

ÉTÉ 2022 N°42

# le Journal de l'Andra

— ÉDITION MANCHE

P.6

**Les centres de l'Andra:**  
quel impact  
sur l'environnement?

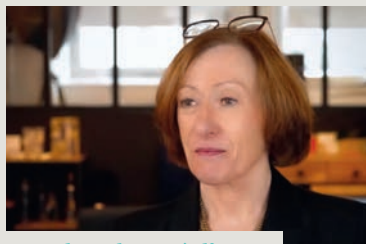


# Sommaire

## l'essentiel

**P.4** Journée portes ouvertes : visite surprise avec Ankréation

**P.4** Rapport annuel : tout savoir sur les activités du CSM en 2021



**P.4** **danslesmédias**  
Série vidéo de l'IRSN : et les déchets radioactifs n'auront (presque) plus de secrets pour vous...



**P.5** Cigéo est déclaré d'utilité publique

**P.5** Le COP, un cap à suivre pour l'Andra



**P.5** L'Andra organise la conférence internationale sur l'argile

## éclairage



**P.6** Dossier

### Les centres de l'Andra : quel impact sur l'environnement ?

**P.8** Surveiller l'environnement : bien plus qu'une obligation réglementaire

**P.10** En Meuse/Haute-Marne, la surveillance environnementale n'attend pas les déchets

**P.11** Qu'est-ce que l'Andra surveille ?

**P.12** Une surveillance précise et contrôlée

**P.13** Surveillance environnementale : l'année 2021 en bref

**P.14** Des résultats accessibles à tous

**P.14** De l'environnement... à l'Homme : la méthode du « groupe témoin »

**P.15** Et si l'Andra détecte une situation inhabituelle ?

**P.16** En direct d'une campagne de prélèvement des eaux

## immersion

**P.18** **Portrait**

Rencontre avec Marie-Pierre Germain, la mémoire vive du Centre de stockage de la Manche

**P.19** **Mémoire**

Des QR Codes pour sauvegarder les données des centres de stockage



**P.20** Déchets radioactifs de Monaco : l'exception qui confirme la règle

## territoire

**P.21** Des élus de la Manche visitent les centres de stockage de l'Aube

**P.21** À la découverte du Cotentin avec l'Andra et l'office du tourisme

**P.22** **#On vous répond**  
L'installation de stockage souterraine américaine du WIPP, qu'est-ce que c'est ?

**P.22** **#Ils sont venus nous voir**

**P.23** **Photomystère**

le  
Journal  
de l'Andra

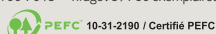
Édition de la Manche N°42

Centre de stockage de la Manche

ZI de Digulleville - BP 807 - DIGULLEVILLE - 50440 LA HAGUE  
Tél. : 0 810 120 172 - journal - andra@andra.fr



Directeur de la publication : Pierre-Marie Abadie • Directeur de la rédaction : Antoine Billat • Rédactrice en chef : Marie-Pierre Germain • Comité éditorial : Isabelle Deniau, Catherine Dressayre, Florence Espiet, Isabelle Guittonneau, Vincent Lelaidier, Guy-Roland Rapambya, Julien Recarte • Ont participé à la rédaction, pour l'Andra : Antoine Billat, Anne Brochu, Sophie Dubois, Marie-Pierre Germain, Damien Maury-Tarriet, Dominique Mer, pour Rouge Vif : Fanny Costes, Emmanuelle Crédoz, Joana Maître, Véronique Parasote, Pascal de Rauglaudre et Elodie Seghers • Responsable iconographie : Sophie Muzerelle • Crédits photos : Andra, Andra/C. Boeuf, Andra/Pierre Creusot, CEA, Andra/Adrien Daste, Andra/Philippe Demail, Sylvain Dufour/SDIS 55, Vincent Dutermie, Eric Girardot, Andra/Jean-Marie Huron, Laurent Mignaux - MEDDTL, Andra/Marc-Antoine Martin, Andra/P. Maurein, Andra/Sophie Muzerelle, DR, Eric Poirot, saiko3p - stock.adobe.com, Andra/Service communication, Andra/Studio Montclair • Dessins : Aster et Rouge Vif • Infographie : Rouge Vif • Création-réalisation : [www.grouperougevif.fr](http://www.grouperougevif.fr) - ROUGE VIF éditorial - 27951 - [www.grouperougevif.fr](http://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 - 370-42 • DDP/DICOM/22-0050 • ISSN : 2106-7643 • Tirage : 39 750 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](mailto:journal-andra@andra.fr)**, en précisant la ou les édition(s) souhaitée(s).

LE POINT DE VUE D'ASTER

## Moisson du jour...



Dans l'Aube, la Manche, la Meuse et la Haute-Marne, les équipes de l'Andra passent au peigne fin l'environnement. Objectif : s'assurer que l'impact des centres est et demeure très faible. Explications p. 6.





**0,000 11**

millisievert, c'est l'impact radiologique annuel du Centre de stockage de la Manche sur l'environnement. Une valeur bien inférieure à la limite d'exposition du public fixée par l'IRSN (1 millisievert/an).

## Journée portes ouvertes: visite surprise avec Ankréation



**Dimanche 18 septembre, le Centre de stockage de la Manche ouvre ses portes au public, de 10 h à 17 h.**

Attendez-vous à être surpris : cette année, c'est la compagnie de théâtre Ankréation qui guidera les visiteurs... Une manière originale et ludique d'explorer les 50 ans d'histoire du premier centre français de stockage de déchets radioactifs. Mais la Journée portes ouvertes est aussi le moment idéal pour rencontrer les salariés de l'Agence, poser toutes les questions qui vous taraudent sur la gestion des déchets radioactifs et découvrir la diversité et la richesse de leurs métiers. Nous vous attendons nombreux, petits et grands!



Toutes les informations sur **manche.andra.fr**



## Rapport annuel: tout savoir sur les activités du CSM en 2021

**L'Andra publie comme chaque année le rapport d'information du Centre de stockage de la Manche. L'occasion pour le public de tout connaître de ses différentes activités.**

Diffusé en ligne, le rapport annuel du CSM rend accessibles à tous des informations concernant les mesures prises en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection, les protocoles de contrôle et de suivi du site. Il fournit également le résultat des analyses réalisées dans le cadre de la surveillance du centre et de son environnement, ainsi que les déclarations transmises à l'Autorité de sûreté nucléaire. Un exercice de transparence qui mentionne également les actions du CSM en matière de communication et de mémoire.



Pour en savoir plus et lire le rapport annuel du CSM, rendez-vous sur : **manche.andra.fr**. Il est également possible de le commander gratuitement auprès du service communication au 02 33 01 69 13



### dans les médias



## Série vidéo de l'IRSN: et les déchets radioactifs n'auront (presque) plus de secrets pour vous...

Vous voulez encore plus d'informations sur les déchets radioactifs? Vous voulez aborder le sujet sous un autre point de vue que celui de l'Andra? L'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), l'expert public en matière de recherche et d'expertise sur les risques nucléaires et radiologiques, publie une série de courtes vidéos pour faire le point sur la gestion des déchets radioactifs. À quels risques doit-on faire face pour le stockage des déchets radioactifs? Peut-on stocker les déchets radioactifs en mer ou dans l'espace? Peut-on s'approcher d'un déchet radioactif? etc. Autant de questions qui vous aideront à y voir plus clair ou à réviser vos bases.



