



GÉRER À LONG TERME LES DÉCHETS RADIOACTIFS

Rapport d'activité 2022

L'ANDRA

L'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) est un établissement public placé sous la tutelle des ministres chargés de l'énergie, de la recherche et de l'environnement.

Sa mission : gérer à long terme les déchets radioactifs français et les mettre en sécurité pour protéger les générations futures.

ANDRA

- p. 03 Éditorial de Pierre-Marie Abadie
- p. 04 La mission de l'Andra
- p. 05 La vie de l'Agence
- p. 06 La gouvernance
- p. 07 L'organisation de la gestion des matières et des déchets radioactifs

PARTIE 1

Préparer Cigéo p. 10

PARTIE 2

Activités industrielles p. 16

PARTIE 3

Connaissances scientifiques et techniques p. 22

PARTIE 4

Dialogue avec la société et à l'international p. 30

ÉDITORIAL

2022 : des décisions structurantes pour la gestion des déchets radioactifs

L'année 2022 a été particulière, marquée par des crises importantes (la guerre en Ukraine, la crise de l'énergie). Ces événements nous rappellent que, face aux incertitudes que connaît notre société, il est impératif de prendre dès maintenant les décisions permettant une gestion sûre des déchets radioactifs. C'est un devoir éthique que nous avons envers les générations futures.

Cela s'est notamment traduit l'an passé par des décisions structurantes concernant l'organisation de la gestion des déchets radioactifs. Nous disposons aujourd'hui d'un cadrage stratégique et d'une feuille de route claire pour les années à venir avec le cinquième Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR), ainsi que le Contrat d'objectifs et de performance (COP) entre l'État et l'Andra qui fixe des objectifs stratégiques et opérationnels pour la gestion à long terme de l'ensemble des déchets radioactifs.

Avancer par étapes en s'appuyant sur nos acquis

Après plus de 30 années d'existence en tant qu'établissement public, indépendant des producteurs de déchets radioactifs, l'Andra a atteint une maturité qui fait d'elle un acteur clé dans la filière nucléaire. En témoignent notamment les étapes importantes pour Cigéo qui ont été franchies en 2022. La déclaration d'utilité publique du projet, signée par le Gouvernement, réaffirme la reconnaissance de son intérêt général. La finalisation et le dépôt du dossier de demande d'autorisation de création de Cigéo permettent à l'Autorité de sûreté nucléaire d'engager l'instruction du projet.

Notre maturité nous l'éprouvons par ailleurs au quotidien sur nos centres de stockage, dans l'Aube et dans la Manche. La robustesse, la performance et le haut niveau de sûreté de nos activités industrielles s'appuient sur une expertise solide, acquise depuis plusieurs dizaines d'années, tout en restant un terrain d'innovation et d'optimisation. En 2022, le bon déroulement des réexamens de sûreté des centres de stockage de l'Aube et de la Manche en est un bon exemple, tout comme l'avancement du projet Acaci* pour lequel nous avons déposé la demande d'autorisation environnementale en 2023.

Soulignons enfin que, si les progrès sont notables en France, ils le sont tout autant à l'international. En 2022, à différents stades d'avancement, la Finlande, la Suède, la Suisse ou la Belgique ont franchi des étapes importantes dans leur projet de stockage géologique. C'est aussi le cas, par exemple, en Belgique ou en Corée du Sud pour le stockage en surface. Ce dynamisme montre, plus que jamais, notre responsabilité collective pour gérer, en toute sûreté et sur le long terme, les déchets radioactifs.

*Augmentation de la capacité du Cires (Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage) de l'Aube.

Du décret de déclaration d'utilité publique à la finalisation du dossier de demande d'autorisation de création, ce sont d'importantes étapes qui ont été franchies pour Cigéo en 2022.

Pierre-Marie Abadie,
Directeur général de l'Andra



LA MISSION DE L'ANDRA

Surveiller, en particulier le Centre de stockage de la Manche (CSM), premier centre français de stockage en surface de déchets faiblement et moyennement radioactifs, aujourd'hui en phase de fermeture.

Exploiter les deux centres de stockage de surface implantés dans l'Aube et dédiés aux déchets de faible et moyenne activité, principalement à vie courte (FMA-VC), le Centre de stockage de l'Aube (CSA), et aux déchets de très faible activité (TFA), le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires).

Étudier et concevoir des solutions de stockage à long terme pour les déchets qui n'en ont pas encore : les déchets de faible activité à vie longue (FA-VL) ; les déchets de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MA-VL) à travers le projet Cigéo.



LA VIE DE L'AGENCE

LE CENTRE DE STOCKAGE DE LA MANCHE



9 collaborateurs

LE SIÈGE DE L'ANDRA À CHÂTENAY-MALABRY



427 collaborateurs

LE CENTRE DE L'ANDRA EN MEUSE/Haute-MARNE (CMHM)

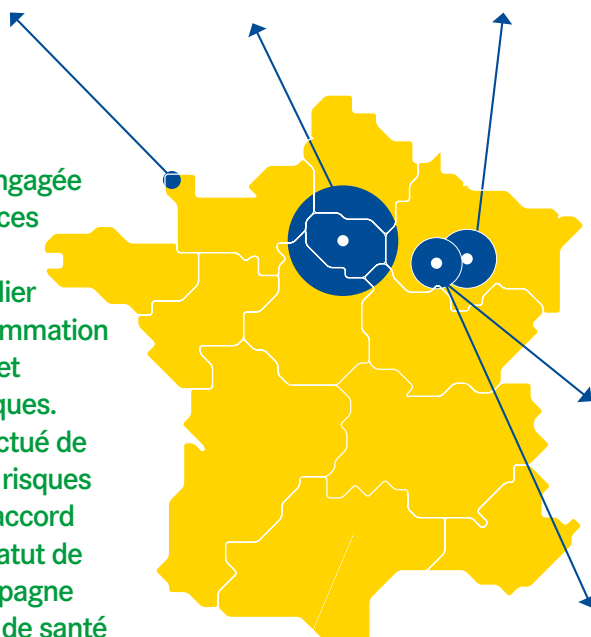


176 collaborateurs

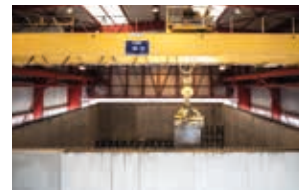


En 2022, l'Agence s'est pleinement engagée dans la démarche des services publics écoresponsables. Cela s'est traduit en particulier par la réduction de la consommation énergétique des bâtiments et des équipements informatiques. Nous avons également effectué de la prévention en matière de risques psychosociaux et signé un accord sur la reconnaissance du statut de salarié « aidant » qui accompagne un proche pour des raisons de santé notamment.

Fabrice Puyade,
Directeur des ressources humaines



LES CENTRES INDUSTRIELS DE L'ANDRA DANS L'AUBE



Le Centre de stockage de l'Aube (CSA)



Le Centre de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires)

94 collaborateurs

Effectifs au 31 décembre

706 collaborateurs

ainsi que 16 doctorants et 18 alternants



42 % Femmes
58 % Hommes

28 % OETAM*
72 % Ingénieurs et cadres

* Ouvriers, employés, techniciens et agents de maîtrise.

Finances

223 M€ de budget

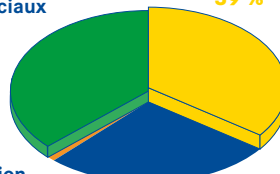
Financement des activités

Contrats commerciaux
33 %

Contribution spéciale
39 %

Subvention publique
2 %

Taxe recherche
26 %



Achats locaux

19,6 M€

de commandes engagés, dans le respect des principes de la commande publique, auprès des entreprises locales de Meuse, de Haute-Marne, de l'Aube et de la Manche où sont implantées les installations de l'Agence.

LA GOUVERNANCE

au 31 mai 2023

Une nouvelle organisation pour la maîtrise d'ouvrage du projet Cigéo

Cette nouvelle organisation mise en place le 1^{er} mai 2022 vise à assurer la phase d'instruction du dossier de demande d'autorisation de création (DAC) de Cigéo dans les meilleures conditions et à préparer la réalisation du stockage.

Elle s'articule autour des fonctions essentielles de maîtrise d'ouvrage et de pilotage technique de la réalisation d'une installation industrielle de cette envergure. Trois directions ont ainsi été créées au sein de l'Andra :

- **La direction du programme Cigéo.**

Elle assure le pilotage stratégique d'ensemble du programme, notamment vis-à-vis des choix structurants, et pilote pour l'Agence l'instruction du dossier de DAC.

- **La direction opérationnelle du projet Cigéo.**

Elle a en charge les procédures administratives relatives aux aménagements préalables et leur réalisation. Elle prépare également la construction initiale du centre de stockage et le développement des outils d'ingénierie associés.

- **La direction scientifique et technique.**

Elle apporte l'appui scientifique et technique aux activités de l'Andra pour les différentes phases de vie des stockages. Pour Cigéo, elle poursuit l'acquisition des connaissances ainsi que les essais technologiques.

Ces trois nouvelles directions sont étroitement liées avec la direction sûreté, environnement et stratégie filières. Celle-ci a notamment pour mission d'étudier, prescrire et documenter la stratégie de sûreté et de gestion environnementale. Son expertise est ainsi mobilisée en appui des centres et des projets de l'Agence.



Adolphe COLRAT

Président du Conseil d'administration



Pierre-Marie ABADIE

Directeur général



Sébastien CROMBEZ

Directeur sûreté, environnement et stratégie filières



Sébastien FARIN

Directeur dialogues et prospective



Thierry LASSABATÈRE

Directeur opérationnel du projet Cigéo



Frédéric PLAS

Directeur du programme Cigéo



Fabrice PUYADE

Directeur des ressources humaines



Gaëlle SAQUET

Secrétaire générale



Stéphan SCHUMACHER

Directeur scientifique et technique



Patrice TORRES

Directeur industriel et des activités du Grand Est

L'ORGANISATION DE LA GESTION DES MATIÈRES ET DES DÉCHETS RADIOACTIFS

Publication de la cinquième édition du Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs

Fin 2022, le Gouvernement a publié le décret et l'arrêté établissant les prescriptions du nouveau Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR) pour la période 2022-2026. L'Andra dispose d'une feuille de route claire pour les cinq prochaines années.

Pour la première fois depuis sa création, le PNGMDR a été élaboré à la suite d'un débat public organisé par la Commission nationale du débat public (CNDP). Il a également donné lieu à une concertation post-débat public menée par le ministère de la Transition écologique, sous le contrôle de garants de la CNDP. Le ministère s'est par ailleurs adjoint un comité des parties prenantes afin de l'accompagner dans la déclinaison des orientations définies lors de ces consultations.

Conformément à la loi, ce cinquième PNGMDR a par la suite fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale et d'une ultime consultation du public. 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 radioactifs, mais aussi pour l'Andra.

Préparer l'avenir

Comme pour les éditions précédentes, ce nouveau PNGMDR vise à 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. 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 multiacteurs multicritères, afin de mieux tenir compte de ces différents enjeux dans les études à réaliser ces prochaines années.

LES GRANDS AXES DU PNGMDR 2022-2026



Une gouvernance renforcée renforçant l'association de la société civile.



L'entreposage des combustibles usés : répondre aux besoins de nouvelles capacités.



La gestion des déchets de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MA-VL) : poursuivre le développement du stockage en couche géologique profonde sans préempter les choix de gestion futurs.



Le renforcement de l'articulation entre la politique énergétique et la gestion des matières et des déchets radioactifs.



La gestion des déchets de très faible activité (TFA) : faire évoluer les solutions de gestion pour faire face aux volumes à venir.



La gestion de catégories particulières de déchets : poursuivre la mise en œuvre de filières de gestion adaptées.



