



20
22

CSA CENTRE DE STOCKAGE
DE L'AUBE

RAPPORT D'INFORMATION

SUR LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE
ET LA RADIOPROTECTION



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 706 salariés au 31 décembre 2022, 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 Soulaïnes-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)



POUR EN SAVOIR PLUS

andra.fr

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 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 à la Commission locale d'information de Soulaïnes et au Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire.

SOMMAIRE



1 PRÉSENTATION

LE CENTRE DE STOCKAGE DE L'AUBE.....	6
LES ÉQUIPEMENTS DU CSA.....	7
LE BILAN D'EXPLOITATION 2022 DU CSA.....	8
LES FAITS MARQUANTS EN 2022.....	11



2 DISPOSITIONS

LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE.....	14
LA RADIOPROTECTION.....	20



3 SURVEILLANCE

L'ENVIRONNEMENT ET LES REJETS.....	24
LA GESTION DES DÉCHETS PRODUITS PAR LE CSA.....	36



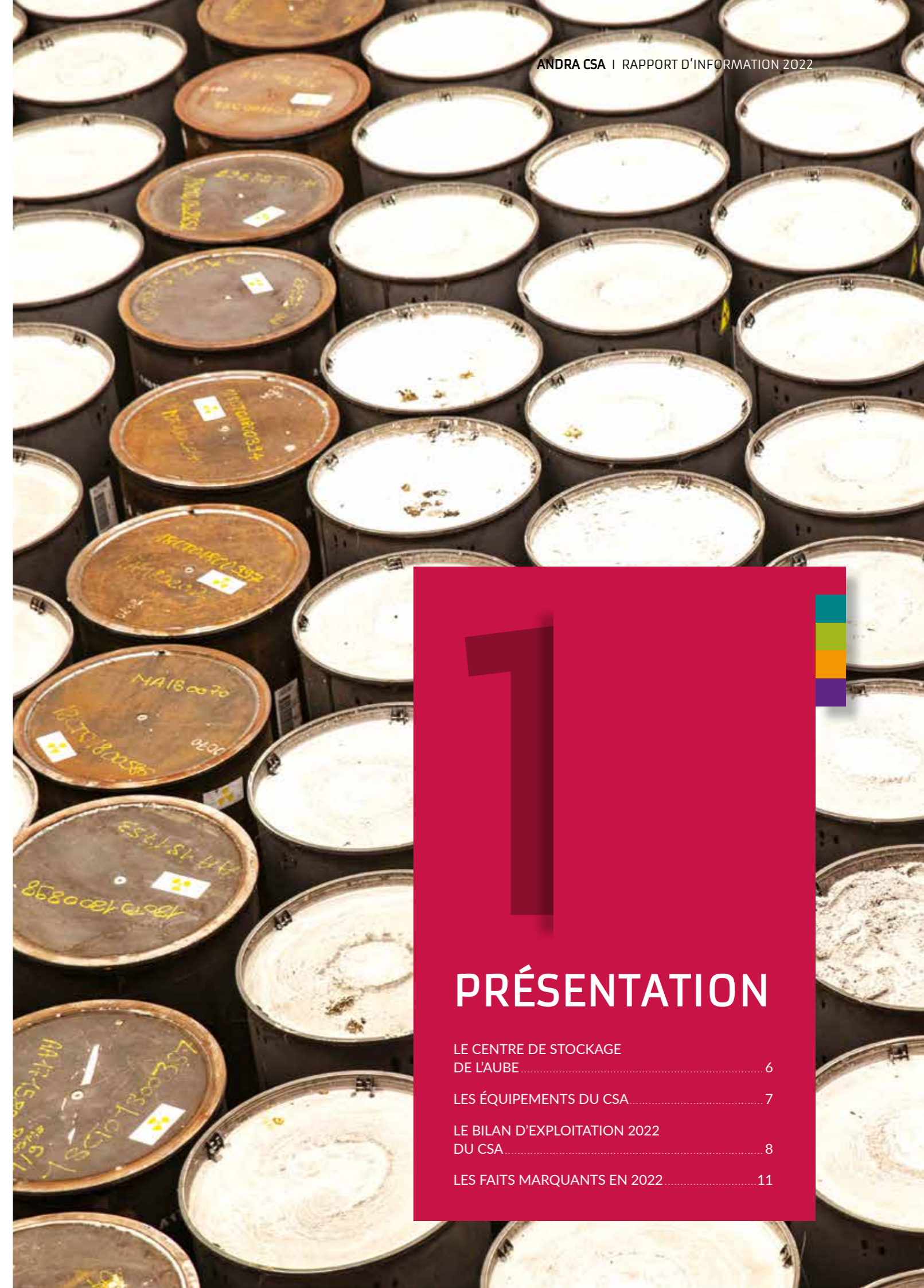
4 INFORMATION

LES ACTIONS EN MATIÈRE DE TRANSPARENCE.....	38
---	----



5 CONCLUSION

LES RECOMMANDATIONS DU CSE.....	44
LE CSA À LA LOUPE.....	45
LE GLOSSAIRE.....	46



1 PRÉSENTATION

LE CENTRE DE STOCKAGE DE L'AUBE.....	6
LES ÉQUIPEMENTS DU CSA.....	7
LE BILAN D'EXPLOITATION 2022 DU CSA.....	8
LES FAITS MARQUANTS EN 2022.....	11

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.



6

30

hectares de superficie de stockage



1 million

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



95

salariés au 31 décembre 2022

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 2022, environ **37,1 %** 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 2022, le CSA employait **95 salariés Andra** et plus de **90 personnes** travaillant sur le centre pour le compte d'entreprises extérieures. ●

LES ÉQUIPEMENTS DU CSA

1 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.

2 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.

3 ZONE DE STOCKAGE

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

4 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.

5 BASSIN D'ORAGE

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

6 LABORATOIRE RADIOLOGIQUE

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

7 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.

8 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.

7

*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.

LE BILAN D'EXPLOITATION 2022 DU CSA



901
véhicules

pour acheminer
les colis en 2022



16 309

colis de déchets
livrés en 2022

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 901 véhicules en 2022.

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 2022, aucune expédition de colis de déchets FMA-VC n'a été acheminée par voie ferroviaire.

16 309 colis de déchets, représentant 9 484 m³, ont été réceptionnés au CSA en 2022. Ils provenaient principalement d'installations d'EDF pour 71,3 % du volume total livré, du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) pour 17,1 %, d'Orano pour 10,4 % et de producteurs non électronucléaires pour 1,2 %.