Pour le découvrir, c'est ici : **<https://bit.ly/3HAXpHc>**





## Cigéo est déclaré d'utilité publique

**Cigéo, le projet de stockage en couche géologique profonde des déchets les plus radioactifs, à la frontière de la Meuse et de la Haute-Marne, a été reconnu d'utilité publique par un décret du 8 juillet 2022.**

Cette décision atteste de la reconnaissance de l'intérêt général du projet, mais n'autorise pas la création du centre de stockage. Cette autorisation pourrait intervenir à l'issue de l'instruction de la demande d'autorisation de création qui sera déposée auprès de l'Autorité de sûreté nucléaire à la fin de l'année 2022. Le dossier de demande de déclaration d'utilité publique du projet Cigéo avait été déposé en août 2020 auprès du ministère de la Transition écologique. Après son instruction par les services de l'État et l'avis de l'Autorité environnementale et des collectivités territoriales concernées par le projet, le dossier a fait l'objet d'une enquête publique à l'automne 2021. Elle a permis de recueillir 4 150 contributions et a reçu, en décembre 2021, un avis favorable sans réserve de la commission d'enquête, assorti de 5 recommandations. Après l'examen du dossier par le Conseil d'État, le Gouvernement a signé le décret de déclaration d'utilité publique, publié au *Journal officiel*.



Lire le décret sur :  
<https://bit.ly/3nVcVVe>



## Le COP, un cap à suivre pour l'Andra

**Parce qu'elle est un établissement public placé sous la tutelle des ministères en charge de l'énergie, de l'environnement et de la recherche, l'Andra est liée à l'État par un contrat d'objectifs et de performance (COP).**

Renouvelé tous les cinq ans, le COP fixe à l'Agence ses objectifs stratégiques et opérationnels et couvre l'ensemble des activités de l'Andra. Pour la période 2022-2026, il répond à 3 enjeux clés : apporter à l'État les moyens de prendre les décisions relatives aux filières de gestion pour tous les déchets radioactifs ; organiser l'Andra pour passer de la conception à la réalisation de Cigéo et engager les travaux préalables ; et enfin maintenir un haut niveau de performance de l'Agence en matière de sûreté et d'environnement, de santé et de sécurité, de responsabilité sociétale, de dialogue et de concertation, de maîtrise des coûts et de satisfaction des besoins des producteurs de déchets. Suivi au travers d'indicateurs annuels, le COP est une ligne de conduite pour l'action publique de l'Andra.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur :  
<https://bit.ly/3yMGVrm>



## L'Andra organise la conférence internationale sur l'argile

**Dédiée aux roches et matériaux argileux appliqués au stockage géologique des déchets radioactifs, la Clay Conference (*clay* pour argile en anglais) s'est tenue à Nancy en juin dernier.**

Organisée cette année par l'Andra, la 8<sup>e</sup> édition de la Clay Conference\* a réuni près de 450 experts internationaux, homologues de l'Andra et chercheurs. Objectif : partager l'avancée des connaissances actuelles que ce soit en matière de caractérisation des argiles et de leur comportement ou sur un plan opérationnel (techniques de creusement, dispositifs de surveillance...). La rencontre a permis également de faire le point sur les différents projets de stockage en cours. En France, le projet de stockage géologique Cigéo s'apprête à franchir cette année une étape importante avec le dépôt du dossier de demande d'autorisation de création (DAC). ●

\* Conférence sur l'argile











# Les centres de l'Andra : quel impact sur l'environnement ?

Eau, air, sédiments, chaîne alimentaire, etc. Dans l'Aube, la Manche et en Meuse/Haute-Marne, les équipes de l'Andra réalisent et analysent chaque année des milliers de mesures et de prélèvements sur l'environnement sur et autour de ses centres.

Comprendre les phénomènes observés, prévoir leur évolution dans le temps et détecter d'éventuels écarts est une expertise clé et une mission centrale de l'Agence. Objectif : s'assurer que l'impact des centres sur l'Homme et l'environnement est et demeure très faible. Comment, dans quelles conditions et pour quels résultats ? Le point sur la surveillance environnementale.

- P.8 Surveiller l'environnement : bien plus qu'une obligation réglementaire
- P.10 En Meuse/Haute-Marne, la surveillance environnementale n'attend pas les déchets
- P.11 Qu'est-ce que l'Andra surveille ?
- P.12 Une surveillance précise et contrôlée
- P.13 Surveillance environnementale : l'année 2021 en bref
- P.14 Des résultats accessibles à tous
- P.14 De l'environnement... à l'Homme : la méthode du « groupe témoin »
- P.15 Et si l'Andra détecte une situation inhabituelle ?
- P.16 En direct d'une campagne de prélèvement des eaux



Prélèvement de végétaux pour analyse au Centre de stockage de l'Aube.

## Surveiller l'environnement : bien plus qu'une obligation réglementaire

**La surveillance de l'environnement constitue une responsabilité de l'Andra vis-à-vis des territoires sur lesquels ses centres sont implantés.**

Comme n'importe quelle activité industrielle, la gestion des déchets radioactifs n'est pas sans impact. La prise en charge et le stockage de ces déchets peuvent conduire à rejeter dans l'environnement de très faibles quantités de radioactivité et d'éléments chimiques, qui peuvent avoir un impact sur l'Homme et son environnement. *« Nos centres sont conçus, construits et exploités pour limiter au maximum notre impact environnemental, souligne Sophie Dinant, directrice du département sûreté environnement de l'Andra. La surveillance des rejets et de l'environnement de nos sites est l'outil indispensable qui nous permet de vérifier que nos incidences restent les plus faibles possible. »*

La surveillance environnementale est une obligation réglementaire.

Pour les installations nucléaires de base (INB) comme les centres de stockage de la Manche, de l'Aube et un jour Cigéo, si celui-ci est autorisé, elle est régie notamment par la décision dite « environnement » de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et par des prescriptions en matière de rejets prises aujourd'hui par arrêté, et à terme par l'ASN, qui imposent notamment les contrôles et analyses à effectuer. Pour les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), comme le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires), c'est un arrêté préfectoral, sur la base des éléments de surveillance préconisés par la direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), qui impose les prélèvements et contrôles à réaliser.

Parmi les dispositions que doit suivre l'Andra, figure notamment la réalisation d'un état initial de l'environnement. Avant toute construction d'une installation, de nombreux échantillons sont prélevés afin d'obtenir des mesures qui serviront tout au long de l'exploitation de l'installation et même après sa fermeture. Ces mesures de référence permettent de garder la mémoire de l'état physico-chimique et radiologique de l'environnement. Elles sont par la suite comparées aux mesures réalisées dans le cadre de la surveillance des centres et permettent de s'assurer de l'impact minimal de leurs activités.

**Une responsabilité vis-à-vis des territoires et de leurs populations**

Au-delà des contraintes réglementaires, l'Andra s'impose des contraintes plus restrictives en affichant des objectifs bien en dessous



des limites réglementaires fixées par les autorités.