Les matières radioactives : l'enjeu de la valorisation et de l'anticipation d'une requalification en déchets.



La gestion des déchets de faible activité à vie longue (FA-VL) : stabiliser une stratégie de gestion globale.



Pour une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux, sanitaires, économiques, éthiques et territoriaux.



Retrouvez le Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs 2022-2026.

<https://vu.fr/YBJO>

UN CONTRAT D'OBJECTIFS ET DE PERFORMANCE POUR CINQ ANS

Signé en janvier 2022 entre l'État et l'Andra, le nouveau Contrat d'objectifs et de performance (COP) 2022-2026 de l'Agence s'articule autour de sept axes stratégiques définis pour répondre aux enjeux à venir de l'Agence. Il prend également en compte les orientations du cinquième Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR) qui couvre la même période.

7 AXES STRATÉGIQUES



RÉUSSIR CIGÉO COLLECTIVEMENT,

dans le cadre de ses missions de maître d'ouvrage, et dans la continuité du contrat précédent, après la déclaration d'utilité publique de juillet 2022.



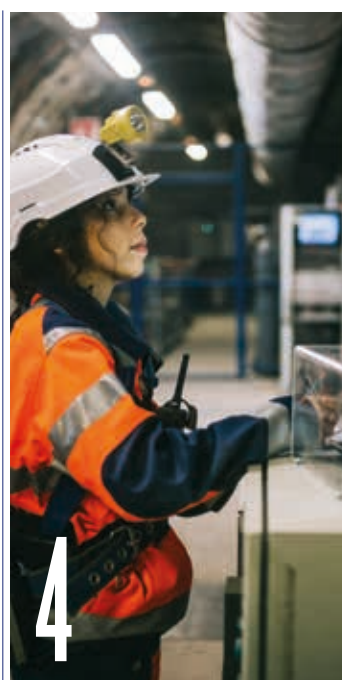
ANTICIPER LES BESOINS FUTURS

pour la gestion des déchets radioactifs et structurer les filières correspondantes, dans le cadre de ses missions d'agence publique.



MAINTENIR L'EXCELLENCE INDUSTRIELLE

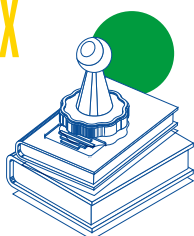
de l'exploitation des centres de stockage, de la collecte et de l'entreposage des déchets, et de la dépollution de sites, dans le cadre essentiellement de ses missions d'opérateur industriel.



ADAPTER ET CONDUIRE LES RECHERCHES

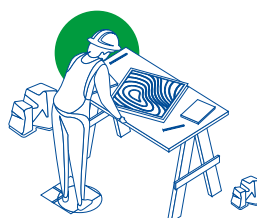
et les études nécessaires aux développements et aux évolutions des filières de déchets, dans le cadre de ses missions d'établissement de recherche.

LES ENJEUX



Apporter

aux pouvoirs publics les moyens de prendre les décisions relatives aux filières de gestion pour tous les déchets, en application du Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs 2022-2026.



Organiser

l'Andra pour passer d'une maîtrise d'ouvrage de conception à une maîtrise d'ouvrage de réalisation de Cigéo et engager les travaux préalables.

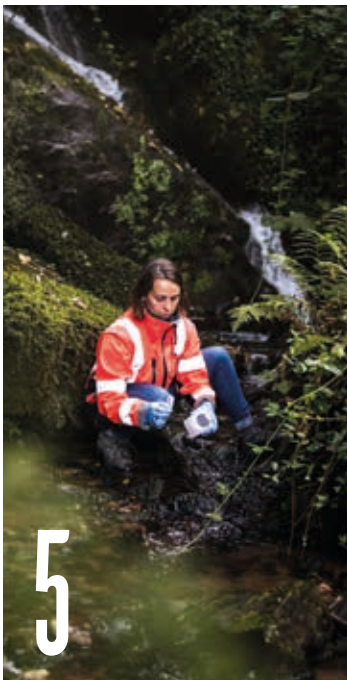


Retrouvez le Contrat d'objectifs et de performance 2022-2026

<https://vu.fr/XKsL>



2022-2026



5

CONFORTER LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT,

de la santé et de la sécurité au cœur des projets et des activités de l'Andra.



6

POURSUIVRE LE DIALOGUE AVEC LA SOCIÉTÉ

et garantir l'équité intergénérationnelle et territoriale.



7

RENFORCER LA PERFORMANCE

de l'Agence et conduire sa transformation.



Maintenir

un haut niveau de performance de l'Agence en matière de sûreté et d'environnement, de santé et de sécurité, de responsabilité sociale, de dialogue et de concertation, de satisfaction des clients de l'Andra, producteurs de déchets, et de maîtrise des coûts.



PRÉPARER CIGÉO

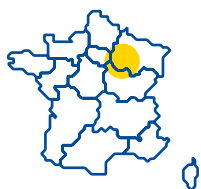
11 Le centre de
stockage Cigéo

12 Déclaration
d'utilité publique

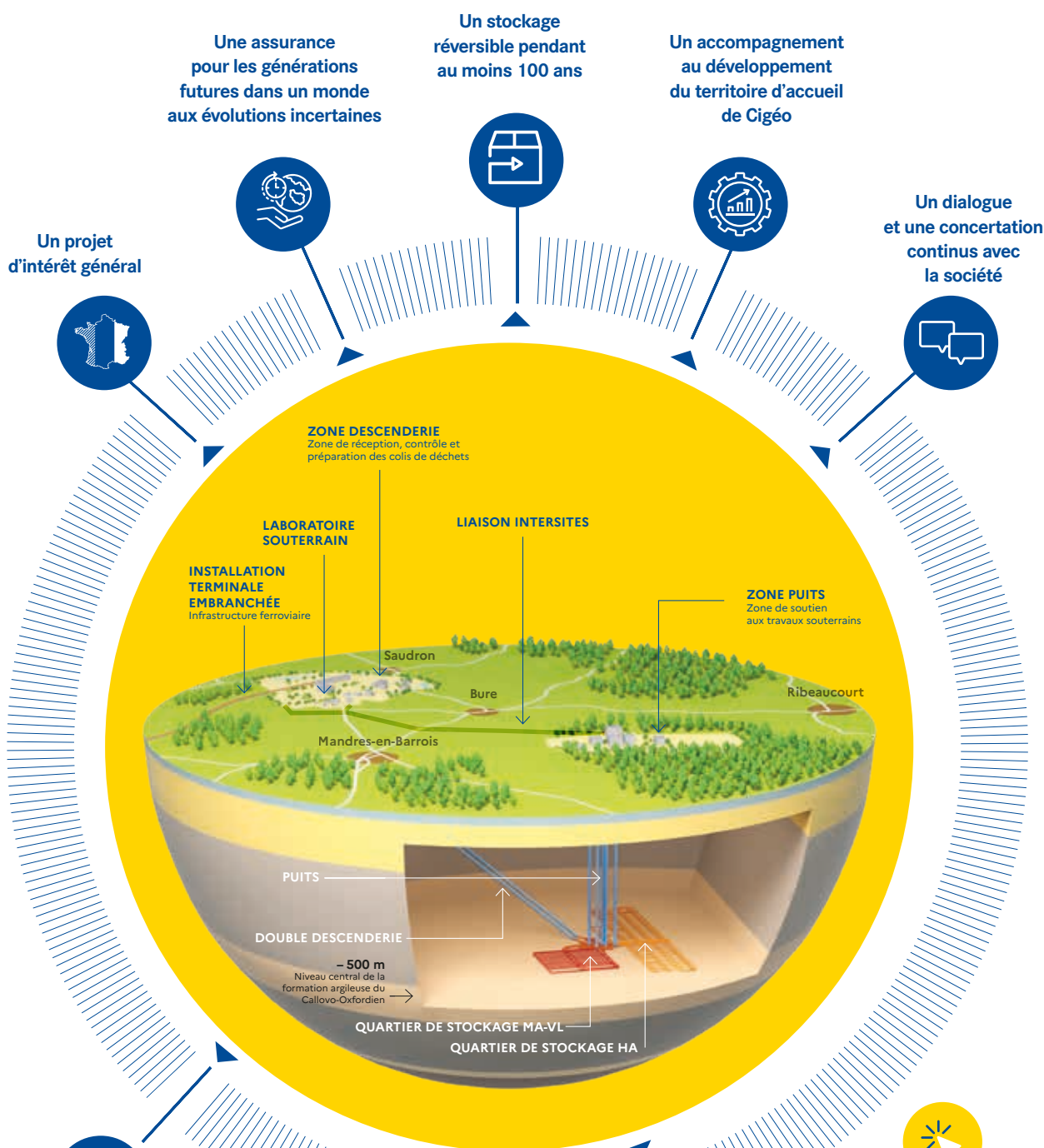
13 Essais
technologiques

14 Territoire

15 Concertation



**CENTRE
DE STOCKAGE
CIGÉO**



3

C'est le nombre de lois votées (1991, 2006 et 2016) et le nombre de débats publics organisés (2005, 2013 et 2019), sur ou en lien avec Cigéo

30

C'est le nombre d'années de recherches sur Cigéo, régulièrement évaluées

83 000 m³

C'est l'inventaire de référence de Cigéo qui correspond au volume total des déchets radioactifs de haute activité (HA) et des déchets radioactifs de moyenne activité à vie longue (MA-VL) destinés à être stockés



Découvrez la vidéo des étapes du stockage
<https://vu.fr/hpEg>

DÉCLARATION D'UTILITÉ PUBLIQUE

Le projet Cigéo déclaré d'utilité publique

Le décret de déclaration d'utilité publique (DUP) de Cigéo a été publié en juillet 2022. Une étape importante à plusieurs titres pour le projet et sa poursuite.

Déposé par l'Andra en août 2020 auprès du ministère de la Transition écologique, le dossier de demande de DUP comprenait notamment les caractéristiques du centre de stockage, des documents juridiques et administratifs ou concernant la concertation, l'économie, l'urbanisme et le territoire. L'étude d'impact du projet en était la pièce maîtresse.

Après une instruction par les services de l'État, un avis de l'Autorité environnementale, ainsi que des 24 collectivités territoriales concernées par le projet, la demande de DUP a fait l'objet d'une enquête publique à l'automne 2021. Celle-ci a recueilli 4 150 contributions et a reçu, en décembre 2021, un avis favorable sans réserve de la commission d'enquête, assorti de cinq recommandations. Après l'examen du dossier par le Conseil d'État, le Gouvernement a signé le décret de déclaration d'utilité publique, publié au *Journal officiel* en juillet 2022.

Un jalon important

La déclaration d'utilité publique de Cigéo témoigne de la reconnaissance de l'intérêt général du projet. Elle permet de garantir la maîtrise foncière des terrains du centre de stockage ainsi que la mise en compatibilité des documents d'urbanisme (MECDU) concernés par le projet, à savoir le schéma de cohérence territoriale du Pays Barrois, le plan local d'urbanisme intercommunal de la Haute-Saulx et le plan local d'urbanisme de Gondrecourt-le-Château. Ces derniers pourront ainsi être adaptés et modifiés afin que le projet soit réalisable.

Les prochaines étapes

La DUP est également un jalon préalable au dépôt d'une série de demandes d'autorisations nécessaires à l'avancement du projet. Elle n'autorise cependant pas la création de Cigéo qui fait l'objet d'une procédure spécifique (*voir encadré*).

