

HIVER 2021-2022 N°40

le Journal de l'Andra

— AUBE

30

P.8

Depuis 30 ans,
une agence publique
au service de la gestion
des déchets radioactifs

Sommaire

l'essentiel

P.4 L'Andra récompense deux entreprises aubois

P.4 Avis favorable de la commission pour la DUP de Cigéo



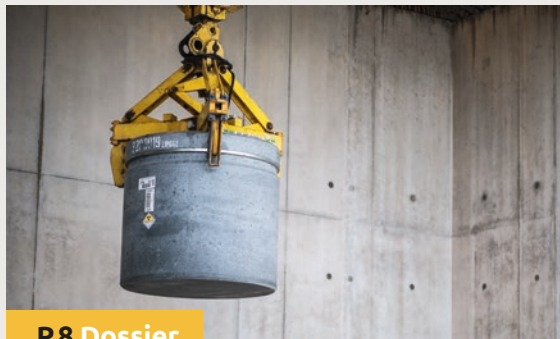
P.4 **danslesmédi**
Les déchets radioactifs s'invitent sur la chaîne YouTube #Passé Sauvage

P.5 Un automne sous le signe de la science



P.6 **L'événement**
Projet Acaci: bilan positif des garants de la concertation

éclairage



P.8 Dossier

Depuis 30 ans, une agence publique au service de la gestion des déchets radioactifs

P.10 « Rester ce que nous avons toujours été : un opérateur industriel public rigoureux et responsable »

P.12 1991-2021 : l'Andra, toute une histoire...

P.16 Faire évoluer l'information et le dialogue avec la société au fil des ans

P.18 Avant / après : l'évolution, en images, des centres de l'Andra

P.20 Galaxie des métiers

P.21 L'évolution de l'Andra vue par ses salariés

P.22 Grands témoins

P.23 Le temps en perspective

P.24 Gestion des déchets radioactifs de très faible activité : 5 points à retenir

immersion

P.26 Les secrets du bassin d'orage

P.27 **Mémoire**
À la recherche de la bonne recette sonore



P.28 Démontez les anciens paratonnerres, une affaire de spécialistes !

P.30 Déchets radioactifs de Monaco : l'exception qui confirme la règle

territoire

P.31 Des commissions indépendantes pour informer le public sur les activités de l'Andra

P.32 Partenariat avec l'Institut mondial d'art de la jeunesse : faire rimer art et mémoire

P.34 **#On vous répond**

P.34 **#Ils sont venus nous voir**

P.35 **Photomystère**

le
Journal
del'Andra

Édition de l'Aube N°40

Centres industriels de l'Andra dans l'Aube

BP7 - 10200 Soullaines-Dhuys - Tél. : 0 800 31 41 51 - journal-andra@andra.fr



Directeur de la publication : Pierre-Marie Abadie • Directrice de la rédaction : Annabelle Quenet • Rédactrice en chef : Sophie Dubois • Ont participé à la rédaction, pour l'Andra : Antoine Billat, Sophie Dubois, Lola Kovacic, Damien Maury-Tarriet; pour Rouge Vif : Emmanuelle Crédoz, Joana Maitre et Véronique Parasote • Responsable iconographie : Sophie Muzerelle • Crédits photos : Airdrone; Andra; ADN (Aude Drone Netcam); Biplan; ERIC Bohaud; Philippe Bourguignon; Frédéric Dano/Andra; Adrien Daste/Andra; Philippe Demail/Andra; Cassandra Dépit; Olivier Douard; DR; Studio Durey; Vincent Duterme; Julien Grollinger; Groupe Rouge Vif; IMAJ - Centre pour l'Unesco Louis François; Stéphane Lavoue; Agence Les 80 degrés; Patrice Maurein/Andra; Hugo Murtas; L'œil créatif; Hugo Pérard; saiko3p/stock.adobe.com; 1StunningART/stock.adobe.com • Dessins : Aster et Rouge Vif • Infographie : Rouge Vif • Création-réalisation : www.grouperougevif.fr - ROUGE VIF éditorial - 27446 - www.grouperougevif.fr • Impression : DILA - Siret 130 009 186 00011 - Imprimé sur du papier issu de forêts durablement gérées, 100 % recyclé dans une imprimerie certifiée imprim'vert • © Andra - 369-40 • DDP/DICOM/22-0001 • ISSN : 2106-8305 • Tirage : 97 000 exemplaires



ABONNEMENT GRATUIT

Pour être sûr de ne rien manquer sur l'actualité de l'Andra, **abonnez-vous par mail à journal-andra@andra.fr**, en précisant la ou les édition(s) souhaitée(s).

LE POINT DE VUE D'ASTER

Chercheur de sons



Comment informer les générations futures de l'existence des centres de stockage des déchets radioactifs et conserver ces informations à des échelles de temps plurimillénaires? L'une des pistes étudiées par l'Andra: le son. À lire p. 27.

le chiffre

22



C'est le nombre de photographes amateurs qui ont participé à la 3^e édition du concours photo « Capture ton patrimoine industriel » organisé par l'Andra et l'Institut mondial d'art de la jeunesse - Centre pour l'Unesco de Troyes (lire p. 32).

L'Andra récompense deux entreprises aubois

Partenaire du concours de la création et la reprise d'entreprise, organisée par Initiative Aube, la plateforme d'initiatives locales de la chambre de commerce et d'industrie de Troyes et de l'Aube, qui met en lumière des initiatives méritantes et l'esprit d'entreprendre, l'Andra a remis le 5 novembre dernier un prix à deux entreprises locales :



MAAT DATA

créée en octobre 2020 par Laure Clerget, Valentin Millot et Jean-Marie Bailly, a développé une application mobile pour le tri et le recyclage de tous les

déchets. Elle permettra aux consommateurs par une simple photo de leur déchet de connaître les points de collecte et de recyclage ainsi que les solutions de réemploi/réutilisation de type recyclerie.



N10 PROTEC

dirigée par Damien Greco, propose depuis 2017 des solutions pour la sécurité des intervenants sur les chantiers, notamment, avec la pose de filets antichute.

Avis favorable de la commission pour la DUP de Cigéo

Dans le cadre de la procédure de demande de déclaration d'utilité publique (DUP) du centre de stockage Cigéo, une enquête publique s'est tenue du 15 septembre au 23 octobre 2021 sous l'égide de cinq commissaires enquêteurs neutres et indépendants. Elle a permis une large participation du public avec un total de 4 158 contributions. La commission d'enquête note que « l'enquête publique aura amené de nombreuses contributions du public, la plupart fort argumentées, la majorité en faveur du projet » (ndlr : hors pétitions).

À l'issue de cette enquête publique, la commission d'enquête a rendu un avis favorable à la déclaration d'utilité publique assorti de cinq recommandations. Sur la base de l'ensemble de ces éléments, et après avis du Conseil d'État, la déclaration d'utilité publique emportant mise en compatibilité des documents d'urbanisme pourrait ensuite être délivrée par décret du Premier ministre.



Avis de la commission d'enquête à retrouver sur www.andra.fr

dans les médias



Les déchets radioactifs s'invitent sur la chaîne YouTube #Passé Sauvage

Clothilde Chamussy est YouTubeuse. Son sujet de prédilection : l'archéologie. Vous ne voyez pas le rapport avec les déchets radioactifs ? Et pourtant... Conserver et transmettre la mémoire des centres de stockage de déchets radioactifs est un sujet crucial qui mobilise l'Andra, mais aussi les archéologues. Car loin de n'être que technique, il est aussi social : comment évolueront nos sociétés dans les siècles à venir ? Que penseront nos successeurs de la pratique du stockage de déchets radioactifs... ? Autant de questions passionnantes à comprendre avec Clothilde Chamussy dans cette vidéo dédiée, à voir, à revoir et à partager !



Pour le découvrir, c'est ici : <https://youtu.be/u9e8ClIDXFE>



Un automne sous le signe de la science

À l'Andra, septembre et octobre sont chaque année rythmés par une journée portes ouvertes de ses centres et la Fête de la science. Deux événements qui ont donné l'opportunité aux visiteurs de mieux connaître les activités de l'Agence et d'enrichir leur culture scientifique.



80 %

des participants se disent satisfaits de leur visite, mieux informés et plus confiants dans l'Andra

455

personnes ont participé aux portes ouvertes du Cires

40

personnes ont assisté à la conférence consacrée à Marie Curie

Conformément à ses missions, l'Andra assure l'information et la transmission des connaissances liées à ses activités. De façon plus large, elle organise, soutient et participe à différents événements destinés à promouvoir la culture et le savoir scientifique auprès du public des territoires qui l'accueillent. Dans l'Aube, à l'occasion de sa traditionnelle journée portes ouvertes, le 26 septembre dernier, l'Andra a accueilli les visiteurs au Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires), implanté sur les communes de Morvilliers et La Chaise. Dans le cadre de sa participation à la Fête nationale de la science, elle a proposé au public une conférence rendant hommage à Marie Curie.

Mieux connaître les activités de l'Andra

Annulée en 2020 pour cause de crise sanitaire, la journée portes ouvertes de l'Andra organisée cette année au Cires a retrouvé ses visiteurs, un public familial venu en majorité de la région Grand Est. Le programme proposé était diversifié afin d'intéresser le plus grand

“ J'ai rencontré des gens passionnés par leur métier, ouverts et disponibles pour répondre à toutes les questions du public. »

nombre, de faire participer les visiteurs et de rendre ainsi l'information plus concrète et accessible à tous : une visite des alvéoles pour découvrir comment les déchets de très faible activité sont stockés sur le centre, des activités ludiques et pédagogiques (quiz, énigmes, mots croisés), un *escape game* sur la thématique de la conservation et de la transmission de la mémoire d'un centre de stockage, animé par des membres du groupe Mémoire de l'Aube, un stand tenu par des membres de la Cli (commission locale d'information) et de la CSS (commission de suivi de site) pour expliquer le rôle et les missions de ces instances (cf. p. 31)... Les stands dédiés aux métiers de l'Andra ont permis au public de poser ses questions et

d'échanger avec les collaborateurs de l'Agence, tous métiers confondus. Un contact apprécié de part et d'autre !

À la découverte de Marie Curie

Dans le cadre de la Fête de la science 2021, l'Andra a rendu hommage à Marie Curie avec la conférence « La radioactivité, le rayonnement d'une découverte » le 7 octobre à Troyes. Renaud Huynh, directeur du musée Curie à Paris, a retracé le contexte et les éléments déclencheurs de la découverte de cette scientifique illustre, la façon dont elle a repris les travaux antérieurs des chercheurs, pu récupérer du radium. Il a aussi dévoilé au grand public la connaissance d'une histoire plus personnelle : celle d'une famille et de ses engagements, celle d'une femme qui a obtenu la reconnaissance de ses pairs et la reconnaissance sociale.

Un sujet en rapport direct avec les activités de l'Andra et des éléments culturels en accord avec la thématique de la Fête de la science cette année, « Les émotions de la découverte ». ●

ÉVÈNEMENT

Projet Acaci: bilan positif des garants de la concertation

Pour anticiper la prise en charge des volumes de déchets radioactifs de très faible activité à venir, l'Andra souhaite accroître la capacité de stockage du Cires, dans l'Aube, sans augmenter le périmètre initial dédié au stockage. Au printemps 2021, elle a consulté le public au cours d'une concertation préalable volontaire, dont l'organisation a été jugée positive par les garants de la concertation.

Au terme des démantèlements des centrales nucléaires existantes, 2,1 à 2,3 millions de mètres cubes de déchets de très faible activité (TFA) devraient être produits. Or d'ici 2029, le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) devrait atteindre sa capacité de stockage autorisée, à savoir 650 000 m³.

L'Andra travaille depuis 2018 sur le projet Acaci (augmentation de la capacité du Cires) qui s'inscrit dans la stratégie nationale de gestion des déchets radioactifs. Il consiste à augmenter de près de 50 % la capacité de stockage du site, sans modifier la surface de la zone de stockage et en conservant son niveau de sûreté.

Fidèle à sa politique de dialogue avec le public, l'Andra a engagé, de façon volontaire, une concertation préalable sur le projet Acaci au printemps 2021 en particulier autour de trois thématiques : la gestion des terres, la surveillance de l'environnement, l'avenir du site après son exploitation. Cinq réunions publiques ont ainsi été organisées, en présentiel et/ou à distance en fonction des restrictions sanitaires.

Deux garants pour organiser la concertation

Deux garants, Valérie Coulmier et Jean-Daniel Vazelle, ont été désignés par la Commission nationale du débat public (CNDP). Leur mission est de s'assurer que le public est correctement informé tout au

long du processus de concertation et que tous les citoyens peuvent s'exprimer de façon équitable. Ils établissent ensuite un bilan, rendent compte de leurs observations et font des préconisations.

Des solutions proposées

Dans leurs conclusions, les garants ont jugé que « *tous les fondamentaux d'une concertation permettant de réunir les citoyens dans le débat ont été mis en œuvre* ».

Par exemple, sur la gestion des terres issues du creusement des alvéoles de stockage, une des thématiques qui a fait l'objet d'une réunion publique dédiée, des avantages et des inconvénients ont été exprimés en faveur de chacune des deux solutions proposées (lire ci-contre).