« Il y a aussi ce qu'on fait pour répondre le mieux possible aux questionnements des riverains, explique Sophie Dinant. C'est très important. On doit à nos voisins une information au plus proche d'eux, très accessible et qui répond à leurs interrogations. Il nous arrive par exemple d'intégrer de nouveaux points de contrôle dans les eaux souterraines pour faire la démonstration claire qu'il n'y a ni pollutions, ni transferts problématiques liés à nos activités. »

Et pour assurer cette surveillance scrupuleuse, l'Andra emploie des hydrogéologues, spécialistes en métrologie, chimistes, experts de la biodiversité ou ingénieurs en environnement. Autant d'expertises qui garantissent la rigueur et la qualité de la surveillance environnementale de ses centres.



Prélèvement d'un échantillon d'eau dans les Noues d'Amance, à proximité du Centre de stockage de l'Aube.

## Une expertise riche d'enseignements pour l'avenir

— Le suivi environnemental des sites de stockage de l'Aube et de la Manche constitue un socle de connaissances et une expertise éprouvée qui serviront notamment de retour d'expérience pour le plan de surveillance environnemental de Cigéo, si le projet est autorisé.



Retrouvez le témoignage de Virginie Gobron, ingénieure environnement aux CISA : <https://bit.ly/30kuuJp>



Retrouvez la vidéo sur la surveillance de l'environnement autour du CSA : <https://bit.ly/3QVtX2X>

## 3 QUESTIONS À

**Nathalie Reynal,**

adjointe du directeur de l'environnement et des situations d'urgence de l'ASN.



## Plan de surveillance et limites de rejets: ce que dit la réglementation

### Quelles règles sont imposées par l'ASN à l'Andra en matière de surveillance environnementale ?

La réglementation imposée à l'Andra est la même que celle qui s'applique à toutes les installations nucléaires de base (INB). Elle exige de définir et de mettre en œuvre une surveillance de leurs rejets, ainsi qu'une surveillance de l'environnement susceptible d'être affecté par l'installation.

Une décision réglementaire prise par l'ASN en 2013<sup>1</sup>, communément appelée "décision environnement", fixe le programme de surveillance à mettre en œuvre (prélèvements et analyses, fréquences, alertes et obligations d'information...). Il doit ensuite être adapté aux caractéristiques particulières des installations, du site et de l'environnement.

<sup>1</sup> Décision de l'ASN n° 2013-DC-0360 du 16 juillet 2013 modifiée.

### Comment sont fixés les seuils et les autorisations de rejet ?

Pour chaque INB, l'exploitant formule une proposition de valeurs limites basées sur les rejets réels ou projetés de l'installation, en démontrant que l'impact associé à ces valeurs est très faible et optimisé.

Ensuite, l'ASN s'assure que l'exploitant met bien en œuvre les meilleures techniques disponibles, et fixe finalement les valeurs limites. Précisons que pour ce qui concerne les rejets de substances chimiques, l'ASN veille à ce que les seuils fixés pour les INB soient cohérents avec ceux imposés aux ICPE (ndlr: lesquels sont fixés par la DREAL et le préfet).

### Comment la réglementation s'adapte-t-elle à l'évolution des installations ?

Tout au long de la vie d'une INB, l'ASN peut être amenée à réviser les décisions encadrant les limites de rejets ainsi que les modalités de prélèvements et de rejets, soit de sa propre initiative, soit à la demande de l'exploitant à l'occasion d'une modification notable de l'installation.

Indépendamment de ces possibles révisions, l'exploitant est tenu, lors des réexamens périodiques, de réinterroger la mise en œuvre des meilleures techniques disponibles et de présenter le retour d'expérience des rejets réels réalisés par rapport aux valeurs limites, pour permettre à l'ASN de réviser, si besoin, ces valeurs limites.



# En Meuse/Haute-Marne, la surveillance environnementale n'attend pas les déchets

**Depuis 2000 et la création du Laboratoire souterrain en Meuse/Haute-Marne, l'Andra suit et étudie de près l'environnement dans lequel pourrait être implanté le projet Cigéo.**

Le Laboratoire souterrain de l'Andra permet aux scientifiques et ingénieurs d'expérimenter des techniques de creusement et de soutènement de galeries, et d'étudier le comportement de la roche, afin de définir et garantir les exigences de sécurité et de sûreté d'un stockage géologique à long terme. Aucun colis de déchets radioactifs n'y est donc stocké. Mais ce site industriel doit répondre à des exigences en matière de surveillance environnementale.

*« Lorsqu'un industriel obtient une autorisation d'exploitation, il doit en retour répondre à des obligations de mesure d'impact, explique Jean-Philippe Mouronval, chef du service qualité, environnement, documentation du Laboratoire. En Meuse/Haute-Marne, la loi sur l'eau ainsi que la réglementation ICPE nous imposent donc de mesurer nos impacts sur les eaux souterraines ou les ruisseaux, mais aussi nos impacts sonores, sur l'air, le sol, la faune ou la flore. »*

*donc régulièrement la radioactivité dans l'eau ainsi que sur des bio-indicateurs, de la mousse prélevée en aval du site par exemple. Ces mesures nous permettent d'affiner nos connaissances sur les comportements de la radioactivité naturelle autour du centre », détaille Jean-Philippe Mouronval.*

L'ensemble des résultats obtenus fait l'objet d'un bilan environnemental annuel publié par l'Andra. Le principal impact du Laboratoire est par exemple lié à l'éclairage ou à la circulation du personnel. *« Connaître nos impacts permet de travailler aussi sur les façons de les réduire, poursuit Jean-Philippe Mouronval. À l'inverse, les résultats des analyses nous font prendre conscience que nos impacts peuvent être bénéfiques. En créant un bassin d'orage et en plantant des arbres et autres végétaux autour, nous avons par exemple favorisé le développement d'une biodiversité assez riche. »*

**Plus on connaît l'environnement dans lequel nous sommes, plus le plan de surveillance qui sera établi si le projet Cigéo est autorisé sera efficace et adapté. »**

**Jean-Philippe Mouronval,**

chef du service qualité, environnement, documentation du Laboratoire souterrain de l'Andra au Centre de Meuse/Haute-Marne

## Au Laboratoire, un bilan environnemental annuel

Environ 3 000 mesures sont ainsi effectuées chaque année et comparées aux mesures faites avant l'implantation du Laboratoire. En complément, sur demande du comité local d'information et de suivi (Clis) du Laboratoire souterrain, l'Andra réalise un suivi radiologique dans l'environnement du site. *« Nous mesurons*

## L'OPE : 900 km<sup>2</sup> à la loupe

À cette surveillance environnementale s'ajoutent les activités de l'Observatoire pérenne de l'environnement (OPE). Depuis sa création en 2007, il a pour objectif d'établir un état des lieux de l'environnement. Cet outil de recherche permet de mieux connaître l'environnement où pourrait voir le jour Cigéo. Les prélèvements qu'effectuent les experts et partenaires de l'Andra sont stockés dans l'Écothèque afin de conserver la mémoire de la biodiversité locale. Quant aux données issues d'analyses, elles vont notamment permettre, combinées aux bilans du Laboratoire, d'améliorer encore le suivi environnemental à l'avenir. Plus l'environnement autour du site sera étudié et connu, plus le plan de surveillance, qui sera établi si le projet Cigéo est autorisé, sera efficace et adapté.



Prélèvements à la tour à flux du Centre de l'Andra en Meuse/Haute-Marne, à Montiers-sur-Saulx.