Depuis 1992, 768 671 colis de déchets ont été pris en charge par le CSA soit 406 432 m³.

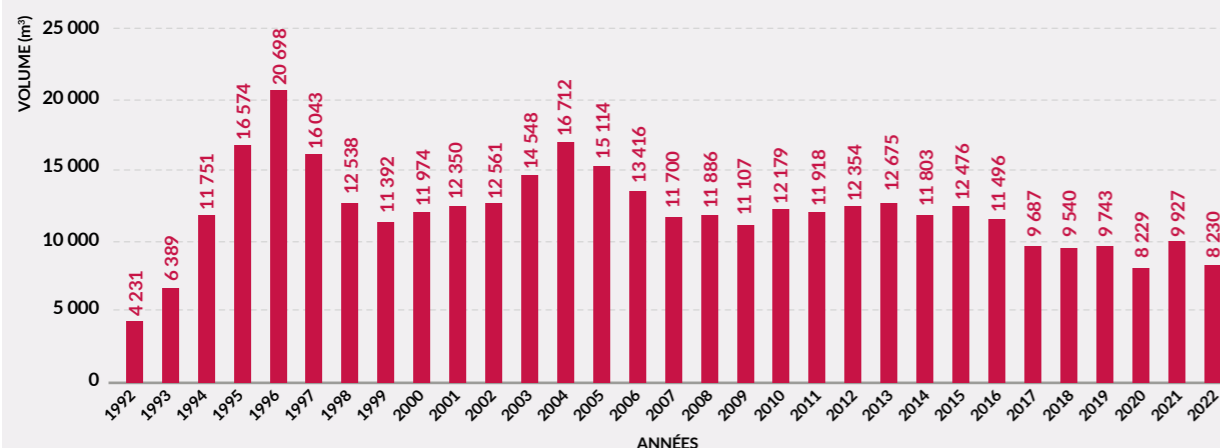
Le stockage

En 2022, 7 170 colis de déchets ont été stockés, représentant un volume de 8 230 m³.

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.

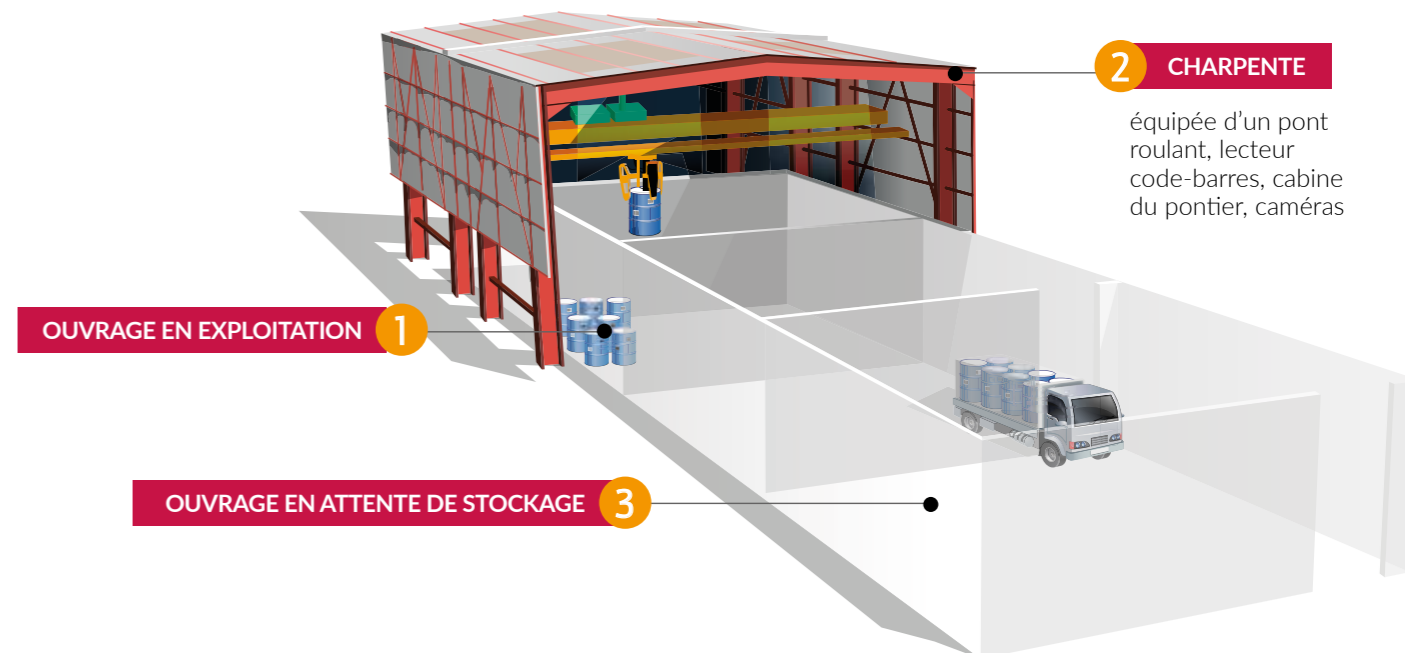
Depuis 1992, 423 565 colis de déchets ont été stockés soit 371 305 m³, ce qui représente environ 37,1 % de la capacité volumique totale de stockage autorisée.

EVOLUTION DES VOLUMES 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.



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

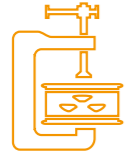
Gravillonnage en fin de remplissage

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.



À fin 2022, 159 ouvrages étaient remplis de colis de déchets radioactifs.

L'unité de compactage



11 095
fûts compactés en 2022

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

En 2022, 11 095 fûts métalliques de 205 litres ont été compactés et placés

dans 2 383 nouveaux emballages de 450 litres.

Ceci correspond à une moyenne de 4,66 fûts compactés par colis de 450 litres et à un taux de compactage de 2,12 en volume.

Depuis le début de l'exploitation du CSA, 473 742 fûts de 205 litres ont été compactés et transformés en 134 496 colis de 450 litres.

Ceci correspond à une moyenne de 3,52 galettes par fût de 450 L et à un taux de compactage de 1,60 en volume. ●

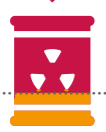


FÛT DE DÉCHETS COMPACTÉ

L'unité d'injection

Dans un colis :

80%
de matériau d'enrobage



20%
de déchets radioactifs

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 2022, 301 caissons de 5 m³ et 2 caissons de 10 m³ ont été injectés dans l'atelier de conditionnement des déchets.