Sur le programme de surveillance de l'environnement, les participants se sont montrés préoccupés par les impacts sanitaires et certains ont émis le souhait de mettre en place rapidement des études sanitaires. Quant au devenir du site, plusieurs idées telles que le développement du photovoltaïque et l'installation d'équipements socioculturels ont été évoquées.

L'Andra prend des engagements

L'Andra a synthétisé toutes ces contributions dans un document publié le 9 septembre 2021 qui contient les enseignements qu'elle tire de la concertation, ainsi que ses engagements pour la suite du projet. Dans ce document, elle s'engage notamment à informer régulièrement la population sur ses activités dans l'Aube ainsi que sur le programme de surveillance de l'environnement. Elle relaiera aussi auprès de la commission locale d'information la demande d'un dispositif de suivi sanitaire des riverains auprès de l'agence régionale de santé et de Santé publique France, et mettra en place un dispositif de co-construction sur le devenir du site. Prochaines étapes : 2022 pour le dépôt en préfecture de la demande d'autorisation environnementale, et 2023 pour l'enquête publique. Les travaux pourraient être lancés en 2024-2025.



Cinq réunions publiques ont été organisées dans le cadre de la concertation préalable du projet Acaci.

INTERVIEW

Gestion des terres : la solution retenue par l'Andra



Comment gérer les volumes de terre qu'engendrera le projet Acaci, si celui-ci est autorisé ? Deux options possibles ont été soumises à l'avis du public dans le cadre de la concertation préalable qui s'est tenue du 5 mai au 9 juin dernier. Retours sur les échanges et le choix de l'Andra, avec Patrice Torres, directeur industriel et des activités du Grand Est de l'Agence.

En quoi le sujet de la gestion des terres est-il important pour le projet Acaci ?

Le projet, qui consiste à augmenter la capacité de stockage du Cires, sans faire évoluer le périmètre dédié au stockage, implique de creuser de nouvelles alvéoles de stockage sur une plateforme préparée pour cet objectif. Ce chantier entraînera d'importants volumes de terres. Aujourd'hui, lorsque nous réalisons de nouvelles alvéoles, nous avons la capacité de gérer les terres extraites à l'intérieur du centre. Ce ne sera plus le cas avec le projet Acaci, il nous faut donc trouver un lieu à l'extérieur du site pour entreposer ces matériaux, c'est-à-dire de façon temporaire car nous réutiliserons ces terres tout au long de la vie du centre pour couvrir les alvéoles une fois remplies de déchets et remettre le site en état pour sa configuration définitive après la fin de son exploitation.

Quelles options envisagez-vous ? Lesquelles ont été discutées lors de la concertation ?

En amont de la concertation, nous avons mené un travail préparatoire dit d'analyse « multicritère ». L'objectif étant de trouver un site d'une surface suffisante à une distance raisonnable du centre afin de limiter le plus possible l'impact du projet Acaci. Nous avons notamment recherché des jachères industrielles ou des carrières pour accueillir les terres, mais ces pistes n'ont rien donné. Nous avons ensuite identifié deux zones potentielles : un terrain agricole à proximité du centre et un terrain boisé attenant au Cires. Ces deux options ont été soumises à la concertation. Chacune présente des avantages et des inconvénients en matière d'environnement, de sécurité et d'insertion dans le paysage. Pour résumer : il nous faudrait, d'un côté, défricher un terrain boisé, mais sa proximité immédiate permettrait de limiter les transports et donc les émissions de CO₂ ainsi que certains risques routiers. De l'autre, la solution du terrain agricole préserverait la forêt, mais réduirait la capacité agricole du territoire et entraînerait des nuisances visuelles, sans compter les risques non négligeables en matière de sécurité routière puisque la localisation de ce terrain nécessiterait pour les camions de traverser un axe routier départemental. Par ailleurs, sur le plan de la compatibilité aux documents d'urbanisme, la zone boisée fait l'objet d'un zonage compatible pour le dépôt des terres contrairement au terrain agricole.

La concertation a-t-elle permis de dégager une solution de préférence ?

Aucune des deux solutions n'a émergé et les avis se sont

exprimés de manière équilibrée. Il est de la responsabilité de l'Andra, en tant que maître d'ouvrage, de choisir une option, et au regard des échanges et de l'analyse multicritère, la solution de la gestion des terres sur le terrain boisé est celle que nous avons finalement retenue et que nous présenterons dans le dossier de demande d'autorisation.

J'insiste sur le fait qu'au-delà de l'expression d'une préférence vis-à-vis de l'une ou l'autre des solutions, la concertation visait à permettre aux participants d'exprimer leurs avis, craintes et attentes. Et nous avons écouté et entendu tous les arguments. Il est aussi de notre responsabilité d'intégrer à la mise en œuvre de cette option, tous les points d'attentions soulevés par les participants. C'est tout l'intérêt de la concertation : nous éclairer sur les attentes du public et ainsi, sur les solutions à mettre en œuvre pour y répondre le mieux possible.

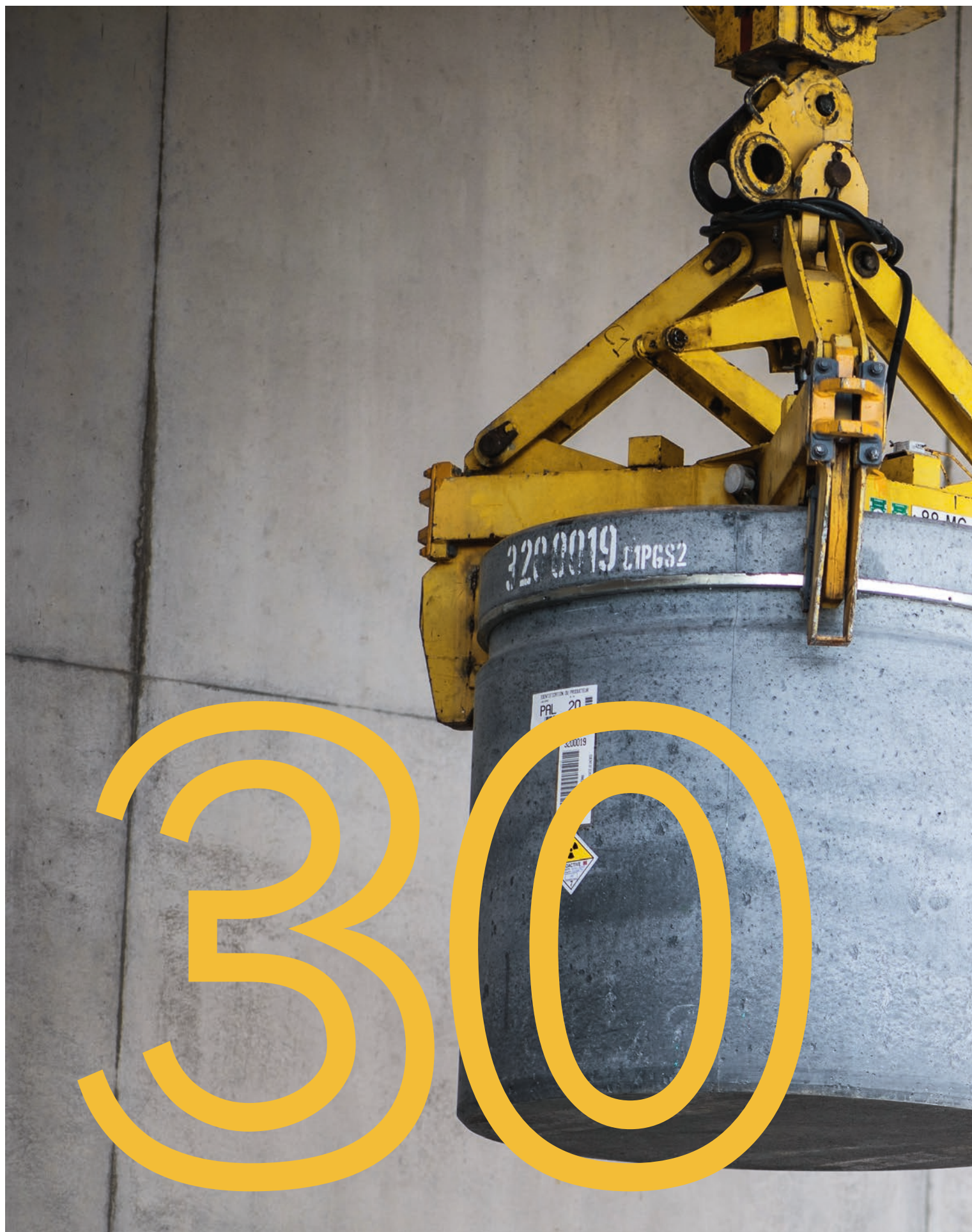
Quelles sont les prochaines étapes ?

Même si la concertation nous a permis de faire un choix éclairé, rien n'est encore acté tant que nous n'avons pas obtenu les autorisations réglementaires indispensables. Nous déposerons un dossier de demande d'autorisation à la préfecture courant 2022. Les études vont se poursuivre, et nous maintiendrons un dialogue avec toutes les personnes concernées. Le public sera régulièrement et précisément informé de l'avancée du projet. ●



Pour retrouver les vidéos pédagogiques sur Youtube : <https://bit.ly/32g9eCC>





Rétrospective

Depuis 30 ans, une agence publique au service de la gestion des déchets radioactifs

Terre historique des recherches sur la radioactivité et ses premières applications médicales, la France produit et entrepose des déchets radioactifs depuis le début du XX^e siècle. Dès les années 1950-1960, le volume de déchets augmente alors qu'apparaissent et se développent les réacteurs nucléaires. En France, la création de l'Andra en 1979 (au sein du Commissariat à l'énergie atomique), consacre la naissance d'une nouvelle activité industrielle : la gestion de déchets radioactifs.

Décembre 1991 marque une étape clé. C'est en effet à cette date que l'Andra devient une agence publique, au service de l'État, pour gérer à long terme les déchets radioactifs de manière indépendante des producteurs de ces déchets. La loi lui donne notamment pour mission de mener les recherches sur le stockage géologique des déchets les plus dangereux. Comment les activités de l'Andra ont-elles évolué ? Comment la gestion des déchets radioactifs s'est-elle perfectionnée ? Retour sur 30 ans d'expertise au service d'une mission d'intérêt général : protéger l'homme et l'environnement des déchets radioactifs.

P.10 « Rester ce que nous avons toujours été : un opérateur industriel public rigoureux et responsable »

P.12 1991-2021 : l'Andra, toute une histoire...

P.16 Faire évoluer l'information et le dialogue avec la société au fil des ans

P.18 Avant / après : l'évolution, en images, des centres de l'Andra

P.20 Galaxie des métiers

P.21 L'évolution de l'Andra vue par ses salariés

P.22 Grands témoins

P.23 Le temps en perspective

« Rester ce que nous avons toujours été : un opérateur industriel public rigoureux et responsable »

À l'occasion du 30^e anniversaire de l'Andra, Pierre-Marie Abadie, directeur général de l'Agence revient sur la mission et les objectifs de l'Andra. Les maîtres-mots : responsabilité, excellence scientifique et industrielle, progressivité et dialogue. Interview.



L'Andra fête ses 30 ans. Que représente cet anniversaire pour vous ?

Nous avons atteint l'âge de la maturité. L'Agence a grandi et s'est transformée en capitalisant sur son expérience d'acteur de la recherche, de concepteur d'installations de stockage et d'exploitant industriel. J'y vois la confirmation des grands principes qui nous caractérisent.

Notre sérieux et notre sens des responsabilités. L'Andra a une mission d'intérêt général : prendre en charge les déchets radioactifs et les mettre en sécurité sur le long terme pour protéger l'homme et l'environnement. Cette responsabilité, c'est celle de notre génération vis-à-vis des suivantes. Notre mission en tant qu'agence publique est de proposer des solutions de gestion pour que notre société exerce cette responsabilité. Nous relevons cette mission

avec tout le sérieux et la rigueur que cela impose sur le plan scientifique et technique.

Le cheminement et la progressivité. Nos sociétés contemporaines se caractérisent par la célérité (information, innovation, décisions, etc.) et peuvent parfois être désorientées face à la durée de vie de certains déchets radioactifs. Notre rôle s'inscrit donc en décalage de cette tendance pour prendre la mesure de ce temps long, tout en jalonnant nos actions de rendez-vous réguliers pour éclairer les décisions publiques.

Le dialogue et l'ancrage dans les territoires. À l'heure des réseaux sociaux et de l'émergence de l'expertise citoyenne, nous devons créer les conditions d'un débat éclairé où chaque citoyen peut se saisir de ce sujet de société. Notre démarche d'ouverture auprès du grand public s'inscrit en ce sens. Cette ouverture est également essentielle vis-à-vis des territoires d'accueil de nos centres. Accepter un site de stockage est un engagement fort au service de la Nation. Nous nous devons donc d'accompagner ces territoires pour créer les conditions d'un développement qui dépasse nos seules activités.

Quelles grandes étapes ont marqué cette année 2021 ?

Cet « anniversaire » a été marqué par des étapes charnières pour l'Agence : **Le projet d'extension de la capacité de stockage du Cires (Acaci)** dans l'Aube atteste de nos progrès puisqu'il s'agit, à surface de stockage équivalente, d'accroître la capacité de stockage de ce centre industriel de près de 50 %.

