

HIVER 2021-2022 N°40

le Journal de l'Andra

— MANCHE



30

P.8

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

Sommaire

l'essentiel

P.4 Une nouvelle présidente pour la Cli Andra

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

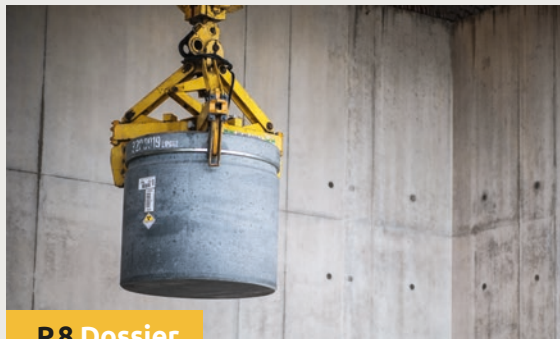


P.5 À la rencontre de l'Andra



P.6 Surveiller et anticiper

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 Démonter les anciens paratonnerres, une affaire de spécialistes !

P.28 **Mémoire**
À la recherche de la bonne recette sonore

territoire



P.29 **Exposition**

Promenade sous la plage, à la rencontre de nos ancêtres gaulois

P.30 **#On vous répond**
De vieux objets que j'ai chez moi peuvent-ils être radioactifs ?

P.30 **#Ils sont venus nous voir**

P.31 **Photomystère**

le
Journal
del'Andra

Édition de la Manche N°40

Centre de stockage de la Manche

ZI de Digulleville - BP 807 - DIGULLEVILLE - 50440 LA HAGUE

Tél. : 0810120172 - journal - andra@andra.fr



Directeur de la publication : Pierre-Marie Abadie • Directrice de la rédaction : Annabelle Quenet • Rédactrice en chef : Marie-Pierre Germain • Comité éditorial : Isabelle Deniau, Catherine Dressayre, Florence Espiet, Isabelle Guittonneau, Vincent Lelaidier, Guy-Roland Rapaumbya, Julien Recarte • Ont participé à la rédaction, pour l'Andra : Marie-Pierre Germain, Antoine Billat, Anne Brodu, Sophie Dubois ; pour Rouge Vif : Emmanuelle Crédoz, Joana Maître et Véronique Parasote • Responsable iconographie : Sophie Muzerelle • Crédits photos : Andra ; ADN (Aude Drone Netcam) ; Biplan ; Philippe Bourguignon ; Cll Manche ; Frédéric Dano / Andra ; Adrien Daste / Andra ; Philippe Demail / Andra ; Olivier Douard ; Studio Durey ; Groupe Rouge Vif ; Nour Hachimi ; Stéphane Lavoue ; Agence Les 80 degrés ; Manoir du Tourp ; Patrice Maurein / Andra ; L'œil créatif ; 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 - 370-40 • DDP/DICOM/22-0003 • ISSN : 2106-7643 • Tirage : 39 750 exemplaires

IMPRIM'VERT® PEFC 10-31-2190 / Certifié PEFC

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. 28.



394

C'est le nombre de personnes qui ont participé aux visites estivales du Centre de stockage de la Manche du 6 juillet au 31 août 2021.

Cette année un nouveau programme de visites couplées était proposé avec l'office de tourisme du Cotentin. En plus de la visite du CSM, les estivants ont pu partir à la découverte du patrimoine et des contes et légendes de La Hague.

Ce sont majoritairement des touristes venant de l'Ouest de la France, de la Région parisienne ou encore de la Belgique ou du Portugal qui sont venus à la rencontre de l'Andra pour s'informer sur la gestion des déchets radioactifs.

Une nouvelle présidente pour la Cli Andra

Le 4 octobre dernier, Jean Morin, nouveau président du conseil départemental de la Manche, a désigné les présidents des trois commissions locales d'information (Cli) de la Manche.

Nathalie Madec, conseillère départementale du canton de La Hague a été nommée présidente de la Cli Andra. Elle a souhaité rapidement découvrir les activités du Centre de stockage de la Manche au cours d'une visite organisée le 29 octobre. Cette visite a notamment permis de préparer la première assemblée générale de la Cli organisée sous sa présidence le 14 décembre 2021.



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

danslesmédiass



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/u9e8CiiDXFE>



À la rencontre de l'Andra

En septembre et octobre derniers, les journées portes ouvertes et la Fête de la science ont donné l'opportunité au public de découvrir le Centre de stockage de la Manche. Deux belles occasions de se revoir et d'échanger « en vrai » autour de la gestion des déchets radioactifs !

Après une (trop) longue période d'absence, les journées portes ouvertes du centre ont été relancées en 2019. Annulées l'an dernier pour cause de crise sanitaire, elles ont eu lieu cette année les samedis 18 septembre et 16 octobre*.