Depuis le début de l'exploitation du centre, 11 346 caissons de 5 m³ et 1 562 caissons de 10 m³ ont été injectés.



CAISSONS DE DÉCHETS INJECTÉS

LES FAITS MARQUANTS EN 2022

1992-2022 : 30 ans d'exploitation pour le CSA

Le 13 janvier 1992, le Centre de stockage de l'Aube entrait en exploitation avec la réception et le stockage des premiers colis de déchets de faible et moyenne activité principalement à vie courte, en provenance de la centrale nucléaire du Bugey (Ain). Cette première livraison était composée de 87 colis métalliques contenant des déchets technologiques (gants, tenues de protection, sacs en vinyle). ●



STOCKAGE DES PREMIERS COLIS DE DÉCHETS

Pour en savoir plus

Visionnez la vidéo de l'arrivée et du stockage des premiers colis



Visionnez la vidéo retraçant les 30 années du CSA



Réexamen de sûreté du CSA : l'ASN autorise la poursuite du fonctionnement du centre

Suite à l'analyse par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) du rapport de conclusions du réexamen de sûreté décennal (cf. page 15) du Centre de stockage de l'Aube, transmis par l'Andra, le centre est autorisé à poursuivre son fonctionnement, selon les prescriptions définies dans la décision de l'ASN du 25 juillet 2022. ●

Pour en savoir plus

Consultez le lien suivant



Changement d'opérateur industriel au CSA

Le 1^{er} juin 2022, Veolia Nuclear Solutions, via sa filiale Asteralis, déjà présente depuis 2008 sur le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) de l'Andra, est devenue le nouvel opérateur industriel du Centre de

stockage de l'Aube. Afin de réaliser les prestations relatives à la prise en charge des colis de déchets, à la radioprotection et à la surveillance du site, l'entreprise a mis en place une équipe d'une trentaine de personnes sur le CSA, dont un tiers

était auparavant des collaborateurs d'Orano, le précédent opérateur industriel du centre. Asteralis a ainsi pu s'appuyer sur l'expertise et les connaissances de ces salariés qui ont participé à former les nouveaux collaborateurs. ●



VEOLIA NUCLEAR SOLUTIONS, NOUVEL OPÉRATEUR INDUSTRIEL DU CSA



2

DISPOSITIONS

LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE	14
LA RADIOPROTECTION	20

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 de fonctionnement du centre tandis que la protection différée couvre la phase de surveillance et 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 ».

STOCKAGE DE COLIS EN OUVRAGE

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 DÉMONTRABILITÉ

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, et à ses évolutions malgré 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 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. ●

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

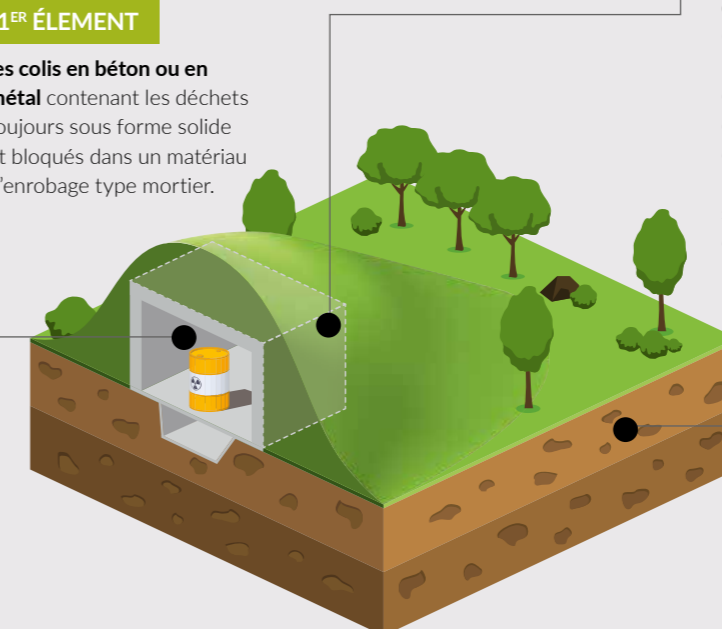
les colis en béton ou en métal contenant les déchets toujours sous forme solide et bloqués dans un matériau d'enrobage type mortier.

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



4

inspections de l'ASN
en 2022 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 2022, L'ASN DE CHÂLONS-EN-CHAMPAGNE A PROCÉDÉ À 4 INSPECTIONS CONCERNANT LE CSA.

1 L'INSPECTION DU 12 AVRIL

AVAIT POUR THÈME « ENGAGEMENTS DU SECOND RÉEXAMEN DE SÛRETÉ ».

Cette inspection avait pour objectif de vérifier le respect des engagements pris par le Centre de stockage de l'Aube dans le cadre du réexamen de sûreté décennal (cf. p15). Les inspecteurs de l'ASN ont passé en revue l'ensemble des engagements - dont la date de réalisation était échue - en contrôlant les documents ad hoc et en se rendant sur le terrain, spécifiquement dans l'atelier de conditionnement des déchets et dans le bâtiment de transit.

Il est ressorti de ces vérifications que la plupart des engagements ont été réalisés, certains d'entre eux devant faire l'objet d'actions complémentaires ou étant conditionnés à une décision de l'ASN.

2 L'INSPECTION DU 28 AVRIL

CONCERNAIT LA MISE EN PLACE DE PÔLES DE COMPÉTENCE EN RADIOPROTECTION

Un arrêté ministériel, en date du 28 juin 2021, demande, aux exploitants des installations nucléaires de base, la mise en place de pôles de compétence en radioprotection.

Fin 2021, l'Andra a adressé à l'ASN une demande d'approbation des pôles de compétence du CSA. A la suite de cet envoi, le CSA a mis en place deux pôles de compétence en radioprotection provisoires, l'un au titre de l'environnement et du public, l'autre au titre des travailleurs et des installations.

Cette inspection avait pour objectif d'examiner l'organisation mise en œuvre et vérifier sa conformité vis-à-vis des dispositions présentées dans les documents de demande d'approbation.

Les inspecteurs se sont intéressés notamment aux différents points suivants :

- La composition et la gestion des pôles de compétences
- Les qualifications et les compétences des conseillers en radioprotection constituant ces pôles
- La réalisation par les pôles des missions qui leur incombent.

Les inspecteurs considèrent « que la mise en place des pôles de compétence provisoires permet de répondre globalement aux exigences réglementaires ».



