



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



# Rapport d'information

SUR LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE ET LA RADIOPROTECTION



# 2023

**CSA** | CENTRE DE STOCKAGE  
DE L'AUBE



## PREAMBULE

Le Centre de stockage de l'Aube, installation nucléaire de base gérée par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra), publie chaque année un rapport d'activité conformément aux articles L. 125-15 et L. 125-16 du Code de l'environnement (ex-article 21 de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire). Ces articles précisent que tout exploitant d'une installation nucléaire de base établit chaque année un rapport qui contient des informations concernant la sûreté nucléaire, la radioprotection, la sécurité, la surveillance de l'environnement du site. Toutes les données présentes dans ce document sont issues de différents bilans et rapports réglementaires remis aux autorités de contrôle. Ce document est rendu public et il est transmis notamment à la Commission locale d'information de Soulaïnes et au Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire.

# L'Andra

L'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs est un établissement public à caractère industriel et commercial placé sous la tutelle des ministères en charge de l'Énergie, l'Environnement et la Recherche.

Elle employait 720 salariés au 31 décembre 2023, répartis sur plusieurs sites.



## LE SIÈGE SOCIAL

à Châtenay-Malabry (92)



## LE CENTRE DE MEUSE/Haute-MARNE

(CMHM)

comprenant le Laboratoire de recherche souterrain et l'écothèque à Bure (55) et l'Espace technologique à Saudron (52)



## LE CENTRE DE STOCKAGE DE LA MANCHE

(CSM)

à Digulleville (50)  
Commune de La Hague

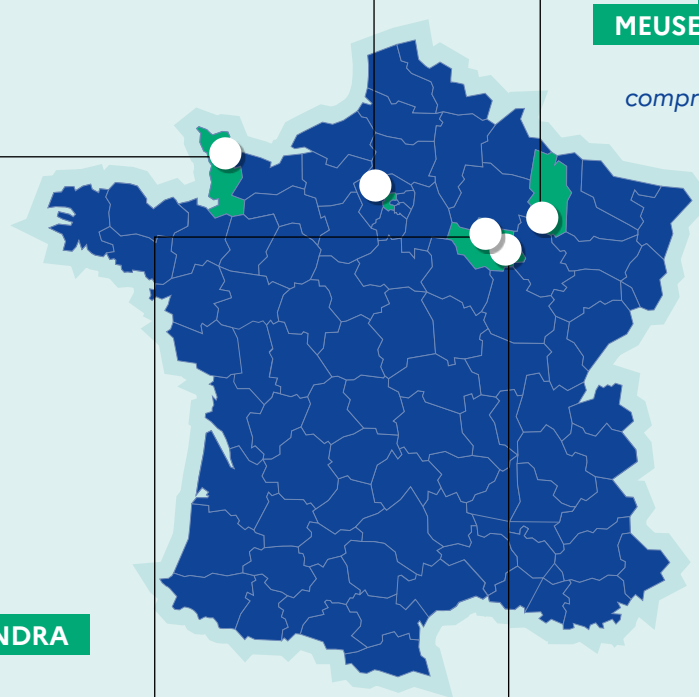
## LES DEUX CENTRES INDUSTRIELS DE L'ANDRA DANS L'AUBE



● Le Centre de stockage de l'Aube (CSA)  
sur les communes de Soulaïnes-Dhuys, Ville-aux-Bois et Epothémont (10)



● Le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires)  
sur les communes de Morvilliers et La Chaise (10)



Pour en savoir +  
[andra.fr](http://andra.fr)



# Sommaire



## 01 PRÉSENTATION

Le Centre de stockage de l'Aube	06
Les équipements du CSA	07
Le Bilan d'exploitation 2023 du CSA	08
Les faits marquants en 2023	10

## 02 LES DISPOSITIONS

La sûreté nucléaire	12
La radioprotection	17

## 03 LA SURVEILLANCE

L'environnement et les rejets	20
La gestion des déchets produits par le CSA	30

## 04 L'INFORMATION

Les actions en matière de transparence	32
--	----

## 05 CONCLUSION

Les recommandations du CSE	40
Le CSA à la loupe	41
Glossaire	42



# 01

# Présentation

**Le Centre  
de stockage  
de l'Aube**

page 6

**Les  
équipements  
du CSA**

page 7

**Le Bilan  
d'exploitation  
2023 du CSA**

page 8

**Les faits  
marquants  
en 2023**

page 10

# Le Centre de stockage de l'Aube

Implanté sur les communes de Soulaines-Dhuys, Ville-aux-Bois et Epothémont dans le département de l'Aube, le Centre de stockage de l'Aube (CSA) est dédié au stockage des déchets radioactifs de faible et moyenne activité principalement à vie courte (FMA-VC) \*. Mis en service en 1992, il a pris le relais du Centre de stockage de la Manche.



VUE AÉRIENNE  
DU CENTRE  
DE STOCKAGE  
DE L'AUBE

Le CSA est une Installation nucléaire de base (INB n° 149), exploitée par l'Andra (Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs). D'une superficie totale de 95 hectares dont 30 réservés au stockage des déchets, ce centre est autorisé à accueillir 1 million de m<sup>3</sup> de colis de déchets radioactifs. **A fin 2023, environ 37,9 % de cette capacité totale de stockage autorisée étaient atteints.**

Les déchets FMA-VC sont majoritairement des petits équipements contaminés lors de la maintenance et l'exploitation d'installations nucléaires françaises (gants, vêtements, outils...). Ils proviennent également de laboratoires de recherche, d'hôpitaux, d'universités... ou d'opérations d'assainissement et de démantèlement.

Les déchets sont conditionnés dans des colis (fûts, caissons) en béton ou en métal avant d'être stockés au CSA, dans des ouvrages en béton armé.

**Au 31 décembre 2023, le CSA employait 87 salariés Andra et plus de 100 personnes travaillant sur le centre pour le compte d'entreprises extérieures.**

## CHIFFRES CLÉS



**30**

hectares  
de superficie  
de stockage



**1 million**

de m<sup>3</sup> de colis de déchets  
radioactifs en capacité  
de stockage autorisée



**87**

salariés Andra  
au 31 décembre  
2023

# Les équipements du CSA

## LA STRUCTURE EXPÉRIMENTALE DE COUVERTURE

servant à étudier le concept de couverture qui permettra, après la fermeture du CSA, de garantir la protection de la zone de stockage à long terme.

## LES OUVRAGES EN BÉTON ARMÉ

dans lesquels sont stockés les colis de déchets radioactifs.

## LES CHARPENTES MÉTALLIQUES

permettant de protéger de la pluie les ouvrages en exploitation. Pour leur déplacement, ces charpentes sont installées sur des rails.

## LA ZONE DE STOCKAGE

de 30 hectares sur laquelle sont construits les ouvrages en béton armé accueillant les colis de déchets radioactifs.

## LE BASSIN D'ORAGE

recueillant toutes les eaux pluviales du site. Il sert également de réserve d'eau en cas d'incendie.

## LE LABORATOIRE RADIOLOGIQUE

qui réalise la quasi-totalité des analyses radiologiques définies dans le plan de surveillance du CSA.

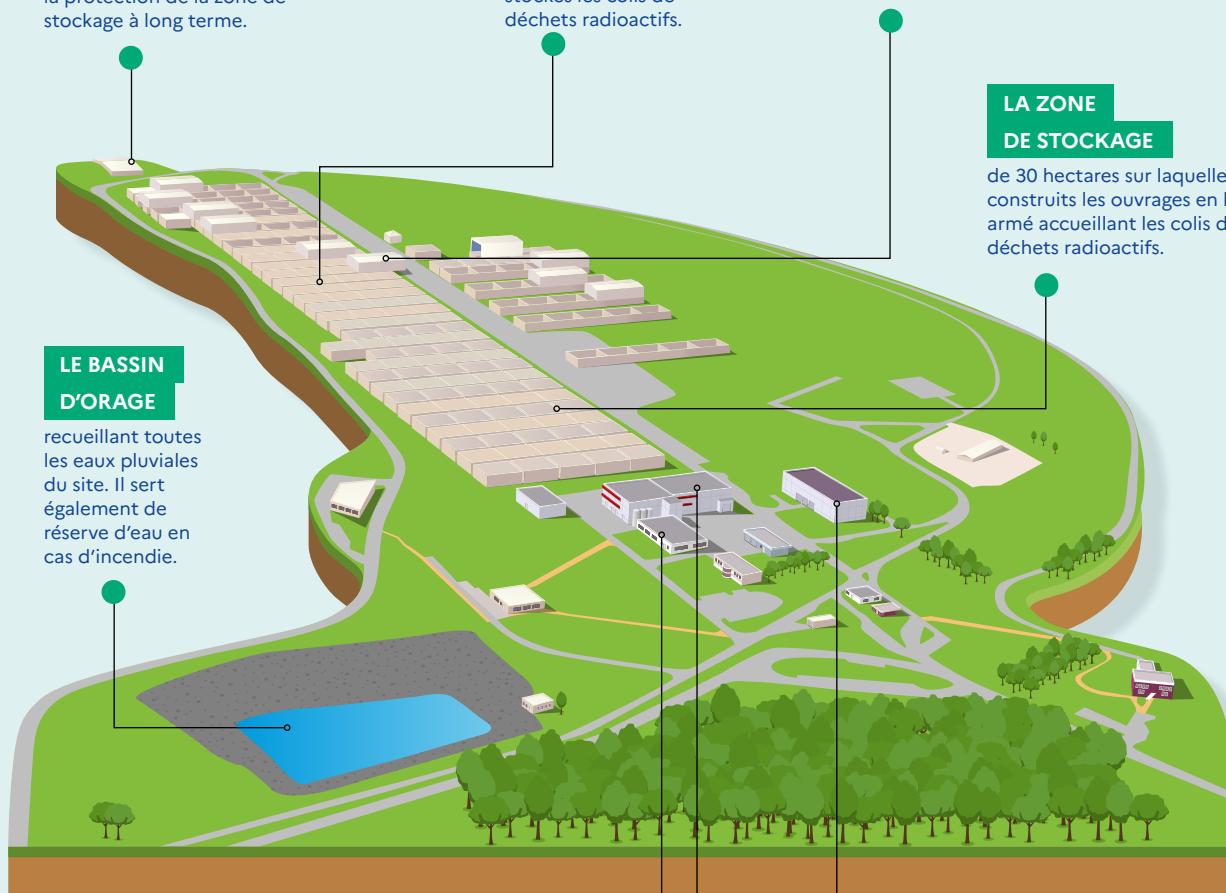
## L'ATELIER DE CONDITIONNEMENT

composé :

- d'une unité d'injection permettant de bloquer dans un mortier des déchets contenus dans des caissons métalliques de 5 et 10 m<sup>3</sup>
- d'une unité de compactage destinée à compresser des fûts métalliques de 200 litres contenant des déchets compactables (chiffons, vêtements de protection...)
- d'une installation permettant de réaliser sur des colis des contrôles plus poussés que ceux réalisés systématiquement à leur arrivée sur le centre.

## LE BÂTIMENT DE TRANSIT

assurant la régulation des flux dans les installations et l'entreposage temporaire des colis de déchets faisant l'objet de contrôles complémentaires.



# Le bilan d'exploitation

## 2023 du CSA

### CHIFFRES CLÉS



# 851

véhicules  
pour acheminer  
les colis en 2023



# 15 924

colis de déchets  
livrés en 2023



# 7 254

colis de déchets  
stockés en 2023

### LES LIVRAISONS

Les colis de déchets radioactifs sont acheminés jusqu'au CSA directement par camions depuis les sites producteurs qui sont responsables du transport. Les livraisons sont également possibles par voie ferroviaire jusqu'au terminal ferroviaire de Brienne-le-Château (à 15 kilomètres environ du centre). Dans ce cas, les colis sont ensuite transbordés sur des camions pour être livrés au CSA.

En 2023, toutes les expéditions ont été livrées par route depuis les sites de production jusqu'au CSA. **Cela a représenté 851 véhicules en 2023.**

**15 924 colis de déchets radioactifs**, représentant **8 468 m<sup>3</sup>**, ont été réceptionnés au CSA en 2023. Ils provenaient principalement d'installations d'EDF pour 71,5 % du volume total livré, du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) pour 15,6 %, d'Orano pour 12,3 % et de producteurs non électronucléaires pour 0,6 %.

Depuis 1992, **784 595 colis** de déchets ont été pris en charge par le CSA soit **414 900 m<sup>3</sup>**.

### LE STOCKAGE

**En 2023, 7 254 colis de déchets ont été stockés, représentant un volume de 7 274 m<sup>3</sup>.**

Le compactage de certains fûts métalliques de 200 litres reconditionnés ensuite dans des fûts de 450 litres explique la différence entre le nombre de colis de déchets livrés et le nombre de colis stockés.

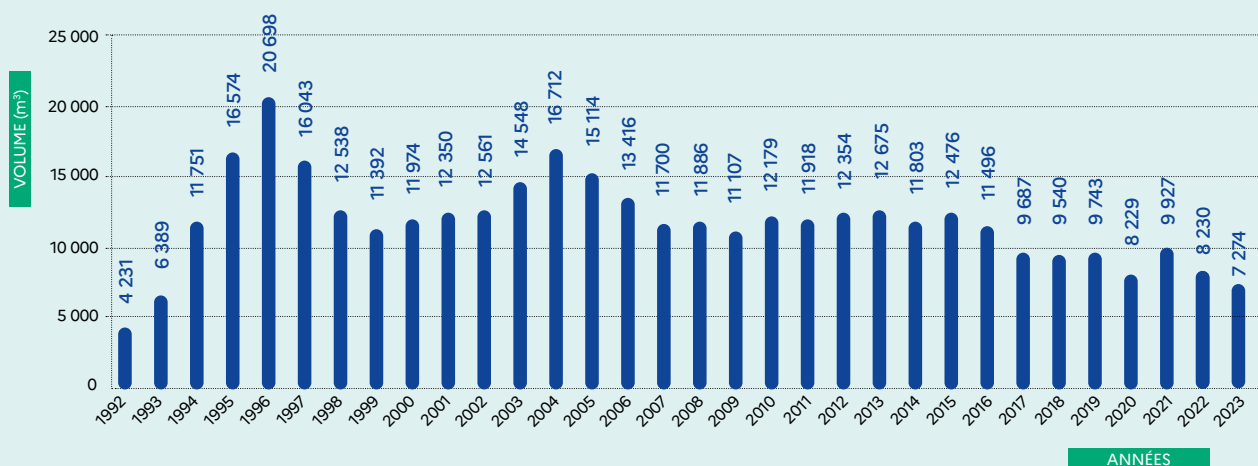
Depuis 1992, **430 819 colis** de déchets ont été stockés soit **378 579 m<sup>3</sup>**, ce qui représente environ **37,9 %** de la capacité volumique totale de stockage autorisée.

