# RAPPORT D'ACTIVITÉ 2020

ANDRA
Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs

ANDRA

# GÉRER LES DÉCHETS RADIOACTIFS FRANÇAIS

ET LES METTRE EN SÉCURITÉ POUR LES GÉNÉRATIONS PRÉSENTES ET FUTURES.

**L' Andra est une agence publique placée sous la tutelle des ministres chargés respectivement de l'énergie, de la recherche et de l'environnement. Elle est indépendante des producteurs des déchets radioactifs.**

- UNE AGENCE COMPOSÉE DE FEMMES ET D'HOMMES ENGAGÉS, AUX MULTIPLES COMPÉTENCES
- UNE EXPERTISE DE 50 ANS SUR LE STOCKAGE DES DÉCHETS RADIOACTIFS
- UNE OUVERTURE À LA SOCIÉTÉ POUR FAIRE ÉMERGER DES DÉCISIONS LES PLUS CO-CONSTRUITES POSSIBLES

- Édito – 04
- Les missions de l'Andra – 05
- Organigramme – 06
- Nos équipes en 2020 – 07
- Comité éthique et société – 08
- Gestion de la crise Covid-19 – 09

## PRÉPARATION DE CIGÉO


- Demande de déclaration d'utilité publique – 13
- Le centre de stockage Cigéo – 14
- Ingénierie et essais technologiques – 15
- Concertation – 16

## ACTIVITÉS INDUSTRIELLES


- Centre de stockage de la Manche – 19
- Centres industriels de l'Andra dans l'Aube – 20

## CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES


- Laboratoire souterrain de Meuse/ Haute-Marne – 25
- Connaissance des matières et déchets radioactifs – 26
- Environnement – 27

## OUVERTURE À LA SOCIÉTÉ ET À L'INTERNATIONAL


- Mémoire – 29
- Information et dialogue – 30
- International – 31

# L'EDITO

## Pierre-Marie Abadie

DIRECTEUR GÉNÉRAL

### Comment l'Andra a t-elle fait face à la crise Covid-19 ?

**P.-M. A.** Le contexte sanitaire lié à la crise Covid-19 a impacté l'Agence, mais nous avons su adapter notre organisation en donnant la priorité à la santé de nos collaborateurs, tout en garantissant les fonctions essentielles de nos installations : la sécurité et la sûreté, ainsi que la surveillance de l'environnement. Tous les collaborateurs de l'Andra sont restés mobilisés et je les en remercie. Avant le confinement, l'Agence était d'ailleurs déjà engagée dans un processus de déploiement plus large du télétravail, ce qui nous a beaucoup aidés dans la gestion de la crise.

### Quelles sont les conséquences sur l'activité de l'Agence ?

**P.-M. A.** Nous avons gardé le cap dans le déroulement de nos activités. Nous avons ainsi maintenu la collecte et la réception des colis de déchets radioactifs. Mais les restrictions sanitaires ont, bien sûr, eu des conséquences, en particulier sur les rencontres physiques. De nombreux événements ont ainsi été annulés ou reportés et nos centres ont reçu moins de visiteurs qu'à l'accoutumée. Nous avons malgré tout innové avec de nouveaux canaux de communication et d'information car il était important de garder le lien avec les publics. C'est aussi dans ces moments-là que la solidarité s'exprime et nous avons pu, à notre échelle, contribuer à l'effort collectif en mettant à la disposition de certains établissements une partie de nos stocks de masques et de gel.

### Quelles sont les avancées marquantes dans les projets et les activités de l'Agence ?

**P.-M. A.** L'année 2020, c'est d'abord le dépôt, auprès des services de l'État, du dossier de demande de déclaration d'utilité publique (DUP) de Cigéo. C'est la concrétisation d'un important travail qui représente plus de 3 000 pages et dont l'étude d'impact est la pièce centrale. Le projet avance à d'autres niveaux avec par exemple l'installation à Froncles, en Haute-Marne, du démonstrateur du funiculaire prévu dans Cigéo, la poursuite de notre programme de concertations ou la nouvelle phase d'expérimentation appelée chantier 4 au Laboratoire souterrain. 2020 marque d'ailleurs les 20 ans du Laboratoire. 20 ans dédiés à la recherche et à la conception d'un projet unique à travers une infrastructure scientifique hors du commun. L'année 2020, c'est aussi le projet Acaci (Augmentation de la capacité de stockage du Cires) qui progresse dans l'Aube. Ce projet est important pour la gestion des déchets radioactifs de très faible activité et nous avons pris la décision d'y associer largement le public et les riverains. C'est un événement d'une autre nature, mais aussi essentiel, qui a marqué le Centre de stockage de la Manche : le renouvellement de notre contrat avec les producteurs de déchets radioactifs pour la surveillance et la maintenance du site.

### Quelles sont les perspectives pour 2021 ?

**P.-M. A.** L'année 2021 sera encore marquée par la crise sanitaire, mais nous continuerons d'assurer nos missions et d'avancer sur nos projets avec le même niveau d'exigence. Elle sera ponctuée par des rendez-vous importants sur chacun de nos centres. En Meuse/Haute-Marne, l'instruction de la DUP poursuivra son chemin avec, d'ici la fin de l'année, la tenue de l'enquête publique. L'année 2021 sera aussi celle de la finalisation de la demande d'autorisation de création, pour un dépôt début 2022. En parallèle, la concertation sur le projet va se déployer encore plus largement avec de nouveaux sujets d'échanges avec le public : la phase industrielle pilote et la gouvernance de Cigéo. Sur le projet Acaci, la concertation préalable est programmée en mai-juin 2021 sous l'égide de garants. Enfin, dans la Manche, les équipes vont rester mobilisées sur l'instruction du réexamen de sûreté du site et échanger avec l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN).

# 7 activités

## POUR ASSURER UNE MISSION D'INTÉRÊT GÉNÉRAL : PROTÉGER L'HOMME ET L'ENVIRONNEMENT

### Exploiter

les deux centres de stockage de surface existants, dans l'Aube, 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).

### Surveiller

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.

### Étudier et concevoir

**des solutions de stockage à long terme pour les déchets qui n'en ont pas encore, à savoir :**

- 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) : le projet Cigéo.

### Assurer

**une mission de service public pour :**

- la collecte des objets radioactifs anciens détenus par les particuliers (objets d'horlogerie luminescents, objets au radium à usage médical, sels naturels de laboratoire, certains minéraux, etc.) ;
- l'assainissement de sites anciens pollués par la radioactivité ;
- l'élaboration tous les cinq ans de l'*Inventaire national des matières et déchets radioactifs* sur le sol français.

### Conserver

**la mémoire des centres de stockage**

### Informer et dialoguer

**avec tous les publics**

### Partager

**et valoriser le savoir-faire de l'Agence à l'étranger**

# Organigramme

AU 31/12/2020

**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

**Frédéric LAUNEAU**

DIRECTEUR DU PROJET CIGÉO

**Marc LEGUIL**

DIRECTEUR DE L'INGÉNIERIE

**David MAZOYER**

DIRECTEUR DU CENTRE DE MEUSE/HAUTE-MARNE

**Frédéric PLAS**

DIRECTEUR DE LA RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

**Fabrice PUYADE**

DIRECTEUR DES RESSOURCES HUMAINES

**Gaëlle SAQUET**

SECRÉTAIRE GÉNÉRALE

**Patrice TORRES**

DIRECTEUR DES OPÉRATIONS INDUSTRIELLES ET DIRECTEUR DES CENTRES INDUSTRIELS DE L'ANDRA DANS L'AUBE

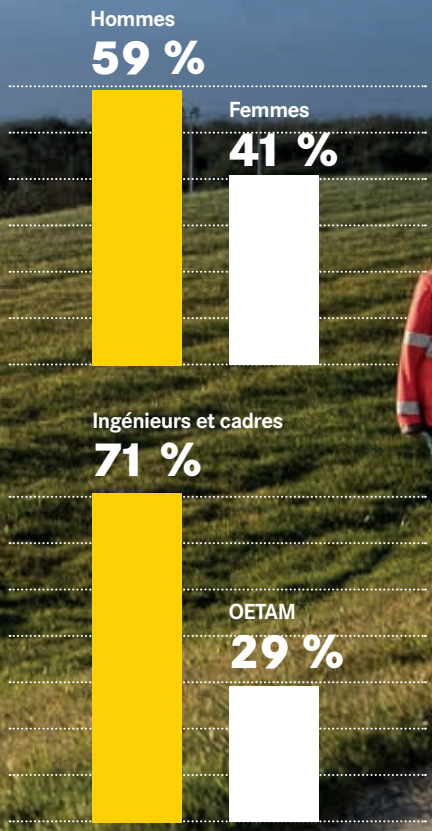
# Nos équipes en 2020

## EFFECTIFS (AU 31/12)

**674** salariés

(ainsi que 23 doctorants et 27 apprentis)

**57** recrutements en CDI en 2020

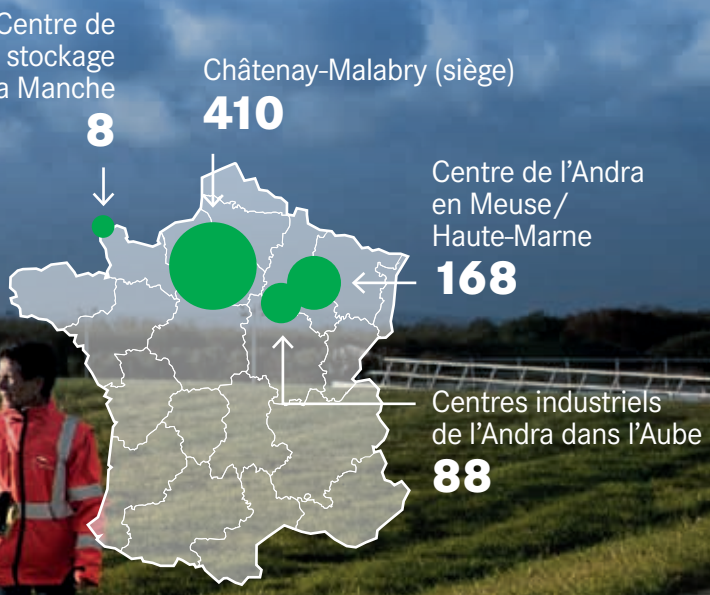






*Ouvriers, employés, techniciens et agents de maîtrise.