Mieux connaître le CSM et ses activités

Les visiteurs, venus de la région pour la plupart, ont pu découvrir la couverture du centre, les installations de surveillance du site et de l'environnement, ainsi que les technologies utilisées, avec comme guides des membres de l'équipe de l'Andra. L'occasion d'échanger avec les experts et de comprendre la spécificité des activités du CSM. Au programme également, quatre saynètes retraçant les 50 ans d'existence du site (depuis sa création en 1969). Mise en scène par la compagnie de théâtre *Ankreation* et ponctuée d'anecdotes d'anciens salariés de l'Andra ou d'élus, cette présentation originale et vivante a séduit le public.

Découvrir l'univers de l'Andra au Village des sciences

Dans le cadre de la Fête de la science et du Village installé à Cherbourg-en-Cotentin du 7 au 9 octobre, l'Andra a accueilli le

70

participants aux deux journées portes ouvertes 2021 : pour moitié des jeunes entre 18 et 28 ans, notamment des étudiants en formation dans le secteur du nucléaire ou de la radioprotection, pour moitié des 35-45 ans venus en famille.

“
Grâce à la forme théâtrale, on enregistre plus facilement les informations données.”

public sur son stand, avec une première journée dédiée aux collégiens et lycéens. À l'aide de supports, de visuels diversifiés (kakémonos, patchwork de photos, films), différentes thématiques ont été abordées : les missions de l'Agence, les activités du Centre de stockage de la Manche aujourd'hui, son historique.

Les visiteurs ont également pu échanger avec les experts de l'Andra chargés de la surveillance, de l'environnement, de la sécurité et de la radioprotection. Parmi les questions les plus fréquemment posées : la nature et la provenance des colis reçus sur le centre lors de sa phase d'exploitation, la surveillance du centre aujourd'hui, la conservation et la



transmission de la mémoire des déchets radioactifs...

En lien avec les activités de l'Andra, un atelier a été particulièrement apprécié par les familles et les jeunes visiteurs : la « chambre à brouillard ». Grâce à ce détecteur de particules inventé en 1911, les traces radioactives, invisibles à l'œil nu, deviennent observables... Une expérience scientifique fascinante pour comprendre le phénomène de la radioactivité. ●

* En complément de ces deux samedis, le site se visite aussi toute l'année en semaine, sur inscription.

“
Nous avons apprécié cette visite, notamment le volet sur la mémoire et sa transmission.”



Surveiller et anticiper

En août dernier, une série de tests de « carbonatation » a été réalisée sur plusieurs points stratégiques du Centre de stockage de la Manche (CSM). Objectifs: contrôler le bon fonctionnement des installations et prévenir leur évolution dans le temps... Explications.



Test sur les piliers à l'intérieur du bâtiment des bassins.

Le CSM est le premier centre de stockage de déchets radioactifs au monde à être entré en phase de fermeture. Une des tâches importantes pour les équipes consiste à suivre et à anticiper les impacts du temps sur les infrastructures du site. En effet, toute une série de contrôles et d'aménagements sont nécessaires pour envisager le passage du centre en phase de surveillance d'ici une cinquantaine d'années.

Vérifier et entretenir les infrastructures du site

Comme le précise Florence Espiet, responsable du service Études-Travaux-Projets du CSM, « il s'agit de regarder comment les installations évoluent, si elles assurent bien leur rôle, et de suivre en parallèle l'impact environnemental du site ». Quand c'est nécessaire, des travaux de génie civil sont effectués, notamment au niveau de plusieurs infrastructures stratégiques pour la surveillance des installations: les **murs de la galerie souterraine** ❶ qui comporte le collecteur des eaux en provenance des ouvrages de stockage et le bâtiment technique (appelé « **bâtiment des bassins** ») ❷

où une partie des eaux du site sont récupérées et contrôlée.

Tous les 5 ans, des inspections sont réalisées pour programmer les interventions et vérifier les travaux effectués. Un « *processus continu, comme pour l'entretien d'une maison* », souligne Florence Espiet.

Des tests pour contrôler l'altération du béton

Les tests de carbonatation sont une des principales techniques utilisées pour mesurer l'état des infrastructures, construites en béton, et anticiper leur altération au fil du temps (voir les points du site concernés ci-contre). Qu'est-ce que la carbonatation? Florence Espiet nous l'explique: « *En vieillissant, le béton subit des modifications chimiques en profondeur. Les structures métalliques finissent par être atteintes par la corrosion. Même si le phénomène est en général extrêmement lent, on vérifie ce qu'il en est pour chaque ouvrage. L'objectif est de s'assurer que la sécurité sera garantie durant toute la phase de fermeture. Les derniers tests réalisés en août ont donné d'excellents résultats.* »