Sur la base des estimations des volumes de déchets à venir au cours des prochaines années, fournies par les producteurs, la capacité totale du centre devrait être atteinte dans une cinquantaine d'années environ.



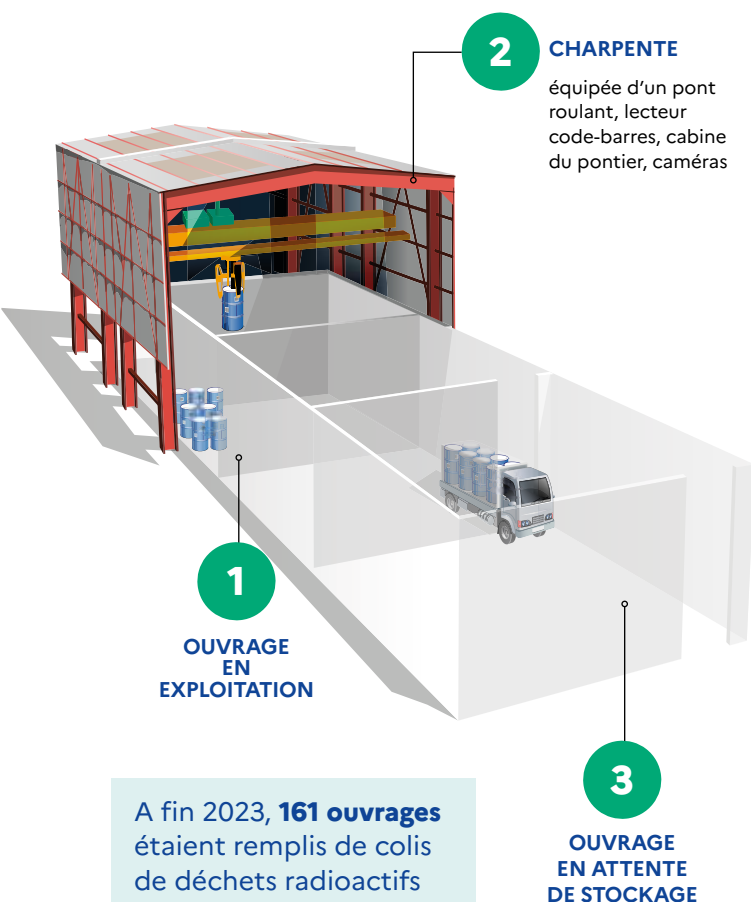


## ÉVOLUTION DES VOLUMES DE COLIS DE DÉCHETS STOCKÉS AU CSA



## LES OUVRAGES DE STOCKAGE

Les colis de déchets radioactifs sont stockés, en surface, dans des ouvrages en béton armé de 25 m de côté et de 8 m de hauteur.



A fin 2023, **161 ouvrages** étaient remplis de colis de déchets radioactifs et fermés par une dalle de béton.

## IL EXISTE 2 TYPES D'OUVRAGES

### LES OUVRAGES BÉTONNÉS

#### BÉTONNAGE COUCHE PAR COUCHE

Ils sont destinés à recevoir les colis métalliques qui sont stockés par niveaux successifs. Une couche de béton est coulée après chaque niveau de colis de déchets afin d'assurer la résistance mécanique du stockage et le confinement de la radioactivité des déchets.



### OUVRAGES GRAVILLONNÉS

#### GRAVILLONNAGE EN FIN DE REMPLISSAGE

Ils sont dédiés au stockage des colis en béton qui sont empilés jusqu'au remplissage total de l'ouvrage. Du gravier est ensuite déversé entre les colis pour assurer leur blocage dans l'ouvrage.



## L'UNITÉ DE COMPACTAGE

Le Centre de stockage de l'Aube dispose d'une presse permettant de réduire le volume des déchets compactables avant de les stocker.

En 2023, **11 170 fûts métalliques** de 200 litres ont été compactés et placés dans **2 263 nouveaux emballages** de 450 litres.

Ceci correspond à une moyenne de **4,94 fûts** compactés par colis de 450 litres et à un taux de compactage de **2,25 en volume**.

Depuis le début de l'exploitation du CSA, **484 912 fûts** de 200 litres ont



été compactés et transformés en **136 759 colis** de 450 litres. Ceci correspond à une moyenne de 3,55 galettes par fût de 450 L et à un taux de compactage de **1,62 en volume**.

## L'UNITÉ D'INJECTION

Un colis est généralement constitué d'environ 20 % de déchets radioactifs et de 80 % de matériau d'enrobage (mortier) afin de confiner la radioactivité à l'intérieur du colis et de bloquer les déchets. Ce conditionnement est dans la plupart des cas réalisé par le producteur et dans ses installations avant l'expédition des colis de déchets au CSA.

Certains caissons métalliques de 5 m<sup>3</sup> et 10 m<sup>3</sup> contenant des déchets volumineux sont toutefois livrés sans le mortier. L'injection de ce matériau est alors effectuée sur le centre.

En 2023, **196 caissons de 5 m<sup>3</sup>** et **9 caissons de 10 m<sup>3</sup>** ont été injectés

dans l'atelier de conditionnement des déchets.

Depuis le début de l'exploitation du centre, **11 542 caissons de 5 m<sup>3</sup>** et **1 571 caissons de 10 m<sup>3</sup>** ont été injectés.



### LES FAITS MARQUANTS EN 2023

### MAINTENANCE INDUSTRIELLE CONFIANCE RENOUELÉE À ENDEL



Le 1<sup>er</sup> juin 2023, l'entreprise Endel (Groupe Altrad), déjà présente sur les deux centres industriels de l'Andra dans l'Aube (le CSA et le Cires), a de nouveau été retenue pour assurer la maintenance industrielle de ces sites.

Ce nouveau contrat, d'une durée de six ans, porte sur l'ensemble des opérations de maintenance industrielle, dont notamment la planification et la réalisation des interventions dans les domaines de la sécurité incendie, la surveillance de l'environnement, la radioprotection, etc.

Pour réaliser ses missions, Endel emploie sur les deux centres de l'Aube 31 salariés, dont 5 alternants, et fait appel à une trentaine d'entreprises locales.

### CHIFFRES CLÉS



# 11 170

fûts compactés en 2023

Dans un colis :



80% de matériau d'enrobage

20% de déchets radioactifs



# Les dispositions

La  
sûreté nucléaire

page 12

La  
radioprotection

page 17

# La sûreté nucléaire

La sûreté du centre repose sur un ensemble de dispositions matérielles et organisationnelles ayant pour objectif de protéger l'homme et l'environnement contre les effets d'une éventuelle dispersion des radionucléides et des toxiques chimiques contenus dans les colis de déchets radioactifs.

Les objectifs de sûreté et les bases de conception pour les centres de surface destinés au stockage des déchets FMA-VC sont fixés dans les règles fondamentales de sûreté. Ces dernières sont édictées par les pouvoirs publics et leurs déclinaisons sont contrôlées

par l'Autorité de sûreté nucléaire. La sûreté fait l'objet de réexamens réguliers tenant compte du retour d'expérience de l'exploitation du centre et de sa surveillance ainsi que des évolutions éventuelles de l'installation.

## DEUX PRINCIPES GUIDENT LA DÉMARCHE DE SÛRETÉ

### LA ROBUSTESSE

Les constituants du stockage doivent garantir un maintien des fonctions de sûreté face aux événements envisageables tels qu'un séisme, une inondation, un incendie, une explosion...

### LA DÉMONSTRABILITÉ

Le caractère sûr des concepts doit pouvoir être vérifié sans démonstrations complexes, notamment par recoupement d'argumentations multiples (calculs, raisonnements qualitatifs, retour d'expérience).

## LES OBJECTIFS FONDAMENTAUX DE SÛRETÉ

1

### LA PROTECTION IMMÉDIATE ET DIFFÉRÉE DES PERSONNES ET DE L'ENVIRONNEMENT

L'action immédiate couvre la phase de fonctionnement du centre tandis que la protection différée couvre la phase de surveillance et de post-surveillance.

Ces actions doivent être assurées envers les risques de dissémination de substances radioactives.

2

### LA LIMITATION DE LA DURÉE NÉCESSAIRE DE LA PHASE DE SURVEILLANCE

La Règle fondamentale de sûreté n°1.2 précise que « la durée minimale nécessaire de surveillance est proposée par l'exploitant (...) la phase de post-surveillance du centre devra de toute façon pouvoir intervenir au plus tard 300 ans après le début de la phase de surveillance ».



CHANTIER DE CONSTRUCTION D'OUVRAGES

## CONCEPT DE CONFINEMENT DE LA RADIOACTIVITÉ

Pour assurer le confinement de la radioactivité des déchets stockés au Centre de stockage de l'Aube un ensemble d'éléments est mis en place.

1

### LES COLIS EN BÉTON OU EN MÉTAL

contenant les déchets toujours sous forme solide et bloqués dans un matériau d'enrobage type mortier.

2

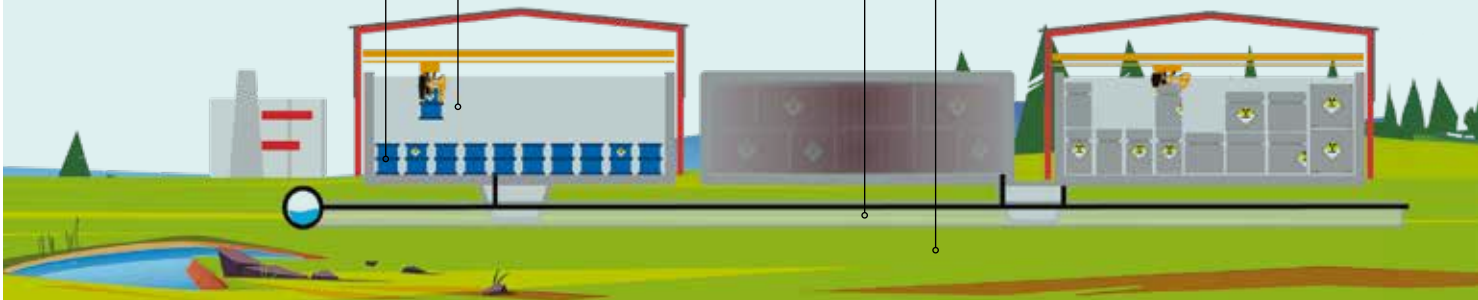
### LES OUVRAGES DE STOCKAGE

**EN BÉTON ARMÉ** (dans lesquels sont disposés les colis de déchets) **ET LES RÉSEAUX DE COLLECTE** des eaux superficielles et d'infiltration. Cette barrière de confinement sera renforcée à terme par une couverture définitive, qui pourrait être composée notamment d'argile présente sur le site. Cette couverture viendra recouvrir l'ensemble des ouvrages de stockage. Le concept de cette future couverture fait l'objet d'étude sur une structure expérimentale installée sur le CSA et bénéficie du retour d'expérience du Centre de stockage de la Manche.

3

### LE MILIEU GÉOLOGIQUE,

situé sous le centre et à son aval hydraulique, composé d'une couche de sable drainant et d'une couche d'argile protégeant les nappes souterraines. Cette barrière assure une fonction de confinement en cas de défaillance des premières barrières pendant les phases d'exploitation, de fermeture et de surveillance.



## LES DISPOSITIONS TECHNIQUES

Dès la conception du centre, et avant même son implantation, l'Andra a identifié toutes les sources de risques, dont les conséquences pourraient remettre en cause la sûreté du centre et être à l'origine d'un impact, radiologique ou non, sur les personnes et sur l'environnement : séisme, inondation, conditions climatiques extrêmes, chute d'avion, environnement industriel, chute de colis, incendie, explosion, intrusion volontaire ou involontaire.

Les dispositions nécessaires ont alors été prises pour prévenir ces risques, réduire leur probabilité, et limiter leurs effets sur les installations et l'environnement afin que leur impact reste maîtrisé en toutes circonstances, durant toute la vie du stockage.

Tous les dix ans, le Centre de stockage de l'Aube est soumis à un réexamen de sûreté. Son objectif est d'apprécier la conformité de l'installation au regard des règles qui lui sont applicables et de procéder à une analyse globale de la sûreté. En pratique, la partie relative à l'examen de conformité nécessite de passer en revue toute l'activité du CSA pour valider que l'installation et son exploitation restent conformes à la réglementation et à ses évolutions malgré le

vieillesse des structures, les modifications matérielles de l'installation... Le second volet consiste à prendre en compte et étudier tous les événements à risque identifiés pour le CSA (explosion, intrusion...) ainsi que les barrières mises en place pour les prévenir et les neutraliser. Pour cet exercice, l'Andra retient des hypothèses plus pénalisantes par rapport aux scénarios de sûreté préalablement établis pour le centre afin de vérifier le respect des objectifs de sûreté de l'installation et de réévaluer les marges de sûreté disponibles au regard de situations extrêmes. Toutes les simulations analysées pour le dernier dossier de réexamen de sûreté décennal du CSA montrent que, même dans des cas extrêmes, les objectifs de sûreté seraient respectés.

**L'Andra a transmis son dernier dossier de réexamen de sûreté du CSA en 2016.** Il a été soumis à l'instruction technique de l'IRSN (Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire) au cours de laquelle l'Andra a apporté des informations supplémentaires et répondu à des questionnements. Le dossier a ensuite été évalué par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) qui a mis en consultation publique son projet de décision. **En juillet 2022, l'ASN a autorisé le centre à poursuivre son fonctionnement en fixant des prescriptions complémentaires.**

## LES INSPECTIONS DE L'AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE



# 3

inspections de l'ASN  
en 2023

Comme toutes les installations nucléaires de base, le Centre de stockage de l'Aube est soumis au contrôle rigoureux et indépendant de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) qui effectue régulièrement des inspections sur site.

**En 2023, l'ASN de Châlons-en-Champagne a procédé à 3 inspections concernant le CSA.**

Les lettres  
de suite de  
ses inspections  
sont disponibles  
sur son site :



### 1

#### L'INSPECTION DU 25 AVRIL AVAIT POUR THÈME « SURVEILLANCE DES REJETS ET DE L'ENVIRONNEMENT AVEC PRÉLÈVEMENTS »

Cette inspection, au caractère inopiné, s'est déroulée en présence de membres de la Commission locale d'information (Cli) de Soullaines (cf. encadré page suivante).