## RÉPARTITION DES EFFECTIFS PAR SITE D'IMPLANTATION



« Dans une année marquée par la crise sanitaire, nous avons été particulièrement vigilants à la qualité de vie au travail des salariés, notamment à distance, en proposant par exemple des guides pratiques ou des webinaires. L'année 2020 a également été ponctuée par un important déménagement sur notre site de Châtenay-Malabry durant lequel nous avons accompagné les collaborateurs concernés. Enfin, de nouvelles applications ont été déployées pour le travail collaboratif et pour centraliser les informations RH des salariés, tout en progressant dans la sobriété numérique avec l'organisation d'une *cleaning week* dédiée au nettoyage des boîtes mail. »

**Fabrice Puyade,**
DIRECTEUR DES RESSOURCES HUMAINES

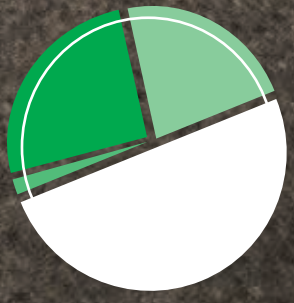
## FINANCES 2020

Exécution du budget :

**228 M€**

Le projet Cigéo est financé par les trois principaux acteurs de la filière électronucléaire (EDF, CEA et Orano) *via* **une taxe affectée pour les recherches et une contribution spéciale** pour les études de conception des installations et les travaux préalables (voir ci-contre).

Financement des activités




## ACHATS LOCAUX 2020

**Près de 20 millions d'euros**

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

# Comité éthique et société

## PREMIER BILAN À CINQ ANS

**Le premier mandat du Comité éthique et société auprès de l'Andra (CES) s'est achevé en 2020 avec la rédaction d'un avis sur la manière de penser l'insertion territoriale des projets de l'Agence. Retour sur les missions et les contributions de cette instance chargée d'émettre des avis et des recommandations sur la prise en compte des enjeux éthiques et sociétaux liés à la gestion des déchets radioactifs.**

Créé fin 2015 et rattaché au Conseil d'administration de l'Andra, le CES se compose de personnalités qualifiées aux expertises plurielles au niveau national et international : santé, environnement, participation, sciences et techniques, territoire, etc. Il a pour mission d'éclairer, de faire progresser, de donner des avis et d'évaluer l'Agence sur la prise en compte des enjeux éthiques, citoyens et sociétaux, le dialogue et l'implication du public, ainsi que l'orientation de ses recherches menées dans le champ des sciences sociales.

### Un éclairage précieux

Dans son dernier avis publié en novembre 2020, le CES revient sur la place des territoires dans les activités de l'Agence et cherche à approfondir certaines questions : quelle place laisser à la population locale dans la sélection du site d'implantation d'un centre de stockage ou d'entreposage de déchets radioactifs ? Comment s'assurer que les besoins du territoire s'expriment dans la définition du projet ? Comment co-construire un véritable projet de territoire avec les acteurs locaux ?

### Une contribution active

Depuis sa création, le CES a remis trois autres avis à l'Andra. Deux d'entre eux concernent la gouvernance du projet de stockage géologique Cigéo. Le CES y recommande notamment que la participation du public à l'élaboration de la gouvernance soit largement ouverte et prenne appui sur des propositions concrètes, accessibles au plus grand nombre. Il met également l'accent sur le pluralisme de la gouvernance et une coordination nécessaire entre le niveau local et le niveau national. Enfin, dans le cadre du débat public sur le Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs, le CES a rendu en 2019 un avis portant plus spécifiquement sur la gestion des déchets de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MA-VL). Ce document analyse les implications éthiques et politiques soulevées par les deux options techniques que sont le stockage géologique (Cigéo) et l'entreposage.

**13**

**C'est le nombre de membres du CES à fin 2020 (ces derniers sont renouvelés en 2021)**

**4**

**C'est le nombre d'avis publiés par le CES (à retrouver sur andra.fr)**

Rémi Barbier, président du CES

**« Présider un comité était pour moi une première. Et cela a été une responsabilité à la fois enthousiasmante et prenante. Enthousiasmante car nous avons réfléchi et contribué modestement à des sujets qui font partie des grands défis que notre génération, et les prochaines, ont à relever. Prenante aussi, car même si nous n'avons que quatre réunions plénières par an, nous nous sommes tous impliqués pour aller sur le terrain, auditionner des experts et des acteurs locaux, et rédiger des avis qu'on espère pertinents et utiles. »**

Expérimentation scientifique avec une sonde chauffante.

FOCUS

## Le Conseil scientifique de l'Andra se renouvelle pour cinq ans

Créé par le décret ministériel du 30 décembre 1992, le Conseil scientifique de l'Andra a été renouvelé par un arrêté conjoint des ministres chargés respectivement de l'environnement et de la recherche. Ses 12 membres sont des experts français et étrangers choisis par les ministères sur proposition de l'Andra. Le haut-commissaire à l'énergie atomique en est membre de droit.

Le Conseil scientifique émet des avis sur la stratégie de recherche et développement, les programmes de recherche et les résultats présentés par l'Agence. Il s'appuie également sur des comités spécialisés dans certains domaines : le Comité d'orientation et de suivi du Laboratoire souterrain de l'Andra (COS) et le Comité d'orientation et de suivi de l'Observatoire pérenne de l'environnement (COS-OPE). Ces deux derniers ont également été renouvelés en 2020.

# UNE GESTION RÉACTIVE ET EFFICACE FACE À L'ÉPIDÉMIE DE COVID-19

**Dès le début de la crise Covid-19, l'Andra a adapté son organisation pour préserver la santé de son personnel tout en maintenant la continuité de ses activités essentielles. Du premier confinement à la deuxième vague de la fin de l'année, retour sur le dispositif mis en place face à une situation inédite.**

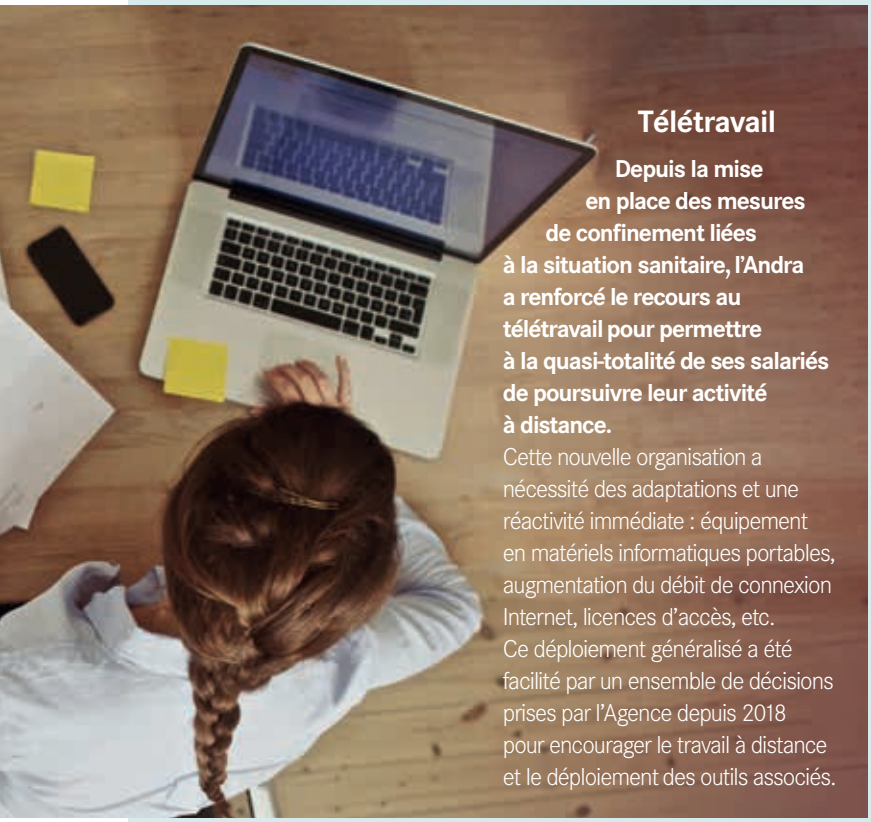
## Sécurité et sûreté des installations

**La sécurité de ses installations, et en particulier la sûreté des centres de stockage de déchets radioactifs, sont restées au cœur des préoccupations de l'Andra tout au long de la crise sanitaire.**

Au cours du premier confinement, l'Agence a ainsi limité l'activité de ses sites aux fonctions strictement essentielles : sécurité, sûreté nucléaire, surveillance de l'environnement, prise en charge de déchets radioactifs pour permettre la continuité de certaines activités indispensables comme la production d'électricité ou les soins médicaux. Par la suite et lors du deuxième confinement, un dispositif adapté a permis de poursuivre les activités industrielles sur les centres de l'Aube avec notamment les chantiers de construction pour le stockage des déchets radioactifs, ou encore les travaux dans le Laboratoire souterrain (chantier 4) et ceux en surface (carreau de fonçage, station atmosphérique à Houdelaincourt) au Centre de Meuse/Haute-Marne.

Thierry Prot,
chef du service protection et prévention des risques au Centre de Meuse/Haute-Marne

**« Lors du premier confinement, sur le site de Meuse/Haute-Marne, les dispositifs de sécurité ont été maintenus au même niveau qu'auparavant, même si les activités opérationnelles se sont arrêtées. Cela a permis de protéger les installations mais également de veiller au bon fonctionnement des différents systèmes de surveillance et d'information industrielle, et, si cela s'avérait nécessaire, de mobiliser les personnels d'astreinte de l'Andra et les personnels techniques. »**



## Télétravail

**Depuis la mise en place des mesures de confinement liées à la situation sanitaire, l'Andra a renforcé le recours au télétravail pour permettre à la quasi-totalité de ses salariés de poursuivre leur activité à distance.**

Cette nouvelle organisation a nécessité des adaptations et une réactivité immédiate : équipement en matériels informatiques portables, augmentation du débit de connexion Internet, licences d'accès, etc. Ce déploiement généralisé a été facilité par un ensemble de décisions prises par l'Agence depuis 2018 pour encourager le travail à distance et le déploiement des outils associés.

## Mesures sanitaires

**Dès l'émergence de la crise sanitaire, l'Andra a mis en place des mesures de prévention pour assurer la santé et la sécurité des personnes présentes sur ses sites face à l'épidémie de Covid-19.**

Après le Plan de Reprise d'Activité (PRA) qui a suivi le premier confinement, l'Agence a décliné sur chaque site le protocole national diffusé fin août 2020 par le ministère du Travail, de l'Emploi et de l'Insertion. Port du masque, respect des gestes barrières, limitation de la capacité d'accueil des salles de réunion, accès alterné aux espaces de restauration, nettoyage des espaces de travail, etc. ont ainsi été appliqués. Des règles spécifiques ont également été définies pour les personnes accédant aux installations souterraines au Centre de Meuse/Haute-Marne.