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

3 L'INSPECTION DU 6 SEPTEMBRE

AVAIT POUR THÈME LA GESTION DE CRISE

A noter tout d'abord le caractère inopiné de cette inspection qui visait à examiner l'organisation du CSA vis-à-vis de la gestion d'une situation d'urgence.

Pour ce faire, les inspecteurs ont procédé à un exercice de crise en heures ouvrées pour vérifier la capacité du centre à réaliser correctement l'alerte, le grément des astreintes et l'envoi d'informations en interne et à l'extérieur du site.

Des points d'amélioration concernant les moyens matériels et la sécurisation des communications ont été constatées lors de cette inspection. Toutefois, l'organisation mise en œuvre par le CSA pour la gestion de crise est apparue satisfaisante et adaptée.

4 L'INSPECTION DU 12 DÉCEMBRE

PORTAIT SUR « LA CONDUITE ET LE SUIVI DES ENGAGEMENTS SUITE À L'ÉVÉNEMENT DU 12 NOVEMBRE 2020 RELATIF À LA PRISE EN COMPTE TARDIVE D'ALARMS DE L'APPAREIL DE MESURE DU TRITIUM DANS LES EFFLUENTS GAZEUX REJETÉS À LA CHEMINÉE DE L'ATELIER DE CONDITIONNEMENT DES DÉCHETS (ACD) »

Cette inspection avait comme objectif premier d'examiner, par sondage, la conformité des contrôles et essais périodiques sur certains équipements. Elle avait également pour but de vérifier la mise en œuvre des actions correctives proposées par l'Andra à la suite de l'analyse de l'événement déclaré le 12 novembre 2020.

Les inspecteurs ont constaté globalement la bonne réalisation et le suivi correct des contrôles et essais périodiques. Ils ont par ailleurs noté des améliorations significatives dans la conduite et la gestion des alarmes dans l'ACD.

Pour en savoir plus
sur ces
inspections 2022

Consultez le lien suivant



ATELIER DE CONDITIONNEMENT DES DÉCHETS

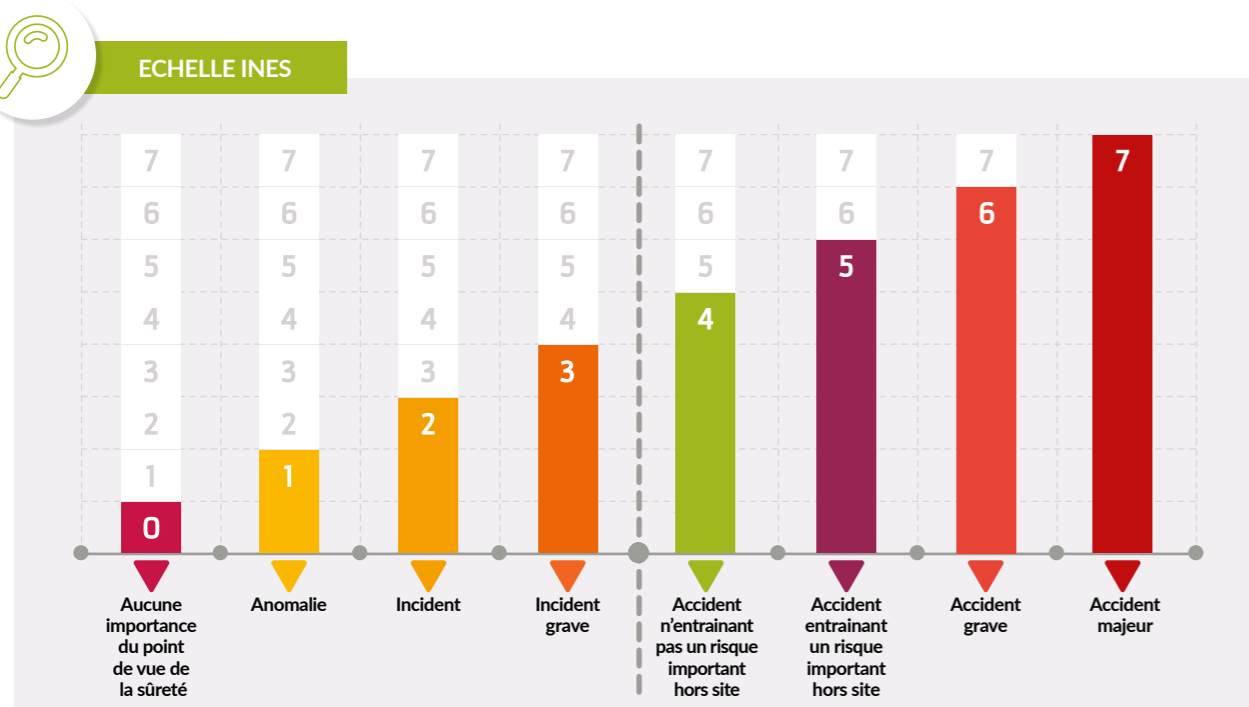
Les incidents et accidents survenus sur le centre

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 Soulaines-Dhuys.



18

EN 2022, L'ANDRA A DÉCLARÉ 5 ÉVÉNEMENTS CLASSÉS AU NIVEAU 0 SUR L'ÉCHELLE INES

- **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 ensemble routier, ayant transporté des colis de déchets qui ont été stockés au Centre de stockage de l'Aube. A l'arrivée sur le CSA, des contrôles radiologiques ont été effectués sur les colis et la remorque de transport, ne révélant aucun niveau d'activité surfacique non conforme à la réglementation des matières dangereuses sur la route. Après le déchargement des colis, le véhicule et sa remorque ont de nouveau fait l'objet de contrôles radiologiques dont



CONTRÔLES RADIOLOGIQUES DE LA REMORQUE DÉCHARGÉE

les résultats étaient conformes à la réglementation. En conséquence, l'ensemble routier a été autorisé à sortir du CSA. 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. **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.



