



2021

CSA CENTRE DE STOCKAGE
DE L'AUBE

RAPPORT D'INFORMATION

SUR LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE
ET LA RADIOPROTECTION



PRÉAMBULE

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 présentées 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 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'Energie, l'Environnement et la Recherche.

Elle employait 694 salariés au 31 décembre 2021, répartis sur plusieurs sites.

NOS IMPLANTATIONS

- **LE SIÈGE SOCIAL**
à Châtenay-Malabry (92)
- **LES DEUX CENTRES INDUSTRIELS DE L'ANDRA DANS L'AUBE (10)**
 - > Le Centre de stockage de l'Aube (CSA) sur les communes de Soullaines-Dhuys, Ville-aux-Bois et Epothémont
 - > Le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) sur les communes de Morvilliers et La Chaise
- **LE CENTRE DE STOCKAGE DE LA MANCHE (50)**
à Digulleville
(Commune de La Hague)
- **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)



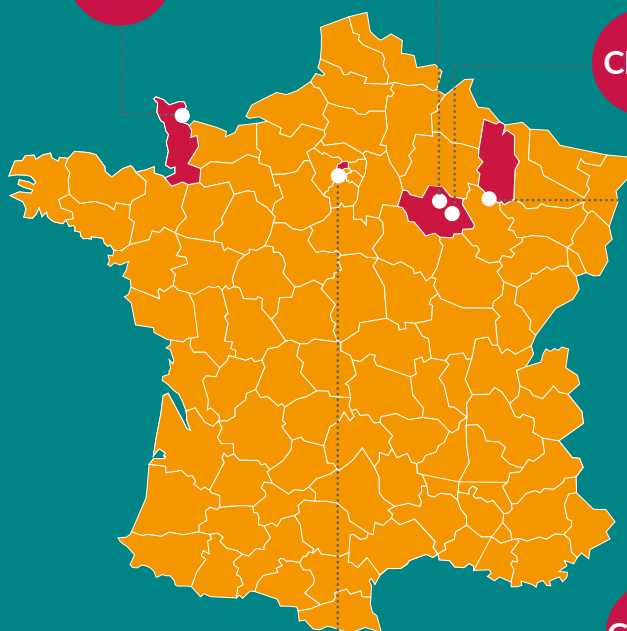
CSM



CSA



CIRES



SIÈGE



CMHM

POUR EN SAVOIR PLUS

andra.fr



SOMMAIRE



1

PRÉSENTATION

LE CENTRE DE STOCKAGE DE L'AUBE.....	6
LES ÉQUIPEMENTS DU CSA.....	7
LE BILAN D'EXPLOITATION 2021 DU CSA.....	8



2

DISPOSITIONS

LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE	12
LA RADIOPROTECTION	16



3

SURVEILLANCE

L'ENVIRONNEMENT ET LES REJETS	20
LA GESTION DES DÉCHETS PRODUITS PAR LE CSA.....	32



4

INFORMATION

LES ACTIONS EN MATIÈRE DE TRANSPARENCE.....	36
LES RECOMMANDATIONS DU CSE	40
LE CSA À LA LOUPE	41
LE GLOSSAIRE	42



1

PRÉSENTATION

LE CENTRE DE STOCKAGE DE L'AUBE	6
LES ÉQUIPEMENTS DU CSA	7
LE BILAN D'EXPLOITATION 2021 DU CSA	8

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.



LE CENTRE DE STOCKAGE DE L'AUBE

6


30
hectares de superficie de stockage


1 million
de m³ de colis de déchets radioactifs
en capacité de stockage autorisée


91
salariés au 31 décembre 2021

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 m³ de colis de déchets radioactifs. A fin 2021, environ 36,3 % de cette capacité totale de stockage autorisée étaient atteints.

Les déchets FMA-VC sont majoritairement des petits équipements contaminés lors de la maintenance (gants, vêtements, outils...) et l'exploitation

d'installations nucléaires françaises (traitement d'effluents liquides ou gazeux). 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 2021, le CSA employait 91 salariés Andra et plus de 90 personnes travaillant sur le centre pour le compte d'entreprises extérieures. ●

*Les déchets à vie courte ont une période radioactive inférieure ou égale à 31 ans, c'est-à-dire qu'au bout de cette période, ils ont perdu la moitié de leur radioactivité.

LES ÉQUIPEMENTS DU CSA

STRUCTURE EXPÉRIMENTALE DE COUVERTURE

Cette structure permet d'étudier un concept de couverture qui permettra, après la fermeture du CSA, de garantir la protection de la zone de stockage à long terme.

OUVRAGE EN EXPLOITATION

Les colis de déchets sont stockés dans des ouvrages en béton ouverts sur leurs sommets puis refermés par une dalle de béton, une fois remplis. Ces opérations s'effectuent à l'abri de la pluie, sous des charpentes mobiles installées sur des rails.

ZONE DE STOCKAGE

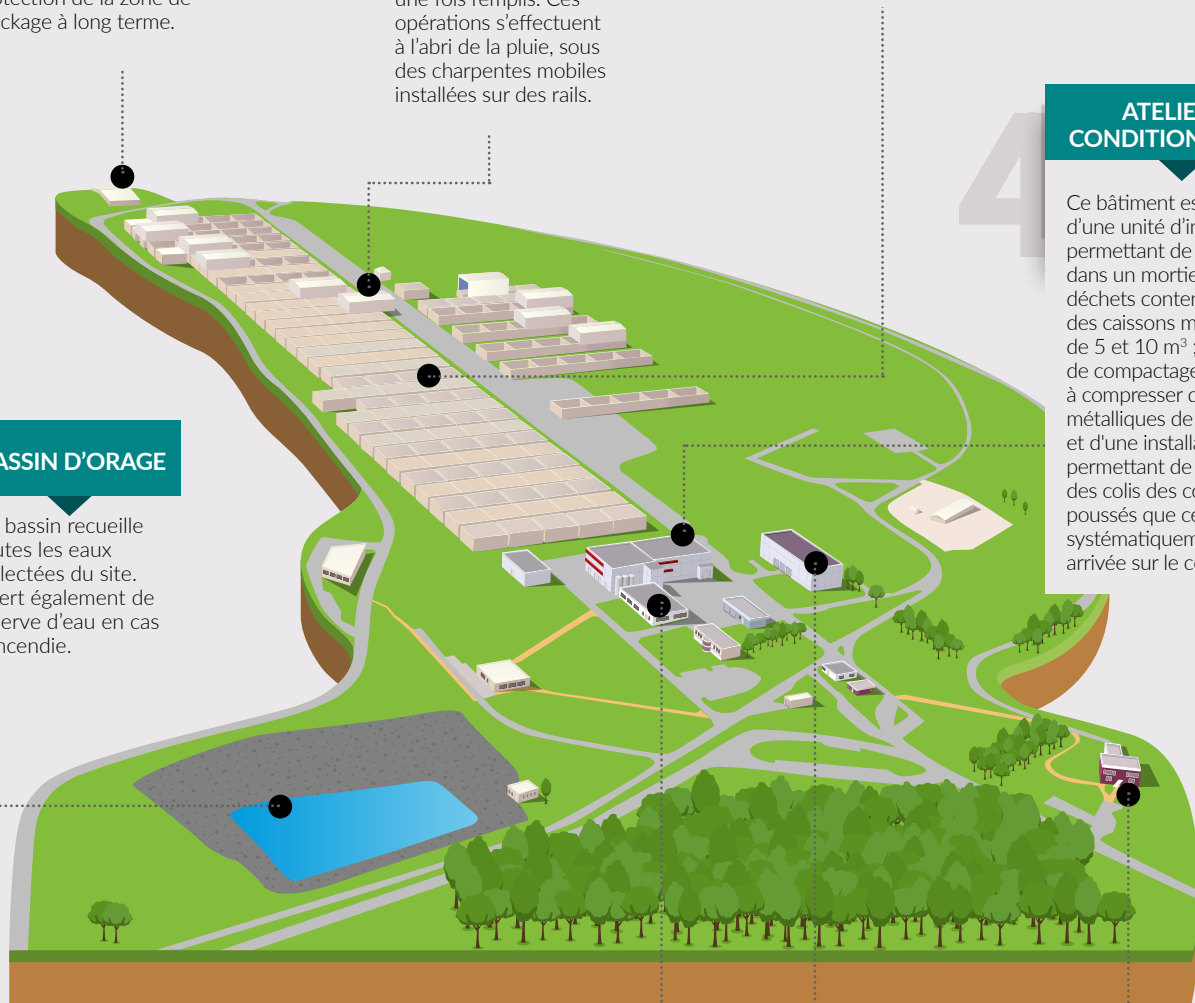
Sur cette zone de 30 hectares sont construits les ouvrages en béton armé accueillant les colis de déchets.

ATELIER DE CONDITIONNEMENT

Ce bâtiment est composé d'une unité d'injection permettant de bloquer dans un mortier des déchets contenus dans des caissons métalliques de 5 et 10 m³ ; d'une unité de compactage destinée à compresser des fûts métalliques de 200 litres et d'une installation permettant de réaliser sur des colis des contrôles plus poussés que ceux réalisés systématiquement à leur arrivée sur le centre.

BASSIN D'ORAGE

Ce bassin recueille toutes les eaux collectées du site. Il sert également de réserve d'eau en cas d'incendie.



LABORATOIRE RADIOLOGIQUE

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

BÂTIMENT DE TRANSIT

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

BÂTIMENT D'ACCUEIL DU PUBLIC

Un espace d'information permet aux visiteurs de s'informer sur différentes thématiques liées aux déchets radioactifs. Il est accessible à tous du lundi au vendredi.

LE BILAN D'EXPLOITATION

2021 DU CSA



1 086
véhicules
pour acheminer
les colis en 2021



17 287
colis de déchets
livrés en 2021

Les livraisons

Les colis de déchets radioactifs sont acheminés jusqu'au CSA directement par camions depuis les sites producteurs qui sont responsables du transport.

Cela a représenté 1 086 véhicules en 2021.

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 2021, aucune expédition de colis de déchets FMA-VC n'a été acheminée par voie ferroviaire.