Philippe Sueur,
responsable du service informatique

**« Nous équipons systématiquement les salariés avec des ordinateurs portables lors des renouvellements de matériel et nous dématérialisons depuis plusieurs années tous les processus, ainsi que les circuits de vérifications et validations importants. Les pare-feu et les réseaux ont également été redimensionnés pour permettre à un grand nombre de salariés de se connecter en toute sécurité au réseau de l'Agence depuis l'extérieur. »**

## Soutien local

**Engagée depuis plus de 25 ans dans la vie des territoires sur lesquels elle est implantée, l'Andra s'est mobilisée pour soutenir les acteurs locaux impactés par la crise Covid-19.**

L'Agence a ainsi réorienté son programme de parrainages afin de soutenir des actions de solidarité au profit de ses territoires d'accueil et maintenir autant que possible un soutien financier à des associations locales. En Meuse/Haute-Marne, un budget spécifique a également été engagé pour aider certaines collectivités de proximité à réduire la fracture numérique, accentuée par la Covid-19, et à accompagner les acteurs économiques, associatifs, médicaux, etc., fragilisés par la crise.

## Surveillance de l'environnement

**Durant la période de confinement, la surveillance de l'environnement a fait partie des fonctions essentielles que l'Andra a maintenues sans discontinuité sur et autour de ses différents sites, dans l'Aube, dans la Manche et en Meuse/Haute-Marne.**

Conçus pour protéger l'Homme et l'environnement des risques liés à la radioactivité des déchets, les centres de stockage de l'Andra font en effet l'objet d'un dispositif complet de mesures et de prélèvements (eaux, air, végétaux, etc.) visant à s'assurer que leur impact demeure faible. Une organisation adaptée a permis de garantir la poursuite de ces opérations de surveillance tout en limitant le nombre de personnes sur le terrain. En Meuse/Haute-Marne, les inventaires écologiques menés dans le cadre du projet de centre de stockage géologique Cigéo se sont par exemple poursuivis en période de confinement après une autorisation préfectorale.

Prélèvement à proximité du Centre de stockage de l'Aube.

## Information et dialogue

**La fermeture de ses sites pendant le premier confinement a conduit l'Andra à développer de nouveaux outils pour maintenir le lien avec ses publics.**
Les portraits Andra@home ont ainsi permis à une quinzaine de salariés de l'Agence de présenter leur métier depuis chez eux, *via* des selfies vidéos. Le Centre de stockage de l'Aube (CSA) et le Laboratoire souterrain de l'Andra en Meuse/Haute-Marne ont, quant à eux, ouvert leurs portes… en ligne, sous la forme de visites virtuelles accessibles depuis un ordinateur, un téléphone ou une tablette. Une occasion inédite de découvrir les activités du CSA, depuis le contrôle des colis de déchets radioactifs à leur entrée sur le site jusqu'à leur stockage, ou encore de plonger à 490 mètres de profondeur pour apprendre comment sont creusées les galeries du Laboratoire et quels travaux et recherches y sont menés.

**636**

**C'est le nombre de salariés de l'Andra équipés pour le télétravail après le début du premier confinement**

**2 580 000**

**C'est le nombre de données acquises chaque jour grâce au logiciel d'acquisition et de gestion des données au Centre de Meuse/Haute-Marne. Si les scientifiques et les ingénieurs ne pouvaient accéder ni au Laboratoire souterrain, ni aux stations environnementales durant la période du premier confinement, ils ont poursuivi leurs missions *via* leur outil pour consulter les données et superviser les expérimentations**

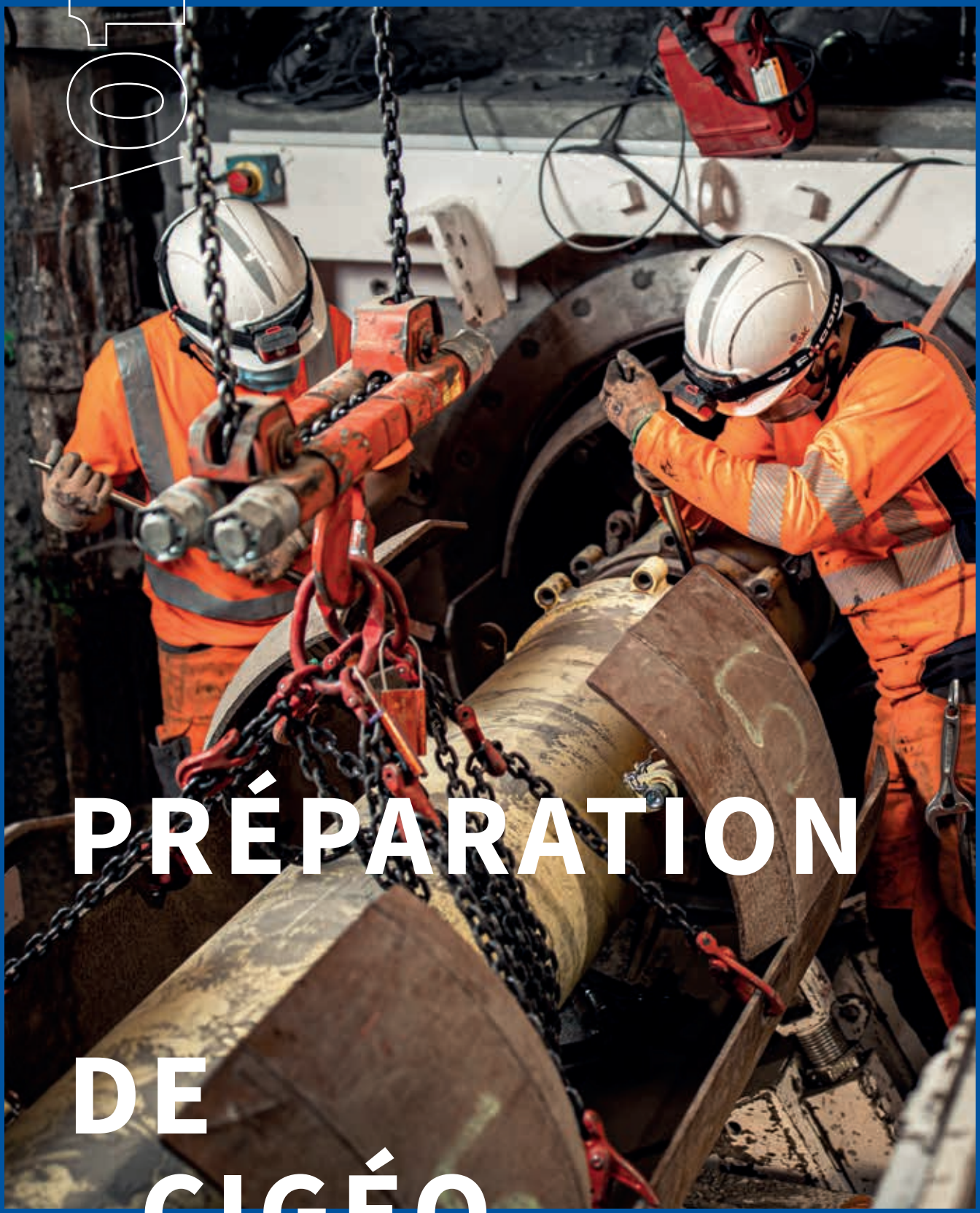
## Solidarité

**Au printemps 2020, l'Andra a contribué à l'effort collectif contre l'épidémie de Covid-19.**
L'Agence a fait don de masques et d'équipements de protection (gants, combinaisons en papier Tyvek, charlottes, sur-chaussures, etc.) aux établissements et personnels de santé locaux, tout en conservant une dotation suffisante pour le bon fonctionnement de ses différentes installations.
Cette initiative a été complétée par les nombreuses contributions individuelles de ses salariés : fabrication de masques maison, conception de visières de protection à l'aide d'une imprimante 3D, etc.

Laurent Schacherer, chef du service production, maintenance et *facilities management* aux Centres industriels de l'Andra dans l'Aube

**« Compte tenu des missions variées du service sur les deux sites industriels de l'Aube, d'une organisation basée sur la sous-traitance, mais également des aléas inhérents aux missions opérationnelles, la présence physique d'agents du service était requise durant le premier confinement. Pour autant, le retour d'expérience a montré que, dès lors que l'organisation est bien pensée en amont et que les suppléances sont assurées, un certain nombre de tâches peuvent être réalisées en télétravail. Lors du deuxième confinement, nous avons pu mettre une organisation en place avec 60 % des effectifs présents, bien que la totalité des missions, notamment opérationnelles, soient maintenues. »**

01



# PRÉPARATION DE CIGÉO


Demande de déclaration d'utilité publique – 13
Le centre de stockage Cigéo – 14
Ingénierie et essais technologiques – 15
Concertation – 16

# Dépôt de la demande
## DE DÉCLARATION D'UTILITÉ PUBLIQUE

**En 2020, l'Andra a remis officiellement aux services de l'État un dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique (DUP) du centre de stockage Cigéo. Une étape majeure pour l'avancement du projet.**

C'est le 3 août 2020 que l'Andra a remis au ministère de la Transition écologique le dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique de Cigéo, le projet de stockage géologique des déchets les plus radioactifs et à vie longue. Cette demande vise à obtenir la reconnaissance de l'utilité publique de Cigéo, une étape importante pour le projet. Après instruction par les services de l'État, le public pourra s'informer et donner son avis dans le cadre d'une enquête publique prévue fin 2021. À l'issue de cette dernière, la déclaration d'utilité publique de Cigéo pourrait être délivrée par un décret du Premier ministre, après avis du Conseil d'État. Le dossier tel que déposé par l'Andra est d'ores et déjà accessible à tous sur le site Web de l'Andra.

### Un jalon clé

La DUP constitue une réaffirmation de l'intérêt général du projet Cigéo et un soutien politique fort de l'État aux territoires d'accueil du projet. Elle autorise l'Andra à acquérir les terrains nécessaires à l'implantation du centre de stockage Cigéo en cas d'échec des négociations amiables, toujours privilégiées par l'Agence. Elle ouvre également la voie à d'autres demandes d'autorisation portant sur les aménagements indispensables à la réalisation de Cigéo (travaux d'archéologie préventive, construction de réseaux routiers, ferrés, d'électricité, d'eau, etc.). De nombreuses autres autorisations devront être obtenues par la suite pour permettre la création du projet Cigéo. En particulier le décret d'autorisation de création (DAC), associé à des autorisations d'urbanisme, préalable incontournable au démarrage effectif des premières installations du centre de stockage.

Retrouvez
**L'INTÉGRALITÉ DES DOCUMENTS DU DOSSIER**

David Mazoyer,
directeur du Centre de l'Andra en Meuse/Haute-Marne

**« La déclaration d'utilité publique serait une reconnaissance forte de l'État, ainsi qu'un signal positif adressé au territoire d'accueil et à ceux qui attendent la concrétisation du projet depuis longtemps. Elle ne donne pas de "feu vert" à la construction de Cigéo, mais permet de reconnaître la dimension d'utilité publique d'un projet sur un sujet qui nous concerne tous : la gestion des déchets radioactifs les plus dangereux et à vie longue. »**

FOCUS

### Le dossier d'enquête publique

Élaboré par les équipes de l'Andra et ses partenaires, le dossier comprend notamment la présentation générale du projet Cigéo, les caractéristiques du centre de stockage, mais également des documents juridiques et administratifs ou concernant la concertation, l'économie, l'urbanisme et le territoire. L'étude d'impact du projet est la pièce maîtresse de ce dossier. Elle présente l'état actuel de l'environnement et les conséquences – positives comme négatives – attendues du projet, en matière d'environnement (atmosphère, sol, sous-sol, eaux, milieu naturel, environnement humain, etc.), de santé, ou encore de développement du territoire. Elle expose également toutes les mesures prévues par l'Andra pour éviter, réduire et compenser les impacts négatifs.