À partir du décret de DUP, un certain nombre d'opérations préalables pourraient être engagées sur le territoire d'implantation du projet, sous réserve de l'obtention des autorisations réglementaires requises. Cela concerne par exemple une campagne d'archéologie préventive ou des travaux de reconnaissances géotechniques en vue de la préparation du futur chantier de Cigéo, s'il est autorisé. D'autres aménagements préalables à la construction du centre de stockage sont par ailleurs nécessaires (sécurisation des sites, viabilisation et organisation des zones de surface pour y installer les premières entreprises de construction, terrassement, etc.). Certaines de ces opérations, celles de raccordement (eau, électricité, routes, voies ferrées), sont réalisées par d'autres maîtrises d'ouvrage que l'Andra.

Le dépôt du dossier de DUP et l'obtention du décret ont été une aventure au long cours de plus de trois ans. Mais le projet Cigéo nous projette nécessairement dans un temps beaucoup plus long, jalonné de nombreuses décisions à venir. Avancer sur Cigéo constitue une assurance pour les générations futures, dans un contexte climatique et sociétal incertain.

Pierre-Marie Abadie,
Directeur général



ZOOM +

Finalisation et dépôt de la demande d'autorisation de création de Cigéo

Finalisée par l'Andra en 2022, la demande d'autorisation de création (DAC) de Cigéo a été déposée en janvier 2023 auprès du ministère de la Transition énergétique. Elle vise à obtenir l'autorisation d'engager la réalisation du centre de stockage avec la phase de construction initiale. C'est un important dossier d'environ 10 000 pages qui doit désormais être instruit. Ce dossier support à la demande d'autorisation de création comprend notamment la description et le plan de développement du centre de stockage, la démonstration de sûreté de l'installation, en exploitation et après fermeture sur le long terme, ou encore l'étude de maîtrise des risques.



Retrouvez tous les documents de référence sur Cigéo
<https://vu.fr/bkjq>

La sûreté du funiculaire de Cigéo testée grandeur nature

Un démonstrateur à l'échelle 1 du futur funiculaire de Cigéo a été testé pendant plusieurs mois par l'Andra. Objectif : vérifier la robustesse de la conception et le bon fonctionnement des systèmes de freinage.

C'est à une vitesse de 10 km/h et dans une descenderie d'environ 4 km de long, inclinée de 12 %, que circulera le funiculaire de Cigéo, chargé d'acheminer les colis de stockage de déchets radioactifs vers l'installation souterraine.

Pesant près de 210 tonnes, chargement compris, cet engin constitue un équipement majeur de Cigéo, dont la sûreté doit être à toute épreuve. C'est la raison pour laquelle il a été doté d'un ensemble inédit de systèmes de freinage indépendants et redondants, destinés à pallier une éventuelle défaillance des dispositifs de freinage normaux d'exploitation : des freins d'arrêt d'urgence, des freins d'ultime secours et des butoirs de fin de course. Ces éléments ont été testés en conditions réelles durant toute l'année 2022 dans une halle des Forges de Froncles (52) spécialement réaménagée à cet effet.

Un ensemble de systèmes de freinage inédit

Aucun funiculaire classique ne disposant de tels systèmes de sécurité, ces derniers ont été conçus sur mesure sur des principes éprouvés. Le freinage d'arrêt d'urgence consiste ainsi en un chariot relié au véhicule et équipé de six pinces qui serrent les rails en cas de



détection d'une survitesse de plus de 13 %. Le frein d'ultime secours, qui se déclenche au-delà de 20 % de vitesse nominale, permet quant à lui d'affaler le châssis du véhicule sur les rails. Enfin, les butoirs de fin de voie glissent et freinent le véhicule en cas de survitesse à l'arrivée en gare.

Un banc d'essai unique

Le démonstrateur, développé spécialement pour les besoins de l'essai, a reproduit la conception et le fonctionnement du funiculaire à l'échelle réelle, soit un poids de 80 tonnes et un chargement de 100 à 130 tonnes de lests (l'équivalent du poids d'un colis de stockage et de sa hotte de transport). Différents scénarios ont pu être testés sur un circuit de 80 mètres de rails en pente, permettant de confirmer la fiabilité des systèmes de freinage. Les résultats des essais ont nourri le dossier de demande d'autorisation de création (DAC) déposé par l'Andra en janvier 2023.



Chaque système de freinage bénéficie d'une technologie et d'un système d'information propre pour garantir son indépendance et maximiser la sûreté de l'ensemble.

Cyril Briancourt,
Ingénieur mécanique et responsable des essais de qualification du funiculaire



Découvrir le démonstrateur en vidéo
<https://vu.fr/gMKwd>



Essai de gerbage des conteneurs de stockage MA-VL en béton

L'expérimentation menée depuis 2016 au Centre de l'Andra en Meuse/Haute-Marne, a livré ses premiers résultats à l'été 2022. Son objectif était d'évaluer sur le long terme le comportement mécanique de certains conteneurs de colis déchets radioactifs de moyenne activité à vie longue (MA-VL) une fois empilés (ou « gerbés »), comme cela pourra être le cas dans les alvéoles de stockage MA-VL de Cigéo.

Chaque conteneur plein pèse en effet plus de 12 tonnes ! Premier bilan : les mesures effectuées à l'aide de fibres optiques ont permis de mesurer précisément les déformations des conteneurs avant qu'elles se stabilisent. Elles sont extrêmement faibles, de l'ordre de 140 micromètres, soit l'épaisseur d'un à deux cheveux pour un conteneur de 2,25 mètres de hauteur et de 1,54 mètres de côté.

Compensations agricoles : un appel à projets pour soutenir la filière

Dans le cadre de la compensation collective agricole liée au projet Cigéo, l'Andra et 21 parties prenantes ont préparé en 2022 un appel à projets pour soutenir et accompagner la réalisation de projets agricoles innovants.

Si il est autorisé, le centre de stockage Cigéo sera implanté sur une surface aujourd'hui consacrée, pour plus de la moitié, aux activités agricoles. Malgré les mesures de réduction et d'évitement engagées, il aura un impact sur la filière agricole du territoire. En tant que maître d'ouvrage du projet, l'Andra a évalué cet impact de façon détaillée dans le cadre d'une étude préalable agricole en 2021. Sur cette base, une compensation a été prévue sous la forme de l'accompagnement de projets agricoles novateurs, destinés à soutenir le potentiel économique agricole local.

Un budget dédié

Une première étape a consisté, en 2022, à créer un fonds dédié à la compensation agricole doté d'un montant de 4,4 millions d'euros, ainsi qu'un comité de pilotage composé de 21 partenaires (acteurs institutionnels, représentants de la filière agricole et associations environnementales) et de l'Andra. Sa mission : veiller à ce que le fonds soit bien constitué et conduire l'appel à projets. Puis, un appel à projets a été lancé début 2023. Il vise à mobiliser les acteurs agricoles, industriels et territoriaux afin de faire émerger des projets agricoles collectifs permettant de compenser l'économie agricole du territoire impacté par Cigéo.

Premiers projets fin 2023

Les projets éligibles doivent s'inscrire dans un périmètre géographique couvrant les anciens cantons de Gondrecourt-le-Château, Montiers-sur-Saulx, Ligny-en-Barrois en Meuse et Poissons en Haute-Marne et être source d'emplois et de retombées économiques pour le territoire, sans entrer en concurrence avec d'autres activités existantes. Il peut s'agir ainsi de maintenir et de développer les filières existantes, de diversifier les productions, d'innover sur le plan technique ou technologique ou encore de gérer des risques naturels et l'adaptation aux changements climatiques. Le début d'accompagnement est prévu dès la fin de l'année 2023 pour les projets sélectionnés.

Le fonds de 4,4 M€ est consigné à la Caisse des dépôts, via la Banque des territoires, partenaire de l'Andra. Cette somme ne viendra pas se substituer à des subventions existantes, mais servira à accompagner des projets sur le territoire concerné.

Emmanuel Hance,
Ingénieur chargé des opérations foncières



ZOOM

Réunion du Comité de haut niveau

Une réunion du Comité de haut niveau (CHN) a eu lieu en décembre 2022 au Centre de l'Andra en Meuse/ Haute-Marne. Présidé par la ministre de la Transition énergétique, Agnès Pannier-Runacher, il rassemblait les préfètes et les élus des départements de Meuse et de Haute-Marne, ainsi que les représentants de l'administration, des producteurs de déchets nucléaires et de l'Andra. À l'ordre du jour : l'état des lieux des travaux menés par l'Agence pour préparer Cigéo, la mobilisation des opérateurs de la filière nucléaire dans le développement économique local, et enfin un point d'avancement sur les projets des territoires et les enjeux de fiscalité locale associés au projet Cigéo.



En savoir plus sur l'appel à projets
<https://vu.fr/QshL>



Bilan des concertations sur la phase industrielle pilote et la gouvernance de Cigéo

L'Andra a publié en septembre 2022 le bilan des deux concertations organisées sur la phase industrielle pilote et la gouvernance du centre de stockage Cigéo.

M enées en 2021 et 2022, ces concertations se sont appuyées sur plusieurs dispositifs de participation du public afin de permettre au plus grand nombre de contribuer et d'exprimer son avis : réunions publiques et espace de participation en ligne, organisation d'une conférence de citoyens ou encore rencontres avec les parties prenantes. Elles ont permis de recueillir une diversité d'observations et de recommandations relatives au déploiement et au développement de la phase industrielle pilote, ainsi qu'aux principales orientations concernant la mise en place de la gouvernance de Cigéo.

Des propositions à challenger

L'Agence avait en effet formulé des propositions sur la durée de la phase industrielle pilote (15 à 25 ans) ou encore son déroulement en deux parties : construction de l'installation et tests sur des colis ne contenant pas de radioactivité, puis essais de démarrage avec des colis de déchets radioactifs et début des opérations de stockage. Elle avait également proposé des premiers éléments fondamentaux de connaissance (sûreté/sécurité du stockage, réversibilité, surveillance environnementale, etc.) à confirmer durant la phase industrielle pilote. Du point de vue de la gouvernance, la phase industrielle pilote constituera, pour la participation du public et des parties prenantes, une phase de mise en place et de rodage, au même titre que les essais dans l'installation pour les aspects techniques.



Trois grandes exigences

Une quarantaine de recommandations proposées par le public, les citoyens et les parties prenantes a été recueillie. Trois grandes exigences ont ainsi été mises en avant : garantir la confiance du public tout au long du projet, préciser le déroulement et les attendus de la phase industrielle pilote, poursuivre et renforcer l'information du public.

L'information et la participation du public et des parties prenantes se poursuivront pendant l'instruction de la demande d'autorisation de création de Cigéo et durant la phase industrielle pilote.

Camille Peiffer,
Chargée de concertation



Avancée des concertations locales

De fin janvier à mi-mars 2022, le projet de déviation de la route départementale 60/960 reliant Saudron à Mandres-en-Barrois (déviation rendue nécessaire par la construction de Cigéo, si celui-ci est autorisé) a fait l'objet d'une concertation préalable menée par le conseil départemental de Haute-Marne. Trois options de tracés ont été portées à la concertation.

De son côté, SNCF Réseau a poursuivi sa démarche de concertation sur la modernisation de la ligne de fret entre Nançois-Tronville et Gondrecourt-le-Château (Meuse) avec l'organisation de deux réunions publiques en décembre 2022. Ces travaux de modernisation ont pour objectif de permettre d'acheminer les matériaux de construction puis les colis de déchets radioactifs jusqu'à Cigéo.



De nouveaux garants de la concertation

En juillet 2022, la Commission nationale du débat public (CNDP) a nommé deux nouveaux garants de la concertation sur le projet Cigéo : Claire Morand et Jean-Luc Campagne. Leur mission est de garantir la bonne information et la participation du public. Ils veillent ainsi à la qualité, la sincérité et l'intelligibilité des informations diffusées, au bon déroulement des concertations, ainsi qu'à la possibilité pour le public de formuler des questions et de donner son avis.