Elle avait pour objectif de vérifier :

- le respect de l'arrêté autorisant l'Andra à effectuer des rejets d'effluents liquides et gazeux et des prélèvements d'eau pour le Centre de stockage de l'Aube ;
- la validité des mesures radiologiques réalisées par l'Andra ;
- le respect de la norme ISO/IEC 17025 par le laboratoire d'analyses du CSA.

Pour ce faire, des prélèvements ont été effectués, selon les cas, par un laboratoire indépendant mandaté par l'ASN ou par le prestataire de l'Andra dans le but de réaliser des analyses contradictoires sur les échantillons récupérés.

L'inspection s'est poursuivie par une visite du laboratoire d'analyses du CSA.

**Les inspecteurs ont jugé « très satisfaisantes » les conditions de réalisation des prélèvements**, notant la bonne mobilisation des personnels (Andra et prestataires) et le respect des modes opératoires de prélèvement. **Le laboratoire du CSA a été jugé conforme à l'ISO 17025, avec un état général satisfaisant** et une marge de progression concernant la propreté d'un local de mesure.

### 2

#### L'INSPECTION DU 27 JUIN PORTAIT SUR LE GÉNIE CIVIL

Cette inspection, qui s'est également déroulée en présence de membres de la Cli, avait pour but de contrôler l'organisation mise en œuvre par le centre concernant :

- le suivi de la réalisation des lignes d'ouvrages de stockage
- la prise en compte du retour d'expérience
- le suivi dans le temps des ouvrages de stockage.

**Les inspecteurs ont estimé que cette organisation est robuste.** Seule une fragilité dans la traçabilité des opérations de surveillance sur les revêtements d'étanchéité des ouvrages fermés a été relevée. A noter que dès le lendemain de l'inspection, l'Andra a transmis à l'ASN les documents relatifs à ces opérations de surveillance.

LORS D'UNE  
INSPECTION  
ASN AU CSA



3

### L'INSPECTION DU 12 DÉCEMBRE AVAIT POUR THÈME LA POLITIQUE DE PROTECTION DES INTÉRÊTS\* (PPI) ET SYSTÈME DE GESTION INTÉGRÉ

Au cours de cette inspection, qui s'est tenue en parallèle au siège social de l'Andra et au Centre de stockage de l'Aube, la PPI et la politique générale de l'Agence ont été présentées. Mise à jour tous les 5 ans, cette dernière se compose de 7 axes stratégiques et est déclinée en politiques thématiques, qui sont elles-mêmes précisées dans une lettre de cadrage permettant une déclinaison opérationnelle en actions par activité.

Par la suite, l'Andra a présenté le système de gestion intégré ainsi que son évaluation. A la demande des inspecteurs, deux revues de processus ont particulièrement été détaillées : « Réaliser les opérations industrielles de prise en charge de stockage des déchets et d'assainissement des sites » et « Apporter les compétences et les ressources ».

**Les inspecteurs ont souligné positivement le travail réalisé par l'Andra pour la construction collective de la PPI ainsi que sa déclinaison et son suivi opérationnel. Ils ont également relevé comme points positifs les revues de processus et la mise en place d'un outil « programmation à moyen terme » permettant d'identifier les métiers à compétences rares et sensibles.**

## LA COMMISSION LOCALE D'INFORMATION DE SOULAINES

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

Présidée par le président du conseil départemental de l'Aube, la Cli de Soulaines est composée d'élus, de représentants d'organisations professionnelles syndicales et associatives. Organisme indépendant, cette commission a une mission générale de suivi, d'information et de concertation en matière de sûreté nucléaire, de radioprotection et d'impact des activités nucléaires sur les personnes et l'environnement. Dans ce cadre, les membres de cette instance ont la possibilité de participer, en tant qu'observateurs, aux inspections que l'Autorité de sûreté nucléaire mène sur le Centre de stockage de l'Aube.

## LES INCIDENTS ET ACCIDENTS SURVENUS SUR LE CENTRE

L'Andra a l'obligation de déclarer à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) tout événement susceptible de porter atteinte à la radioprotection des personnes, à la sûreté des installations, à la protection de l'environnement, au transport de matières dangereuses, conformément au Code de la Santé publique et à la réglementation relative aux installations nucléaires.

Ces déclarations comportent une proposition de classement selon l'échelle INES, soumise à l'ASN, seule responsable de la décision finale de classement.

L'échelle internationale des événements nucléaires (INES de l'anglais International Nuclear Event Scale) sert à mesurer la gravité d'un événement survenant sur une installation nucléaire. Elle a été mise en application sur le plan international à partir de 1991.

Les déclarations sont également transmises, en ce qui concerne le CSA, aux autorités locales, aux maires des communes d'implantation du centre et au Président de la Commission locale d'information de Soulaïnes-Dhuys.

1

### UN ÉVÉNEMENT ÉTAIT RELATIF AU TRANSPORT DE SUBSTANCES RADIOACTIVES

Il était consécutif à la détection d'une contamination surfacique sur le plan de chargement d'un camion de transport en provenance du CSA, où des contrôles radiologiques avaient été effectués avant son départ du centre. Les résultats étaient alors conformes à la réglementation. A son retour sur un site du producteur, de nouveaux contrôles ont mis en évidence une contamination surfacique au niveau du plancher de la remorque, liée à la présence de particules fines type sable.

**Cet événement n'a eu aucune conséquence sur le personnel, l'installation et l'environnement.**

Un rappel de vigilance a été effectué auprès des équipes en charge des contrôles radiologiques sur les planchers des remorques de transport, et plus spécifiquement sur l'exhaustivité de ceux-ci sur les surfaces accessibles, afin que cette situation ne se reproduise pas.

2

### UN ÉVÉNEMENT IMPLIQUAIT LA RADIOPROTECTION

Il concernait le dépassement de la périodicité de contrôle d'un dosimètre électronique. Cette situation était consécutive à une erreur de saisie manuelle dans le système informatique (GMAO - Gestion assistée de la maintenance par ordinateur). Le dosimètre a été immédiatement remplacé par un autre conforme.

Le premier dosimètre a fait l'objet d'un contrôle de vérification d'étalonnage dont le résultat n'a montré aucune dérive dans sa mesure garantissant l'absence d'impact sur la protection des intérêts et, en particulier, la maîtrise du risque d'exposition externe du personnel concerné.

**Cet événement n'a donc eu aucune conséquence sur le personnel.**

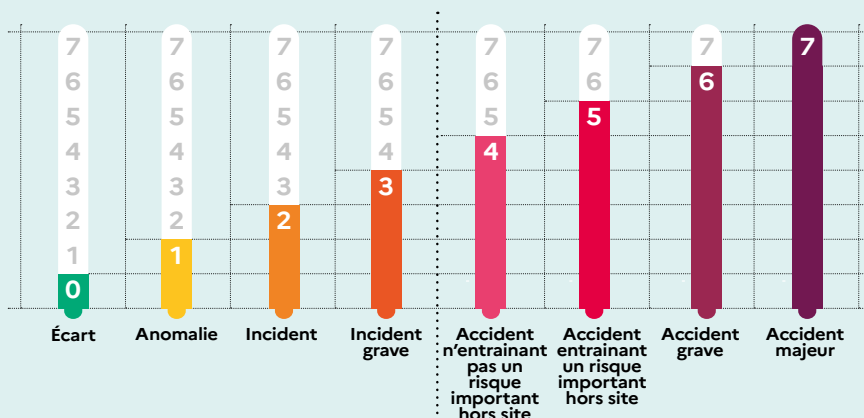


En 2023, l'Andra  
a déclaré

# 2

événements  
classés au niveau 0  
sur l'échelle INES

#### ÉCHELLE INES





# La radioprotection

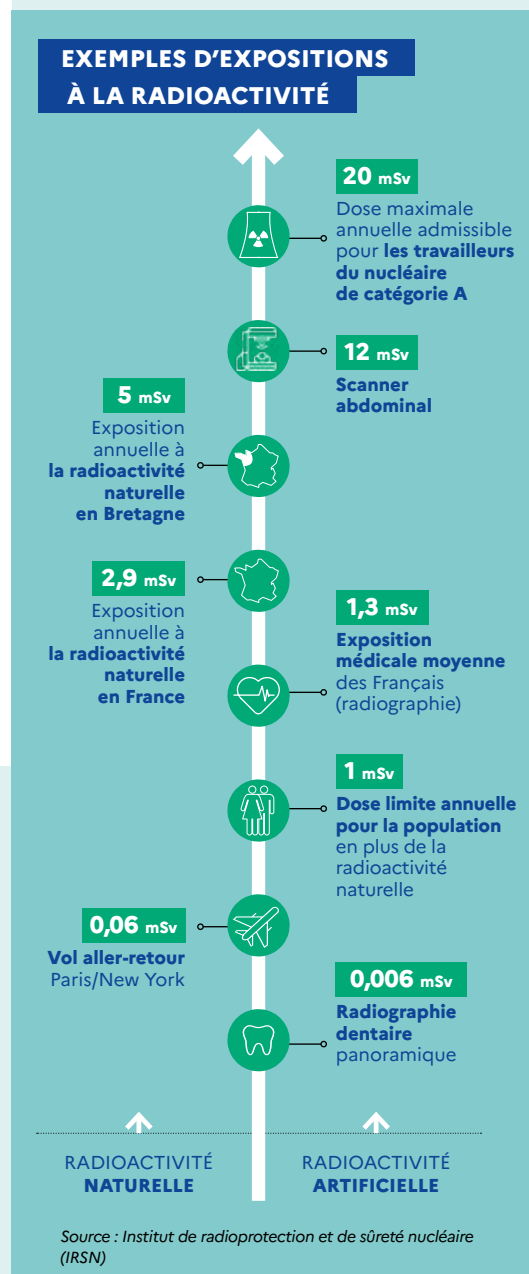
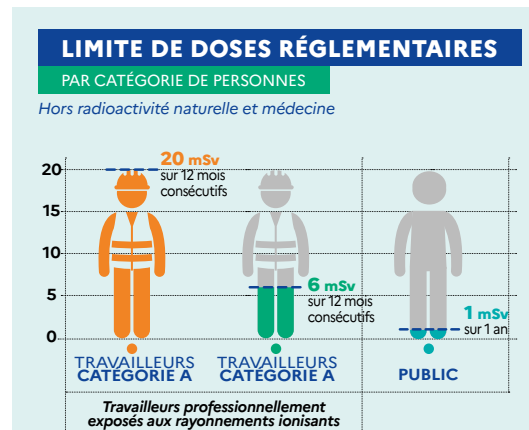
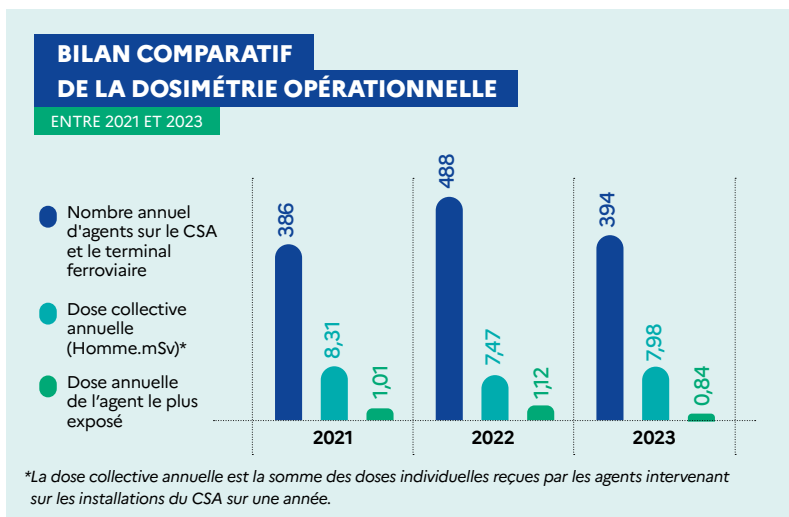
La radioprotection est l'ensemble des règles, des procédures et des moyens de prévention et de surveillance visant à empêcher ou à réduire les effets nocifs des rayonnements ionisants produits sur les personnes et l'environnement, directement ou indirectement.

## TROIS PRINCIPES FONDAMENTAUX

- 1 LA JUSTIFICATION**  
 L'utilisation des rayonnements ionisants est justifiée lorsque le bénéfice qu'elle peut apporter est supérieur aux inconvénients de cette utilisation.
- 2 LA LIMITATION**  
 Les expositions individuelles ne doivent pas dépasser les limites des doses réglementaires (cf. schéma ci-après).
- 3 L'OPTIMISATION**  
 Les expositions individuelles et collectives doivent être maintenues à un niveau aussi bas que raisonnablement possible et en dessous des limites des doses réglementaires, et ce compte tenu de l'état des techniques et des facteurs économiques et sociétaux. Il s'agit du principe « ALARA » (As Low As Reasonably Achievable / aussi bas que raisonnablement possible).

### LA DOSIMÉTRIE DU PERSONNEL

La dose de l'agent le plus exposé au CSA est de **0,844 mSv (millisievert)** sur l'année. Il s'agit d'un travailleur, soumis à une surveillance individuelle renforcée (catégorie B), employé par l'opérateur industriel et affecté aux tâches de manutention et de conduite de pont.



## LA SÉCURITÉ DU PERSONNEL

La sécurité du personnel est une priorité à l'Andra. La maîtrise de celle-ci est organisée autour d'un système de management santé, sécurité et sûreté qui regroupe un certain nombre de dispositions organisationnelles, techniques et humaines. Pour chaque prestation, l'Andra transmet aux entreprises extérieures intervenant sur le centre un manuel qui fixe les règles à suivre en matière de sécurité plus particulièrement. L'Andra établit pour chaque entreprise extérieure titulaire d'une prestation un plan de prévention écrit qui permet de prendre en compte l'environnement dans lequel l'entreprise va intervenir. Ce plan tient compte aussi des éventuelles situations de co-activités et des risques d'interférences mutuelles, pour lesquelles des mesures de prévention et de protection viennent compléter les risques propres à chaque entreprise.

En 2023, **94 nouveaux plans de prévention** et **29 avenants** pour mise à

jour de précédents plans ont été rédigés afin de garantir la sécurité de toutes les interventions sur le site.

Enfin, chaque travailleur intervenant sur le CSA suit obligatoirement une formation ou information\* à la sécurité, à la protection de l'environnement et à la radioprotection.