Concernant **le projet Cigéo**, la procédure de **demande de déclaration d'utilité publique** suit son cours et nous finalisons le dossier de **demande d'autorisation de création**. Si Cigéo est autorisé, la perspective de sa construction nécessite d'entamer dès maintenant des changements culturels et d'organisation au sein de l'Agence. Toutefois, ces préoccupations immédiates n'altèrent pas notre capacité à réfléchir à plus long terme. Nous avons par exemple revu récemment notre vision stratégique de la R&D pour la dizaine d'années à venir. Nous visons l'amélioration continue des connaissances, afin de pouvoir y intégrer les progrès scientifiques et technologiques.

Dans un contexte de crise de confiance à l'égard de la science, comment le sujet des déchets radioactifs est-il perçu et comment l'Andra se positionne-t-elle ?

Nous avons à gérer un sujet, par nature clivant, qui est au croisement de la science et du débat de société. Le débat autour du projet Cigéo est par exemple lié à celui sur l'avenir du nucléaire.



Galerie du Laboratoire souterrain de recherche de l'Andra.

“
À l'heure des réseaux sociaux et de l'émergence de l'expertise citoyenne, nous devons créer les conditions d'un débat éclairé où chaque citoyen peut se saisir de ce sujet de société. »

Mais que l'on poursuive ou non avec ce mode de production d'électricité, la majorité des déchets radioactifs sont déjà produits et il est nécessaire de s'en occuper dans tous les cas de figure.

C'est à l'Andra de démontrer que ce projet a atteint un niveau de maturité scientifique et technique suffisant. Nous pouvons aujourd'hui affirmer que c'est le cas pour nourrir la procédure d'autorisation auprès de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN). Nos trente années d'acquisition de connaissances, d'expérimentations dans notre laboratoire souterrain de recherche, en nous appuyant sur les meilleurs experts français et internationaux, nous fournissent la base scientifique et technique pour entrer dans ce processus au long cours.

Nous devons aussi préserver des options ouvertes pour les générations futures. La réversibilité qui donne la capacité de réévaluer régulièrement les choix, de les réorienter ou de revenir en arrière est une notion souvent mal comprise. Elle comprend la récupérabilité des colis de déchets pendant le fonctionnement du stockage, mais va bien au-delà. Concernant un projet dont le fonctionnement doit s'appréhender sur plus de quatre générations, c'est une manière de répondre aux aspirations sociétales : avancer dans la conduite du projet sans enfermer les générations suivantes dans nos choix. À cela s'ajoute une perception nouvelle et récente du contexte de crises (climatique, géopolitique, migratoire ou sanitaire) dans



Pierre-Marie Abadie et Agnès Pannier-Runacher, ministre déléguée chargée de l'industrie au salon World Nuclear Exhibition.



lequel sont plongées nos sociétés. Il éclaire d'un jour nouveau l'exigence de responsabilité pour notre génération : engager maintenant les projets de stockage tant que nous le pouvons, compte tenu des compétences dont nous disposons, de nos capacités industrielles et financières et des institutions solides sur lesquelles nous pouvons nous reposer.

Un vœu pour les 30 ans à venir ?

Notre objectif est avant tout de poursuivre notre mission dans la lignée des trente années précédentes, de rester ce que nous avons toujours été : un opérateur industriel public rigoureux et responsable pour gérer les déchets radioactifs français. Notre exemplarité se traduit dans la sûreté de nos installations. C'est notre maître-mot depuis trente ans et ça le sera encore demain. Mais cette sûreté n'est pas un acquis sur lequel nous pouvons nous reposer. Il nous faudra conserver une posture d'ouverture et de questionnement. Celle-ci nous servira également de moteur pour innover et nous adapter dans ce monde qui évolue très vite. Notre expertise et notre rigueur scientifique et technique devront aussi se maintenir au même niveau d'excellence grâce à une politique de R&D en phase avec nos activités et le développement palier par palier de nos projets. C'est là le socle de notre légitimité.

“ Le contexte de crise (climatique, géopolitique, migratoire ou sanitaire) éclaire d'un jour nouveau l'exigence de responsabilité pour notre génération : engager maintenant les projets de stockage tant que nous le pouvons. »

Notre ancrage dans la société et dans nos territoires d'accueil demeurera par ailleurs un axe essentiel de notre développement. Cela passe par une approche résolument humaine et humble, ainsi qu'un dialogue permanent avec tous les publics. C'est la clé de voûte pour construire et développer collectivement nos projets et installer une confiance durable. Enfin, si le projet Cigéo est autorisé, nous avons devant nous un objectif de taille : réussir les prochaines étapes de réalisation, en particulier la phase industrielle pilote. Cette étape majeure va nous permettre de tester les fonctionnalités de Cigéo en conditions réelles sur différents plans (technique, organisation, gouvernance) durant les premières années de construction et de fonctionnement. Ces éléments permettront également au Parlement de fonder sa décision sur les conditions de poursuite du stockage.



1991-2021: l'Andra, toute une histoire...

1967

Avant l'Andra...

La France a vu se développer sur son sol, dès le début du XX^e siècle, la recherche et les premières applications de la radioactivité, notamment dans le domaine médical. Avec la création du Commissariat à l'énergie atomique (CEA) en octobre 1945, et les premiers réacteurs nucléaires des années 1950 et 1960, les volumes de déchets radioactifs produits sur le territoire augmentent. **Pourtant, aucune solution de gestion définitive n'existe encore: ils sont conditionnés et entreposés sur leur lieu de production.**

Plusieurs pistes pour la gestion de ces déchets sont étudiées. La France participera en 1967 et 1969 à deux campagnes expérimentales d'immersion en mer pilotées par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). Elle ne retiendra pas cette solution de gestion et ne participera pas aux autres campagnes d'immersion. En 1972, la Convention de Londres sur la prévention de la pollution des mers limite cette pratique qui sera interdite définitivement en 1993.



1969/79

Naissance du Centre de stockage de la Manche et de l'Andra

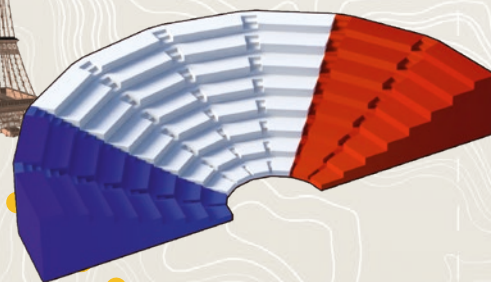
En 1969, le CEA implante à La Hague, à côté de son usine de retraitement de combustibles usés, un premier centre industriel de stockage de déchets de faible et moyenne activité: le Centre de stockage de la Manche (CSM). En 1979, alors que la production d'électricité d'origine nucléaire augmente, le Gouvernement demande au CEA de créer en son sein un organisme qui sera directement responsable de la gestion de tous ces déchets: l'Andra est née. **Nouvel exploitant du CSM, l'Andra définit et impose des règles plus précises sur le conditionnement et les critères d'acceptation des colis sur le centre.** Les bases du métier sont posées. En parallèle de la prise en charge sur le CSM, les recherches sur le stockage en couche géologique profonde des déchets les plus radioactifs sont menées.



1991

L'Andra devient une agence publique indépendante

À la suite de vives oppositions à l'encontre des recherches sur le stockage géologique, un moratoire d'un an est décidé par le Gouvernement à la fin des années 1980. Ce moratoire aboutit en décembre 1991 au vote d'une loi qui modifie le cadre d'action de l'Andra: l'Agence devient un **établissement public indépendant des producteurs de déchets.** Cette loi fixe également les grandes orientations de recherche à mener sur la gestion des déchets les plus radioactifs. Trois axes de recherche ont été retenus: la séparation et la transmutation, l'entreposage de longue durée (tous les deux confiés au CEA) et le stockage géologique (confié à l'Andra). L'Andra et le CEA disposent de 15 ans pour réaliser ces recherches. Député du Nord, Christian Bataille est chargé d'une mission de médiation consistant à rechercher des collectivités locales volontaires pour accueillir sur leur territoire un laboratoire de recherche en vue d'étudier la possibilité d'un stockage de déchets radioactifs dans les formations géologiques profondes.



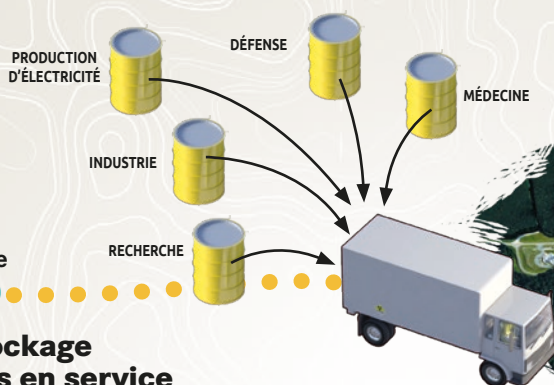
Paris

1992

Aube

Le Centre de stockage de l'Aube est mis en service

En janvier 1992, le Centre de stockage de l'Aube est mis en service pour prendre le relais du Centre de stockage de la Manche. Il reçoit ses **premiers colis** de déchets de faible et moyenne activité, principalement à vie courte.



Manche

1994

Fin de l'exploitation du CSM et identification de 4 sites pour l'implantation de laboratoires souterrains

Au Centre de stockage de la Manche, le dernier colis arrive le 30 juin 1994, après 25 ans d'exploitation. La pose d'une couverture étanche pour isoler et protéger les colis se poursuit jusqu'en 1997.

Parallèlement, la mission de concertation menée par Christian Bataille identifie 4 sites favorables à **l'implantation d'un laboratoire** de recherche sur le stockage géologique. Les équipes de l'Andra retournent sur le terrain pour mener des investigations géologiques dans le Gard (argile), la Vienne (granite), la Meuse (argile) et la Haute-Marne (argile), deux sites qui sont réunis en un seul en 1996.



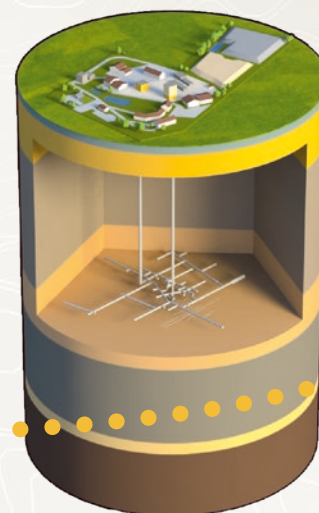
2000

Meuse/
Haute-Marne

Construction du Laboratoire souterrain de l'Andra

En décembre 1998, le Gouvernement donne son feu vert pour créer un laboratoire dans l'argile : ce sera le Laboratoire de l'Andra en Meuse/Haute-Marne.

Le chantier commence début 2000 et permet de **premières études géologiques**. Fin 2004, le Laboratoire souterrain atteint 445 mètres de profondeur, où une première galerie est creusée pour y installer des dispositifs expérimentaux. Puis, le creusement se poursuit et d'autres galeries d'expérimentation sont creusées à 490 mètres.



2003

Un nouveau centre de stockage pour les déchets de très faible activité

À proximité du Centre de stockage de l'Aube, un nouveau centre est construit pour le stockage des déchets très faiblement radioactifs (CSTFA), une **catégorie de déchets nouvellement créée**. La France est alors le seul pays à se doter d'une filière de stockage pour ce type de déchets.



2004

Première édition de l'Inventaire national des matières et déchets radioactifs

Au titre de sa mission d'intérêt général, l'Andra est chargée dès 2004 de réaliser périodiquement l'inventaire de l'ensemble des matières et déchets radioactifs présents sur le territoire français, sur la base des déclarations des producteurs.

Objectif : **donner une vision aussi complète et exhaustive que possible** de leur nature, de leur quantité, de leur localisation et de leurs volumes prévisionnels.

Depuis 2018, l'Inventaire national est disponible en open source sur www.inventaire.andra.fr

2005/06

Débat public sur la gestion des déchets radioactifs et loi du 28 juin 2006

Après quinze ans de recherche, le CEA et l'Andra présentent leurs résultats au Gouvernement. L'Agence remet pour sa part un dossier sur la faisabilité du stockage géologique des déchets radioactifs de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MA-VL) dans l'argile et l'intérêt des roches granitiques. **Un débat public** de quatre mois sur la gestion des déchets radioactifs permet aux citoyens de formuler leurs attentes, qui seront reprises dans une loi en 2006.

La loi du 28 juin 2006 retient la mise en œuvre d'un stockage en couche géologique profonde comme seule solution capable d'assurer la sûreté à long terme pour les déchets HA et MA-VL. Elle charge l'Andra d'implanter un centre de stockage géologique réversible pour ces déchets dans la couche d'argile étudiée au Laboratoire souterrain de Meuse/Haute-Marne.