17 287 colis de déchets, représentant 11 131 m³, ont été réceptionnés au CSA en 2021. Ils provenaient principalement d'installations d'EDF pour 73,7 % du volume total livré, du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) pour 19,1 %, d'Orano pour 6,3 % et de producteurs non électronucléaires pour 0,9 %.

Depuis 1992, 752 362 colis de déchets ont été pris en charge par le CSA soit 396 948 m³.

Le stockage

En 2021, 8 097 colis de déchets ont été stockés, représentant un volume de 9 927 m³.

Par rapport à 2020, ces chiffres font apparaître une hausse de plus de 20 % du volume de déchets stockés. Cela correspond à une reprise de l'activité suite à un ralentissement, en 2020, dû à la crise sanitaire, une période durant laquelle l'Andra a maintenu la réception des colis de déchets mais où certaines expéditions ont été reportées par les producteurs sur 2021.

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 environ 50 ans.



8 097
colis de déchets
stockés en 2021
soit 9 927 m³

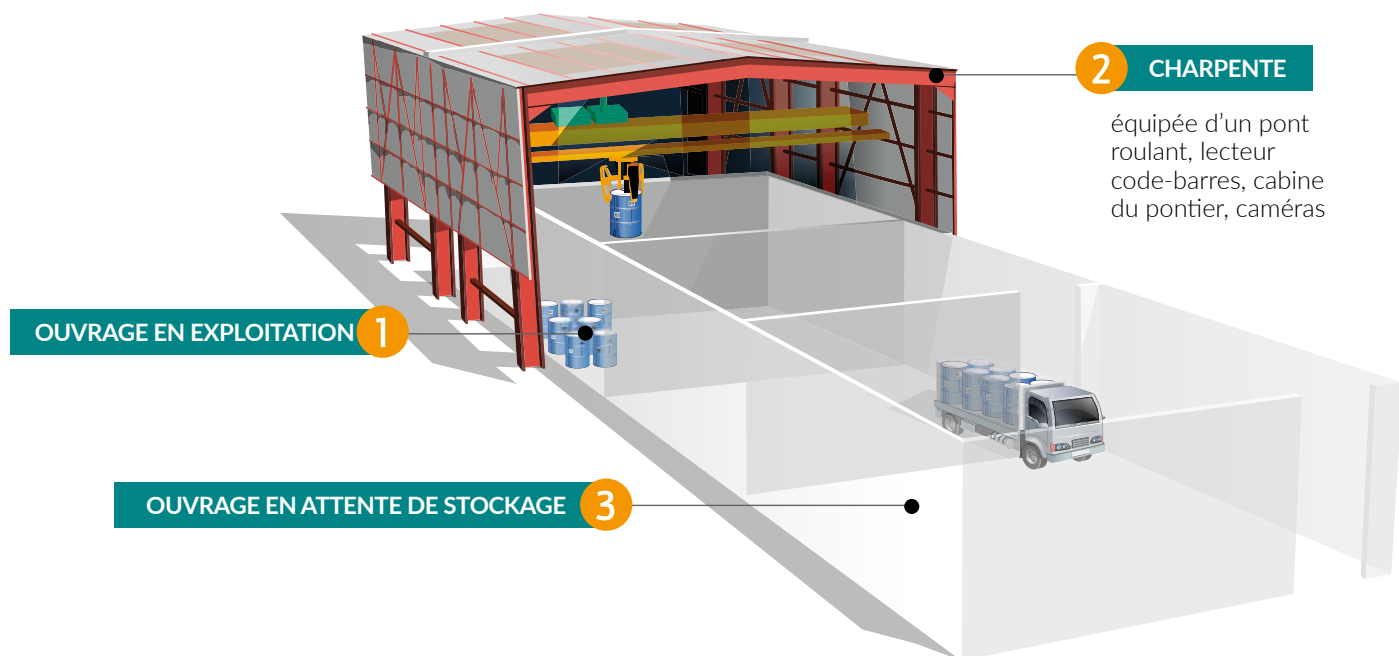
Depuis 1992, 416 395 colis de déchets ont été stockés soit 363 075 m³, ce qui représente 36,3 % de la capacité volumique totale de stockage autorisée.



STOCKAGE D'UN FÛT CONTENANT DES COLIS COMPACTÉS

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.



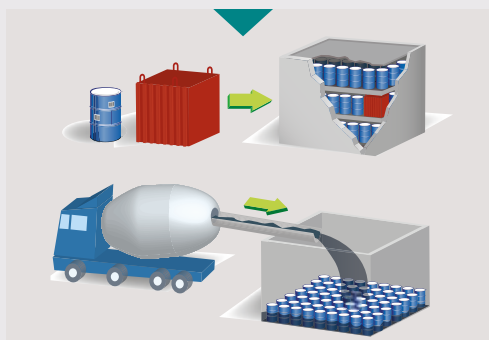
IL EXISTE 2 TYPES D'OUVRAGES

1

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.

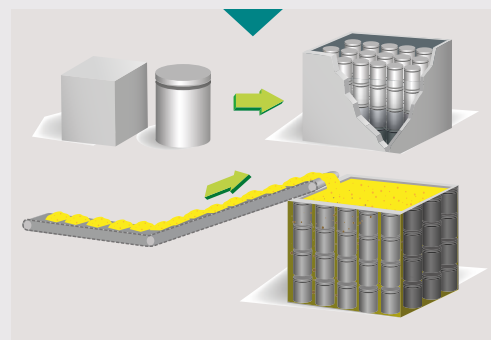


2

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.



A fin 2021, 156 ouvrages étaient remplis de colis de déchets radioactifs.

L'unité de compactage



11 836

fûts compactés en 2021

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

En 2021, 11 836 fûts métalliques de 205 litres ont été compactés et placés dans 2 573 nouveaux emballages de 450 litres.

Ceci correspond à une moyenne de 4,60 fûts compactés par colis de 450 litres et à un taux de compactage de 2,10 en volume.

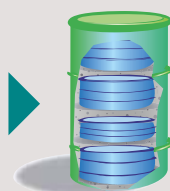
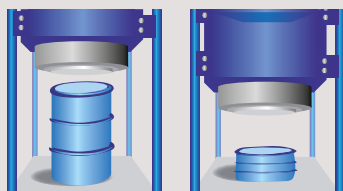
Depuis le début de l'exploitation du CSA, **462 647 fûts de 205 litres ont été compactés et transformés en 132 113 colis de 450 litres.**

Ceci correspond à une moyenne de 3,50 galettes par fût de 450 L et à un taux de compactage de 1,60 en volume.

On peut ainsi dire que le compactage de ces fûts métalliques a permis en théorie d'économiser l'exploitation de plus de 18 ouvrages de stockage. ●



PRESSE À COMPACTAGE



UNE MOYENNE DE 3,50 GAULETTES par fût de 450 L depuis le début de l'exploitation du CSA

FAITS MARQUANTS EN 2021

CRÉATION AU SEIN DE L'ANDRA D'UNE DIRECTION INDUSTRIELLE ET GRAND EST (DIGE)

Patrice Torres, directeur des opérations industrielles de l'Andra et directeur des Centres industriels de l'Andra dans l'Aube (CI2A), a été également nommé en mai 2021 directeur du Centre de l'Andra en Meuse/Haute-Marne (CMHM). En regroupant au sein d'une même unité, les activités de ses trois installations industrielles situées dans la région Grand Est, l'Andra souhaite favoriser les synergies et le partage d'expertises entre les CI2A qui accueillent déjà des déchets radioactifs et le CMHM où se prépare la réalisation du projet de centre de stockage géologique Cigéo.



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 m³ et 10 m³ contenant des déchets

volumineux sont toutefois livrés sans le mortier. L'injection de ce matériau est alors effectuée sur le centre.

En 2021, 423 caissons de 5 m³ et 18 caissons de 10 m³ ont été injectés dans l'atelier de conditionnement des déchets.

Depuis le début de l'exploitation du centre, 11 047 caissons de 5 m³ et 1 558 caissons de 10 m³ ont été injectés. ●

Dans un colis :

80%
de matériau d'enrobage



20%

de déchets radioactifs



2

DISPOSITIONS

LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE	12
LA RADIOPROTECTION	16

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 FONDAMENTAUX DE SÛRETÉ

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

L'action immédiate couvre la phase d'exploitation du centre tandis que la protection différée couvre la phase de 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 banalisation du centre devra de toute façon pouvoir intervenir au plus tard 300 ans après le début de la phase de surveillance ».

PARTIE D'UN OUVRAGE DE STOCKAGE

Les principes de sûreté

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 :

1 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...

2 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 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, malgré les évolutions légales, le vieillissement 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 (ASN) qui a mis en consultation publique son projet de décision. L'ASN devrait prochainement se prononcer sur l'aptitude du CSA à poursuivre son exploitation. ●

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 1^{ER} ÉLÉMENT

les colis en béton ou en métal contenant les déchets toujours sous forme solide et bloqués dans un matériau d'enrobage type mortier.

2 2^E ÉLÉMENT

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 3^E ÉLÉMENT

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 inspections de l'Autorité de sûreté nucléaire



3

inspections de l'ASN
en 2021 au CSA

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.

**LES LETTRES DE SUITE DE SES INSPECTIONS
SONT DISPONIBLES SUR SON SITE :**

asn.fr



En 2021, l'ASN de Châlons-en-Champagne a procédé à 3 inspections concernant le CSA.

L'INSPECTION DU 27 MAI

PORTAIT SUR LE FONCTIONNEMENT DE L'INSTANCE DE CONTRÔLE INTERNE (ICI) ET LES MODALITÉS D'ACCEPTATION EN DÉROGATION DE CERTAINS COLIS DE DÉCHETS AU CSA

Cette inspection a été réalisée au siège social de l'Andra à Châtenay-Malabry par quatre inspecteurs de l'ASN et trois personnes de son appui technique, l'IRSN (Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire), qui ont procédé à l'examen par sondage de plusieurs dossiers de déclaration de modification notable des conditions d'acceptation des colis par le CSA soumis à l'avis de l'ICI. Les inspecteurs ont également conduit des entretiens avec plusieurs membres de l'ICI. Dans leurs conclusions, ils ont relevé une formalisation du fonctionnement de l'ICI **globalement satisfaisante** et une bonne prise en compte du retour d'expérience pour améliorer ce fonctionnement. Ils ont par ailleurs souligné le caractère très positif de l'analyse des dérogations en regard des colis type. Certains points à améliorer ont cependant été relevés, notamment celui de tracer par écrit les discussions ayant lieu lors des réunions de l'ICI, permettant ainsi de mieux comprendre les décisions prises ou encore celui d'apporter plus de détails dans certaines déclarations faites à l'ASN.

plusieurs engagements. Les inspecteurs ont conclu à un **bilan satisfaisant**. Ils ont noté que les engagements pris par l'Andra étaient respectés tant dans les dispositions mises en œuvre sur le terrain que dans la tenue des délais et qu'ils sont cohérents avec le plan d'action défini.