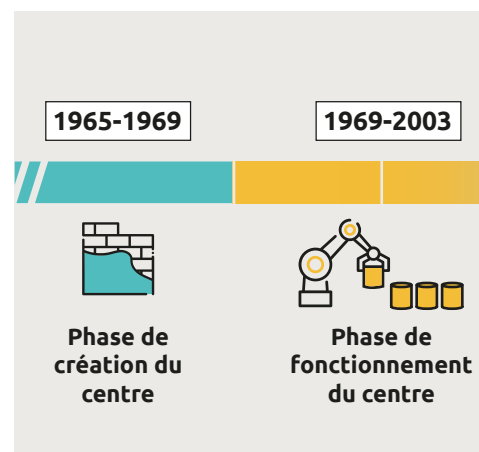
Améliorer et pérenniser la couverture

Dispositif majeur de protection des colis de déchets sur le long terme, la couverture fait également l'objet d'une surveillance rigoureuse. Depuis sa mise en place dans les années 1990, des études sont effectuées sur la couverture pour observer son évolution dans le temps (mesures des eaux d'infiltration, relevés topographiques, prélèvements d'échantillons de membrane bitumineuse, tests de vieillissement accéléré). **Les murs de soutènement** ❸ qui préviennent d'éventuels glissements du massif sont vérifiés

et entretenus. Ce suivi régulier et différentes études permettent d'évaluer si de nouvelles interventions sont utiles et d'envisager, le cas échéant, les évolutions nécessaires en se basant sur les retours d'expérience. Objectif: aboutir à une couverture plus robuste, capable de conserver ses performances sur plusieurs centaines d'années. « *Nous avons déposé un dossier à l'Autorité de sûreté nucléaire pour présenter la couverture pérenne telle que nous la concevons* », indique Florence Espiet. « *Le centre ne pourra clôturer la phase de fermeture qu'une fois ces aménagements validés.* »

Préparer le centre à une nouvelle phase

Après sa phase actuelle dite « de démantèlement-fermeture », le CSM entrera dans une phase dite « de surveillance ». Aujourd'hui envisagée d'ici quelques décennies, elle sera actée par l'Autorité de sûreté nucléaire, sur la base d'un dossier de demande d'autorisation de fermeture et de passage en phase de surveillance, et durerait au moins 300 ans. L'objectif de cette phase sera de préparer le site vers de moins en moins d'intervention humaine. ●



Tests: le tour des points de surveillance

Les tests de carbonatation permettent de vérifier l'évolution de plusieurs infrastructures stratégiques du centre de stockage.



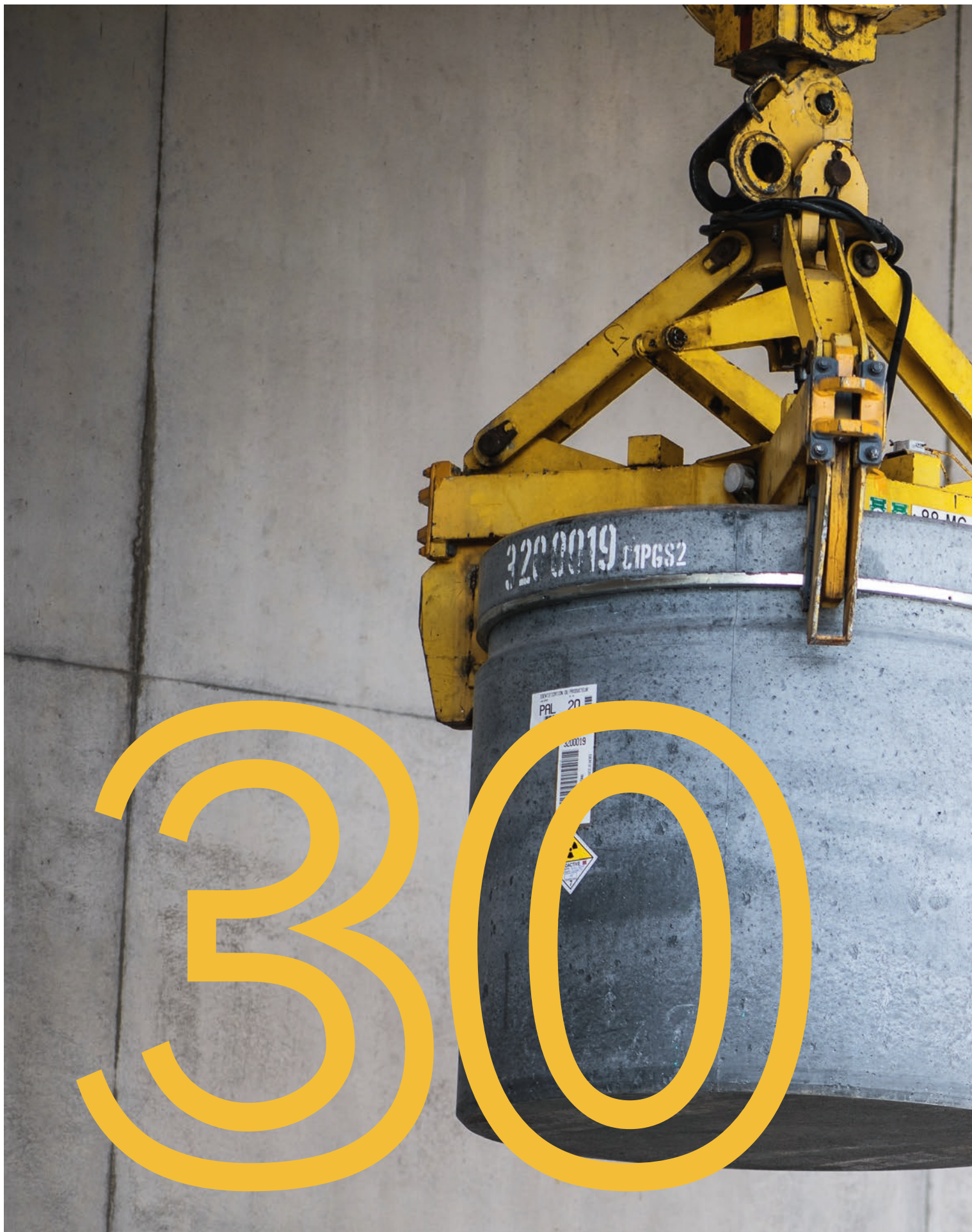
Évolution des phases de fermeture du CSM