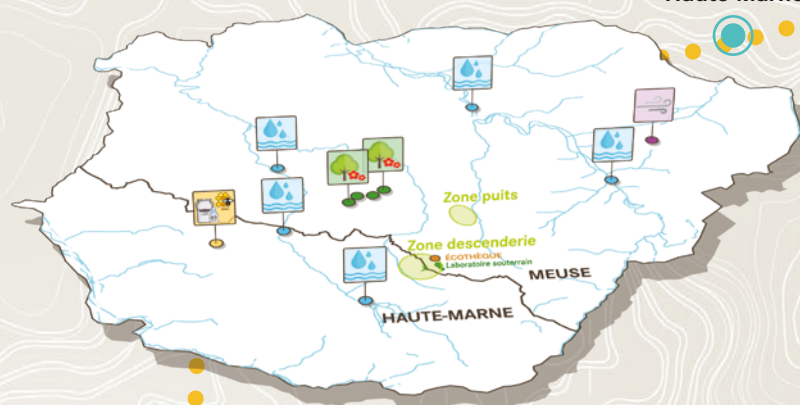
Cette loi donne également de nouvelles missions à l'Andra : assainir d'anciens sites pollués orphelins, prendre en charge les déchets radioactifs détenus par des particuliers, mais aussi développer le dialogue et la communication avec la société, ainsi que les relations de l'Agence avec ses homologues internationaux.

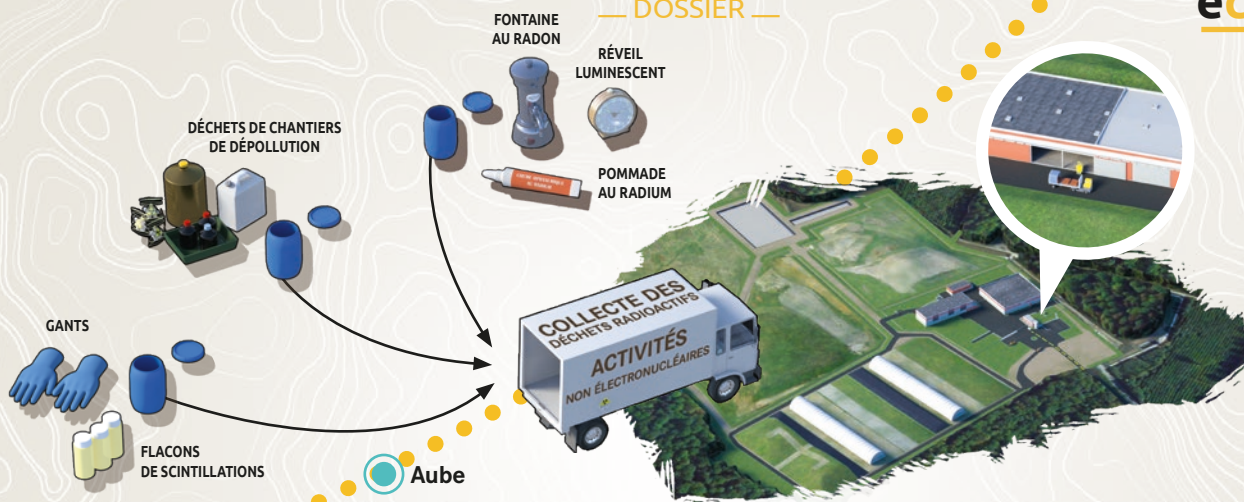
Meuse/
Haute-Marne

2007

Mise en place de l'Observatoire pérenne de l'environnement

L'Andra crée l'Observatoire pérenne de l'environnement (OPE) en Meuse/Haute-Marne dans le cadre du projet de centre de stockage géologique. Son objectif est de **dresser un état initial de l'environnement** dans une zone de 900 km², puis de suivre son évolution. Plusieurs centaines de points d'observation sont mis en place, avec des instruments de mesure en continu. Ses recherches s'intègrent dans un réseau scientifique national et international.





2012/13

Cires et débat public sur Cigéo

De nouvelles activités dédiées aux déchets provenant des activités non-électronucléaires sont mises en place sur le CSTFA en 2012 : le regroupement et l'entreposage. Le Centre change alors de nom pour devenir le Cires (**Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage**). En 2016, ce dispositif de prise en charge sera complété par un bâtiment de tri et de traitement des déchets.

Un **débat public** sur le projet de centre de stockage géologique, désormais dénommé « Cigéo », est organisé en 2013 par la Commission nationale du débat public. À son issue, l'Andra décide de poursuivre le projet moyennant plusieurs évolutions techniques et réglementaires, notamment la mise en place d'une phase industrielle pilote.

Siège de l'Andra

2016

Le projet Cigéo prend forme

L'État fixe le coût global de la gestion des déchets HA et MA-VL en couche géologique profonde à 25 milliards d'euros. La loi du 25 juillet 2016 précise les modalités de création de Cigéo, définit la notion de réversibilité et programme des rendez-vous réguliers avec la société. L'Andra remet à l'ASN le **dossier d'options de sûreté de Cigéo**.

Fin 2016, l'Andra crée le **Comité éthique et société** (CES), chargé de veiller au respect des engagements pris en matière d'ouverture à la société.

2018/19

Cigéo : avis positif de l'ASN et concertation

Début 2018, l'ASN rend un avis positif sur le dossier d'options de sûreté de Cigéo, soulignant la **maturité technologique du projet** et mentionnant notamment un point de vigilance concernant les colis de déchets bitumés. De son côté, l'Andra lance officiellement sa feuille de route de la concertation post-débat public autour du projet Cigéo. Au menu des discussions avec les citoyens : enjeux environnementaux, sûreté, gouvernance et conduite du projet. Elle prépare également les dossiers des futurs jalons (déclaration d'utilité publique et demande d'autorisation de création).

Un nouveau débat public permet également aux citoyens de s'exprimer sur les grandes orientations du Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs.

2020/21

Demande de déclaration d'utilité publique de Cigéo

Afin d'obtenir la reconnaissance de l'utilité publique de Cigéo, l'Andra a déposé auprès des services de l'État un dossier d'enquête publique en août 2020. Cet ensemble de documents dont **l'étude d'impact** constitue la partie centrale a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale et des collectivités territoriales concernées par le projet avant d'être soumis au public lors d'une enquête publique qui a eu lieu à l'automne 2021 (cf. p. 4). À son issue, la commission d'enquête a émis un avis favorable à la déclaration d'utilité publique du projet Cigéo. Prochaine étape clé pour l'Andra et le projet Cigéo : l'obtention du décret d'utilité publique et le dépôt, en 2022, d'un dossier de demande d'autorisation de création (DAC).



Retrouvez les 30 ans de l'Andra en animation sur **Youtube** <https://youtu.be/vnSB7RnEeTI>

À suivre...

Faire évoluer l'information et le dialogue avec la société au fil des ans

Informé le grand public et lui permettre de s'exprimer sur ce sujet sensible et complexe représente une mission et un défi pour l'Andra. Comment a évolué son action en 30 ans ? Rétrospective.

Depuis 1991, l'un des rôles, majeur, de l'Andra est d'informer sur le sujet complexe de la gestion des déchets radioactifs, aux confins de considérations techniques, éthiques, philosophiques, politiques... Un enjeu de taille car pour faire vivre ce débat de société, il faut fournir des informations claires permettant à chaque citoyen de se faire sa propre opinion et contribuer au débat en toute connaissance de cause.

« *La question des déchets radioactifs doit être mise sur la place publique et, pour nous, cela veut dire répondre à toutes les questions. Les salariés de l'Andra sont toujours très enthousiastes pour échanger avec le public, lors des journées portes ouvertes sur nos sites par exemple* », souligne Annabelle Quenet, chef du département communication et dialogue à l'Andra.

L'échange a toujours représenté une part importante du travail de l'Andra. Néanmoins, il s'est élargi avec l'évolution des attentes de la société : plus d'informations, plus de dialogue et plus de concertations. L'Agence va donc à la rencontre de tous les publics, quel que soit leur degré d'expertise initiale sur les déchets radioactifs, là où ils se trouvent : dans les conseils



municipaux, auprès des commissions locales d'information et des riverains, dans les universités, dans les médias, sur les réseaux sociaux...

« *Notre mission d'information et de dialogue avec la société mobilise de nombreuses personnes : une trentaine de salariés est aujourd'hui à pied d'œuvre* » explique Annabelle Quenet. Car la tâche est vaste ! L'Andra propose des informations de fond, techniques, comme très grand public, à l'écrit comme via des vidéos, un format qui permet

d'appréhender plus facilement des sujets parfois ardues. Et, localement, l'Andra accueille plus de 15 000 visiteurs chaque année sur ses centres – hors période Covid – tout en organisant de nombreuses conférences et expositions pédagogiques, notamment pour le jeune public.

La participation du public s'est aussi accrue au cours des dernières années pour permettre d'intégrer une expertise citoyenne dans les activités et projets de l'Andra. Un exemple ? Qui aurait imaginé il y a trente ans une concertation sur l'aménagement de l'espace et du cadre de vie autour d'un site comme Cigéo ? Donner la parole sur l'insertion paysagère, l'architecture, l'urbanisme, l'usage des bâtiments, les étapes de chantier et le suivi environnemental et sanitaire semble pourtant « naturel » aujourd'hui car ce sont des sujets qui ont un réel impact pour les riverains.



Le point de vue d'Annabelle Quenet

« *Pour toucher un public le plus large possible, nous ne pouvons pas nous contenter de publier des informations, même en les rendant le plus attractives et illustrées possible ! Nous allons donc aussi à la rencontre des gens pour répondre aux questions et favoriser les échanges... quitte à être un peu chahutés parfois ! Nous veillons aussi à interpeller de nouveaux publics via, par exemple, des concours de courts-métrages, une fresque de street art, une BD en ligne, une série de podcasts, un jeu télévisé... Il y a 1 000 façons d'attirer la curiosité du plus grand nombre pour faire des déchets radioactifs un sujet accessible à tous, parce qu'il nous concerne tous.* »

30 ANS

DE COMMUNICATION AUTOUR DES DÉCHETS RADIOACTIFS

1990

3615 ANDRA

Dans les années 1990, l'Andra utilisait notamment le Minitel pour informer sur la localisation des déchets radioactifs en France : les inventaires annuels établis depuis 1992 par l'Observatoire de l'Andra recensaient alors un millier de sites (1 103 en 1997) et chaque année, la mise à jour de l'inventaire était relayée dans un document. Cet ancêtre de l'Inventaire national des matières et déchets radioactifs – qui date de 2004 – était un recensement moins exhaustif et précis... et sans doute moins agréable à consulter que celui publié désormais tous les cinq ans et mis à jour annuellement par l'Andra sur un site web dédié !



2000

FAIRE CONNAÎTRE L'ANDRA...

... pour que le public prenne conscience du sujet des déchets radioactifs. C'est l'objectif de plusieurs campagnes de publicités institutionnelles lancées dans les années 2000. L'occasion d'interpeller et d'inviter les citoyens à venir visiter les centres de stockage de l'Andra. Car, non, « *nos déchets ne disparaissent pas par magie* » !



2011

« LA RADIOACTIVITÉ : DE HOMER À OPPENHEIMER »

2011, centenaire du prix Nobel de chimie attribué à Marie Curie pour ses travaux sur le radium et le polonium. Parce que comprendre le sujet des déchets radioactifs, c'est d'abord découvrir et comprendre la radioactivité, l'Andra crée l'exposition itinérante « La radioactivité : de Homer à Oppenheimer ». Ce dispositif grand public, incluant un parcours pour les enfants à partir de 8-10 ans, a circulé de 2011 à 2016 à travers la France. Inaugurée dans l'Aube à Brienne-la-Vieille, l'exposition a pris place au Palais de la découverte à Paris, au planétarium Ludiver à La Hague, en passant par l'université de Limoges et le Centre de l'Andra en Meuse/Haute-Marne.

2010

LE PREMIER JOURNAL DE L'ANDRA

En janvier 2010 paraît le premier numéro du *Journal de l'Andra*. Une parution qui était alors déclinée en quatre éditions : l'une nationale et déjà trois éditions différentes



pour restituer des informations locales, dans l'Aube, la Manche et la Meuse/Haute-Marne. La revue trimestrielle a pris de l'ampleur depuis : d'une quinzaine de pages et 102 000 exemplaires, elle est passée à 36 pages et plus de 336 000 exemplaires diffusés.

2012

LES DÉCHETS RADIOACTIFS FONT LEUR CINÉMA

En 2012, l'Andra lance la première édition de son concours de courts métrages « Regards sur les déchets radioactifs ». Le principe ? Chaque année, de jeunes passionnés de cinéma et de sciences présentent un scénario singulier et original à un jury spécialisé. Le projet gagnant est subventionné par l'Andra pour que les auteurs puissent réaliser leur film.



Retrouvez « Pierre et le Tigre » et les autres films lauréats du concours sur **Youtube** : <https://bit.ly/336u7jX>

2018

L'ART URBAIN ENTRE EN SCÈNE

Pour créer du lien entre la société civile et le sujet des déchets radioactifs, l'Andra entreprend des initiatives innovantes et propose à de nouveaux acteurs de s'approprier le sujet. L'Agence a ainsi sollicité l'artiste Argadol en 2018. Son défi : initier des étudiants au *street art* avec comme support d'expression les ouvrages de stockage en béton du Centre de stockage de l'Aube. Un projet d'art urbain qui s'est prolongé par la réalisation d'une œuvre monumentale signée Argadol.



Avant / après: l'évolution, en images, des centres de l'Andra

Centre de stockage de la Manche, Centre de stockage de l'Aube, Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage, et Centre de Meuse/Haute-Marne: les quatre centres de l'Andra ont tous bien changé au fil du temps, et la plupart n'existaient pas encore en 1991. Entre photos à leurs débuts et photos plus récentes, voici un « avant / après » où les plus connaisseurs trouveront de quoi repérer bien plus que « 7 différences »!