# Qu'est-ce que l'Andra surveille ?

Pour assurer un suivi radiologique, physico-chimique, hydrogéologique et écologique de l'environnement des sites de l'Aube et de la Manche, des analyses sont effectuées, chaque année, sur l'air, les eaux souterraines et superficielles (pluie et ruisseaux), les sédiments, mais aussi sur la chaîne alimentaire.

## SURVEILLANCE ATMOSPHÉRIQUE



### Mât météo

Mesures de température, vitesse et direction du vent, ensoleillement.



### Pluviomètre

Analyse radiologique et mesure de la hauteur des eaux de pluie.



### Station atmosphérique

Mesures de température, vitesse et direction du vent, ensoleillement.

## SURVEILLANCE DES EFFLUENTS



### Bassin d'orage

Analyses des eaux de ruissellement avant déversement dans les Noues d'Amance (Aube), dans les ruisseaux de la Sainte Hélène, du Grand Bel et des Roteurs pour la Manche. Mesure et prélèvement des rejets d'effluents liquides.



### Cheminée de l'atelier de conditionnement des déchets (Aube)

Mesure et prélèvement des rejets d'effluents gazeux.

## SURVEILLANCE DES EAUX SOUTERRAINES



### Piezomètre

Mesure de la hauteur de la nappe, prélèvement et analyse des eaux.

## SURVEILLANCE DU RAYONNEMENT AMBIANT

### Dosimètres

Mesure du rayonnement ambiant à la clôture des centres.



## ANALYSES

### Laboratoire

Préparation et analyse des échantillons.



## SURVEILLANCE DES ÉCOSYSTÈMES

### Écosystèmes aquatiques

- Suivi hydrobiologique et piscicole.
- Prélèvements et analyse des eaux.



### Écosystèmes terrestres

- Aire de prélèvements des végétaux pour analyses.
- Suivi de la chaîne alimentaire (lait et céréales).



À quoi sert le bassin d'orage du CSA?  
<https://bit.ly/3R0sfNY>

# Une surveillance précise et contrôlée

**Pour mener les analyses nécessaires à la surveillance environnementale de ses sites, l'Andra s'appuie sur son propre laboratoire d'analyses radiologiques ainsi que sur l'expertise complémentaire d'autres laboratoires spécialisés. Des mesures et des analyses qui, pour être valides, doivent obtenir les agréments de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).**

C'est au Centre de stockage de l'Aube (CSA) qu'est situé le laboratoire d'analyses de l'Andra. Ici une équipe dédiée, dirigée par Hervé Caritey, analyse des milliers d'échantillons (d'eau, d'air, de végétaux, etc.) prélevés chaque année sur et autour des deux installations dans l'Aube (le CSA et le Cires – Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage), et le Centre de stockage de la Manche (CSM).

Ce dispositif permet d'effectuer un suivi régulier et rigoureux des mesures, et d'être réactif en cas de détection d'une mesure inhabituelle. Mais pour que les résultats de chaque analyse soient valides, l'Andra doit respecter scrupuleusement les normes et les réglementations en vigueur. L'organisation est ainsi conçue dans le respect des exigences de la norme ISO 17025, qui encadre le travail de laboratoire, les prélèvements et les moyens mis en œuvre.

## Un cadre d'analyse très strict

Pour chaque typologie d'analyse, l'Andra doit obtenir un agrément de l'ASN, afin de garantir la diffusion de résultats rigoureux sur le site Internet du Réseau national de mesures de la radioactivité dans l'environnement (RNM) et auprès du grand public. Ces agréments s'appliquent à 17 catégories d'analyses radiologiques dans



Contrôle d'échantillons au laboratoire d'analyse du CSA.

5 compartiments environnementaux : eau, sols, végétaux, aérosols, gaz. « Notre laboratoire détient 26 agréments qui sont délivrés pour 5 ans maximum, nous devons donc en renouveler environ 5 par an », précise Hervé Caritey. Et pour les 10 % d'analyses qu'elle n'effectue pas, l'Agence fait appel à des laboratoires prestataires qui doivent évidemment justifier de leurs agréments ASN. Ils font aussi l'objet d'un audit annuel des experts de l'Andra et doivent être reconnus par le Comité français d'accréditation qui atteste de leurs compétences et de leur impartialité.

In fine, tous les résultats font l'objet d'un rapport transmis aux chargés d'affaires « Environnement » de l'Andra, qui centralisent toutes les mesures, s'assurent de leur cohérence par rapport à un historique de référence, et peuvent demander des contre-analyses.

26

**C'est le nombre d'agréments de l'ASN que détient l'Andra depuis 2008**

## Des analyses comparées pour garantir l'exactitude des résultats

— L'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) procède à des essais dits de comparaison interlaboratoire : des échantillons inconnus d'eau, de sol ou de végétaux sont envoyés à tout laboratoire demandant un agrément. Chacun les analyse avec ses méthodes puis envoie les résultats à l'IRSN, qui est seul à connaître les valeurs attendues, et peut alors les valider ou non.

À ce gage de crédibilité technique s'ajoutent des contrôles imprévus. L'ASN mène régulièrement des inspections au cours desquelles elle réalise des prélèvements supplémentaires, en plus de ceux réalisés par l'Andra. Les commissions locales d'information (CLI) mènent également des contre-analyses.



# Surveillance environnementale : l'année 2021 en bref

Les milliers d'analyses réalisées dans le cadre de la surveillance environnementale démontrent le très faible impact des centres sur l'Homme et l'environnement. Dans l'Aube comme dans la Manche, cet impact est très largement inférieur à la limite réglementaire et à l'impact de la radioactivité naturelle.

## CENTRE DE STOCKAGE DE L'AUBE

**2 440**  
prélèvements d'échantillons

**16 820**  
analyses radiologiques et physico-chimiques

**0,000 000 13 mSv\***  
C'est l'impact radiologique évalué sur un groupe témoin théorique (cf. page suivante)

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

**900**  
prélèvements d'échantillons

**1 500**  
analyses radiologiques et physico-chimiques

En 2021, absence d'impact significatif sur l'environnement lié aux activités du centre.

## CENTRE DE STOCKAGE DE LA MANCHE

**2 170**  
prélèvements d'échantillons

**12 700**  
analyses radiologiques et physico-chimiques

**0,000 11 mSv**  
C'est l'impact radiologique des rejets dans le ruisseau de la Sainte-Hélène, évalué sur un groupe témoin théorique (cf. page suivante)



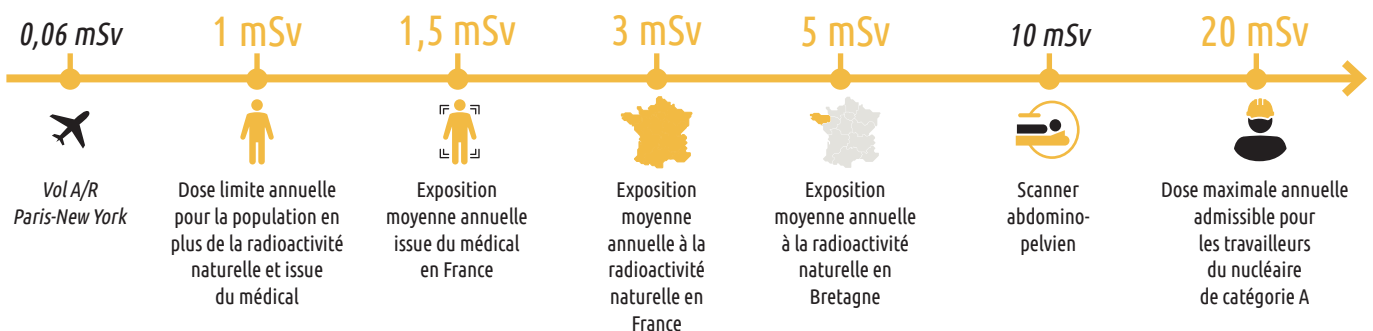
Pour lire l'intégralité des rapports d'information 2021 des centres de l'Aube, rendez-vous sur : <https://bit.ly/3lqXn5f>



Pour lire l'intégralité des rapports d'information 2021 du CSM, rendez-vous sur : <https://bit.ly/3P13UGj>

\*mSv: millisievert.