2003


Phase de
démantèlement-
fermeture


Phase de
surveillance
pour au moins 300 ans


Phase de
post-surveillance



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

“
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. »

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.

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

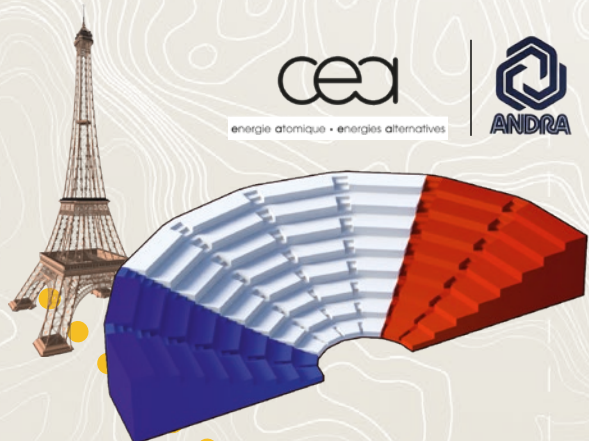
En 1969, le CEA implante à La Hague, à côté de son usine de retraitement de combustibles usés, un premier centre industriel de stockage de déchets de faible et moyenne activité: le Centre de stockage de la Manche (CSM). En 1979, alors que la production d'électricité d'origine nucléaire augmente, le Gouvernement 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.

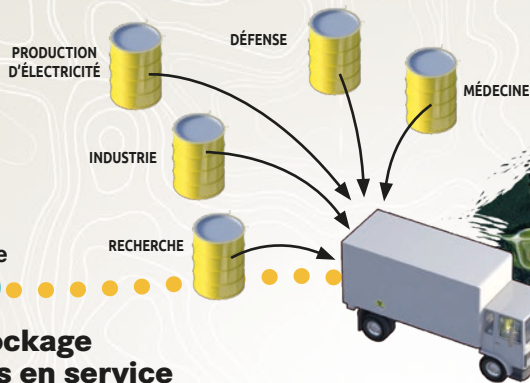


1991

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.

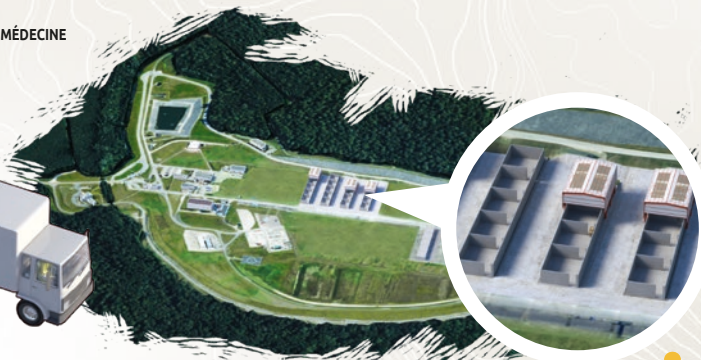




1992 Aube

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.



1994 Manche

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.

Meuse/
Haute-Marne

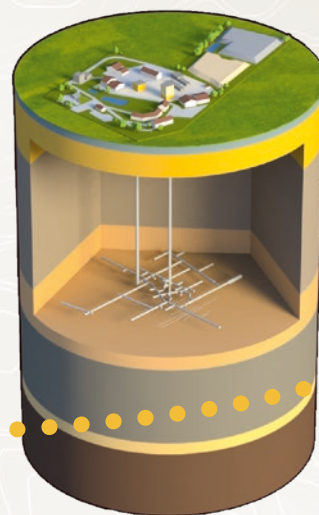
2000

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.



Aube

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.



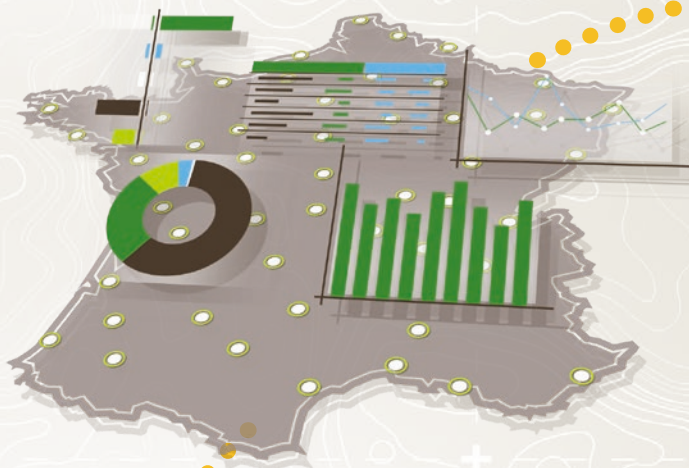
2004

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.