L'INSPECTION DU 14 SEPTEMBRE

CONCERNAIT LA RADIOPROTECTION DES TRAVAILLEURS»

A noter tout d'abord le caractère inopiné de cette inspection qui visait à examiner l'organisation et le suivi de la radioprotection des travailleurs sur le Centre de stockage de l'Aube.

Les inspecteurs se sont particulièrement intéressés au zonage radiologique¹ et à sa corrélation avec le zonage « déchets »², au suivi réalisé par le CSA de la dosimétrie passive et opérationnelle des travailleurs (cf ; partie suivante sur la radioprotection) et de la dosimétrie d'ambiance, ainsi qu'aux moyens de contrôle et d'auto-contrôle en sortie de zone.

Les inspecteurs ont notamment réalisé un contrôle sur le terrain en suivant le circuit emprunté par un colis de déchets à son arrivée sur le centre. Ils ont ainsi pu vérifier le respect des règles de radioprotection liées à la réception des colis de déchets au bâtiment mécanique, à leur déchargement dans le bâtiment de transit, à leur traitement dans l'atelier de conditionnement des déchets et in fine à leur stockage en ouvrage.

Les inspecteurs ont souligné **la qualité et la rigueur** des dispositions et de l'organisation mise en place notamment du suivi dosimétrique réalisé par le CSA. Ils ont également constaté le respect du port de la dosimétrie par les intervenant de l'opérateur industriel rencontrés, ainsi que la disponibilité et la conformité réglementaire des moyens de contrôle. Seules quelques mesures complémentaires concernant l'affichage réglementaire radiologique et la sécurisation de l'accès en zone ont été demandées. ●

L'INSPECTION DU 6 JUILLET

AVAIT POUR THÈME « INCENDIE »

Cette inspection avait pour objectif de vérifier :

- la bonne tenue des engagements, relatifs à la maîtrise du risque d'incendie, pris à l'issue de l'instruction du réexamen de sûreté du CSA (cf.p13) ;
 - l'avancement du plan d'actions de l'Andra lié à la mise à jour de la démonstration de maîtrise des risques d'incendie.
- Les inspecteurs ont effectué une visite de différents bâtiments (poste de garde, laboratoire d'analyses, atelier de conditionnement des déchets) et ont contrôlé par sondage

1. Le zonage radiologique consiste à classer en différentes zones une installation en fonction des risques potentiels liés à la présence de radioactivité. L'objectif est de réglementer l'accès à ces différentes zones afin de protéger les travailleurs contre les rayonnements ionisants ou la contamination radioactive.

2. conformément à la réglementation, les installations nucléaires de base doivent mettre en place un zonage déchets afin de délimiter les zones où des déchets radioactifs sont susceptibles d'être produits et les zones où seuls des déchets conventionnels peuvent être générés.

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.

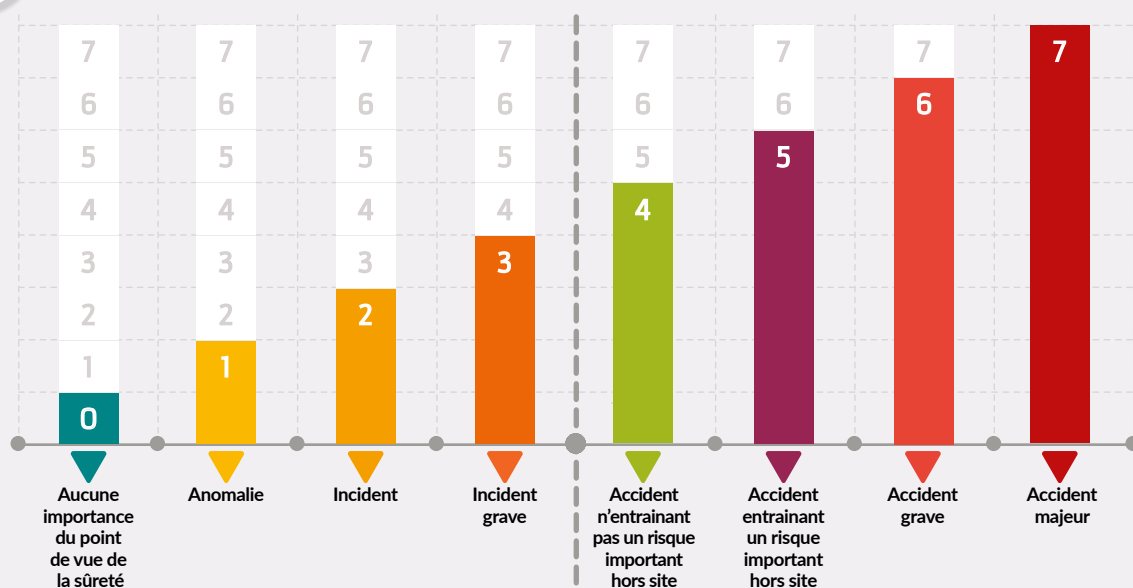


LORS D'UNE INSPECTION DE L'AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

En 2021, l'Andra n'a pas eu d'événement significatif relatif à la radioprotection des personnes, à la sûreté des installations, à la protection de l'environnement, au transport de de matières dangereuses nécessitant une déclaration à l'ASN et un classement sur l'échelle INES. ●



ECHELLE 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.

LA RADIOPROTECTION REPOSE SUR TROIS PRINCIPES FONDAMENTAUX

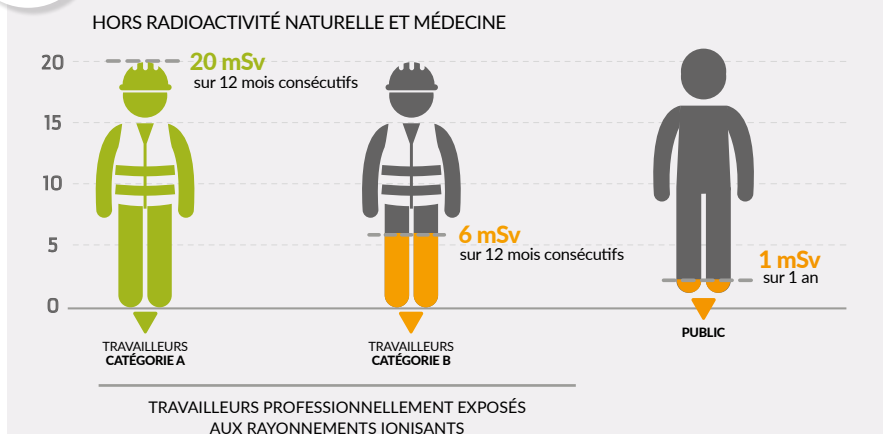
1 LA JUSTIFICATION
L'utilisation des rayonnements ionisants est justifiée lorsque le bénéfice qu'elle peut apporter est supérieur aux inconvénients de cette utilisation.

2 LA LIMITATION
Les expositions individuelles ne doivent pas dépasser les limites des doses réglementaires (cf. schéma ci-dessous).

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).



LIMITE DE DOSES RÉGLEMENTAIRES PAR CATÉGORIE DE PERSONNES



5 mSv / an

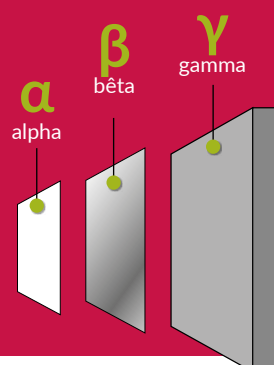
Contrainte de dose que s'est fixée l'Andra

pour les agents intervenants en zone délimitée

mSv : milliSievert. Le Sievert est l'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.

LES DIFFÉRENTS RAYONNEMENTS

- **LE RAYONNEMENT ALPHA (α)**, émis par un atome radioactif, est un faisceau de noyaux d'hélium composé de deux protons et deux neutrons. Pour se protéger du rayonnement alpha, une feuille de papier suffit.
- **LE RAYONNEMENT BÊTA (β)**, émis par un atome radioactif, est un faisceau d'électrons. Pour s'en protéger, une feuille d'aluminium de quelques millimètres suffit.
- **LE RAYONNEMENT GAMMA (γ)** est composé de photons de haute énergie. Pour s'en protéger, il faut un mur en béton d'au moins 1 m d'épaisseur ou un blindage en plomb d'une vingtaine de centimètres.



La dosimétrie du personnel

L'évaluation des doses reçues par les salariés en matière d'exposition externe est réalisée conformément à la réglementation au moyen de deux types de dosimétrie personnelle :

1 LA DOSIMÉTRIE PASSIVE

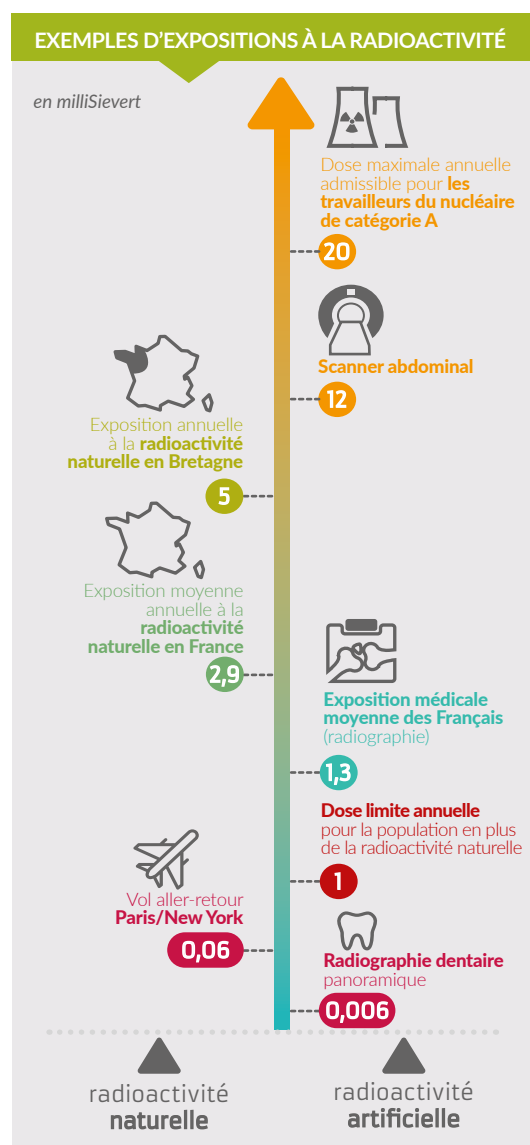
Chaque travailleur classé en surveillance médicale individuelle renforcée de catégorie A ou B est muni d'un dosimètre à lecture différée conformément à l'article R.4451-65-1 du Code du travail. Les dosimètres passifs sont envoyés en laboratoire pour analyse.