1991

CENTRE DE STOCKAGE DE LA MANCHE

En 1991, le Centre de stockage de la Manche était proche d'atteindre sa capacité maximale de stockage autorisé. Les travaux de pose de la couverture de protection en étaient à leurs débuts. Aujourd'hui, la zone de stockage a disparu sous une étendue enherbée ❶. Les colis de déchets et les ouvrages de stockage s'y trouvent sous une couverture alternant couches drainantes et imperméables.

En sous-sol, sous les ouvrages de stockage, un réseau de galeries souterraines abrite le réseau séparatif gravitaire enterré (RSGE) qui permet de surveiller et collecter d'éventuelles eaux d'infiltration susceptibles d'avoir été en contact avec les colis de déchets. On distingue aussi la toiture triangulaire du bâtiment d'accueil du public ❷.



Aujourd'hui

CENTRE DE STOCKAGE DE L'AUBE

Sur la photo de 1992, année de sa création, le Centre de stockage de l'Aube dispose déjà d'une partie de ses infrastructures de fonctionnement, notamment, au centre de l'image, le bâtiment de transit ❶ – qui permet de réguler les flux de colis de déchets et d'entreposer temporairement ceux qui doivent faire l'objet de contrôles complémentaires – et l'atelier de conditionnement ❷.

Sur la photo d'aujourd'hui, les ouvrages de stockage se sont multipliés sur la zone dédiée de 30 hectares: on distingue parfaitement les lignes d'ouvrages remplis de colis de déchets et fermés par une dalle de béton ❸.



1992



Aujourd'hui

CENTRE INDUSTRIEL DE REGROUPEMENT, D'ENTREPOSAGE ET DE STOCKAGE DE L'AUBE (CIRES)

Seuls points communs entre ces deux photos de 2006 et 2019 : le bassin d'orage **1**, le bâtiment carré abritant le conditionnement et le contrôle des colis de déchets, et le bâtiment logistique dans son prolongement **2**.

En 2006, les deux premières alvéoles de stockage **3** creusées dans l'argile ont été remplies de déchets de très faible activité et ont été recouvertes par une couverture provisoire. Les zones de stockage en exploitation sont protégées des intempéries par un tunnel, qui est déplacé lorsque l'alvéole est pleine **4**. Cette opération est facilitée à partir de 2014 par les Premorails, développés par des ingénieurs de l'Andra.

Aujourd'hui, le stockage a bien avancé. Une première zone de 9 hectares a été remplie de déchets. Les rangées d'alvéoles ont disparu sous une couverture définitive composée de plusieurs couches : d'argile, de mélanges de sable et d'argile, de matériaux drainants et de terre végétalisée **5**. À gauche perpendiculairement aux deux alvéoles en cours d'exploitation, on en distingue un troisième, plus grand : depuis 2017, il abrite une alvéole de 265 m de long, dédiée au stockage des déchets de grandes dimensions **6**, notamment ceux issus du démantèlement des installations nucléaires françaises.

Le bâtiment gris au premier plan, mis en service en 2012, est un bâtiment d'entreposage : on y place temporairement des déchets radioactifs issus d'activités non-électronucléaires ne disposant pas aujourd'hui de solutions de stockage **7** : les déchets de faible ou moyenne activité à vie longue.



2006



Aujourd'hui

CENTRE DE L'ANDRA EN MEUSE/HAUTE-MARNE

Le Laboratoire souterrain en est au début de sa construction sur cette photo de 2000. En surface on distingue cependant déjà les premiers bâtiments **1**.

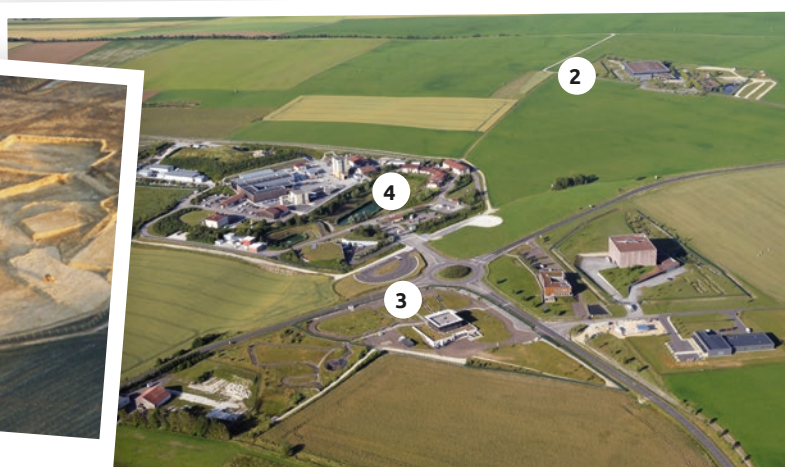
Aujourd'hui, en surface, tous les bâtiments sont visibles, y compris l'espace technologique **2**, bâti en 2009 pour accueillir du public et qui expose notamment des maquettes, robots et prototypes industriels réalisés pour Cigéo ; ainsi que l'Écothèque **3** qui permet de conserver pendant un siècle les échantillons

environnementaux prélevés dans le cadre de l'Observatoire pérenne de l'environnement (OPE).

Dans la partie « Laboratoire souterrain », on distingue deux bâtiments clairs assez hauts **4** : ce sont les deux puits qui donnent accès à la couche souterraine d'argile atteinte en 2004, et aux 2 km de galeries expérimentales qui y ont été creusées depuis, à 490 mètres de profondeur.



2000



Aujourd'hui

Galaxie des métiers

En 30 ans, l'Andra est passée de quelque 200 salariés en 1991, à plus de 700 aujourd'hui. Scientifiques, ingénieurs, opérateurs, experts de l'environnement ou de la modélisation 3D... l'Agence intègre une très grande diversité de compétences. Bienvenue sur la planète Andra!



COLIS

- Surveillance des colis
- Conception des colis
- Inventaire national
- /...



GÉOSCIENCES ET INSTRUMENTATION

- Recherche et développement (R&D) en géologie
- R&D en hydrogéologie
- R&D en géochimie
- Calculs scientifiques
- /...



QUALITÉ, SANTÉ, SÉCURITÉ, SÛRETÉ, ENVIRONNEMENT, RADIOPROTECTION

- Système de management de la qualité
- Gestion documentaire
- Surveillance environnementale
- Sûreté d'exploitation
- Analyses laboratoire
- /...



INGÉNIERIE

- Topographie
- Conception travaux souterrains et de surface
- Building Information modeling (BIM)
- /...



FONCTIONS SUPPORTS

- Ressources humaines
- Propriété intellectuelle
- Acheteurs
- Management des connaissances
- Juristes
- /...



PROJETS, COÛTS, BUDGETS

- Planification de projets
- Pilotage opérationnel et technique
- Gestion foncière
- Contrôle de gestion
- /...



EXPLOITATION ET MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

- Opérateurs
- Encadrement d'équipe d'exploitation
- Dimensionnement des futurs centres
- Logistique
- /...



SOLUTIONS INDUSTRIELLES

- Relations clients
- Exploitation des systèmes d'information des colis
- Assainissement des sites pollués
- Réalisation des études
- /...



RELATIONS INTERNATIONALES

- Communication locale
- Communication institutionnelle
- Dialogue et concertation
- /...

L'évolution de l'Andra vue par ses salariés

Ils travaillent à l'Andra depuis longtemps ou depuis peu...
Ils racontent, en duo, leur expérience et imaginent l'avenir de l'Agence.

Jean-Michel Hoorelbeke

**Chargé de mission
prospective et stratégie**

“ Quand je suis arrivé à l'Andra, il y a 35 ans, c'était un petit organisme de quelques dizaines de personnes, une direction du CEA qui fonctionnait avec des personnels mis à disposition par le CEA et la Cogema, devenue Orano aujourd'hui. Nous étions chargés de l'exploitation du Centre de stockage de la Manche et nous commençons à préparer le Centre de stockage de l'Aube. Cependant, il y avait tout à faire pour le stockage géologique ! Il y a 30 ans, en 1991, des rapports sur le stockage géologique sortaient, mais le projet Cigéo n'existait pas et nous l'avons bâti très progressivement pour qu'il devienne ce qu'il est aujourd'hui : l'un des trois grands projets mondiaux de stockage géologique des déchets les plus radioactifs.

Thomas Auguin

**Responsable ordonnancement,
planification, coordination
aménagement**

“ Ma rencontre avec l'Andra date de fin 2019, je cherchais un nouveau travail. J'ai alors découvert l'Andra et un projet incroyable, Cigéo, qui oblige à se poser des questions techniques sur les cent prochaines années et plus encore. J'ai postulé et je suis arrivé en plein confinement. Le début a été difficile en raison du contexte sanitaire, mais le projet est exaltant. Je rencontre des gens ouverts, qui ont un savoir-faire technique et une envie d'avancer très motivante ! Surtout que nous sommes dans une phase particulière du projet où je travaille à la fois en lien avec la demande de déclaration d'utilité publique et sur la nouvelle mise à jour du plan directeur d'exploitation.

Nadine Cambas

**Technicienne
d'exploitation**

“ J'ai rejoint l'Andra le 2 janvier 1991, parce que je voulais agir localement. En 30 ans, les activités ont évolué mais je suis restée dans la gestion informatique des colis, avec des outils qui ont beaucoup évolué, et sans doute beaucoup plus de contraintes réglementaires. La dimension industrielle de l'Andra est née dans les 30 dernières années, elle s'intensifiera sans doute encore dans les 30 prochaines années. Si je voulais résumer ce qu'est l'Andra en un mot ? Je dirais « vert » à la fois pour la couleur de son logo et son souci de l'environnement, avec trois valeurs partagées : la transparence, la communication et la rigueur. Le message que je voudrais laisser aux générations futures est « *Faites de votre mieux avec la connaissance que vous avez* ».

Bérengère Michaud

Ingénieure achats

“ Je suis arrivée en mars 2012... J'imagine que dans 30 ans, avec la construction de Cigéo, nous ferons forcément plus d'achats. Le travail quotidien ne sera pas nécessairement très différent dans son organisation car, malgré les moyens mis en œuvre pour travailler à distance, être présente à l'Agence est important et j'aime mon bureau et mon équipe. Nos façons de travailler évoluent au service achats puisque nous ajoutons désormais des clauses d'insertion sociale dans tous nos contrats. C'est une innovation à laquelle je suis très fière de participer.

Grands témoins

Élu, scientifique, entrepreneur, contrôleur, producteur de déchets radioactifs... Ils témoignent de l'apport de l'Andra pour la gestion des déchets radioactifs et pour les territoires qui l'accueillent.



Hervé Lescanne

Directeur de département logistique - direction démantèlement/déchets de EDF

Je pilote une équipe de plus de 20 personnes qui aide les centrales d'EDF en exploitation à préparer et à envoyer les colis de déchets radioactifs pour stockage à l'Andra. La plus grande réussite de l'Andra est d'être restée elle-même sur trente ans, en gardant une vision de long terme au-dessus des contingences plus immédiates de certains producteurs de déchets. Elle a su maintenir un niveau élevé d'exigence et de défense de l'intérêt public dans la gestion des déchets radioactifs. J'attends pour demain encore plus de réponses industrielles aux besoins des producteurs, tout en défendant cette vision long terme qui me semble primordiale en tant que citoyen.



Pierre Toulhoat

Géologue - géochimiste, président du conseil scientifique de l'Andra

J'ai rencontré l'Andra à la fin des années 1980 : jeune ingénieur-chercheur en géosciences, j'essayais de résoudre des questions complexes de géochimie des eaux profondes. J'ai été très marqué par ma première visite du Laboratoire souterrain de l'Andra, avant qu'il ne soit fini... Il fallait passer du niveau -450 m à -500 m par une échelle à crinoline ! C'était une expérience enrichissante et la grande époque de la découverte du milieu géologique du Callovo-Oxfordien. L'Andra sait, excellemment, relever des défis complexes : elle a réussi à rassembler des compétences différentes pour un objectif collectif complexe et ambitieux, avec des qualités de démonstration hors du commun. Comme beaucoup de citoyens, j'attends d'elle une solution au stockage des déchets les plus radioactifs et que Cigéo soit un succès, accepté et partagé.



Philippe Dallemagne

Maire de Soulaines-Dhuys (Aube), président de la communauté de communes de Vendevre-Soulaines et conseiller départemental

Ma première rencontre avec l'Andra date du temps où elle était intégrée au CEA. À l'époque, nous avions peu d'informations et je dénonçais la communication avec les populations qui était selon moi plutôt inexistante. Fin 1995 ou début 1996, j'ai été convaincu de visiter pour la première fois le Centre de stockage de l'Aube (CSA). J'ai compris que l'Andra remplissait pleinement son rôle et construisait la confiance que la population du territoire est en droit d'attendre. Dans le futur, quand le centre de stockage sera rempli, le plus important sera de maintenir la surveillance, l'information et la mémoire du site.