En fin de session, un questionnaire permet de valider les acquis du stagiaire.

En 2023, le Centre de stockage de l'Aube compte 3 accidents du travail avec arrêt, 5 accidents déclarés sans arrêt de travail, 1 presque-accident sans gravité et 6 situations à risque identifiées avec un presque-accident. Des sensibilisations sont régulièrement faites auprès des personnels pour éviter que ces situations ne se reproduisent.

\*Les exigences réglementaires du Code du travail imposent à l'entreprise d'accueil (ici, l'Andra) de former son personnel et de délivrer une information aux salariés des entreprises extérieures intervenant sur le site.

## EXERCICE DE SÉCURITÉ RÉGLEMENTAIRE

En tant qu'installation nucléaire de base, le CSA doit procéder, chaque année, à un exercice de sécurité réglementaire, appelé « EMILIE » (exercice de mise en œuvre des moyens d'intervention et de liaisons extérieurs), dont le principal objectif est de tester la coordination des secours internes avec les secours externes. En fonction des

scénarios retenus, d'autres objectifs particuliers peuvent également être évalués.

En 2023, l'exercice de sécurité réglementaire s'est déroulé le 16 novembre. Il avait pour thématique le secours à personnes potentiellement contaminées dans un bâtiment d'entreposage de déchets radioactifs du CSA.



### L'ORGANISATION QUALITÉ

**L'objectif du système de management intégré de l'Andra (SMI) est de garantir la performance de l'Agence en matière de qualité, de sûreté, de santé-sécurité au travail et d'environnement, le tout dans une dynamique d'amélioration continue.**

Cette démarche se conforme à plusieurs référentiels usuels : ISO 9001 sur la qualité, ISO 14001 sur l'environnement, ISO 17025 pour le laboratoire d'analyses et ISO 45001 sur la santé et la sécurité au travail. Dans ce cadre, le SMI de l'Andra est éprouvé régulièrement par des audits.

Ces certifications font l'objet d'un audit de renouvellement tous les trois ans et d'un audit de suivi chaque année, réalisés par un organisme de certification indépendant et accrédité.

En 2023, à l'issue d'un audit de suivi, les auditeurs de l'organisme Apave a émis **un avis favorable** pour le maintien de la triple certification ISO 9001 / ISO 14001 / ISO 45001 pour l'Agence.



# OS

# La surveillance

L'environnement  
et les rejets

page 20

La gestion des  
déchets produits  
par le CSA

page 30

# La surveillance de l'environnement et les rejets

La surveillance du Centre de stockage de l'Aube et de son environnement a pour objectif de suivre l'impact des activités de conditionnement, de contrôle et de stockage et de prévenir tout risque de contamination, pollution ou nuisance sur l'environnement.

Cette surveillance s'appuie sur un ensemble de mesures dont le suivi dans le temps doit permettre de :

- 1 **VÉRIFIER LE RESPECT DES EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES EN MATIÈRE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT**, et notamment, l'arrêté d'autorisation de rejets liquides et gazeux et de prélèvements d'eau en date du 21 août 2006 et la décision Environnement du 9 août 2013, modifiée par l'arrêté du 5 décembre 2016.
- 2 **S'ASSURER DU RESPECT DES EXIGENCES ÉDICTÉES PAR L'AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE**, notamment les prescriptions techniques.
- 3 **DÉTECTER TOUTE SITUATION OU ÉVOLUTION ANORMALE** afin d'en localiser et d'en identifier les causes.
- 4 **DÉFINIR, LE CAS ÉCHÉANT, DE NOUVELLES DISPOSITIONS** destinées à éviter la réapparition de situation ou évolution anormale.

Pour réaliser cette surveillance, des analyses sont effectuées, chaque année, sur différents éléments de l'environnement : l'air, les eaux souterraines, de pluie et des ruisseaux, les sédiments, la chaîne alimentaire...

En 2023, la surveillance de l'environnement et des rejets du CSA a conduit à la réalisation d'environ **2 440 prélèvements** pour près de **15 100 mesures radiologiques** et d'environ **140 prélèvements** pour près de **4 500 analyses physico-chimiques**.

Les résultats réglementaires des mesures de radioactivité dans l'environnement sont disponibles sur le site Internet du réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement (RNM)



PRÉLÈVEMENT  
D'ÉCHANTILLON  
D'HERBE

## LA SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT DU CENTRE

### SURVEILLANCE ATMOSPHÉRIQUE

#### ● **Pluviomètre**

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



1

#### ● **Mât météo**

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



2

#### ● **Station atmosphérique**

Mesure de la radioactivité dans l'air (gaz et poussières).



3

### SURVEILLANCE DES EFFLUENTS

#### ● **Bassin d'orage**

Analyses des eaux de ruissellement avant déversement dans les Noues d'Amance. Mesure et prélèvement des rejets d'effluents liquides.



4

#### ● **Cheminée de l'atelier de conditionnement des déchets**

Mesure et prélèvement des rejets d'effluents gazeux et des poussières.



5

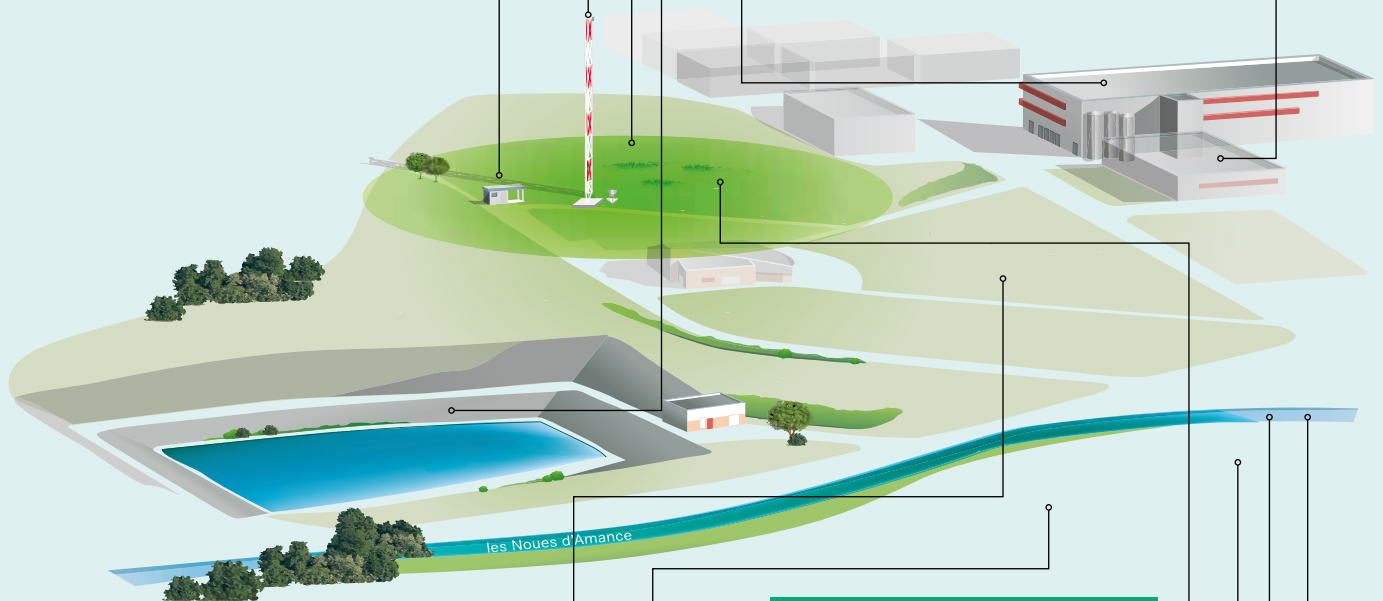
### ANALYSES

#### ● **Laboratoire**

Préparation et analyses radiologiques des échantillons.



6



### SURVEILLANCE DES EAUX SOUTERRAINES

#### ● **Piézomètre**

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



7

### SURVEILLANCE RAYONNEMENT AMBIANT

#### ● **Dosimètres**

Mesure du rayonnement ambiant à la clôture du centre.



8

### SURVEILLANCE DES ÉCOSYSTÈMES

#### ● **Écosystèmes terrestres**

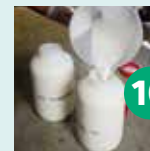
Aire de prélèvements des végétaux pour analyses.



9

#### ● **Écosystèmes terrestres**

Suivi de la chaîne alimentaire (lait, céréales et champignons).



10

#### ● **Écosystèmes aquatiques**

Suivi hydrobiologique et piscicole.



11

#### ● **Ruisseaux**

Prélèvements et analyse des eaux et des sédiments.



12

## LA GESTION DES EAUX DU CENTRE

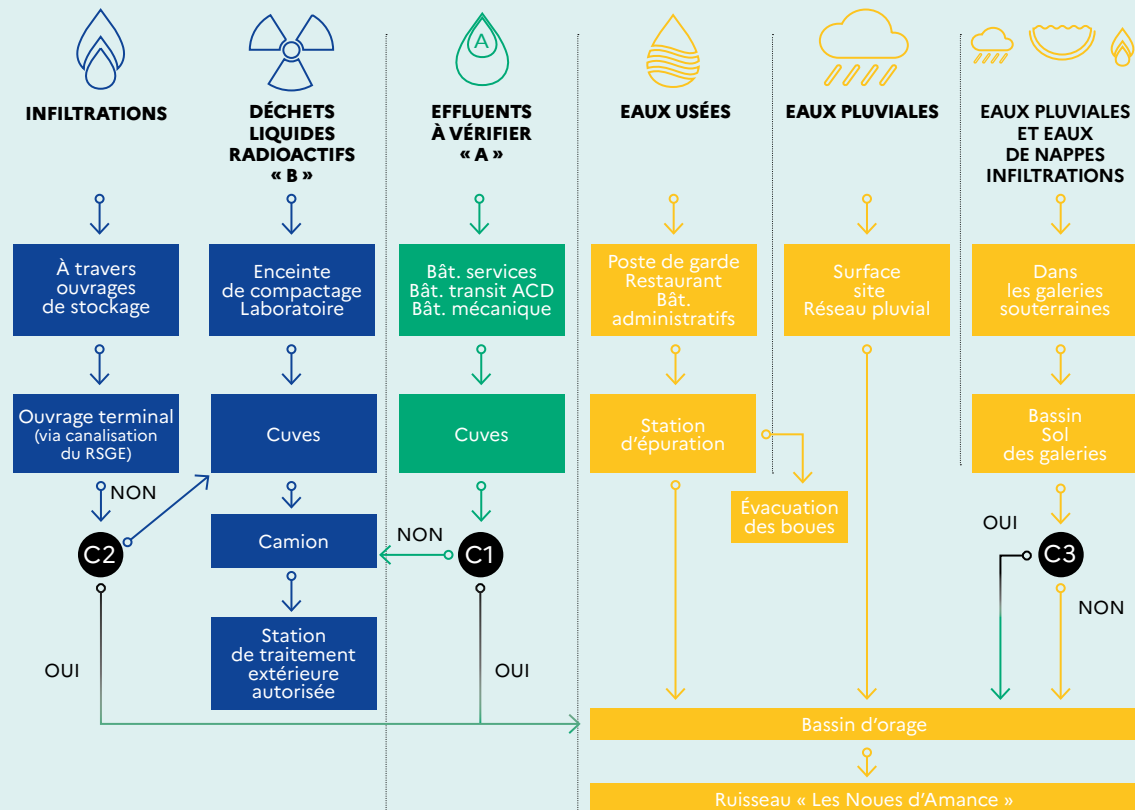
Toutes les eaux du site sont recueillies, via différents réseaux identifiés, et font l'objet d'un contrôle avant d'être dirigées vers un exutoire déterminé.

Les principaux réseaux des effluents liquides du centre sont :

- **Le réseau de collecte des effluents produits dans les bâtiments industriels susceptibles d'être contaminés, appelés effluents « A »** : il s'agit de la quasi-totalité des eaux produites notamment dans l'atelier de conditionnement des déchets. Un contrôle radiologique est effectué sur ces eaux avant rejet dans le bassin d'orage via le réseau spécifique des effluents A ;
- **Le Réseau Séparatif Gravitaire Enterré (RSGE)** qui permet de collecter les eaux éventuellement infiltrées au travers des ouvrages de stockage en exploitation ou fermés ;

- **Le réseau des eaux usées** qui achemine les eaux résiduaires domestiques issues du restaurant d'entreprise et des sanitaires des différents bâtiments du centre vers la station d'épuration. Après traitement biologique, les effluents de la station sont déversés dans le bassin d'orage ;
- **Le réseau de collecte des eaux pluviales** aboutissant au bassin d'orage ;
- **Le réseau pour la récupération des liquides appelés déchets liquides radioactifs « B »**, éventuellement présents dans les fûts de déchets au moment de leur compactage. Ces déchets liquides ne sont pas rejetés dans l'environnement mais font l'objet d'une collecte en vue d'une élimination dans une installation autorisée extérieure.

### LES DIFFÉRENTS RÉSEAUX DES EFFLUENTS LIQUIDES DU CSA



#### RÉSEAU DÉCHETS LIQUIDES RADIOACTIFS

CONDITIONS DE REJETS :

**C1** Respect des limites d'activité effluents « A »

#### RÉSEAU EFFLUENTS A

**C2** Volume d'au moins quelques centaines de litres et niveau d'activités inférieur ou égal à celui des effluents « A »

#### RÉSEAU PLUVIAL ET RÉSEAU DES EAUX USÉES

**C3** Présence de radioactivité artificielle (dans le respect des limites d'activité des effluents « A »)

# LES PRINCIPAUX RÉSULTATS DE MESURES RADIOLOGIQUES DE LA SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT EN 2023

Les tableaux suivants présentent les valeurs moyennes\* des principaux résultats des analyses effectuées dans l'environnement et les valeurs maximales observées en 2023. Les valeurs\*\* mesurées avant la mise en exploita-

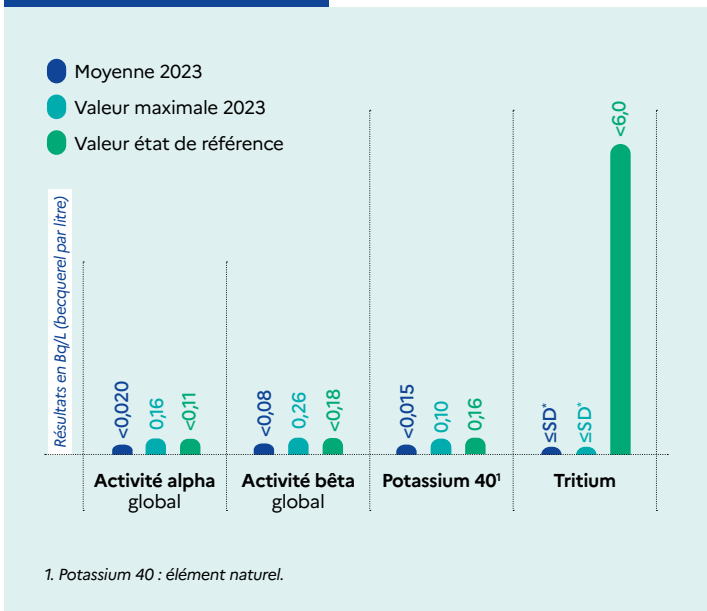
tion du CSA, sont également rappelées. Elles constituent l'état radiologique de référence du site avant le 13 janvier 1992, date de réception du premier colis de déchets sur le centre.