# Le centre de stockage Cigéo

**3**

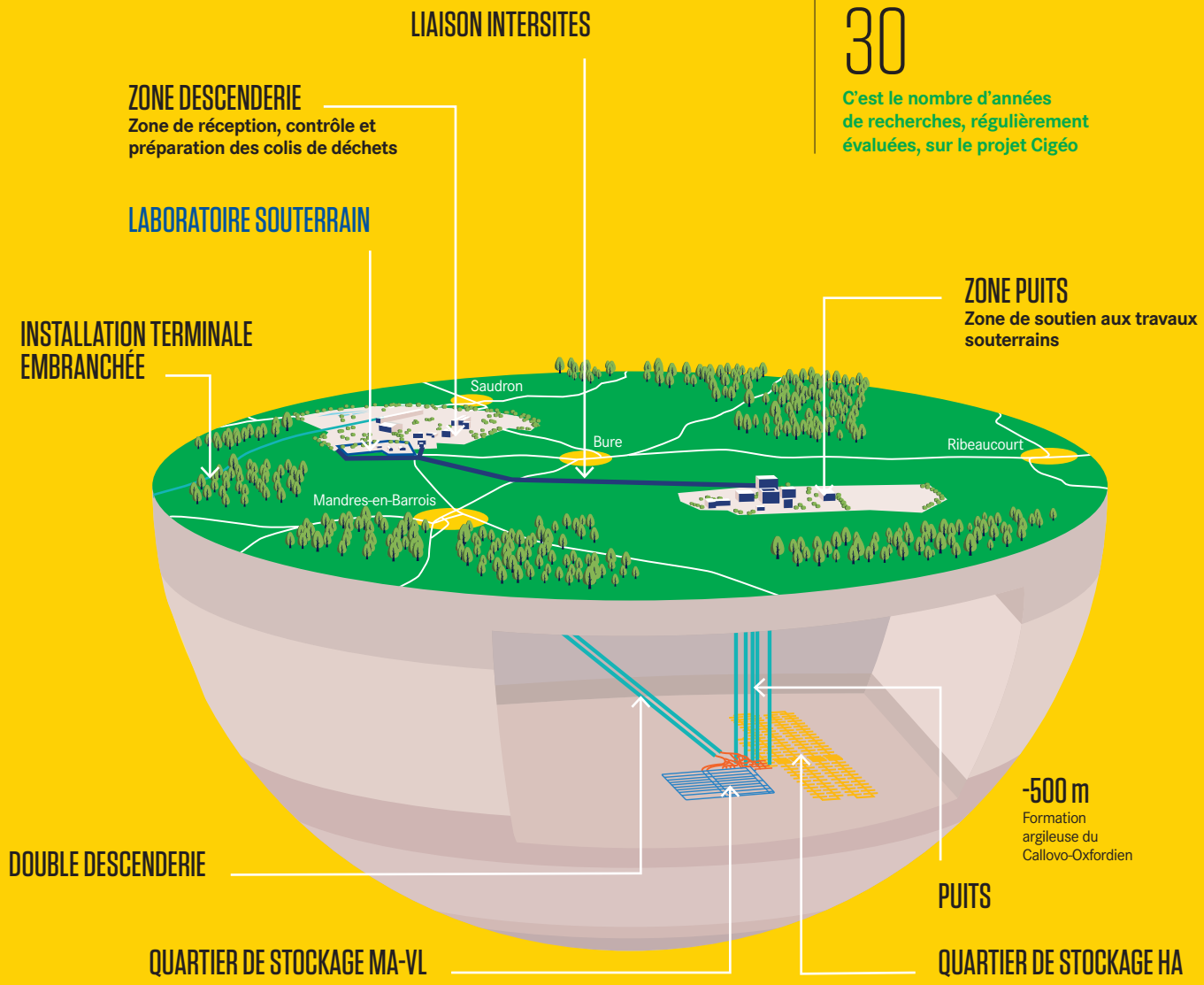
**C'est le nombre de lois votées et le nombre de débats publics organisés en lien avec le projet Cigéo**

**83 000 m³**

**C'est le volume de déchets radioactifs de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MA-VL) destinés à être stockés dans Cigéo**

**30**

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




## CIGÉO C'EST

**Un grand projet national**
scientifique et industriel

**Un stockage réversible pendant plus de 100 ans,**
durant tout son fonctionnement

**Des centaines d'emplois créées :**
entre 1 000 et 2 000 emplois pendant la construction et environ 500 pendant l'exploitation

**Une contribution au développement du territoire**
et la garantie d'une activité industrielle pour plus d'un siècle

# Installation
## DU DÉMONSTRATEUR DU FUNICULAIRE PRÉVU DANS CIGÉO

**L'année 2020 a été marquée par l'achèvement des travaux de réhabilitation menés à Froncles (Haute-Marne) dans le bâtiment destiné à mener des essais sur le prototype du funiculaire de Cigéo. Ils permettront de vérifier que le futur funiculaire transportera en toute sécurité les colis de déchets radioactifs.**

Montage du démonstrateur du funiculaire.

Le projet de centre de stockage Cigéo nécessite la mise en œuvre de plusieurs innovations techniques pour assurer le fonctionnement des opérations en toute sécurité dans l'installation. C'est le cas du transport des déchets radioactifs de la surface vers les installations souterraines, qui doit s'effectuer par une galerie de 4 km de long, inclinée à 12 % et équipée d'un funiculaire spécialement conçu à cet effet. Ce dispositif d'acheminement doit être préalablement testé afin de qualifier les éléments importants pour la sûreté, tels que les systèmes de freinage embarqués sur le funiculaire. D'où la construction d'un banc d'essai grandeur nature conçu par une entreprise spécialisée dans la fabrication de systèmes de transport par câble et situé dans un ancien bâtiment industriel à Froncles, à proximité du Laboratoire souterrain de l'Andra.

### Fin des travaux de réhabilitation

D'importants travaux d'aménagement ont dû être menés pour réhabiliter le site et permettre l'accueil du banc : terrassement, création d'une rampe semi-enterrée, maçonnerie, nouvelle toiture, charpente, raccordement au réseau électrique, etc. Ils furent achevés en 2020 et de nombreuses entreprises de la région y ont été associées. Près de 80 % des budgets liés à l'implantation et à la réalisation du banc d'essai ont en effet été attribués localement (structures métalliques, électrotechniques, mécaniques, etc.). Les premiers essais, prévus en 2021, porteront sur les trois systèmes de freinage d'urgence équipant le funiculaire : les freins d'arrêt d'urgence, les freins d'ultime secours et les amortisseurs de fin de voie.

FOCUS

### Un prototype de générateur pour alimenter les capteurs de Cigéo

Convertir la chaleur émise par un élément radioactif, l'américium, en un courant électrique continu de 12 V pour alimenter des capteurs sans fil : c'est l'ambition du projet RTG *(Radio-isotopic Thermal Generator*, ou générateur thermoélectrique à radio-isotope), qui fait partie des lauréats de l'appel à projets lancé par l'Andra en coopération avec l'Agence nationale de la recherche (ANR) dans le cadre du Programme d'investissements d'avenir. Un prototype simulant l'expérience (sans américium) a été finalisé en 2020 et est exposé dans l'Espace technologique du Centre de Meuse/Haute-Marne. Ce dispositif innovant pourrait un jour être utilisé pour alimenter les capteurs sans fil conçus pour la surveillance de Cigéo.

Installation du prototype RTG au Centre de Meuse/Haute-Marne.

**EN SAVOIR PLUS :**
**https://www.andra.fr/nos-expertises/innover**

## 230 tonnes

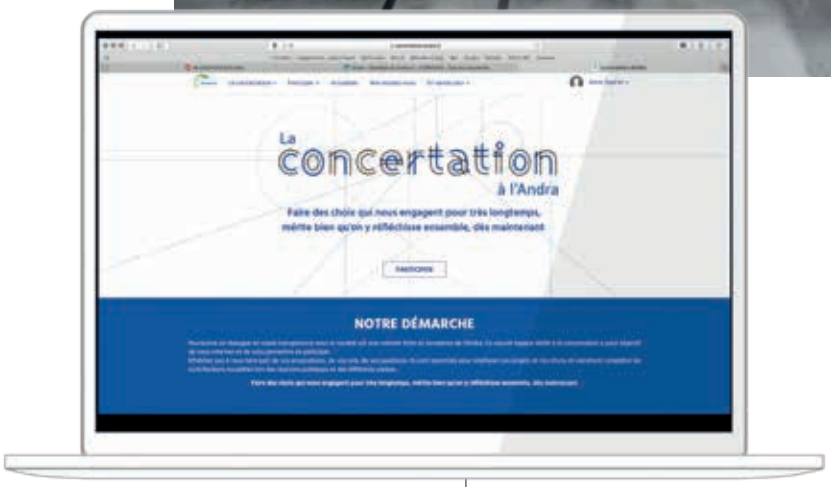
**C'est le poids du véhicule, une fois chargé, qui va effectuer différents tests de freinage sur une pente à 12 %**

Jean-François Hervé, chef du service équipements et procédés mécaniques

**« Habituellement, sur des installations ou procédés technologiques déjà existants, la pratique veut que l'on recoure au retour d'expériences pour ajuster les équipements. Tout d'abord, nous allons devoir démontrer que ce banc d'essai est le plus représentatif de la réalité, et que si nous faisons des tests, ceux-ci seront fiables à 100 %. Par exemple, le système embarqué mis en œuvre sur le funiculaire permet de "dédoubler" les équipements de freinage de sûreté et fait appel à des technologies particulièrement innovantes. Nous allons vérifier qu'il fonctionne comme nous l'avons défini. »**

# Poursuite de la concertation
## AUTOUR DU PROJET CIGÉO

**Afin d'associer le territoire et la population aux décisions qui concernent Cigéo, l'Andra est à l'écoute des attentes, des préoccupations et des propositions de l'ensemble des acteurs concernés. Cette démarche s'est traduite en 2020 par la poursuite de la concertation avec le public autour de différentes thématiques liées au projet.**




### Organisation et mise en œuvre du futur chantier

L'Andra a lancé en 2020 une nouvelle concertation consacrée aux impacts du futur chantier de Cigéo sur son environnement immédiat et sur la vie des riverains. Elle s'inscrit dans le cadre du cycle de concertations sur la thématique *Aménagement de l'espace et cadre de vie*, initiée fin 2019. Lors d'une première réunion organisée le 27 octobre 2020, les participants ont pu s'informer sur le futur chantier de Cigéo, sa planification, telle qu'envisagée par l'Andra, ainsi que les différentes typologies de travaux. Au cours de cette séquence, les sujets de l'habitat, de l'emploi et de la formation ont également été abordés.