2 LA DOSIMÉTRIE OPÉRATIONNELLE

Chaque travailleur, ayant à intervenir en zone délimitée, est muni d'un dosimètre électronique, conformément à l'article R.4451-33-1 du Code du travail. Les dosimètres électroniques permettent de mesurer en temps réel l'exposition reçue. Pour le personnel classé « surveillance individuelle renforcée », c'est-à-dire celui de catégorie B, cette dosimétrie opérationnelle complète la dosimétrie passive nominative.

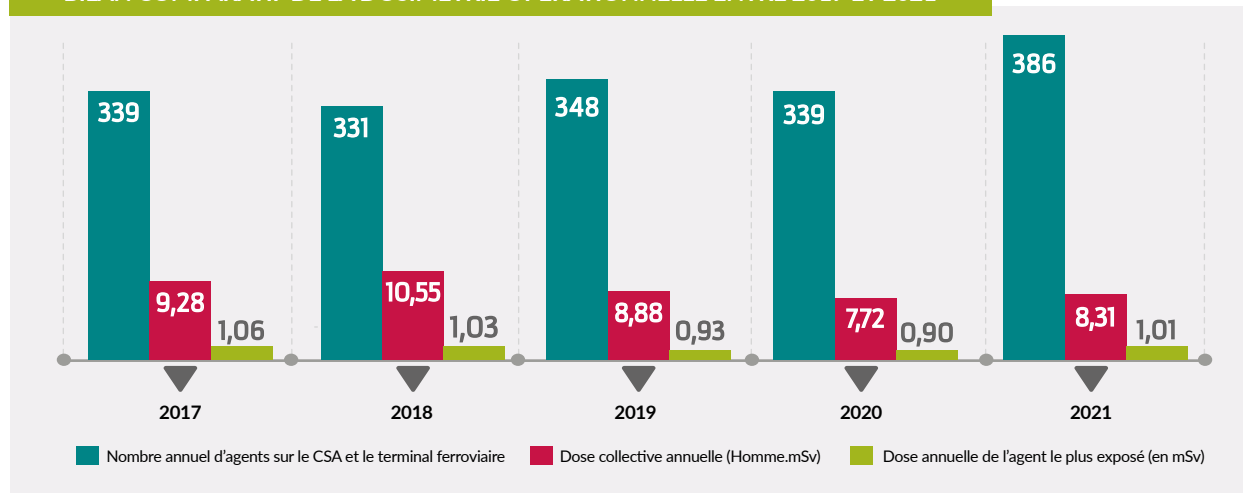
LES RÉSULTATS 2021 DE LA DOSIMÉTRIE

La dose de l'agent le plus exposé au CSA est de 1,01 mSv (millisievert) sur l'année, contre 0,90 mSv en 2020 et 0,93 mSv en 2019. L'agent ayant reçu 1,01 mSv en 2021 est un travailleur, soumis à une surveillance individuelle renforcée (catégorie B), affecté aux tâches de manutention, de conduite de pont et de contrôle d'activité.



Source : Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN)

BILAN COMPARATIF DE LA DOSIMÉTRIE OPÉRATIONNELLE ENTRE 2017 ET 2021



*La dose collective annuelle est la somme des doses individuelles reçues par les agents intervenant sur les installations du CSA sur une année.

La dose de l'agent le plus exposé et la dose collective sont en légère hausse en 2021. Elles sont principalement liées aux tâches d'exploitation et de livraison des colis de déchets. Ces résultats s'expliquent par l'augmentation du nombre de colis stockés par rapport à 2020 (+14 %) qui a été marquée par un ralentissement des livraisons dû au contexte sanitaire. ●

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 2021, 105 nouveaux plans de prévention et 21 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.



105

**nouveaux plans
de prévention**

en 2021 pour garantir
la sécurité sur le site

En 2021, le Centre de stockage de l'Aube compte cependant un accident du travail avec arrêt (176 jours). La victime a chuté dans un escalier, provoquant une rupture du tendon rotulien. ●

*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

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.

L'exercice de sécurité, mis en place le 16 novembre 2021 au CSA, avait pour thème : « Incendie d'un transport de déchets radioactifs stationné à l'intérieur du CSA ». Il s'est déroulé à partir de 19h04 afin de tester la chaîne d'alerte interne et externe en dehors des heures de travail du site. La préfecture de l'Aube a également participé à cet exercice afin de tester les échanges entre son centre opérationnel départemental et l'Andra. ●



LORS DE L'EXERCICE DE SÉCURITÉ
RÉGLEMENTAIRE ANNUEL

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 pour renouvellement tous les trois ans et d'un audit de suivi chaque année, réalisés par un organisme de certification indépendant et accrédité.

En 2021, à l'issue d'un audit de suivi, l'organisme Apave a validé le maintien des certifications ISO 9001, 14001 et 45001.



3

SURVEILLANCE

L'ENVIRONNEMENT ET LES REJETS 20

LA GESTION DES DÉCHETS PRODUITS
PAR LE CSA 32

LA SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES 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 de 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.



PRÉLÈVEMENT D'EAU DE PLUIE POUR ANALYSE

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 2021, la surveillance de l'environnement et des rejets du CSA a conduit à la réalisation d'environ 2 300 prélèvements pour 12 200 mesures radiologiques et environ 140 prélèvements pour 4 620 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)

www.mesure-radioactivite.fr



L'Andra envoie au RNM environ 350 mesures par mois pour le CSA.

LA SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT DU CENTRE

SURVEILLANCE ATMOSPHÉRIQUE

PLUVIOMÈTRE

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



MÂT MÉTÉO

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



STATION ATMOSPHÉRIQUE

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



SURVEILLANCE DES EFFLUENTS

5



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.

ANALYSES

LABORATOIRE

Préparation et analyses des échantillons.



6

SURVEILLANCE DES ÉCOSYSTÈMES

ÉCOSYSTÈMES TERRESTRES

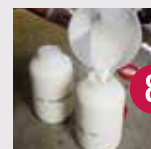
Aire de prélèvements des végétaux pour analyses.



7

ÉCOSYSTÈMES TERRESTRES

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



8

ÉCOSYSTÈMES AQUATIQUES

Suivi hydrobiologique et piscicole.



9

RUISSEAUX

Prélèvements et analyse des eaux et des sédiments.



10

SURVEILLANCE DES EAUX SOUTERRAINES

PIÉZOMÈTRE

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



12

SURVEILLANCE RAYONNEMENT AMBIANT

DOSIMÈTRES

Mesure du rayonnement ambiant à la clôture du centre



11

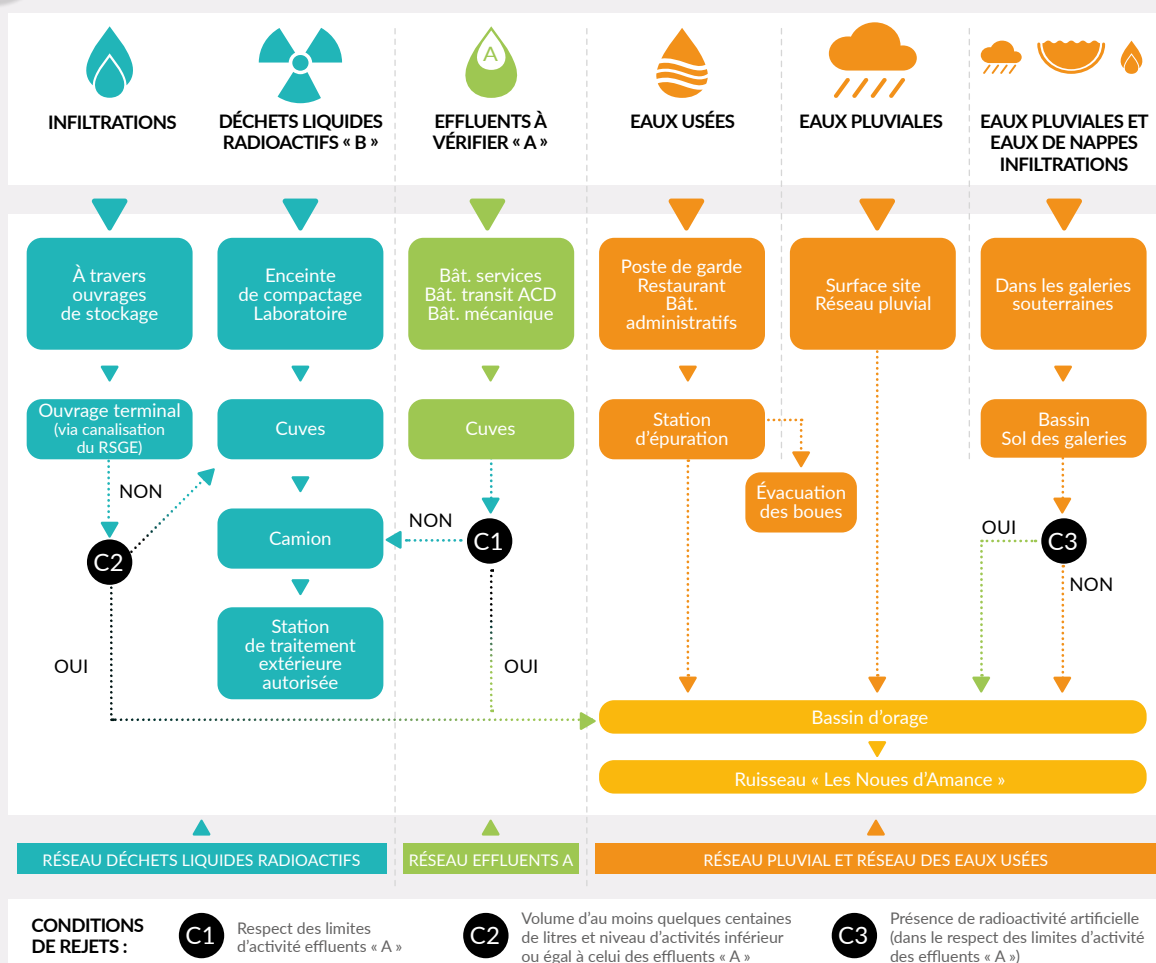
La gestion des eaux du centre

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 résiduelles 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



Les principaux résultats de mesures radiologiques de la surveillance de l'environnement en 2021



PRÉLÈVEMENT D'HERBES POUR ANALYSE

Les tableaux suivants présentent les valeurs moyennes* des principaux résultats des analyses effectuées dans l'environnement et les valeurs maximales observées en 2021. Les valeurs** mesurées avant la mise en

exploitation 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. ●

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

*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.