## Repères



## Des résultats accessibles à tous

**La qualité de la surveillance environnementale menée par l'Andra repose aussi sur la bonne diffusion des résultats.**

Depuis 2006, dans le cadre de la transparence et de la sécurité nucléaire, l'Andra, comme tous les autres exploitants nucléaires, publie chaque année un rapport réglementaire annuel détaillant son activité et les résultats de sa surveillance de l'environnement pour chacune de ses installations nucléaires de base, à savoir le Centre de stockage de la Manche (CSM) et le Centre de stockage de l'Aube (CSA). Elle publie également, dans une volonté d'informer le grand public, ce même document pour le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires), même si la réglementation ne l'impose pas. Tous ces rapports sont disponibles sur le site de l'Agence **www.andra.fr**.



De plus, tous les résultats de mesures de radioactivité réalisées par l'Andra sont centralisés par le Réseau national de mesures de la radioactivité dans l'environnement (RNM). Placé sous l'égide de l'ASN et géré par l'IRSN, ce réseau recueille chaque mois les données transmises par l'Agence, les vérifie puis les publie à destination de tous sur le portail

**www.mesure-radioactivite.fr**, où ces données rejoignent celles également publiées par d'autres exploitants d'installations nucléaires. Enfin, rappelons que, comme pour toute installation nucléaire de base, les activités du CSA et du CSM sont respectivement suivies par une commission locale d'information (Cli) dont l'objectif est d'informer régulièrement sur le fonctionnement des centres. Dans le cadre de leurs attributions, ces instances, totalement indépendantes, composées notamment d'élus et de représentants d'associations environnementales, ont la possibilité de faire réaliser des contre-expertises sur les résultats de la surveillance effectuée par l'Andra.

Pour contacter la Cli du Centre de stockage de la Manche, plus d'infos sur **cli-manche.fr/csm-andra/**  
**02 33 06 69 54**

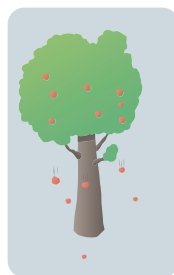
## De l'environnement... à l'Homme: la méthode du « groupe témoin »

**Sur la base des mesures qu'elle réalise pour surveiller l'environnement, l'Andra effectue aussi des modélisations pour évaluer l'impact de ses activités sur l'Homme.**

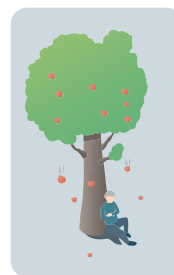
Les prélèvements et les analyses effectuées sur et autour des centres de l'Andra permettent de surveiller la présence (ou non) de radionucléides provenant des installations de stockage. Ces mesures factuelles et concrètes, qui s'expriment en becquerels, ne permettent toutefois pas de savoir quel impact ont ces radioéléments sur l'être humain. Pour ce faire, l'Andra procède à une évaluation, réalisée à partir de modélisations mathématiques. Il est imaginé un groupe de référence théorique qui vivrait à proximité des installations. Ce groupe « témoin », composé d'habitants de tranches d'âge différentes et dont les habitudes de vie et de consommation s'approchent le plus possible de la réalité, consommerait une grande partie de produits issus de leur propre jardin. Des modèles mathématiques, reconnus au niveau international, permettent d'évaluer comment les becquerels rejetés dans l'eau, l'air et les sols pourraient être transférés aux animaux et aux végétaux, et enfin à ce groupe théorique qui les consomme. Ces modèles permettent d'évaluer l'impact que pourraient avoir ces radionucléides sur eux. Cet impact s'exprime généralement en sievert ou en millisievert (1 Sv = 0,001 mSv).

Par exemple, pour le CSM, en 2021, le groupe témoin aurait ainsi reçu 0,000 11 mSv, à titre de comparaison, l'exposition moyenne de la radioactivité naturelle en France est de 3 mSv (source IRSN).

**Trois unités sont fréquemment utilisées pour mesurer la radioactivité et son impact sur la matière vivante: le Becquerel (Bq), le Gray (Gy) et le Sievert (Sv).**



Le nombre de pommes qui tombent peut se comparer au **Becquerel** (nombre de désintégrations par seconde).



Le nombre de pommes reçues par le dormeur peut se comparer au **Gray** (dose absorbée).



L'effet laissé sur son corps selon le poids ou la taille des pommes peut se comparer au **Sievert** (effet produit).



# Et si l'Andra détecte une situation inhabituelle ?

**Parce que ce sont des installations industrielles classées, les sites de l'Andra font l'objet d'autorisations de rejets régies par le code de l'environnement.**

**Ces limites fixées par les Autorités (cf. p.9) exigent de l'Andra qu'elle surveille strictement et régulièrement des éléments prévus dans l'eau, l'air ou encore les sols.**

**Que se passe-t-il en cas de résultats inhabituels ? Explications.**

« À l'Andra, nous nous sommes fixés, dans tous nos centres, des seuils d'alerte et d'alarme très inférieurs aux limites réglementaires afin de détecter le plus tôt possible toute anomalie radiologique ou physico-chimique, souligne Julien Recarte, chef du Centre de stockage de la Manche (CSM). En cas de dépassement, nous parlons d'« événement intéressant ». Pour le traiter, nous pouvons notamment accroître la fréquence des prélèvements sur un point donné ou sur des points alentour. Dans tous les cas, dès que l'on détecte une situation qui présente un écart par rapport à nos seuils d'alerte, nous lançons une procédure interne afin de tracer les causes, les conséquences et les potentielles actions mises en œuvre pour y remédier. »

Ces seuils d'alerte sont fixés de manière à pouvoir détecter toute situation inhabituelle avant qu'elle ait un impact sur l'environnement. L'objectif est de pouvoir intervenir avant. Lorsque ces seuils sont atteints, ils sont recensés et l'information transmise aux autorités comme l'ASN et à la Cli.

Et si malgré ce dispositif d'alerte intermédiaire, un des seuils fixés par le code de l'environnement venait à être dépassé, un protocole différent se met en œuvre.

## Information et intervention rapides garanties

« Lorsqu'un seuil réglementaire est dépassé, on parle d'événement significatif, explique Julien Recarte. Au moment de la déclaration à l'ASN qui doit se faire le plus tôt possible, il revient à l'exploitant de classer l'événement selon l'échelle internationale de classement des événements nucléaires et radiologiques (l'échelle INES) qui va de 0 à 7. Proposition que l'ASN confirmera ou fera évoluer selon son analyse. Les niveaux 0, 1



étant sans gravité mais à signaler, à comprendre et à suivre, et le niveau 7 qualifiant des accidents majeurs comme Fukushima ou Tchernobyl. »

En premier lieu l'Andra doit, dans les 48 heures maximum, prévenir l'ASN ainsi que la Cli. En parallèle, les mesures sont vérifiées pour

confirmer le dépassement. La nature de l'événement va déterminer les étapes à suivre pour résoudre l'origine du problème et faire en sorte qu'il ne se répète pas. Des étapes sont identifiées dans les référentiels d'exploitation de l'Andra.