\*Les valeurs moyennes sont calculées en prenant en compte les résultats de mesures radiologiques obtenus au cours de l'année pour l'élément de l'environnement concerné (eaux de pluie, air...). A noter que le symbole « < » est associé à la valeur moyenne dès lors qu'un résultat de mesure est inférieur au seuil de décision des appareils de mesure.

\*\*Les valeurs de l'état de référence peuvent correspondre à une mesure ponctuelle (c'est-à-dire à un résultat obtenu sur un seul échantillon) ou à une moyenne des mesures obtenues sur plusieurs échantillons. Lorsqu'il n'y a pas de valeurs de référence, cela signifie que les éléments en question n'avaient pas fait l'objet d'analyse lors de cet état de référence.

## 1 LA SURVEILLANCE ATMOSPHÉRIQUE

### LES EAUX DE PLUIE



L'ensemble des résultats ne fait apparaître **aucune anomalie d'évolution des niveaux d'activité** qui serait liée à l'influence des rejets gazeux émis par le CSA.

Les niveaux d'activités en alpha global des prélèvements d'eau de pluie sont globalement inférieurs aux seuils de décision (SD, de l'ordre de 0,016 Bq/L) pour les trois points de contrôle.

Les activités les plus élevées en bêta global hors potassium 40 sont généralement constituées en période peu pluvieuse lorsque les poussières atmosphériques sont présentes en plus grande quantité.

Aucune activité significative en tritium n'a été mesurée dans les eaux de pluie en 2023.

### L'AIR

		Valeur état de référence	Valeur maximale 2023	Moyenne 2023
Activité alpha global	mBq/m <sup>3</sup>	0,15	0,3	<0,035
Activité bêta global	mBq/m <sup>3</sup>	0,20	2,8	0,48
Tritium	Bq/m <sup>3</sup>	2,2	≤SD*	≤SD*
Iodes	mBq/m <sup>3</sup>	-	≤SD*	≤SD*
Carbone 14	Bq/m <sup>3</sup>	-	0,067	<0,039

Les activités alpha et bêta global fluctuent au cours de l'année au gré des conditions météorologiques. Les plus élevées sont détectées principalement en période de temps sec et simultanément de part et d'autre du centre. Les activités bêta global ont dépassé la valeur de 2 mBq/m<sup>3</sup> à 4 reprises en 2023. Les résultats des analyses ont permis de mettre en exergue la présence de radionucléides naturels : le béryllium 7 et le plomb 210.

Aucune activité significative en tritium ou en iodes n'a été mesurée en 2023.

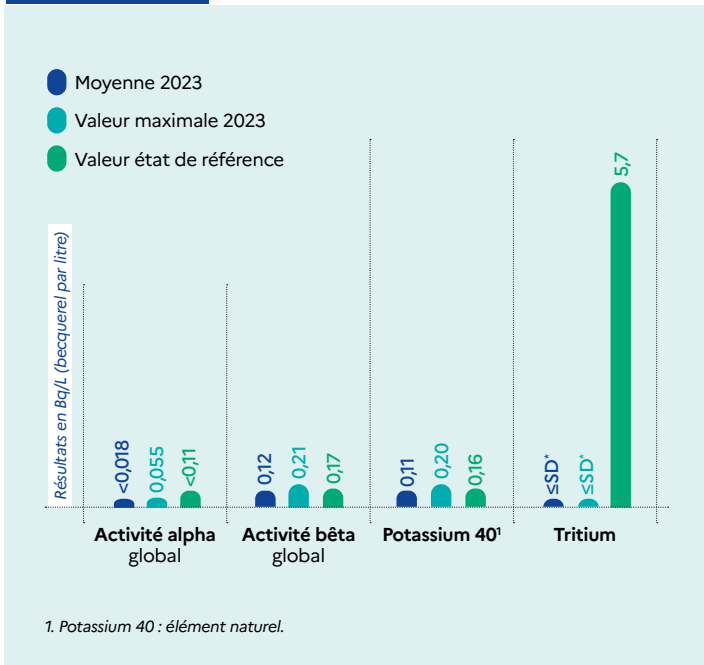
Les quelques valeurs significatives mesurées en carbone 14 restent de l'ordre du bruit de fond atmosphérique qui se situe en France entre 0,03 et 0,06 Bq/m<sup>3</sup>.

\* Lorsque les valeurs indiquent « ≤SD », cela signifie qu'aucune valeur significative n'a été mesurée au cours de l'année

À noter que les graphiques ne sont pas à l'échelle réelle. Les faibles valeurs ne sont en effet pas visualisables à l'échelle réelle.

## 2 LA SURVEILLANCE DES RUISSEAUX

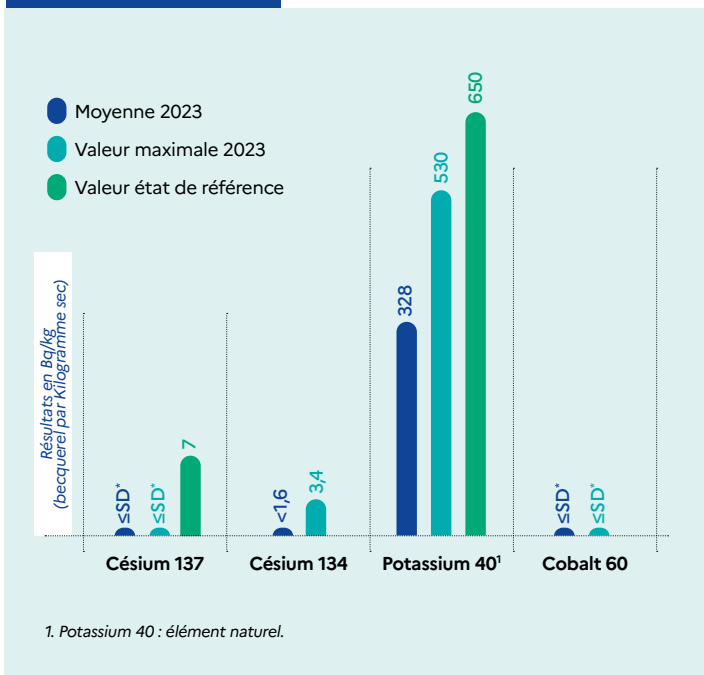
### LES EAUX



Les eaux des ruisseaux en amont et en aval du centre ne présentent **aucune trace de radioactivité artificielle.**

Les niveaux d'activité des eaux des ruisseaux en amont comme en aval du centre sont tous inférieurs ou proches des seuils de décision en alpha global et bêta global hors potassium 40. Aucune trace de tritium ni de carbone 14 n'a été mesurée dans ces eaux.

### LES SÉDIMENTS



Compte tenu de leur capacité de rétention des éléments radiologiques, les sédiments permettent un suivi simple et sensible de la qualité des eaux des ruisseaux.

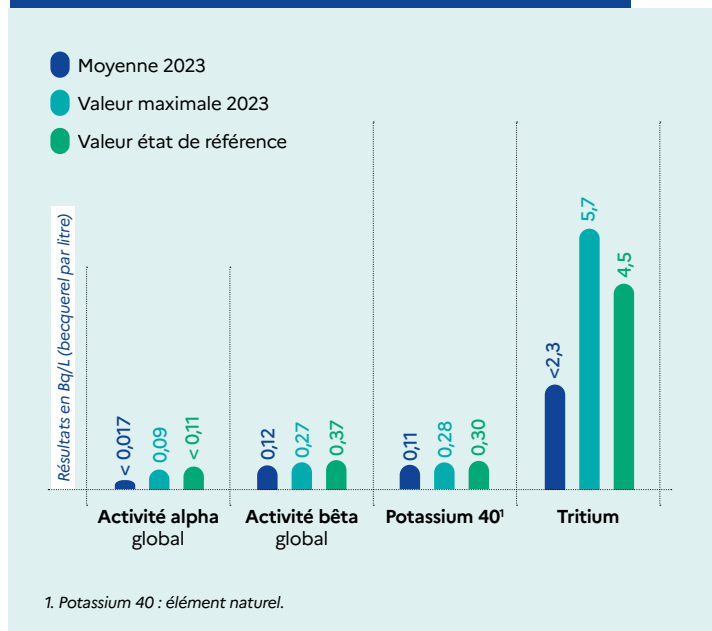
Les analyses effectuées sur les échantillons prélevés ne font pas apparaître la présence de radionucléides artificiels, hormis le césium 137 attribué, sans aucun doute possible, aux retombées de l'accident de Tchernobyl en 1986 et, d'une manière moindre, à la catastrophe de Fukushima en 2011.

\* Lorsque les valeurs indiquent « ≤SD », cela signifie qu'aucune valeur significative n'a été mesurée au cours de l'année



### 3 LA SURVEILLANCE DES EAUX SOUTERRAINES

#### LA NAPPE SUPERFICIELLE PEU PROFONDE DES SABLES DE L'APTIEN



Les résultats montrent que l'activité volumique des eaux souterraines situées au-dessous et hors emprise du centre est inférieure ou proche des seuils de décision en bêta global hors potassium 40. Quelques échantillons présentent des indices alpha globaux significatifs avec 0,09 Bq/L pour la valeur la plus élevée. Les analyses complémentaires réalisées sur les eaux des forages concernés montrent que cette activité en alpha global est, sans doute possible, d'origine naturelle.

Des traces de tritium de faible niveau sont mesurées à certains points de la nappe de l'Aptien depuis 1999.

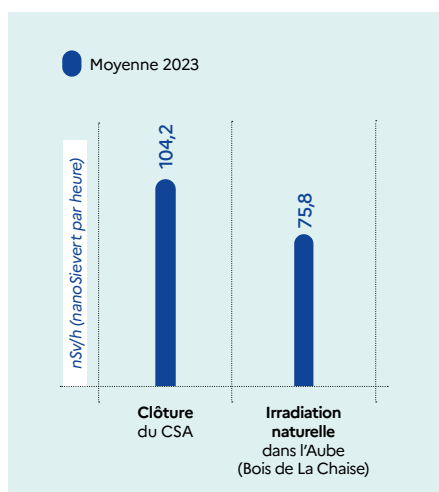
La valeur maximale en tritium observée dans la nappe au cours de l'année 2023 est de 5,7 +/- 2,5 Bq/L. Les investigations, menées depuis plusieurs années, ont permis d'identifier l'origine de ce tritium comme étant lié à la migration de ce radionucléide gazeux depuis les ouvrages de stockage.

De façon générale, l'Andra mène une gestion prudente de la capacité autorisée en stockage pour le tritium qui conduit à une acceptation au cas par cas des colis de déchets radioactifs contenant des activités en tritium significatives.

### 4 LA SURVEILLANCE DU RAYONNEMENT AMBIANT EN CLÔTURE DU CENTRE

Cette surveillance est évolutive. Elle s'adapte aux activités de stockage du centre (notamment en fonction de la localisation des ouvrages exploités). Les technologies les plus adaptées à la mesure du rayonnement naturel sont utilisées et permettent ainsi de vérifier avec la

meilleure précision l'objectif que s'est fixée l'Andra en matière d'exposition du public autour du CSA, à savoir une dose individuelle de 0,25 mSv/an. La limite d'exposition préconisée pour le public par le code de la santé publique, article R1333-8, étant de 1 mSv/an.



Comme depuis 1992, le rayonnement ambiant moyen annuel mesuré en périphérie du CSA est proche du rayonnement naturel.

En 2023, les résultats en clôture du centre intégrant le rayonnement naturel varient de 69 à 157 nSv/h. Les débits de dose mesurés par le dosimètre de référence varient également au cours de cette même année de 58 à 89 nSv/h.

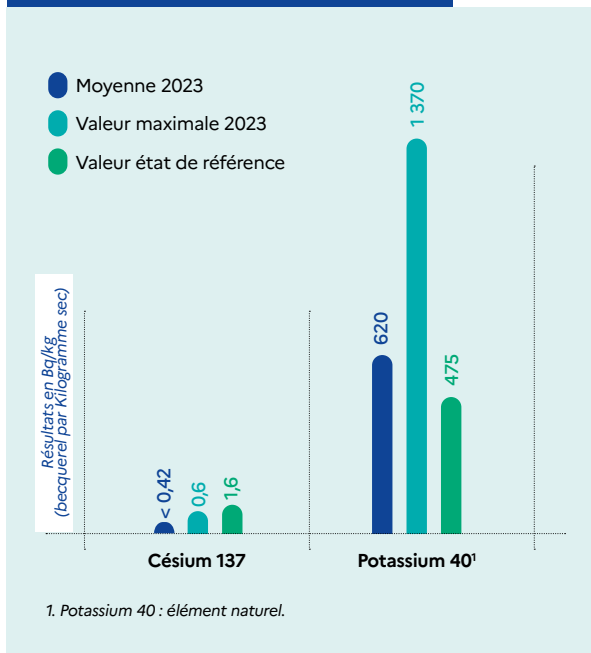
Ce rayonnement ambiant annuel conduirait un promeneur passant 3 heures par jour à la limite de la clôture du site à recevoir un équivalent de dose annuel induit par les activités du centre (c'est-à-dire hors rayonnement naturel) de 0,031 mSv/an. Cette valeur est bien inférieure à la limite d'exposition pour le public de 1 mSv/an et à l'objectif de 0,25 mSv/an que s'est fixée l'Andra.

