

RAPPORT D'ACTIVITÉ
20



SOMMAIRE



ÉDITOS	03
TEMPS FORTS 2016	04
L'ANDRA	06
Gouvernance	06
Finances	11
Achats	12
Ressources humaines	13
CONNAISSANCES ET PROSPECTIVES	14
PNGMDR	15
Stratégie filières	16
Inventaire national	18
Mémoire	19
CIGÉO	20
Projet	21
Institutionnel	22
Sûreté	23
Études terrain et environnement	24
Dialogue et territoire	25
OPÉRATIONS INDUSTRIELLES	28
Organisation et relation clients	29
Exploitation des centres :	
Centres industriels de l'Andra dans l'Aube	30
Surveillance : Centre de stockage de la Manche	32
Assainissement des sites pollués	33
SCIENCE ET TECHNOLOGIE	34
Travaux et expérimentations :	
Centre de Meuse/Haute-Marne	35
Recherche et développement	38
Observatoire pérenne de l'environnement	39
Innovation	40
Ingénierie et essais technologiques	41
INTERNATIONAL	42
Événements et travaux collectifs	43
Partenariats	44
INFORMATION, DIALOGUE, CONCERTATION ET INTÉGRATION TERRITORIALE	46
Information	47
Dialogue	48
Concertation	50
Intégration territoriale	51

ÉDITOS



2016 aura été une année marquante pour l'Andra. La loi sur la réversibilité et les modalités de créations de Cigéo a permis au Parlement de réaffirmer son soutien au projet, en prenant en compte les demandes exprimées dans le cadre du débat public de 2013. Après les lois de 1991 et de 2006, l'adoption de la loi 2016 confirme l'adhésion du Parlement sur le projet Cigéo.

Le projet Cigéo peut également compter sur le soutien constant de l'État, manifesté notamment avec le lancement, à l'initiative du Premier ministre, des travaux sur le contrat de développement de territoire et la tenue d'un comité de haut niveau, présidé par le secrétaire d'État à l'industrie.

Enfin, en 2016, l'Andra a franchi un pas de plus dans sa démarche de dialogue en se dotant d'un comité éthique et société dont j'ai l'honneur d'être membre. Constitué de personnalités qualifiées indépendantes, le Comité a un rôle essentiel puisqu'il est chargé d'éclairer l'Agence sur les enjeux éthiques, citoyens et sociétaux, mais aussi d'évaluer ses actions de dialogue et d'implications des parties prenantes.

CHRISTOPHE BOUILLON, PRÉSIDENT DU CONSEIL D'ADMINISTRATION



2016 a été une année importante pour l'Agence. Importante car le projet Cigéo s'est concrétisé de manière croissante tout au long de l'année : nous sommes entrés dans une nouvelle phase de conception, l'avant-projet détaillé, et nous avons remis le dossier d'options de sûreté de Cigéo à l'Autorité de sûreté nucléaire. Les avancées sont notables et nous nous préparons activement dans la perspective de la demande d'autorisation de création. L'année 2016 a également été une année marquée par l'accident mortel au Laboratoire souterrain de l'Andra. Ce drame humain nous rappelle que les travaux de creusement restent des activités dangereuses. L'Agence a aussi fait face à plusieurs actes de malveillance dans le bois Lejuc, commis par des opposants à Cigéo. Ces événements nous invitent à tout mettre en œuvre pour mieux planifier nos opérations, à la fois sur le plan physique, juridique et sécuritaire car notre volonté est de mener à bien ce projet d'intérêt général qu'est Cigéo. Nous souhaitons le faire dans un dialogue constructif et démocratique avec toutes les parties prêtes à échanger avec l'Andra comme nous l'avons fait en 2016 lors de la concertation sur la liaison entre les deux installations de surface de Cigéo.

Pour justifier notre expertise dans le domaine de la gestion des déchets radioactifs, nous devons continuellement démontrer notre excellence industrielle. La nouvelle direction des opérations industrielles, créée en 2016, va dans ce sens, tout comme l'inauguration de l'installation de tri et de traitement dans notre Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage dans l'Aube. 2016 a enfin été une année de réflexion autour des prochains grands défis pour les filières de déchets radioactifs : le projet FA-VL et la gestion des déchets de démantèlement.

PIERRE-MARIE ABADIE, DIRECTEUR GÉNÉRAL DE L'ANDRA

TEMPS FORTS



JANVIER

ARRÊTÉ FIXANT LE COÛT DU PROJET CIGÉO À 25 MILLIARDS D'EUROS



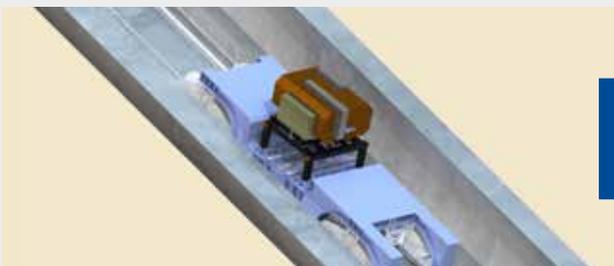
FÉVRIER

PUBLICATION D'UNE NOTE DE POSITIONNEMENT SUR LA RÉVERSIBILITÉ



MARS

DÉBUT DU CHANTIER D'ASSAINISSEMENT D'UN SITE POLLUÉ PAR LA RADIOACTIVITÉ À BORDEAUX



AVRIL

REMISE DU DOSSIER D'OPTIONS DE SÛRETÉ DU PROJET CIGÉO À L'AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE



MAI

DÉBUT DE LA CAMPAGNE DE RECONNAISSANCE GÉOTECHNIQUE AU BOIS LEJUC



JUIN

INAUGURATION DE L'INSTALLATION DE TRI ET DE TRAITEMENT AU CENTRE INDUSTRIEL DE REGROUPEMENT, D'ENTREPOSAGE ET DE STOCKAGE DE L'ANDRA DANS L'AUBE



JUILLET

ADOPTION PAR LE PARLEMENT
D'UNE LOI SUR LA RÉVERSIBILITÉ ET
LES MODALITÉS DE CRÉATION DE CIGÉO



AOÛT

REMISE DU DOSSIER DE RÉEXAMEN
DE SÛRETÉ DU CENTRE DE STOCKAGE
DE L'AUBE À L'AUTORITÉ DE SÛRETÉ
NUCLÉAIRE



SEPTEMBRE

PLUS DE 1 500 VISITEURS POUR
L'ÉDITION 2016 DE LA JOURNÉE PORTES
OUVERTES DE L'ANDRA AU CENTRE
DE MEUSE/Haute-MARNE
ET AU CENTRE INDUSTRIEL
DE REGROUPEMENT, D'ENTREPOSAGE
ET DE STOCKAGE DANS L'AUBE



OCTOBRE

145 REPRÉSENTANTS D'ENTREPRISES
DE MEUSE, DE HAUTE-MARNE
ET DE L'AUBE RÉUNIS LORS
DE LA JOURNÉE « ACHETONS LOCAL »,
ORGANISÉE PAR L'ANDRA ET
L'ASSOCIATION ENERGIC 52/55
AU CENTRE DE MEUSE/Haute-MARNE



NOVEMBRE

TROIS PROPOSITIONS ARTISTIQUES
RÉCOMPENSÉES DANS LE CADRE
DE LA DEUXIÈME ÉDITION DE L'APPEL
À PROJETS « ART ET MÉMOIRE » DE L'ANDRA



DÉCEMBRE

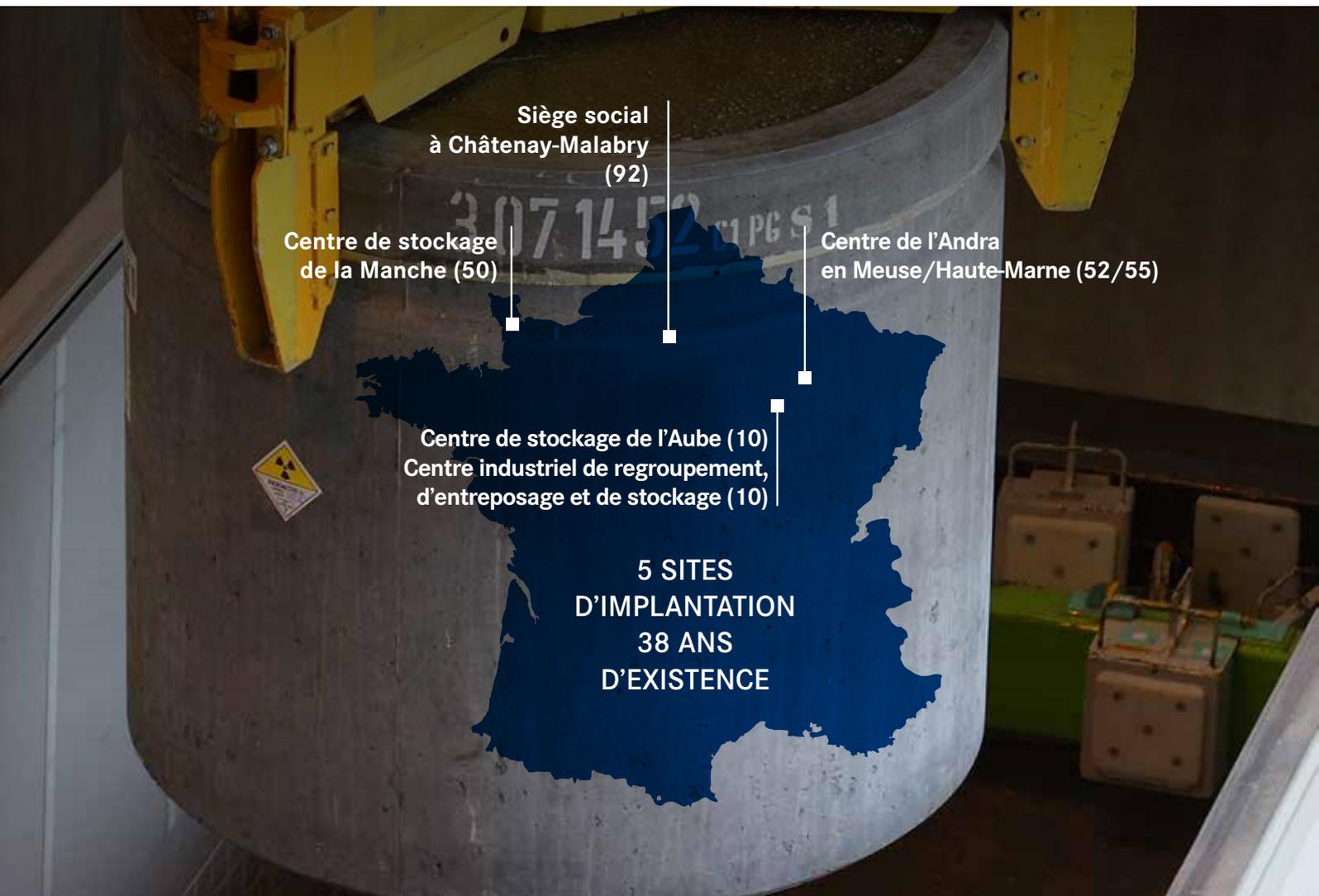
RÉUNION DU COMITÉ DE HAUT NIVEAU,
DÉDIÉE AU PROJET CIGÉO ET PRÉSIDIÉE
PAR CHRISTOPHE SIRUGUE,
SECRÉTAIRE D'ÉTAT À L'INDUSTRIE

LA MISSION DE L'ANDRA

L'Andra est un établissement public chargé de la gestion à long terme des déchets radioactifs produits en France. Dans ce cadre, elle met son expertise et son savoir-faire au service de l'intérêt général afin de trouver, de mettre en œuvre et de garantir des solutions de gestion sûres pour l'ensemble des déchets radioactifs français et ainsi protéger les générations présentes et futures du risque qu'ils représentent.

La mission de l'Andra est déclinée en plusieurs activités :

- **EXPLOITER LES DEUX CENTRES DE STOCKAGE DE SURFACE EXISTANTS**, dans l'Aube, dédiés aux déchets de Faible et moyenne activité 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 fermé ;
- **ÉTUDIER ET CONCEVOIR DES SOLUTIONS DE STOCKAGE** 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 (anciens objets d'horlogerie luminescents, objets au radium à usage médical, sels naturels de laboratoire, certains minéraux, etc.),
 - l'assainissement de sites pollués par la radioactivité comme, par exemple, les anciens laboratoires de Marie Curie,
 - l'élaboration tous les trois ans de l'Inventaire national des matières et déchets radioactifs sur le sol français. La dernière édition est parue en 2015 ;
- **INFORMER ET DIALOGUER AVEC TOUS LES PUBLICS ;**
- **CONSERVER LA MÉMOIRE DE SES CENTRES ;**
- **PARTAGER ET VALORISER SON SAVOIR-FAIRE À L'ÉTRANGER.**



ORGANIGRAMME

AU 01/07/2017



01



02



03



04



05



06



07



08



09



10



11



12



- 01 | CHRISTOPHE BOUILLON**
PRÉSIDENT DU CONSEIL D'ADMINISTRATION
- 02 | PIERRE-MARIE ABADIE**
DIRECTEUR GÉNÉRAL
- 03 | PATRICK LANDAIS**
DIRECTEUR DU DÉVELOPPEMENT,
DE L'INNOVATION ET DE L'INTERNATIONAL
- 04 | FRÉDÉRIC LAUNEAU**
DIRECTEUR DU PROJET CIGÉO
- 05 | MARC LEGUIL**
DIRECTEUR DE L'INGÉNIERIE
- 06 | DAVID MAZOYER**
DIRECTEUR DU CENTRE
DE MEUSE/HAUTE-MARNE
- 07 | FRÉDÉRIC PLAS**
DIRECTEUR DE LA RECHERCHE
ET DÉVELOPPEMENT
- 08 | FABRICE PUYADE**
DIRECTEUR DES RESSOURCES HUMAINES
- 09 | VALÉRIE RENAULD**
DIRECTRICE DE LA COMMUNICATION
ET DU DIALOGUE AVEC LA SOCIÉTÉ
- 10 | GAËLLE SAQUET**
SECRÉTAIRE GÉNÉRALE
- 11 | SORAYA THABET**
DIRECTRICE SÛRETÉ, ENVIRONNEMENT
ET STRATÉGIE FILIÈRES
- 12 | PATRICE TORRES**
DIRECTEUR DES OPÉRATIONS
INDUSTRIELLES



L'ANDRA DÉFINIT SES PRIORITÉS STRATÉGIQUES

Tous les quatre ans, l'Andra signe un contrat avec l'État. Il donne à l'Agence un ensemble d'objectifs à atteindre pour répondre aux orientations et aux échéances fixées par la loi de programme de 2006 et par le Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR). En 2016, l'Andra a travaillé collectivement pour définir les priorités stratégiques du contrat d'objectif 2017-2021.

Outil de pilotage stratégique pour l'Andra, le contrat d'objectifs 2017-2021 se décline selon six priorités stratégiques de nature transversale qui recouvrent la totalité des activités de l'Agence : conduire la transformation de l'Agence ; placer l'environnement et le dialogue avec la société au cœur de notre action ; réussir Cigéo collectivement ; confirmer l'excellence industrielle de l'Andra et contribuer à celle de la filière ; développer, capitaliser et transmettre les connaissances ; asseoir le modèle d'agence publique faisant référence et autorité, pour une gestion des déchets sûre et proportionnée aux enjeux.

UNE CONSTRUCTION COLLECTIVE

Les priorités stratégiques sont issues d'une démarche de construction collective menée sur plus de neuf mois en 2016 avec l'encadrement de l'Agence et partagée en interne avec l'ensemble du personnel. Elle s'est enrichie d'une écoute des parties prenantes externes : producteurs, évaluateurs, partenaires et ONG, ainsi que des conclusions d'un audit interne. Le travail conduit dans le cadre de cette réflexion stratégique a également révélé que les enjeux auxquels l'Andra devra répondre dans les prochaines années ne se limitent pas aux seules composantes techniques ou politiques. Ils imposent aussi une évolution de l'Agence tant culturelle que managériale.

TROIS DÉFIS DURABLES

La réflexion collective et stratégique au sein de l'Andra a permis d'identifier trois défis durables, liés à la culture de l'Agence et qui apparaissent fondamentaux à un moment où l'Andra entre dans une période où l'action et la décision doivent prendre le pas sur la démonstration. Le premier défi consiste à valoriser le cheminement et l'échange. Cela se traduit par exemple par une plus grande robustesse des analyses au-delà de la seule expertise scientifique et technique, l'évaluation plus systématique et pertinente des risques et des opportunités dans toutes leurs dimensions ou encore l'association des parties prenantes dans la prise de décision. Le deuxième défi porte sur la construction de la décision. Sa complexité, liée à des enjeux multiples parfois contradictoires, implique d'en poser les termes suffisamment en amont et au bon niveau, de prendre un temps d'analyse des différents enjeux et de les reformuler, les hiérarchiser pour construire, argumenter et justifier la décision. Enfin le dernier défi repose sur la définition du juste besoin pour une approche pragmatique de la performance. L'Andra est en effet un établissement public avec une mission d'intérêt général. Cela crée un devoir de performance globale, industrielle, économique, sociétale et sans compromis sur la sûreté.



COMITÉ ÉTHIQUE ET SOCIÉTÉ : UNE NOUVELLE INSTANCE DE DIALOGUE

Fin 2016, une nouvelle instance a vu le jour au sein de l'Andra : le comité éthique et société. Rattaché au conseil d'administration de l'Agence, il est chargé de l'éclairer sur les enjeux éthiques, citoyens et sociétaux, mais également d'évaluer ses actions de dialogue et d'implication des parties prenantes dans ses activités et projets.

Le comité éthique et société répond à l'engagement pris par l'Agence, à l'issue du débat public de 2013/2014, d'impliquer la société civile dans le projet Cigéo : « *L'Andra décide de se doter d'un comité pluraliste chargé de l'éclairer sur la prise en compte des enjeux sociétaux dans ses activités.* ».

UN COMITÉ INDÉPENDANT

C'est en décembre 2016 que les membres se sont réunis pour la première fois en séance plénière. L'occasion pour eux d'identifier une première action prioritaire pour le comité : élaborer collectivement des règles de fonctionnement garantes de l'indépendance de cette instance.

Ils ont par la suite établi un programme de travail pour les années à venir, qui s'inscrit dans la large palette des enjeux éthiques et sociétaux liés à la gestion des déchets radioactifs et en particulier au projet Cigéo : relations et responsabilités intergénérationnelles, action en contexte d'incertitude, gouvernance ouverte et démocratique de grands projets, éthique environnementale et territoriale, etc.

DES EXPERTISES PLURIELLES

Les treize membres qui composent le comité et accompagnent l'Agence dans sa démarche de dialogue sont mobilisés autant pour leur qualité de citoyen que de personnalité qualifiée, aux expertises plurielles : santé, environnement, droit, gouvernance et participation, sciences et techniques, économie, territoire, etc., mais également des représentants d'instances de démocratie (CNDP^[1], HCTISN^[2], CESER^[3]).

Le conseil d'administration de l'Agence a nommé un président et un vice-président qui assureront la présidence en alternance annuelle :

- pour 2017 : Jean-Pierre Aubert en tant que président et Rémi Barbier en tant que vice-président ;
- pour 2018 : Rémi Barbier en tant que président et Jean-Pierre Aubert en tant que vice-président.

^[1] Commission nationale du débat public.

^[2] Haut Comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire.

^[3] Conseil économique, social et environnemental régional.



LES MEMBRES DU COMITÉ ÉTHIQUE ET SOCIÉTÉ

JEAN-PIERRE AUBERT,
PRÉSIDENT DU COMITÉ ÉTHIQUE
ET SOCIÉTÉ EN 2017

Contrôleur général économique et financier, secrétaire général de la Chaire mutations - anticipations - innovation à l'Institut d'administrations des entreprises (IAE) de Paris

RÉMI BARBIER,
VICE-PRÉSIDENT DU COMITÉ ÉTHIQUE
ET SOCIÉTÉ EN 2017

Professeur à l'École nationale d'ingénieurs eau et environnement de l'université de Strasbourg, directeur de l'unité de recherche Gestion territoriale de l'eau et de l'environnement (GESTE)

PAULINE ABADIE

Maître de conférences en droit privé à l'Institut du droit éthique patrimoine de la faculté Jean Monnet (université Paris Sud)

CHRISTOPHE BOUILLON

Président du conseil d'administration de l'Andra

AGNÈS BUZYN^[4]

Médecin et professeur d'hématologie, présidente de la Haute Autorité de santé

MARIE-PIERRE COMETS

Présidente du HCTISN, directrice de l'innovation et des relations avec les entreprises du CNRS

JEAN-NOËL DUMONT

Représentant des salariés de l'Andra

SAIDA LAÂROUCHI-ENGSTRÖM

Vice-présidente de Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Company (SKB)

CHRISTIAN LERMINIAUX

Directeur de chimie à ParisTech, délégué général de l'Association nationale de la recherche et de la technologie (Anrt)

CHRISTIAN LEYRIT

Président de la Commission nationale du débat public

PATRICK TASSIN

Président du Conseil économique, social et environnemental régional du Grand Est

JAD ZAHAB

Président-fondateur du Parlement des étudiants

STÉPHANE ZUBER

Chargé de recherches au CNRS au Centre d'économie de la Sorbonne, chercheur associé à l'École d'économie de Paris

^[4] A quitté le Comité en mai 2017. Nommée ministre des Solidarités et de la Santé.