## Aucun événement significatif à déclarer en 2021

— En 2021, le Centre de stockage de l'Aube n'a connu aucun événement significatif relatif à la radioprotection des personnes, à la sûreté des installations ou à la protection de l'environnement nécessitant une déclaration à l'ASN. Néanmoins, l'épisode pluvieux remarquable des 14 et 15 juillet 2021, qui a conduit à un rejet d'eau pluviale du site dans le ruisseau des Noues d'Amance, a été classé événement intéressant par l'Andra. Il a donc fait l'objet d'un suivi renforcé et minutieux ainsi que d'une information à l'ASN.

Sur le Centre de stockage de la Manche, aucun événement non plus n'a eu d'impact sur la population et l'environnement, ni de conséquence pour la sûreté. Des trois événements intéressants déclarés à l'ASN en 2021, deux provenaient d'écoulements d'eau constatés sur le réseau d'eau potable et sur une des canalisations du réseau souterrain, et l'autre de l'arrêt momentané d'un système de prélèvement d'air. Les interventions nécessaires au rétablissement de ces instruments ont été réalisées.

REPORTAGE

# En direct d'une campagne de prélèvement des eaux

**Quelle est la qualité des eaux sur le site du Centre de stockage de la Manche et aux alentours? Leurs propriétés physico-chimiques sont-elles modifiées par les activités de l'Andra? Pour répondre à ces questions, l'Andra et le laboratoire ASPECT mènent l'enquête. Reportage.**

Toute l'année, l'Andra réalise des contrôles radiologiques sur les eaux souterraines, pluviales et de drainage du Centre de stockage. Elle contrôle et analyse également trois ruisseaux pouvant être impactés par les activités du centre: la Sainte-Hélène, le Grand Bel et les Roteures.

En plus de ces contrôles réguliers réalisés au sein du laboratoire de l'Andra, deux campagnes de prélèvements sont organisées chaque année pour suivre les paramètres physico-chimiques des eaux du centre afin d'en déterminer la qualité et de détecter d'éventuelles anomalies. Elles sont assurées par le laboratoire ASPECT Services Environnement, prestataire de l'Andra.

« Ces campagnes de prélèvements ont lieu deux fois dans l'année, en basses eaux et hautes eaux. En théorie en mars et septembre, même si cela dépend vraiment

de la pluviométrie, explique Yannick Engrand, responsable du service prélèvements chez ASPECT Service Environnement. *Tous les flacons d'eau collectés vont permettre d'analyser des paramètres physico-chimiques, comme les matières en suspension, la présence de cyanure, d'hydrocarbures, de métaux, de nitrites ou encore de phosphates. Les mesures réalisées au fil des années permettent de faire des comparaisons par rapport à l'état initial de référence, de voir s'il y a des évolutions, et, s'il y en a, d'en rechercher les causes. »*



## Étape 1

### Prélever l'eau dans 19 piézomètres

Le prélèvement d'eau s'effectue selon un protocole strict. 60 piézomètres sont répartis sur et autour du CSM. Les analyses s'effectuent sur 1/3 d'entre eux, comme l'exige la réglementation. « Nous commençons par prélever l'eau des 13 piézomètres (cf. définition ci-contre) qui se trouvent à l'intérieur du centre. Cela nous prend une demi-journée. Puis nous la prélevons sur 6 piézomètres répartis à l'extérieur du site », raconte Yannick Engrand, responsable du service prélèvements chez ASPECT Service Environnement, arrivé dès 8 h sur place. Sur chaque piézomètre, Yannick Engrand, et sa collègue Camille Jacquemin, responsable hydrobiologie, récupèrent environ 8 litres d'eau à l'aide d'un préleveur statique. Huit litres qui vont leur servir à remplir les différents flacons prévus pour chaque analyse physico-chimique, mais aussi pour réaliser des mesures obligatoires *in situ*, à savoir le PH, la conductivité, la température, l'oxygène et le potentiel d'oxydoréduction.

« Nous récupérons aussi des volumes d'eaux résiduelles (eaux de pluie, eaux usées et eaux issues de procédés techniques effectués dans les installations) prélevées par les équipes de l'Andra pour les mettre en flacons et les transporter pour analyse », ajoute Yannick Engrand.

## Qu'est-ce qu'un piézomètre?

— C'est un forage d'une trentaine de mètres de profondeur en moyenne – certains vont jusqu'à 50 m – qui permet de mesurer en un point donné, le niveau de la nappe d'eau souterraine et de réaliser des prélèvements.





## Étape 2

### Flaconner et filtrer les eaux souterraines et résiduaires

Pour chaque piézomètre comme pour les eaux résiduaires collectées, les deux experts se chargent ensuite immédiatement de les flaconner. Il leur faut ainsi remplir 10 flacons différents lesquels serviront à analyser et détecter des éléments physico-chimiques différents, comme le chrome ou les nitrates.

Il est également nécessaire de filtrer l'eau avant de l'échantillonner.

« Je filtre environ 1 litre par piézomètre avec un appareil dédié.

De cette manière, on enlève toutes les particules qui pourraient gêner l'analyse et le résultat pour ne conserver qu'une fraction dissoute », précise Camille Jacquemin.

## Étape 3

### Prélever et flaconner l'eau et les sédiments des ruisseaux

Une fois tous les prélèvements et flaconnages réalisés sur les piézomètres, les deux experts achèvent leur campagne de prélèvement par les ruisseaux. Sur chacun des quatre points déterminés des Roteures, de la Sainte-Hélène et du Grand Bel, ils récupèrent directement de l'eau dans les cours d'eau ainsi que des sédiments.

« Le prélèvement de sédiments va permettre de mieux détecter la potentielle présence de métaux et d'hydrocarbures dans les ruisseaux, explique Camille Jacquemin. Car lorsqu'on prélève l'eau à un instant T, on ne capte pas forcément leur présence alors que certains polluants et particules se fixent plus facilement sur le sable des ruisseaux, ainsi que sur la flore et la faune. »



### À conserver à basse température!

— Tous les échantillons effectués lors d'une campagne de prélèvements doivent être maintenus à une température inférieure à 8°C. « Pour ce faire, nous avons dans notre fourgon pas moins de 17 glacières avec des pains de glace carbonique qui permettent un maintien au froid prolongé. Ce qui est très important pour ne pas altérer les prélèvements », souligne Yannick Engrand.

## Étape 4

### Analyser les prélèvements

Tous les échantillons prélevés dans l'environnement sont ensuite envoyés au laboratoire d'ASPECT Service Environnement, dans l'Est de la France. Il faudra un mois avant que les résultats ne soient transmis à l'Andra.

## À SAVOIR

— La composition chimique des eaux souterraines est liée à la nature géologique du sol. Les eaux souterraines situées sous le site du CSM sont plutôt acides (pH compris entre 4,9 et 6,5). En 2021, les deux campagnes de prélèvements et d'analyses physico-chimiques ont permis d'établir que l'état écologique des eaux des ruisseaux Sainte-Hélène, Le Grand Bel et les Roteures était de qualité « bon à moyen ». La présence de zinc ou de cuivre y est néanmoins détectée, mais elle ne résulte pas des activités du CSM. Et, aucun de ces éléments chimiques ne dépasse les valeurs limites fixées par la réglementation.