Au terme de cette rencontre, l'Andra a prévu de dédier un groupe de travail au futur chantier, avec pour objectif de réunir une vingtaine de participants aux profils variés : professionnels du BTP, élus, associations locales, représentants du Comité local d'information et de suivi du Laboratoire souterrain (Clis), riverains, etc. Ce groupe de travail sera amené à suivre l'évolution du chantier dans le temps et à participer à l'élaboration d'une charte qui constituera un cadre de bonnes pratiques. Conçue pour évoluer au fil du projet elle sera soumise à toutes les entreprises qui interviendront sur le chantier.

### Raccordement au réseau de transport d'électricité

En complément d'une première concertation menée par l'Andra en 2019 sur le thème de l'énergie, le gestionnaire du réseau de transport français d'électricité, RTE, a organisé, du 13 janvier au 12 février 2020, une concertation préalable sur le raccordement du projet Cigéo au réseau de transport d'électricité. Cette opération prévoit la création d'un transformateur électrique 400 000/90 000 V raccordé au plus près de la ligne électrique existante, de deux postes électriques dédiés à Cigéo et de trois liaisons souterraines.

Après deux réunions publiques et une visite sur le terrain, le public a pu réagir sur les différentes options de localisation proposées par RTE et s'informer des dispositions prévues pour prendre en compte les problématiques du développement économique, de l'insertion paysagère ainsi que de la réduction des impacts du projet. En mai 2020, RTE a précisé les suites données à cette concertation préalable. L'emplacement privilégié par les participants devra faire l'objet

**Entre 2018 et 2020, les concertations ont conduit à :**

27
**rencontres organisées**

4
**thématiques abordées : cycle de l'eau, infrastructures de transports, alimentation en énergie, aménagement de l'espace et cadre de vie**

1160
**participants : grand public, élus, représentants de l'État et des collectivités, associations, etc.**

Réunion de concertation sur l'organisation du futur chantier de Cigéo.

d'études environnementales et de conception plus détaillées. Par ailleurs, RTE s'est engagé à poursuivre la concertation et à organiser de nouveaux temps d'échange avec le public.

### Mise en compatibilité des documents d'urbanisme

Dans le cadre des concertations sur la thématique *Aménagement de l'espace et cadre de vie*, lancée fin 2019, le ministère de la Transition écologique a organisé, du 6 janvier au 14 février 2020, une concertation préalable relative à la mise en compatibilité des documents d'urbanisme (MEDCU) avec le projet Cigéo. Trois documents sont concernés : le Schéma de cohérence territoriale (SCoT) du Pays Barrois, le Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de la Haute-Saulx et le Plan local d'urbanisme (PLU) de Gondrecourt-le-Château. Cette procédure, propre aux projets d'aménagement, permettra d'adapter ou d'actualiser certaines dispositions des documents d'urbanisme afin qu'ils soient rendus compatibles avec la réalisation de Cigéo, si le projet est déclaré d'utilité publique. Le bilan de cette concertation, publié en mai 2020, engage l'Andra et le ministère de la Transition écologique à donner suite aux observations dans les dossiers de mise en compatibilité. En septembre 2020, la réunion de partage sur la feuille de route de la concertation de l'Andra a permis notamment de présenter au public la façon dont les propositions des participants ont été prises en compte. Les sujets plus opérationnels devront quant à eux être développés dans le cadre des futures réunions de la concertation sur l'aménagement de l'espace et le cadre de vie.

### Une plateforme Web dédiée à la concertation

Poursuivre le dialogue avec la société en toute transparence est une volonté forte et constante de l'Andra, et ce tout particulièrement dans un contexte de crise sanitaire limitant les réunions en présentiel. C'est pourquoi l'Agence a ouvert en novembre 2020 une plateforme en ligne dédiée à la concertation sur l'ensemble des projets et activités dont elle a la charge. Cet espace interactif permet à chaque citoyen de s'informer sur les concertations (programmes, vidéos, bilans et synthèses des concertations, etc.), mais également de participer sous diverses formes : poser des questions, déposer des avis, partager des idées etc. Et ainsi contribuer collectivement aux discussions et aux réflexions sur la gestion des déchets radioactifs.

Julie Quentel,
responsable de la concertation

**« Les outils numériques favorisent l'interactivité et l'accessibilité de la concertation. Il est parfois plus facile de s'exprimer de chez soi que de participer aux réunions et y prendre la parole. La plateforme Web dédiée à la concertation a donc pour objectif de s'adapter aux attentes et aux nouvelles pratiques du public en matière de dialogue et de concertation sur les projets, permettre une plus large participation, et enrichir encore davantage les décisions que nous prenons. »**

Découvrir
**LA PLATEFORME DÉDIÉE À LA CONCERTATION**

FOCUS

La demande de déclaration d'utilité publique du centre de stockage Cigéo a été l'occasion de faire le bilan de 20 ans de participation du public à l'élaboration du projet.

**EN SAVOIR PLUS :**
**urlr.me/vcbBf**

## Un rapport d'étape des garants de la concertation sur Cigéo

Sollicitée par l'Andra en 2017, la Commission nationale du débat public (CNDP) a nommé des garants de la concertation post-débat public sur le projet Cigéo, aujourd'hui représentés par Marie-Line Meaux et Jean-Daniel Vazelle. Ils ont publié en mai 2020, un premier rapport d'étape. Ce document présente les concertations menées par l'Agence entre novembre 2017 et mai 2020 et les principaux enseignements qu'elle en a tirés. Il dresse également un premier bilan des garants sur cette démarche et des perspectives pour la poursuite de la concertation.

Lire le rapport d'étape

02

# ACTIVITÉS INDUSTRIELLES

Centre de stockage de la Manche – 19
Centres industriels de l'Andra dans l'Aube – 20

# Le CSM

## RENOUVELLE SON CONTRAT AVEC LES PRODUCTEURS DE DÉCHETS RADIOACTIFS

**L'Andra a signé en septembre 2020 un nouveau contrat pluriannuel avec les producteurs de déchets radioactifs pour la surveillance et la maintenance du Centre de stockage de la Manche (CSM).**

Premier centre de stockage de déchets radioactifs à avoir été exploité en France, le CSM est aujourd'hui en phase de fermeture. Il ne reçoit plus de nouveaux déchets depuis 1994, mais il continue de faire l'objet d'une surveillance active et de contrôles permanents : surveillance de l'environnement, sécurité industrielle, logistique, entretien et maintenance des installations, etc. Autant d'activités inhérentes à la sûreté du stockage qui se poursuivront encore plusieurs centaines d'années, auxquelles s'ajoutent l'accueil et l'information du public.

### Une responsabilité sur le long terme

Ces missions, assurées par l'Andra, sont financées par les producteurs de déchets radioactifs à hauteur des volumes que chacun a produits, en vertu du principe de « pollueur-payeur » énoncé par le code de l'environnement. Les déchets stockés au CSM provenant majoritairement des installations nucléaires d'EDF, d'Orano et du CEA, ces derniers restent ainsi responsables de leurs colis sur le long terme.

### Un contrat quinquennal

C'est dans ce contexte que l'Andra et les producteurs signent tous les cinq ans un contrat commercial établi sur la base d'audits externes et d'historiques comptables, définissant les actions et études à mener par l'Andra et leur coût. D'un montant de 6 millions d'euros annuels, le contrat signé en 2020 porte sur la période allant jusqu'à 2024. Il tient compte des évolutions attendues sur la période du contrat, aussi bien en matière de programme de surveillance que d'exigences réglementaires ou de techniques adoptées. Il couvre les frais de fonctionnement du CSM, ainsi que les taxes, impôts et assurances liés à son existence.

### Surveillance de la couverture

Albert Marchiol,
ingénieur au service Projets, études et réalisation à la direction des opérations industrielles

**« En octobre et novembre 2020, dans le cadre de la surveillance de la couverture du CSM, une nouvelle phase de tests a été lancée pour poursuivre l'étude des écarts détectés sur certains points du réseau de collecte des eaux du centre. Après constat de petites infiltrations d'eau en bordure de la couverture, des investigations ont été menées pour en déterminer l'origine et programmer des travaux, si nécessaire. Même si la performance de la couverture a été confirmée, nous continuons à rechercher les causes de ces variations. »**

Vérification d'un drain sur la couverture du Centre.

FOCUS

### Inspection de l'ASN sur le site

En décembre 2020, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a effectué une visite d'inspection au CSM afin de vérifier que l'Andra remplit ses obligations réglementaires en matière de surveillance de l'environnement. L'occasion de contrôler notamment l'impact de la crise sanitaire liée à la Covid-19 sur les activités de surveillance du site. L'ASN conclut que « l'organisation définie et mise en œuvre sur le site pour répondre aux enjeux de sûreté nucléaire apparaît satisfaisante et a notamment permis d'assurer la continuité des activités indispensables au centre ». Pour autant, elle note quelques difficultés qui sont limitées et « représentatives d'autres installations similaires à cette période » avec certains contrôles retardés et des formations reportées.

### Surveillance de l'environnement

**En 2020, le Centre de stockage de la Manche a maintenu un très faible impact sur son environnement.**

**2 170** prélèvements d'échantillons réalisés sur et autour du CSM

**12 000** analyses radiologiques et physico-chimiques

**0,000 000 043** milliSievert
C'est l'impact des rejets en mer par an

**0,000 17** milliSievert
C'est l'impact des rejets dans le ruisseau de la Sainte-Hélène par an

**2,9** milliSieverts
C'est l'impact moyen de la radioactivité naturelle en France

# Un nouveau cap

## DANS L'EXPLOITATION DES CENTRES INDUSTRIELS DE L'ANDRA DANS L'AUBE

**Le projet d'augmentation de la capacité de stockage autorisée du Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) a franchi un nouveau jalon en 2020 avec notamment la décision de l'Andra d'engager une concertation préalable sous l'égide de garants. Parallèlement, l'exploitation s'est poursuivie au Cires et au Centre de stockage de l'Aube (CSA) avec de nouveaux travaux de construction pour le stockage des déchets radioactifs.**

### Point d'étape sur le projet Acaci

**Lancé en 2018, le projet Acaci (Augmentation de la capacité de stockage du Cires) est l'une des solutions étudiées par l'Andra pour répondre à l'enjeu de gestion des déchets de très faible activité (TFA) qui vont être produits dans les années à venir, notamment dans le cadre des démantèlements d'installations nucléaires.** Au regard des prévisions de livraisons de déchets TFA annoncées par les producteurs pour les années à venir, le Cires, qui accueille ces déchets depuis 2003, devrait atteindre sa capacité de stockage autorisée, soit 650 000 m$^3$, à l'horizon de 2028-2029.