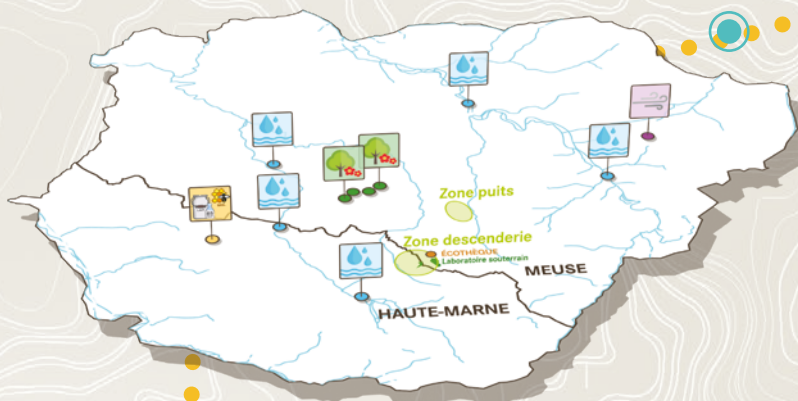


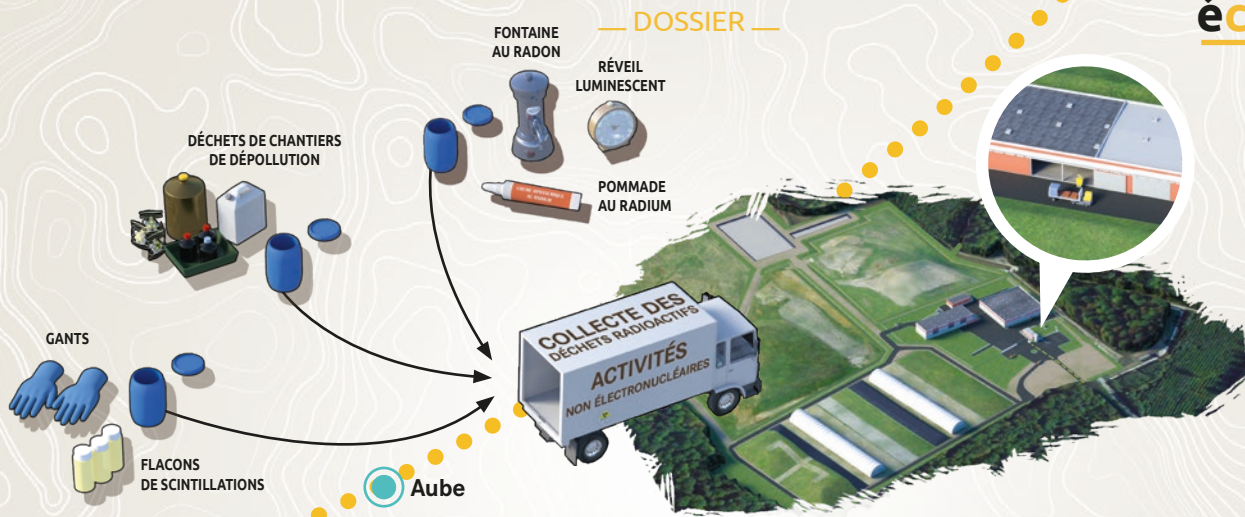
Meuse/
Haute-Marne

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



Centre de Meuse/Haute-Marne

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

Informer 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 stockages 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 : 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 »!

CENTRE DE STOCKAGE DE LA MANCHE



1991



Aujourd'hui

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.

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**.

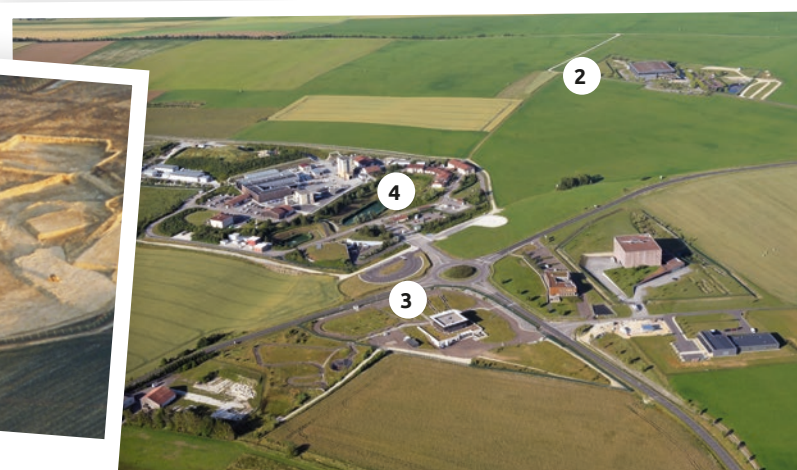
Aujourd'hui, en surface, tous les bâtiments sont visibles, y compris l'espace technologique **2**, bâti en 2009 pour accueillir du public et qui expose notamment des maquettes, robots et prototypes industriels réalisés pour Cigéo ; ainsi que l'Écothèque **3** qui permet de conserver pendant un siècle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



MANAGEMENT



COMMUNICATION

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.