Jean-Luc Lachaume

Commissaire à l'ASN

L'Andra est un établissement public au service du public, pour gérer les déchets d'hier, d'aujourd'hui et de demain. En trente ans, elle est passée d'acteur institutionnel à acteur de premier plan et opérateur industriel. C'est une évolution continue et remarquable. Dans le futur, j'attends de l'Andra qu'elle continue à être réactive, innovante et force de proposition. La grande étape à venir est l'instruction du dossier de demande d'autorisation de création de Cigéo. Pour l'ASN, ce sera un sujet clé des prochaines années.



Jean Poirier

Fondateur de la société Jean Poirier, Terrassement et travaux publics (entreprise auboise)

Nous avons commencé à travailler pour l'Andra en tant que sous-traitants sur le site du CSA. Nous avons peu à peu gagné en compétence. L'Andra nous a alors confié en direct un chantier important : le terrassement de l'alvéole de stockage dédiée aux déchets de grandes dimensions du Cires. Une véritable reconnaissance de sa part, preuve que nous étions parvenus à la hauteur de ses exigences ! Cette collaboration nous a permis d'apprécier la manière dont l'Andra est bien intégrée sur le territoire, œuvre au quotidien avec expertise et respecte ses engagements. Je forme le vœu qu'elle garde ce cap pour garantir la sécurité pour nos futurs enfants.

Le temps en perspective

1991-2021 : 30 ans ! Dans une vie humaine, 30 ans est la force de l'âge. Mais que représente cet « espace de temps » quand il s'agit de déchets radioactifs ?

Que représentent trente années pour l'Andra ? Toute sa vie en tant qu'agence publique indépendante ou le temps d'une carrière complète pour un salarié en son sein...

Mais 30 ans, c'est aussi – et seulement :

1/4

de la période depuis laquelle l'être humain produit des déchets radioactifs (120 ans),

1/10

du temps pendant lequel un centre de stockage de surface doit être surveillé après sa fermeture (au moins 300 ans),

... et une infime partie du temps durant lequel le centre de stockage géologique Cigéo doit confiner les déchets radioactifs les plus dangereux (des milliers d'années).

À se confronter aux durées pendant lesquels certains déchets radioactifs doivent être isolés des êtres humains et de leur environnement, le temps devient une notion qui semble déconnectée de l'unité qui nous sert à célébrer les anniversaires d'année en année. Ces durées que nos esprits ont du mal à concevoir deviennent même vertigineuses !

Le temps, une notion fondamentale... et relative

Pourtant, pour l'Andra, le temps est un élément à maîtriser, une notion centrale dans sa façon de gérer les déchets radioactifs en fonction de leur dangerosité. Selon la classification des déchets radioactifs, un déchet à « vie courte » contient principalement des éléments radioactifs ayant une période inférieure ou égale à

31 ans, cela signifie qu'au bout de quelques siècles, ils n'ont quasiment plus d'impact sur l'homme et l'environnement. Un déchet à « vie longue » contient principalement des éléments radioactifs ayant une période de plus de 31 ans (période qui peut atteindre des dizaines de milliers d'années pour certains radioéléments), le confinement s'imposant alors sur le très très long terme.

Des dizaines de milliers d'années... Une durée qui paraît assez inimaginable à l'échelle humaine (les premiers hominidés sont apparus sur Terre il y a 7 millions d'années et Homo Erectus a découvert le feu il y a « seulement » 500 000 ans...) mais qui représente un rien de temps à l'échelle géologique (la terre est âgée de près de 4,5 milliards d'années). Comment alors penser de telles durées ? Assurer une sécurité sur d'aussi longues périodes ? Essayer de transmettre des informations sur de nombreuses générations ?

C'est pourtant en regard de ces perspectives que doit travailler l'Andra, notamment pour le projet Cigéo. Un travail qui passe par la mobilisation d'experts dans des disciplines scientifiques aussi variées que la physique nucléaire, les géosciences, les sciences sociales, l'économie, l'anthropologie, la linguistique, etc. Une multidisciplinarité aussi impressionnante que le défi à relever ! ●

La période radioactive

— La période radioactive, aussi appelée demi-vie, est le temps que met un élément radioactif pour que la moitié de ses atomes se désintègrent naturellement. Après dix périodes, l'activité radiologique d'un élément a été divisée environ par 1 000.



Gestion des déchets radioactifs de très faible activité : 5 points à retenir

Ce sont les moins radioactifs, mais ceux dont le volume est le plus important : les déchets de très faible activité (TFA). Ils disposent aujourd'hui d'une filière de gestion robuste, le stockage au Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) de l'Andra, situé dans le département de l'Aube. Mais pour répondre aux enjeux des futurs démantèlements d'installations nucléaires, des solutions de gestion complémentaires pourraient voir le jour. Explications.

1/ DÉCHETS TFA: DE QUOI PARLE-T-ON?

À première vue et sans instrument de mesure, rien ne distingue les déchets radioactifs de très faible activité des déchets classiques. Dans les colis de déchets TFA se trouvent par exemple des sacs remplis de morceaux de béton, de tiges métalliques, des gants ou des fioles en plastique. Ils sont produits lors du fonctionnement, de la maintenance ou du démantèlement des installations nucléaires, liés à l'activité d'industries ou de laboratoires ou encore issus de chantiers de dépollution et de réhabilitation de sites pollués par la radioactivité.

Leur apparence ne doit pas faire oublier que ces déchets sont radioactifs, même si leur niveau de radioactivité se situe à un niveau très faible. Il est en général inférieur à 100 becquerels par gramme, parfois même beaucoup moins, et pour une partie d'entre eux, leur qualification en déchets TFA est avant tout réglementaire.

2/ UN PRINCIPE DE PRÉCAUTION FONDATEUR

Dans les années 1990, la France a fait le choix de considérer tous les déchets issus d'une zone réglementée d'une installation nucléaire comme susceptibles d'être radioactifs. Cette décision vise à éviter tout risque de dissémination ou d'orientation vers une filière inappropriée de substances potentiellement radioactives qui auraient échappé aux contrôles. Dès lors qu'un déchet est produit dans une telle zone, il est considéré comme radioactif – même si des contrôles radiologiques ne permettent pas de détecter de radioactivité – et doit être pris en charge de manière spécifique.

Ce principe de précaution a donné naissance à la catégorie de déchets TFA et, en 2003, à un centre de stockage dédié dans l'Aube.

3/ UN CENTRE DE STOCKAGE ADAPTÉ ET PERFORMANT

Implanté sur les communes de Morvilliers et de La Chaise, à proximité du Centre de stockage de l'Aube (CSA)¹, le Centre de stockage pour les déchets de très faible activité (CSTFA), appelé aujourd'hui le Cires, est mis en service en août 2003. D'une capacité de stockage autorisée de 650 000 m³, ce centre avait une durée d'exploitation estimée à environ 25 ans à l'origine.

¹ Le CSA a pris le relais du Centre de stockage de la Manche à partir de 1992. Ce centre assure la prise en charge des déchets de faible et moyenne activité principalement à vie courte.





4/ ANTICIPER LES VOLUMES À VENIR EN OPTIMISANT LE STOCKAGE

L'arrêt des installations nucléaires françaises conduira à de nombreux démantèlements qui généreront des volumes significatifs de déchets radioactifs, majoritairement de très faible activité. Selon les scénarios liés à la politique énergétique française établis dans la dernière édition de l'Inventaire national de l'Andra, entre 2 100 000 m³ et 2 300 000 m³ de déchets TFA vont être produits d'ici 2050-2060. Le Cires ne suffira donc pas à absorber la totalité des futurs déchets TFA. Il devrait atteindre cette capacité totale de stockage à l'horizon 2029.

Une première étape se présente donc pour assurer la continuité de la prise en charge : l'augmentation de capacité du Cires. C'est le projet Acaci (pour augmentation de la capacité de stockage du Cires). L'objectif ? Augmenter de 50 % la capacité de stockage autorisée des déchets TFA – sans faire évoluer la zone de stockage existante du site, et tout en conservant son niveau de sûreté. Des optimisations effectuées tout au long de l'exploitation du Cires permettraient aujourd'hui de prendre en charge 250 000 m³ à 280 000 m³ de déchets supplémentaires, soit au total plus de 900 000 m³ à superficie égale. Mais au regard des volumes de déchets TFA attendus, même si le Cires offre une solution de gestion robuste, des solutions complémentaires sont à l'étude.

5/ DE NOUVELLES SOLUTIONS À L'ÉTUDE

La problématique des déchets TFA issus du démantèlement conduit à s'interroger sur leur gestion globale : leur stockage centralisé est-il le plus pertinent sur le plan global de la protection de l'environnement, notamment au regard de l'impact carbone lié au transport de ces déchets ?

Face à ces questionnements, l'Andra, l'État, les autorités compétentes (IRSN, ASN²), les producteurs de déchets étudient collectivement des solutions de gestion complémentaires pour prendre en charge ces déchets de façon adaptée et proportionnée à leurs volumes et à leur dangerosité.

Des projets innovants

Depuis 2014, l'Andra, dans le cadre du programme d'Investissements d'avenir, soutient l'émergence de projets innovants pour optimiser, en amont du stockage, la gestion des déchets radioactifs issus du démantèlement des installations nucléaires : 29 projets sont ainsi accompagnés. Cette dynamique est amenée à se poursuivre à travers le plan d'investissement gouvernemental « France Relance ».

Recyclage d'une partie des TFA : les déchets métalliques

Une autre piste consisterait à réduire le volume de déchets TFA, à la source via la valorisation et le recyclage d'une partie des déchets TFA, et plus spécifiquement les déchets métalliques. À la suite du débat public préparant la 5^e édition du PNGMDR³, des perspectives d'évolutions du cadre réglementaire ont été ouvertes.

Stocker les déchets TFA sur les sites de démantèlement

Pour prendre en compte le bilan environnemental global des opérations de démantèlement des installations nucléaires, l'Andra et les producteurs se penchent également sur la faisabilité de stockages complémentaires sur ou à proximité des sites en démantèlement pour une partie des déchets TFA. Une solution qui devra être à la fois technique mais également partagée collectivement.

Un deuxième centre de stockage pour les déchets TFA

L'aboutissement du projet Acaci et le développement de solutions complémentaires ne seront malgré tout pas suffisants. L'Andra envisage ainsi la création d'un nouveau centre pour le stockage des déchets TFA. Un site est actuellement à l'étude dans l'Aube. Il pourrait être susceptible de recevoir également d'autres catégories de déchets tels les déchets de faible et moyenne activité à vie longue (FA-VL) qui feront l'objet d'une prise en charge spécifique. ●

² Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, Autorité de sûreté nucléaire.

³ Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs.

Les secrets du bassin d'orage

Eaux de pluie, certains effluents des installations... Sur le site du Centre de stockage de l'Aube (CSA), les eaux ont des provenances diverses. Une infrastructure spécialement dédiée permet de les recueillir puis de les évacuer en toute sûreté tout en évitant le trop-plein : le bassin d'orage. Explications.

C'est quoi, un bassin d'orage ?

Le bassin d'orage, implanté sur le Centre de stockage de l'Aube, est le point de collecte unique des eaux du site avant leur rejet, après contrôles, dans le ruisseau des Noues d'Amance. Le bassin sert aussi de réserve d'eau en cas d'incendie.

Créé pour récupérer et stocker l'eau, le bassin d'orage constitue une « zone tampon ». Il a pour fonctions de réguler les volumes excédentaires en cas de fortes précipitations et de protéger l'environnement d'éventuelles pollutions.



En chiffres

30 000 m³

de capacité maximum /
10 000 m³ minimum
(réserve incendie)

**4 pompes
de rejet**

Une pompe de
4 litres/seconde,
trois pompes de
66 litres/seconde

Comment l'eau circule-t-elle jusqu'au bassin ?

Les eaux ne suivent pas le même chemin, tout dépend de leur provenance et de leur qualité.

- **Les eaux de pluie :** vont directement dans le bassin d'orage
- **Les eaux usées :** passent par la station d'épuration où elles sont traitées avant d'être acheminées vers le bassin d'orage
- **Les eaux produites dans des installations du centre :** sont collectées dans les installations dans des cuves spécifiques où elles subissent des contrôles. Elles sont dirigées vers le bassin d'orage si elles respectent les seuils radiologiques imposés. Si non, elles sont gérées comme des déchets liquides radioactifs et ne sont pas rejetées dans l'environnement.
- **Les eaux collectées par le réseau séparatif gravitaire enterré (RSGE) :** sont également récupérées dans les installations dans des bassins spécifiques et subissent des contrôles radiologiques. Elles ne sont dirigées vers le bassin d'orage que lorsque les volumes collectés sont significatifs et dans le respect des seuils radiologiques réglementaires.

D'où proviennent les eaux récupérées ?

Ce sont essentiellement :

- Des eaux de pluie
- Des eaux usées (sanitaires, restaurant du centre après traitement par la station d'épuration)
- Des eaux issues de procédés techniques effectués dans les installations
- Potentiellement, les eaux provenant du réseau séparatif gravitaire enterré (RSGE), sous certaines conditions.