LES DOSIMÈTRES OPÉRATIONNELS DOIVENT ÊTRE CONTRÔLÉS TOUS LES ANS

- **UN ÉVÉNEMENT IMPLIQUAIT LA RADIOPROTECTION** et concernait le dépassement de la périodicité de contrôle d'un appareil de surveillance radiologique. Cette situation était consécutive à la mise à jour tardive d'une procédure suite à un nouvel arrêté concernant la périodicité des vérifications d'étalonnage des dosimètres opérationnels. Cette périodicité étant passée de 3 ans à 1 an maximum entre deux vérifications, il s'est avéré que certains dosimètres utilisés par les agents Andra avait une date de vérification d'étalonnage dépassée. Tous les dosimètres opérationnels ont été par la suite contrôlés et aucun n'a fait l'objet d'une non-conformité. **Cet événement n'a donc eu aucune conséquence sur le personnel.**

- **TROIS ÉVÉNEMENTS IMPLIQUAIENT LA SÛRETÉ :**

- **UN ÉVÉNEMENT ÉTAIT RELATIF AU COMPACTAGE ET AU STOCKAGE de dix sources scellées* de faible activité, dont certaines contenaient des radionucléides à vie longue.** Leur présence dans les colis de déchets n'avait pas été déclarée par le producteur au moment de leur livraison au Centre de stockage de l'Aube. Le stockage de sources scellées est autorisé par les prescriptions techniques du CSA, à condition que celles-ci soient de période radioactive inférieure ou égale à 31 ans, donc à vie courte, et conditionnées dans des colis spécifiques, c'est-à-dire sans être mélangées à d'autres déchets radioactifs. La présence de sources scellées est par ailleurs interdite dans les colis destinés au compactage. **A noter que du fait de leur activité très faible, le stockage de ces sources au CSA ne présente pas de risque pour l'homme et l'environnement pendant les phases d'exploitation et de surveillance du centre.**

- **UN ÉVÉNEMENT ÉTAIT RELATIF AU NON-RESPECT D'UNE EXIGENCE APPLICABLE AUX COLIS DE DÉCHETS destinés au stockage sur le CSA pour un lot de 60 colis.** Une erreur de calcul de la part du producteur a conduit à une sous-estimation de l'activité alpha déclarée de ce lot. Toutefois **ce dépassement n'a et n'aura aucun impact sur la sûreté du centre** compte tenu d'une part de la faible activité représentée par ces colis en regard de la capacité radiologique autorisée pour les radionucléides émetteurs alpha, et d'autre part, des hypothèses très pénalisantes considérées dans les évaluations de sûreté du CSA qui intègrent l'existence de marges de sûreté couvrant ce type de situation.

- **UN ÉVÉNEMENT ÉTAIT RELATIF AU NON-RESPECT D'UNE EXIGENCE APPLICABLE À LA PRISE EN CHARGE SUR LE CSA DE 4 COLIS DE SOURCES SCÉLÉES usagées de cobalt 60.** Au cours d'une vérification de routine, l'Andra a constaté que l'activité de ces colis, stockés après avoir été reconditionnés sur le centre, dépassait légèrement la limite maximale autorisée. Ce dépassement d'activité est consécutif à une erreur de calcul de la décroissance du cobalt 60 de la part du producteur qui a pris en compte 5,2 ans comme période radioactive du cobalt 60 au lieu de 5,27 ans. Cet arrondi a engendré une légère sous-estimation de l'activité des colis à la date d'expédition. De ce fait, pour respecter les exigences du CSA, les livraisons de ces colis auraient dû être différées de quelques jours pour deux d'entre eux et de trois mois pour les deux autres. **Cette erreur de calcul n'a pas d'impact sur la sûreté du centre ni sur l'exposition potentielle des salariés et des riverains.**

19

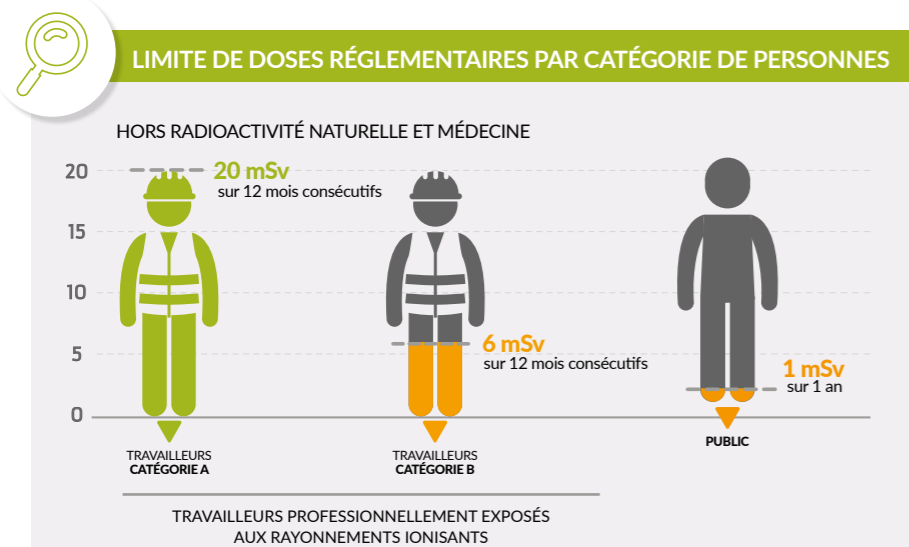
*Une source scellée désigne une source constituée de substances radioactives solidement incorporées dans des matières solides inertes ou scellées dans une enveloppe inactive présentant une résistance suffisante pour éviter, dans des conditions normales d'emploi, toute dispersion de substances radioactives.

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).



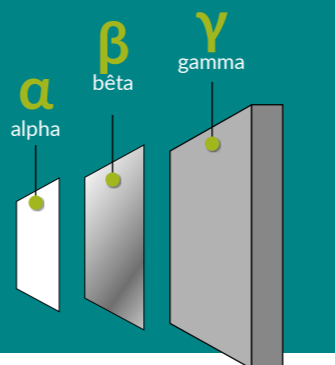
5 mSv/an

Contrainte de dose que s'est fixée l'Andra pour les agents intervenant 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, le blindage doit être très épais. Par exemple, pour réduire de seulement 30 % ce rayonnement, il est nécessaire d'être derrière 6 cm de plomb, 30 cm de béton ou 54 cm de terre.