L'ANDRA TRIPLEMENT CERTIFIÉE



En novembre 2016, l'Andra a obtenu, de la part de l'Afnor, le renouvellement de la triple certification pour ses systèmes de management de la qualité, de l'environnement et de la santé/sécurité au travail.

Renouvelée en 2016, la triple certification caractérise la reconnaissance par un organisme extérieur de la conformité du travail de l'Andra sur plusieurs aspects, au regard des normes en vigueur : au niveau de son organisation et de son système de management de la qualité (ISO 9001), de l'environnement (ISO 14001) et de la santé-sécurité au travail (OHSAS 18001).

COUVRIR LES ACTIVITÉS DE L'AGENCE

Afin d'obtenir ces certifications à valeur internationale, l'Andra s'est soumise à un audit d'une semaine. Quatre auditeurs de l'Afnor sont venus interviewer plus de cinquante personnes au total : des directeurs, leurs équipes, mais également les prestataires de l'Agence. Pour couvrir les nombreuses activités de l'Agence, l'audit s'est déroulé sur différents lieux : au siège de l'Andra, sur ses centres, dans l'Aube, la Manche et la Meuse/Haute-Marne, ainsi que sur un site pollué par la radioactivité dont l'Agence assure l'assainissement.

PLUSIEURS POINTS FORTS CONSTATÉS

Dans son rapport, l'Afnor a indiqué le résultat satisfaisant de l'audit. Elle a souligné les nombreux points forts de l'Andra, par exemple sur la conduite des opérations industrielles, les relations avec les prestataires ou encore la communication avec les parties intéressées de l'Agence. L'Afnor a également noté quelques points à améliorer, par exemple sur les informations transmises aux producteurs relatives au traitement de leurs déchets radioactifs.

CHANGEMENT DE DIRECTEUR AU CMHM

C'est une page qui se tourne en 2016 pour le Centre de l'Andra en Meuse/Haute-Marne (CMHM). En septembre dernier, David Mazoyer, ingénieur des ponts, des eaux et des forêts, a succédé à Jean-Paul Baillet qui a fait valoir ses droits à la retraite après sept ans à la tête du CMHM.

Homme de terrain et de projet, David Mazoyer peut s'appuyer sur sa connaissance de la région Grand Est et son expérience des relations avec les collectivités territoriales. Avant de prendre ses fonctions de directeur du CMHM, il occupait le poste de directeur territorial adjoint de la région Nord-Est à Voies navigables de France, à Nancy, après avoir été notamment en charge d'un service régional d'exploitation à la direction interdépartementale des Routes Est. Des expériences professionnelles qui lui ont permis de participer à des projets fluviaux et routiers, en lien avec les élus et les administrations, dans les départements de la Meuse et de la Haute-Marne. Son arrivée à la tête du CMHM représente donc un atout important pour réussir l'implantation de Cigéo dans son territoire.

PASSAGE DE TÉMOIN

En prenant les fonctions de directeur du Centre de l'Andra en Meuse/Haute-Marne, David Mazoyer a succédé à Jean-Paul Baillet qui a fait valoir ses droits à la retraite. Recruté par l'Andra en 2000 comme secrétaire général, il était devenu, en 2009, directeur général adjoint de l'Agence et directeur du CMHM. Sous sa direction, les chantiers se sont enchaînés sur le site, à la fois en surface et dans le Laboratoire souterrain de l'Andra. Il s'est également chargé de constituer une réserve foncière en Meuse et Haute-Marne qui a permis à l'Agence d'acquérir, par échanges amiables et sans expropriation, la majorité des terrains nécessaires au projet Cigéo.



MAÎTRISER SES DÉPENSES

Lancé en 2015, le plan d'économies de l'Andra s'est poursuivi en 2016 avec toujours pour ambition une réduction annuelle de 5 % des dépenses de fonctionnement par rapport aux prévisions budgétaires. Preuve de la culture de l'économie et de la performance qui se développe, l'Agence a dépassé son objectif pour la seconde année consécutive (4,4 M€ d'économies soit 15 % de réduction).

À travers son plan d'économies déployé sur ses cinq sites, l'Andra s'inscrit dans une démarche proactive au regard de ses ressources financières : dépenser au plus juste en analysant collectivement chaque source de réduction possible, tout en maintenant la performance de l'Agence. Pour ce faire, elle a poursuivi en 2016 le travail accompli l'année précédente, notamment sur les frais de déplacement où les dépenses ont été réduites de 22 %. Alors que la visioconférence est davantage favorisée, l'Andra a également augmenté le ratio de covoiturage lors des déplacements de ses salariés (1,7 personne par voiture), tandis que les locations de véhicules ont diminué (- 6 %).

RATIONALISER LES DÉPENSES

Pour l'Andra, la rationalisation des dépenses passe avant tout par des mesures de bon sens : l'encouragement des formations collectives, la gestion centralisée des abonnements aux sociétés savantes ou l'évolution de la durée de vie des ordinateurs avant leur remplacement (de cinq à six ans), sans impact sur les conditions de travail. L'Agence a également demandé à l'État d'aménager l'échéancier des fonds qu'elle perçoit de la part des producteurs de déchets pour Cigéo : au lieu de payer en une seule fois, ils le feront désormais en fonction des dépenses de l'Andra afin de ne pas appeler de la trésorerie inutilement.

DES SURCÔÛTS INÉVITABLES

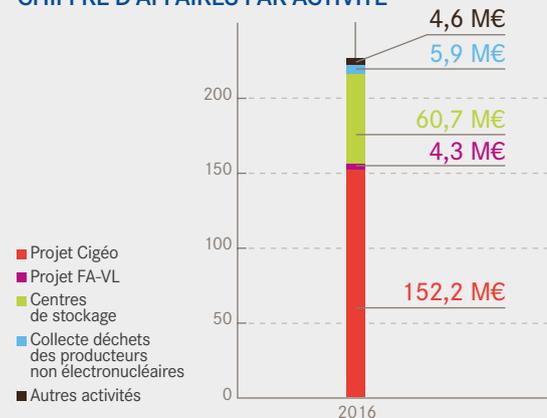
En 2016, le dispositif de l'Agence s'est aussi traduit par une large réflexion sur les besoins en prestations externes : est-ce toujours justifié ? Pourrait-on faire en interne ? Voir ne pas faire du tout ? Autant d'interrogations pour les équipes de l'Andra qui ont analysé l'ensemble des prestations externes, les études, expertises, travaux et fournitures, sur les deux dernières années. Cette analyse s'est conclue par la mise en place de quelques bonnes pratiques pour s'assurer du juste besoin et du bon pilotage des contrats.

Au total, l'Agence a économisé 4,4 M€ sur ses frais de fonctionnement en 2016. Des chiffres au-delà de l'objectif fixé, malgré des surcoûts engendrés par les dispositifs sécuritaires mis en place notamment sur le plan informatique ainsi qu'en matière de gardiennage et de sécurité physique.

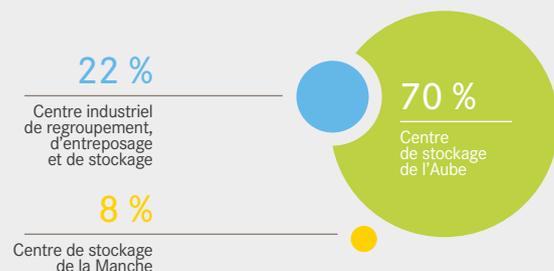


DONNÉES FINANCIÈRES 2016

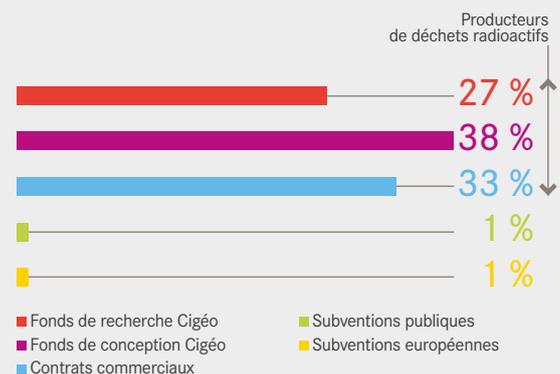
CHIFFRE D'AFFAIRES PAR ACTIVITÉ



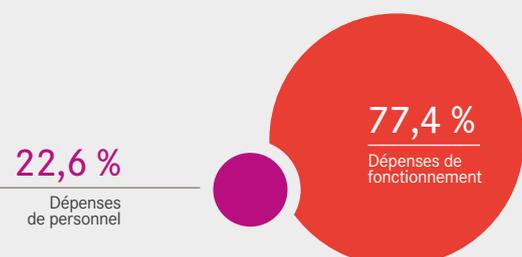
RÉPARTITION DU CHIFFRE D'AFFAIRES DES CENTRES DE STOCKAGE



FINANCEMENT DES ACTIVITÉS



RÉPARTITION DES CHARGES



UNE POLITIQUE ACHAT AU CŒUR DE LA PERFORMANCE

Des achats responsables et durables, au meilleur rapport qualité/prix et dans le respect de la commande publique, tel est l'un des objectifs de l'Andra. En 2016, cette volonté s'est traduite par des achats plus performants, *via* l'activation de différents leviers d'optimisation et une mobilisation toujours croissante des entreprises locales.

La performance des achats est au cœur des enjeux de l'Andra. En 2016, le nombre de commandes de moins de 1 200 € a été réduit de 32 % au profit d'accords-cadres, des contrats plus adaptés pour ce type d'achats. Des achats performants, c'est aussi obtenir les meilleures conditions tarifaires. C'est pourquoi l'Agence a encore augmenté le recours à la centrale d'achats de l'État, UGAP, pour les services généraux et notamment informatiques, lorsqu'elle permet d'accéder à de meilleures conditions que ce que l'Andra aurait. En 2016, le montant des achats effectués *via* la plateforme s'élevait à près d'1,4 M€, soit plus du double de l'année précédente grâce à une consultation systématique de l'UGAP.

UNE JOURNÉE D'ÉCHANGE AVEC LES ENTREPRISES LOCALES

Implantée dans la Manche, l'Aube, la Meuse et la Haute-Marne, l'Andra accorde une grande importance à impliquer le tissu économique local. Elle consulte donc les entreprises de ces quatre départements dès que cela est possible et dans le respect des règles de la commande publique. Comme chaque année, en partenariat avec l'association Energic 52/55, elle a organisé au Centre de Meuse/Haute-Marne la journée « Achetons local » avec les TPE et les PME riveraines de ses sites. L'occasion de leur rappeler les enjeux du projet Cigéo et les perspectives de marchés futurs qu'il représente. L'Andra et ses principaux fournisseurs, dits de rang 1, ont également proposé des ateliers thématiques aux participants sur les besoins à court terme (maintenance, ingénierie, travaux, etc.) ou les procédures d'achat et les modalités de réponse aux consultations de l'Agence.

DES ACHATS LOCAUX EN HAUSSE

Au-delà des échanges, l'année 2016 a été marquée par la montée en puissance de la politique d'achats locaux. Près de 21 M€ HT ont été engagés par l'Andra auprès d'entreprises des quatre départements concernés, soit 4 M€ HT de plus qu'en 2015 et 7 M€ HT de plus qu'en 2014. La qualité des services proposés n'est d'ailleurs plus à démontrer puisqu'une nouvelle fois l'année passée, lorsqu'une consultation a concerné au moins une entreprise locale, dans plus de 80 % des cas elle a remporté le marché. De manière plus globale, les achats auprès de PME et TPE ont représenté 30 % de la totalité des achats engagés en 2016. Pour continuer sur cette lancée et faciliter l'accès des petites entreprises à ses marchés, l'Andra a souscrit au dispositif de marché public simplifié (MPS) qui leur permet de répondre à une consultation à l'aide de leur seul numéro de SIRET.



TRAVAILLER À L'ANDRA

Afin d'assurer la gestion des déchets radioactifs français, l'Andra recherche et s'appuie sur des compétences capables de développer et de maintenir une expertise technique, scientifique et industrielle de haut niveau. En 2016, la politique de ressources humaines de l'Agence s'est attachée à préparer les défis de demain *via* les recrutements et la formation, tout en maintenant un dialogue social nourri qui a abouti à plusieurs avancées notables.

En 2016, les effectifs de l'Agence se sont stabilisés avec six cent quarante-cinq salariés à fin décembre (hors doctorants). Les vingt-neuf personnes recrutées ont permis de remplacer les départs tout en remodelant certains postes pour préparer les objectifs et les défis à relever dans les prochaines années. Ces recrutements ont porté sur des métiers techniques (ingénierie de conception), mais aussi sur des fonctions supports (gestion/finance, achats, juridique).

GESTION DES COMPÉTENCES : UN ENJEU DÉCISIF POUR L'AGENCE

Opérant dans un contexte de métiers à haute technicité, l'Andra a toujours consacré un budget significatif à la formation de ses salariés. En 2016, environ 4 % de la masse salariale ont été mobilisés pour maintenir le professionnalisme du personnel de l'Agence et faire évoluer les compétences techniques des salariés, au-delà des savoirs. Des formations liées au management ont également été réalisées pour préparer les managers à relever les défis futurs de l'Agence.

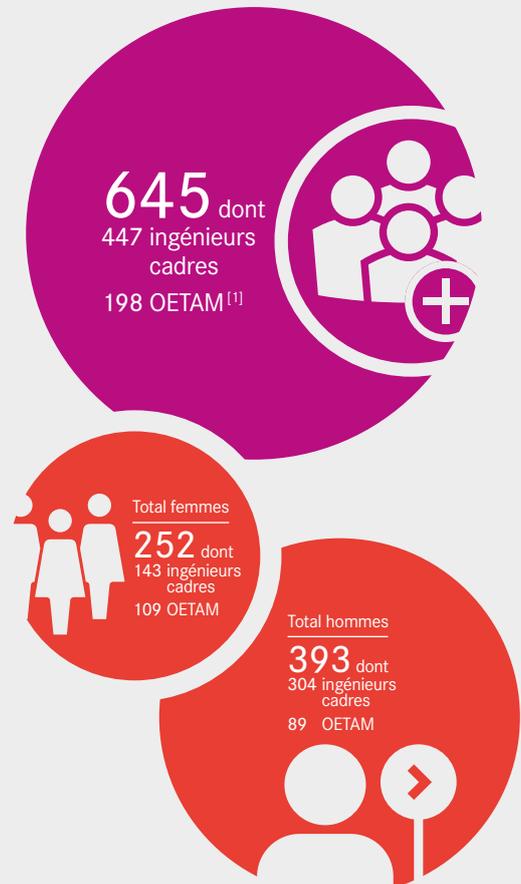
UN DIALOGUE SOCIAL NOURRI ET DE QUALITÉ

L'Andra maintient un dialogue social de qualité autour des orientations stratégiques de l'Agence. En 2016, ce dialogue social a permis à l'Andra de signer un accord salarial et de mettre en œuvre son accord sur le télétravail, portant le pourcentage des télétravailleurs à 12 % des effectifs. L'Agence a également signé avec les partenaires sociaux un avenant relatif aux comptes épargne temps ainsi qu'un accord sur les indemnités kilométriques pour les trajets effectués à vélo. Une démarche qui caractérise la volonté de l'Andra de s'inscrire dans des actions de responsabilité sociétale des entreprises.



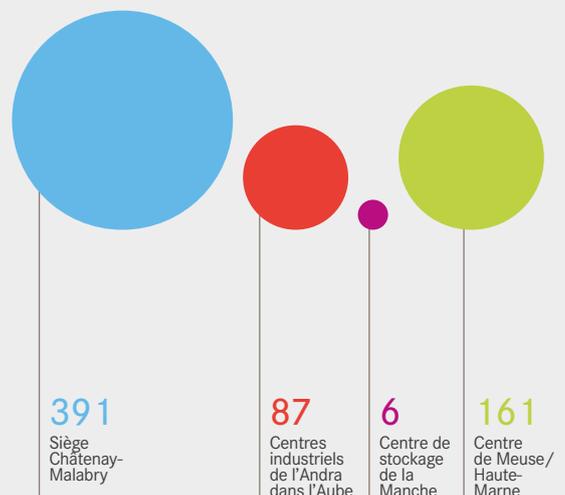
EFFECTIFS

EFFECTIFS 2016



^[1] Ouvriers, employés, techniciens et agents de maîtrise.

RÉPARTITION DES EFFECTIFS PAR SITE



Connaissances et perspectives



PNGMDR	15
Stratégie filières	16
Inventaire national	18
Mémoire	19

L'ANDRA A MENÉ EN 2016 UNE IMPORTANTE DÉMARCHÉ DE RÉFLEXION SUR SA STRATÉGIE DE GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS.

Une stratégie qui se veut à la fois cohérente pour l'ensemble des catégories de déchets, proportionnée au regard de la dangerosité de chacun d'eux, et qui intègre les bonnes pratiques en matière environnementale. Le plus important défi à venir relève de la gestion des déchets issus des démantèlements des installations nucléaires. Les volumes importants de déchets qui seront à gérer, notamment de très faible activité, nécessitent de réfléchir dès maintenant aux solutions de gestion adaptées. Le Plan national pour la gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR), établi tous les trois ans, en fait d'ailleurs un sujet majeur à travers ses deux dernières éditions (2013-2015, 2016-2018). Les orientations qu'il propose ont permis à l'Andra et aux acteurs de la filière nucléaire de conduire leurs études pour préparer la gestion des déchets radioactifs de demain.

2016 : BILAN DU PNGMDR 2013-2015

En 2016 se sont conclus les travaux du Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR) 2013-2015, auxquels l'Andra a fortement contribué. L'occasion de faire le bilan des études de l'Agence pour cette dernière édition.

Instauré par la loi du 28 juin 2006 et établi tous les trois ans, le Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR) dresse le bilan de la politique de gestion des substances radioactives, évalue les nouveaux besoins et définit les orientations stratégiques à atteindre à l'avenir. La dernière édition 2013-2015 du PNGMDR intègre les exigences de la directive européenne du 19 juillet 2011 établissant un cadre communautaire pour la gestion responsable et sûre du combustible usé et des déchets radioactifs. Elle inclut également une présentation des concepts et des plans pour la période postérieure à la fermeture des installations de stockage ainsi qu'une description du dispositif de sécurisation du financement des charges nucléaires à long terme.



DIX RAPPORTS ÉLABORÉS

Les orientations du PNGMDR 2013-2015 ont mobilisé l'Andra pour participer à différentes études et remettre dix rapports au Gouvernement. Les thèmes suivants ont ainsi fait l'objet de travaux approfondis : la gestion des déchets radioactifs de faible activité à vie longue (FA-VL), les déchets tritiés, le recyclage des gravats et des déchets métalliques ferreux, la conception d'installations d'entreposage complémentaires au stockage, l'optimisation des filières de gestion de déchets existants, les modalités de gestion de certaines catégories de déchets sans filière, la gestion des déchets à produire de l'usine de conversion de concentré d'uranium de Malvési. Enfin, l'Andra a remis un schéma industriel global pour répondre aux besoins de nouvelles capacités de stockage des déchets radioactifs de Très faible activité (TFA).

L'ANDRA SAISIE POUR AVIS

Particularité du PNGMDR 2013-2015, l'Andra, en tant qu'expert public de la gestion des déchets radioactifs, a été saisie pour la première fois pour avis par le Gouvernement sur les rapports élaborés par les acteurs de la filière nucléaire. L'Agence a ainsi remis dix avis, par exemple sur les rapports d'Areva, du CEA et d'EDF relatifs aux besoins en entreposage des colis de déchets de Haute activité et de Moyenne activité à vie longue, ainsi qu'à leur transport vers Cigéo ou encore sur le rapport traitant des modalités de gestion envisagées par Eurodif Production pour les déchets radioactifs générés par le futur démantèlement de l'usine Georges-Besse.

PNGMDR 2016-2018 : UNE ÉLABORATION PARTAGÉE ET TRANSPARENTE

En 2016 s'est conclue l'élaboration du PNGMDR 2016-2018 qui met notamment l'accent sur l'évaluation de la nocivité des matières et déchets radioactifs et sur la consolidation des perspectives de production de déchets TFA à différentes échelles de temps. Piloté par la Direction générale de l'Énergie et du Climat^[1] et l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), le PNGMDR est élaboré par un groupe de travail composé de l'Andra, de producteurs de déchets, d'associations de protection de l'environnement, de représentants d'élus et d'autorités d'évaluation et de contrôle. Pour la première fois, l'édition 2016-2018 a fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale et d'une consultation du public avant sa publication. Le PNGMDR finalisé a ensuite été transmis à l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) pour évaluation. Ce processus transparent et collaboratif a permis d'aboutir à un document exhaustif, offrant une vision globale et partagée de la gestion des matières et déchets radioactifs.