Lire la synthèse des concertations
<https://vu.fr/YpTU>



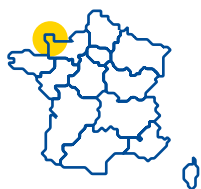
Le bilan en vidéo
<https://vu.fr/eKcg>



ACTIVITÉS INDUSTRIELLES

17 Centre de stockage
de la Manche

18 Centres industriels
de l'Andra dans l'Aube



**CENTRE
DE STOCKAGE
DE LA MANCHE**

Le réexamen de sûreté du CSM se poursuit

Engagé en 2019, le réexamen de sûreté du Centre de stockage de la Manche (CSM) a franchi deux jalons majeurs en 2022.

Réalisé tous les 10 ans, le réexamen de sûreté du CSM est une instruction réglementaire visant à évaluer la conformité du centre au regard de la réglementation en vigueur et sa sûreté actuelle sur le long terme. Il prévoit le dépôt par l'Andra d'un dossier de réexamen de sûreté auprès de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), pour instruction. Dans ce cadre, l'ASN s'appuie sur l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) et le « groupe permanent déchets » (GP), composé de producteurs de déchets, d'experts universitaires et de représentants d'associations.

Retour positif du GP

Après deux ans d'instruction technique et près de 450 questions posées, l'IRSN a remis son rapport d'expertise au GP. En février 2022, cette phase s'est clôturée par une réunion officielle du GP en présence de l'ASN, de l'IRSN et de l'Andra. En attendant la décision finale de l'ASN, l'Agence travaille sur les 29 engagements pris pour améliorer la sûreté du centre : confortement de la couverture du stockage, surveillance du centre, conservation de la mémoire, mise à jour des documents réglementaires, etc.

Avis favorable de l'ASN

Consécutivement au dépôt du réexamen de sûreté et de son instruction, l'Andra a remis à l'ASN en 2021 une demande de modification du rapport de sûreté du CSM pour y intégrer les évolutions associées. Ce document de référence présente l'analyse de sûreté de l'installation et justifie l'adéquation des dispositions retenues pour répondre à l'objectif de sûreté. Après avoir instruit la demande, l'ASN a adressé à l'Andra en 2022 un avis favorable à cette mise à jour du rapport de sûreté.



Il n'y a pas eu de point d'achoppement particulier entre nos propositions et les recommandations de l'IRSN. Le retour des experts du GP a été globalement positif.

Catherine Dressayre,
Ingénieure sûreté à l'Andra



ZOOM

Pour une couverture toujours plus étanche du CSM

L'Andra expérimente depuis fin 2022 un concept pour améliorer l'étanchéité de certaines parties situées en bordure de la couverture et ainsi la pérenniser. Il s'agit de l'ajout de grandes tuiles de béton imperméables et très résistantes dans le temps. Elles pourraient permettre d'empêcher l'eau de s'infiltrer dans les bordures de la couverture et augmenter de ce fait son effet « parapluie ». Si cette option est retenue et autorisée, l'installation pourrait avoir lieu lors des travaux de pérennisation de la couverture qui sont envisagés d'ici une quinzaine d'années.

Nouvelles campagnes de prélèvement des eaux

L'Andra a réalisé tout au long de l'année 2022 des prélèvements des eaux souterraines via des piézomètres (forages) installés sur et à l'extérieur CSM, ainsi que dans les trois ruisseaux pouvant être impactés par les activités du Centre : la Sainte-Hélène, le Grand-Bel et les Roteures. Des contrôles radiologiques réguliers ont ensuite été effectués au laboratoire d'analyses de l'Andra. Deux autres campagnes de prélèvement ont été organisées dans l'année, en basses et hautes eaux, pour contrôler les paramètres physico-chimiques. Elles sont assurées par le laboratoire ASPECT Services Environnement, prestataire de l'Andra.

Surveillance de l'environnement

En 2022, le Centre de stockage de la Manche a maintenu son très faible impact sur son environnement.

Évaluation de l'impact radiologique pour l'année 2022 :

2 087

prélèvements d'échantillons réalisés sur et autour du CSM

12 024

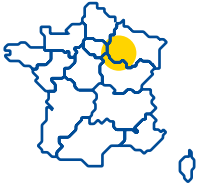
analyses radiologiques et physico-chimiques

0,000 000 013

millisievert pour les rejets en mer

0,000 11

millisievert pour les rejets dans le ruisseau de la Sainte-Hélène



**CENTRES
INDUSTRIELS
DE L'ANDRA
DANS L'AUBE**

Un nouvel opérateur industriel au Centre de stockage de l'Aube

À la suite d'un appel d'offres, l'Andra a retenu Asteralis, filiale de Veolia Nuclear Solutions, pour assurer une partie des opérations industrielles réalisées sur le Centre de stockage de l'Aube (CSA).

ZOOM 

Réexamen décennal de sûreté validé au CSA

À l'issue de l'instruction du dossier de réexamen décennal de sûreté, le CSA a obtenu en juillet 2022 le feu vert de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) pour la poursuite de son fonctionnement. L'ASN a souligné le travail approfondi réalisé dans le cadre du réexamen périodique et a noté le déploiement satisfaisant d'un plan d'actions pluriannuel visant à améliorer le niveau de sûreté de l'installation. L'ASN a également estimé que des actions complémentaires étaient à poursuivre notamment vis-à-vis du risque de dissémination de substances radioactives, de l'hydrogéologie du site et de l'impact à long terme du stockage sur l'environnement.



Pour l'accompagner dans sa mission de gestion des déchets radioactifs, l'Andra fait appel à des prestataires pour certaines opérations industrielles (réception et contrôles des colis à leur arrivée sur le site, prélèvements environnementaux, etc.). Sélectionnés par appels d'offres, ces prestataires effectuent leurs missions conformément aux exigences précisées dans le cahier des charges de l'Andra qui s'assure, pour sa part, de l'accompagnement des équipes, du suivi au quotidien et de la bonne réalisation des tâches demandées.

Une expertise historique

Le contrat avec Orano NC étant arrivé à échéance au printemps 2022, l'Agence a organisé un nouvel appel d'offres pour sélectionner son nouveau prestataire. Au terme de la procédure et dans le respect des règles de la commande publique, le choix de l'Andra s'est porté sur Asteralis, filiale de Veolia Nuclear Solutions. Présente sur plusieurs autres sites industriels en France, la société intervient notamment au Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) de l'Andra depuis 2008. La nouvelle mission d'Asteralis au CSA a commencé en juin 2022. L'équipe, composée d'une trentaine de personnes, intègre d'anciens collaborateurs d'Orano qui apportent leur connaissance du site et participent à former les nouveaux.

ZOOM 

Le CSA souffle ses 30 bougies

Mis en service en 1992, le Centre de stockage de l'Aube a fêté en 2022 ses 30 ans d'existence. Tout a commencé le 13 janvier 1992 avec le stockage des premiers colis de déchets radioactifs de faible et moyenne activité, principalement à vie courte (FMA-VC) dans un ouvrage en béton armé. Depuis, les lignes d'ouvrages de stockage se sont multipliées sur la zone dédiée de 30 hectares, la plupart d'entre elles étant remplies de colis et fermées. D'ici une cinquantaine d'années d'exploitation, le CSA attendra les 1 000 000 m³ de colis stockés, soit la capacité maximale autorisée.



Les équipes ont su être très vite opérationnelles et ses jeunes recrues apportent du dynamisme et nous challengent sur nos pratiques.

Elvina Blot,

Chef du service exploitation des centres industriels de l'Andra dans l'Aube

Projet Acaci : finalisation et dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale

Dans le cadre du projet Acaci (Augmentation de la capacité du Cires), l'Andra a poursuivi en 2022 la préparation du dossier de demande d'autorisation environnementale du Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires). Ce dernier a été déposé auprès de la préfecture de l'Aube en avril 2023.

Implanté dans l'Aube, le Cires est dédié principalement au stockage des déchets de très faible activité (TFA), avec une capacité de stockage autorisée de 650 000 m³. Sa configuration actuelle ne lui permettant pas de stocker la totalité des volumes de déchets TFA qui devraient être produits, plusieurs solutions sont étudiées par l'Andra et les producteurs de déchets radioactifs. L'une d'entre elles consiste à augmenter la capacité de stockage autorisée du Cires sans accroître l'emprise de la surface de stockage existante du site et tout en conservant son niveau de sûreté. C'est l'enjeu du projet Acaci.

Si nous obtenons l'autorisation, les travaux pourraient démarrer fin 2024 pour être prêts à poursuivre l'exploitation du Cires vers 2029/2030.

Fanny Gérard,
Cheffe de projet Acaci



Vers 950 000 m³ de capacité de stockage autorisé ?

Cette augmentation de capacité est rendue possible grâce aux optimisations du stockage mises en œuvre au Cires depuis plusieurs années : approfondissement des alvéoles, surélévation de la hauteur du stockage, etc. Ces optimisations successives ont contribué à économiser une partie de la surface de stockage initialement prévue, libérant une zone qui permettrait de prendre en charge environ 300 000 m³ de déchets TFA supplémentaires. Au total, le projet Acaci, s'il est autorisé, pourrait porter la capacité de stockage du Cires à 950 000 m³ à superficie égale. L'étape de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale sera suivie de l'examen du projet par les services de l'État et d'une enquête publique auprès des citoyens et des collectivités locales.

ZOOM 



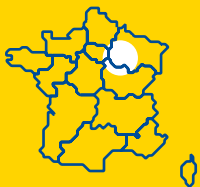
De nouvelles bouteilles échangeurs de grandes dimensions au Cires

En 2022, le Cires a réceptionné plusieurs dizaines de bouteilles échangeurs provenant de la centrale nucléaire de Chinon A3, en cours de démantèlement. Ces déchets TFA dits hors normes, du fait de leur poids (plusieurs tonnes) ou de leurs dimensions (plusieurs mètres), sont stockés dans l'alvéole dédiée aux déchets radioactifs de grandes dimensions. Entre août et décembre 2022, c'est une série de 64 bouteilles échangeurs qui a été prise en charge au Cires, venant s'ajouter aux 96 déjà stockées et avant la réception des 32 dernières, livrées en 2023.



Une nouvelle édition des ateliers de l'Andra

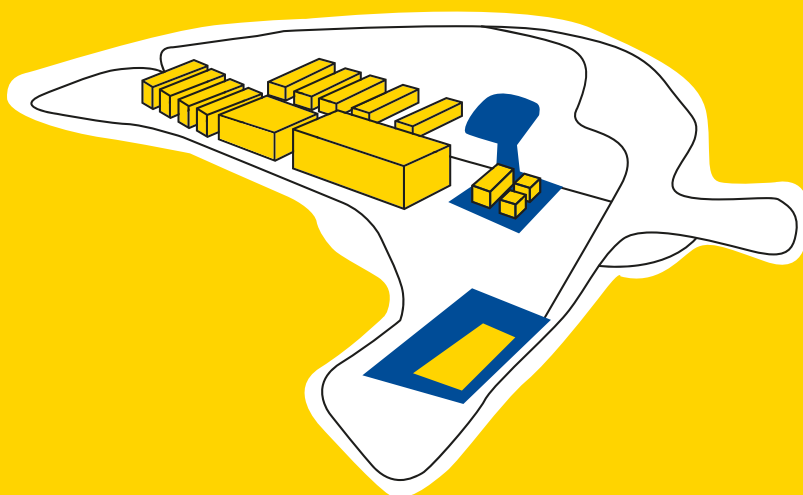
Organisés tous les deux ans, les ateliers de l'Andra permettent de partager les bonnes pratiques entre l'Agence et les producteurs de déchets radioactifs avec pour objectif une amélioration continue de la prise en charge des déchets. La nouvelle édition de cet événement a eu lieu en juin 2022 au Centre de congrès de l'Aube, à Troyes, et a réuni près de 80 participants. Au programme notamment : l'actualité des activités industrielles de l'Andra et une session d'ateliers pour permettre aux participants d'échanger sur des sujets ciblés.