Jérémie Chardot

Dirigeant de Chardot T.P. (entreprise meusienne)

“ J'emploie 60 personnes à Commercy, dans le BTP. Ma première rencontre avec l'Andra date de 2008, pour la remise en état de chemins. Elle nous a aussi confié une mission de revalorisation des matériaux extraits du sol pour les galeries du Laboratoire souterrain. L'Andra essaie de faire travailler un peu tous les acteurs du territoire, c'est une bonne chose. Le projet Cigéo va amener de la vie dans le département, *via* des embauches, mais il fait aussi vivre les acteurs locaux. Pour nous, l'Andra est synonyme d'avenir.

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.

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.

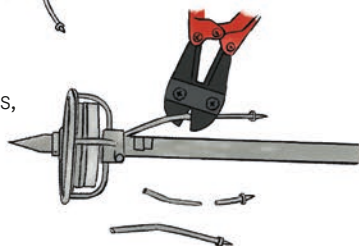


Ces éléments sont ensuite emballés dans de l'aluminium plastifié et conditionnés dans un fût homologué et étiqueté. Ce colis de déchets est prêt pour le transport.



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.

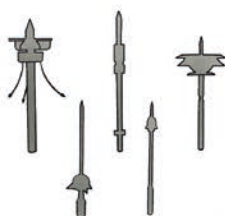


Le colis pris en charge par l'Andra part pour le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) dans l'Aube. Les têtes de paratonnerres radioactifs sont considérées comme des déchets de faible activité à vie longue (FA-VL), une catégorie de déchets qui ne disposent pas aujourd'hui 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/zPRGof0rY8>

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 sémiologiques 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! ●



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



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).

EXPOSITION

Promenade sous la plage, à la rencontre de nos ancêtres gaulois

S'immerger dans la vie d'un petit port gaulois mis au jour sous la plage d'Urville-Nacqueville, c'est l'expérience passionnante qui était proposée par le Manoir du Tourp jusqu'au 3 janvier 2022. Un événement parrainé par l'Andra dans le cadre de sa mission de transmission de la culture scientifique, de la mémoire et de la solidarité entre générations.

L'Andra s'implique dans la conservation et la transmission de la mémoire pour ce qui est des centres de stockage, toutefois cette mission ne se limite pas à ses propres activités. Dans le cadre de ses parrainages, l'Agence soutient des événements en lien avec la culture, l'histoire et le patrimoine local. Dans les derniers en date : l'exposition archéologique « *Le peuple des dunes, des Gaulois sous la plage* » qui était à découvrir jusqu'au 3 janvier dernier au Manoir du Tourp, à Omonville-la-Rogue (50). Une aventure riche en découvertes, sur les traces des villageois qui peuplaient le site au I^{er} siècle avant notre ère.

Des indices parlants

Sur ce site connu des scientifiques depuis le XIX^e siècle, alors que la mer ne recouvrait pas encore la plage, plusieurs vestiges datant de la fin de l'âge du fer¹ avaient été découverts : des ébauches de bracelets en lignite, roche introuvable aux alentours, exploitée principalement dans la baie de Kimmeridge

(îles britanniques), ainsi que la base d'une maison circulaire, typique elle aussi des constructions d'outre-Manche de cette période. En 2009, ces indices ont « aiguisé l'appétit » d'Anthony Lefort, archéologue à l'Institut national de recherches archéologiques préventives (Inrap)², qui effectuait alors sa thèse. « *Tout laissait à penser que la plage recouvrait les vestiges d'un port gaulois important, et que celui-ci faisait partie des réseaux d'échanges maritimes avec le Sud de l'Angleterre. Je me suis donc lancé dans un projet de fouilles qui a duré dix ans. Un pari gagnant !* »

Sous la plage, la mémoire d'un village

Anthony Lefort ne s'est pas trompé. Sur ce site, les recherches archéologiques ont révélé l'existence entre 120 et 80 avant J-C de tout un village, et des activités qui s'y seraient tenues, à commencer par plusieurs ateliers spécialisés dans la fabrication de bracelets



avec de la lignite en provenance directe des côtes britanniques. En termes d'habitat, la fameuse maison circulaire et d'autres constructions « à l'anglaise » ont été mises au jour, mais aussi des bâtiments rectangulaires typiques de l'habitat gaulois local. « *Cela nous a appris que dans ce village, une population mixte composée de Gaulois et de Bretons (ancien nom des Britanniques) vivait ensemble, que ces derniers étaient parfaitement intégrés à la population autochtone.* » Les fouilles de l'ancien cimetière (nécropole) l'ont d'ailleurs confirmé avec la découverte de dix individus inhumés membres fléchis, selon les anciens rites du centre de l'Angleterre. Des conclusions qui seront précisées avec les résultats des analyses d'ADN encore en cours.