^[1] Direction du ministère de la Transition écologique et solidaire.



L'ORIENTATION DES DÉCHETS RADIOACTIFS SELON UNE STRATÉGIE DE GESTION COHÉRENTE ET PROPORTIONNÉE

La problématique de l'hétérogénéité des déchets de Faible activité à vie longue (FA-VL), la question de l'important volume des déchets qui seront issus des futurs démantèlements, ou encore la prise en compte des enjeux environnementaux sont autant de sujets que l'Andra doit intégrer afin d'assurer sa mission de gestion à long terme des déchets radioactifs. Les réflexions de l'Agence pour une stratégie de gestion cohérente et proportionnée ont été présentées fin 2016 à la Commission nationale d'évaluation (CNE)^[1].

Afin de garantir une stratégie de gestion cohérente en matière de sûreté et de protection de l'environnement, l'Andra a engagé une large réflexion traduite en plusieurs défis. Il s'agit d'abord de garantir que chaque catégorie de déchets soit associée à une solution de gestion adaptée. Si la plupart des déchets ont une solution de stockage, existante en surface (les centres de l'Andra dans l'Aube et dans la Manche) ou en projet en couche géologique profonde (Cigéo), une catégorie soulève des interrogations : les déchets FA-VL. Ils ne peuvent pas être stockés en surface en raison de leur longue période radioactive, mais leur niveau de dangerosité ne justifie pas non plus un stockage géologique. Par ailleurs, s'ils présentent des caractéristiques radiologiques proches, leurs propriétés sont parfois contrastées du point de vue de leur contenu chimique ou de la toxicité de leurs radionucléides. C'est le cas par exemple des déchets radifères et de graphites. La réflexion doit donc être poursuivie sur la filière de gestion la plus adaptée (voir p. 17). Pour les déchets de Très faible activité (TFA), une solution de stockage existe au Centre industriel de regroupement de stockage et d'entreposage (Cires), mais leur volume et leur diversité posent de nouveaux défis. Certains d'entre eux ne présentent en effet pas d'enjeu de radioprotection alors même que les démantèlements à venir vont générer d'importants volumes de déchets de ce type (voir p. 17).

UNE APPROCHE PROPORTIONNÉE

Une stratégie de gestion à long terme implique également une approche proportionnée par rapport à la dangerosité de chaque type de déchets, tout en assurant un niveau

de sûreté optimal. Pour le stockage, cela passe par des barrières de confinement : les colis, les ouvrages de stockage et l'environnement géologique. Pour que cette stratégie soit proportionnée, il faut d'abord qu'elle soit globale, en intégrant d'autres solutions de gestion possibles avant même d'envisager le stockage. Le tri permet par exemple de faciliter le recyclage d'une partie des déchets et le traitement peut permettre d'en réduire le volume et la dangerosité afin de favoriser le stockage. Cette dangerosité des déchets n'est d'ailleurs pas seulement radiologique. L'Andra a donc entamé une réflexion en étudiant aussi bien les risques radiologiques (niveau d'activité, type de rayonnement, etc.) que non radiologiques (explosifs, toxiques, etc.).

LES BONNES PRATIQUES ENVIRONNEMENTALES

À travers les demandes législatives et sociétales, la protection de l'environnement et le développement durable sont au cœur des enjeux de gestion des déchets radioactifs. L'Andra a donc renforcé la prise en compte de ces aspects dans la définition de sa stratégie de gestion. Une démarche globale qui nécessite de regarder tous les risques, radiologiques ou non, d'évaluer les impacts environnementaux sur toute la durée de vie des déchets, mais également d'intégrer une dimension territoriale : une installation de stockage va par exemple limiter l'impact global des déchets sur le territoire national, mais générer un impact local sur son lieu d'implantation.

^[1] La CNE est chargée d'évaluer annuellement l'état d'avancement des recherches et des études relatives à la gestion des matières et des déchets radioactifs. Cette évaluation donne lieu à un rapport annuel, destiné au Parlement français, qui est transmis à l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST).



RÉFLEXION COLLECTIVE SUR LES DÉCHETS DE DÉMANTÈLEMENT

L'arrêt à venir des installations nucléaires françaises conduira à leur démantèlement qui généreront des volumes significatifs de déchets radioactifs de très faible activité. En 2016, l'Andra et l'ensemble des acteurs de la filière nucléaire ont donc travaillé afin d'anticiper et d'apporter des réponses collectives et adaptées pour gérer ces déchets.



D'ici 2030, plus de 60 % des déchets radioactifs qui seront produits seront issus du démantèlement des installations nucléaires (soit environ 700 000 m³) selon l'Inventaire national des matières et déchets radioactifs. Parmi eux, près des trois quarts seront des déchets de Très faible activité (TFA). C'est actuellement au Centre de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) que ces déchets sont destinés. Selon les prévisions, le Cires devrait atteindre sa capacité maximale à l'horizon 2025-2030. L'Andra et les acteurs de la filière nucléaire se sont donc lancés dans une réflexion à la fois technique et sociétale autour d'une politique de gestion adaptée et proportionnée pour les déchets TFA.

OPTIMISATION DU CIRES

Première solution développée depuis déjà plusieurs années : l'optimisation de la capacité de stockage du Cires, en conservant le même niveau de sûreté. L'Andra a d'abord fait

construire des alvéoles de stockage plus longues (176 m), supprimant ainsi les pertes d'espace entre les alvéoles plus petites (80 m) et des pentes d'accès. Elle a également augmenté la profondeur des alvéoles ainsi que la hauteur des empilements de colis. Au final, l'ensemble des optimisations représente un gain de stockage de 56 % par rapport au concept initial. La capacité du site pourrait donc passer, à surface identique, de 650 000 m³ à 900 000 m³^[1].

DES SOLUTIONS INNOVANTES

Une question fondamentale demeure au regard des volumes de déchets TFA : le stockage systématique au Cires est-il la meilleure solution de gestion ? En effet, 30 à 50 % des déchets TFA ne présenteraient pas d'enjeu de radioprotection et pourraient être requalifiés de Très très faible activité (TTFA). L'Andra étudie donc des solutions alternatives et complémentaires au stockage au Cires, par exemple des concepts de stockage simplifiés et adaptés, implantés sur ou à proximité des sites en démantèlement. Pour les déchets TFA et TTFA, d'autres études sont menées sur la réutilisation et/ou le recyclage des métaux et des gravats bétonnés. En parallèle, l'Agence encourage l'émergence de solutions innovantes à travers des appels à projets (voir p. 40).

Enfin, malgré l'optimisation du Cires et l'étude de solutions de gestion alternatives et complémentaires, un nouveau centre de stockage sera nécessaire pour prendre le relais.

^[1] Une extension de la capacité du Cires nécessitera une autorisation réglementaire.

NOUVELLE FEUILLE DE ROUTE POUR LA GESTION DES DÉCHETS FA-VL

En 2015, l'Andra avait remis au Gouvernement un rapport d'étape sur la gestion des déchets de Faible activité à vie longue (FA-VL). Y figuraient notamment les résultats des investigations géologiques sur la communauté de commune de Soulaines, dans l'Aube, qui avait permis d'identifier une zone de 10 m² favorable pour poursuivre le projet de stockage à faible profondeur. En 2016, les échanges avec l'ASN, l'évolution de l'inventaire des déchets FA-VL^[2], le nouveau calendrier de démantèlement des réacteurs de première génération (UNGG) et les orientations du PNGMDR 2016-2018 ont conduit l'Andra à définir une nouvelle feuille de route. Elle consiste à travailler sur le nouvel inventaire radiologique pour définir les déchets qui pourront être stockés dans le cadre du projet, consolider les exigences de sûreté du stockage et mieux définir son développement incrémental et progressif.

^[2] L'ASN a fait ajouter à l'inventaire de nouvelles typologies de déchets comme ceux de l'usine de conversion d'uranium de Malvési (Areva).

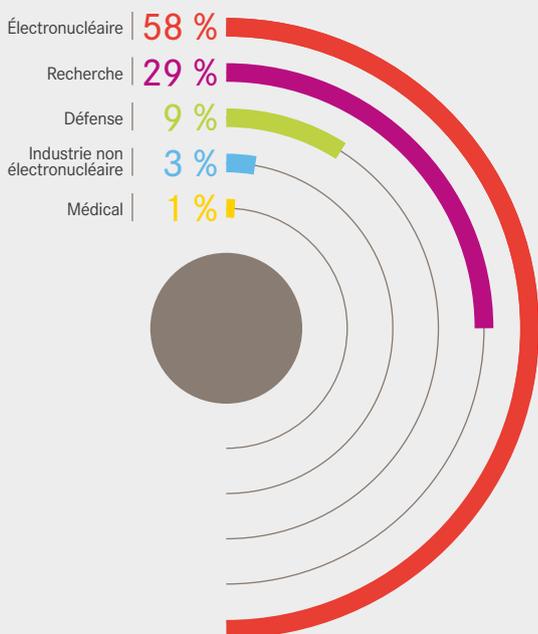


PUBLICATION DU BILAN ANNUEL DE L'INVENTAIRE NATIONAL

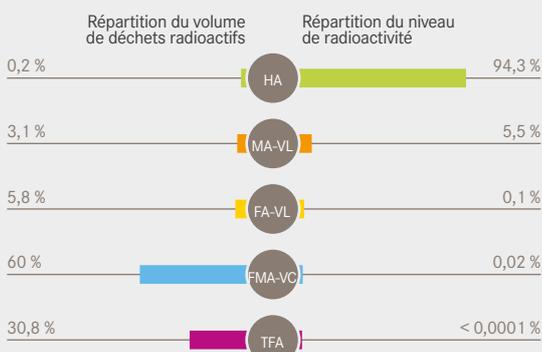
En décembre 2016, l'Andra a publié le bilan annuel des stocks de matières et déchets radioactifs à fin 2015.

Ce bilan, mis désormais chaque année à disposition du public, est complémentaire de l'édition de l'Inventaire national, qui paraît tous les trois ans et rend publiques les informations sur les stocks et les prévisions de matières et déchets radioactifs présents sur le territoire français. Ces données sont disponibles sur le site Internet de l'Inventaire national (www.inventaire.andra.fr) et sur la plateforme ouverte des données publiques françaises (www.data.gouv.fr).

RÉPARTITION DU VOLUME DE DÉCHETS PAR SECTEUR ÉCONOMIQUE À FIN 2015



RÉPARTITION DU VOLUME ET DU NIVEAU DE RADIOACTIVITÉ DES STOCKS DE DÉCHETS À FIN 2015



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

L'ANDRA PUBLIE LES DONNÉES DE L'INVENTAIRE NATIONAL EN OPEN DATA

Depuis octobre 2016, l'Andra met à disposition du public les données brutes de l'Inventaire national des matières et déchets radioactifs présents sur le territoire français.

La loi de 2006 charge l'Andra d'établir chaque année le bilan des stocks de matières et déchets radioactifs présents sur le territoire français sur la base des déclarations des producteurs. L'Agence récupère ces informations, les vérifie, les valide et les homogénéise au sein d'un fichier de données qui permet la réalisation de l'Inventaire national. Désormais, ce fichier source est accessible à tous, chaque année.

TRANSPARENCE ET PÉDAGOGIE

À travers cette « libération des données » (*open data*), l'Andra traduit sa volonté d'aller plus loin dans la transparence et la pédagogie sur le sujet des déchets radioactifs. Une démarche qui s'inscrit également dans le cadre des nouvelles dispositions de la loi pour une République numérique, dite loi Lemaire, promulguée en octobre 2016.

UNE INFORMATION COMPLÈTE

Avant l'*open data*, l'Inventaire national fournissait déjà de nombreuses données au public sous forme d'histogrammes, de graphiques ou d'explications, permettant de donner un maximum de renseignements sur la nature et la localisation des déchets et matières radioactives présents sur le territoire français. L'Inventaire national proposait également des focus thématiques, par exemple sur le traitement et le conditionnement des déchets ou encore sur le démantèlement et l'assainissement. Aujourd'hui, avec la mise à disposition du fichier source à partir duquel les équipes de l'Andra travaillent pour réaliser l'Inventaire national, l'Agence complète son dispositif d'information du public sur ce sujet.



Retrouvez toutes les données de l'Inventaire national des matières et déchets radioactifs sur : www.inventaire.andra.fr



TROIS PROJETS ARTISTIQUES SUR LA MÉMOIRE RÉCOMPENSÉS

L'Andra a reconduit en 2016 l'appel à projets lancé en 2015 auprès d'artistes afin de recueillir leur proposition sur la manière d'imaginer la mémoire des sites de stockage de déchets radioactifs pour les générations futures. Trois prix « art et mémoire » ont été décernés par l'Andra en novembre 2016.

Les artistes de toutes disciplines étaient invités par l'Andra à réfléchir sur les vecteurs possibles de transmission de la mémoire. Sur les vingt-quatre propositions artistiques présentées, le comité « art et mémoire », composé de professionnels de l'art et de salariés de l'Agence, en a récompensé deux. Pour cette seconde édition de l'appel à projets, un troisième prix, dit « du public », a été décerné par les membres des trois groupes de réflexion sur la mémoire des centres de stockage de déchets radioactifs, composés de riverains des sites de l'Andra dans l'Aube, la Manche et la Meuse/Haute-Marne.

MARQUEUR DE SURFACE, OBJET MÉMORIEL ET ŒUVRE MONUMENTALE

Le premier prix, *Forêt*, projet des architectes Pierre Laurent et Nicolas Grun, est un marqueur de surface, une œuvre dont le but est d'indiquer la présence des sites de stockage sur des temps très longs. Leur proposition consisterait à créer une plateforme, au-dessus d'un stockage de déchets radioactifs, où se dresserait une forêt de quatre-vingts piliers en béton de 30 mètres de haut avec un chêne à leur sommet. Un système de goutte-à-goutte permettrait aux arbres de pousser tandis que les colonnes s'enfonceraient dans le sol au fil du temps et de la décroissance radioactive des déchets. Bruno Grasser, lauréat du deuxième prix avec son projet *Bonne chance*,

a quant à lui proposé un objet mémoriel : un cylindre d'argilite composé de deux mille cinq cents petits cubes en relief sculptés, représentant chacun une unité de temps, à gratter lors de la transmission de l'objet de génération en génération. Le projet *Cloud in/Cloud out* d'Alice et David Bertizzolo, qui a reçu le prix du public, repose sur l'idée d'une œuvre monumentale à placer sur les sites de stockage : l'installation serait composée de milliers de demi-sphères en pierre artificielle (géopolymère). Une moitié serait située en surface, fixée sur un mât en acier inoxydable, l'autre en profondeur. Et sous chaque demi-sphère serait gravé un message pour alerter de la présence des déchets radioactifs.



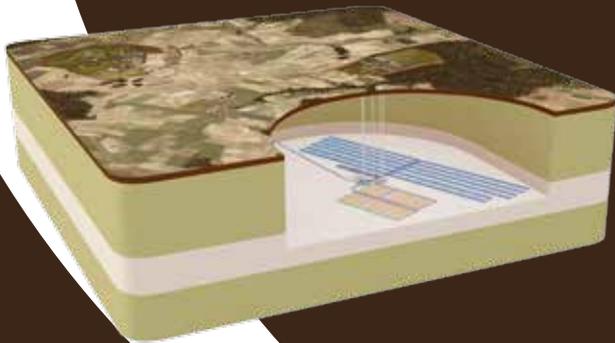
PRÉSERVER ET TRANSMETTRE LA MÉMOIRE DES DÉCHETS RADIOACTIFS

Afin d'assurer une gestion responsable et à long terme des déchets radioactifs, l'Andra constitue la mémoire de chacun de ses centres de stockage. Elle archive notamment tous les documents sur la vie de ses sites sur des supports pérennes dans le temps (papier permanent, voir ci-contre), informe le public pour faire perdurer la mémoire ou inscrit des servitudes dans le cadastre. Avec le projet Cigéo, dont les déchets qui seront stockés resteront dangereux pour très longtemps, l'Andra a décidé de franchir une nouvelle étape en travaillant sur une échelle de mémoire plurimillénaire, au-delà de la durée de vie des organisations, des modes de communication ou des langues. En 2010, elle a donc décidé de lancer le programme « Mémoire pour les générations futures », une démarche de recherches pour améliorer la constitution de la mémoire des centres existants, mais surtout imaginer des solutions favorisant le maintien de la mémoire à très long terme. Des études ont été lancées sur plusieurs thématiques dont certaines étaient encore en cours en 2016 : la sémiotique^[1], l'archéologie des paysages ou encore les matériaux comme supports et marqueurs de la mémoire.

[1] Étude des signes et leur signification.

Cigéo

Projet	21
Institutionnel	22
Sûreté	23
Études terrain et environnement	24
Dialogue et territoire	25



EN 2016, LE PROJET CIGÉO FRANCHIT UN NOUVEAU CAP. L'ANDRA ET SES PARTIES PRENANTES AVANCENT COLLECTIVEMENT VERS LE DÉPÔT DE LA DEMANDE D'AUTORISATION DE CRÉATION (DAC) DU STOCKAGE.

Alors que le projet est entré en phase d'avant-projet détaillé, la dernière étape avant la DAC, l'Agence a remis à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) le dossier d'options de sûreté du stockage pour instruction. De son côté, le Parlement a voté une loi sur la réversibilité et les modalités de création de Cigéo, comme prévu par la loi de 2006. Elle définit le cadre de la gouvernance du projet dans la durée et témoigne d'un soutien réaffirmé de la représentation nationale. Soutien également partagé par l'État à travers la tenue d'un comité de haut niveau, présidé par le secrétaire d'État à l'industrie et le lancement, à l'initiative du Premier ministre, des travaux sur le contrat du développement du territoire, sous le pilotage de la préfecture. Pour accompagner cette démarche, l'Andra avait précisé les besoins de Cigéo dans un document : *Données d'entrée pour les acteurs du territoire en vue de préparer l'intégration du projet Cigéo* qu'elle a présenté largement aux acteurs du territoire.

CIGÉO : LE PROJET SE PRÉCISE

L'année 2016 a été marquée par l'entrée dans une nouvelle phase de conception pour le projet Cigéo : l'avant-projet détaillé. Ce sont de nouvelles études qui débutent pour l'Andra afin de préciser encore davantage la conception en vue du dépôt de la demande d'autorisation de création (DAC).

Après une phase d'esquisse et une phase d'Avant-projet sommaire (APS), terminées fin 2015, pour déterminer les choix de conception du stockage, place désormais à l'Avant-projet détaillé (APD), depuis début 2016, afin de détailler davantage le projet en s'appuyant sur les progrès technologiques et les connaissances acquises. Objectif : la demande d'autorisation de création, qui sera déposée en 2019 à l'ASN. L'APD est également la phase durant laquelle devront être menées les opérations de reconnaissance des sites de surface puis des aménagements préalables pour se préparer à pouvoir démarrer la construction de Cigéo, si elle est autorisée.

SUIVI DU PROJET

En 2016, le contrôle et l'évaluation du projet Cigéo par divers organismes et institutions se sont également poursuivis. Ainsi, au printemps, l'Agence a remis plusieurs dossiers techniques à l'ASN : un dossier d'options de sûreté pendant l'exploitation du stockage et après sa fermeture ; un dossier d'options techniques de récupérabilité, qui présente la démarche de l'Andra et les moyens pour permettre la récupération éventuelle de colis stockés dans Cigéo ; et une proposition de plan directeur pour l'exploitation, un document qui a déjà commencé à être soumis à une large concertation pour définir la gouvernance du projet et qui présente le déroulement de l'exploitation de Cigéo et les jalons décisionnels. Entre avril et mai 2016, ce sont des experts désignés par le ministère en charge de l'Énergie qui ont réalisé un point d'avancement sur la prise en compte par l'Andra des recommandations émises par la troisième revue de projet sur Cigéo (qui s'était tenue en 2015 et avait réuni trente-et-un spécialistes pour analyser le projet Cigéo en fin d'Avant-projet sommaire).



UN COÛT FIXÉ POUR LE PROJET

En janvier 2016, la ministre en charge de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie a rendu un arrêté fixant le coût du projet Cigéo à 25 milliards d'euros. Un chiffrage basé sur les estimations réalisées par l'Andra ainsi que les avis de l'Autorité de sûreté nucléaire et des producteurs de déchets. Le coût du projet est intégralement pris en charge par les exploitants nucléaires (EDF, le CEA et Areva), à travers leurs provisions, et sera amené à être révisé régulièrement. En collaboration avec les producteurs de déchets, l'Andra poursuit sa démarche d'optimisation et de maîtrise des coûts tout en conservant l'exigence de sûreté comme priorité.