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

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

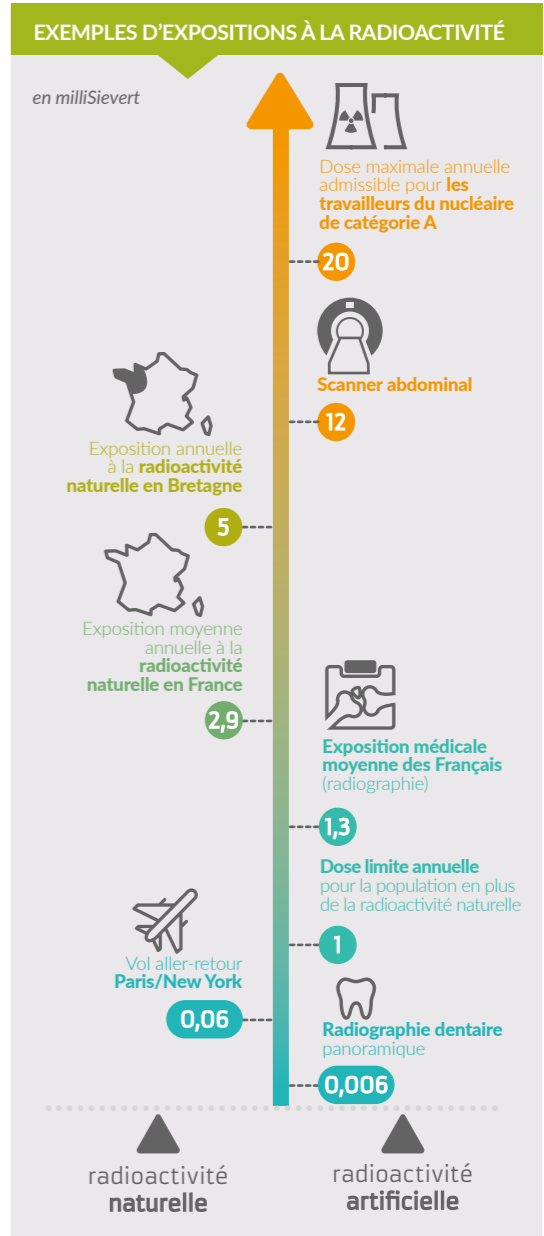
Chaque travailleur classé en surveillance médicale individuelle renforcée de catégorie A ou B est muni d'un dosimètre à lecture différée conformément à l'article R.4451-65-1 du Code du travail. Les dosimètres passifs sont envoyés en laboratoire pour analyse.

2 LA DOSIMÉTRIE OPÉRATIONNELLE

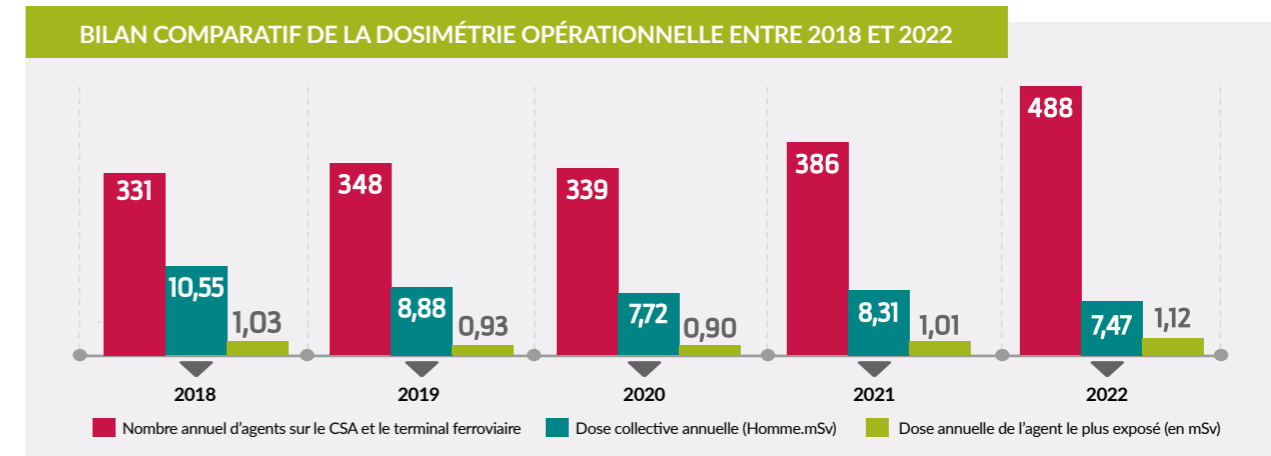
Chaque travailleur, ayant à intervenir en zone délimitée, est muni d'un dosimètre électronique. Les dosimètres électroniques permettent de mesurer en temps réel l'exposition reçue. Pour le personnel classé « surveillance individuelle renforcée », c'est-à-dire celui de catégorie A ou B, cette dosimétrie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

LES RÉSULTATS 2022 DE LA DOSIMÉTRIE

La dose de l'agent le plus exposé au CSA est de **1,118 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 et de contrôle d'activité.



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



*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 collective est en baisse d'environ 10 % en 2022 par rapport à 2021. Ce résultat est lié à une activité moindre en 2022 comparativement à l'année précédente.

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 2022, 123 nouveaux plans de prévention et 23 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 une information* à la sécurité, à la protection de l'environnement et à la radioprotection.



123

nouveaux plans de prévention

en 2022 pour garantir la sécurité sur le site

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

En 2022, le Centre de stockage de l'Aube compte un accident du travail avec arrêt (10 jours). La victime avait posé sa main sur l'encadrement d'une porte et celle-ci s'est brusquement refermée sur l'auriculaire droit. ●

*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.

En 2022, l'exercice de sécurité a eu la particularité d'être déclenché par l'Autorité de sûreté nucléaire à l'occasion de l'inspection inopinée qui s'est déroulée le 6 septembre (cf. page 17). ●



LORS D'UN 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 2022, à l'issue d'un audit de renouvellement, l'organisme Apave a validé le maintien des certifications ISO 9001, 14001 et 45001.



3 SURVEILLANCE

L'ENVIRONNEMENT ET LES REJETS 24

LA GESTION DES DÉCHETS PRODUITS PAR LE CSA 36

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.



SURVEILLANCE DE L'AIR

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 2022, la surveillance de l'environnement et des rejets du CSA a conduit à la réalisation d'environ **2 600** prélèvements pour **12 700** mesures radiologiques et d'environ **135** prélèvements pour **4 260** 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.