En immersion dans le temps

Pour transmettre ces découvertes, rien de tel qu'une exposition vivante, immersive, touchant le public le plus large possible. Organisée au manoir du Tourp, « *Le peuple des dunes, des Gaulois sous la plage* » avait été conçue comme une plongée au cœur du village gaulois grâce aux nombreuses reconstitutions proposées aux visiteurs. « *L'exposition proposait plusieurs niveaux de "lecture" pour s'adapter à tous les publics. Les enfants n'avaient pas été oubliés : ils avaient comme guide un personnage local haut en couleur : le Gaulois Patrix !* », précise Anthony Lefort qui était aussi commissaire de l'exposition. ●

¹ Aux environs de 100 avant J-C.

² Les chercheurs de l'Inrap mènent des fouilles « préventives » dans le cadre de projets d'aménagement du territoire afin de détecter d'éventuels vestiges en amont des travaux. Ici, les fouilles ont été effectuées sur un site archéologique voué à la destruction, sous l'effet de l'érosion du littoral causée par le réchauffement climatique.



#ON VOUS RÉPOND

De vieux objets que j'ai chez moi peuvent-ils être radioactifs ?

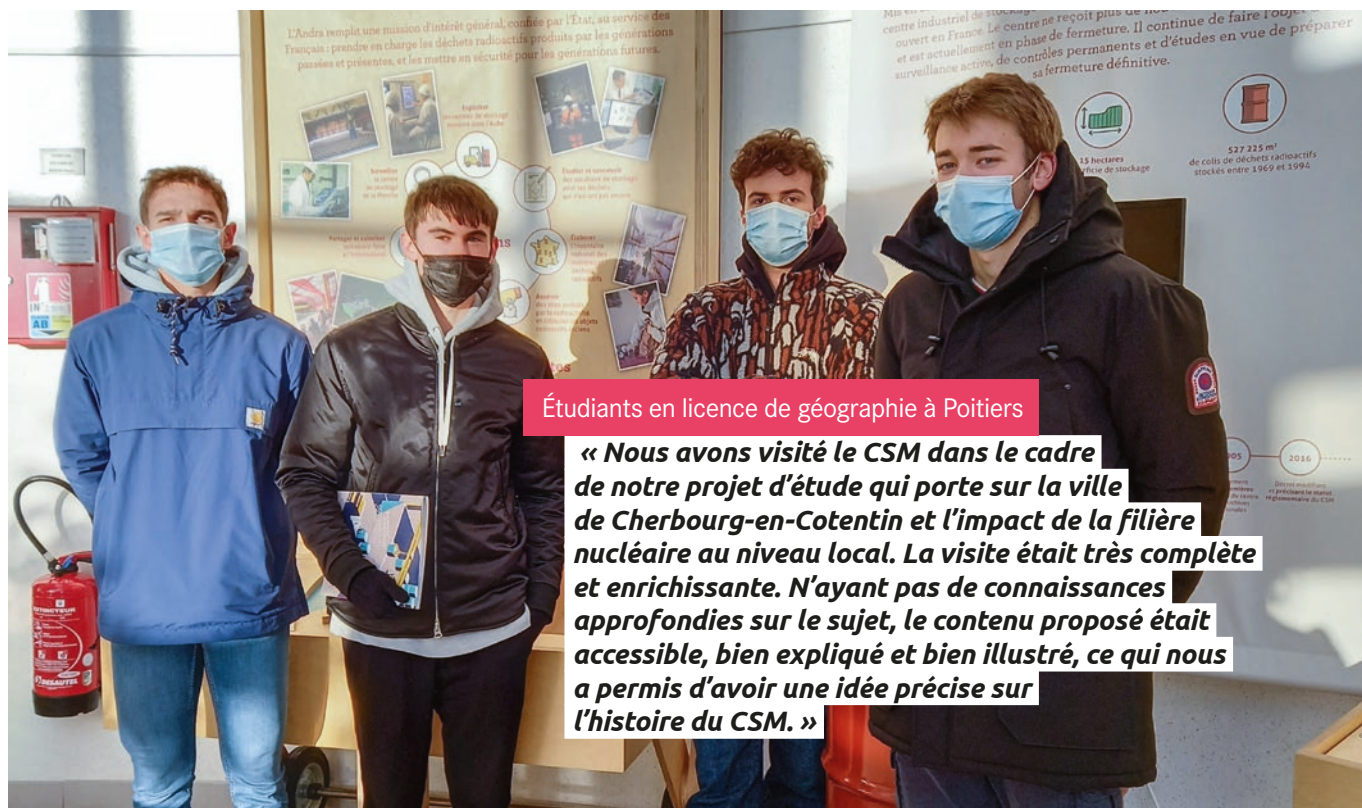
Oui, mais c'est très rare. Tous les ans, l'Andra collecte une centaine d'objets radioactifs, qui ont été parfois oubliés dans des greniers ou des caves chez des particuliers. Il s'agit souvent d'objets anciens fabriqués lors des « années folles du radium » dans les années 1920: montres ou horloges peintes avec de la peinture radioactive, fontaines au radium, aiguilles de radiothérapie, ou encore de collection de minerais. Dans le cadre de sa mission de service public, l'Andra peut assurer la récupération de votre objet.