### Plus de capacité de stockage

L'Agence étudie donc la possibilité d'augmenter la capacité de stockage autorisée du Cires, sans faire évoluer la surface de la zone de stockage existante du site et tout en conservant son niveau de sûreté. Cette option est envisageable grâce aux actions d'optimisation du stockage mises en place depuis plusieurs années : révision de la conception des alvéoles de stockage, augmentation de la hauteur totale d'empilement des déchets, etc. Au total, elles ont permis d'économiser 56% de la surface de stockage par rapport au concept initial. Le projet Acaci consiste à utiliser cette surface pour stocker autour de 250 000 m$^3$ de déchets TFA supplémentaires, ce qui porterait les capacités totales du centre à plus de 900 000 m$^3$.

Cette solution offrirait une disponibilité de stockage additionnelle de 10 à 15 ans, ce qui laisserait plus de temps à l'Agence pour évaluer en parallèle la pertinence d'autres solutions pour la prise en charge des futurs déchets TFA, et ce même si des pistes de gestion alternative, actuellement à l'étude, voyaient le jour. En effet, selon les données de l'*Inventaire national des matières et déchets radioactifs*, le volume total de déchets TFA produits en France atteindrait entre 2 100 000 et 2 300 000 m$^3$ à l'issue des démantèlements des installations nucléaires.

### Un projet à construire en concertation

En complément des études de conception déjà menées depuis 2018, le projet Acaci va faire l'objet d'études approfondies et d'une procédure d'autorisation environnementale. Objectif : définir, en lien avec le territoire, les meilleures options d'aménagement pour limiter au minimum son impact sur l'Homme et l'environnement.

C'est dans ce cadre, et conformément à sa politique de dialogue et d'ouverture à la société, que l'Andra a décidé, fin 2020, d'engager volontairement une concertation préalable sous l'égide de garants désignés par la Commission nationale du débat public (CNDP). Programmée en mai-juin 2021, plusieurs sujets devraient y être abordés, parmi lesquels la gestion des terres excavées et la surveillance de l'environnement.

Fanny Gérard,
chef de projet Acaci

**« La concertation préalable et les études de conception du projet sur lesquelles nous travaillons depuis 2018 nourriront le dossier de demande d'autorisation environnementale qui pourrait être déposé en 2022. Il sera alors instruit par les autorités de l'État et fera l'objet d'une enquête publique. Si le projet est autorisé, environ quatre ans de travaux seront nécessaires avant que la nouvelle capacité de stockage autorisée du Cires soit opérationnelle, à l'horizon 2028-2029. »**

FOCUS

Contrôle d'un objet radioactif.

## Collecte d'objets radioactifs chez la petite-fille de Pierre et Marie Curie

En février 2020, l'Andra est intervenue au domicile d'Hélène Langevin-Joliot, petite-fille de Pierre et Marie Curie, pour y récupérer plusieurs objets radioactifs de l'héritage familial, dont une armoire. De faible activité à vie longue (FA-VL), ces objets ont été envoyés dans le bâtiment de l'Andra prévu à cet effet au Cires, sous surveillance, dans l'attente d'une solution de stockage adaptée. Chaque année, l'Andra collecte en moyenne une centaine d'objets radioactifs chez des particuliers. Transmis de génération en génération, souvent oubliés dans une cave ou un grenier, ils sont les témoins des débuts de l'histoire de la radioactivité. Ils contiennent principalement du radium, utilisé dès les années 1900 dans l'horlogerie, la cosmétique ou encore les soins médicaux, avant que l'on ne mette à jour son potentiel nocif. La récupération de ces objets est une mission de service public assurée par l'Andra.

Nicolas Benoit,
chef de projet Assainissement

**« Le plus souvent, il s'agit de biens dont on connaît l'activité comme des fontaines au radium. Il nous suffit alors d'envoyer notre transporteur spécialisé. Mais de temps en temps, comme cela a été le cas chez Hélène Langevin-Joliot, on a des demandes pour des objets qui ne sont pas connus, dont on doute du niveau de radioactivité ou qui sont massifs, comme l'armoire familiale. Il faut donc les caractériser, les expertiser puis les conditionner. »**

### Nouveaux chantiers au Cires et au CSA

**Deux chantiers majeurs ont mobilisé les équipes de l'Andra dans l'Aube en 2020. Au Cires,** les travaux de construction de l'alvéole de stockage numéro 20 pour les déchets de très faible activité ont démarré en août et se sont achevés début 2021. Cette nouvelle alvéole doit prendre le relais de l'alvéole 19, en cours d'exploitation. Pendant sa phase de préparation puis d'exploitation, l'alvéole 20 sera protégée des intempéries par le Premorail®, un système de toit abri développé et breveté par les ingénieurs de l'Andra. Jusque-là utilisé pour protéger l'alvéole 18, désormais mise sous une couverture de protection, il a été transféré vers l'alvéole 20 pendant l'été. Composé de tronçons montés sur rails, le Premorail® offre l'avantage de se déplacer facilement, sans nécessiter de grues ni de travail en hauteur, et avec une moindre dépendance vis-à-vis des contraintes météorologiques. Il réduit ainsi le temps et le coût de transfert d'une alvéole à l'autre.

**Pendant ce temps, au CSA, la dernière campagne de construction d'ouvrages de stockage, démarrée en 2018, s'est poursuivie.** Il s'agit de la 10e depuis le début de l'exploitation du centre en 1992. Cette tranche sera composée de quatre lignes composées chacune de cinq ouvrages.

Creusement d'une alvéole de stockage au Cires.

**152**

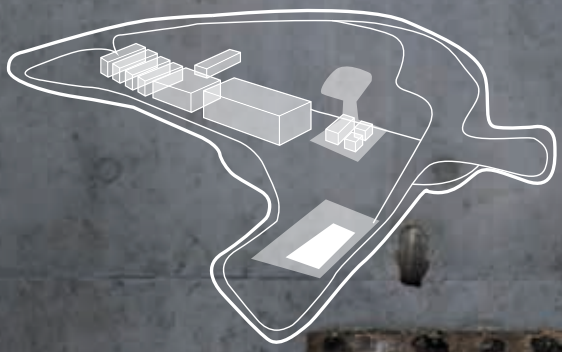
**C'est le nombre d'ouvrages de stockage fermés au Centre de stockage de l'Aube à fin 2020, depuis sa mise en exploitation en 1992**

Construction d'un ouvrage de stockage au CSA.

# Chiffres clés 2020

## DES CENTRES INDUSTRIELS DE L'ANDRA DANS L'AUBE

### CENTRE DE STOCKAGE DE L'AUBE (CSA)



**1 000 000 m³**

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

**35,3 %**
**de volume autorisé atteint à fin 2020**

**8 229 m³**
**de déchets radioactifs stockés en 2020**

### DOSE ANNUELLE DU TRAVAILLEUR LE PLUS EXPOSÉ

**CSA :**

**0,896 milliSievert**

LIMITES DE DOSE RÉGLEMENTAIRE PAR CATÉGORIE
*(hors radioactivité naturelle et médecine)*

**De catégorie A*** **20 mSv** sur 12 mois consécutifs

**De catégorie B*** **6 mSv** sur 12 mois consécutifs

* Travailleurs professionnellement exposés aux rayonnements ionisants.

### SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT AU CSA

Environ **2 320 prélèvements** d'échantillons dans l'environnement pour **15 570 analyses radiologiques et physico-chimiques**

**0,000 000 19 milliSievert :** c'est l'impact radiologique évalué sur un groupe de référence pour l'année 2020, soit une dose très inférieure à la limite réglementaire et à l'impact de la radioactivité

### Les résultats 2020 de l'enquête auprès des producteurs de déchets radioactifs

**Qualité de la relation :**
**98 %**
de satisfaction

**Adaptation aux spécificités :**
**98 %**
de satisfaction

**Prise en charge des déchets radioactifs :**
**98 %**
de satisfaction

# CENTRE INDUSTRIEL DE REGROUPEMENT, D'ENTREPOSAGE ET DE STOCKAGE (Cires)

CIRES :

**0,338** milliSievert

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

**5 mSv**
sur 12 mois consécutifs

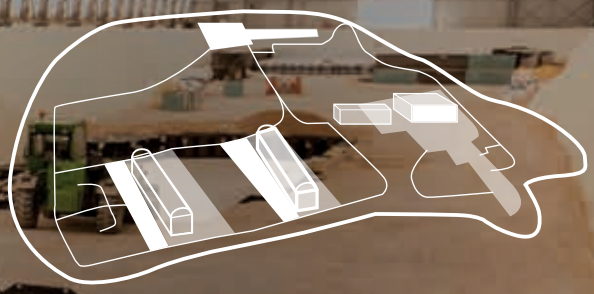
**Pour le public**

**1 mSv**
sur 1 an

## SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT AU CIRES

Plus de
**1 500 analyses**
radiologiques

**Aucune présence** de radionucléide artificiel ajouté par les activités du centre dans l'environnement



## 650 000 m³

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

**63,4 %**
de volume autorisé atteint à fin 2020

**15 974 m³**
de déchets radioactifs stockés en 2020

## 148 m³

de colis de déchets radioactifs issus d'activités non électronucléaires réceptionnés en 2020 au bâtiment de regroupement

**20 m³**
de colis de déchets radioactifs réceptionnés en 2020 au bâtiment d'entreposage

Au total,
**875 m³**
de déchets sont entreposés

/03

# CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

Laboratoire souterrain de Meuse/Haute-Marne – 25
Connaissance des matières et déchets radioactifs – 26
Environnement – 27

Ouvriers au fond d'une galerie du Laboratoire souterrain.

**1 000**

**C'est le nombre de mètres de démonstrateurs d'alvéoles de haute activité (HA) construits au Laboratoire souterrain de l'Andra à fin 2020**

**2 km**

**C'est la longueur cumulée de galeries souterraines du Laboratoire souterrain de l'Andra en août 2020**

# Le Laboratoire souterrain

## SOUFFLE SES 20 BOUGIES… ET CONTINUE DE PRÉPARER L'AVENIR

**Depuis 20 ans, le Laboratoire souterrain de l'Andra en Meuse/Haute-Marne étudie le stockage géologique des déchets radioactifs les plus dangereux pour préparer la réalisation du projet Cigéo. Retour sur deux décennies d'avancées scientifiques et technologiques, ainsi que sur les travaux emblématiques menés en 2020.**

### Vingt ans déjà de recherches et d'expérimentations scientifiques et techniques

**Mis en chantier en 2000, le Laboratoire souterrain de l'Andra en Meuse/Haute-Marne accueille depuis 20 ans des expérimentations dédiées au projet de stockage géologique Cigéo.** Objectif : conduire des études dans des conditions le plus proches possible de la réalité afin de définir et garantir les exigences de sécurité et de sûreté du stockage en exploitation et à long terme. Après 20 ans d'activité, le Laboratoire cumule aujourd'hui 2 km de galeries creusées à 490 mètres sous terre, dans lesquelles des dizaines d'expérimentations ont déjà été menées (mécanique, thermique, chimie, hydraulique, creusement, monitoring, etc.) et plus de 6 milliards de données recueillies.