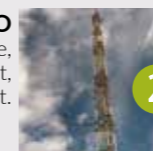
LA SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT DU CENTRE

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



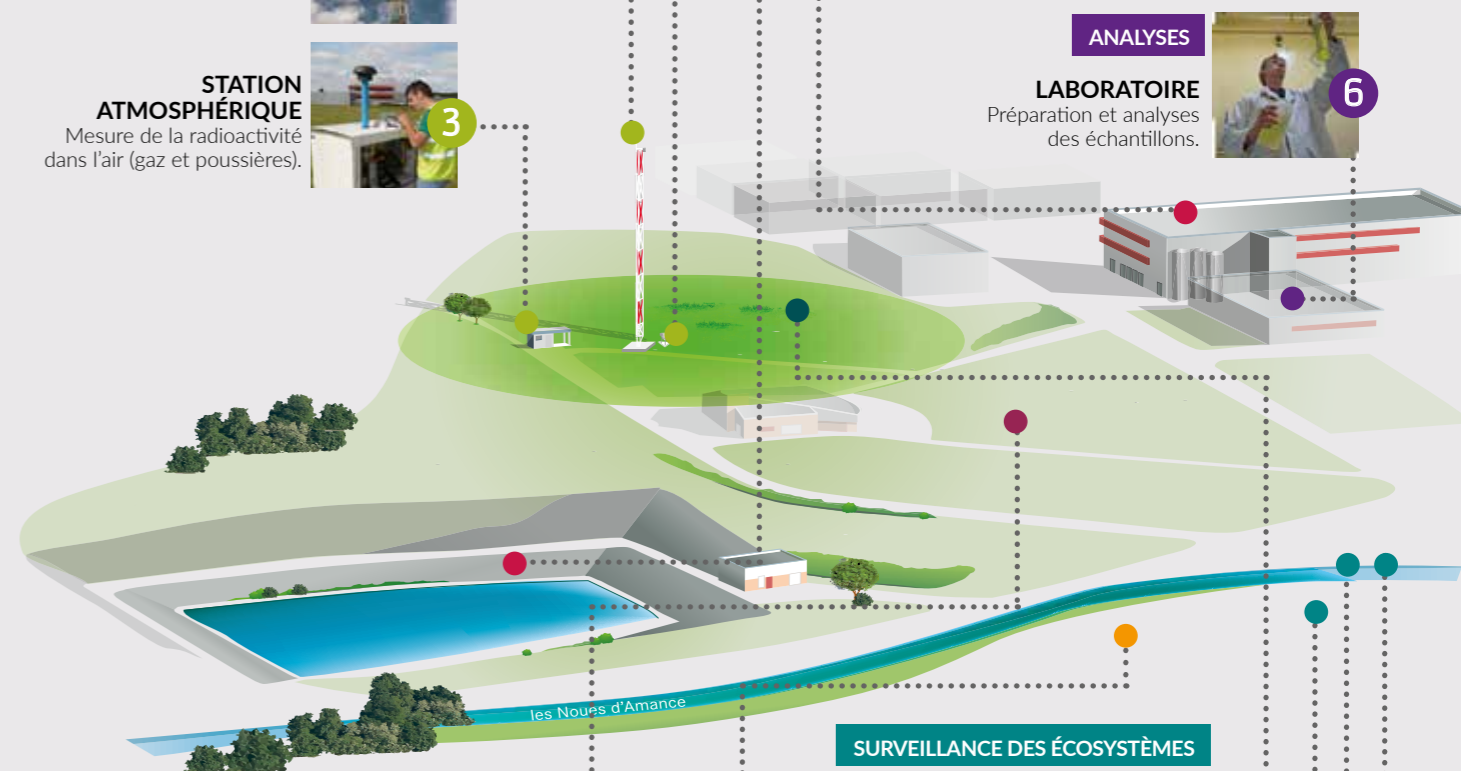
BASSIN D'ORAGE
Analyses des eaux de ruissellement avant déversement dans les Nouds d'Amance. Mesure et prélèvement des rejets d'effluents liquides.



CHEMINÉE DE L'ATELIER DE CONDITIONNEMENT DES DÉCHETS
Mesure et prélèvement des rejets d'effluents gazeux et des poussières.

ANALYSES

LABORATOIRE
Préparation et analyses des échantillons.



SURVEILLANCE DES EAUX SOUTERRAINES

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



SURVEILLANCE RAYONNEMENT AMBIANT

DOSIMÈTRES
Mesure du rayonnement ambiant à la clôture du centre



SURVEILLANCE DES ÉCOSYSTÈMES

ÉCOSYSTÈMES TERRESTRES
Aire de prélèvements des végétaux pour analyses.



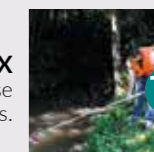
ÉCOSYSTÈMES TERRESTRES
Suivi de la chaîne alimentaire (lait, céréales et champignons).



ÉCOSYSTÈMES AQUATIQUES
Suivi hydrobiologique et piscicole.



RUISSEAUX
Prélèvements et analyse des eaux et des sédiments.