Pour en savoir plus : <https://bit.ly/3lfMPom>



#ILS SONT VENUS NOUS VOIR

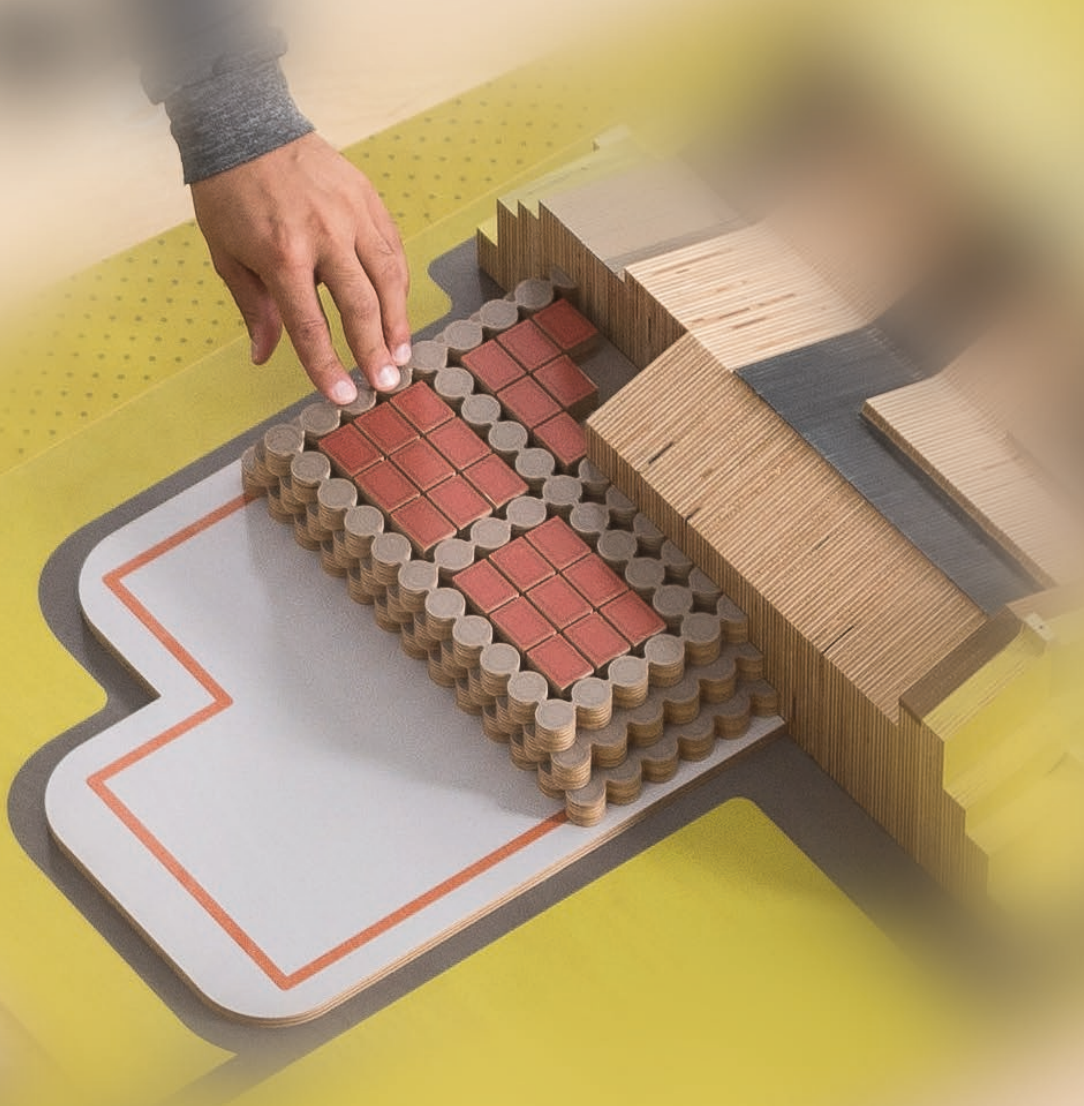


Étudiants en licence de géographie à Poitiers

« Nous avons visité le CSM dans le cadre de notre projet d'étude qui porte sur la ville de Cherbourg-en-Cotentin et l'impact de la filière nucléaire au niveau local. La visite était très complète et enrichissante. N'ayant pas de connaissances approfondies sur le sujet, le contenu proposé était accessible, bien expliqué et bien illustré, ce qui nous a permis d'avoir une idée précise sur l'histoire du CSM. »



Vous aussi, vous souhaitez mieux comprendre la gestion des déchets radioactifs ?
Contactez-nous au **02 33 01 69 13** ou par mail à marie-pierre.germain@andra.fr



Saurez-vous reconnaître ce qui se cache derrière ce détail?
La réponse sur <https://bit.ly/3zVBO8x>



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