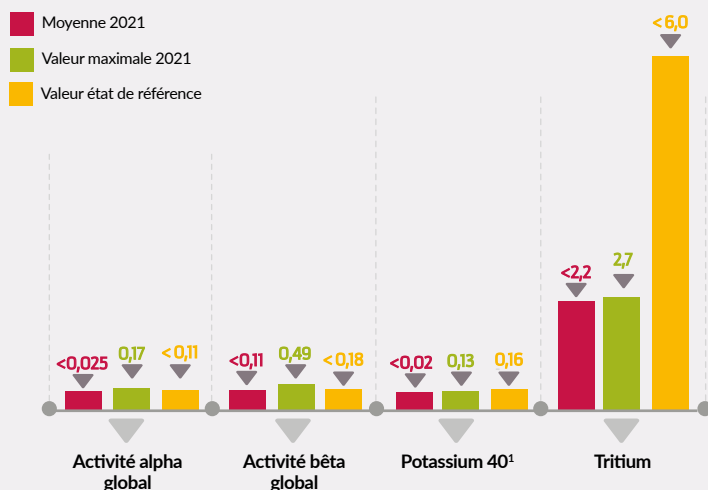
**Les valeurs de l'état de référence peuvent correspondre à une mesure ponctuelle (c'est-à-dire à un résultat obtenu sur un seul échantillon) ou à une moyenne des mesures obtenues sur plusieurs échantillons. Lorsqu'il n'y a pas de valeurs de référence, cela signifie que les éléments en question n'avaient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

1 LA SURVEILLANCE ATMOSPHÉRIQUE

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 EAUX DE PLUIE

résultats en Bq/L (becquerel par litre)



1. potassium 40 : élément naturel.

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 0,017 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 2021 hormis sur un échantillon collecté, à un des deux points de surveillance du centre, sur la période du 21 au 30 avril 2021. Une activité en tritium de 2,7 Bq/L a été mesurée, sans lien possible avec les activités mesurées dans les effluents gazeux à la sortie de la cheminée de l'atelier de conditionnement des déchets qui étaient alors très faibles.

L'AIR

résultats en mBq/m³ (en millibecquerel par mètre cube) ou en Bq/m³ (en becquerel par mètre cube)

	UNITÉS	VALEUR ÉTAT DE RÉFÉRENCE	VALEUR MAXIMALE 2021	MOYENNE 2021
Activité alpha global	mBq/m ³	0,15	0,22	<0,039
Activité bêta global	mBq/m ³	0,20	1,7	0,49
Tritium	Bq/m ³	2,2	≤SD ¹	≤SD ¹
Iodes	mBq/m ³	-	≤SD ¹	≤SD ¹
Carbone 14	Bq/m ³	-	0,047	<0,039

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

Les activités alpha et bêta global fluctuent au cours de l'année au gré des conditions météorologiques. Les plus élevées sont détectées au cours de périodes peu pluvieuses et simultanément de part et d'autre du centre. Elles n'ont jamais dépassé le seuil d'investigation de 2 mBq/m³ en 2021. A noter que les valeurs de l'état de référence sont établies sur des périodes ponctuelles qui ne couvrent pas toutes les conditions météorologiques possibles. Aucune activité significative en tritium ou en iodes n'a été mesurée en 2021. Les quelques valeurs significatives mesurées en carbone 14 sont de l'ordre du bruit de fond atmosphérique qui se situe en France entre 0,03 et 0,06 Bq/m³.

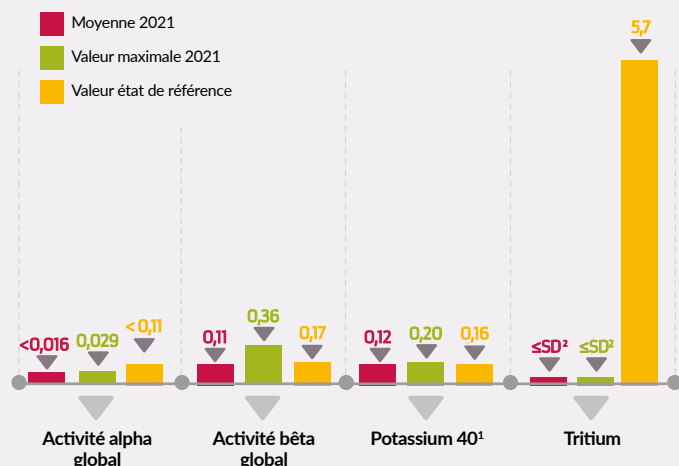
À noter que les graphiques ne sont pas à l'échelle réelle. Les faibles valeurs ne sont en effet pas visualisables à l'échelle réelle.

LA SURVEILLANCE DES RUISSEAUX

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

LES EAUX

résultats en Bq/L (becquerel par litre)



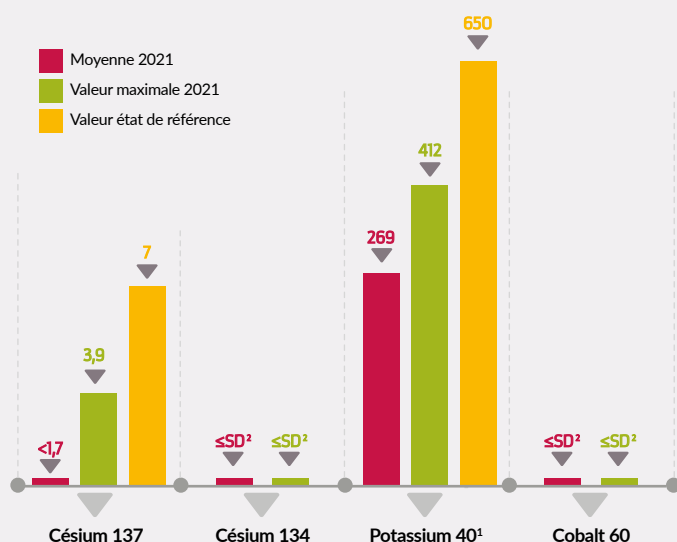
Les niveaux d'activité des eaux des ruisseaux en amont comme en aval du centre sont tous inférieurs ou proches des seuils de décision en alpha global et bêta global hors potassium 40. Aucune trace de tritium n'a été mesurée dans ces eaux.

1. potassium 40 : élément naturel

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

LES SÉDIMENTS

résultats en Bq/kg sec (becquerel par kilogramme sec)



Compte tenu de leur capacité de rétention des éléments radiologiques, les sédiments permettent d'effectuer 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.

1. potassium 40 : élément naturel

2. 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.



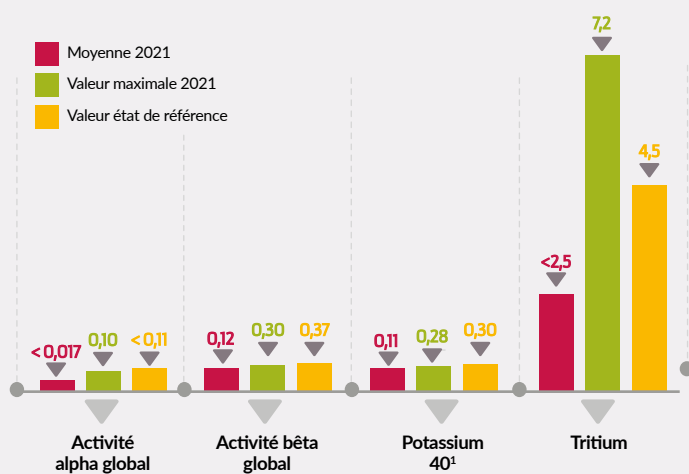
PRÉLÈVEMENT D'EAU SOUTERRAINE POUR ANALYSE

3

LA SURVEILLANCE DES EAUX SOUTERRAINES

LA NAPPE SUPERFICIELLE PEU PROFONDE DES SABLES DE L'APTIEN

résultats en Bq/L (becquerel par litre)



1. potassium 40 : élément naturel

Les résultats montrent que l'activité volumique des eaux souterraines situées au-dessous et hors emprise du centre est inférieure aux seuils de décision en bêta global hors potassium 40. Quelques échantillons présentent des indices alpha globaux significatifs avec 0,099 Bq/L pour la valeur la

plus élevée. Les analyses complémentaires réalisées sur les eaux du forage concerné 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 2021 est de 7,2 Bq/L. Les investigations, menées depuis plusieurs années, ont permis d'identifier l'origine de ce tritium comme étant liée 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.

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.

4 LA SURVEILLANCE DU RAYONNEMENT AMBIANT EN CLÔTURE DU CENTRE

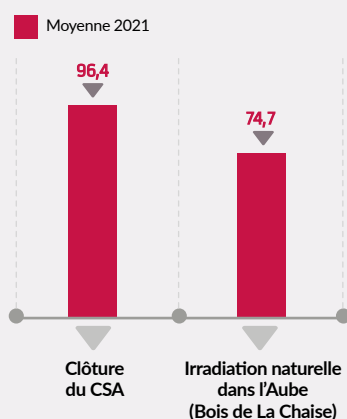
Comme depuis 1992, le **rayonnement ambiant moyen annuel mesuré en périphérie du CSA est proche du rayonnement naturel**.