### Une infrastructure exceptionnelle

Grâce à cette infrastructure hors du commun, devenue une vitrine internationale des recherches françaises sur le stockage géologique en milieu argileux, les équipes de l'Andra ont pu démontrer la faisabilité du stockage en couche géologique profonde au cours d'une première phase d'études menée entre 2000 et 2005. Depuis 2006, elles poursuivent leurs efforts pour, d'une part, consolider les connaissances sur des processus clés : le comportement mécanique de la roche, la dégradation des matériaux ou la migration des radionucléides ; et, d'autre part, préparer la réalisation industrielle de Cigéo avec des démonstrateurs d'ouvrages souterrains et de composants du stockage de plus en plus proches de la réalité (galeries grand diamètre, carrefours, alvéoles de haute activité, etc.) ou le développement de dispositifs de surveillance (fibres optiques, technologies de communication sans fils, etc.).

Sarah Dewonck,
directrice du département Laboratoire souterrain et et adjointe au directeur du CMHM

**« Le Laboratoire souterrain est une source d'innovations. Ici, science et techniques avancent ensemble pour concevoir un centre de stockage qui n'existe encore nulle part ailleurs en milieu argileux. Les enjeux sont donc nombreux et conduisent les scientifiques et les ingénieurs de l'Andra à développer des idées innovantes, par exemple dans le monitoring ou les méthodes de revêtement/soutènement des ouvrages. »**

Transport des déblais de creusement.

Olivier Alavoine,
responsable du programme
d'essais technologiques

**« Nous avançons sur plusieurs fronts, ce qui implique une logistique maîtrisée et une organisation rigoureuse des équipes qui sont rodées et connaissent bien les contraintes du Laboratoire. Qu'il s'agisse des personnels scientifiques et techniques de l'Andra, du maître d'œuvre ou des entreprises qui assurent le creusement et l'exécution des travaux, etc., nous gagnons collectivement en expérience, d'année en année. »**

### Une année 2020 très active au Laboratoire souterrain

**Les expérimentations menées au Laboratoire souterrain se sont poursuivies en 2020 dans le cadre du chantier 4 visant à s'approcher de la réalité industrielle de Cigéo.** Associant activités de creusement, démonstrations technologiques et scientifiques, elles viendront appuyer la future demande d'autorisation de création de Cigéo en démontrant la faisabilité des solutions proposées.

La réalisation de trois nouveaux démonstrateurs d'alvéoles de stockage pour les déchets de haute activité (HA) a ainsi débuté, tout comme le creusement d'un carrefour à quatre branches. Inédit au Laboratoire souterrain, ce type de carrefour sera fréquemment utilisé dans Cigéo. Il est donc nécessaire de bien comprendre l'effet d'un tel creusement sur la roche, ainsi que le comportement du soutènement. À cet effet, des capteurs ont été insérés dans la roche afin de suivre l'évolution de l'ouvrage pendant et après le creusement. Enfin, la réalisation d'un premier prototype d'alvéole de stockage pour les déchets de moyenne activité à vie longue (MA-VL), à l'échelle de Cigéo, a démarré.

Parallèlement, des essais de remblais de galeries ont été engagés en vue de tester, à échelle représentative de Cigéo, la réalisation, le choix des matériaux et le comportement des diverses solutions techniques retenues. Par ailleurs, une centaine de forages a été effectuée tout au long de l'année afin de poursuivre les analyses sur les échanges gazeux entre alvéoles de stockage et galeries, sur le comportement de la roche lors du creusement des ouvrages souterrains, ainsi que sur les interactions entre la roche et les matériaux utilisés (aciers, bétons, etc.).

FOCUS

### *SPOT*, un chien robot pour la surveillance de Cigéo ?

Dans un milieu complexe et confiné comme Cigéo, les systèmes robotiques offrent une solution intéressante pour l'auscultation et la surveillance des galeries pendant la phase de construction et d'exploitation. Un partenariat a ainsi été conclu avec l'École des Mines de Nancy qui a acquis un robot doté d'intelligence artificielle, dont la dimension et l'agilité lui permettent de se mouvoir dans un environnement inaccessible ou potentiellement dangereux pour l'Homme. Ce robot, baptisé *SPOT* et commercialisé par Boston Dynamics, est expérimenté au Laboratoire souterrain de l'Andra avec l'objectif de développer son autonomie afin qu'il puisse se déplacer seul et remonter des informations de toutes sortes, comme la détection d'anomalies.

# Organiser la gestion
## DES MATIÈRES ET DES DÉCHETS RADIOACTIFS EN TOUTE TRANSPARENCE

### Publication des *Essentiels 2020* de l'*Inventaire national des matières et déchets radioactifs*

Comme chaque année, *Les Essentiels 2020* présentent l'évolution des stocks de matières et déchets radioactifs produits en France (stocks à fin 2018), en complément de l'édition de l'*Inventaire national*, réalisée tous les cinq ans*. *Les Essentiels 2020* rappellent également les « inventaires prospectifs » de la dernière édition de l'*Inventaire national* : des estimations des quantités de matières et 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 déchets radioactifs.

### Élaboration de la cinquième édition du PNGMDR

En février 2020, le ministère de la Transition écologique et l'Autorité de sûreté nucléaire ont présenté les suites données au débat public organisé en 2019 sur la gestion des matières et déchets radioactifs. Objectif : préparer le prochain Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR). Cette cinquième édition, en cours d'élaboration, s'enrichira notamment des avis et contributions de la concertation post-débat public du PNGMDR, organisée de septembre 2020 à avril 2021.

*Depuis la loi du 7 décembre 2020 modifiant l'article L. 542-12 du Code de l'environnement.

# Une année bien remplie
## POUR L'OBSERVATOIRE PÉRENNE DE L'ENVIRONNEMENT

**Air, eau, faune, flore, etc. Malgré la crise sanitaire, l'Observatoire pérenne de l'environnement (OPE) a poursuivi les observations du milieu naturel menées dans le cadre de la préparation du projet Cigéo.**

Créé par l'Andra en 2007, l'Observatoire pérenne de l'environnement a pour mission de dresser un état initial de l'environnement (eaux, air, sols, forêts, faune, etc.) du territoire d'accueil de Cigéo avant sa construction, puis de suivre son évolution pendant les phases de construction et de fonctionnement du stockage. Pour cela, les équipes de l'OPE et ses partenaires mènent des études régulières sur les milieux naturels autour des actuelles installations de l'Agence en Meuse/Haute-Marne. En 2020, malgré les restrictions liées à la Covid-19, l'OPE a tenu ses campagnes d'observation et collecté de précieuses données dans le respect des règles sanitaires.

### Actualisation des inventaires écologiques

D'avril à juin, plusieurs observations de la flore forestière ont été réalisées, ainsi que des repérages et comptages d'amphibiens, d'insectes, d'oiseaux, etc. Les informations recueillies sont venues compléter les bases de données de l'OPE et enrichir la compréhension de l'environnement, notamment pour ce qui concerne les relations entre les différents milieux.

### Étude des cours d'eau

En juillet, une campagne pour l'observation des poissons a été menée dans plusieurs cours d'eau des bassins-versants de la Saulx, de l'Ornain et de la Marne. Ces animaux constituent en effet de bons indicateurs de la qualité écologique du milieu aquatique. L'étude de leur comportement, de leur morphologie et de leur état de santé peut permettre d'évaluer les éventuelles perturbations de l'environnement liées à la construction de Cigéo.

### Inspection des ruches

Très sensibles aux changements environnementaux, les abeilles sont, elles aussi, un excellent indicateur de suivi de l'environnement. C'est pourquoi l'OPE a développé, en partenariat avec les apiculteurs locaux, un réseau d'observation comportant cinq ruches, dont quatre munies de capteurs (température, humidité, comptage, etc.). Plusieurs inspections des ruches ont été effectuées entre mars et octobre 2020, donnant lieu aux prélèvements d'échantillons de miel et de pollens soumis à des analyses.

### Rénovation de la station atmosphérique

Inaugurée en 2011, la station atmosphérique d'Houdelaincourt mesure la qualité de l'air et des gaz à effet de serre en vue d'établir un « état zéro » de l'atmosphère du territoire d'accueil du stockage, puis d'évaluer les éventuelles modifications liées à Cigéo. Elle a été agrandie et rénovée en 2020 afin d'assurer des mesures de qualité optimale.

Paul-Olivier Redon, ingénieur à l'OPE

**« En 2020, l'OPE a finalisé une nouvelle carte des sols à l'échelle 1/50 000e. La connaissance de la nature des sols nous donne ainsi des indications sur les volumes de terre qu'il faudra décaisser pour réaliser le projet Cigéo, sur l'importance des poussières qui risquent d'être dégagées, etc. La carte nous aide également à délimiter les zones humides pour mieux les protéger. Elle nous aidera aussi à mesurer les "services" que nous rendent les sols par exemple en stockant le carbone, en favorisant l'agriculture, etc. »**

FOCUS

### L'Andra élue représentante des membres associés au conseil d'AllEnvi

Depuis juillet 2020, l'Andra fait partie des membres associés au conseil d'AllEnvi, l'alliance nationale de recherche pour l'environnement. Depuis sa création il y a 10 ans, AllEnvi fédère les organismes de recherche français autour des questions de recherche en environnement. L'élection de l'Agence souligne la place de l'environnement au cœur de ses missions, son interaction avec le monde de la recherche en environnement, ainsi que son expertise pour associer les dimensions industrielle et environnementale dans la gestion de grands projets.

\04

# OUVERTURE À LA SOCIÉTÉ ET À L'INTERNATIONAL

Mémoire – 29
Information et dialogue – 30
International – 31

# Préserver et transmettre la mémoire

## LES PREMIÈRES PISTES SUR LA PROSPECTIVE GRAPHIQUE

**Après cinq mois de travail, les lauréats de l'appel à résidence de recherche « Prospectives graphiques », créée à l'initiative de l'Andra et du Signe, ont dévoilé les premiers résultats de leurs réflexions en mars 2020.**

Comment informer les générations futures de l'existence des centres de stockage et de la dangerosité des déchets radioactifs qu'ils contiennent à une échelle de plusieurs milliers d'années ? C'est pour réfléchir à cette problématique que l'Andra a lancé en 2019, dans le cadre de son programme « Mémoire pour les générations futures », une résidence de recherche en partenariat avec Le Signe, centre national du graphisme de Chaumont. D'une durée de cinq mois, elle s'est achevée en mars 2020.