# Rencontre avec Marie-Pierre Germain, la mémoire vive du Centre de stockage de la Manche

**Chargée de la communication sur le Centre de stockage de la Manche depuis 1991, Marie-Pierre Germain maintient active la mémoire de ce site pionnier en matière de gestion de déchets radioactifs, avec une énergie et un enthousiasme restés intacts.**

Marie-Pierre Germain a été embauchée sur le site du CSM il y a 30 ans, alors qu'elle sortait de ses études en Langues étrangères appliquées. Elle assure tout d'abord les visites de riverains ou de délégations internationales intéressées par le travail pionnier de stockage des déchets radioactifs réalisé par l'Andra. Puis ses missions sont amenées à se diversifier : elles évoluent avec le centre qui ne reçoit plus de déchets radioactifs à partir de 1994. Chargée de l'information et du dialogue avec le public, Marie-Pierre communique sur la surveillance des installations de stockage et de l'environnement, les activités de conservation et de transmission de la mémoire du site, en amont de sa fermeture définitive.

## Faire connaître et comprendre les activités de l'Andra

Pour remplir sa mission, cette littéraire de formation a su au fil des années acquérir des connaissances scientifiques qu'elle vulgarise ensuite pour les transmettre aux visiteurs : les riverains, les élus ou encore la presse. « *Étant originaire de la région, je connaissais le sujet nucléaire au sens large et les activités de retraitement d'Orano La Hague, acteur industriel voisin de notre site. Mais en travaillant pour l'Andra, j'ai appris énormément et compris le caractère essentiel des activités de l'Agence et la responsabilité de l'Andra dans la Manche* », raconte-t-elle.

## Communiquer sur le territoire et au-delà

Le Centre de stockage de la Manche communique de façon ouverte, au-delà de ses murs, tout en étant fortement lié à son territoire d'implantation. L'été 2021 par exemple, en partenariat avec l'office du tourisme du Cotentin, Marie-Pierre Germain a mis au point deux visites thématiques destinées aux touristes comme aux riverains, qui mêlent l'histoire du site à celle de la région : une visite axée sur le patrimoine bâti de Digulleville, commune d'accueil du CSM et une visite à la découverte de La Hague sous forme de contes et légendes.



Marie-Pierre Germain

**“ J’ai la chance de rencontrer des gens très différents et d’apprendre à mieux connaître mon territoire. C’est une vraie richesse ! »**

## Soutenir activement les associations locales

Marie-Pierre Germain travaille aussi régulièrement avec les associations locales auxquelles l'Agence, engagée pour le développement de ses territoires d'implantation, apporte son soutien.

Le CSM, partenaire du comité Gilles de Gouberville, a ainsi accueilli dans ses locaux une exposition sur les 500 ans de ce gentilhomme normand du XVI<sup>e</sup> siècle, dont le journal permet de « *garder vifs les souvenirs et connaissances des temps passés* ». Témoignage précieux qui fait écho à la démarche mémorielle de l'Andra.

Le CSM est aussi partenaire de l'association de réinsertion Les Voiles écarlates, et participe chaque année depuis trois ans au Village des sciences, installé par la ville de Cherbourg-en-Cotentin lors de la Fête de la science. Autant de projets et missions qui ravissent Marie-Pierre Germain et font qu'au travail, pour elle, aucun jour ne se ressemble ! ●



Pour voir la vidéo :  
<https://bit.ly/3ynpM8Q>





## MÉMOIRE

# Des QR Codes pour sauvegarder les données des centres de stockage

**Dans le cadre de son programme « Mémoire pour les générations futures », l'Andra étudie notamment les moyens de transmettre les données numériques des centres de stockage de déchets radioactifs. Elle a testé Micr'Olonys, une solution qui permet d'encoder une base de données sous une forme similaire à des QR codes et de les restituer facilement dans le futur. Les résultats des derniers tests sont prometteurs...**

Développé par la société Eupalia, le système Micr'Olonys repose sur deux logiciels. À partir de données, le premier génère des formes optiques en noir et blanc appelées « emblèmes », sortes de QR codes très denses (la transcription). Le deuxième logiciel permet de reconstituer les données de départ à partir de ces formes spécifiques (la restitution).

Pour coder le logiciel de restitution et décrypter un document transcrit par Micr'Olonys dans le futur, le lecteur est guidé par une « amorce », un programme informatique simple décrit dans un langage accessible. La seule condition est d'être équipé d'un système informatique, ainsi que d'un équipement de numérisation d'images (scanner).

Le dispositif est également équipé d'un module de compression et de décompression de données. À la clé, la possibilité de stocker une densité très élevée de données sur un nombre de pages réduit, inférieur à un mode de stockage classique. Micr'Olonys présente l'avantage de permettre l'accès aux données longtemps après leur archivage. Compressées sous forme numérique, celles-ci peuvent être copiées sur un support physique plus pérenne, tel que le papier permanent, capable de rester intact pendant au moins cinq siècles sans dégradation. L'obsolescence des équipements et logiciels informatiques n'est ainsi plus un obstacle.

## Deux tests sur les données de colis de déchets du CSM

En 2020, un premier test a été réalisé sur des données de colis de déchets du Centre de stockage de la Manche (CSM) transcrites sur trois pages par Eupalia. Le décryptage a été confié à un jeune alternant en



BTS informatique: en partant de l'algorithme décrit dans l'amorce, il a restitué l'ensemble des données contenues dans les emblèmes en quelques jours.

En juillet 2022, le deuxième test a porté sur les données radiologiques et chimiques de l'ensemble de la base de données de colis du CSM, soit 1,5 million de colis, transcrites en emblèmes au moyen du logiciel. Conduit à plus grande échelle, ce test a permis d'apporter quelques améliorations au programme de restitution :

interface plus conviviale, messages émis lors des opérations de décodage plus compréhensibles.

Des résultats positifs qui amènent l'Andra à poursuivre les recherches sur ce type de solution avec, à la clé, un outil opérationnel à destination des générations futures. ●



## Se souvenir pour longtemps

— Même si les centres de stockage de déchets radioactifs sont conçus pour être sûrs de manière passive à la fin de la phase de surveillance et donc ne nécessiter aucune intervention de la part des générations futures, des actions sont engagées afin de transmettre et conserver la mémoire de ces centres pour les quelques siècles à venir.

Pour explorer toutes les pistes et imaginer, non pas un, mais plusieurs dispositifs, l'Andra a mis en place un vaste programme d'études et de travaux. Il s'appuie sur quatre piliers : la documentation réglementaire et les archives, les interactions sociétales, les études et recherches, et la collaboration internationale.