CHIFFRES CLÉS 2022

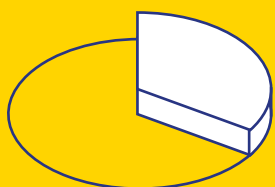
CENTRES INDUSTRIELS DE L'ANDRA DANS L'AUBE

Centre de stockage de l'Aube (CSA)



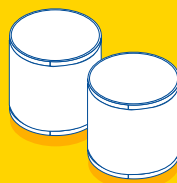
Capacité d'accueil autorisée pour les colis de déchets radioactifs de faible et moyenne activité, principalement à vie courte

1 000 000 M³



37,1 %

de volume autorisé atteint à fin 2022



8 230 m³

de colis de déchets radioactifs stockés en 2022

DOSE ANNUELLE DU TRAVAILLEUR LE PLUS EXPOSÉ

CSA

1,118 mSv

Limites de dose réglementaire par catégorie de travailleur sur 12 mois (hors radioactivité naturelle et médecine)

20

15

10

5

0

Limite fixée par l'Andra pour les intervenants en zone réglementée

5 mSv

sur 12 mois consécutifs

mSv : millisievert

* Travailleurs professionnellement exposés aux rayonnements ionisants.

SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT AU CSA



2 735 prélèvements d'échantillons dans l'environnement pour **16 960 analyses radiologiques et physico-chimiques**

0,000 000 21 millisievert : c'est l'impact radiologique cumulé des rejets liquides et gazeux du CSA évalué sur un groupe témoin théorique pour l'année 2022, soit une dose très inférieure à la limite réglementaire et à l'impact de la radioactivité naturelle

REPÈRES

0,06 mSv



Vol A/R Paris-New York

1 mSv



Dose limite annuelle pour la population en plus de la radioactivité naturelle et issue du médical

1,5 mSv



Exposition moyenne annuelle issue du médical en France

3 mSv



Exposition moyenne annuelle à la radioactivité naturelle en France

LES RÉSULTATS 2022 DE L'ENQUÊTE AUPRÈS DES PRODUCTEURS DE DÉCHETS RADIOACTIFS

QUALITÉ DE LA RELATION



PRISE EN CHARGE DES DÉCHETS RADIOACTIFS

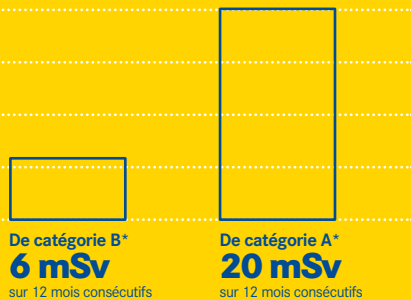


CONSEIL ADAPTÉ ET JUSTIFIÉ EN AMONT DE LA PRISE EN CHARGE

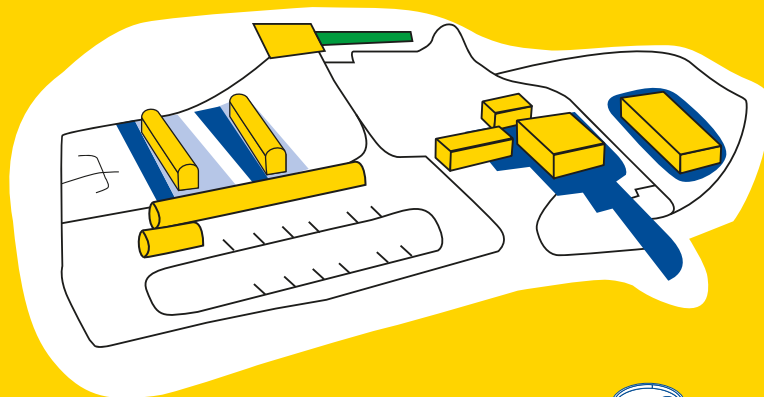


Cires

0,287 mSv



Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires)



Capacité d'accueil autorisée pour les colis de déchets radioactifs de très faible activité



650 000 M³

163 m³

de colis de déchets radioactifs issus d'activités non électronucléaires réceptionnés en 2022 au bâtiment de regroupement



69,4 % **21 389 m³**

de volume autorisé atteint à fin 2022

de colis de déchets radioactifs stockés en 2022

25 m³

de colis de déchets radioactifs de faible et moyenne activité à vie longue réceptionnés en 2022 au bâtiment d'entreposage

SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT AU CIRES



977 prélèvements d'échantillons dans l'environnement pour **5 772 analyses radiologiques et physico-chimiques**

Absence de radionucléide artificiel détectable ajouté par les activités du Cires dans l'environnement

5 mSv



Exposition moyenne annuelle à la radioactivité naturelle en Bretagne

10 mSv



Scanner abdominopelvien

20 mSv



Dose maximale annuelle admissible pour les travailleurs du nucléaire de catégorie A



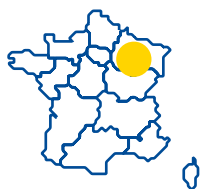
CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

23 Laboratoire de recherche souterrain de Meuse/Haute-Marne

26 Observatoire pérenne de l'environnement

27 Connaissances, recherche et innovation

28 Projets européens / Valorisation des connaissances scientifiques et techniques



**LABORATOIRE
DE RECHERCHE SOUTERRAIN
DE MEUSE/Haute-MARNE**

Nouvelles expérimentations au Laboratoire souterrain

Du creusement de démonstrateurs d'alvéole de stockage, en passant par la mise en place de différents outils pour la surveillance : au Laboratoire de recherche souterrain de Meuse/Haute-Marne, l'Andra poursuit activement ses expérimentations en vue de la réalisation du projet Cigéo, notamment à des fins d'optimisation et d'amélioration continue.

Fin du creusement du prototype d'alvéole de stockage pour les déchets MA-VL ① (GRD6)

L'année 2022 a vu l'achèvement du creusement de l'alvéole expérimentale « OMA » (Ouvrage pour les colis de moyenne activité à vie longue – MA-VL) dans la galerie dite « GRD6 ». Ce démonstrateur, à l'échelle de Cigéo (près de 80 mètres de long pour 10 mètres de diamètre), doit permettre de tester sa faisabilité en condition réelle et d'étudier le comportement dans le temps de ce type d'ouvrage souterrain qui serait reproduit à plus de vingt exemplaires dans Cigéo.

Le creusement d'OMA a été réalisé au moyen d'un brise-roche hydraulique et a nécessité plus de deux ans de travaux. En effet, deux étapes successives ont été requises : d'abord le creusement de la partie supérieure, puis celui

de la partie inférieure puisque les engins de creusement disponibles dans le Laboratoire souterrain ne permettaient pas de creuser un aussi grand diamètre en une seule fois.

Dans les prochaines années, le démonstrateur permettra notamment de mettre en place différents types de revêtement (un premier en béton coulé d'une épaisseur de 50 centimètres sur 40 mètres de long et un second combinant une épaisseur de béton coulé de 15 centimètres, également sur 40 mètres de long), mais également de suivre l'évolution des propriétés mécaniques et hydrauliques de la roche après le creusement. Pour l'Andra, c'est une nouveauté à cette échelle, même si les phénomènes d'endommagement de la roche induits par les creusements sont bien connus grâce aux 20 ans de retour d'expérience du Laboratoire souterrain, via des ouvrages de plus petits diamètres.

Acquisition de données géophysiques ① (GRD6)

Un dispositif géophysique a été installé dans OMA pour mesurer la propagation des ondes à l'aide de capteurs positionnés à la fois en paroi et dans un forage. Ces enregistrements doivent permettre de caractériser la zone endommagée créée autour de l'ouvrage lors du creusement et de suivre son évolution dans le temps. Pour cela, les équipes de l'Andra et ses partenaires utilisent en particulier des capteurs acoustiques et de température installés sur une fibre optique. Cette méthode permet d'effectuer des mesures réparties le long de la fibre. Les câbles à fibre optique présentent en outre l'avantage de rester en place entre les tests et de pouvoir ainsi être réutilisés et même prolongés à mesure du creusement.

La « sismique réflexion » pour caractériser le sous-sol ① (GRD6)

Une expérimentation inédite s'est déroulée dans la galerie GRD6 en janvier 2022. Son principe : émettre des vibrations et enregistrer leur propagation à l'aide de géophones (capteurs d'ondes sismiques) pour avoir une « image » du sous-sol. Cette opération de « sismique réflexion » doit permettre de localiser finement la base de la couche d'argilite du Callovo-Oxfordien, la formation géologique qui doit accueillir Cigéo, et ainsi permettre d'affiner le modèle géologique. Cette technologie pourrait être envisagée dans les ouvrages souterrains de Cigéo afin d'évaluer avec une meilleure précision leur positionnement par rapport à la couche du Callovo-Oxfordien et ainsi s'assurer notamment d'une épaisseur suffisante de roche entre le niveau des galeries et la base de la couche géologique.



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.

Sarah Dewonck,
Directrice du département Laboratoire souterrain du Centre de Meuse/Haute-Marne

La galerie GRE creusée et instrumentée 2 (GRE)

Les travaux de creusement de la nouvelle galerie du Laboratoire souterrain dite « GRE », se sont achevés en mai 2022. Ils ont été suivis par l'implantation de capteurs avant la réalisation du revêtement béton, en vue d'un essai de scellement prévu en 2025. L'Andra teste en effet diverses solutions techniques dans la perspective de la fermeture de Cigéo. L'essai en galerie GRE consistera à mettre en place un noyau de bentonite (argile gonflante) et un remblai attenant avant de les saturer artificiellement en eau. Les capteurs permettront de suivre le comportement hydromécanique (déformation, tassement, pression, etc.) de la roche, du revêtement, ainsi que les interactions avec le noyau de bentonite et le remblai durant l'essai.



Une des contraintes était de faire passer tous les câbles des capteurs directement dans le revêtement sur toute la longueur de la galerie. L'idée est de minimiser l'impact de l'instrumentation sur la mesure et le fonctionnement de l'expérimentation.

Jan Cornet,
Ingénieur géomécanicien



Nouveaux démonstrateurs d'alvéoles de stockage pour les déchets HA 3 (GAN)

Deux nouveaux démonstrateurs d'alvéole pour le stockage des déchets de haute activité (HA) ont été réalisés dans la galerie dite « GAN » en 2022. Le premier, de 40 mètres de longueur, a permis de vérifier la faisabilité de la mise en place d'un chemisage soudé qui présente l'avantage d'améliorer l'étanchéité globale de l'alvéole. Les techniques de soudage, mises en œuvre sur pipelines, ont été adaptées en environnement souterrain. Une fois réalisées, les 17 jonctions soudées ont fait l'objet de contrôles qui ont permis de vérifier leur conformité au niveau de qualité exigé. Le deuxième démonstrateur, de 80 mètres de longueur, avec un chemisage classique (jonctions emboîtées), a, quant à lui, été fortement instrumenté en dispositifs de surveillance. L'objectif est de suivre le comportement thermomécanique et la corrosion du chemisage de manière à s'assurer qu'il conserve sa robustesse. Les deux démonstrateurs ont ensuite été fermés et équipés de dispositifs permettant de suivre leur atmosphère interne.