Une quantité d'eau bien régulée

Les eaux du bassin d'orage sont envoyées au ruisseau par l'action d'un système de pompes. Une des pompes est conçue pour rejeter de petits débits d'eau. Elle fonctionne l'essentiel du temps et permet de rejeter doucement les eaux pour minimiser l'impact hydraulique sur le ruisseau. Trois autres pompes prennent le relais quand il s'agit de traiter des volumes importants. Le volume rejeté est mesuré par des débitmètres. En cas d'intempérie et d'excédent de pluie, si le bassin atteint sa limite haute, l'eau est évacuée par un système de débordement (mode « surverse ») qui vient compléter l'action des pompes.

La qualité des eaux examinée à la loupe

La surveillance radiologique et chimique des eaux du bassin est assurée par des collecteurs automatiques d'échantillons. Ceux-ci sont ensuite analysés en laboratoire. Des mesures physico-chimiques sont également effectuées en continu pour contrôler le pH, l'oxygène, la conductivité et la température de l'eau. Cette surveillance rigoureuse permet de s'assurer que les eaux rejetées au milieu naturel, le ruisseau des Noues d'Amance, sont conformes aux normes de qualité fixées par la réglementation.

MÉMOIRE

À la recherche de la bonne recette sonore

Préserver de façon durable la mémoire des centres de stockage, c'est l'objectif que s'est fixé l'Andra à travers son programme « Mémoire pour les générations futures ». Mais par quels moyens et comment s'y prendre ? L'utilisation du son est l'une des pistes de recherche étudiées par le chercheur Paul Boyer. Explications.

Dans le cadre d'un partenariat entre le Centre de recherches sémiotiques de Limoges (CeReS) et l'Andra, Paul Boyer a consacré sa thèse de doctorat à un sujet inédit : la possibilité d'utiliser le son pour transmettre aux générations futures la mémoire des sites de stockage de déchets radioactifs. Des recherches qu'il mène depuis plusieurs années à travers sa spécialité, la sémiotique (l'étude des signes et de leur signification). Concernant aussi bien les textes que les images, les symboles ou les sons, ses travaux ont pour objectif de rechercher des solutions pour créer des messages qui traversent le temps.

Une série de questions à résoudre

« J'ai été confronté à différentes questions », raconte Paul Boyer. « Comment le son fait-il sens ? Comment l'appréhender et l'analyser ? Que peut-on dire avec le son ? » Pour y répondre, il a mis en œuvre une démarche à la fois théorique et pratique. Il a tout d'abord fait appel aux études sémiotiques existantes afin d'analyser et de découper les différents sons. Pour concevoir un message sonore, trois pistes sont alors apparues : quelles

sensations provoque le son chez l'être humain, quel comportement veut-on susciter, comment faire comprendre notre message ?

Un message pour toutes les époques et pour tous ?

« On peut créer deux sortes de messages sonores, explique Paul Boyer, un son qui servira à indiquer la présence du site de stockage comme un panneau de signalisation (notion de "marquage"), ou bien un son qui le symbolisera (notion de "patrimoine"). » Plus globalement, l'aspect culturel a une grande importance, car sa diversité à travers les pays et au fil du temps est un obstacle à la compréhension du message quelle que soit sa forme. Paul Boyer va jusqu'à douter de la possibilité de créer un message universel. Partant de cela, comment toucher le plus grand nombre ?

Des expériences concrètes

Pour approfondir la question, rien de tel que les travaux pratiques. « Pour pouvoir observer comment se construit le sens, il faut observer ce que des personnes qui perçoivent un son en disent : ce qu'elles ressentent,



Il ne s'agit pas de transmettre un son figé aux générations futures, mais plutôt de proposer des pistes de réflexion pour un projet par essence infini, et en perpétuelle construction. »

Paul Boyer,

chercheur en sémiotique sonore

les images qu'elles évoquent, ce qu'elles en comprennent », explique le jeune chercheur. Dans le cadre de plusieurs enquêtes menées auprès de publics de milieux et d'âges variés, il a fait écouter aux participants trois séries de sons différents avec l'objectif de recueillir des interprétations communes. Le principe ? Chaque son était associé à un message particulier (information / avertissement / interdiction) et à différents ressentis possibles (doux ou acide, relaxant ou crispant...). Ces expériences ont permis de confirmer qu'il existerait bien « une relation étroite entre la sensation provoquée par le son et l'information qui en est comprise ».

Conclusion

Un enjeu reste essentiel : comment limiter la perte d'information au fur et à mesure du temps ? Les neurosciences* donnent quelques enseignements, et peut-être des solutions. Les formes musicales, en particulier rythmées, perceptibles par le cerveau humain, sont capables de le solliciter, de le mobiliser. Peut-être pourrait-on alors créer un « squelette sonore », un message de base compréhensible par tous ? Concevoir des symboles fondés eux aussi sur les perceptions sensorielles communes à tout être humain ? L'exploration continue ! ●



Pour voir la vidéo de l'interview de Paul Boyer : <https://youtu.be/m4tYwLn1m9U>



* Les neurosciences désignent les études scientifiques qui portent sur l'ensemble du système nerveux (structure et fonctionnement).



Expérience sur le son et la mémoire lors de la journée portes ouvertes de l'Andra (2015).

Démonter les anciens paratonnerres, une affaire de spécialistes !

Interdits à la fabrication et à la vente depuis 1987, d'anciens paratonnerres radioactifs peuvent encore être retrouvés sur nos toits. Lorsqu'ils sont identifiés, ces modèles peuvent être démontés. Une opération qui ne s'improvise pas ! Comment faire en pratique ? Explications.

Seules des sociétés spécialisées, agréées par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), peuvent remplir cette mission délicate. Contactées par les particuliers ou les collectivités, elles prennent en charge toutes les phases de l'opération de dépose jusqu'à la prise en charge du colis de déchets radioactifs par l'Andra. Le démontage d'un paratonnerre radioactif n'est toutefois pas obligatoire*. S'il ne menace pas de tomber ou s'il n'est pas en mauvais état, un paratonnerre radioactif ne représente aucun danger.

Étape n°1 Une intervention bien sécurisée

Les techniciens spécialisés préparent leur intervention suivant un protocole bien défini. Ils enfilent un équipement de protection individuelle (EPI) à usage unique (combinaison soigneusement ajustée, lunettes et gants) et portent sur eux un dosimètre pour contrôler en temps réel la dose de radioactivité potentiellement reçue.

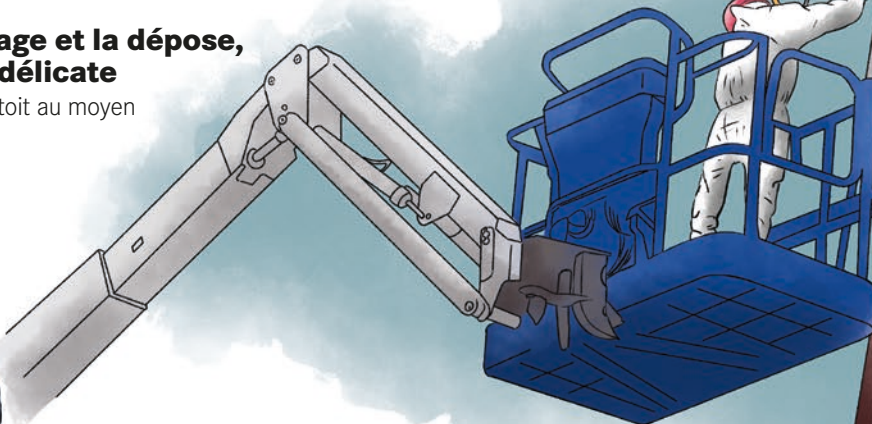
Ils sécurisent le périmètre en balisant au sol une zone interdite au public d'un rayon de 5 m.



Étape n°2 Le démontage et la dépose, une phase délicate

Ils accèdent au toit au moyen d'une nacelle.

Ils procèdent au découpage du paratonnerre qui est descendu du toit. Les techniciens effectuent la totalité de cette opération à deux pour éviter de faire tomber le paratonnerre car il est lourd (20 kg environ).



* Sauf si le bâtiment appartient à une installation nucléaire ou classée défense. Les particuliers, les communes ou les établissements publics qui demandent l'enlèvement d'un paratonnerre radioactif peuvent bénéficier d'une aide publique (uniquement pour la prise en charge finale du paratonnerre par l'Andra).

Étape n°3 La préparation d'un colis de déchets radioactifs



Dans la zone d'intervention, ils procèdent aux mesures radiologiques de chaque composant du paratonnerre.

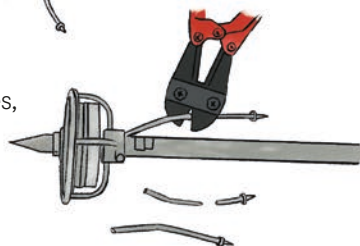


Ces éléments sont ensuite emballés dans de l'aluminium plastifié et conditionnés dans un fût homologué et étiqueté. Ce colis de déchets est prêt pour le transport.



Avant de partir, les techniciens vérifient qu'aucun élément radioactif ne subsiste sur la zone d'intervention et effectuent le nettoyage complet du site.

Puis les deux attaches du mât, la « tête » et les 3 tiges, appelées « moustaches », qui sont radioactives, sont découpées au sol.



Étape n°4 En route pour l'entreposage

Le colis est transporté et conservé dans les locaux de la société d'intervention, jusqu'à son enlèvement par l'Andra.

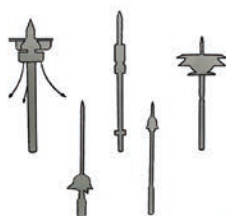


Le colis pris en charge par l'Andra part pour le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) dans l'Aube. Les têtes de paratonnerres radioactifs sont considérées comme des déchets de faible activité à vie longue (FA-VL), une catégorie de déchets qui ne disposent pas aujourd'hui de solution de gestion à long terme. Elles sont donc entreposées temporairement dans un bâtiment dédié, au Cires, dans l'attente de la mise en œuvre d'une solution de stockage définitive.



À quoi reconnaît-on un paratonnerre radioactif?

Ils ont plusieurs aspects. Tous comportent un risque de contamination en cas de contact physique. Risque toutefois limité en raison de leur positionnement, souvent très haut sur les toits.



Cas particulier

« Quand le paratonnerre radioactif est en mauvais état et menace de tomber sur la voie publique, c'est une brigade du service départemental d'incendie et de secours (SDIS) spécialisée dans les risques technologiques qui intervient. Les équipes reçoivent pour cela une formation spécifique de la part de l'Andra. »



Pour retrouver en images l'exercice d'intervention du SDIS de l'Yonne chez un particulier en juillet 2021 : https://youtu.be/zPRGpf0_rY8

Déchets radioactifs de Monaco: l'exception qui confirme la règle

Le stockage en France de déchets radioactifs en provenance de l'étranger est strictement interdit par la loi. Une exception à cette règle: Monaco. Depuis 2014, l'Andra peut prendre en charge les colis de déchets de la principauté et les stocker sur ses centres de l'Aube. Explications.

Le secteur électronucléaire n'est pas le seul producteur de déchets radioactifs. Les propriétés de la radioactivité sont aussi utilisées par l'industrie, les hôpitaux, la recherche, la défense... C'est ainsi que l'Andra assure le stockage définitif des déchets produits par plus de mille « petits producteurs » : laboratoires, centres de recherche, hôpitaux, etc. Parmi eux, trois sont originaires de Monaco : le Centre scientifique de Monaco (CSM), une institution qui travaille dans le domaine de la biologie marine et polaire ; le laboratoire environnemental de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) dans la principauté ; et enfin un laboratoire de R&D.

En raison de son exigüité et de son enclavement dans le territoire français, la Principauté ne peut pas s'équiper d'un centre de stockage qui satisferait aux normes internationales de sécurité et de sûreté fixées par l'AIEA. C'est pourquoi un accord a été passé entre les autorités françaises et monégasques, applicable en 2014, pour que la France prenne en charge les déchets radioactifs produits à Monaco.

Autorisation ministérielle pour passer la frontière

« Si un centre de recherche monégasque nous sollicite pour récupérer ses déchets, il doit au préalable obtenir une autorisation du ministre de la Transition écologique pour lancer la collecte, et respecter les spécifications définies par l'Andra », précise Christophe Dumas, responsable de la prise en charge des déchets des producteurs non-électronucléaires à l'Andra. « Sachant que les producteurs doivent demander cette autorisation pour chaque colis, nous leur recommandons d'attendre d'en avoir un nombre significatif avant de nous solliciter. »

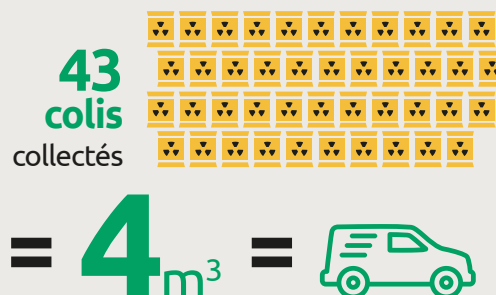


Incinération dans le Gard, stockage dans l'Aube

L'essentiel des déchets produits à Monaco est constitué de déchets solides : chiffons, tenues d'intervention, petites coupelles métalliques, terres et gravats contaminés... S'y ajoutent des liquides aqueux, des solvants et des fioles de scintillation liquide, qui servent à quantifier la radioactivité dans un liquide. Ces déchets sont gérés différemment selon leur nature. Les déchets solides incinérables, soit les trois-quarts des déchets produits à Monaco, sont incinérés dans l'usine de Cyclife, une filiale d'EDF, dans le Gard, et les résidus de l'incinération, devenus des déchets faiblement ou moyennement radioactifs à vie courte (FMA-VC), sont envoyés au Centre de stockage de l'Aube (CSA) pour y être stockés. Les déchets solides non-incinérables, métaux, verres et gravats, sont stockés directement dans l'Aube, au Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) pour les déchets de très faible activité (TFA) et au CSA pour les déchets FMA-VC. Quant aux déchets liquides, ils transitent par le Cires, qui regroupe tous

les liquides provenant de petits producteurs avant de les envoyer pour incinération à l'usine de Cyclife. Les fioles de scintillation subissent un pré-traitement : elles sont broyées au Cires. Les liquides résiduels qu'elles contiennent sont séparés des broyats solides et envoyés à l'usine de Cyclife pour y être incinérés. Les broyats, eux, sont stockés au Cires. « Ces prises en charges restent l'exception qui confirme la règle, insiste Christophe Dumas. La France n'étant pas autorisée à recevoir des déchets étrangers pour les stocker sur son sol, en vertu de la loi de 1991, le cas des déchets monégasques est rigoureusement encadré et fait l'objet d'une traçabilité très précise. » ●

Sur environ 8 ans de prise en charge, c'est:



Des commissions indépendantes pour informer le public sur les activités de l'Andra

La commission locale d'information (Cli) et la commission de suivi de site (CSS) sont les deux instances locales chargées d'informer le public des activités de l'Andra. Quel est leur rôle ? Quelles actions peuvent-elles mener ? Décryptage.