Consulter l'ensemble des documents sur :
<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/demantelement-et-gestion-des-dechets-radioactifs>

L'ANDRA ET EDF RENFORCENT LEUR COOPÉRATION POUR RÉUSSIR CIGÉO

En janvier 2016, Pierre-Marie Abadie, directeur général de l'Andra, a reçu Jean-Bernard Lévy, président d'EDF, au Centre de l'Andra en Meuse/Haute-Marne. Après une visite du Laboratoire souterrain de l'Agence, les deux dirigeants sont allés à la rencontre des élus et des représentants du tissu socio-économique local. L'occasion de réaffirmer leur volonté commune de réussir le projet Cigéo en insistant notamment sur la sûreté, le développement des synergies avec les acteurs locaux ainsi que le renforcement de leur collaboration technique afin d'optimiser la conception du stockage.



CALENDRIER PRÉVISIONNEL DE CIGÉO

2019

Dépôt de la demande d'autorisation de création

2022

Décret d'autorisation de création et construction de la première tranche

Vers 2025

Phase industrielle pilote, d'une durée d'environ dix ans, pour démarrer des tests et le creusement des premières galeries. Les premiers essais de stockage de déchets radioactifs sont prévus vers 2030

Vers 2035

Démarrage de l'exploitation courante après autorisation

UNE NOUVELLE LOI POUR LE PROJET CIGÉO

À l'été 2016, le Parlement a voté une troisième loi liée au projet Cigéo. Après 1991 et 2006, cette nouvelle étape législative, qui porte sur la réversibilité et les modalités de création de Cigéo, marque une avancée majeure pour le projet.

En 2006, le Parlement retenait le principe du stockage en grande profondeur comme la solution la plus sûre pour protéger l'homme et l'environnement des déchets les plus radioactifs et avec une durée de vie longue. Il imposait alors, dans la loi, la réversibilité du stockage, précisant qu'un nouveau rendez-vous législatif devrait en fixer les conditions. Dix ans plus tard, la loi du 25 juillet 2016 sur la réversibilité et les modalités de création concrétise cette demande et permet d'intégrer les conclusions du débat public de 2013. Cette avancée significative pour le projet Cigéo ne représente pas pour autant son autorisation, qui doit encore faire l'objet d'un long processus.



LA RÉVERSIBILITÉ PRÉCISÉE

La loi du 25 juillet 2016 définit d'abord la notion de réversibilité comme « la capacité, pour les générations successives, soit de poursuivre la construction puis l'exploitation des tranches successives d'un stockage, soit de réévaluer les choix définis antérieurement et de faire évoluer les solutions de gestion ».

Afin de la mettre en œuvre pour Cigéo, l'Andra dispose d'outils techniques comme le déploiement progressif des installations, leur adaptabilité ou encore la récupérabilité des colis, et des outils de gouvernance comme la participation de la société civile et le jalonnement du projet.

La loi prévoit également la mise en place d'une phase industrielle pilote permettant de réaliser des essais de démarrage et de progresser étape par étape vers la mise en service complète de l'installation. Enfin, elle planifie un nouveau rendez-vous parlementaire après cette phase industrielle pilote, ainsi que l'organisation, tous les cinq ans, d'une consultation des parties prenantes autour du plan directeur pour l'exploitation de Cigéo et d'une revue de mise en œuvre du principe de réversibilité.

CHN : L'ÉTAT RÉAFFIRME SON ENGAGEMENT EN FAVEUR DU PROJET CIGÉO

Le Comité de haut niveau (CHN) du projet Cigéo, porté par l'Andra, s'est tenu en décembre 2016 à la préfecture de Bar-le-Duc. Cette réunion présidée par le secrétaire d'État à l'industrie, Christophe Sirugue, a permis de faire le point sur le projet et les actions d'accompagnement et de développement économique menées localement.

Le CHN, dont la dernière réunion s'est tenue en février 2013, rassemble les élus (parlementaires, présidents des conseils départementaux, présidents de communautés de communes, maires), les responsables de haut niveau de l'Andra et des producteurs de déchets radioactifs (EDF, Areva, CEA) ainsi que les préfets, les services de l'État et les établissements publics concernés. Présidé en 2016 par un membre du Gouvernement - Christophe Sirugue, secrétaire d'État à l'industrie -, il permet de suivre les travaux menés par l'Andra et de mobiliser les opérateurs de la filière nucléaire impliqués dans le développement économique local de la zone d'implantation de Cigéo, à la limite de la Meuse et de la Haute-Marne.

SOUTIEN RÉAFFIRMÉ AU PROJET

Lors de cet événement, Christophe Sirugue a réaffirmé le soutien de l'État au projet Cigéo, « un projet stratégique de l'État et un projet d'intérêt général ». Il a également acté les propositions des opérateurs de la filière nucléaire en faveur de l'accompagnement du territoire et du développement économique local. C'est le cas par exemple du projet Cicéron du CEA qui assurera, grâce à une technologie de pointe,

la production de pièces métalliques pour les secteurs de l'aéronautique, de la défense et de la santé. Quant à l'Andra, le secrétaire d'État à l'industrie lui a demandé de poursuivre ses efforts pour déposer la demande d'autorisation de création de Cigéo dans les délais prévus par la loi.



DES EXPERTS NATIONAUX ET INTERNATIONAUX ANALYSENT LA SÛRETÉ DE CIGÉO

Le dossier d'options de sûreté (DOS) de Cigéo, produit par l'Andra, a été remis à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) au printemps 2016. Son instruction, conduite par l'ASN, s'appuie sur les analyses d'organismes et d'instances diverses. À commencer par celle d'experts issus d'autorités de sûreté étrangères dont le rapport a été rendu public fin 2016.

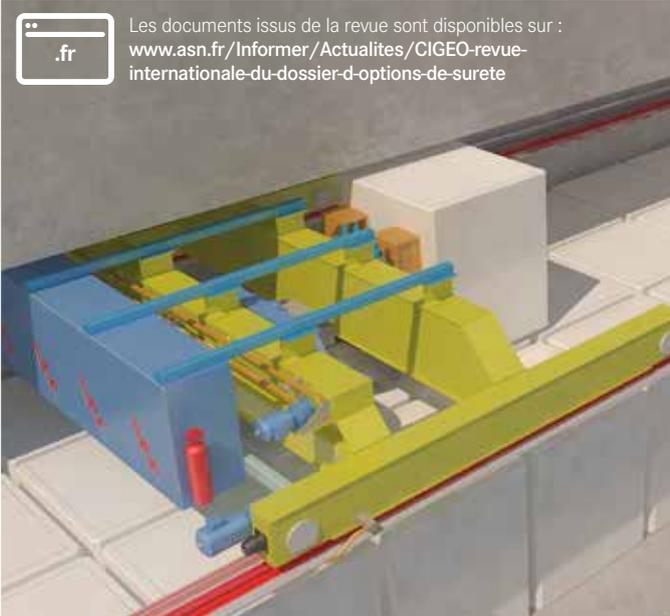
Le dossier d'options de sûreté est un document qui présente les grands choix de sûreté qui guident la conception du projet Cigéo. Des choix basés sur plus de vingt ans de travaux scientifiques et techniques régulièrement évalués. Le DOS, réalisé en amont de la demande d'autorisation de création, va notamment permettre de stabiliser les principes, les méthodes et les grands choix de conception indispensables pour conduire la future démonstration de sûreté qui sera instruite pour l'autorisation de création. C'est à l'ASN qu'il revient d'instruire ce dossier, remis au printemps 2016 par l'Andra. Pour ce faire, elle s'appuie sur différentes analyses, au niveau international et national. À l'avis des experts internationaux, coordonnés par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), s'ajoutent ceux des experts de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) ainsi que de groupes permanents qui sont consultés par l'ASN lorsqu'elle doit préparer ses décisions les plus importantes relatives aux enjeux de sûreté nucléaire ou de radioprotection.

UNE REVUE D'EXPERTS INTERNATIONAUX

Fin 2016, ce sont les experts internationaux, reconnus mondialement dans leur domaine de compétence et appartenant à des autorités de sûreté étrangères qui ont publié leur rapport, après une revue d'une semaine en novembre 2016. À cette occasion, ils ont rencontré l'Andra pour échanger et poser leurs questions sur les thématiques ciblées par la revue, comme les scénarios de sûreté définis par l'Agence, durant l'exploitation et après fermeture, ou encore sa stratégie de recherche et développement.

Dans leurs conclusions, ils ont notamment déclaré que *«le contenu du DOS et les discussions engagées au cours de la mission ont donné à l'équipe de revue une assurance raisonnable quant à la robustesse du concept de stockage»*. La revue a également mis en avant plusieurs points forts du projet tels que la phase industrielle pilote au démarrage de l'installation, le Plan directeur pour l'exploitation (PDE) comme outil de gouvernance, ou encore le processus global de gestion mis en œuvre par l'Andra pour la définition systématique et la recherche de scénarios de sûreté.





Les documents issus de la revue sont disponibles sur :
www.asn.fr/Informer/Actualites/CIGEO-revue-internationale-du-dossier-d-options-de-surete

LA SÛRETÉ DE CIGÉO SOUS L'ŒIL DE LA CNE

En décembre 2016, la CNE (Commission nationale d'évaluation des recherches et études relatives à la gestion des matières et des déchets radioactifs) a rendu publique son analyse du dossier d'options de sûreté de Cigéo. Une démarche menée en vue de la préparation d'un avis sur la future demande d'autorisation de création de Cigéo, comme prévu par la loi de 2006 relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs.

Retrouvez l'analyse de la CNE sur :
www.cne2.fr

LES FUTURS TERRAINS D'IMPLANTATION DE CIGÉO PASSÉS AU PEIGNE FIN

En 2016, l'Andra a conduit une campagne d'acquisition de données géotechniques sur le terrain d'une des futures zones de surface de Cigéo, en même temps que l'INRAP conduisait un diagnostic archéologique. Les résultats permettront d'alimenter le dossier de demande d'autorisation de création de Cigéo qui devrait être déposé à l'ASN en 2019.

De l'automne 2015 jusqu'à mars 2016, ce sont près de 600 hectares qui ont été sondés par l'Andra, autour du Centre de Meuse/Haute-Marne (CMHM), afin de recueillir des données. Cette zone étudiée, dite « zone Descenderie », est une des deux installations de surface dédiée à la réception des colis de déchets radioactifs, à leur contrôle et à leur préparation avant leur stockage, à 500 m de profondeur.

DES RECONNAISSANCES ARCHÉOLOGIQUE, GÉOTECHNIQUE ET TOPOGRAPHIQUE

Les reconnaissances menées sur le terrain sont de diverses natures : archéologique, géotechnique et topographique. Dix pelles mécaniques ont ainsi été mobilisées par l'Institut national de recherches archéologiques préventives (Inrap) pour repérer les zones susceptibles d'être concernées par des vestiges

puis remettre son rapport à la Direction régionale des affaires culturelles (Drac), chargée d'élaborer les prescriptions de fouilles ultérieures. En parallèle, environ deux cents ouvrages ont été réalisés sur près de 320 hectares : piézomètres, forages pour essais d'eau, sondages à la pelle mécanique, carottages, etc. Une fois les mesures réalisées, tous les ouvrages ont été rebouchés, mis à part les piézomètres qui sont pérennes.



LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT AU CŒUR DE CIGÉO

En 2016, l'Andra a effectué des prélèvements et des observations de l'environnement sur le futur site de Cigéo et aux alentours. Les données acquises alimenteront l'étude d'impact de Cigéo, un document qui vise à apprécier l'ensemble des conséquences associées au projet et à consigner les mesures pour les éviter, réduire, et dans le cas où ce n'est pas possible, compenser les impacts.

Afin de constituer le dossier de demande d'autorisation de Cigéo, l'Andra a engagé des études sur le terrain en vue de l'implantation du stockage. Les données environnementales qu'elle recueille dans ce cadre permettent de réaliser une étude d'impact, un document réglementaire défini par la loi. Exhaustive, l'étude d'impact doit couvrir la totalité du projet pour s'assurer qu'il est conforme à tous les enjeux environnementaux du site d'implantation. Elle constitue également un outil important pour les différents acteurs du projet : un outil d'aide à la conception d'un projet respectueux de l'environnement pour l'Andra, un outil d'information pour les parties intéressées et les citoyens et un outil pour statuer sur l'autorisation et les contrôles pour les autorités administratives.

ÉVALUER LES IMPACTS ET LES GÉRER

L'étude d'impact se déroule en trois temps. Elle s'appuie d'abord sur la connaissance de l'état actuel de l'environnement : caractéristiques des forêts et des cours d'eau, espèces animales et végétales présentes, types d'activité humaine, etc. Ensuite, l'ensemble des impacts que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement est

identifié. Enfin, il s'agit de rechercher quelles mesures de gestion peuvent être proposées. Par exemple, concernant les impacts sur la biodiversité, chaque sujet est analysé en recherchant d'abord les moyens d'éviter de perturber le milieu naturel. Lorsqu'il n'est pas possible d'éviter les impacts, il faut alors chercher à les réduire. Si aucune de ces deux options n'est possible, la dernière solution reste la compensation, en déterminant au cas par cas les mesures favorables sur d'autres sites pour les espèces et milieux naturels impactés.

EXPERTISE ET DIALOGUE

Pour s'assurer de prendre en compte au mieux les enjeux liés à la biodiversité à chaque étape du déroulement du projet, l'Andra a choisi de se faire accompagner par CDC Biodiversité, filiale de la Caisse des dépôts et expert du domaine. Des dispositifs de dialogue ont également été prévus pour alimenter l'Andra dans l'analyse des enjeux et l'étude des modalités de gestion des impacts de Cigéo en intégrant les attentes, les préoccupations et les propositions des acteurs du territoire (voir p. 26).

LE PROJET CIGÉO FACE À UNE NOUVELLE FORME D'OPPOSITION

Durant l'été 2016, alors que l'Andra effectuait une campagne de reconnaissance au bois Lejuc dans la Meuse, des opposants au projet Cigéo ont bloqué les opérations et commis plusieurs actes de malveillance. Ces événements ont marqué le début d'une opposition plus radicale qui traduit la volonté d'une minorité de stopper le projet.

En mai 2016, sur le bois Lejuc dont elle est propriétaire, l'Andra a démarré une campagne de reconnaissance géotechnique afin de recueillir les données nécessaires à la préparation de la demande d'autorisation de création de Cigéo. Si le projet est autorisé, c'est sur cette zone située à l'aplomb du stockage que serait implantée l'une des deux installations de surface à partir de laquelle seront réalisés les travaux souterrains.

DES DÉGRADATIONS D'INSTALLATIONS

En raison de la multiplication d'actes de malveillance, l'Andra avait décidé, en accord avec les autorités locales, d'installer une clôture pour délimiter la propriété, la protéger des intrusions et ainsi assurer la sécurité du personnel et du matériel. En juin, après avoir détruit la clôture, des opposants au projet se sont installés dans le bois. Évacués par les forces de l'ordre en raison d'une occupation reconnue juridiquement comme illégale, les opposants ont tenté de le réinvestir en juillet en usant de comportements violents. L'Andra s'est vue contrainte d'envisager des mesures de protection plus importantes et a mis en place une clôture amovible en béton. Début août, les opposants ont demandé au tribunal de grande instance de Bar-le-Duc de faire cesser les travaux de pose de la structure en béton. Celui-ci a considéré que l'Andra avait procédé à des travaux de défrichement sans l'autorisation préalable requise et a ordonné l'arrêt de toute nouvelle opération de défrichement ainsi que la remise en état des parcelles dans un délai de six mois, sauf à obtenir d'ici là l'autorisation de défrichement nécessaire. L'Andra a pris acte de cette décision et a entrepris les démarches pour régulariser la situation. Mi-août, de nouvelles actions de violence contre les installations de l'Agence ont abouti à la destruction du mur de protection ainsi qu'à l'incendie d'un bungalow de chantier. À la suite de ces événements, l'Andra a porté plainte pour dégradations.

UNE OPPOSITION JURIDIQUE ET PHYSIQUE

Les événements de l'été 2016 ont été les prémices d'une opposition systématique d'une minorité pour faire arrêter le projet. Sur le plan juridique, les recours se sont multipliés contre l'Andra, en usant d'arguments de forme, de débats techniques déjà tranchés entre experts et en exploitant tous les incidents possibles. Ce à quoi l'Agence a répondu par le droit en faisant valoir ses arguments au cas par cas pour se défendre. Localement, sur le territoire de Meuse/Haute-Marne, un petit groupe d'individus s'est installé durablement dans le bois Lejuc, propriété de l'Andra, s'opposant régulièrement aux démarches de l'Agence. Ils ont notamment bloqué les opérations de nettoyage et de remise en état du bois en montant des barricades et en s'agrippant aux engins. Ces actions ont également pris des formes plus violentes, comme en février 2017, lorsque des individus ont endommagé l'Écothèque de l'Andra.

RETROUVER UNE SITUATION D'APAISEMENT

Derrière cette opposition au projet Cigéo, c'est une opposition au système en général qui se manifeste et tous les grands projets d'intérêt national sont visés. Face à cette situation, l'Andra a choisi de ne pas entrer en guerre, mais de chercher à retrouver une situation d'apaisement, sans pour autant relâcher ses efforts, car le stockage géologique est la solution de référence retenue partout dans le monde pour le stockage des déchets radioactifs les plus dangereux. L'Agence veut mener à bien le projet Cigéo, dans un dialogue constructif et démocratique avec toutes les parties prêtes à échanger avec elle.



GESTION DES IMPACTS DE CIGÉO : UNE DÉCISION CONCERTÉE

Depuis fin 2016, l'Andra a engagé des dispositifs de concertation sur différents sujets en lien avec le projet Cigéo (voir p. 50). Parmi eux, la gestion des impacts de Cigéo. Une concertation qui doit permettre de rechercher collectivement les meilleures mesures pour préserver l'environnement, les activités locales et le cadre de vie.

En 2019, l'Andra remettra une étude d'impact avec la demande d'autorisation de création de Cigéo qu'elle déposera à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN). C'est dans ce document que figurent les impacts identifiés du projet sur l'environnement et les mesures prévues pour les gérer (voir p. 24). Afin de réaliser l'étude d'impact, l'Andra a souhaité associer les acteurs locaux et intégrer leurs attentes sur les impacts à traiter en priorité ou encore sur les mesures à prendre pour les éviter, les réduire ou les compenser. Pour concerter sur ces sujets, l'Agence a convié une multiplicité d'acteurs concernés : élus locaux, riverains, professionnels de santé, professions agricoles, associations environnementales, fédérations de chasse, gestionnaires de forêt ou encore acteurs du tourisme.

PREMIERS ÉCHANGES AVANT LES RENCONTRES THÉMATIQUES

En novembre 2016, l'Andra a organisé une réunion de lancement de la concertation relative à l'étude d'impact. Lors de cet événement, vingt-cinq acteurs locaux ont

répondu présent pour échanger avec l'Agence sur l'état d'avancement du document, mais également démarrer les échanges sur les impacts du défrichement sur la future « zone Puits », une des deux installations de surface de Cigéo. Après une seconde rencontre en décembre 2016, l'Andra a prévu d'autres rendez-vous en 2017 sur les modalités de gestion des impacts de Cigéo, à travers différents thèmes : la biodiversité, l'activité économique, le paysage, l'exploitation forestière, l'activité agricole, etc.



LIAISON INTERSITES : UN CHOIX PARTAGÉ COLLECTIVEMENT

Afin de déterminer le tracé et la solution technique pour relier les deux installations de surface de Cigéo, l'Andra a ouvert une concertation en 2016. Elle a ainsi souhaité faire participer les acteurs locaux pour définir la solution la plus adaptée.



Cigéo comportera des installations de surface réparties sur deux zones : l'une dite « zone Descenderie », dédiée à la réception, au contrôle et à la préparation des colis de déchets radioactifs à stocker, l'autre dite « zone Puits », située à l'aplomb du stockage et à partir de laquelle seront réalisés les travaux souterrains. Entre les deux, l'Andra aura besoin d'établir une liaison afin de transporter la roche excavée de la « zone Descenderie » vers la « zone Puits » où seront stockées les déblais de creusement. Cette liaison aura également pour but d'acheminer les

matériaux nécessaires aux travaux de construction depuis le terminal ferroviaire de la première installation vers la seconde.

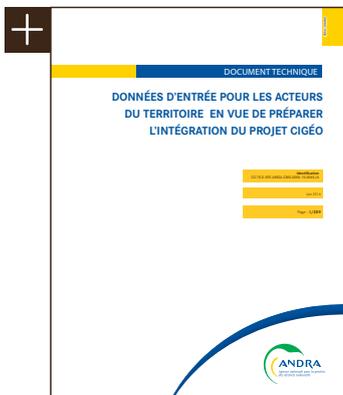
DES ATELIERS PARTICIPATIFS

Pour réaliser cette liaison d'environ 5 km qui traversera des terres agricoles entre les deux installations surface, l'Andra a identifié trois solutions techniques possibles : une voie routière privée avec transport par camion, une bande transporteuse terrestre avec un convoyeur semi-enterré, ou une bande transporteuse aérienne avec un convoyeur par câble. Pour déterminer la solution la plus appropriée, elle a souhaité associer les acteurs locaux lors d'une concertation et intégrer au mieux les attentes du territoire. Fin 2016, l'Agence a ainsi lancé sa première étape de rencontres en invitant les maires des communes riveraines à analyser les options possibles, selon différents critères, et à les enrichir pour aider l'Agence à choisir la meilleure solution pour le territoire. Cette démarche a permis de roder la méthode de consultation qui sera appliquée à d'autres enjeux locaux : compensation environnementale, gestion des eaux pluviales, etc.