\* Lorsque les valeurs indiquent « ≤SD », cela signifie qu'aucune valeur significative n'a été mesurée au cours de l'année

À noter que les graphiques ne sont pas à l'échelle réelle. Les faibles valeurs ne sont en effet pas visualisables à l'échelle réelle.

## 5 LA SURVEILLANCE DES ÉCOSYSTÈMES TERRESTRES

## LES VÉGÉTAUX TERRESTRES

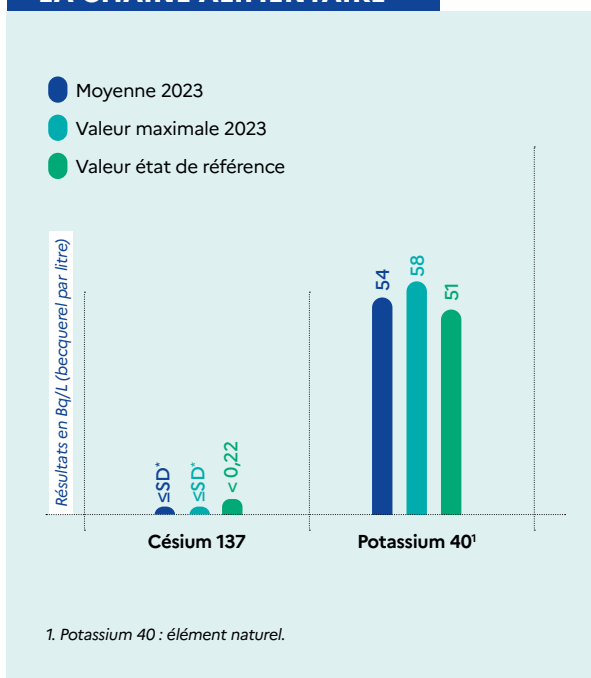


La surveillance des végétaux terrestres **ne montre pas la présence de radionucléides artificiels ajoutés** par les activités du centre.

Seule une trace de césium 137 à hauteur de 0,6 +/- 0,2 Bq/kg sec a été mesurée sur un échantillon prélevé le 4 janvier 2023 sur le centre. L'origine du césium 137 est attribuée, sans aucun doute possible, aux retombées de l'accident de Tchernobyl en 1986.

Les résultats de la surveillance des végétaux terrestres mettent en exergue des radionucléides naturels tels que le potassium 40 dont l'activité est variable au cours de l'année. Ces fluctuations sont comparables à celles observées les années précédentes et correspondent aux différentes phases de développement des végétaux.

## LA CHAÎNE ALIMENTAIRE



Les résultats d'analyses ne mettent pas en exergue la présence de radionucléides artificiels sur les différents produits locaux de la chaîne alimentaire étudiés (lait, champignons, orge, avoine, petits pois et maïs).

Les résultats des analyses radiologiques présentés ici sont ceux obtenus sur des échantillons de lait qui est l'un des maillons de la chaîne alimentaire permettant de suivre un éventuel transfert de radionucléides par voie atmosphérique au milieu terrestre.

En 2023, des analyses ont été effectuées sur des échantillons de lait prélevé dans des fermes localisées sur les communes de Louze et Longeville-sur-la-Laines (52) ; de champignons cueillis dans les forêts du Petit et Grand Essart (10) ; d'orge, d'avoine, de petits pois et de maïs cultivés à Ville-aux-Bois (10).

\* Lorsque les valeurs indiquent « ≤SD », cela signifie qu'aucune valeur significative n'a été mesurée au cours de l'année

## 6 LA SURVEILLANCE DES ÉCOSYSTÈMES AQUATIQUES



### LES POISSONS

L'impact éventuel des activités du centre sur le milieu aquatique, à savoir le ruisseau des Noues d'Amance, est évalué à partir du suivi de la population piscicole et des végétaux aquatiques.

Les résultats d'analyses effectuées sur les échantillons de poissons **ne mettent pas en exergue la présence de radionucléides artificiels.**

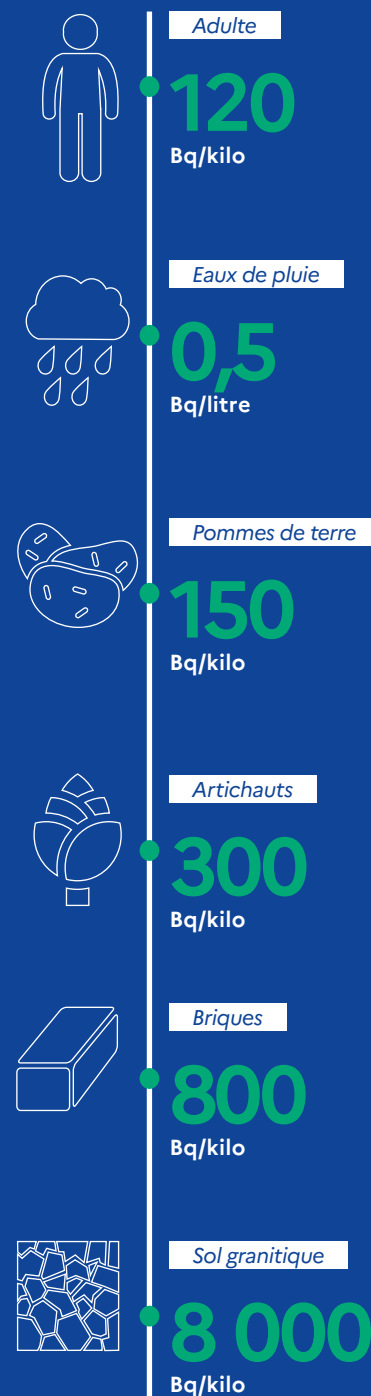
*Une pêche électrique\*, permettant le suivi des populations piscicoles, est réalisée une fois par an par la Fédération départementale des pêcheurs de l'Aube.*

*A l'issue de cette pêche, quelques poissons sont conservés pour les analyses radiologiques ; les autres sont relâchés dans le ruisseau.*

\*Une pêche électrique consiste à envoyer un faible champ électrique dans l'eau qui attire les poissons et les immobilise juste le temps nécessaire de les capturer à l'épuisette.

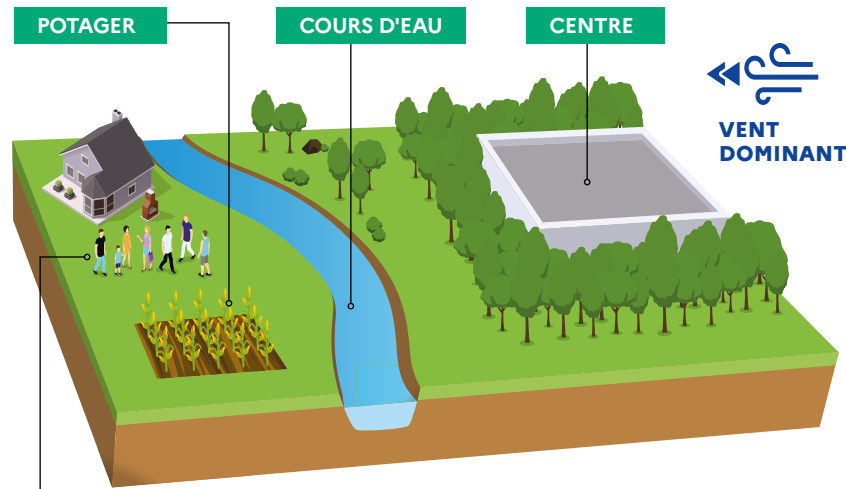
LA RADIOACTIVITÉ EST  
PRÉSENTE NATURELLEMENT  
DANS L'ENVIRONNEMENT

### QUELQUES EXEMPLES



Sources : Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) et Centre national de la recherche scientifique (CNRS). Ces valeurs sont des ordres de grandeur.

## L'IMPACT RADIOLOGIQUE DES REJETS DU CENTRE



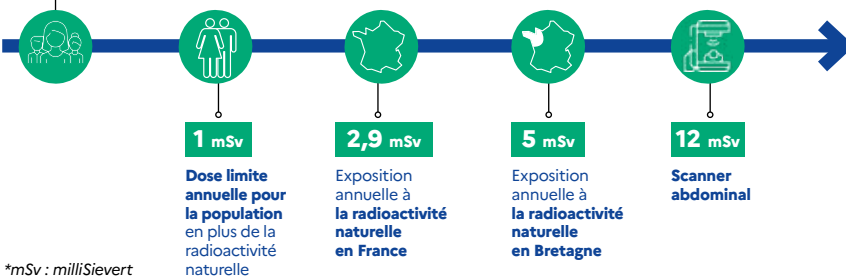
### GROUPE TÉMOIN

Dose reçue en 2023 par le groupe :

**0,000 000 21 mSv\***

Soit une dose très inférieure à la limite réglementaire et à l'impact de la radioactivité naturelle

Les rejets du centre conduisent à un **impact radiologique extrêmement faible.**



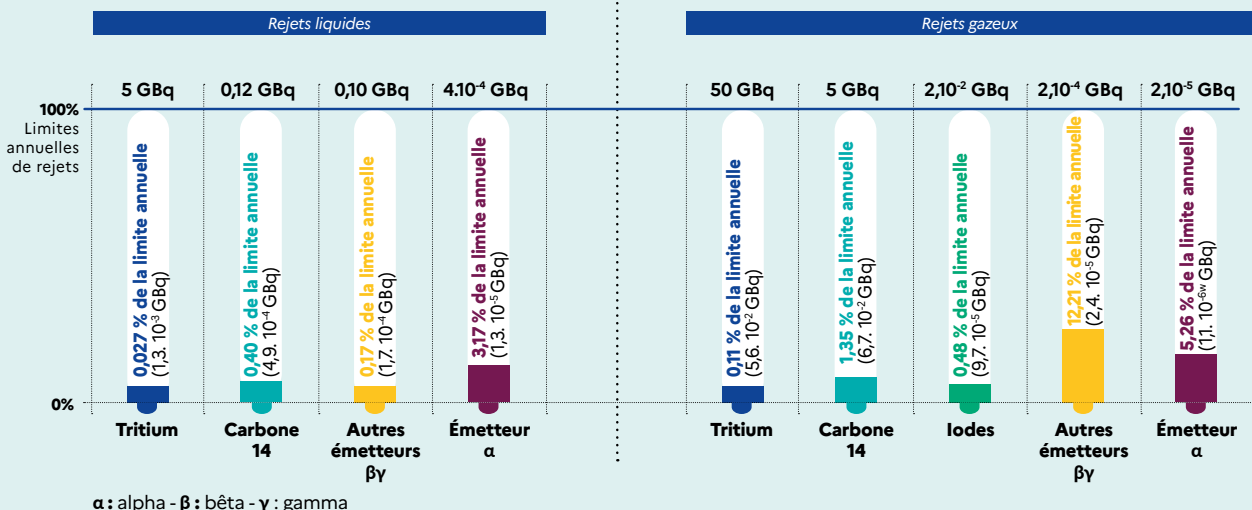
\*mSv : milliSievert

L'impact radiologique cumulé des rejets liquides et gazeux (cf. graphiques ci-dessous) du centre sur la population est évalué en prenant en compte des hypothèses aussi réalistes que possibles sur le mode de vie d'un groupe théorique\* résiderait ainsi dans la commune de Ville-aux-Bois, se nourrirait principalement des produits de son jardin potager, de son poulailler, de la pêche dans un étang à proximité de son lieu d'habitation et de l'élevage de bovins s'abreuvant en eau des Noues d'Amance au pont du chemin départemental 24 et s'alimentant de fourrages des prairies situées le long des Noues d'Amance.

\*Groupe hypothétique approuvé pour le calcul d'impact radiologique du CSA par l'IRSN à l'occasion du réexamen de sûreté du centre.

### L'ÉVALUATION DE L'IMPACT RADIOLOGIQUE CUMULÉ DES REJETS LIQUIDES ET GAZEUX

Ces deux graphiques indiquent les valeurs 2023 et la proportion des rejets du CSA par rapport aux limites annuelles autorisées.



À noter ce graphique n'est pas à l'échelle réelle. Les faibles valeurs ne sont en effet pas visualisables à l'échelle réelle.

## LES ACTIONS MENÉES SUR LE CSA EN FAVEUR DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

La maîtrise de l'impact du CSA sur la santé et l'environnement passe par le respect des exigences réglementaires mais aussi par un souci quotidien d'amélioration continue. Des actions sont ainsi menées dans le cadre des activités régulières du site (remplacement d'équipements, évolution organisationnelle, prise en compte du retour d'expérience, des points identifiés lors des audits, des inspections, des situations à risque...). Il peut s'agir d'actions programmées comme d'opportunités.

Pour 2023, on peut notamment noter :

- L'aménagement d'une nouvelle aire d'entreposage de déchets conventionnels ;
- L'aménagement d'une aire de compostage pour la gestion des biodéchets ;
- Des travaux menés dans le cadre de la réduction des consommations énergétiques.

En faveur de la biodiversité, on peut citer :

- la poursuite des actions de suppression manuelle, avant les tontes, des pieds de Renouée du Japon, une espèce considérée comme invasive, pour affaiblir les pieds tout en évitant la dissémination ;
- la poursuite d'un éco-pâturage d'une surface enherbée en limite extérieure de l'enceinte clôturée du CSA ;
- l'éclaircissement raisonné de la ripisylve (végétation arborée bordant les cours d'eau) pour favoriser le développement des végétaux aquatiques ;
- la valorisation en foin d'une partie des zones enherbées le long de la route de l'accès (fauche annuelle), en partenariat avec un agriculteur local.

## LA SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT MENÉE PAR LA CLI

Comme pour toute installation nucléaire de base (INB) et conformément à la loi sur la transparence et la sécurité nucléaire, les activités du Centre de stockage de l'Aube sont suivies par une commission locale d'information (Cli) dont l'objectif est d'informer régulièrement les élus locaux et les populations riveraines sur le fonctionnement du site.

Pour ce faire, la Cli de Soulaines peut faire procéder à des mesures et analyses dans l'environnement pour mesurer l'impact des émissions et des rejets des installations du centre. Dans ce cadre, elle a mené en 2023 une nouvelle campagne de prélèvements autour et à l'intérieur du CSA en faisant appel à l'Acro (Association pour le contrôle de la radioactivité), un laboratoire d'analyses indépendant.

L'Andra a ainsi ouvert les portes de son centre aux techniciens de l'Acro accompagnés de membres de la Cli. En juin 2023, ce sont des échantillons d'eaux de la nappe souterraine qui ont été prélevés à partir de petits forages, appelés piézomètres. La campagne s'est poursuivie en septembre avec des prélèvements de baies, de champignons, de miel et autres produits de la ruche, etc.