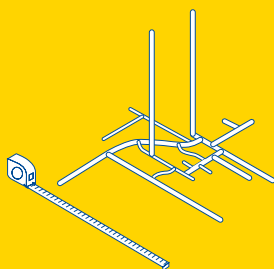


**DES CREUSEMENTS EN LONG,
EN LARGE ET EN TRAVERS**

-490
mètres de profondeur

Plus de
1 000

mètres de démonstrateurs
d'alvéoles HA

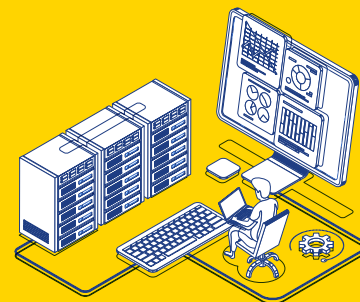


**UNE MASSE DE SAVOIRS ET DE SAVOIR-FAIRE
TECHNOLOGIQUES ET SCIENTIFIQUES**

2,6 millions
de données collectées par jour

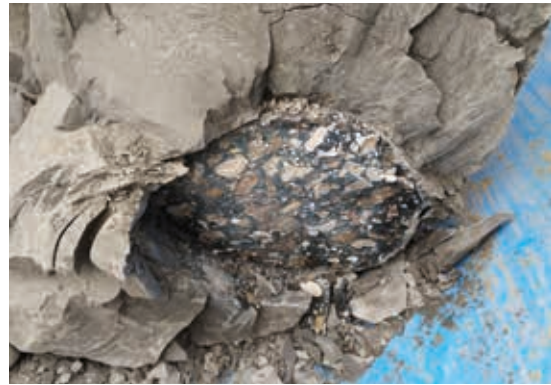
Environ
6 milliards

de données collectées
depuis les années 2000



Étude des liants hydrauliques : un deuxième démantèlement réalisé 4 (GED)

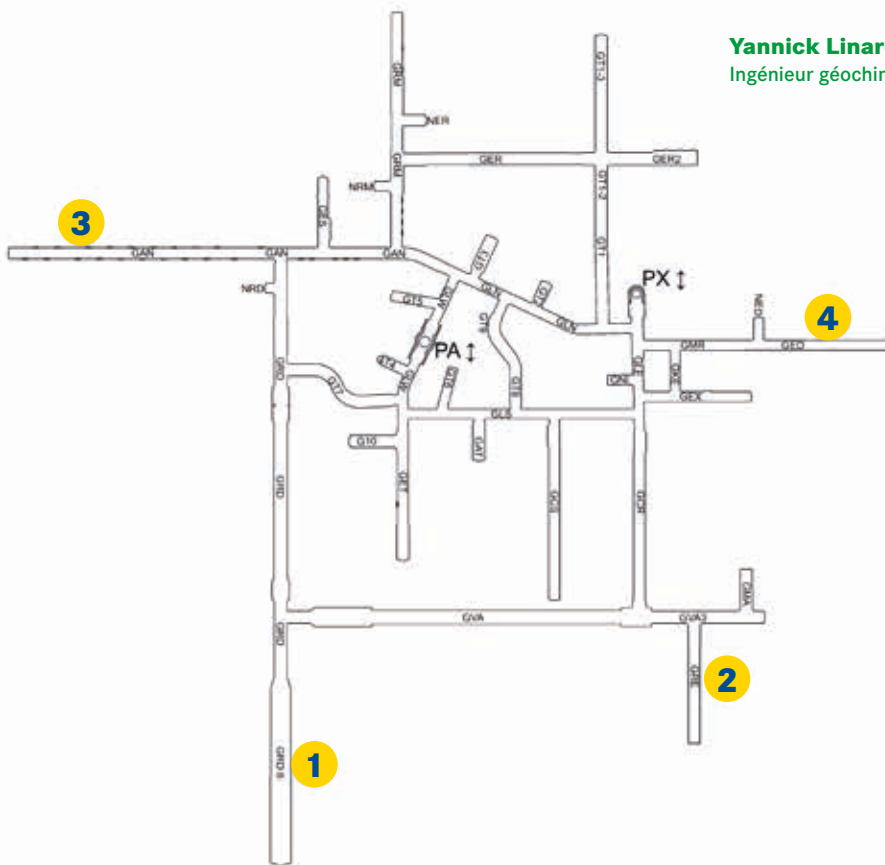
Lancée en 2009, l'expérimentation « Matériaux – Liants hydrauliques » (MLH) vise à étudier, sur plusieurs dizaines d'années et dans les conditions des futures installations souterraines de Cigéo, le comportement des matériaux à base de ciment lorsqu'ils sont au contact de l'argilite du Callovo-Oxfordien. Pour cela, cinq forages remplis de cylindres de béton intercalés par de la bentonite ont été réalisés dans la galerie dite « GED » et doivent être prélevés à différentes échéances. Après un premier démantèlement en 2012, le deuxième a eu lieu fin 2021/début 2022. Son analyse doit fournir des informations sur l'évolution chimique couplée de la roche, de la bentonite et des matériaux cimentaires.



Prélever les zones à analyser tout en préservant leur intégrité est une opération compliquée à réaliser, mais cela a été un succès.

Yannick Linard,
Ingénieur géochimiste

PLAN DU LABORATOIRE SOUTERRAIN



UNE INFRASTRUCTURE « PRÉ-INDUSTRIELLE »

Plus de
160 km
linéaires de câbles

Près de
250
voussoirs (éléments préfabriqués
qui soutiennent les galeries)



UN LABORATOIRE SOUTERRAIN OUVERT SUR LE MONDE

Près de
35 000
visiteurs descendus dans le Laboratoire souterrain
depuis 2000 dont

Plus de
1 500
visiteurs étrangers



Des nouveaux aménagements sur la station atmosphérique

Les travaux de rénovation de la station atmosphérique de l'Observatoire pérenne de l'environnement (OPE) se sont achevés en 2022. Ils doivent permettre des mesures de meilleure qualité.

Lancé en 2020, le chantier de rénovation de la station atmosphérique visait à remplacer les anciens locaux préfabriqués, d'une surface de 36 m², par une nouvelle construction en dur. La station occupe désormais un bâtiment de 110 m² offrant un contrôle optimal des conditions thermiques et hydriques pour permettre d'assurer des mesures encore plus précises. L'inauguration a eu lieu en mai 2022 en présence de partenaires, d'élus et de collaborateurs de l'Andra.

Une station intégrée à l'OPE

Installée sur les hauteurs de la commune de Houdelaincourt (Meuse), la station atmosphérique est l'un des dispositifs mis en place par l'Andra dans le cadre de l'OPE. Ce dernier a en effet pour mission de préciser l'état de l'environnement actuel autour du site d'implantation du projet Cigéo et de suivre son évolution dans le temps.

Des moyens d'observation d'excellence

Grâce à un pylône de 120 mètres doté de capteurs météorologiques et de préleveurs d'air reliés à des analyseurs au sol, la station atmosphérique mesure en continu les particules en suspension dans l'atmosphère, les teneurs des principaux polluants atmosphériques ainsi que la présence de gaz à effets de serre. L'objectif est d'établir un « état zéro » de l'atmosphère du territoire d'accueil du projet

Cigéo avant toute construction, puis d'évaluer les éventuelles modifications. Équipement de référence pour la communauté scientifique, la station atmosphérique est également utilisée par exemple par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) pour effectuer des mesures sur la radioactivité de l'air ambiant ou par Atmo Grand Est pour identifier les composants chimiques des polluants. Plus largement, elle fait partie du réseau européen *Integrated Carbon Observation System* (ICOS) de suivi des gaz à effet de serre et ouvre ses portes aux partenaires de l'Andra pour mener leurs propres projets.



La station atmosphérique présente l'avantage de mutualiser les travaux des équipes de scientifiques. Le travail des uns peut ainsi bénéficier aux autres.

Sébastien Conil,
Ingénieur à l'OPE



La station atmosphérique en vidéo
<https://vu.fr/oJFK>



ZOOM +



Inventaire des insectes

Une campagne d'inventaire des insectes présents sur la zone de l'OPE a été menée au printemps 2022. Des échantillons des espèces ciblées (coléoptères, syrphes, papillons de jour) ont été collectés, triés et analysés en laboratoire. Les inventaires d'insectes, réalisés régulièrement depuis 2012, contribuent à préciser l'état initial de référence de l'environnement autour de Cigéo. Ils permettent également d'assurer un suivi des populations présentes sur le territoire d'implantation du projet.

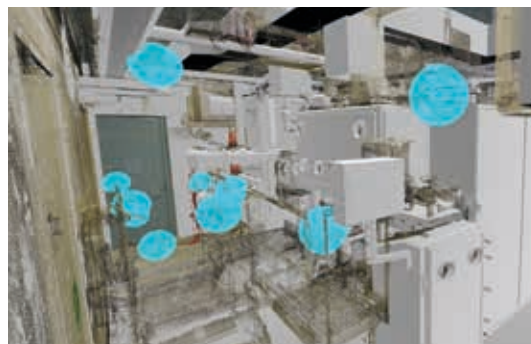


Qualité de l'eau : un suivi au long cours

Des échantillonneurs ont été installés en 2022 dans quatre cours d'eau situés à proximité du Centre de l'Andra en Meuse/Haute-Marne (CMHM) : la Saulx, l'Orge, l'Ormançon et l'Ornain. Objectif : mesurer notamment la présence de certains polluants présents en faible concentration (pesticides, substances pharmaceutiques, contaminants issus de la combustion de bois, de charbon, de déchets ou de carburants fossiles). Ces mesures complètent les suivis ponctuels et en continu menés par l'Andra autour du CMHM.

Démarrage du projet de jumeaux numériques Ci2ANum

Initier et tester la mise en œuvre de jumeaux numériques sur les centres industriels de l'Andra dans l'Aube : c'est l'objectif du projet Ci2ANum*, lauréat de l'appel à projets du plan de relance pour l'industrie « Soutien à l'investissement et à la modernisation de l'industrie ».



Le jumeau numérique consiste au développement d'une représentation numérique réaliste d'un objet, d'un système, d'un processus, etc. avec des connexions de données qui permettent la convergence entre les états physiques et numériques. Il intègre ainsi de nombreuses briques technologiques aux fonctionnalités spécifiques, comme le scan to BIM (Building Information Modeling) ou la réalité virtuelle.

Optimiser les opérations de maintenances...

Au Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires), le jumeau numérique concernera le procédé du traitement de fioles de scintillation, réalisé dans une enceinte confinée. Les opérateurs, qui ont des opérations manuelles et de la maintenance à faire, pourront ainsi s'exercer en réalité virtuelle et vérifier l'équipement nécessaire. Au Centre de stockage de l'Aube (CSA), c'est le local du malaxeur, utilisé dans le cadre du traitement de certains colis avant stockage, qui sera numérisé pour simuler son démantèlement et l'installation du nouvel équipement.

... et accompagner les nouveaux projets

L'ensemble du site du CSA sera également modélisé pour accompagner les études et simuler différentes options envisagées dans le



cadre de la conception de nouveaux ouvrages de stockage ou de la construction/modification de bâtiments. Un scan 3D du site sera réalisé en 2023 en vue de la modélisation numérique.

« Ce projet s'inscrit dans une démarche globale BIM de l'Andra. Au CSA, grâce au jumeau numérique, nous pourrions tester différentes configurations, et même simuler le stockage futur.

Émilie Bernard,
BIM manager et coordinatrice du projet Ci2ANum

ZOOM +

40 projets lauréats pour l'innovation dans la gestion des déchets radioactifs

En décembre 2022, dans le cadre du plan d'investissement « France relance » et de son volet sur le nucléaire, le Gouvernement a annoncé les lauréats de l'appel à projets pour favoriser l'innovation dans la gestion des déchets radioactifs. Piloté par Bpifrance, avec l'appui scientifique et technique de l'Andra, cet appel à projets a permis de retenir 40 projets, représentant près de 135 millions d'euros d'investissements.