L'INTÉGRATION DU PROJET DANS SON TERRITOIRE

Afin de préparer l'arrivée de Cigéo, l'élaboration d'un contrat de développement de territoire a été lancée en 2016, à la demande du Premier ministre. Coordonné par le préfet de la Meuse et réalisé en concertation avec les acteurs locaux, ce travail s'est notamment appuyé sur le document technique produit par l'Andra pour définir les besoins du projet.

Pour que le démarrage de la construction de Cigéo puisse être engagé dès l'obtention de son autorisation, il est nécessaire de préparer dès aujourd'hui son arrivée. En 2016, l'Andra a approfondi son travail avec le territoire en apportant de nouvelles données aux acteurs locaux. Sur la base des études d'avant-projet sommaire de Cigéo, elle a produit un document technique en juin 2016 - *Données d'entrée pour les acteurs du territoire en vue de préparer l'intégration du projet Cigéo* - qui précise les besoins industriels du projet. Y sont notamment exprimés les besoins directs, comme les raccordements aux réseaux d'eau, d'électricité et de transport, et indirects, comme l'accueil de nouveaux salariés. Le document propose également des pistes de réflexion pour la poursuite des échanges avec le territoire.



RÉPONDRE AUX BESOINS DU PROJET

C'est sur la base de ce document produit par l'Andra, et pour faire suite au SIDT^[1], que le Premier ministre a confié au préfet de la Meuse - préfet coordonnateur du projet Cigéo pour les deux départements de la Meuse et de la Haute-Marne - la mission d'élaborer un Contrat de développement du territoire (CDT) en

concertation avec les acteurs locaux. Ce contrat doit apporter des solutions concrètes pour que la Meuse et la Haute-Marne puissent répondre aux besoins de Cigéo, mais également que les territoires d'accueil du stockage puissent bénéficier de son implantation. Un défi qui repose en partie sur la prise en compte des équilibres locaux et de l'optimisation des retombées économiques locales. Lancé en juillet 2016, le travail pour élaborer le CDT a mobilisé un grand nombre d'acteurs locaux aux côtés de l'État, de l'Andra et des opérateurs du nucléaire : les maires des communes locales, les communautés de communes, les deux départements, la Région, etc. Ils ont pu échanger à travers quatorze groupes thématiques : routier, services à la population, énergie, habitat, développement économique, emplois et compétences, formation etc. Un projet de CDT comportant environ soixante propositions d'actions a été remis en avril 2017 au Premier ministre.

^[1] Schéma interdépartemental de développement du territoire, produit en 2013 sous l'égide de la préfecture de la Meuse.

ATELIERS DE TERRITOIRE : UN PREMIER RENDEZ-VOUS SUR LE CHANTIER DE LA LIGNE LGV SUD EUROPE ATLANTIQUE

En septembre 2016, au Centre de l'Andra en Meuse/ Haute-Marne, une soixantaine d'élus et d'acteurs locaux a assisté au premier atelier de territoire, organisé par l'Agence, sur le sujet du chantier de la ligne à grande vitesse (LGV) Sud Europe Atlantique entre Tours et Bordeaux. Différentes thématiques ont été abordées au cours de ce rendez-vous comme la gestion des ressources humaines à travers la mobilisation des compétences locales ou la place de l'insertion sociale. De quoi permettre aux personnes présentes de profiter du retour d'expérience du maître d'ouvrage sur la gestion de l'implantation de ce grand chantier national et ainsi se préparer à accueillir Cigéo, en repérant les idées pertinentes et en identifiant les démarches innovantes.

L'Andra a prévu d'organiser d'autres ateliers de territoire au cours des prochaines années.



Opérations industrielles

Organisation et relation clients	29
Exploitation des centres : Centres industriels de l'Andra dans l'Aube	30
Surveillance : Centre de stockage de la Manche	32
Assainissement des sites pollués	33

POUR LES OPÉRATIONS INDUSTRIELLES DE L'ANDRA, L'ANNÉE 2016 A ÉTÉ MARQUÉE PAR LA CRÉATION D'UNE NOUVELLE DIRECTION AFIN D'ASSURER CES ACTIVITÉS. RECENTRÉE AUTOUR DE SES MISSIONS OPÉRATIONNELLES, ELLE SE VEUT PLUS COHÉRENTE ET EFFICIENTE.

Sur les centres industriels de l'Andra dans l'Aube, le fonctionnement repose sur une logique de progrès continu. Objectif : anticiper les besoins à venir et développer des solutions industrielles sûres et pertinentes. En 2016, cette ambition s'est matérialisée par l'inauguration de l'installation de tri et de traitement au centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) ou les derniers tests de la future installation de contrôle des colis du Centre de stockage de l'Aube (CSA).

Au Centre de stockage de la Manche (CSM), actuellement en phase de fermeture, les études pour pérenniser la couverture du site et la conservation de la mémoire permettent de préparer, étape par étape, la surveillance à long terme.

En 2016, l'Agence s'est également mobilisée pour assurer l'assainissement de sites pollués par la radioactivité : à Bordeaux, Pargny-sur-Saulx, Ganagobie ou dans l'Yonne.

UNE NOUVELLE DIRECTION POUR LES OPÉRATIONS INDUSTRIELLES

En juin 2016, l'Andra a poursuivi sa réorganisation amorcée en 2015 en créant une nouvelle direction : la Direction des opérations industrielles (DOI), avec à sa tête Patrice Torres, directeur des centres industriels de l'Andra dans l'Aube. Son ambition : recentrer les activités de la direction autour de ses missions opérationnelles et gagner en efficience, mais également mieux accompagner les producteurs de déchets.

La Direction des opérations industrielles (DOI) regroupe cent quarante collaborateurs autour d'activités majeures que sont l'exploitation du Centre de stockage de l'Aube (CSA), et du Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires), ainsi que la surveillance du Centre de stockage de la Manche, l'assainissement des sites pollués par la radioactivité ou encore la prise en charge des déchets radioactifs détenus par des particuliers.

FAVORISER LES SYNERGIES

Cette nouvelle organisation a été pensée pour limiter le nombre d'interfaces et rendre plus efficace la prise en charge des déchets radioactifs. Ainsi, un seul et même service assure aujourd'hui de façon centralisée les démarches concernant les spécifications, les dérogations, et les agréments/acceptations des colis de déchets. Objectif : faciliter les échanges avec les producteurs de déchets et assurer une meilleure cohérence des réponses qui leur sont faites. De la même manière, une seule unité assure désormais les activités d'assainissement des sites pollués et de prise en charge des déchets radioactifs issus d'activités non électronucléaires. Un choix justifié par la proximité entre les deux missions et des compétences communes qui sont mobilisées.

ACCROÎTRE LA SATISFACTION CLIENT

Autre enjeu important pour la DOI : la relation avec les producteurs de déchets. L'Andra travaille avec eux pour améliorer la qualité de leurs colis, qui contribue à la sûreté des centres, et pour développer des solutions de conditionnement et de gestions innovantes. Elle veut également assurer plus d'écoute et de réponses par rapport aux spécificités de certains producteurs.



LES PRODUCTEURS DE DÉCHETS SATISFAITS DE L'ACCOMPAGNEMENT DE L'ANDRA

Comme chaque année, l'Andra a mené en 2016 une enquête de satisfaction auprès des producteurs de déchets électronucléaires et non électronucléaires afin de comprendre leurs besoins et leurs attentes.

Les résultats restent globalement positifs, notamment vis-à-vis de l'accompagnement des clients puisque l'Agence recueille 95 % d'appréciations positives pour la gestion des déchets. Dans le détail, les producteurs électronucléaires sont satisfaits à 98 % de l'information transmise par l'Andra sur les démarches à mener.

Chez les producteurs non électronucléaires, 86 % sont satisfaits de l'information sur les possibilités de prises en charge des déchets radioactifs. Tous soulignent les efforts conduits par l'Andra pour réduire les délais d'instruction de leur dossier. Restent plusieurs points d'amélioration pour l'Agence : sur l'anticipation en amont de leur demande de prise en charge des déchets et le renforcement de l'écoute afin de mieux les conseiller et trouver des solutions adaptées à leurs spécificités.



INAUGURATION DE L'INSTALLATION DE TRI ET DE TRAITEMENT AU CIRES

En juin 2016, l'Andra a inauguré, dans son Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) dans l'Aube, la nouvelle installation de tri et de traitement des déchets radioactifs issus d'activités non électronucléaires.

Après deux ans de procédures et de travaux, l'Andra dispose désormais au Cires d'une nouvelle installation pour trier et traiter les déchets radioactifs produits par les hôpitaux, les universités, les laboratoires de recherche ou les industries classiques, soit au total plus de mille producteurs de déchets non électronucléaires.

en mesure d'assurer une prise en charge quasi complète^[1] à travers une filière de gestion plus robuste, optimisée et pérenne qui permet notamment de simplifier et limiter les transports de colis de déchets.

^[1] Une partie des déchets part en incinération sur le site de CentraCo, dans le Gard.

UNE GESTION CENTRALISÉE

Avec la mise en place de l'installation de tri et de traitement, le Cires est en mesure d'effectuer certaines opérations auparavant sous-traitées à des entreprises externes : le contrôle des colis de déchets solides aux rayons X, l'assemblage des déchets liquides par familles (solvants, huileux, aqueux) ainsi que la séparation des matières liquides et solides lors du traitement des fioles de scintillation. À terme, le bâtiment sera également équipé d'une installation de démontage des têtes de paratonnerre. Le Cires, qui effectuait déjà la collecte, le regroupement et le stockage des déchets issus d'activités non électronucléaires, est donc



SCHÉMA INSTALLATION TRI-TRAITEMENT

- A Traitement des fioles de scintillation**
 - A1 Broyage
 - A2 Séparation des matières solides et liquides
 - A3 Cimentation des matières solides
- B Traitement des déchets liquides**
 - B1 Test physico-chimiques sur les mélanges de liquides
 - B2 Assemblage des déchets liquides par famille (solvants, huileux, aqueux)
- C Traitement des déchets solides**
 - C1 Contrôles des colis de déchets solides aux rayons X
 - C2 Reconditionnement des colis non conformes
- D Démontage des têtes de paratonnerres (à venir)**



UNE ALVÉOLE DÉDIÉE POUR LES DÉCHETS DE GRANDE DIMENSION

Afin d'assurer le stockage des déchets de Très faible activité (TFA) massifs et de formats imposants issus notamment du démantèlement des installations nucléaires françaises, le Cires a fait réaliser en 2016 des travaux de construction d'une alvéole dédiée de 23 m de large et 265 m de long. Sa particularité : l'équipement d'un portique de levage mobile permettant la manutention des pièces de grande dimension. Après les premiers travaux d'aménagement, le montage du portique et les essais de fonctionnalité réussis, le creusement de l'alvéole a pu débuter fin 2016 pour se poursuivre en 2017. Sa mise en exploitation est prévue à l'été 2017.



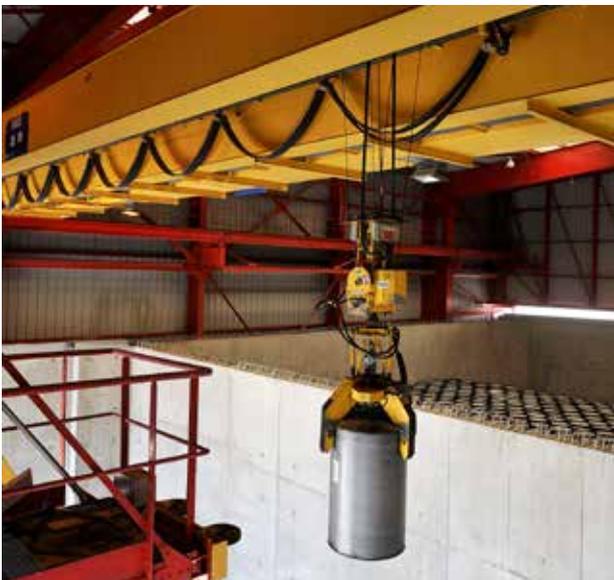
LE CSA REMET SON DOSSIER DE RÉEXAMEN DE SÛRETÉ DÉCENNALE

En août 2016, le Centre de stockage de l'Aube (CSA) a remis à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) son dossier de réexamen de sûreté.

Comme toute Installation nucléaire de base (INB), le CSA est soumis à un réexamen de sûreté tous les dix ans, fixé par la réglementation. L'objectif de cette rigoureuse procédure est d'apprécier la conformité de l'installation au regard des règles qui lui sont applicables et de réévaluer la sûreté du centre de stockage à travers une analyse globale de la sûreté de l'installation. De multiples directions et services de l'Andra ont ainsi été mobilisés entre 2014 et mi-2016 pour réaliser cet important travail avant la remise d'un volumineux dossier de réexamen de plus de mille cinq cents pages à l'ASN en août 2016. À ce document était également joint un rapport portant sur l'évaluation complémentaire de sûreté du CSA, demandée par l'ASN, suite à l'accident de Fukushima.

UN TRAVAIL COMPLET ET MINUTIEUX

Dans le détail, la partie relative à l'examen de conformité a nécessité de passer en revue toute l'activité du CSA pour valider que l'installation et son exploitation restent conformes à la réglementation, malgré les évolutions légales, le vieillissement des structures, les modifications matérielles de l'installation, etc. Quant à la réévaluation de la sûreté de l'installation, elle a nécessité d'analyser tous les risques identifiés par l'Andra (séisme, inondation, explosion, intrusion, etc.), ainsi que les barrières mises en place pour les prévenir et les neutraliser (les colis de déchets, les ouvrages de stockage et l'environnement géologique) tout en tenant compte du retour d'expérience de l'exploitation du site et des nouvelles connaissances disponibles.



UNE NOUVELLE UNITÉ DE CONTRÔLE DES COLIS AU CSA

2016 a marqué la fin de la construction d'une nouvelle unité de contrôle des colis au CSA. Cette nouvelle installation va permettre de réaliser sur le site des investigations plus poussées des colis de déchets radioactifs, jusqu'à présent confiées à des laboratoires extérieurs. Aux contrôles non destructifs déjà pratiqués au CSA vont s'ajouter des contrôles en imagerie X, des contrôles de dégazage du tritium ainsi que des contrôles destructifs (inventaires de colis et carottages). Fin 2016, en attendant l'autorisation d'exploitation de la part de l'ASN, l'Andra a procédé à différents tests pour s'assurer du bon fonctionnement de l'installation comme des essais du système d'extinction d'incendie à mousse haut foisonnement, réalisés avec succès.

TRANCHE 9 : DE NOUVEAUX OUVRAGES DE STOCKAGE OPÉRATIONNELS

Débutée en juillet 2014, la construction d'une nouvelle série d'ouvrages de stockage, appelée tranche 9, s'est achevée fin 2016. Le CSA dispose désormais de vingt-cinq ouvrages supplémentaires, répartis sur cinq lignes : deux dites gravillonnées, conçues pour accueillir des colis de déchets en béton, et trois bétonnées dédiées au stockage des colis métalliques. Cette campagne de construction d'ouvrages à peine achevée, l'Andra travaille déjà sur la suivante, la tranche 10, dont les premiers travaux sont planifiés pour 2018.



TOUR D'HORIZON 2016 AU CSA

En avril 2016, une opération inédite depuis 1998 a été réalisée au CSA : le retournement horizontal à 180° d'une charpente mobile de 235 tonnes qui assure la protection des ouvrages de stockage contre la pluie. Cette opération va permettre l'exploitation des premiers ouvrages de stockage de la nouvelle tranche 9 du site.

Fin octobre, le CSA a réceptionné, contrôlé et stocké dix colis de grande dimension (4 m de long et 420 kg) contenant des Protections neutroniques latérales (PNL) issus du démantèlement de la centrale Superphénix en Isère. Il s'agissait de la dernière campagne d'expédition de ce type de colis particulier. Au total, cinquante-neuf colis de PNL sont stockés au CSA.

LA MÉMOIRE DU CSM, UN DÉFI À LONG TERME

Afin de protéger durablement les générations futures contre un potentiel risque d'intrusion, le Centre de stockage de la Manche (CSM) a multiplié en 2016 les actions concrètes pour préserver et transmettre sa mémoire.

Comme ses homologues des centres de l'Aube et de la Meuse/Haute-Marne, le Centre de stockage de la Manche peut s'appuyer sur un groupe de citoyens chargés de réfléchir sur le thème de la mémoire des centres de stockage de déchets radioactifs. En juillet 2016, les groupes de l'Aube et de la Manche se sont rencontrés pour échanger sur l'avancement de leurs travaux respectifs. Malgré deux contextes différents (des centres en exploitation dans l'Aube, un centre en phase de fermeture dans la Manche), la réunion a été fructueuse : les deux groupes ont pu présenter leurs actions menées entre autres sur la mémoire sociétale, avec des recueils d'articles de presse retraçant l'implantation des centres, et sur la mémoire orale, avec des interviews et des enregistrements sonores d'anciens salariés des centres, d'élus, de riverains, etc. Il était également question de réflexion sur l'implication des populations locales et des perspectives de travaux en commun.

UN HERBIER QUI PREND FORME

Pour conserver la mémoire du CSM, les botanistes de la Société nationale des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg se sont lancés en 2015 dans la constitution d'un herbier du site. En 2016, ce sont cinq campagnes de collecte d'échantillons de plantes qui ont été effectuées sur la couverture du CSM. Au total, près de deux cents espèces ont déjà été répertoriées. L'ensemble des récoltes est congelé au Muséum d'histoire naturelle de Paris afin d'éviter tout risque d'infestation parasitaire.



PRÉPARATION DU RÉEXAMEN DE SÛRETÉ AU CSM

Dans l'optique de la remise de son dossier de réexamen de sûreté à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en janvier 2019, le CSM a entamé les premières démarches en transmettant à l'ASN un document préalable en juin 2016 : le Dossier d'orientation de réexamen (DOR). Feuille de route du réexamen à venir, le DOR en fixe les grandes lignes et permet d'amorcer au plus tôt le dialogue avec l'ASN avant le début du réexamen, en définissant les objectifs et les sujets à approfondir. Il précise notamment les démarches qui devront être intégrées dans la réalisation de la réévaluation de sûreté :

- l'amélioration de la connaissance acquise depuis le dernier examen de sûreté de 2009, en prenant notamment en compte le comportement de la couverture, du stockage, l'identification des risques et l'évaluation de l'impact radiologique et chimique du stockage sur l'homme et l'environnement ;
- les modifications de l'installation mises en œuvre depuis le dernier examen de sûreté de 2009 et les modifications envisagées pendant les dix années qui seront couvertes par le réexamen de sûreté de 2019 ;
- l'identification des évolutions envisagées à des échelles de temps plus lointaines.



CLARIFICATION DU STATUT DU CSM

Un décret publié en juin 2016, relatif à la modification, à l'arrêt définitif et au démantèlement des installations nucléaires de base, ainsi qu'à la sous-traitance, vise à mettre en conformité la réglementation française avec une directive Euratom (directive européenne propre au nucléaire). Le décret précise les différentes phases de vie d'un stockage de déchets radioactifs et définit ce qu'est la fermeture d'une telle installation. Si ce décret ne change rien aux actions mises en place sur le CSM, il précise le statut du CSM : le site est dorénavant en phase de fermeture. Cette phase de fermeture ne se terminera qu'après la fin de l'ensemble des opérations nécessaires pour assurer la sûreté passive à long terme de l'installation. Une fois ces travaux réalisés, le site entrera alors en phase de surveillance. Le décret demande également qu'un outil mémoriel soit développé, outil sur lequel le CSM travaille déjà depuis de nombreuses années.

L'EXPERTISE DE L'ANDRA MOBILISÉE POUR ASSAINIR LES SITES POLLUÉS

Au cours de l'année 2016, l'Andra a poursuivi ses travaux d'assainissement des sites pollués par la radioactivité et de collecte des objets radioactifs des particuliers. Plusieurs chantiers ont mobilisé son expertise : à Bordeaux, pour assurer les premières étapes en amont de l'assainissement d'un site pollué récemment découvert, dans l'Yonne, pour extraire des objets radioactifs retrouvés dans le souterrain d'une maison particulière, et dans les Alpes-de-Haute-Provence, pour évacuer des produits contaminés d'un laboratoire dont le propriétaire est défaillant.