Du fait de leurs activités de stockage de déchets radioactifs, les Centres industriels de l'Andra dans l'Aube sont soumis au contrôle et au suivi de différentes instances qui s'assurent du bon fonctionnement des installations tant au niveau de la sûreté que de la surveillance de l'environnement. Il s'agit de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), la direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (Dreal) ainsi que de deux instances locales et pluralistes : la commission locale d'information (Cli) et la commission de suivi de site (CSS).

Une Cli pour le CSA

Comme pour toute installation nucléaire de base (INB) et conformément à la loi sur la transparence et la sécurité nucléaire, une commission locale d'information (Cli) a été mise en place afin d'informer régulièrement les élus locaux et les populations riveraines sur le fonctionnement du Centre de stockage de l'Aube.

Présidée par le président du conseil départemental de l'Aube, la Cli de Soulaïnes est composée d'élus, de représentants d'organisations professionnelles, syndicales et associatives. Organisme indépendant, cette commission constitue un outil privilégié de la transparence au niveau local. Elle a une mission générale de suivi, d'information et de concertation en matière de sûreté nucléaire, de radioprotection et d'impact des activités nucléaires sur les personnes et l'environnement. Afin de remplir son rôle, la Cli organise chaque année une réunion publique au cours de laquelle l'Andra présente un bilan des activités et les résultats de mesure de la surveillance de l'environnement du CSA. Dans le cadre de ses attributions, elle a

la possibilité de faire réaliser des expertises ou analyses sur l'environnement. Il existe également depuis 2019 au sein de la Cli une commission de suivi sanitaire.

Retrouvez toutes les informations de la Cli de Soulaïnes sur www.cli-soulaines.fr
Contact : 03 25 92 59 40
cli.soulaines@wanadoo.fr

Une CSS pour le Cires

Par arrêté préfectoral en date du 18 juillet 2014, le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires), comme toutes les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), est doté d'une commission de suivi de site (CSS). Présidée par le sous-préfet de Bar-sur-Aube, elle est composée notamment de représentants de collectivités locales, d'associations pour la protection de l'environnement, de membres des administrations de l'État, de riverains. Il s'agit également d'un organisme indépendant qui a pour rôle de suivre l'exploitation et la surveillance de l'environnement du Cires et de relayer ces informations auprès du public. À l'instar de la Cli, elle peut aussi procéder à des analyses complémentaires ou contradictoires.

Pour plus d'informations sur la CSS du Cires, contactez la sous-préfecture de Bar-sur-Aube au 03 25 27 06 19
sp-bar-sur-aube@aubes.gouv.fr



Partenariat avec l'Institut mondial d'art de la jeunesse: faire rimer art et mémoire

Depuis quinze ans, l'Andra parraine l'Institut mondial d'art de la jeunesse (IMAJ) – Centre pour l'Unesco Louis François de Troyes. Un véritable travail de coopération, ancré dans le territoire et qui met l'art au service de la mémoire.

Miche Girost

Président de l'Institut mondial d'art de la jeunesse – Centre pour l'Unesco



« L'Andra s'implique véritablement à nos côtés », se félicite Michel Girost, président de l'IMAJ. Il faut dire que l'Agence et l'association ont bien des valeurs communes...

La transmission de la mémoire d'abord, celle des centres de stockage pour l'Andra, et celle des productions artistiques de la jeunesse actuelle pour l'association auboise. C'est ainsi que l'Andra a participé au financement de la numérisation des œuvres des quelque 116 000 dessins d'enfants de 150 pays accumulés en trente ans d'existence du concours international « Graines d'artistes du monde entier », ainsi qu'à l'exposition annuelle des lauréats à Troyes. L'objectif était de créer une artothèque mondiale « Mémoires du futur® ».

« Michel Girost et l'association sont membres du groupe « Mémoire » de l'Aube. L'objectif de ces groupes est de réfléchir à la transmission de la mémoire des sites de l'Andra », rappelle Anne-Sophie Levert, responsable communication à l'Agence. L'insertion territoriale ensuite, grâce à des actions qui permettent aux enfants à proximité des centres de

l'Aube de bénéficier d'ateliers de pratique artistique et de découverte du patrimoine local. Le concours photo « Capture ton patrimoine industriel » met, quant à lui, autant l'accent sur cette dimension locale que sur les aspects mémoriels.

Une collaboration au long cours

En 2022 et 2023, le parrainage va permettre de coorganiser un cycle de conférences sur le thème de l'art et la mémoire. Les ateliers d'éveil artistique à destination des primaires vont, eux aussi, se poursuivre. « Nous envisageons également une exposition sur mesure avec l'artothèque, en lien avec le volet mémoire de l'Andra, à présenter dans nos centres ou à proximité », ajoute Anne-Sophie Levert. « L'Andra est le partenaire avec lequel nous avons le plus de proximité », n'oublie pas d'ajouter Michel Girost.

« Petit, je dessinais, je travaillais le bois, je réalisais des sculptures, encouragé par mon père, menuisier ébéniste, et par mon instituteur. » Mais à 30 ans, à l'occasion d'une visite chez sa mère dans la commune où il fut écolier, Michel Girost découvre que tout a été jeté lors du départ à la retraite de son instituteur. « Ce fut un choc. Même si les adultes disent que ce que font les enfants est merveilleux, il n'en reste jamais rien. C'est une part importante de nos vies qui s'efface. » Nous sommes en 1980 et Michel Girost s'engage en tant que bénévole dans le jeune Cercle Unesco de Troyes qu'il va profondément transformer. Ainsi, dès 1993, le concours de dessin départemental devient un événement international. « En 1995, après quatre ans d'instruction, nous sommes devenus l'un des douze centres pour l'Unesco du monde, le premier en France. »

Infatigable défenseur de la mémoire du futur

Avec pour mission d'« inscrire l'enfance et la jeunesse dans la mémoire de l'humanité », l'association, rebaptisée Institut mondial d'art de la jeunesse – Centre pour l'Unesco en 2019, a développé de multiples activités : concours de dessins, de photos, de poésie, ateliers de pratiques artistiques et culturelles qui touchent chaque année un millier d'enfants dans l'Aube, expositions, artothèque... Michel Girost décrit chacun de ces chantiers avec passion et ne cesse de vanter la dimension collective de ces actions, mises en place grâce aux salariés, aux bénévoles, aux artistes locaux qui interviennent dans les écoles, mais également grâce aux étudiants, aux services civiques et aux partenaires qui soutiennent l'association.

Désormais retraité, Michel Girost passe toutes ses après-midi à l'association, pour laquelle il ne manque pas de projets et voit également grand pour sa ville. « Nous sommes en discussion avec le conseil départemental de l'Aube, qui a acheté un domaine au cœur de Troyes, qui pourrait nous accueillir afin de créer un véritable musée, une académie de pratiques artistiques, un département de relations internationales ainsi qu'un centre de recherche. » Ainsi, les dessins d'enfants ne seront plus jamais oubliés et la mémoire du futur, préservée.



“
Même si les adultes disent que ce que font les enfants est merveilleux, il n'en reste jamais rien. C'est une part importante de nos vies qui s'efface. »



Pour aller plus loin :
<https://bit.ly/3IKBKCM>



GRAINES D'ARTISTES

Grâce au concours international « *Graines d'artistes du monde entier* », ce sont aujourd'hui plus de 116 000 dessins provenant de plus de cent cinquante pays qui sont rassemblés au sein de l'artothèque, installée dans une ancienne usine textile de Troyes et baptisée « *Mémoires du futur®* ». Un patrimoine exceptionnel numérisé grâce au soutien de l'Andra. Ce patrimoine est régulièrement présenté à l'occasion d'expositions sur mesure, qui circulent dans les campagnes et dans les grandes métropoles du monde entier. Chaque année en mai, les lauréats de ce concours sont exposés à Troyes, pour le plus grand plaisir des petits et des grands, qui y retrouvent leur âme d'enfant.

UN CHOIX DIFFICILE

Comment choisir une vingtaine de lauréats parmi plus de 4 000 dessins reçus chaque année, certains réalisés par des enfants de 4 ans, d'autres par des étudiants aux Beaux-Arts? La sélection se fait en plusieurs étapes et par catégories d'âge. D'abord un jury préliminaire composé d'artistes, puis un jury d'une vingtaine de personnalités artistiques et culturelles locales.



1^{er} prix: « Illusion contemporaine » - Hugo Murtas.

CAPTURE TON PATRIMOINE INDUSTRIEL

Ici, c'est l'oncle qui travaille l'inox dans l'atelier familial. Là, ce sont les lampes de la contrôleur qualité textile qui composent une étonnante fresque géométrique... Ils sont une trentaine de jeunes passionnés de photo à avoir répondu à l'appel de l'IMAJ et de l'Andra pour cette troisième édition du concours photo « Capture ton patrimoine industriel ». Destiné à mettre en valeur la mémoire du patrimoine industriel de la région Grand Est, il a permis de récompenser plusieurs jeunes de 12 à 25 ans, tous sensibles aux traces laissées par les savoir-faire industriels. Le concours bénéficie également du soutien de la FNAC qui a exposé les photos dans son magasin de Troyes. Une opération qui sera renouvelée l'an prochain. Avis aux amateurs.



Pour découvrir l'IMAJ et ses actions:
<https://www.centre-unesco-troyes.org/>

#ON VOUS RÉPOND

Le Centre de stockage de l'Aube (CSA) est dédié au stockage des déchets à vie courte (FMA-VC). Est-il vrai que certains déchets qui y sont stockés contiennent des éléments radioactifs à vie longue ?

Tout d'abord, une précision sur les notions de « vie courte » / « vie longue » : un élément radioactif à vie courte a une période radioactive inférieure à 31 ans*, c'est-à-dire qu'il perd la moitié de sa radioactivité au bout de 31 ans ou moins. *A contrario*, un élément radioactif à vie longue a une période radioactive de plus de 31 ans.

Il faut ensuite noter que la plupart des déchets radioactifs contiennent un mélange de radionucléides à vie longue et à vie courte. Les déchets qui contiennent uniquement ou majoritairement des radionucléides à vie courte sont appelés déchets à vie courte, et inversement.

La réglementation applicable au CSA permet de recevoir, dans des quantités limitées, des déchets contenant des radionucléides à vie longue. Aujourd'hui, le CSA stocke effectivement certains déchets contenant des radionucléides à vie longue, mais en quantité limitée, de telle sorte qu'à long terme (au-delà de 300 ans), l'impact de la radioactivité résiduelle soit inférieur à l'impact de la radioactivité naturelle. De façon générale, l'Andra mène une gestion prudente de la capacité autorisée en stockage des éléments à vie longue. Un bilan est présenté chaque année à la commission locale d'information. ●

* 31 ans correspond à la période radioactive du Césium 137, considérée comme moyenne.



#ILS SONT VENUS NOUS VOIR



Les étudiants de l'université de Besançon en master de géologie

« Nous sommes venus avec beaucoup de questions et de la curiosité scientifique. Nous avons déjà entendu parler de l'Andra et lu des infos sur Internet mais on ne s'imaginait pas tout ce qu'implique la gestion des déchets. En visitant les sites, on comprend comment se passe le stockage et on voit que les solutions retenues pour la gestion des déchets radioactifs sont réfléchies et adaptées en fonction de la nature des déchets. Tout est fait aussi pour que les futures générations prennent le relais dans de bonnes conditions. »



Vous aussi, vous souhaitez mieux comprendre la gestion des déchets radioactifs ?

Contactez le service communication au **03 25 92 33 04** ou par mail à **comm-centresaube@andra.fr**



À votre avis, que représente cette scène?
La réponse sur <https://bit.ly/3xOx2IV>



Depuis 30 ans, une agence publique au service
de la gestion des déchets radioactifs