Les projets lauréats portent sur trois axes de recherche : le développement de procédés et de techniques innovants, le recyclage et la valorisation des matières radioactives, l'exploration de solutions alternatives et complémentaires au projet de stockage géologique.

ZOOM +

Publication des *Essentiels 2022* de l'*Inventaire national des matières et des déchets radioactifs*

Comme chaque année, *Les Essentiels 2022* présentent l'évolution des volumes à fin 2020 de matières et des déchets radioactifs produits en France, en complément de l'édition de l'*Inventaire national* réalisée tous les cinq ans. *Les Essentiels 2022* rappellent également les « inventaires prospectifs » de la dernière édition de l'*Inventaire national* : des estimations des quantités de matières et des déchets, selon plusieurs scénarios contrastés liés au devenir des installations et à la politique énergétique de la France à long terme. L'*Inventaire national* est un outil précieux pour le pilotage de la politique de gestion des matières et des déchets radioactifs.



Retrouvez les *Essentiels 2022* de l'*Inventaire national des matières et déchets radioactifs*
<https://vu.fr/qFFR>

* Projet collectif porté par l'Andra et s'appuyant sur l'expertise d'Assystem, ATFF, ATIS.cloud, Human Game et SPARTE.

Point d'étape positif pour le programme EURAD

Lors de l'évaluation à mi-parcours du programme EURAD, piloté par l'Andra, la Commission européenne a souligné sa pertinence et sa bonne gouvernance.



Lancé en 2019 pour cinq ans, le programme EURAD (*European joint programme on radioactive waste management*) a pour double ambition de développer les connaissances scientifiques et techniques sur la gestion des déchets radioactifs et de structurer une communauté scientifique à l'échelle européenne dans ce domaine. Sous le pilotage de l'Andra, il réunit aujourd'hui 115 participants de 23 pays européens, répartis en trois collèges : organismes responsables de la gestion des déchets radioactifs, organismes en support technique à la sûreté, organismes de recherche.

Bilan à mi-parcours

L'évaluation officielle menée par la Commission européenne en mai 2022 a confirmé l'utilité du programme, dont la finalité est de mieux partager les connaissances et de focaliser les recherches sur des sujets d'intérêt commun. Ces derniers portent par exemple sur les barrières ouvragées qui assurent le confinement des déchets radioactifs, les interactions en champ proche des stockages, la surveillance des installations ou encore les filières de gestion des déchets. Les évaluateurs ont souligné l'efficacité du management du programme, ainsi que la transparence et la clarté du processus de gouvernance. Ces conclusions confortent le rôle de l'Andra en tant que coordinateur. Les thématiques de travail ont, quant à elles, été jugées pertinentes et les premiers résultats scientifiques très significatifs. Sur la base de ce premier bilan positif, la Commission européenne a déjà lancé la procédure de renouvellement du programme après 2024.



Une des réussites d'EURAD est d'avoir amené ces différents types d'acteurs à travailler ensemble. Dès le lancement du programme, chaque projet devait être soutenu par au moins deux des trois collèges pour être sélectionné. Ce principe de fonctionnement a incité à plus de dialogue entre les différents collèges contribuant à une meilleure compréhension mutuelle des enjeux.

Louise Théodon,
Ingénieure recherche et innovation à l'Andra et coordinatrice du programme



Focus sur le groupe de travail CORI

À mi-parcours du programme EURAD, le groupe de travail *Cement-Organic-Radionuclide Interactions* (CORI) entrevoit ses premiers résultats. Son objectif ? Améliorer la compréhension du rôle des composés organiques et leur influence sur la migration des substances radioactives dans les matériaux cimentaires des stockages (stockages géologiques et stockages de surface). En effet, les matières organiques sont présentes dans certains déchets radioactifs ou utilisées en tant qu'adjuvants dans les matériaux cimentaires présents au sein du stockage. Quatre familles de matières organiques sont notamment étudiées : la cellulose, le PVC, les résines échangeuses d'ions et les adjuvants cimentaires. Les différents essais permettent d'observer leur processus de dégradation dans le temps et leur comportement. Les connaissances déjà acquises ou à venir viendront compléter l'ensemble des connaissances sur le comportement des déchets radioactifs.

Aujourd'hui, EURAD rassemble

115 participants,

dont 51 acteurs européens de la gestion des déchets radioactifs mandatés par leurs États (23 pays représentés), trois partenaires internationaux (Australie, Canada, Japon), et une soixantaine d'organismes tiers.

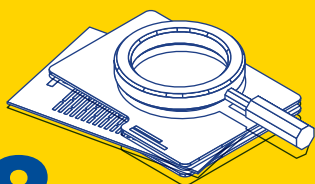
60 M€ de budget

sur cinq ans, financé à 55 % par la Commission européenne.

PARTAGE DES CONNAISSANCES À L'ANDRA : UNE ANNÉE 2022 PROLIFIQUE

Publications

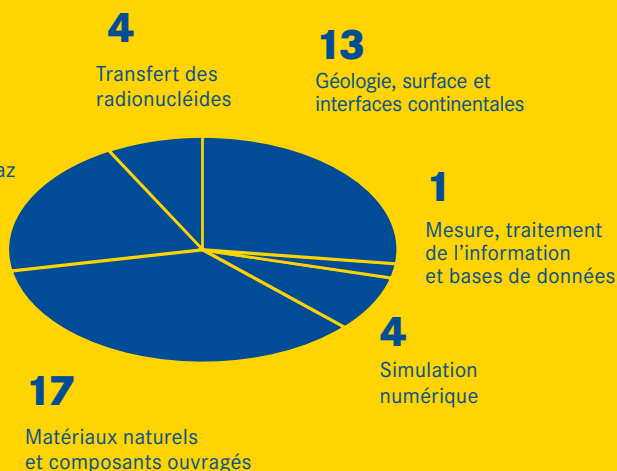
48



articles scientifiques publiés dans des revues scientifiques de rang A (revues internationales, avec comité de lecture).

LES THÉMATIQUES

9
Comportement thermo-hydro-mécanique (THM)-gaz des ouvrages souterrains et du milieu géologique environnant



Recherche doctorale

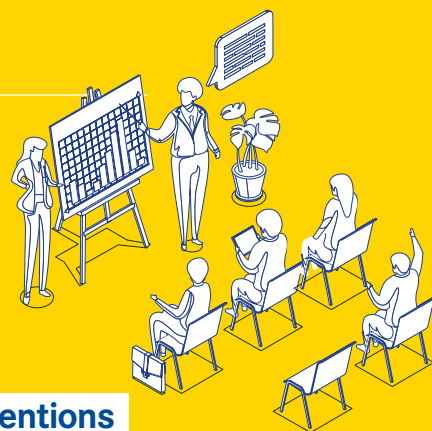
2

thèses soutenues, en collaboration avec des laboratoires universitaires français.

17 thèses étaient en cours au 1^{er} octobre 2022.

1
sur la simulation numérique

1
sur le comportement THM-gaz des ouvrages souterrains et du milieu géologique environnant



Interventions

36

manifestations scientifiques auxquelles ont participé les scientifiques de l'Andra.

 **22** manifestations internationales

 **14** manifestations françaises

 **56** communications (orales et posters)



DIALOGUE AVEC LA SOCIÉTÉ ET À L'INTERNATIONAL

31 Information
et dialogue

32 International

33 Mémoire

L'Andra enrichit sa démarche d'information et de dialogue

Soucieuse de dialoguer avec le plus large public, l'Andra déploie de nombreux outils, s'associe à des partenaires, crée des occasions de rencontre, etc., pour faire vivre le sujet de la gestion des déchets radioactifs dans la société. Retour sur les temps forts de 2022.



Tout au long de l'année, des salariés de l'Andra vont à la rencontre du public pour présenter la gestion des déchets radioactifs ainsi que leur propre métier, notamment lors d'interventions dans des classes ou des associations étudiantes. Toujours dans le but d'encourager les jeunes à s'emparer du sujet et dans la continuité de ses partenariats avec des youtubeurs, l'Andra a également soutenu, en 2022, la réalisation de vidéos publiées par Les Frères Poulain et Mister Geopolitix sur TikTok et a participé à un TwitchLive de @Defend Intelligence sur le robot Scar et le projet Cigéo.

Enfin, parce que les habitants des territoires où elle est implantée sont les premiers concernés, l'Andra mène régulièrement des actions d'information et de dialogue, en travaillant notamment avec les médias et acteurs locaux. Partenaire de la web radio « Troyes Aube Radio » depuis sa création, l'Agence a ainsi continué d'animer une émission de vulgarisation scientifique mensuelle, rebaptisée en 2022 « Sciencez-vous avec l'Andra ». Au programme : la radioactivité, la surveillance de l'environnement, la géologie, etc. Depuis septembre 2022, l'émission est aussi diffusée sur la bande FM. Toujours dans l'Aube, la chaîne de TV locale, Canal 32, a diffusé une émission spéciale consacrée aux 30 ans du Centre de stockage de l'Aube (CSA).

Retour en force du présentiel

Si le web et les réseaux sociaux sont des lieux privilégiés d'échange avec le public, le présentiel a repris ses droits après les restrictions de la crise sanitaire. Les journées portes ouvertes des 18 et 25 septembre ont ainsi attiré plus de 1 400 visiteurs sur les centres de la Manche, de l'Aube et de Meuse/Haute-Marne. Toujours en septembre, la conférence « Citoyens et science : comment accorder sa confiance sur des sujets controversés ? », organisée en partenariat avec Youmatter – média de la transition écologique et sociale, a permis à une quarantaine de citoyens de s'interroger sur le dialogue entre les sciences et la société civile.

Les journées portes ouvertes sont un des meilleurs moyens pour le public de se rendre compte par lui-même de la réalité de la gestion des déchets radioactifs et d'échanger avec les salariés de l'Andra qui y contribuent.

Thierry Pochot,
Chargé de communication



158

rencontres avec des universitaires, des étudiants, des écoles supérieures, des responsables associatifs, etc.

Près de 160

projets locaux soutenus

11 751

visiteurs accueillis sur les installations de l'Andra

47 382

consultations de la newsletter de l'Andra

1 005 498

exemplaires du journal de l'Andra distribués pour informer l'ensemble des riverains

1 302 240

vues des posts de l'Andra sur les réseaux sociaux

ZOOM + Diffuser la culture scientifique et technique

L'Andra organise régulièrement des manifestations, souvent en lien avec les rendez-vous à caractère scientifique, technique ou environnemental (fête de la science, fête de la nature, etc.). Cette programmation s'inscrit dans une démarche d'information, d'ouverture et de diffusion de la culture scientifique et technique. En 2022, le Centre de Meuse/Haute-Marne a notamment proposé une nouvelle exposition « Secrets d'abeille » qui fait le lien avec les activités de l'Observatoire pérenne de l'environnement. Les questions environnementales étaient également le fil rouge de l'année sur les centres de l'Aube avec l'organisation, en mai, d'une sortie nocturne à la découverte de la faune et de la flore autour du CSA, dans le cadre de la fête de la nature ; puis l'organisation d'un atelier « fresque du climat », en octobre, à l'occasion de la fête de la science. Ce dernier événement s'est traduit dans la Manche par la présence de l'Andra au village des sciences de Cherbourg-en-Cotentin pour présenter ses activités et faire découvrir une véritable chambre à brouillard*.



* Détecteur de particules grâce auquel les traces radioactives invisibles deviennent observables.