Mi-2015, à Bordeaux, une pollution au radium est découverte lors d'un chantier de construction d'un futur groupe scolaire, dans le quartier des Bassins à flot. Après la suspension des travaux, la sécurisation du site et la délimitation de zones polluées, la mairie de Bordeaux a retenu l'Andra pour lui apporter son expertise et entreprendre les premières étapes en amont de la dépollution. En mars 2016, l'Agence s'est donc chargée du conditionnement et de l'évacuation des 360 m³ de terres contaminées déjà amassées sur le chantier. Une première étape suivie à l'automne d'un diagnostic précis de la pollution, *via* des cartographies du site, pour déterminer le volume, le conditionnement et la prise en charge des déchets radioactifs.

DES OBJETS RADIOACTIFS ENTERRÉS

Dans l'Yonne, chez un particulier, un affaissement de terrain a révélé l'existence d'un souterrain où étaient entreposées des valises présentant un taux de radioactivité anormale. En 2014, une première campagne d'assainissement menée par l'Andra, depuis la surface, avait révélé l'existence de nombreux petits objets radioactifs dans la terre du souterrain. Jusqu'en 2016, l'Agence a revu le projet afin d'assurer sans risque l'extraction de tous les objets et l'assainissement du lieu. Elle a ensuite retenu la société spécialisée Daher NT pour se charger de cette opération complexe fin 2016. Triées et séparées, les terres, très faiblement radioactives (TFA), et les objets, faiblement radioactifs et à vie longue (FA-VL) ont été conditionnés séparément et mis en sécurité sur les lieux le temps de terminer le chantier.



DES PRODUITS CHIMIQUES CONTAMINÉS

À Ganagobie, dans les Alpes-de-Haute-Provence, l'Andra assure depuis quinze ans la dépollution de l'ex-laboratoire Isotopchim qui renferme des produits chimiques, liquides et solides, contaminés par la radioactivité. Après plusieurs campagnes d'assainissement, près de 0,5 m³ de produits solides et 2,5 m³ de produits liquides restaient encore entreposés sur le site à fin 2015. Afin d'envisager le démantèlement du laboratoire, l'Andra a trouvé des solutions pour leur évacuation et leur élimination : en 2016 un contrat a été signé avec le CEA pour qu'il se charge de la caractérisation, du tri et de l'incinération des produits chimiques solides. Quant aux produits chimiques liquides, une partie a été traitée par Centraco^[1], l'autre fait l'objet de recherches de solutions de traitement entre l'Andra et le CEA.

^[1] Installation de Socodéi, filiale d'EDF.

REMISE DES CLÉS DU SITE D'ORFLAM-PLAST À PARGNY-SUR-SAULX

En octobre 2016, lors d'une cérémonie officielle, l'État a remis à la mairie de Pargny-sur-Saulx (Marne) les terrains du site de l'ancienne usine de pierres à briquets Orflam-Plast. Cette rétrocession fait suite à un chantier d'assainissement de dix-huit ans, confié à l'Andra, pour réhabiliter ce lieu pollué par la radioactivité. L'espace vert qui se dresse le long des berges de la Saulx est désormais sécurisé et la transmission de la mémoire est assurée par plusieurs dispositifs (plaquette, film, visites).



Le film sur l'histoire d'Orflam est disponible sur Dailymotion : www.dailymotion.com/video/x3bmou5_histoire-d-orflam_tech



Science et technologie

Travaux et expérimentations :	
Centre de Meuse/Haute-Marne	35
Recherche et développement	38
Observatoire pérenne de l'environnement	39
Innovation	40
Ingénierie et essais technologiques	41

LA GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS EST FONDÉE SUR DES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES SOLIDES AFIN DE RÉPONDRE DE MANIÈRE RIGOREUSE ET ADAPTÉE AUX BESOINS DE CONCEPTION, D'EXPLOITATION, DE SURVEILLANCE ET DE SÛRETÉ DES INSTALLATIONS DE STOCKAGE DE L'ANDRA, EXISTANTES OU EN PROJETS.

C'est donc naturellement que les activités scientifiques et technologiques ont mobilisé l'Agence en 2016, notamment sur le projet Cigéo. Au Centre de l'Andra en Meuse/Haute-Marne (CMHM), certaines expérimentations se poursuivent dans le Laboratoire souterrain tandis que d'autres voient le jour, sur les capteurs à fibre optique, la corrosion ou encore le scellement des futures galeries de Cigéo. Par ailleurs, l'acquisition de données environnementales pour le projet se poursuit notamment dans le cadre de l'Observatoire pérenne de l'environnement (OPE).

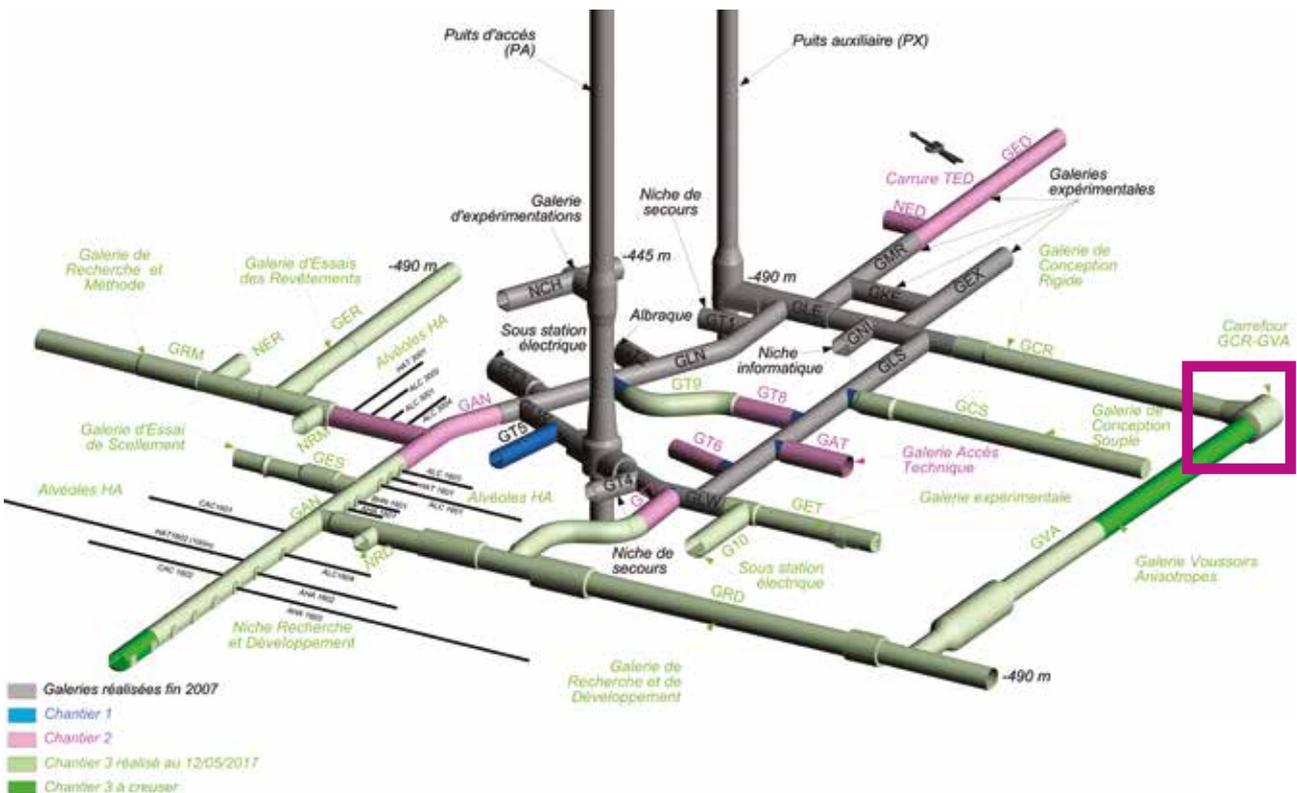
En termes d'études d'ingénierie et d'essais technologiques, les travaux menés en 2016 ont permis d'éprouver des solutions techniques pour faire face à d'éventuelles situations imprévues ou dégradées dans le futur stockage Cigéo.

RETOUR SUR L'ACCIDENT AU LABORATOIRE SOUTERRAIN DE L'ANDRA

En janvier 2016, le Laboratoire souterrain de l'Andra a connu un accident de chantier qui a entraîné le décès d'un salarié d'une entreprise prestataire.

Au cœur de son Laboratoire souterrain en Meuse/Haute-Marne, à 500 m sous terre, l'Andra mène depuis plus de quinze ans des recherches sur le stockage géologique. Elle y effectue notamment des opérations de creusement de galeries afin d'étudier les technologies de réalisation des ouvrages souterrains, en vue de la construction de Cigéo. En janvier 2016, au fond d'une galerie d'expérimentation (la galerie GCR - zone encadrée sur la figure ci-dessous), un accident a eu lieu alors que trois intervenants posaient des boulons radiaux lors d'un cycle de soutènement, une étape intermédiaire nécessaire dans la série d'opérations à accomplir pour assurer le confortement de la galerie qui avait fait l'objet de travaux de creusement.

L'accident a entraîné le décès d'un des intervenants. Les deux autres employés ont été pris en charge et orientés vers des services médicaux : l'un a été légèrement blessé à la main et l'autre choqué psychologiquement. L'Andra a élaboré un plan d'action pour comprendre les causes de l'accident et en tirer les enseignements afin de renforcer la sécurité du Laboratoire souterrain. À ce stade, les expertises n'ont pas révélé de phénomènes nouveaux par rapport au comportement de la roche. Depuis, les travaux ont repris dans le carrefour dont le creusement a été achevé.



LE LABORATOIRE SOUTERRAIN EN CHANTIER

Au Laboratoire souterrain de l'Andra en Meuse/Haute-Marne, différents travaux d'aménagements et de maintenance ont été menés en 2016 : sur le carreau de fonçage du site et sur les ascenseurs qui mènent aux galeries souterraines, à 500 m sous terre.

Après plus de quinze ans d'existence, le Laboratoire souterrain, dont l'exploitation est autorisée jusqu'en 2030, prépare déjà l'avenir. Le carreau de fonçage du site, zone centrale en surface où sont notamment situés les puits vers les galeries souterraines, fait l'objet depuis fin 2016 d'un réaménagement complet. À terme, après deux ans et demi de travaux, les structures provisoires des ateliers et des bureaux des prestataires de l'Andra feront place à des bâtiments définitifs. Le chantier mobilise cinquante personnes pour un montant total estimé à 10 millions d'euros, réparti en vingt-sept lots de travaux adaptés à la taille des entreprises locales.

MAINTENANCE DES ASCENSEURS

Afin d'assurer la sécurité du site, les opérations se portent également sur les ascenseurs qui ont fait l'objet de leur première maintenance décennale durant l'année 2016. Ce programme de révision des composants des appareils de transport est venu compléter les contrôles semestriels effectués par l'Andra. Les équipements ont été progressivement démontés de manière à permettre une inspection visuelle en complément d'une inspection des structures porteuses des machines, pour vérifier leur intégrité. Par ailleurs, les composants mécaniques importants pour la sécurité ont été remplacés.



DES CAPTEURS À FIBRES OPTIQUES POUR OBSERVER ET SURVEILLER CIGÉO

En laboratoire souterrain, l'Andra expérimente depuis 2016 des dispositifs innovants comme des capteurs par fibre optique. Une instrumentation qui permettra d'observer et surveiller le futur stockage Cigéo durant son exploitation.

L'Andra souhaite mesurer l'évolution des ouvrages de stockage qui accueilleront progressivement les déchets français de haute activité et de moyenne activité à vie longue dans Cigéo, s'il est autorisé. Dans son Laboratoire souterrain, l'Agence développe et teste, depuis le début de l'année 2016, des capteurs à fibres optiques coulés dans le béton qui revêt les parois de la galerie d'essais de revêtements (GER).

FIABILITÉ ET ROBUSTESSE

Une onde lumineuse traverse les fibres optiques placées sous forme de boucles d'une vingtaine de mètres sur toute la longueur de la galerie : les changements de température et les déformations du tunnel influencent les fibres optiques et l'amplitude de l'onde lumineuse est modifiée.

C'est grâce à un appareil de mesure, déporté à l'extérieur de la galerie, que cette onde est générée puis réceptionnée et mesurée en retour, permettant ainsi de savoir précisément où elle a été déformée. Avec une durée de vie attendue de plusieurs dizaines d'années, les fibres optiques permettront, dans Cigéo, de réaliser des mesures à tout moment durant l'exploitation, à distance et à l'abri des radiations.



DES TESTS SUR LES VERSES

Si Cigéo est autorisé, au fur et à mesure du creusement du stockage, des déblais argileux de la couche hôte du Callovo-Oxfordien vont être remontés et stockés en tas appelés « verses ». L'Andra a réalisé des essais entre fin 2015 et 2016 au Centre de Meuse/Haute-Marne pour évaluer précisément le volume final des verses et définir les conditions optimales de leur mise en place. L'Agence a mesuré le taux de compaction des déblais argileux obtenus avec les méthodes traditionnelles de creusement utilisées dans le Laboratoire souterrain avant d'humidifier une verse test pour savoir jusqu'à quelle teneur en eau les véhicules de chantier pouvaient circuler et continuer à déposer les déblais.

DES ÉTUDES POUR LIMITER LA CORROSION DANS CIGÉO

Dans la principale galerie d'expérimentation du Laboratoire souterrain de l'Andra, les scientifiques de l'Agence testent, depuis mars 2016, un dispositif permettant de limiter la corrosion de l'acier au sein des alvéoles de stockage de colis de déchets de haute activité (HA) de Cigéo. Pour cela, un matériau à base de ciment est injecté entre la roche et le chemisage en acier.

Dans Cigéo, les colis de déchets HA seront stockés dans des alvéoles prévues à cet effet, creusées à même la roche argileuse et revêtues d'un chemisage en acier. Une telle conception permet d'assurer la récupérabilité des colis pendant la période d'exploitation. Lors du creusement des alvéoles de stockage, l'air de ventilation peut entraîner une oxydation des argilites autour d'elles. L'acidité qui en découle risque d'accélérer la corrosion de l'acier du chemisage des alvéoles^[1].

UN MATÉRIAU POUR LIMITER LA CORROSION

Les scientifiques de l'Andra ont donc imaginé un dispositif consistant à interposer, entre la roche et l'acier, un matériau à base de ciment dont le pH basique doit neutraliser cette acidité et ralentir ainsi la corrosion. Ce concept fait l'objet d'une expérimentation au sein du Laboratoire souterrain depuis mars 2016 : un dispositif reproduisant *in situ* les conditions physico-chimiques d'une alvéole de stockage HA a été installé dans la principale galerie d'expérimentations. Des échantillons d'acier enrobés d'un mélange ciment-bentonite ont été placés au contact de la roche afin de mesurer les vitesses de corrosion en conditions réelles pendant plusieurs années.

^[1] Une fois les alvéoles fermées et *a fortiori* le stockage, l'absence d'oxygène limitera naturellement la vitesse de corrosion.



UN NOUVEAU CONCEPT DE CREUSEMENT DES ALVÉOLES HA

Pour assurer la récupérabilité des colis de déchets de Haute activité (HA) pendant la phase d'exploitation de Cigéo, le chemisage en acier des alvéoles HA doit résister à la pression de la roche, et, pour cela, éviter une corrosion trop importante. Depuis juillet 2016, les ingénieurs de l'Andra expérimentent donc une nouvelle technique de construction de ce type d'alvéole.

Depuis quelques années, plusieurs techniques de creusement des alvéoles HA ont été testées avec succès au Laboratoire souterrain de l'Andra en Meuse/Haute-Marne. À partir de 2009, elles consistaient à introduire le chemisage en acier au fur et à mesure du creusement et à laisser un espace vide entre le chemisage et la roche.

UN NOUVEAU MICROTUNNELIER POUR UNE NOUVELLE EXPÉRIMENTATION

Les dernières recherches sur l'ajout d'un matériau à base de ciment entre la roche et le chemisage pour limiter la corrosion de ce dernier ont amené à une nouvelle série d'expérimentations de construction des alvéoles HA. En 2016, un forage de 40 m a été réalisé grâce à un nouveau microtunnelier développé pour l'Andra par l'entreprise Bessac, spécialiste français dans ce domaine. La nouvelle technique d'excavation consiste à creuser la roche jusqu'à la profondeur finale, retirer le microtunnelier puis pousser le chemisage en acier avant d'injecter en une seule fois, *via* un dispositif innovant, le matériau cimentaire dans l'espace qui sépare les argilites du chemisage.



TESTER LA FERMETURE DE CIGÉO

Une fois l'exploitation de Cigéo terminée, le stockage sera complètement scellé pour assurer une sûreté maximale et pérenne sur le très long terme (sans nécessiter d'action humaine). La bentonite, une argile qui gonfle en présence d'eau et qui devient alors quasi imperméable, est le matériau envisagé par les ingénieurs de l'Agence pour sceller les puits et les descenderies du stockage. En 2016, la bentonite a été testée à échelle réduite dans le Laboratoire souterrain de l'Andra.



L'ANDRA MOBILISE LA COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE SUR CIGÉO

Tout au long de l'année 2016, l'Andra a organisé de nombreux événements afin d'échanger avec les acteurs de la recherche sur la gestion des déchets radioactifs. Le projet Cigéo a ainsi pu se nourrir de ce dialogue fructueux autour de la prise de décision et du traitement des incertitudes sur des temps longs ou encore de l'observation et de la surveillance des stockages.

En décembre 2016 à Paris, l'Andra a organisé un colloque international autour de la question de la prise de décisions et du traitement des incertitudes dans le cadre de projets scientifiques et technologiques dépassant les horizons de temps de la validation expérimentale. Une problématique qui concerne pleinement l'Agence avec le projet Cigéo qui renvoie à de très longues échelles de temps. Climatologues, sociologues, historiens des sciences, informaticiens ou spécialistes des politiques publiques étaient donc réunis pour échanger sur leurs différentes approches, propres à leurs projets d'étude. L'Andra a pu présenter son travail mené depuis vingt-cinq ans sur le sujet.

ÉCHANGES NATIONAUX ET INTERNATIONAUX

L'observation et la surveillance des stockages profonds est une autre thématique que l'Andra a partagée en 2016. D'abord à l'échelle internationale avec le projet de recherche européen Modern2020 qui réunit vingt-huit partenaires.

Fin 2016 un *workshop* s'est tenu dans les locaux de l'Agence et a notamment pu aboutir à une méthode générique permettant d'identifier et de justifier les paramètres à surveiller dans les stockages (température, pression, rayonnements, etc.) en tenant compte de la maturité technologique et des contextes des différents pays. À l'échelle nationale, l'Andra a également organisé, conjointement avec la Société française d'optique et le laboratoire Hubert-Curien, la septième édition des Journées sur les fibres optiques en milieu radiatif (FMR).

JOURNÉE SCIENTIFIQUE SUR LE PROJET CIGÉO

Afin que les organismes scientifiques qui accompagnent l'Agence puissent mieux appréhender le développement de Cigéo, l'Andra a réuni cent cinq partenaires de R&D lors d'une journée d'informations et d'échanges sur le projet. Au programme : la sûreté du stockage, les grands acquis de la R&D pour sa conception et sa sûreté ainsi que les grandes questions scientifiques et technologiques des années à venir.

DES PARTENARIATS POUR FAIRE AVANCER LA RECHERCHE

Afin de partager ses recherches et de développer ses connaissances sur les sujets liés à ses activités, l'Andra s'appuie sur des partenariats avec des établissements reconnus. En février 2016, l'Andra et cinq autres partenaires^[1] de la chaire industrielle de l'École des mines de Nantes ont renouvelé pour cinq ans la convention qui les lie. Elle vise à promouvoir la recherche et l'enseignement dans les domaines du stockage géologique et de l'entreposage des déchets radioactifs. En novembre, c'est avec le Laboratoire national de métrologie et d'essais (LNE) que l'Agence a signé un nouveau partenariat de R&D pour cinq ans. Objectif : développer en commun une instrumentation performante et durable pour les stockages de déchets radioactifs et particulièrement pour Cigéo.

^[1] L'École des mines de Nantes, le Fonds de dotation de l'École des mines de Nantes, Areva NC, EDF, la Fondation EDF.

UNE JEUNE CHERCHEUSE RÉCOMPENSÉE

En 2016, la doctorante Isabelle Planes a été récompensée du prix de la meilleure présentation orale lors de la conférence internationale Asian-Pacific optical sensors (APOS), qui s'est tenue en Chine. Sa thèse, financée par l'Andra et préparée au laboratoire Hubert-Curien de l'université Jean-Monnet - Saint-Étienne et du CNRS, porte sur les fibres optiques qui pourraient être utilisées pour l'observation/surveillance de Cigéo.





L'OPE, OUTIL SCIENTIFIQUE D'EXCELLENCE

Créé par l'Andra pour établir un état initial de l'environnement autour du futur stockage Cigéo et suivre son évolution durant l'exploitation, l'Observatoire pérenne de l'environnement (OPE) a obtenu le renouvellement de sa labellisation SOERE en 2016. L'OPE s'est également doté de nouveaux moyens de conservation et a renforcé sa participation aux réseaux de recherche.