### Vers un message universel ?

Les deux lauréats, le designer graphique Sébastien Noguera et le théoricien du graphisme Charles Gautier, ont présenté le fruit de leurs recherches lors d'une journée d'étude ouverte à un large public étudiant. Au cours de leurs travaux, les deux spécialistes ont tout d'abord constitué un ensemble de documents de référence sur les langues, les signes et leur transmission à travers les siècles. Ces recherches ont permis de tirer des enseignements précieux pour ensuite tenter d'établir une signalétique durablement compréhensible. Pour cela, il faudrait selon eux cumuler plusieurs signes et lettres existants et les associer à de nouvelles pasigraphies, des systèmes d'écriture utilisant des symboles graphiques représentant des mots ou des idées (idéogrammes), compréhensibles de tous. Le fruit de leurs recherches et leurs premières conclusions seront exposés au Signe en 2021 à l'occasion de la biennale internationale de design graphique. Prochaine étape pour concrétiser leurs travaux et commencer à créer une signalétique plurimillénaire : enrichir la réflexion auprès d'autres spécialistes comme des archéologues, typographes, historiens, etc., et s'inscrire dans une logique d'échange à l'international.

Jean-Noël Dumont, responsable du programme Mémoire

**« Même si les centres de stockage sont conçus pour être sûrs sans intervention humaine une fois fermés et même en cas d'oubli, des dispositifs doivent être mis en place pour que la mémoire perdure aussi longtemps que possible et ce, malgré d'éventuelles ruptures sociales ou politiques. »**

**4**

**C'est le nombre de piliers du programme Mémoire : la documentation réglementaire et les archives, les interactions sociétales, les études et recherches, la collaboration internationale**

FOCUS

### Parution d'un ouvrage sur la mémoire du canal du Midi

L'Andra a publié fin 2020 un ouvrage sur la mémoire du canal du Midi. Il s'agit du premier titre de la collection *Construire et transmettre la mémoire*, créée par l'Agence pour rendre compte des avancées de son programme sur la mémoire des centres de stockage de déchets radioactifs. L'étude de la gestion de la mémoire du canal du Midi, une infrastructure qui a traversé les siècles, offre en effet un éclairage précieux au regard des études menées par l'Andra sur les mécanismes en jeu dans les processus de construction et de transmission de la mémoire.

### Lancement d'une plateforme internationale sur la mémoire

L'Andra fait partie des membres de la nouvelle plateforme internationale IDKM (*Information, Data and Knowledge Management**) dédiée aux connaissances et à la mémoire des stockages de déchets radioactifs. Créée en janvier 2020 par l'Agence pour l'énergie nucléaire (AEN), cette initiative doit permettre notamment de bâtir les solutions de conservation de la mémoire les plus résistantes à l'oubli avec un maximum d'acteurs concernés et complémentaires. Depuis son lancement, IDKM réunit des experts de 26 organisations représentant 11 pays membres de l'AEN et de l'Union européenne.

* Gestion de l'information, des données et de la connaissance.

Réunion de lancement d'IDKM.

# Des actions
## POUR DIALOGUER DE MANIÈRE INNOVANTE

**Parce que les déchets radioactifs sont un sujet qui concerne tous les citoyens, l'Andra innove pour informer et intéresser le plus grand nombre.**

Dans un contexte de crise sanitaire, l'Andra a privilégié les médias en ligne pour garder le contact avec le public et continuer à répondre à leurs questions. Entre juillet et novembre 2020, une série de Web conférences a ainsi été organisée autour du projet Cigéo (« Cigéo : où, quand, comment ? », « Cigéo : quels risques ? quels impacts ? », « Laboratoire souterrain : 20 ans de recherche pour Cigéo ») et, plus largement des questions que peuvent susciter les activités de l'Agence (« Faut-il avoir peur de vivre à côté d'un centre de stockage de déchets radioactifs ? »). De son côté, le podcast « 100 000 ans », produit par Binge Audio en partenariat avec l'Andra, a proposé aux internautes une enquête en six épisodes, diffusée entre octobre et novembre 2020, dans laquelle la journaliste et documentariste Anne-Cécile Genre appréhende le rapport au temps long.

### La science-fiction pour contribuer au débat

C'est également en 2020 qu'ont été choisis les deux gagnants du concours d'écriture lancé fin 2019 par l'Andra, en partenariat avec *Usbek & Rica*, sur le devenir des déchets radioactifs. À travers ce concours, l'Agence a souhaité donner carte blanche aux amateurs de science-fiction pour contribuer à leur manière, grâce à leur vision de l'avenir, au débat sur la gestion des déchets radioactifs. Par sa capacité à stimuler l'imaginaire, la science-fiction offre un espace de liberté pour interroger le futur de nos sociétés et permettre à chacun de se positionner dès à présent sur les implications philosophiques, politiques et sociétales du sujet.

### Le CSA à l'écran

Toujours dans le cadre de sa démarche de dialogue innovant, l'Andra a co-conçu avec la chaîne de télévision auboise Canal 32 une émission pédagogique baptisée *Aventure Andra*. Diffusée en septembre 2020, elle a permis aux téléspectateurs d'aller à la découverte des métiers et des activités du Centre de stockage de l'Aube (CSA) en compagnie de quatre candidats, dont deux personnalités médiatiques auboises, qui se sont affrontés lors d'épreuves ludiques. Le CSA a également ouvert ses portes au public, à l'instar du Laboratoire souterrain de l'Andra, sous la forme de visites virtuelles permettant de pallier les contraintes liées à la situation sanitaire.

Coulisses d'une Web conférence sur le projet Cigéo.

### L'information et le dialogue en 2020 c'est :

**Près de**
**6 000**
**visiteurs accueillis sur les installations de l'Andra en raison des contraintes sanitaires**

**100**
**projets locaux soutenus**

**950 000**
**tirages du journal de l'Andra**

**Environ**
**1 000**
**publications sur les réseaux sociaux et près de 25 000 abonnés (Twitter, Facebook, LinkedIn, Instagram)**

**35 000**
**consultations de la newsletter du *Mag* de l'Andra**

**Une centaine**
**de rencontres avec des universitaires, blogueurs, responsables associatifs, citoyens engagés, etc.**

**Entre 50 000 et 400 000**
**vues de vidéos sur la gestion des déchets radioactifs publiées par des Youtubeurs dans le cadre d'invitations, de partenariats ou d'initiatives personnelles**

Exposition « Voyage dans le système solaire et au-delà ».

FOCUS

## Diffuser la culture scientifique et technique

L'Andra organise régulièrement des manifestations sur ses centres, souvent en lien avec les grands rendez-vous nationaux ou régionaux à caractère scientifique, technique ou environnemental. Cette programmation s'inscrit dans la démarche d'information, mais aussi d'ouverture et de diffusion de la culture scientifique et technique de l'Agence. L'exposition « Voyage dans le système solaire et au-delà », organisée au Centre de Meuse/Haute-Marne, a accueilli petits et grands jusqu'en mars 2020 pour découvrir les planètes et les astres.
Dans l'Aube, en octobre, une conférence a été proposée au public sur le projet Sanctuary visant à sauvegarder sur la Lune la mémoire de l'humanité gravée sur des disques de saphir. Enfin, dans la Manche, à l'automne, l'Andra a participé au village des sciences de Cherbourg et a apporté son soutien au planétarium Ludiver en proposant des conférences-visites de l'exposition photographique « Des volcans & des hommes » qui y était organisée.

Anne Brodu,
responsable de
la communication
industrielle
et innovation

**« Nous cherchons régulièrement à innover en termes de dialogue avec le public car cela nous permet d'intéresser le plus grand nombre, notamment *via* des outils numériques. Nous avons pu ainsi maintenir le lien avec le public durant cette année 2020 où les contraintes sanitaires ont largement réduit les rencontres physiques. C'est également l'opportunité d'explorer de nouveaux modes d'expression qui contribuent à renouveler et à animer le débat sur le sujet de la gestion des déchets radioactifs. »**

# Maintenir la dynamique
## À L'INTERNATIONAL

**Malgré le contexte sanitaire, l'Andra a gardé le cap dans ses relations internationales en continuant de partager l'approche française en matière de gestion des déchets radioactifs, en collaborant avec d'autres pays ou dans le cadre d'instances internationales, ou en valorisant son expertise à travers le monde.**

En 2020, l'Andra a continué de s'impliquer au sein des commissions dédiées aux déchets radioactifs de l'Agence pour l'énergie nucléaire (AEN) et de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). Ces instances internationales sont des lieux privilégiés d'information, d'échange de connaissances et de réflexions. L'Andra y partage son expérience pour en faire bénéficier les autres pays tandis que le retour d'expérience des pays étrangers nourrit et accélère également les réflexions de l'Agence. L'objectif commun est de promouvoir les standards internationaux et de créer du consensus sur les bonnes pratiques et les attitudes responsables liées à la gestion des déchets radioactifs.

Daniel Delort,
responsable des relations
internationales

**« En raison du contexte sanitaire, nos déplacements pour des rencontres, des visites ou des conférences à l'étranger ont été réduits en 2020. Mais nous avons su garder le lien avec nos homologues étrangers et la communauté internationale : les échanges en ligne se sont multipliés, des informations ont été régulièrement postées sur notre site international.andra.fr et nous avons poursuivi nos contributions auprès des instances internationales *via* des événements en ligne ou la production des livrables associés à nos prestations commerciales. »**

**8**

**C'est le nombre de conférences et de salons internationaux auxquels a participé l'Andra (quatre en présentiel, quatre en ligne). Des événements importants ont été reportés en raison de la crise sanitaire**

**5**

**C'est le nombre de collaborateurs de l'Andra qui se sont rendus en mars 2020 à Phoenix, aux États-Unis, pour la conférence *Waste Management*. Un événement annuel qui réunit pendant plusieurs jours plus d'une trentaine de pays et plus de 2 500 visiteurs pour échanger sur la gestion des déchets radioactifs**

**13**

**C'est le nombre de contributions de l'Andra auprès de l'AIEA (rencontres et publications). L'Agence a également apporté six contributions auprès de l'AEN**

**16**

**C'est le nombre de pays avec lesquels l'Andra a des accords de coopération et commerciaux. L'Agence assure par ailleurs la présidence d'EDRAM *(Environmentally Safe disposal of Radioactive Materials)* jusqu'en 2022. Cette association regroupe les agences et les organismes de différents pays, en charge de la gestion à long terme des déchets radioactifs**

**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**

© Andra – Mai 2021 - 610 - DDP/DICOM/21-0029 - ISSN N° 1285-0306 - Crédits photos : Adrien Daste, AEN, Andra, Aube Drone Netcam, Dominique Mer, E POIROT Raphael Neveu, Jacoblund, M. Girard, Sophie, Usbek&Rica - Conception & réalisation
Impression certifiée Imprim'Vert avec des encres végétales sur un papier partiellement recyclé, certifié FSC.