# 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 exiguïté 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 depuis 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

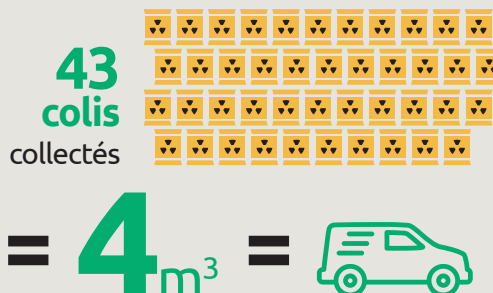
L'essentiel des déchets produits à Monaco est constitué de déchets solides : chiffons, tenues d'intervention, petites coupelles métalliques, terres et gravats contaminés... S'y ajoutent des liquides aqueux, des solvants et des fioles de scintillation liquide, qui servent à quantifier la radioactivité 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 élus de la Manche visitent les centres de stockage de l'Aube

**En mai dernier, une délégation de nouveaux élus manchois s'est rendue dans l'Aube pour une visite des centres de l'Andra. À la clé: une découverte de ces sites qui ont pris le relais du CSM et des échanges portant sur l'intégration des centres sur leur territoire d'accueil.**

Direction le Centre de stockage de l'Aube (CSA) puis le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires)<sup>1</sup> pour un déplacement organisé par l'Andra à destination des nouveaux élus de La Hague et de la communauté de communes des Pieux, ainsi que des personnalités de la communauté de communes de Cherbourg-en-Cotentin.

## Partager des retours d'expérience

L'objectif majeur de ce voyage d'études était de permettre aux élus de prendre connaissance de la gestion des déchets radioactifs en France et du fonctionnement des centres de l'Andra, dont le CSA qui a pris le relais du CSM au début des années 1990. Un deuxième intérêt: le témoignage de leurs homologues de l'Aube sur des sujets spécifiques:

l'insertion des centres dans leur territoire, le développement socio-économique induit par les centres de stockage... Une rencontre qui s'inscrit dans la continuité d'échanges réguliers entre les élus de la Manche<sup>2</sup> et de l'Aube. Des échanges initiés dès les années 1980 lorsque l'Aube s'apprêtait à accueillir le CSA, relais et « petit frère » du Centre de stockage de la Manche. ●

<sup>1</sup> Le CSA situé à Soulaing-Dhuys gère les déchets de faible et moyenne activité à vie courte, le Cires à Morvilliers, les déchets de très faible activité.

<sup>2</sup> Notamment Jacques Hamelin, maire de Digulleville, commune d'implantation du CSM, et Michel Laurent, maire de Beaumont-Hague.



## lepointdevue



**Louis Cranois,**  
maire délégué de Digulleville

*« En tant qu'élu, il est important de connaître le mode de stockage, de tri et de conditionnement des déchets radioactifs. Pour avoir une vision précise et juste, le mieux est de se rendre sur le site en question. Pour certains d'entre nous, les sites de l'Aube ont été une découverte... et nous retenons de cette visite l'évolution du stockage entre la Manche et l'Aube avec une méthode qui permet de limiter au minimum les rejets dans l'environnement. »*

# À la découverte du Cotentin avec l'Andra et l'office du tourisme

**Cet été, un public nombreux a participé aux visites organisées conjointement par l'office du tourisme du Cotentin et l'Andra dans le cadre de leur partenariat. Pour s'immerger, de découverte en découverte, dans un territoire aux mille richesses...**



Destinées à valoriser le patrimoine local et à transmettre sa mémoire, ces visites ont eu lieu comme chaque année durant les vacances d'été. Si vous n'avez pas pu y participer, de nouvelles dates sont possibles en octobre, pendant les vacances de la Toussaint!

## Un programme au cœur de l'histoire et de la culture locales

Au départ de Cherbourg-en-Cotentin, une navette conduit d'abord les visiteurs au Centre de stockage de la Manche (CSM). Ils y découvrent l'histoire de ce centre pionnier et visitent les installations qui assurent la surveillance du site et de l'environnement.

En deuxième partie, les mardis: visite de Digulleville pour tout connaître des trésors des lieux, notamment le Hague Dike (tumulus). Les jeudis: découverte de la vallée des Treize Vents, terre ancestrale des contes et légendes de La Hague.

À la Toussaint, les visites sont couplées avec deux autres sites: le manoir du Tourp (les mardis) et le planétarium Ludiver (les jeudis). ●

Renseignements et inscriptions aux visites  
des **25, 27 et 31 octobre**  
et **3 novembre** au 0810 120 172

#ON VOUS RÉPOND

## L'installation de stockage souterraine américaine du WIPP, qu'est-ce que c'est ?

Ouvert aux États-Unis en 1999, au Nouveau-Mexique, dans une formation géologique saline à 700 m de profondeur, le WIPP (*Waste Isolation Pilot Plan*) est actuellement le seul centre en exploitation au monde à stocker

une partie de ses déchets radioactifs de moyenne activité à vie longue en couche géologique : les déchets transuraniens (contaminés par des éléments radioactifs de numéro atomique supérieur à celui de l'uranium). L'installation

est toutefois réservée à ce type de déchets issus du programme militaire américain.

Le WIPP est donc bien différent du projet Cigéo, tant pour ses déchets stockés, que pour la roche hôte du stockage ou ses principes de conception.

En février 2014, deux accidents (incendie d'un véhicule et explosion d'un colis de déchets) ont entraîné la mise en sécurité automatique du WIPP et la suspension de son exploitation. Le département de l'énergie américain a autorisé son redémarrage, fin 2016, après avoir confirmé l'absence d'impact notable en dehors de l'installation et que toutes les mesures correctives avaient été prises (bilan des accidents et réexamen de sûreté, renforcement des règles d'exploitation, plan de restauration de l'installation, etc.). Les enseignements de cet événement ont été intégrés dans les études de conception du projet Cigéo. ●



Galeries souterraines du WIPP (*Waste Isolation Pilot Plant*), États-Unis.

#ILS SONT VENUS NOUS VOIR



**Chantal Carpentier, présidente de l'association Cercle d'action et d'études normandes, de Caen en visite le 24 juin 2022 au CSM**

**« Nous avons eu connaissance de l'Andra et des visites organisées au CSM par un ami adhérent de l'association qui a participé à la création du site dans les années 1960. La question de l'avenir du centre m'a particulièrement intéressée : il sera surveillé pendant trois siècles ! Ce qui rassure et interpelle... Je conseillerai cette visite... Le Centre de stockage de l'Andra fait partie de notre patrimoine et nous devons transmettre sa mémoire aux générations futures. »**



**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](mailto:marie-pierre.germain@andra.fr)**





Savez-vous ce que représente cette scène ?

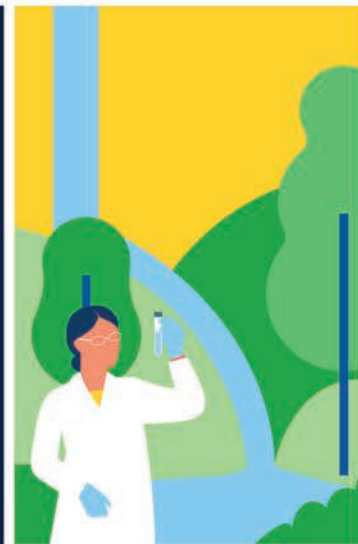
Pour en savoir plus : <https://bit.ly/2kREUbm>

Réponse : Repère pour la surveillance de la couverture du CSM.





# PORTES OUVERTES DE L'ANDRA



DIMANCHE 18  
SEPTEMBRE



DE 10H À 17H  
DANS LE RESPECT DES RÈGLES SANITAIRES



CENTRE DE STOCKAGE  
DE LA MANCHE

DIGULLEVILLE – LA HAGUE – RD901