C'est sur une zone de 900 km² autour des futures installations de surface de Cigéo que l'OPE étudie simultanément les caractéristiques et l'évolution de l'ensemble des composants de l'environnement : eau, air, sols, flore, faune ainsi que les activités humaines. Fin 2015-début 2016, l'Observatoire a obtenu le renouvellement de sa labellisation SOERE (système d'observation et d'expérimentation au long terme pour la recherche en environnement) par l'Alliance nationale de recherche pour l'environnement (AllEnvi). Cette labellisation reconnaît l'originalité de l'OPE, par la diversité des milieux observés, la durée d'observation d'au moins cent ans et l'étendue du territoire étudié. Elle s'accompagne d'un ensemble de recommandations, notamment en matière de mise à disposition des données acquises.

SUIVI DES GAZ À EFFET DE SERRE

Début 2016, l'OPE a également déployé les ressources techniques, humaines et financières pour que ses trois stations environnementales (la station atmosphérique de Houdelaincourt avec son mât, la station forestière de Montiers-sur-Saulx avec sa tour à flux et la station prairie d'Osne-le-Val) répondent aux standards de labellisation d'ICOS^[1]. Cette infrastructure de recherche européenne auquel l'Andra participe vise à harmoniser le suivi des gaz à effet de serre pour une meilleure compréhension du réchauffement climatique et de ses impacts sur les écosystèmes.

LA CONSERVATION DES ÉCHANTILLONS

Sur le terrain, le dispositif s'étoffe puisque l'OPE dispose désormais d'un camion de prélèvement. Un véhicule équipé d'une cuve d'azote liquide qui permet de conserver immédiatement les échantillons prélevés à une température comprise entre -150 °C et -196 °C. Les processus de dégradation sont ainsi bloqués et leurs caractéristiques chimiques restent le plus fidèle et le plus représentatif possible. Les échantillons peuvent être acheminés en parfait état jusqu'à l'Écothèque de l'Andra où ils seront conservés durant au moins cent ans.

[1] Integrated Carbon Observation System.

JOURNÉE D'ÉCHANGE SUR L'OPE

En octobre 2016, l'Andra a organisé une journée d'échanges scientifiques sur l'OPE qui a réuni une soixantaine de personnes parmi les principaux partenaires de R&D de l'Agence dans le domaine des sciences de l'environnement. Cet événement a permis d'échanger collectivement sur les dispositifs d'observation au sein de l'OPE, la collecte des données, leur intégration et leur valorisation, notamment dans le cadre de projets de recherche nationaux ou internationaux. Ce fut également l'occasion de renforcer les liens entre les différents intervenants et de susciter de nouvelles opportunités de collaboration.

UNE FORMATION INTERNATIONALE

En juin 2016, l'Andra et l'infrastructure de recherche européenne ICOS ont co-organisé une formation sur le thème des protocoles de prélèvement et de traitement des sols et des feuillages pour une trentaine de techniciens spécialisés en environnement venus d'Allemagne, de Belgique, du Danemark, d'Italie, de Finlande, de France, de République Tchèque et de Suède. L'Agence a mis ses installations de l'OPE à la disposition des stagiaires afin qu'ils apprennent à utiliser des modes opératoires communs, expliqués par des formateurs de l'Institut national de la recherche agronomique (Inra).





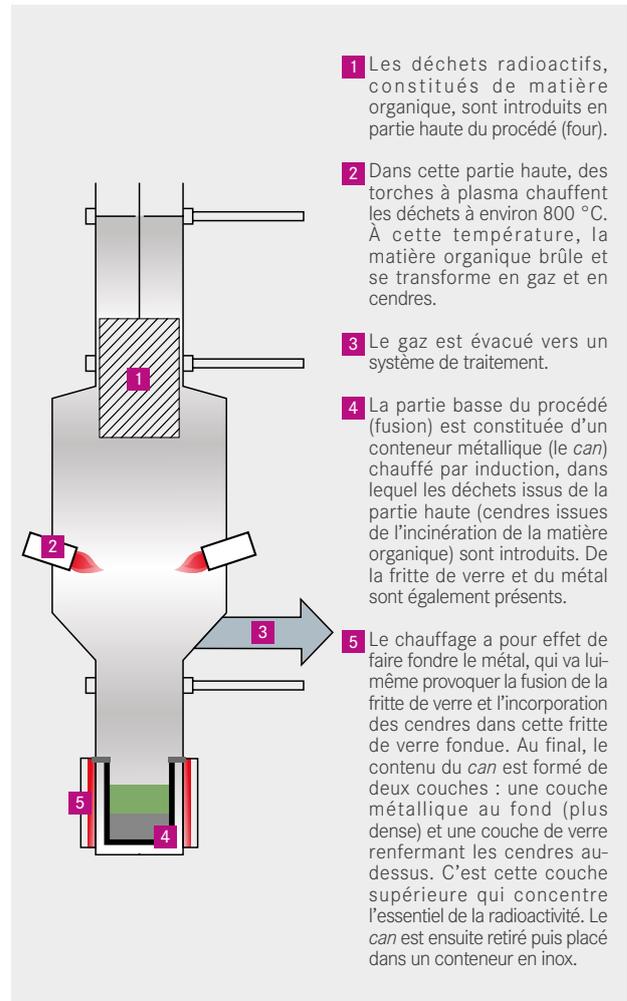
PIVIC : UNE SOLUTION INNOVANTE DE TRAITEMENT DE DÉCHETS

Mené en collaboration entre Areva, le CEA et l'Andra, dans le cadre du programme d'investissements d'avenir, le projet PIVIC vise à développer un procédé de traitement innovant pour certains types de déchets de moyenne activité à vie longue. En 2016, les avancées du projet ont marqué une étape importante pour la poursuite de son développement.

Afin que Cigéo puisse les accueillir, certains déchets de Moyenne activité à vie longue (MA-VL) issus d'installations nucléaires existantes nécessitent d'être traités en amont pour respecter les conditions de sûreté du stockage. C'est le cas par exemple des déchets organiques (plastiques, etc.) produits lors des opérations de fabrication du MOX (mélange d'oxyde d'uranium et d'oxyde de plutonium), un combustible nucléaire fabriqué à partir du plutonium issu du retraitement du combustible usé. Une fois conditionnés pour être stockés, ces déchets pourraient présenter deux risques en raison de la matière organique qu'ils contiennent : le risque d'explosion suite à la production d'hydrogène et celui relatif à la corrosion des colis.

INCINÉRATION, FUSION, VITRIFICATION

Areva, le CEA et l'Andra ont donc lancé en 2011 le projet PIVIC (procédé d'incinération-vitrification *in can*). Objectif : développer un procédé pour éliminer la matière organique des déchets à travers un traitement en plusieurs étapes : incinération, fusion puis vitrification et conditionnement. Les colis de déchets obtenus pourront ensuite être destinés à Cigéo. L'Andra, avec le soutien du programme d'investissements d'avenir, participe financièrement aux recherches sur le projet à hauteur de 20 millions d'euros. En 2016, la collaboration a franchi un nouveau cap avec notamment la réalisation, par les ingénieurs de l'Agence, de calculs pour déterminer la chaleur maximale émise par les colis qui serait compatible avec une prise en charge dans Cigéo. Les études se poursuivront dans les années à venir avec une mise en service prévue à l'horizon 2032 pour traiter environ 3 400 m³ de déchets.



DES PROJETS INNOVANTS POUR GÉRER LES DÉCHETS DE DÉMANTÈLEMENT

Durant l'année 2016 s'est déroulée la seconde édition de l'appel à projet de l'Andra, organisé avec l'ANR^[1] et le soutien du programme d'investissements d'avenir. L'objectif de cette démarche est de faire émerger des solutions innovantes pour optimiser, en amont du stockage, la gestion des déchets radioactifs issus du démantèlement des installations nucléaires. Au total, cinquante-sept projets ont été soumis autour des quatre thématiques proposées : la caractérisation des déchets, leur tri et traitement, les nouveaux matériaux de conditionnement ainsi qu'un volet de sciences sociales intitulé « innovation et société ». Afin de sélectionner les lauréats, un comité d'évaluation, composé d'experts indépendants, s'est réuni et a classé les projets en fonction de leur pertinence, de leur qualité scientifique et technique ou encore de la méthodologie proposée. Dix-neuf projets ont finalement été retenus et bénéficieront d'un financement.

^[1] Agence nationale de la recherche.

L'ANDRA VALORISE L'INNOVATION

En juin 2016, une nouvelle direction a été créée à l'Andra : la Direction du développement, de l'innovation et de l'international (D2I). Avec à sa tête Patrick Landais, elle accorde une place importante à l'innovation avec un service dédié qui a pour mission de définir et mettre en œuvre une démarche visant à promouvoir, structurer et valoriser les actions d'innovation de l'établissement. Le service Innovation pilote notamment les actions d'innovation sur l'amont du stockage (caractérisation, traitement, recyclage, conditionnement des déchets), dont celles soutenues dans le cadre du programme d'investissements d'avenir. Il porte également les activités relevant de la propriété intellectuelle et de la gestion des connaissances (*knowledge management*) dans une optique de maintien des savoirs et des savoir-faire de l'Andra dans le temps.

UN PROGRAMME TECHNOLOGIQUE POUR PRÉPARER CIGÉO

Dans le cadre des essais technologiques qu'elle mène sur le projet Cigéo, l'Andra a notamment axé ses travaux en 2016 sur l'étude de solutions techniques pour parer à d'éventuelles situations dégradées ou imprévues dans le futur stockage.



La réversibilité de Cigéo permet de garantir aux générations futures des choix ouverts quant au devenir du stockage : le poursuivre comme prévu initialement, le modifier ou revenir en arrière. Dans ce cadre, l'Agence doit notamment concevoir le stockage de sorte qu'il soit possible de récupérer les colis de déchets de Haute activité (HA) et de Moyenne activité à vie longue (MA-VL) pendant toute la durée de l'exploitation de Cigéo. Pour assurer cette récupérabilité même dans des situations contraignantes (après plusieurs années, alors que les matériaux seront dégradés, etc.), elle mène des essais technologiques.

Pour les colis de déchets HA, l'Andra a mis en place un démonstrateur d'une alvéole HA avec un environnement fortement corrodé (matériaux rouillés) et une température de 90 °C. Lors des premiers essais en 2015, un robot spécialisé a été utilisé pour retirer les colis à l'aide d'un câble en acier. Les ingénieurs de l'Agence ont alors constaté que, durant l'opération, les produits de corrosion (résidus de métaux rouillés) pouvaient s'accumuler en tête d'alvéole, ce qui risquait de bloquer les systèmes d'ouverture et de radioprotection. Un robot nettoyeur a donc été conçu et testé avec succès en 2016 pour nettoyer une alvéole avec des conditions d'enrouillement extrêmes, avant le passage du second robot.

RÉCUPÉRER LES COLIS DE DÉCHETS MA-VL DÉSAXÉS

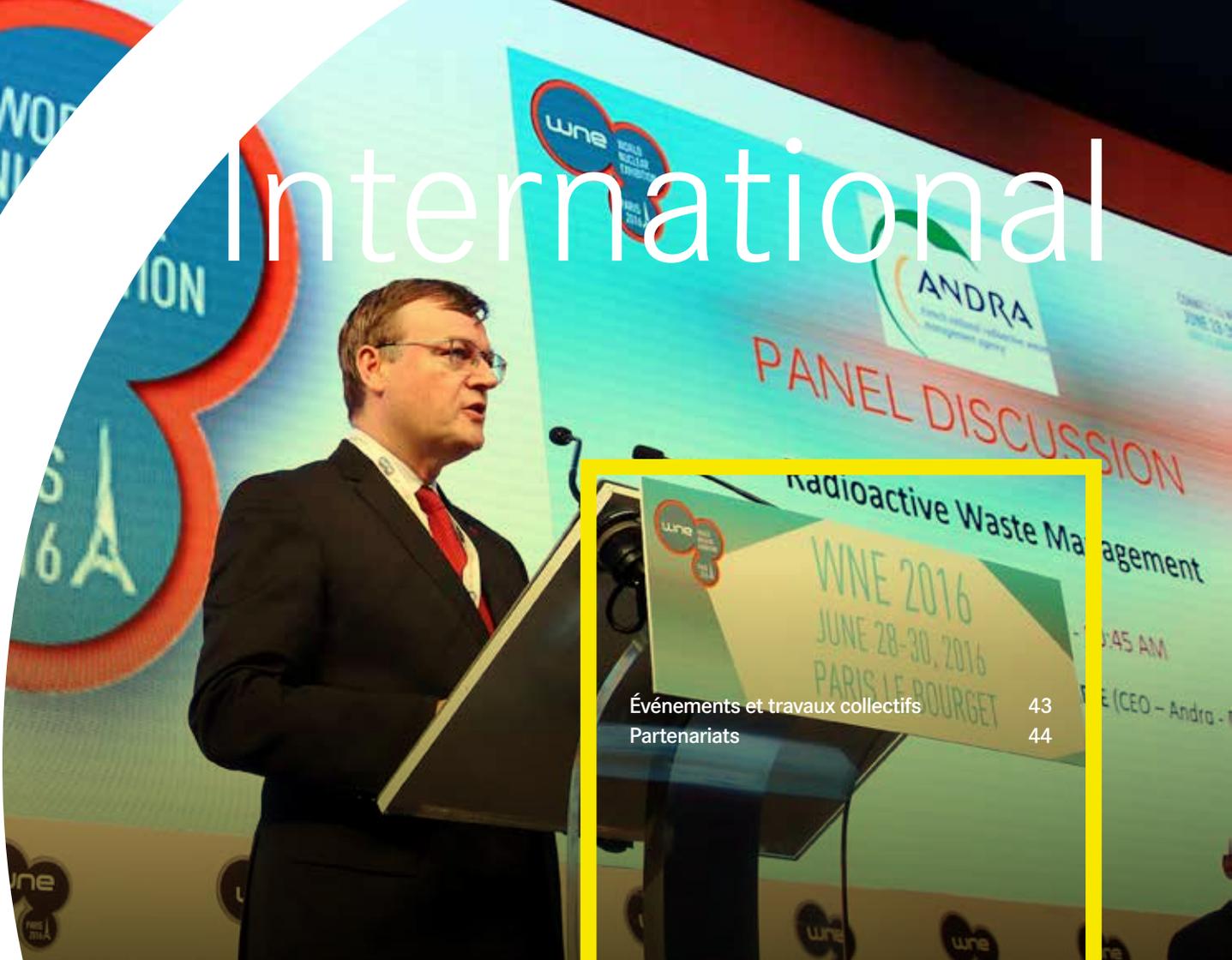
Des essais technologiques sont menés par l'Andra afin de trouver des solutions techniques en cas de situation dégradée au sein du futur stockage. Par exemple, pour pouvoir récupérer un colis de déchets MA-VL dont la position a varié dans une alvéole MA-VL, les ingénieurs ont créé un robot, muni de fourches orientables et extensibles, capable de repérer automatiquement la position du colis désaxé et de le transporter. Après des essais réussis en 2015, le démonstrateur a été installé à l'Espace technologique de l'Andra en 2016.

PRENDRE EN COMPTE LES RISQUES

L'Agence travaille également sur le développement et la qualification des conteneurs en béton, qui contiennent les colis de déchets MA-VL, afin d'éprouver leur résistance dans certaines situations à risque et assurer la sûreté de l'installation. En 2016, des essais de chute et d'incendie ont ainsi été effectués. Les résultats ont démontré que les conteneurs de colis de déchets MA-VL conservaient leur intégrité structurelle, restaient manipulables après une chute ou un incendie et protégeaient les colis. Dans le même temps, l'Andra met en œuvre les solutions techniques lui permettant de réduire directement les risques, comme c'est le cas pour l'incendie. L'Agence a poursuivi en 2016 ses tests de systèmes hydrauliques « à eau », donc sans huile inflammable, qui pourront être, après des essais réussis, mis en œuvre dans le cadre du projet Cigéo. Ils pourraient alors être utilisés, par exemple, pour ouvrir et fermer les portes blindées des installations.



International



Événements et travaux collectifs	43
Partenariats	44

EN 2016, SUR LES SCÈNES ÉTRANGÈRES, L'ANDRA A FAIT PARTAGER SON EXPÉRIENCE À TRAVERS DES TRAVAUX COLLECTIFS, MENÉS NOTAMMENT PAR L'AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE (AIEA) ET L'AGENCE POUR L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE (AEN), L'ACCUEIL DE DÉLÉGATIONS ÉTRANGÈRES SUR SES CENTRES, LA CONCLUSION DE NOUVEAUX ACCORDS DE COOPÉRATION AINSI QUE L'ORGANISATION ET/OU LA PARTICIPATION À DES COLLOQUES INTERNATIONAUX.

Deux événements importants ont ponctué l'année de l'Agence à l'international. Lors du salon World Nuclear Exhibition (WNE), l'Andra a rappelé l'importance de la gestion des déchets radioactifs lorsque l'on s'engage dans le nucléaire. Elle a également fait part de son expertise dans ce domaine.

À l'occasion de la Conférence internationale sur le stockage géologique (ICGR) qu'elle coorganisait avec l'Agence pour l'énergie nucléaire (AEN) à Paris, l'Andra a pu faire le point sur les progrès réalisés pour le stockage de déchets radioactifs en milieu géologique, avec les acteurs internationaux impliqués sur ce sujet.



UN SAVOIR-FAIRE PARTAGÉ À L'INTERNATIONAL

Depuis près de dix ans, l'Andra développe ses relations à l'international afin de faire part de l'enjeu que représente la gestion des déchets radioactifs, mais également de partager son expérience et son expertise en la matière. En 2016, l'Agence s'est distinguée par sa présence lors d'importantes manifestations internationales qui traitent du sujet comme la World Nuclear Exhibition (WNE) ou la Conférence internationale sur le stockage géologique (ICGR).

La gestion des déchets radioactifs est un sujet crucial pour les pays qui vont s'engager ou se sont engagés récemment dans le nucléaire. L'Andra, qui assure cette mission en France, a également pour mission de présenter et partager son expérience et son expertise, ce qu'elle a pu faire à l'occasion du salon WNE, organisé en juin 2016 au Bourget : par exemple l'accompagnement pour la mise en place d'un cadre institutionnel de gestion des déchets radioactifs (Turquie), l'aide à l'élaboration d'un inventaire national des déchets (Afrique du Sud), l'évaluation d'un programme scientifique (Chine) ou encore l'assistance pour la préparation d'un centre de stockage en surface et la formation d'ingénieurs (Corée du Sud).

PARTAGE D'EXPÉRIENCE SUR LE STOCKAGE PROFOND

En décembre 2016, c'est à Paris qu'étaient réunis les acteurs internationaux impliqués dans le stockage de déchets radioactifs en milieu géologique lors de la cinquième édition de la conférence internationale ICGR. Organisé par l'Andra et l'Agence pour l'énergie nucléaire (AEN), cet événement a permis de faire le point sur les progrès réalisés dans le domaine du stockage géologique, solution reconnue comme la référence dans le monde pour les déchets les plus radioactifs. En France, l'Andra fait figure de leader avec Cigéo. Un projet dont elle a pu présenter l'histoire et l'avancement devant les parties prenantes, responsables de gestion de déchets radioactifs ou encore représentants des autorités de sûreté venus du monde entier. La question du dialogue et de la concertation que l'Agence mène auprès des acteurs locaux a notamment intéressé les participants. Le sujet a d'ailleurs été reconnu comme indispensable pour l'aboutissement d'un projet de stockage géologique.

L'ANDRA S'INVESTIT AUPRÈS DE L'AIEA

En 2016, l'Andra a largement participé aux activités entreprises par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) sur la gestion des déchets radioactifs. Elle a ainsi organisé des visites de ses centres et effectué des missions d'expertise pour différents pays membres de l'AIEA. Durant deux mois, l'Andra a également accueilli un stagiaire chinois dans son Laboratoire souterrain afin d'étudier la géomécanique de l'argile pour les recherches chinoises sur le stockage géologique.

Dans le cadre des actions menées par l'AIEA, l'Andra a notamment présenté son expertise sur la sûreté des stockages au cours d'une conférence internationale sur le sujet. Enfin, l'Agence a organisé la réunion annuelle du réseau des laboratoires de recherche souterrains au Centre de Meuse/Haute-Marne ainsi qu'une réunion technique, à Troyes, sur les différentes options des stratégies de gestion des déchets radioactifs pour les pays qui s'engagent dans le nucléaire.



En matière de gestion des déchets radioactifs, la France est l'un des pays les plus avancés grâce au savoir-faire de l'Andra. En 2016, l'Agence a été sollicitée par plusieurs pays afin de faire partager son expérience et son expertise.



CORÉE DU SUD

Dans le cadre de la conception d'un centre de stockage en surface de déchets de faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC) en Corée du Sud, l'Andra a poursuivi en 2016 ses cycles de formations auprès des ingénieurs de Korad, son homologue coréen. En parallèle, les deux agences, ont signé un contrat portant sur de l'assistance aux études de sûreté du stockage. La Corée du Sud souhaite également se doter d'un outil de recherche en vue de la conception d'un stockage en couche géologique profonde. En 2016, Korad a donc fait appel à l'Andra pour qu'elle dispense aux ingénieurs coréens une formation d'une semaine sur son Laboratoire souterrain et sa mise en œuvre.