« La Cli doit disposer de sa propre information en marge de celle produite par l'exploitant. Nous construisons donc notre programme de prélèvements et d'analyses. La présence de membres de la Cli apporte une garantie quant aux

prélèvements réalisés », expliquait Stéphane Grenier, qui anime la Cli de Soulaines, à l'occasion de cette campagne de prélèvements.

Les résultats des analyses effectuées sur ces échantillons devraient être connus à la fin du 1<sup>er</sup> semestre 2024.

Plus d'informations  
sur [cli-soulaines.fr](https://cli-soulaines.fr)

Contacts :

03 25 92 59 40

@cli.soulaines@wanadoo.fr

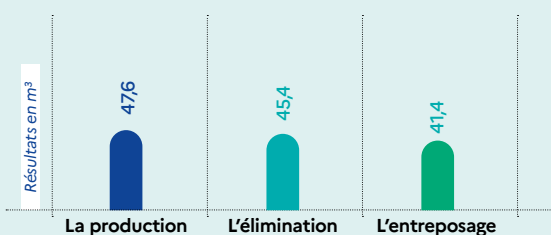


# La gestion des déchets produits sur le CSA

La gestion des déchets dans les installations nucléaires de base (INB) est principalement réglementée par un arrêté du 7 février 2012 et par la décision n°2015-DC-0508 de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), modifiée par la décision n°2022-DC-0749.

Ces textes réglementaires prévoient notamment que chaque exploitant d'INB doit soumettre à l'ASN une « étude sur la gestion des déchets », dans laquelle l'exploitant présente les déchets produits par son installation, définit et justifie les filières de gestion qu'il envisage pour ceux-ci.

## LES DÉCHETS RADIOACTIFS EN 2023



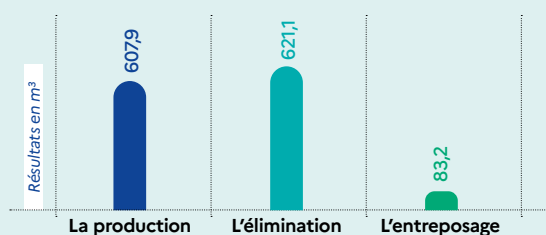
La majeure partie des déchets radioactifs produits en 2023 sont constitués de déchets technologiques compactables tels que des tenues de protection, des gants, des surbottes...

**La majorité des déchets radioactifs éliminés ont été stockés au CSA ou au Cires.**

Le volume des déchets radioactifs entreposés au CSA peut subir une grande variation d'une année à l'autre car, afin d'optimiser les transports, les évacuations, notamment vers le Cires, sont réalisées tous les 2 ou 3 ans, le temps nécessaire pour avoir une quantité suffisante de déchets.

A fin 2023, les déchets entreposés sur le CSA étaient constitués principalement de déchets technologiques compactables, de déchets liquides radioactifs de type B provenant notamment de la presse à compacter, de déchets inertes, de sédiments et boues d'origine organique et de déchets technologiques divers.

## LES DÉCHETS CONVENTIONNELS EN 2023



**88,9 % du volume des déchets conventionnels produits par le CSA en 2023 sont non dangereux** et concernent majoritairement les déchets liés à l'exploitation courante du site (déchets d'ameublement, métalliques...).

**89,9 % du volume des déchets conventionnels éliminés en 2023 étaient des déchets non dangereux** : déchets verts, déchets d'ameublement, métalliques... Tout déchet conventionnel confondu, 77,9 % du volume d'entre eux ont suivi une filière de valorisation et 100 % des déchets conventionnels dangereux ont fait l'objet d'une valorisation.

La plupart des déchets conventionnels entreposés à fin 2023 sur le site sont constitués notamment d'emballages souillés, des déchets de bois, de déchets liquides contenant des substances dangereuses.

Comme pour les années précédentes, la gestion des déchets a fait l'objet en 2023 d'actions d'améliorations identifiées et suivies dans le programme de management environnemental du centre. Elle fait partie des objectifs et intérêts communs entre l'Andra et ses prestataires.

A noter que l'Andra s'associe chaque année aux événements nationaux tels que la Semaine de réduction des déchets ou la Semaine du développement durable, en organisant des campagnes de sensibilisation pour l'ensemble du personnel. De plus, les consignes de tri et d'entreposage des déchets du centre sont expliquées à chaque nouvel arrivant lors d'une information sécurité-environnement obligatoire.



# L'information

Les actions  
en matière  
de transparence

page 32

# Les actions en matière de transparence

L'Andra mène tout au long de l'année des actions de communication, d'information et de dialogue auprès des différents publics. Elle répond également à toutes les sollicitations provenant de la Commission locale d'information, des élus, des associations, de la presse locale et de toute personne souhaitant des renseignements ou explications sur ses activités dans l'Aube. L'Andra veille à apporter une réponse aux nombreuses questions qu'elle reçoit par écrit (courriels, via le site web, courriers postaux).

## LES VISITES GUIDÉES

Outil-phare en termes d'information, de sensibilisation et d'échanges, les visites guidées des centres industriels de l'Andra dans l'Aube permettent d'expliquer la gestion des déchets radioactifs en France, dans une approche pédagogique adaptée. Elles sont également l'occasion d'échanges qui permettent de répondre aux préoccupations des visiteurs. La surveillance de l'environnement, les relations de l'Andra avec les territoires qui l'accueillent, l'impact socio-économique des activités des centres de l'Aube ou bien encore les projets en cours font l'objet des sujets régulièrement abordés.

**3 510 personnes** ont découvert les installations du Centre de stockage de l'Aube (CSA) et/ou du Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) en 2023. Ce nombre, en hausse par rapport à celui de 2022 (+ **325 visiteurs en 2023**), montre l'intérêt toujours présent du public pour s'informer sur les activités de l'Andra. D'autant que 2022 avait déjà été une année très satisfaisante après deux années avec une faible fréquentation (environ 630 visiteurs en 2020 et 1 520 en 2021) consécutive au contexte sanitaire de l'époque.

En 2023, **les scolaires et universitaires** représentent la « famille de visiteurs » des centres industriels de l'Andra dans l'Aube la plus nombreuse avec **1524 personnes** accueillies sur les sites, soit plus de 43 % du nombre total de visiteurs. Ce chiffre n'est pas vraiment une surprise car on le retrouve d'année en année. La gestion des déchets radioactifs est un sujet sociétal présent dans le programme de plusieurs cursus universitaires. En revanche, l'intérêt pour cette problématique est de plus en plus marqué au niveau « lycée » avec une hausse significative des sollicitations pour visiter les centres.

Viennent ensuite **les professionnels de la filière nucléaire (19 % des visiteurs)** suivis de très près par le **grand public (18 %)** qui est venu principalement lors de la **Journée portes ouvertes au cours de laquelle 610 personnes** ont découvert les activités de l'Andra.

Les Centres de l'Aube ont également accueilli, en 2023, **314 élus et représentants de collectivités locales** (soit 9 % de la totalité des visiteurs), **243 membres d'associations (soit 7 %)**. A noter enfin la venue de **médias nationaux et youtubeurs**.

Quelques **délégations étrangères** ont également fait le déplacement pour découvrir les installations des centres. Elles venaient de Corée du Sud, Irak, Japon, Royaume-Uni, Slovénie et de Turquie.







ATELIER DANS UN COLLÈGE AUBOIS



SORTIE GÉOLOGIQUE



COPRODUCTION D'UNE ÉMISSION DE RADIO

## LES PRÉSENTATIONS DE L'ANDRA « HORS-LES-MURS »

Parallèlement aux visites des Centres de l'Aube, l'Andra répond aux sollicitations qu'elle reçoit pour aller présenter, en dehors de ses locaux, ses activités et projets.

Peuvent ainsi être cités pour 2023 les déplacements de salariés de l'Andra à Sainte-Savine (Aube) sur invita-

tion de **l'association nationale des retraités** et à Vitry-le-François (Marne) pour échanger avec des membres de l'Institut universitaire du temps libre ou bien encore aux Sables d'Olonne (Vendée) dans un lycée où tous **les élèves de terminale** (plus de 200) ont pu assister à une présentation sur la gestion des déchets radioactifs.

## DES ATELIERS, ÉMISSIONS ET SORTIES PÉDAGOGIQUES...

Les centres industriels de l'Andra dans l'Aube organisent tout au long de l'année des événements ou s'associent à des manifestations d'envergure départementale ou nationale à caractère scientifique, technique ou environnemental.

Cette programmation s'inscrit dans la démarche d'information, de la diffusion de la culture scientifique et technique et d'ouverture de l'Andra.

Parmi les rendez-vous proposés en 2023, on notera :

travers des partenariats et qui, grâce à leurs actions, participent au dynamisme local, que ce soit au niveau de l'économie, de la culture ou bien encore du social ;

- **Une sortie à la découverte de la géologie auboise.** Une trentaine de personnes ont parcouru plus de 200 km en bus à travers le département de l'Aube pour découvrir et décrypter les différents paysages observés et en connaître ainsi davantage sur l'histoire géologique du Bassin parisien en compagnie de Claude Colleté de l'Association géologique auboise (AGA) ;
- **Des ateliers sur les métiers de l'Andra et d'autres thématiques liées à la gestion des déchets radioactifs** proposés à des collégiens aubois dans le cadre du dispositif éducatif **Les Cordées de la réussite**, piloté par l'UTT (Université de technologie de Troyes), dont l'objectif est de contribuer à une plus grande équité sociale dans l'accès aux formations de l'enseignement supérieur.

Retrouvez ici les lauréats 2023



- **La 5<sup>e</sup> édition du concours photo régional « Capture ton patrimoine industriel »** en partenariat avec l'Institut Mondial d'Art pour la Jeunesse-Centre pour l'UNESCO, qui a rencontré un franc succès avec 63 photographies reçues par des candidats originaires de 6 départements du Grand-Est ;

- **Une balade à la découverte de la faune et de la flore locale** à l'occasion de la Fête de la nature. Plus de 60 personnes ont découvert, en compagnie de Romary Berlot, animateur Nature, les plantes comestibles et médicinales présentes aux abords du Centre de stockage de l'Aube ;

- **La coproduction pour la 3<sup>e</sup> année consécutive d'une émission mensuelle sur la radio Troyes Aube Radio.** Intitulé « Autres regards avec l'Andra », ce magazine donne la parole à ceux avec qui l'Andra a noué des liens forts à

Retrouvez ici toutes ces émissions en podcast



### ANIMATIONS PÉDAGOGIQUES

Pour répondre à sa démarche de diffusion de la culture scientifique et technique, l'Andra développe des animations et des jeux pédagogiques adaptés à tous les publics et tous les âges permettant de mieux appréhender une question de société : la gestion des déchets radioactifs.

Retrouvez ici les animations proposées



## LES PUBLICATIONS

Les nombreuses questions que l'Andra reçoit permettent d'évaluer les sujets sur lesquels la population souhaite être informée. Pour s'assurer d'une diffusion auprès d'un large public, les réponses à ces interrogations sont régulièrement traitées dans les différentes publications de l'Agence.

### LE JOURNAL DE L'ANDRA

Pour informer les habitants de l'Aube, l'Andra édite un journal de vulgarisation scientifique et technique, reprenant de manière pédagogique des sujets de préoccupations de la population. Une large place y est également faite à des sujets sur la vie des territoires qui accueillent des sites de l'Andra, ainsi qu'à l'humain, à travers des portraits de femmes et d'hommes travaillant à l'Agence.

Pour recevoir gratuitement  
Le Journal de l'Andra  
édition Aube



### INTERNET ET LES RESEAUX SOCIAUX

L'Andra est présente sur les réseaux sociaux (X (ex-Twitter), Facebook, Youtube, Instagram) et sur Internet afin de diffuser rapidement son actualité.

Sur le site [aube.andra.fr](http://aube.andra.fr), 175 actualités ont été publiées en 2023 et plus 150 tweets ont été postés sur @Andra\_Aube.



Pour en savoir +



### LE MAG DE L'ANDRA

L'Andra publie chaque mois sur son site Internet un magazine en ligne pour une information plus complète sur les activités de l'ensemble de ses centres. Cette newsletter est également envoyée par mail à près de 700 contacts.

Pour recevoir gratuitement  
Le Mag de l'Andra



### AUTRES PUBLICATIONS

De nombreuses publications de présentation sont également disponibles sur le site Internet [andra.fr](http://andra.fr) dans la rubrique « Ressources » ainsi que de nombreuses vidéos sur la chaîne Youtube : Déchets radioactifs

Pour en savoir +



## DES PROJETS DE SCIENCE CITOYENNE PARTICIPATIVE

L'Andra souhaite mettre en place **un groupe de citoyens volontaires** désireux de partager leurs connaissances et de réfléchir ensemble sur la façon d'informer la population sur la gestion des déchets radioactifs, et d'expliquer les résultats issus du programme de surveillance environnementale des centres industriels de l'Andra dans l'Aube.

Les sondages réalisés régulièrement par l'Andra montrent que si le public apprécie de pouvoir rencontrer et échanger directement avec les salariés de l'Agence (à l'occasion

des visites ou des journées portes ouvertes) ou de lire *Le Journal de l'Andra*, il juge le vocabulaire souvent trop compliqué ou les sujets abordés de façon trop technique. L'implication des citoyens apparaît alors comme un moyen de répondre aux attentes du public.

L'Andra souhaite également être facilitateur pour le développement en local d'**Openradiation**. Ce dispositif, développé à travers le monde et notamment en France par plusieurs organismes dont l'Institut de radioprotection et de

sûreté nucléaire (IRSN), consiste à mettre à la disposition de citoyens un appareil leur permettant de réaliser eux-mêmes des mesures de la radioactivité dans l'environnement. Les données sont envoyées directement sur le site [openradiation.org](http://openradiation.org) où elles sont accessibles à tous.

Si vous souhaitez vous inscrire au groupe de réflexion et/ou participer au dispositif **Openradiation**, contactez le service communication des centres de l'Andra dans l'Aube par mail à :

[comm-centresaube@andra.fr](mailto:comm-centresaube@andra.fr)



## LES ÉCHANGES AVEC LES PARTIES INTÉRESSÉES

Au cours de l'année, plusieurs occasions permettent à l'Andra de rester à l'écoute de la Commission locale d'information, des élus, des riverains, de la presse et de répondre à leurs interrogations en toute transparence.