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 fixé 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.

résultats en nSv/h (nanoSievert par heure)



En 2021, les résultats en clôture du centre intégrant le rayonnement naturel varient de 45 à 143 nSv/h. Les débits de dose mesurés par le dosimètre de référence varient également au cours de cette même année de 37 à 115 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 0,025 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.



MESURE DU RAYONNEMENT AMBIANT À L'AIDE DE DOSIMÈTRES

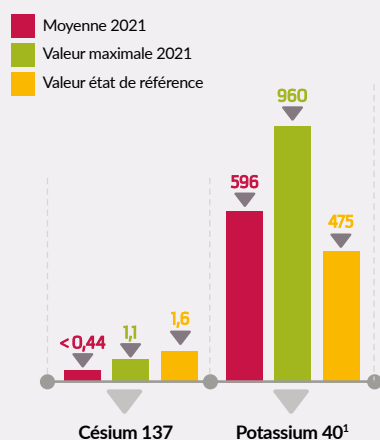
5

LA SURVEILLANCE DES ÉCOSYSTÈMES TERRESTRES

La surveillance des végétaux terrestres indique **l'absence de radionucléides artificiels ajoutés par les activités du centre.**

LES VÉGÉTAUX TERRESTRES

résultats en Bq/kg sec (becquerel par kilogramme sec)



Seule une trace de césium 137 à hauteur de 1,1 Bq/kg sec a été mesurée sur un échantillon prélevé le 6 janvier 2021 à Ville-aux-Bois. Ce césium 137 est attribué, 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.

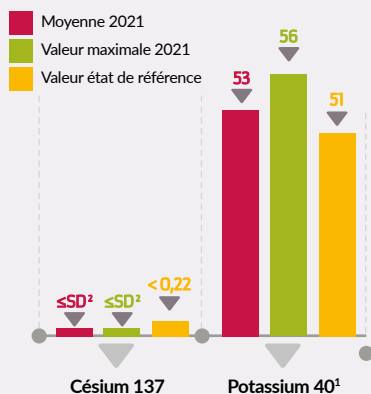
1. potassium 40 : élément naturel.

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

Les résultats d'analyses rendent compte de **l'absence d'impact radiologique du centre sur les différents produits locaux de la chaîne alimentaire étudiés.**

LA CHAÎNE ALIMENTAIRE - EXEMPLE DU LAIT

résultats en Bq/L (becquerel par litre)



1. potassium 40 : élément naturel.

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

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 2021, 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) ; de blé, d'orge et de maïs cultivés à Ville-aux-Bois (10).

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.



6

LA SURVEILLANCE DES ÉCOSYSTÈMES AQUATIQUES

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 POISSONS

Une pêche électrique*, permettant le suivi des populations piscicoles, est réalisée une fois par an par la Fédération départementale des pêcheurs de l'Aube. À l'issue de cette pêche, quelques poissons sont conservés pour les analyses radiologiques ; les autres sont relâchés dans le ruisseau.

Les résultats d'analyses effectuées sur les échantillons de poissons montrent **qu'il n'y a pas d'impact significatif du centre sur la qualité des poissons.**

*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.

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.

29

Le programme de surveillance relève parfois quelques éléments naturellement radioactifs. Pour rappel, la radioactivité est présente naturellement dans l'environnement. Quelques exemples :



Adulte

120
Bq/kilo



Eaux
de pluie

0,5
Bq/litre



Pomme
de terre

150
Bq/kilo



Artichaut

300
Bq/kilo



Briques

800
Bq/kilo

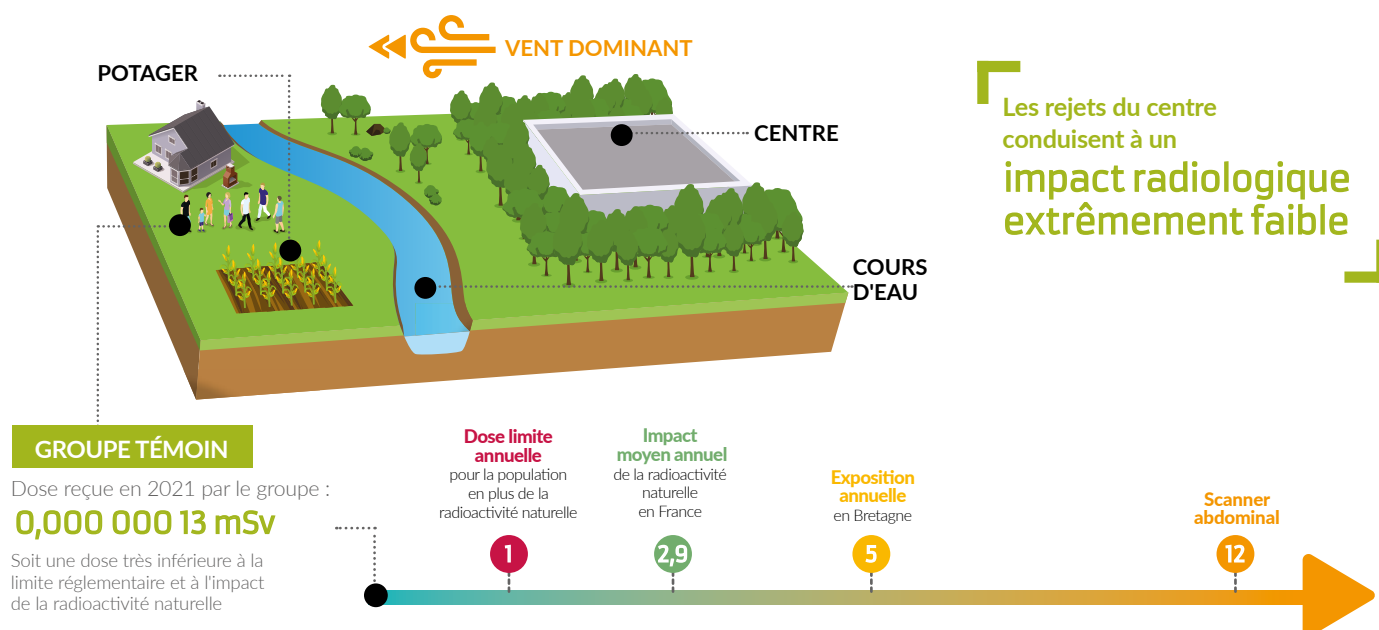


Sol
granitique

8 000
Bq/kilo

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



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

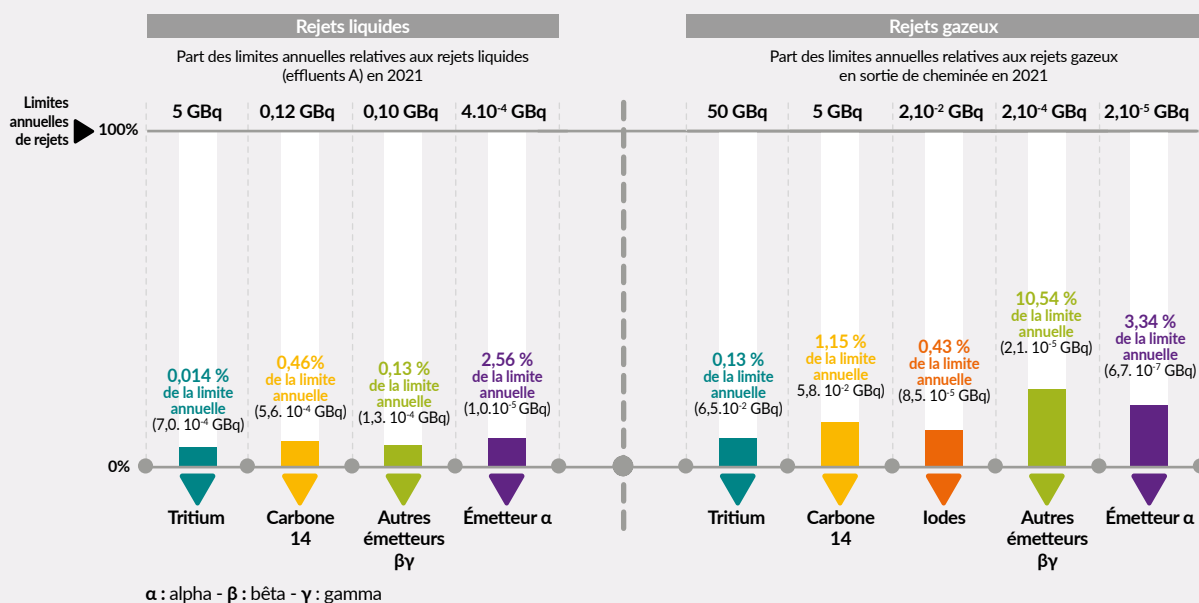
groupe de personnes. Ce groupe théorique* résiderait ainsi dans la commune de Ville-aux-Bois, se nourrirait principalement des produits de son jardin potager, de son poulailler, de la pêche dans un étang à proximité

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 2021 et la proportion des rejets du CSA par rapport aux limites annuelles autorisées.



N.B. le graphique n'est pas à l'échelle. Les faibles pourcentages ne sont en effet pas visualisables à l'échelle réelle.

Un épisode pluvieux remarquable les 14 et 15 juillet 2021

L'Est de la France en général et l'Aube en particulier ont connu un épisode pluvieux intense en juillet 2021. Sur le Centre de stockage de l'Aube, cet épisode a conduit à un cumul de pluie sur 24h de 78,5 mm au 15 juillet à 8h, s'approchant d'une période de retour centennale.

A cette occasion, les eaux pluviales se sont écoulées gravitairement vers le bassin d'orage sans aucune mise en charge du réseau pluvial. De même, il n'a pas été observé d'entrée d'eau dans les bâtiments industriels.