UKRAINE

Depuis 2012, l'Andra effectue deux prestations en Ukraine : de l'assistance pour la mise en place d'une agence de gestion des déchets radioactifs ukrainienne ainsi que pour le développement de concepts de stockages adaptés à la situation du pays et à ses typologies de déchets. Après quatre ans d'accompagnement, les deux contrats se sont terminés en 2016 par la remise des livrables prévus.


IRAN

Après plusieurs échanges entre la France et l'Iran, l'Andra et IRWA, l'instance de gestion des déchets radioactifs iranienne, ont signé un accord de coopération en 2016. Alors que l'Iran est équipé de deux centrales nucléaires et qu'une troisième est en construction, le pays prépare un projet de stockage en surface pour les déchets de Très faible activité (TFA) et de Faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC). L'Andra va l'accompagner en formant ses ingénieurs, en l'assistant pour la conception de son stockage et en l'aidant pour définir les critères d'acceptation des déchets radioactifs qui y seront accueillis.


TURQUIE

Engagé dans un programme électronucléaire d'une douzaine de réacteurs, le ministère de l'Énergie turc a sélectionné l'Andra dans le cadre d'un projet de jumelage entre la Turquie et la Commission européenne pour aider le pays dans cette démarche. En 2016, l'Agence a accompagné les autorités turques pour la rédaction du projet de loi relative au nucléaire, et tout particulièrement les articles concernant la gestion des déchets radioactifs et les combustibles usés. Elle a également apporté sa contribution pour la mise en place d'une instance dédiée à cette gestion.


BULGARIE

Depuis 2012 l'Andra assiste le groupe d'ingénierie nucléaire Nuvia Ltd, UK, afin d'optimiser l'organisation de la gestion des déchets issus du démantèlement de quatre réacteurs de la centrale nucléaire de Kozlodouy. En 2016, le contrat entre l'Agence et Nuvia a été renouvelé pour trois ans.


SUISSE

Partenaires de longue date, l'Andra et son homologue suisse, la Nagra, ont renouvelé leur accord de coopération en 2016. La Suisse étudie actuellement le stockage géologique en milieu argileux et dispose d'un laboratoire souterrain de recherche sur le site du mont Terri à 300 m de profondeur. Après avoir terminé sa deuxième phase d'études, la Nagra attend désormais l'autorisation d'engager les dernières investigations sur deux sites dans les argiles à Opalinus.


LITUANIE

Après plus de sept ans de travaux, l'Andra et ses partenaires industriels ont terminé la partie principale de leur mission pour la conception et l'étude de sûreté d'un centre de stockage de déchets de Faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC) produits par la centrale d'Ignalina, aujourd'hui en cours de démantèlement. En 2015, le dossier de sûreté avait été remis à l'autorité de sûreté lituanienne, Vatesi. 2016 a été entièrement consacrée à l'étude et la préparation de compléments techniques demandés par l'autorité, qui, en avril 2017, a délivré l'autorisation préalable indispensable pour l'obtention du permis de construction du centre de stockage.


CHINE

L'East China Institute of Technology (ECIT) est chargé par le ministère de l'Environnement chinois d'entreprendre des recherches sur la faisabilité d'un laboratoire de recherche souterrain dans l'argile pour les déchets de haute activité. Fort de son savoir-faire sur le stockage géologique en milieu argileux, l'Andra a été sollicitée pour apporter son assistance sur différentes thématiques comme la recherche de site ou les investigations géologiques. Après plusieurs échanges un accord de coopération de cinq ans a été signé entre l'ECIT et l'Agence, fin 2016. Première étape : l'accueil en France de cinq stagiaires chinois. En parallèle, l'Andra a poursuivi sa coopération avec le Beijing Research Institute of Uranium Geology (BRIUG) en l'assistant notamment dans la mise en œuvre du programme scientifique associé à la construction d'un laboratoire souterrain chinois en milieu granitique.

Information, dialogue, concertation et intégration territoriale

Information	47
Dialogue	48
Concertation	50
Intégration territoriale	51

ACTRICE DE LA DIFFUSION DE LA CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE MAIS ÉGALEMENT ACTRICE DE LA VIE LOCALE AUTOUR DE SES INSTALLATIONS ET PORTEUSE D'UN PROJET D'INTÉRÊT GÉNÉRAL QUI CONCERNE CHAQUE CITOYEN D'AUJOURD'HUI ET DE DEMAIN, L'ANDRA A ACCÉLÉRÉ EN 2016 SA DÉMARCHE DE COMMUNICATION AUTOUR DE QUATRE MAÎTRES MOTS : INFORMATION, DIALOGUE, CONCERTATION ET INTÉGRATION TERRITORIALE.

En matière d'information, l'Andra a poursuivi et élargi les moyens de donner accès au sujet des déchets radioactifs au plus grand nombre. À travers un grand nombre de supports d'information, des conférences et animations thématiques, les visites de ses centres ou encore les journées portes ouvertes, chacun a pu librement accéder au sujet et poser ses questions.

La politique d'ouverture à la société de l'Agence a franchi une nouvelle étape en 2016 avec un déploiement du dialogue et le lancement d'une série de concertations sur Cigéo.

Enfin, l'Agence a maintenu une politique de parrainage ambitieuse en 2016, preuve de son attachement au développement et au dynamisme des territoires qui l'accueillent.

INFORMER LE PUBLIC ET DIFFUSER LA CULTURE SCIENTIFIQUE



DE NOUVELLES EXPOSITIONS À DÉCOUVRIR

Clôturée en juin 2016 et visitée par près de quinze mille personnes, l'exposition « Découvertes en forêt » présentée au Centre de Meuse/Haute-Marne a laissé place à une nouvelle exposition ludique et scientifique sur l'archéologie. Une thématique qui fait écho aux diagnostics archéologiques préventifs réalisés par l'Agence pour préparer Cigéo. Sur un faux chantier de fouilles, les visiteurs ont été invités à des manipulations et autres travaux pratiques pour découvrir le quotidien d'un archéologue. Dans la Manche, c'est au planétarium Ludiver que l'exposition « La radioactivité : de Homer à Oppenheimer », créée par l'Andra, a pris ses quartiers après l'Aube, la Meuse/Haute-Marne et Paris. De février à décembre 2016, plus de vingt-six mille visiteurs se sont rendus dans cet espace privilégié pour une visite pédagogique à la découverte de la radioactivité et ses applications.



DES ANIMATIONS POUR PETITS ET GRANDS

À l'occasion des différents événements nationaux, l'Andra a organisé en 2016 plusieurs animations sur ses sites. Pour la fête de la nature, les centres de l'Aube ont proposé un atelier pour les scolaires ainsi que deux conférences sur les rapaces nocturnes et les volcans tandis qu'au Centre de Meuse/Haute-Marne (CMHM), les visiteurs étaient conviés à des animations sur les insectes. Lors de la fête de la science, le programme scientifique et ludique organisé sur les centres de l'Aube et au CMHM a réuni plus de six cents personnes. L'Andra a également participé à la semaine de l'industrie et a accueilli des élèves en formation et des apprentis « BTP et industrie » pour des visites techniques du Centre de stockage de l'Aube.



DES CONFÉRENCES SCIENTIFIQUES À L'HONNEUR

L'Andra a organisé des conférences thématiques tout au long de l'année 2016 au bâtiment d'accueil du public des centres de l'Aube. L'année a débuté par la projection du documentaire *Jungle d'eau douce* sur la vie secrète des gravières, suivie d'un moment d'échange avec son auteur-cinéaste, Serge Dumont. En avril, c'est l'astronomie qui était à l'honneur lors d'une conférence animée par Benjamin Poupard, médiateur scientifique au Planétarium de Reims. Pour l'été, l'Agence a proposé une conférence intitulée « L'eau sur et sous terre, autour de nous » en présence de Claude Colleté, de l'Association géologique auboise avant de finir l'année avec Roland Nespoulet, préhistorien au Muséum national d'histoire naturelle, pour une rencontre sur le temps.



Nombre de visites sur les sites Internet de l'Andra en 2016 :
400 336,
soit plus de
25 % d'augmentation par rapport à 2015



Nombre d'échanges sur le Web en 2016 (réseaux sociaux et sites Internet) :
1 499, soit près de
65 % d'augmentation par rapport à 2015



Diffusion de **TROIS** numéros du *Journal de l'Andra* en quatre éditions (nationale, Meuse/Haute-Marne, Aube et Manche) avec plus de
288 000 tirages par numéro

DIALOGUER AVEC LA SOCIÉTÉ



POLITIQUES ET INSTITUTIONNELS

En octobre 2016, l'Andra a accompagné cinquante maires et conseillers municipaux des communes proches de ses centres, en Meuse/Haute-Marne, dans l'Aube et dans la Manche, pour visiter la centrale nucléaire d'EDF au Bugey. L'occasion de découvrir deux chantiers majeurs liés à la gestion des déchets radioactifs : la déconstruction du réacteur n° 1 de première génération de la centrale ainsi que l'Installation de conditionnement et d'entreposage de déchets activés (Iceda) où seront entreposés en surface, dès la fin 2017, les déchets de Moyenne activité à vie longue (MA-VL) en attente de leur stockage dans Cigéo. Ce voyage d'étude a permis aux élus de comprendre le fonctionnement et l'environnement d'un site industriel et de partager leurs expériences en tant que représentants des riverains des sites de l'Andra.

Au cours de l'année, le Centre de l'Andra en Meuse/Haute-Marne a accueilli neuf députés de la commission du développement durable et de l'aménagement du territoire de l'Assemblée nationale. La délégation a pu prendre connaissance de l'activité du Laboratoire souterrain de l'Agence, mais aussi de la conception de Cigéo et son intégration dans le territoire. Autant d'éléments qui lui sont nécessaires pour exercer sa mission d'information.



COMITÉ DE HAUT NIVEAU

Dans le cadre du Comité de haut niveau du projet Cigéo qui se tenait à la préfecture de Bar-le-Duc en décembre 2016, Christophe Sirugue, secrétaire d'État à l'industrie, a visité le Laboratoire souterrain de l'Andra. Accompagné de Pierre-Marie Abadie, directeur général de l'Agence, il a pu découvrir le programme d'expérimentation déployé à travers les galeries ainsi que les techniques de creusement étudiées par l'Andra en vue de la construction de Cigéo.



LIEUX DE RÉFLEXION ET D'OPINION

En 2016, pour la deuxième fois, l'Andra et le magazine *Usbek & Rica* ont organisé une rencontre des Arpeurs, le média numérique des générations futures^[1]. Le thème de la soirée : la question de l'effondrement de notre civilisation industrielle. Une problématique prospective à mettre en lien avec le sujet de la mémoire à très long terme traité dans le cadre du projet Cigéo.

Une vingtaine de blogueurs intéressés par les sciences, l'environnement, l'énergie et l'éthique sont venus en 2016 visiter les centres de l'Andra dans la Manche, l'Aube et en Meuse/Haute-Marne. Les articles publiés à l'issue de ces visites ont apporté un regard nouveau sur le sujet montrant, par là, son universalité.

^[1] www.lesarpeurs.fr.



ÉTUDIANTS

En 2016, plusieurs dizaines de séminaires ont été organisés sur les centres de l'Andra afin de faire découvrir à des étudiants les métiers liés à la gestion des déchets radioactifs auxquels leurs études peuvent mener. Ce fut le cas, par exemple, au Centre de Meuse/Haute-Marne où une trentaine d'étudiants ingénieurs en « Matériaux et mécaniques » de l'université technologique de Troyes ont visité les installations du site, et sur les centres industriels de l'Andra dans l'Aube où les étudiants de l'université Paris-Sud sont venus découvrir les aspects hydrogéologiques du Centre de stockage de l'Aube.



CULTURE ET CRÉATION

En juin 2016, le court-métrage *La Solution Radiochats* a remporté un Green Award d'Or lors des Deauville Green Awards. Ce documentaire, qui traite de la question de la mémoire des centres de stockage de déchets radioactifs, avait obtenu le premier prix lors du concours audiovisuel « Regards sur les déchets radioactifs », organisé par l'Andra. Un événement annuel qui permet à des jeunes réalisateurs de produire et de diffuser largement des courts-métrages abordant leurs points de vue sur le sujet.



COMMISSIONS LOCALES D'INFORMATION

À proximité de chacune des installations de l'Andra, dans l'Aube, la Manche et la Meuse/Haute-Marne, des commissions locales sont mises en place afin d'informer les populations riveraines sur le fonctionnement des centres. En 2016, l'Agence a entretenu un dialogue constant avec ces instances. En octobre elle a invité le Comité local d'information et de suivi (Clis) du Laboratoire souterrain pour une journée d'information sur le projet Cigéo. Au programme : avancées du projet, fonctionnement des installations, sûreté, recherche ou encore intégration de Cigéo dans son territoire.

Dans le cadre de voyages d'étude, les Commissions locales d'information (Cli) des centres de l'Andra ont pu se rencontrer en 2016 pour échanger lors de visites des installations de l'Agence. Vingt-quatre représentants des trois Cli de la Manche (Andra, Areva La Hague et EDF Flamanville) se sont rendus au Laboratoire souterrain de l'Andra pour découvrir les études et les expérimentations menées sur le stockage géologique. Des membres de la Cli du Centre de stockage de l'Andra dans l'Aube ont également effectué un déplacement dans la Manche pour prendre connaissance du site de l'Agence en phase de fermeture, notamment les aspects liés à la surveillance ainsi que la conservation et la transmission des données aux générations futures.

Quant aux membres du bureau de l'Association nationale des comités et commissions locales d'information (Anccli), ils ont visité les sites de l'Andra en 2016 afin de nourrir leurs connaissances sur le sujet des déchets radioactifs.



VISITES

En 2016,
14 708
visiteurs
ont été accueillis
sur les sites
de l'Andra :

9 040 au Centre de Meuse/Haute-Marne,
dont 780 lors de la journée portes ouvertes
de l'Andra et plus de 500 lors des opérations
galeries ouvertes

4 538 aux centres de l'Aube, dont
727 au Centre industriel de regroupement,
d'entreposage et de stockage lors de la
journée portes ouvertes de l'Andra

1 130 au Centre de stockage de la Manche

IMPLIQUER LE PLUS GRAND NOMBRE DANS LES PROJETS ET LES ACTIVITÉS DE L'AGENCE



CO-CONSTRUIRE AUTOUR DU PROJET CIGÉO

Alors que le projet Cigéo avance concrètement vers le dépôt de la demande d'autorisation de création, l'Andra fait appel aux acteurs du territoire afin d'améliorer la qualité des décisions qui seront prises. En effet, si de nombreux choix ont été entérinés, d'autres sont encore à faire en prévision de la prochaine échéance du projet, par exemple sur l'impact environnemental local, la gestion des eaux pluviales, la compensation et le défrichement, l'aménagement paysager, etc. Des choix qui auront des conséquences sur le territoire et l'environnement. C'est pourquoi l'Andra est dans une posture d'écoute et d'intégration des attentes et des préoccupations, mais également des propositions de l'ensemble des acteurs concernés par le projet, et ce d'autant plus que l'Agence ne prétend pas avoir la « connaissance infuse » sur tous les aspects du projet, de la conception détaillée à la réalisation.

Afin d'impliquer les parties prenantes, l'Andra a identifié différents sujets comportant des enjeux de concertation à l'échelle nationale et du territoire. Fin 2016, les premières réunions ont été organisées pour échanger collectivement sur la gestion des impacts de Cigéo, sur le choix de la liaison entre les deux installations de surface (voir p. 26) ou encore sur la construction de la future gouvernance de Cigéo.



TRAVAILLER COLLECTIVEMENT SUR LA MÉMOIRE DES CENTRES DE STOCKAGE

Sur chacun des lieux d'implantation de l'Andra, des riverains, des élus locaux, des acteurs de la vie associative ainsi que d'anciens salariés des centres de l'Agence sont réunis en groupes de réflexion. Leur but ? Réfléchir avec l'Andra à la problématique de la transmission de la mémoire des sites de stockage sur le long terme.

Avec un centre de stockage en phase de fermeture dans la Manche, deux centres de stockage en exploitation dans l'Aube ainsi qu'un Laboratoire souterrain et un projet de stockage géologique dans la Meuse/Haute-Marne, les problématiques mémorielles des différents groupes sont de natures différentes, tout comme leurs travaux menés en 2016. Le groupe de la Manche a poursuivi l'élaboration d'une ultrasynthèse, document fixant les données minimales essentielles à la compréhension de la nature du site pour les générations futures. Une partie des membres a également continué le tri et la collecte d'articles de presse sur les activités nucléaires dans le Nord-Cotentin, dont certains abordent directement les sujets de l'Agence. Le groupe de l'Aube a notamment travaillé sur la mémoire orale en réalisant des interviews des acteurs du territoire pouvant rendre compte de l'histoire des deux centres locaux de l'Andra. Quant au groupe de Meuse/Haute-Marne, il s'est mobilisé pour conserver l'histoire du Laboratoire souterrain à travers un projet mené avec les élèves de la section cinéma du lycée de Joinville qui ont réalisé une série d'interviews d'acteurs locaux. Les vidéos seront conservées aux archives départementales de la Meuse et de la Haute-Marne.



SOUTENIR DES PROJETS LOCAUX POUR CONTRIBUER AU DÉVELOPPEMENT



DANS L'AUBE

Afin d'aider à la sauvegarde du patrimoine local, l'Andra a participé financièrement à la rénovation de la demeure familiale des Renoir. De quoi faire perdurer la mémoire du célèbre peintre et assurer la pérennité du circuit touristique proposé sur les lieux. Les parrainages de l'Agence dans l'Aube sont également un moyen d'accompagner différents projets pour tous les publics : les plus jeunes avec la ferme B'attitude qui propose divers ateliers et animations pour les enfants en les sensibilisant à la préservation de l'environnement ; les entrepreneurs avec le concours initiative Aube dont le prix Starter a récompensé le fondateur d'Altermaker, éditeur de logiciels orientés développement durable ; ou encore les personnes en situation de handicap avec le concert de l'orchestre philharmonique de Prague, organisé par l'association auboise « Le mai des handicapés » et dont les bénéfices permettent de financer des projets individuels et collectifs pour ces personnes.



DANS LA MANCHE

En 2016, l'Andra a renouvelé son parrainage à l'Association Voiles écarlates de Cherbourg qui restaure de vieux gréements en aidant à la réinsertion de personnes en difficulté. Cette collaboration à long terme, lancée en 2014, a permis la poursuite de la restauration du bateau *La Croix du Sud III*. Un projet qui répond aussi bien aux enjeux de solidarité que de sauvegarde du patrimoine local. C'est également à Cherbourg que l'Agence est venue apporter son expertise lors de la découverte d'une cassette datant de Napoléon III au cours de la restauration de la statue équestre de Napoléon I^{er}. L'aide de l'Agence a permis de reproduire le contenu de cette cassette (des parchemins et le décret impérial de 1811) sur du papier permanent de même type que celui utilisé par le Centre de stockage de la Manche pour assurer la mémoire du site.



DANS LA MEUSE ET LA HAUTE-MARNE

En 2016, l'Andra a parrainé l'Association pour la sauvegarde et la promotion du patrimoine métallurgique haut-marnais. Son projet : le rapatriement d'une presse monumentale de 200 tonnes, dernier exemplaire existant de cette technologie de 1931, témoin de la chaudronnerie agricole. L'Agence a également soutenu le parcours artistique intitulé « Des pas qui résonnent » de quatorze collèges et lycées dans le cadre des commémorations du centenaire de la Première Guerre mondiale. Une œuvre en métal en forme de V, baptisée *Mémoire vive* a ainsi pu être réalisée (voir photo). La mémoire du territoire, l'Andra la préserve enfin en soutenant des événements locaux comme la dix-neuvième édition du festival *RenaissanceS* à Bar-le-Duc ou la quatrième édition du spectacle *Génération de Gaule* à Colombey-les-Deux-Églises.

PARRAINAGES

En 2016, les parrainages de l'Andra ont représenté plus de **340 000 €**

96 projets soutenus par le Centre de Meuse/Haute-Marne

49 projets soutenus par les centres industriels de l'Andra dans l'Aube

6 projets soutenus par le Centre de stockage de la Manche



**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

Retrouvez l'Andra sur www.andra.fr et les réseaux sociaux :



twitter.com/andra_france



facebook.com/andra.france



dailymotion.com/andra



youtube.com/andrafr



linkedin.com/company/andra_2

Directrice de la communication et du dialogue avec la société : Valérie Renauld -
Coordination et rédaction : Antoine Billat -
Responsable iconographique : Sophie Muzerelle -
Création graphique : Zebra communication

Impression : Le Révérend. Impression certifiée Imprim'Vert avec des encres végétales sur un papier partiellement recyclé, certifié FSC - Gratuit, ne peut être vendu