Conférence internationale sur l'argile : rencontre au sommet

Près de 450 experts internationaux ont participé à la 8^e *Clay Conference*, organisée en juin 2022 à Nancy. Une rencontre scientifique majeure consacrée aux roches et matériaux argileux appliqués au stockage géologique des déchets radioactifs.



Cette rencontre permet de partager sur le plan mondial les progrès des connaissances scientifiques et technologiques concernant l'argile et ses utilisations pour le stockage des déchets radioactifs. Elle permet aussi de faire le point sur l'avancée des différents projets de stockage en cours dans le monde.

Marie-Anne Bruneaux,
Cheffe du service Valorisation, Innovation et Coordination des projets de recherche

Reportée depuis deux ans en raison de la crise sanitaire, la *Clay Conference* a renoué cette année avec son public. Cette 8^e édition, organisée par l'Andra, était très attendue par les pays menant des recherches sur le stockage des déchets radioactifs.

Grâce à ses propriétés de rétention des substances chimiques et radioactives, l'argile est en effet l'une des roches hôtes choisies par plusieurs pays en vue de leur projet de stockage. Et la *Clay Conference* est la seule rencontre scientifique au monde entièrement dédiée à ce domaine. Pour l'occasion, 450 experts internationaux du domaine étaient réunis pour s'informer et échanger : membres d'organismes homologues de l'Andra ou scientifiques venus du monde académique et de la recherche publique et privée.

Un tour d'horizon complet

Géomécanique, géochimie, techniques de creusement, dispositifs de surveillance, outils numériques, migration des éléments radioactifs et des gaz, etc. : toutes les grandes thématiques en lien avec les argiles ont été abordées, couvrant toutes les phases des centres de stockage de la conception à l'après-fermeture. Les experts de l'Andra ont également pu exposer les dernières avancées des études scientifiques et techniques concernant le projet Cigéo, qui s'appuie aujourd'hui sur plus de 30 ans de recherche. Enfin, en marge des sessions de présentation, des temps d'échanges étaient organisés pour faciliter le partage de connaissance et d'expérience.



Échanges internationaux sur le stockage géologique

Début avril 2022 s'est tenue en Finlande la 6^e édition de la conférence internationale sur le stockage géologique (ICGR). Un événement organisé par l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'OCDE qui a permis de faire le point sur les progrès réalisés dans le monde dans le domaine du stockage des déchets radioactifs en milieu géologique. Plus de 200 participants du monde entier étaient réunis pour échanger sur le thème de cette édition : faire avancer les stockages géologiques du concept vers l'exploitation. Une délégation de l'Andra était sur place pour assurer des présentations sur l'apport du Laboratoire souterrain de Meuse/Haute-Marne, sur la maturité technique de Cigéo, ainsi que sur le maintien des compétences et sur le dialogue. Une place particulière a par ailleurs été réservée aux jeunes professionnels, la transmission intergénérationnelle revêtant une importance particulière pour ces projets de long terme.



Les jeunes générations au cœur du débat à l'international

En octobre 2022, en Belgique, avait lieu la réunion annuelle du *Forum on Stakeholder Confidence* (FSC), le groupe de l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'OCDE en charge de réfléchir à l'implication des parties prenantes dans les projets de stockage de déchets radioactifs. Acteurs locaux, étudiants et autres experts de différents pays étaient réunis pour échanger en particulier sur le rôle et la participation des jeunes générations dans ces projets à long terme. L'Andra était présente avec une délégation française et a pu présenter sa démarche de dialogue, notamment sur les réseaux sociaux, pour élargir les modes d'expression sur les déchets radioactifs et ouvrir plus largement le débat sur le sujet.

Accompagner les pays étrangers dans la gestion des déchets radioactifs

L'Andra partage son expérience acquise en France avec des pays moins avancés sur le sujet. À travers cette assistance, elle leur permet de se doter de moyens efficaces pour une gestion sûre de leurs déchets radioactifs. Focus sur deux exemples d'accompagnement de l'Andra en 2022.

De 2016 à 2020, l'Andra a piloté un projet européen visant à accompagner l'Irak dans le démantèlement de ses installations nucléaires et la gestion de ses déchets radioactifs. Après une première phase de mise en œuvre, le projet s'est poursuivi en novembre 2022 afin de renforcer les capacités du Centre de radioprotection irakien dans la gestion des déchets radioactifs. Cette deuxième phase de trois ans implique à nouveau l'Andra. À terme, le projet doit permettre à l'Irak d'avoir le fonctionnement le plus conforme vis-à-vis des normes internationales fixées par l'Agence internationale de l'énergie atomique et des meilleures pratiques de l'Union européenne.



Revue de projet en Australie

En 2022, l'Andra a également réalisé une revue de projet d'un centre de stockage en surface de déchets radioactifs de faible et moyenne activité en Australie. L'homologue de l'Andra, ARWA (*Australian Radioactive Waste Agency*), a souligné l'approche très constructive de la revue ainsi que les propositions et recommandation françaises. Elle envisage désormais de faire appel à l'Andra pour former une partie de son personnel.

Formation à distance pour la Chine

La formation est justement un axe majeur des relations entre l'Andra et ses partenaires étrangers. C'est le cas notamment avec la Chine et la filiale de la *China National Nuclear Corporation, Everclean*. En raison des restrictions de voyage entre les deux pays, l'Agence a réorganisé son programme de formation sur la sûreté des centres de stockage pour pouvoir le réaliser entièrement à distance. Durant trois semaines en 2022, cette formation a permis l'intervention d'une dizaine d'experts de l'Andra, tout en prenant en compte les contraintes de décalage horaire et en assurant une bonne cohérence pédagogique.



Promouvoir un haut niveau de sûreté dans la gestion des déchets radioactifs

Entre fin juin et début juillet 2022, l'Andra a participé à la 7^e réunion d'examen de la convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs qui a rassemblé 76 parties contractantes à Vienne, au siège de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). Pour la France, cette réunion constitue l'aboutissement d'un important travail collectif de l'Autorité de sûreté nucléaire, de l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire et de l'Andra, avec le relais de la représentation française à l'AIEA. Le rapport français a mis en avant les progrès accomplis ces dernières années. La réalisation, par l'Andra, d'une étude socio-économique du projet Cigéo a été soulignée comme une « bonne pratique » exemplaire au niveau international.



Coopération renforcée avec le Royaume-Uni

Comme en France, le Royaume-Uni est intéressé par les propriétés de l'argile pour le stockage des déchets les plus radioactifs en couche géologique profonde. Avec son partenaire britannique *Nuclear Decommissioning Authority (NDA)*, l'Andra a ainsi donné un nouvel élan à l'accord de coopération signé en 2019 entre les deux organismes publics. Après un premier comité de pilotage organisé en octobre 2022 au Centre de Meuse/Haute-Marne, une quinzaine de rencontres entre experts de l'Andra et de NDA ont eu lieu sur des sujets variés : science et technologie, management de projet, ingénierie, sûreté, communication, etc.



MÉMOIRE

La création artistique au cœur de la réflexion sur la mémoire

Dans le cadre de son programme « Mémoire pour les générations futures », l'Andra a organisé en 2022, en association avec Le Signe, centre national du graphisme à Chaumont, la deuxième édition de la résidence artistique « Prospectives graphiques ».

Le programme de résidence artistique « Prospectives graphiques » a pour objectif d'explorer la manière d'informer et d'avertir les générations futures sur les déchets radioactifs. Il contribue ainsi à la préservation et à la transmission de la mémoire qui est l'une des missions de l'Andra. La résidence, d'une durée de cinq mois, donne l'opportunité à des artistes, designers graphiques et autres spécialistes de la culture visuelle de s'emparer du sujet. Après une première édition en 2020 qui visait à réfléchir à une signalétique durable relative à la nocivité des déchets radioactifs, l'Andra a souhaité renouveler l'exercice.

Un théâtre d'ombres

C'est Juliette Nier, graphiste indépendante et autrice, qui a été sélectionnée en janvier 2022 pour la deuxième édition de la résidence, consacrée à la question de la didactique (étude de l'acquisition des connaissances). À partir de mars 2022, l'artiste a cherché à imaginer un récit poétique et pédagogique sur les déchets radioactifs et leur origine. Le fruit de ce travail s'est traduit en un théâtre d'ombres mettant en scène des objets en inox symboliques : l'énergie, l'électricité, la radioactivité, les colis de déchets radioactifs, etc. Cette « technogonie » du nucléaire (techno- pour « technique », -gonie pour « genèse »), comme l'a dénommée Juliette Nier, a vocation à être diffusée pour s'ancrer dans la mémoire collective. Une performance a ainsi été organisée en septembre 2022 lors de la journée portes ouvertes du Centre de l'Andra en Meuse/Haute-Marne, puis au siège de l'Agence et enfin dans un lieu culturel, *La Générale*, à Paris. D'autres représentations sont prévues en 2023 dans des établissements scolaires.



Le programme « Mémoire pour les générations futures » de l'Andra s'inscrit dans une réflexion éthique et intergénérationnelle. Il vise notamment à réfléchir aux solutions qui permettront de prolonger le plus longtemps possible la mémoire des stockages de déchets radioactifs.

Florence Poidevin,
Responsable du programme
« Mémoire pour les générations futures »



ZOOM +



Un projet pédagogique sur l'identité d'un site de stockage

À l'initiative de leurs professeurs de technologie et d'arts plastiques et avec le soutien de l'Andra, 85 collégiens de Brienne-le-Château (Aube) ont réalisé des œuvres artistiques sur le thème de la préservation et de la transmission de la mémoire des sites de stockage de déchets radioactifs. Leurs créations ont été présentées en juin 2022 lors d'une exposition éphémère. Ce projet participe ainsi à maintenir le plus longtemps possible la conscience collective de l'existence des stockages de déchets radioactifs.



ZOOM +

Un concours photos vecteur de mémoire

En 2022, l'Andra et l'Institut mondial d'art de la jeunesse – Centre pour l'Unesco (IMAJ) ont invité tous les photographes amateurs ou professionnels à participer à la quatrième édition du concours « Capture ton patrimoine industriel du Grand Est ». Une initiative qui vise à valoriser et transmettre la mémoire du patrimoine industriel de la région. Le jury, composé de photographes professionnels, de spécialistes et de passionnés du patrimoine industriel, de représentants de l'Andra et d'IMAJ a dû faire un choix parmi 150 clichés et retenir sept lauréats.



© Andra – Juin 2023 – 620 – DDP/DICOM/23-0043 – ISSN n° 1285-0306

Conception & réalisation **CIMAYA**.

Crédits photographiques : p. 2 Adrien Daste ; p. 3 Olivier Drouard ; p. 5 Biplan, Adrien Daste, Stéphane Lavoue, Philippe Demail (à droite) ; p. 6 Andra, Olivier Drouard ; p. 8 Stéphane Lavoue (les deux photos à gauche), Adrien Daste ; p. 9 Adrien Daste, Vincent Duterme, Stéphane Lavoue ; p. 10 Andra ; p. 13 Andra, Adrien Daste ; p. 14 Éric Giradot, Andra ; p. 15 Andra ; p. 16 Adrien Daste ; p. 17 Andra ; p. 18 Andra, Stéphane Lavoue ; p. 19 Stéphane Drion, Andra ; p. 22 Adrien Daste ; p. 23-25 Andra ; p. 26 Alain Durey, Benoît Toury (O.G.E) ; p. 27 Andra ; p. 28 Eurad ; p. 30-31 Daniel Wanbach ; p. 32 Andra ; p. 33 DR, iStockphoto, Andra ; p. 34 Andra, Pénélope Soler.
Ce rapport d'activité a été imprimé sur du papier certifié PEFC (PEFC/10-31-1588) avec des encres végétales, imprimeur labellisé Imprim'Vert



**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