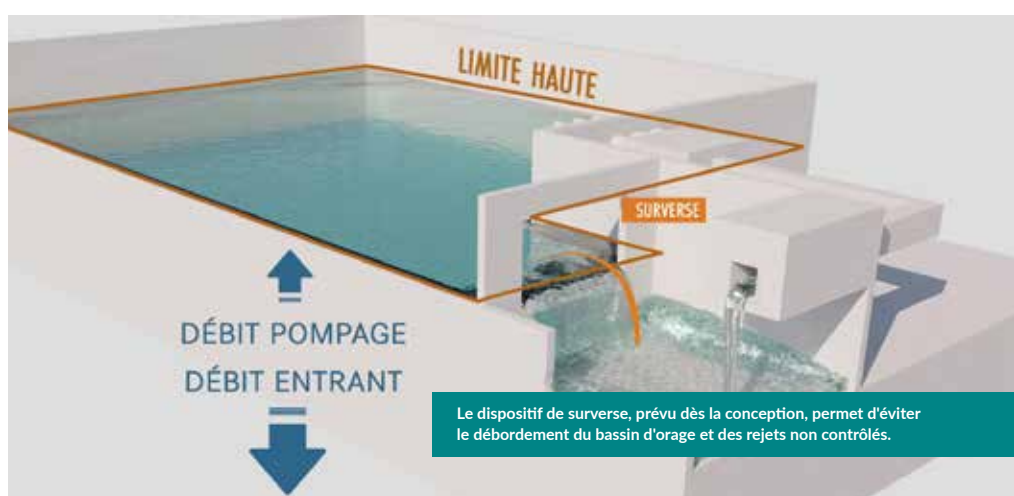
Le niveau d'eau atteint dans le bassin d'orage a conduit au rejet d'un volume d'eaux pluviales dans le ruisseau des Noues d'Amance, via le dispositif de surverse prévu en conception à cet effet. Le principe de la surverse permet d'éviter le débordement du bassin par ses parois et de fait, les situations de rejets non contrôlés ; la surveillance des rejets a bien été assurée. Pour mémoire, le bassin d'orage a été dimensionné pour prendre en charge

une pluie dite décennale, correspondant à 47 mm cumulés sur 24h.

Dans ce contexte de très fortes pluies et pendant la durée de la surverse, le débit de surverse est resté très inférieur au débit des Noues d'Amance, au plus de l'ordre de 5 % du débit des Noues d'Amance ; de la même façon, le débit global de rejet du bassin d'orage représente au plus 15 % du débit des

Noues d'Amance, traduisant ainsi le faible impact hydraulique du CSA sur le milieu naturel.

Considérant l'occurrence du rejet par surverse, cet événement a fait l'objet d'une information à l'ASN, au titre d'« événement susceptible d'affecter la protection de l'environnement sans impact significatif sur l'environnement ». ●



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, une commission locale d'information (Cli) a été mise en place afin d'informer régulièrement les élus locaux et les populations riveraines sur le fonctionnement du Centre de stockage de l'Aube.

Présidée par le président du conseil départemental de l'Aube, la Cli de Soulaines est composée d'élus, de représentants d'organisations professionnelles, syndicales et associatives. Organisme indépendant, cette commission constitue un outil privilégié de la transparence au niveau local. Elle a une mission générale de suivi, d'information et de concertation en matière de sûreté nucléaire, de

radioprotection et d'impact des activités nucléaires sur les personnes et l'environnement. Afin de remplir son rôle, la Cli organise chaque année une réunion publique au cours de laquelle l'Andra présente un bilan des activités et les résultats de mesure de la surveillance de l'environnement du CSA.

Dans le cadre de ses attributions, cette instance a la possibilité de faire réaliser des expertises ou analyses indépendantes dans l'environnement du centre. La Cli a ainsi mandaté, à plusieurs reprises depuis 2007, l'Acro (Association pour le contrôle de la radioactivité de l'ouest) pour mener des campagnes de prélèvements et d'analyses autour et à l'intérieur du Centre de stockage de l'Aube. Les résultats restitués par l'Acro à la

Cli ont toujours été conformes aux résultats présentés par l'Andra.

Il existe également depuis 2019 au sein de la Cli une commission de suivi sanitaire. Cette commission a pour vocation de répondre aux éventuelles interrogations des riverains sur l'impact des activités de l'Andra sur leur santé, en mettant en place, en lien avec Santé publique France, une veille complète sur l'état sanitaire des populations autour du centre. ●

Plus d'informations sur

www.cli-soulaines.fr

Contacts :

03 25 92 59 40

cli.soulaines@wanadoo.fr



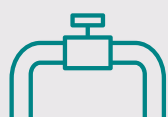
A QUOI SERT LE BASSIN D'ORAGE DU CENTRE DE STOCKAGE DE L'AUBE ?



30 000 m³

de capacité maximum

10 000 m³ minimum
(réserve incendie)



4 pompes
de rejet

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

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

Créé pour récupérer et stocker l'eau, le bassin d'orage constitue une « zone tampon ».

Il a pour fonctions de réguler les volumes excédentaires en cas de fortes précipitations et de protéger l'environnement d'éventuelles pollutions.



D'OÙ PROVIENNENT LES EAUX RÉCUPÉRÉES ?

Ce sont essentiellement :

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

COMMENT L'EAU CIRCULE-T-ELLE JUSQU'AU BASSIN ?

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

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

UNE QUANTITÉ D'EAU BIEN RÉGULÉE

Les eaux du bassin d'orage sont envoyées au ruisseau par l'action d'un système de pompes.

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

LA QUALITÉ DES EAUX EXAMINÉE À LA LOUPE

La surveillance radiologique et chimique des eaux du bassin est assurée par des collecteurs automatiques d'échantillons. Ceux-ci sont ensuite analysés en laboratoire.

Des mesures physicochimiques sont également effectuées en continu pour contrôler le pH, l'oxygène, la conductivité et la température de l'eau.

Cette surveillance rigoureuse permet de s'assurer que les eaux rejetées au milieu naturel, le ruisseau des Noues d'Amance, sont conformes aux normes de qualité fixées par la réglementation.

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) du 21 avril 2015.

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.

Comme pour les années précédentes, la gestion des déchets a fait l'objet

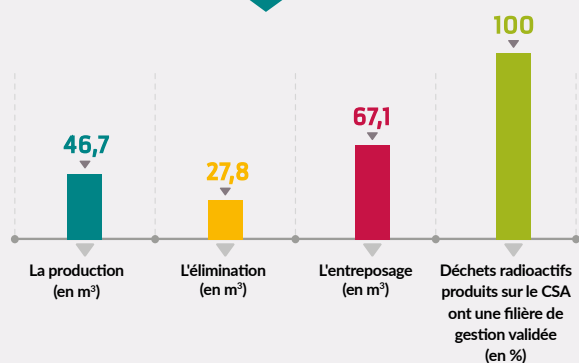
en 2021 d'actions d'améliorations identifiées et suivies dans le programme de management environnemental du centre ainsi que dans l'étude sur la gestion des déchets. Elle fait partie des objectifs et intérêts communs entre l'Andra et ses prestataires.

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. ●

LES DÉCHETS RADIOACTIFS EN 2021



Le volume de déchets radioactifs générés en 2021 (46,7 m³) est en légère hausse par rapport à 2020 (36,4 m³). Ce résultat est en cohérence avec le volume de colis de déchets radioactifs traités sur le centre qui était également en légère hausse l'an passé.

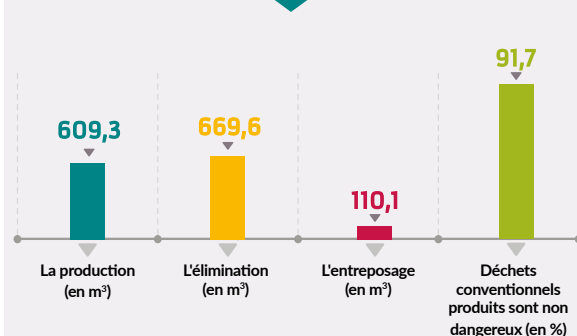
La majeure partie des déchets radioactifs produits en 2021 sont constitués de déchets technologiques compactables tels que des tenues de protection, des gants, des surbottes...

La totalité des déchets radioactifs éliminés ont été stockés au CSA. Il s'agissait uniquement de déchets technologiques compactables.

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 les Cires, sont réalisées tous les 2 ou 3 ans, le temps nécessaire pour avoir une quantité suffisante de déchets.

A fin 2021, les déchets entreposés sur le Centre de stockage de l'Aube étaient constitués principalement de déchets technologiques compactables, de déchets inertes (résidus de mortier, terres...) et de déchets liquides radioactifs provenant notamment de la presse à compacter.

LES DÉCHETS CONVENTIONNELS EN 2021



91,7 % du volume des déchets conventionnels produits par le CSA sont non dangereux (déchets liés à l'exploitation courante du site, béton, bois, déchets métalliques...). Les déchets dangereux (8,3 % du volume) sont quant à eux composés principalement d'emballages ayant contenu des substances utilisées notamment pour l'imperméabilisation des ouvrages de stockage.

94 % du volume des déchets éliminés en 2021 étaient des déchets non dangereux : déchets métalliques, déchets industriels banals, déchets verts, déchets inertes, bois. Tout déchet conventionnel confondu, 71,1 % du volume d'entre eux ont suivi une filière de valorisation.

La plupart des déchets conventionnels entreposés à fin 2021 sur le site sont constitués de déchets de sable, de déblais et emballages souillés par des substances ou encore des déchets industriels banals.



4

INFORMATION

LES ACTIONS EN MATIÈRE DE TRANSPARENCE.....	36
LES RECOMMANDATIONS DU CSE	40
LE CSA À LA LOUPE	41
LE GLOSSAIRE	42

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).

Il est à noter qu'en 2021, à l'instar de 2020, le contexte sanitaire a eu pour conséquence de perturber la tenue d'un grand nombre d'actions de communication et de dialogue des centres industriels de l'Andra dans l'Aube. Toutefois, les outils et canaux de communication et d'information, développés en 2020, ont permis également de maintenir un lien avec les différents publics, en 2021.

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.

Malheureusement en raison du contexte sanitaire, 2021 n'a pas permis de revenir à une situation normale en termes de nombre de visiteurs accueillis sur les centres. **1 442 personnes ont tout de même pu visiter les installations du CSA et du Cires en 2021, contre seulement 623 en 2020.** Rappelons qu'en moyenne, hors période Covid 19, les centres de l'Andra dans l'Aube accueillent environ 4 000 visiteurs par an.