En 2023, on notera notamment :

- **Deux assemblées générales de la Commission locale d'information (Cli) de Soulaines**, sous la présidence de Philippe Pichery. Au cours de la première, qui s'est tenue le 15 juin, Patrice Torres, directeur industriel et des activités du Grand Est de l'Andra, a présenté le bilan des activités du Centre de stockage de l'Aube pour l'année 2022 et un représentant de l'Autorité de sûreté nucléaire a présenté, quant à lui, les inspections menées au CSA au cours de la même année. La deuxième assemblée a eu lieu le 23 novembre et a été l'occasion de visiter les installations du site de Daher à Epthémont.

- **Une réunion publique de la Cli de Soulaines** s'est tenue le 11 décembre en présentiel et à distance. Elle portait sur la candidature de Nogent-sur-Seine pour accueillir deux réacteurs



EPR2. Antoine Ménager, directeur du débat public pour les EPR2 d'EDF, a présenté le projet de construction de 6 EPR2 en France. Philippe Pichery, en tant que Président du Conseil départemental de l'Aube, et Estelle Bomberger-Rivot, maire de Nogent-sur-Seine, ont expliqué pourquoi la commune de Nogent-sur-Seine s'est portée candidate à l'accueil de deux réacteurs nouvelle génération et ce que cela implique pour la ville et le département. De son côté, Patrice Torres a expliqué comment l'Andra anticipe la gestion des déchets radioactifs qui seront produits par le futur parc nucléaire.

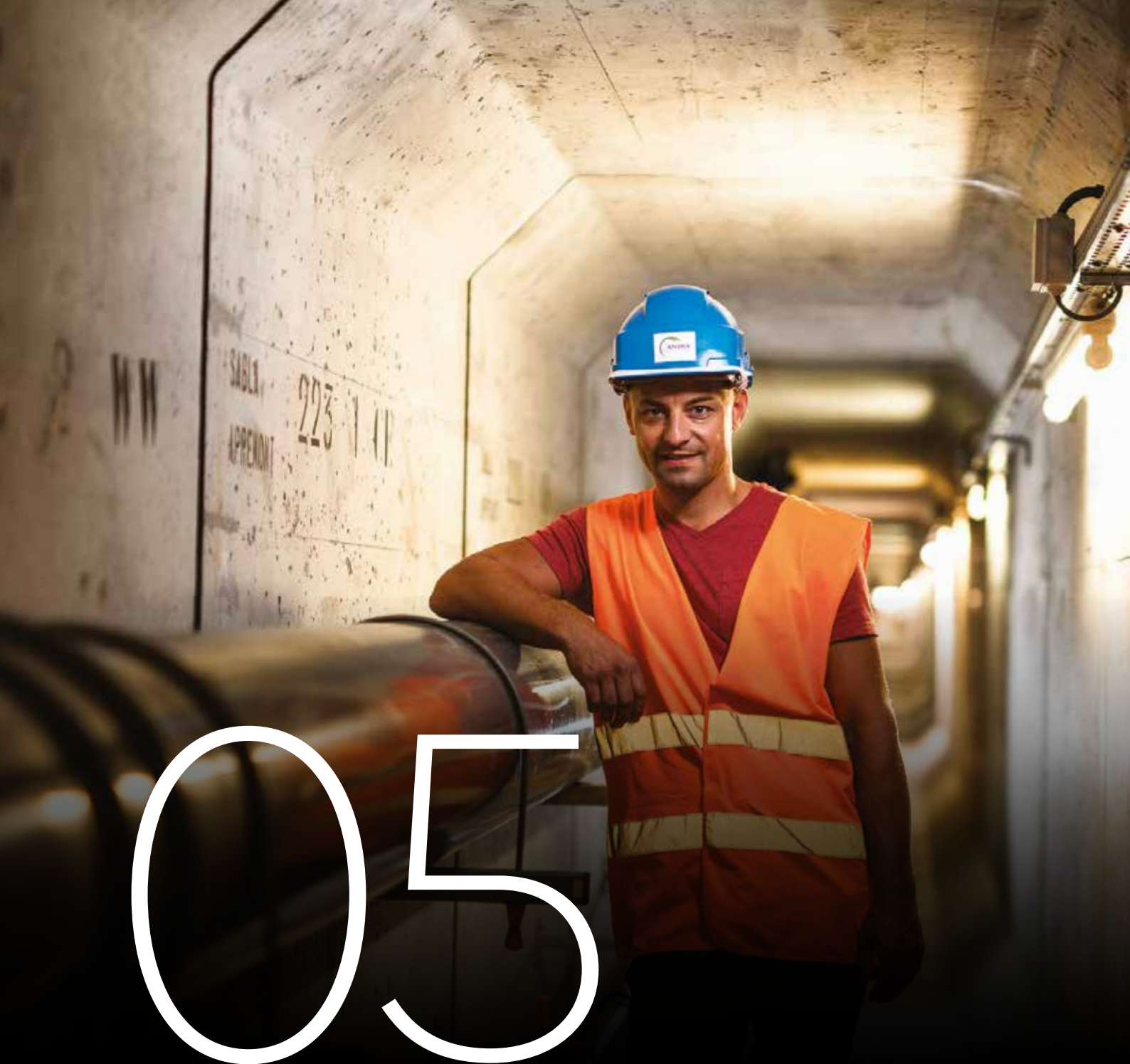
## DES PARRAINAGES

Attachée au développement et au dynamisme des territoires qui l'accueillent, l'Andra apporte, au travers de dons et de parrainages, un soutien actif à des projets en faveur de la culture scientifique et technique, de la découverte et de la protection de l'environnement, de la transmission de la mémoire et de la sauvegarde du patrimoine, ainsi qu'aux initiatives de solidarité entre générations et aux actions citoyennes locales.

Cette politique, encadrée par une charte des parrainages, traduit concrètement la démarche de responsabilité sociale d'entreprise de l'Andra et sa volonté d'être un acteur pleinement impliqué dans la vie des territoires sur lesquels elle est implantée et où ses salariés travaillent et habitent.

Retrouvez ici la charte des parrainages de l'Andra et la liste de tous les projets soutenus





# 05

# Conclusion

Les recommandations  
du CSE

page 40

Le CSA  
à la loupe

page 41

Glossaire

page 42

# Les recommandations du CSE

## (Comité social et économique)

Les élus membres de la commission SSCT, regrettent que les délais entre la réception et sa publication finale soient courts. Ce rapport nécessite d'y consacrer du temps pour analyser en détail toutes les informations. La Commission apprécie les efforts pédagogiques pour améliorer la compréhension et la lisibilité des informations qui sont communiquées dans ce rapport. La dosimétrie continue d'être en baisse, la valeur mesurée et communiquée dans le rapport d'information

de 2023 est la plus basse obtenue depuis quelques années.

La CSSCT encourage la poursuite des actions menées en 2023 et les années précédentes, pour maintenir au plus bas les impacts des activités du Centre sur les travailleurs, les populations humaines et l'environnement et toujours mieux surveiller les installations et émet donc un avis favorable à la publication du rapport.



# Le CSA à la loupe

## LE CENTRE DE STOCKAGE DE L'AUBE EN 2023, C'EST :



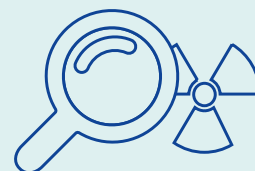
**87**

salariés  
à fin décembre



**7 274**

m<sup>3</sup> de colis  
de déchets radioactifs stockés



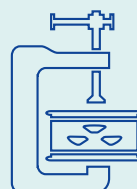
**3**

inspections  
de l'ASN



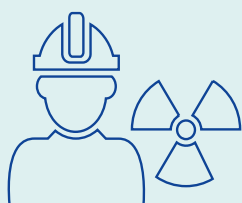
**3 510**

visiteurs accueillis  
sur les centres de l'Aube



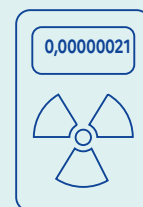
**11 170**

fûts métalliques  
compactés



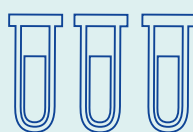
**0,844**

millisievert  
reçu sur l'année par  
l'agent le plus exposé



**0,000 21**

millisievert d'impact  
radiologique sur l'année



**19 600**

analyses radiologiques  
et physico-chimiques

# Glossaire

## ACD

Atelier de conditionnement des déchets

## ANDRA

Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs

## ASN

Autorité de sûreté nucléaire

## BARBOTEUR

Récipient servant à piéger dans de l'eau des éléments radioactifs gazeux contenus dans l'air

## CEA

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives

## CI2A

Centres industriels de l'Andra dans l'Aube

## CIRES

Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage

## CMHM

Centre de Meuse/Haute-Marne

## COLIS

Fûts ou caissons métalliques, coques ou caissons en béton dans lesquels sont conditionnés les déchets radioactifs.

## CSA

Centre de stockage de l'Aube

## CSM

Centre de stockage de la Manche

## CYCLIFE

Filiale d'EDF spécialisée dans le traitement et le conditionnement de déchets faiblement radioactifs.

## DÉCHETS FA-VL

Déchets de faible activité à vie longue

## DÉCHETS FMA-VC

Déchets de faible et moyenne activité à vie courte

## DÉCHETS HA

Déchets de haute activité

## DÉCHETS MA-VL

Déchets de moyenne activité à vie longue

## DÉCHETS TFA

Déchets de très faible activité

## DOSIMÉTRIE

Évaluation quantitative de la dose absorbée par un organisme ou un objet à la suite d'une exposition à des rayonnements ionisants

## EPIC

Établissement public à caractère industriel et commercial

## IRSN

L'institut de radioprotection et de sûreté nucléaire est l'expert public en matière de risques nucléaires et radiologiques.

## ORANO

Anciennement Areva, groupe industriel français spécialisé dans les métiers de l'énergie

## OUVRAGE BÉTONNÉ

Ouvrage destiné à stocker les colis métalliques

## OUVRAGE GRAVILLONNÉ

Ouvrage destiné à stocker les colis en béton

## PÉRIODE RADIOACTIVE

Durée au bout de laquelle un déchet radioactif a perdu la moitié de sa radioactivité

## PUI

Plan d'urgence interne

## RNM

Réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement

## RSGE

Réseau séparatif gravitaire enterré

## SEC

Structure expérimentale de couverture

## SD

Seuil de décision

## LES UNITÉS

### Bq

**Becquerel** : l'intensité de la source radioactive (appelée aussi activité) est mesurée en Becquerel ; un Bq correspond à une désintégration par seconde ; activité volumique = Bq/L ; activité massique = Bq/kg ou Bq/g.

### mBq

**Milli-becquerel**

### Sv

**Sievert** : unité mesurant la « quantité » de rayonnement radioactif reçue par un être vivant, en tenant compte de l'énergie transmise et de la nature du rayonnement.

### mSv

**milliSievert** : 1 millième de Sievert

### µSv

**microSievert** : 1 millionième de Sievert

### nSv

**nanoSievert** : 1 milliardième de Sievert

# DÉCOUVREZ LES CENTRES INDUSTRIELS DE L'ANDRA DANS L'AUBE

VISITES GUIDÉES TOUTE L'ANNÉE, SUR RENDEZ-VOUS\*



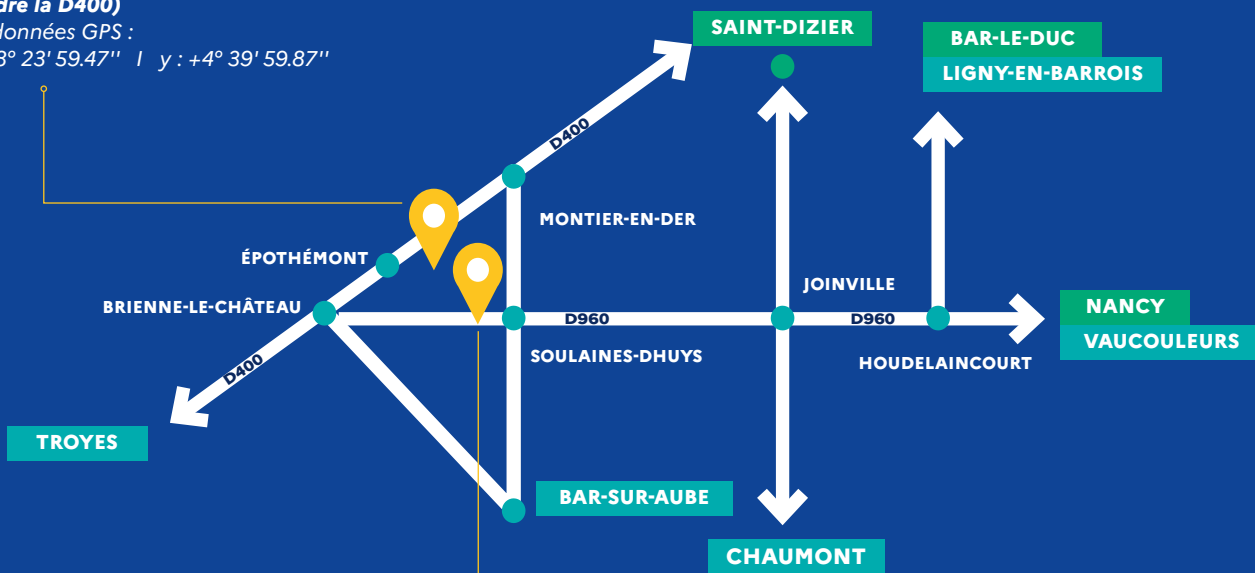
## LE CENTRE DE STOCKAGE DE L'AUBE

CSA

Entre Brienne-le-Château et Saint-Dizier  
(prendre la D400)

Coordonnées GPS :

x : +48° 23' 59,47" | y : +4° 39' 59,87"



## CENTRE INDUSTRIEL DE REGROUPEMENT, D'ENTREPOSAGE ET DE STOCKAGE CIRES

Entre Brienne-le-Château et Soulaines-Dhuys  
(prendre la D960)

Coordonnées GPS :

x : +18° 22' 18" | y : +4° 40' 7"

\* Un justificatif d'identité sera demandé pour accéder sur les centres de l'Andra dans l'Aube



AGENCE NATIONALE POUR LA GESTION  
DES DÉCHETS RADIOACTIFS  
Centres industriels de l'Andra dans l'Aube  
BP7  
10200 Soulaines-Dhuys  
comm-centresaube@andra.fr  
www.andra.fr

0 800 31 41 51 Service & appel gratuits

WWW.ANDRA.FR