Les visioconférences, proposées dès 2020 pour pallier la suspension des



1 442

visiteurs accueillis

sur les centres en 2021

visites sur site, ont continué en 2021.

108 personnes en ont bénéficié l'an passé. Adaptées notamment aux besoins des groupes scolaires et de leurs enseignants, ces présentations à distance sont très appréciées comme première approche sur la gestion des déchets radioactifs et peuvent être maintenant couplées à une visite sur site.

2021 aura été marquée par le retour, après une année d'interruption, de **la Journée portes ouvertes des centres de l'Andra dans le Grand Est**, autre

événement phare annuel de l'Agence.

Le dimanche 26 septembre, **455 personnes ont été accueillies au Cires** (et 420 au Centre de l'Andra en Meuse/Haute-Marne). Elles ont pu à cette occasion découvrir les activités de l'Andra dans le Grand Est et échanger avec les salariés sur leurs missions quotidiennes. Dans l'Aube, une visite d'une alvéole de stockage pour les déchets de très faible activité (TFA) était proposée ainsi qu'un escape game sur la thématique de la conservation et la transmission de la mémoire d'un centre de stockage animé par des membres du groupe Mémoire de l'Aube, un stand tenu par des membres de la Commission locale d'information du CSA et de la Commission de suivi de site du Cires pour expliquer le rôle et les missions de ces instances...●



EN 2021, 1 442 PERSONNES ONT VISITÉ LES CENTRES DE L'AUBE DE L'ANDRA

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.

1 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. En 2021, deux numéros du Journal de l'Andra – édition Aube ont été distribués à plus de 95 000 foyers aubois.



2 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 EN SAVOIR PLUS

andra.fr



3 INTERNET ET LES RESEAUX SOCIAUX

L'Andra est présente sur les réseaux sociaux (Twitter, Facebook, Youtube, Instagram) et sur Internet afin de diffuser rapidement son actualité. Sur le site aube.andra.fr, près de 100 actualités ont été publiées en 2021 et plus de 200 tweets ont été postés sur @Andra_Aube.



POUR EN SAVOIR PLUS

aube.andra.fr



4 AUTRES PUBLICATIONS

De nombreuses publications de présentation sont également disponibles sur le site Internet andra.fr dans la rubrique « Ressources » ainsi que de nombreuses vidéos sur la chaîne Youtube de l'Andra : Déchets radioactifs



Des conférences, des animations 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. En 2021, en raison des incertitudes liées à la situation sanitaire, le programme a été volontairement revu à la baisse. Cependant plusieurs rendez-vous ont été proposés :

- La 3^e édition du concours photo régional « Capture ton patrimoine industriel » en partenariat avec l'Institut Mondial d'Art pour la Jeunesse - Centre pour l'UNESCO, la Maison de l'Outil et de la Pensée ouvrière (MOPO) et la Fnac de Troyes ;

- La conférence « La radioactivité : la découverte d'un rayonnement » avec Renaud Huynh, directeur du musée Curie à Paris, organisée au Centre de congrès de Troyes à l'occasion de la Fête de la Science ;
- Le lancement d'un projet sur le thème de la mémoire d'un centre de stockage avec les élèves de 3^e du collège de Brienne-le-Château.
- La coproduction d'une émission mensuelle de vulgarisation scientifique et technique sur la radio web Troyes Aube Radio. Onze émissions d'une vingtaine de minutes ont été diffusées en 2021. Accessibles en podcasts, elles abordent de nombreuses thématiques en lien avec les activités de l'Andra ; la gestion des déchets radioactifs, la géologie, la mémoire des centres de stockage, une visite audio des installations du CSA, les idées reçues sur les déchets radioactifs... ●

Des parrainages



35
actions soutenues
en 2021

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 traduit concrètement la démarche de responsabilité sociétale 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.

Il s'agit d'une démarche, menée de façon transparente, encadrée par une charte des parrainages qui précise les

principes d'attribution des subventions et rappelle les domaines que l'Agence soutient.

En 2021, les centres industriels de l'Andra dans l'Aube ont répondu favorablement à 35 demandes de parrainage et de dons. ●

La charte des parrainages
de l'Andra et la liste de tous
les projets soutenus en 2021
sont disponibles sur

andra.fr





APRÈS UNE ANNÉE D'INTERRUPTION, LA JOURNÉE PORTES OUVERTES DE L'ANDRA A PU DE NOUVEAU ÊTRE ORGANISÉE EN 2021.

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.

A noter que les occasions ont été limitées l'an passé du fait du contexte sanitaire. On retiendra toutefois pour 2021 :

- **Deux assemblées générales de la Commission locale d'information (Cli) de Soulaines.**

Au cours de la première, qui s'est tenue le 27 mai sous la présidence de Philippe Pichery, 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 les 2019 et 2020. La deuxième assemblée a eu lieu le 10 décembre et a été l'occasion pour le président de Cli, Philippe Pichery de présenter les travaux prévus par la commission environnement et la commission de suivi sanitaire.

- **Une réunion de la commission de suivi sanitaire créée par la Cli de Soulaines a été organisée le 28 octobre**, sous la présidence de Philippe Pichery qui a proposé aux membres de la commission d'étudier l'intérêt de mettre en place un dispositif adapté, à l'instar de la démarche OSaRiB lancée par le Comité local d'information et de suivi du laboratoire de l'Andra à Bure. L'objectif de ce dispositif serait de faire un état des lieux de la santé physique et psychologique des habitants vivant à proximité du CSA.

- **Une réunion publique de la Cli s'est tenue le 14 décembre à distance**, du fait du contexte sanitaire. Au cours de cette réunion, Patrice Torres a présenté la façon dont l'Andra construit son programme de surveillance de l'environnement et a répondu en direct aux questions posées via un formulaire en ligne.

- **Un séminaire est organisé chaque année (sauf en 2020 en raison de la situation sanitaire) avec les élus autour des sites de l'Andra.** En 2021, cette rencontre a été l'occasion pour les élus de visiter les installations de la station expérimentale de l'IRSN à Tournemire (Cantal) et de découvrir pour certains le viaduc de Millau. Ils ont également pu échanger avec le comité de direction de l'Andra sur les actualités passées et à venir et les projets de l'Agence.

- **Dans le cadre du projet Acaci qui vise à augmenter la capacité de stockage autorisée du Cires pour les déchets de très faible activité sans faire évoluer le périmètre initial de la zone de stockage, l'Andra a engagé en 2021 une concertation préalable** du 5 mai au 9 juin. Cinq réunions publiques ont ainsi été organisées pour échanger avec les riverains sur différentes thématiques en lien avec le projet.

Plus d'informations sur le site de la concertation de l'Andra :

<https://concertation.andra.fr/> ●



LES RECOMMANDATIONS DU CSE (COMITÉ SOCIAL ET ÉCONOMIQUE) DE L'ANDRA

Au vu des éléments transmis, les élus membres de la Commission SSCT, par délégation du CSE, constatent la bonne tenue des éléments de transparence et sûreté nucléaire.

La commission apprécie la qualité du travail des équipes de surveillance (environnement, sécurité, radiopro-

tection, laboratoire...) ainsi que la qualité de l'organisation humaine et technique mise en place pour assurer ces missions avec transparence et responsabilité.

Le nombre d'incident reste faible et l'incidence également. La CSSCT encourage la poursuite des actions

menées en 2021 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 2021, C'EST :

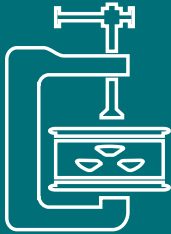


4 ouvrages de stockage remplis dans l'année



2 440

prélèvements d'échantillons dans l'environnement et plus de 16 820 analyses radiologiques et physico-chimiques



11 836

de colis compactés



11 131

m3 de colis radioactifs stockés sur l'année



1,01

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



0,000 13

microSievert d'impact radiologique sur l'année



1 442

visiteurs accueillis sur les centres de l'Aube

LE 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

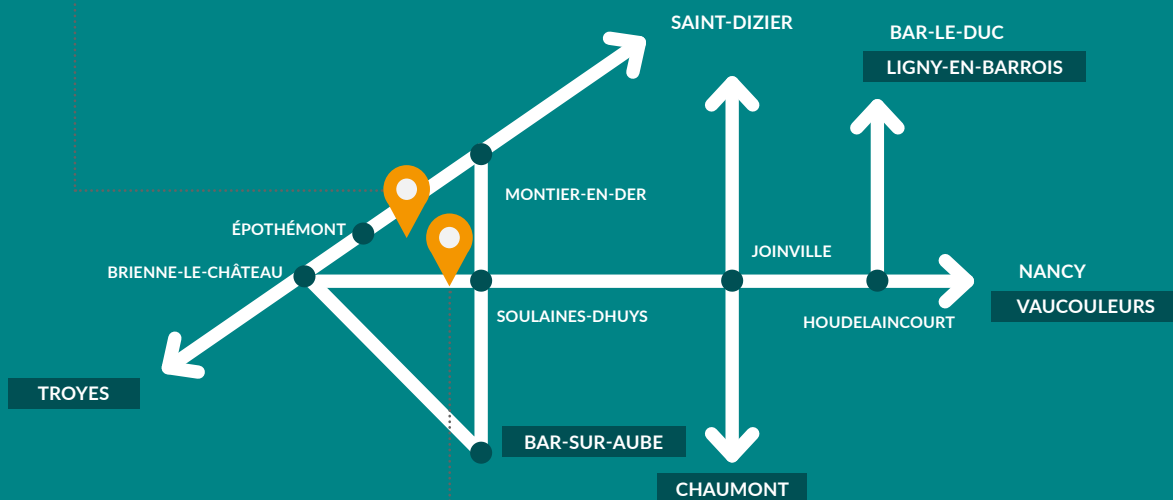
LES CENTRES INDUSTRIELS DE L'ANDRA DANS L'AUBE

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

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

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 • CIRCS

Entre Brienne-le-Château et Soulaïnes-Dhuys (prendre la D960)
Coordonnées GPS : x : +18° 22' 18" | y : +4° 40' 7"



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

0 800 31 41 51 Service & appel gratuits

www.andra.fr