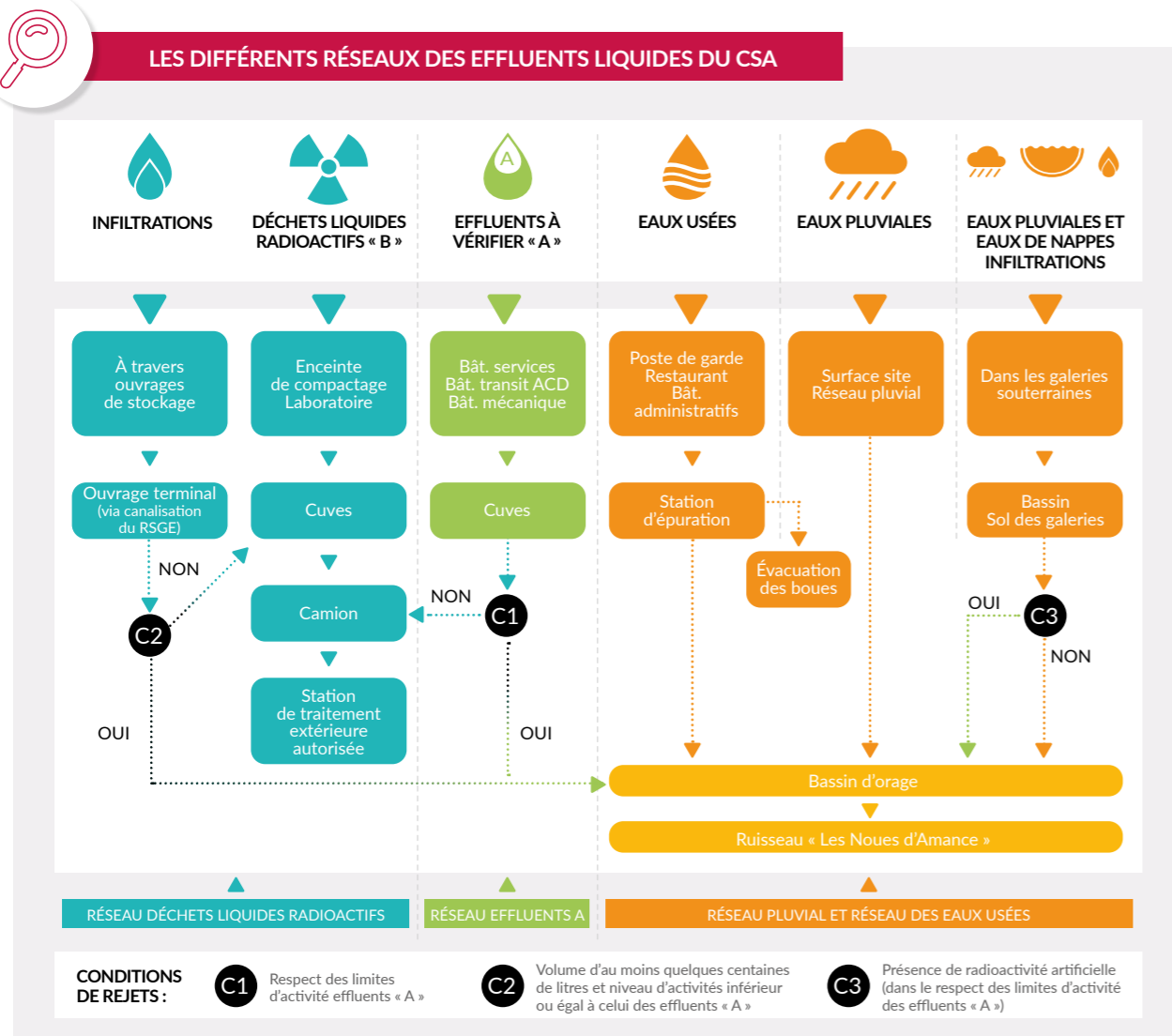
La gestion des eaux du centre

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. ●



PRÉLÈVEMENT DE LAIT POUR ANALYSE



Les principaux résultats de mesures radiologiques de la surveillance de l'environnement en 2022

Les tableaux suivants présentent les valeurs moyennes* des principaux résultats des analyses effectuées dans l'environnement et les valeurs maximales observées en 2022. 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.

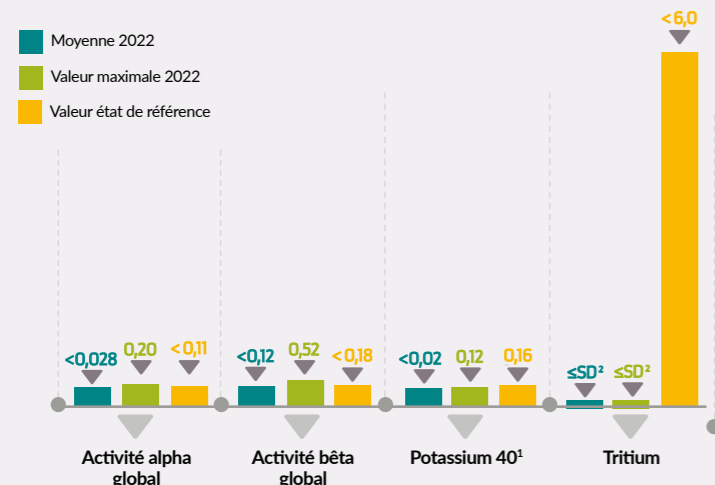
**Les valeurs de l'état de référence peuvent correspondre à une mesure ponctuelle (c'est-à-dire à un résultat obtenu sur un seul échantillon) ou à une moyenne des mesures obtenues sur plusieurs échantillons. Lorsqu'il n'y a pas de valeurs de référence, cela signifie que les éléments en question n'avaient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

1 LA SURVEILLANCE ATMOSPHERIQUE

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)



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 0,015 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 2022.

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

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 2022	MOYENNE 2022
Activité alpha global	mBq/m ³	0,15	0,15	<0,041
Activité bêta global	mBq/m ³	0,20	1,6	0,54
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	<0,043

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

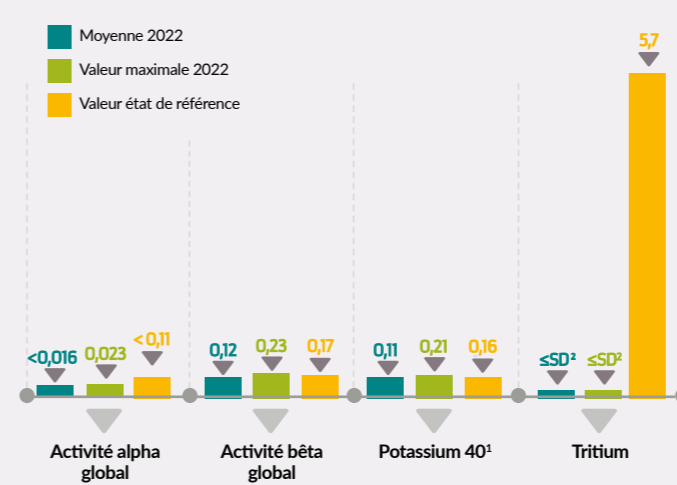
Les activités alpha et bêta global fluctuent au cours de l'année au gré des conditions météorologiques. Les plus élevées sont détectées principalement en période de temps sec et simultanément de part et d'autre du centre. Aucune activité significative en tritium ou en iodes n'a été mesurée en 2022. Les 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/m³.

2 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)

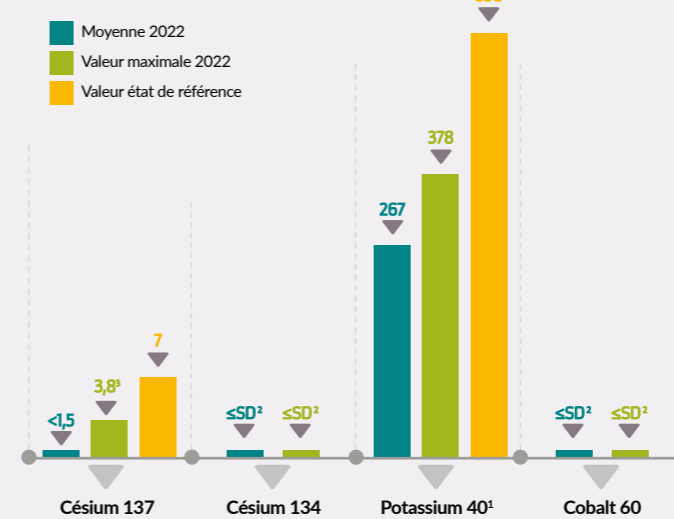


Les niveaux d'activité des eaux des ruisseaux en amont comme en aval du centre sont tous inférieurs ou proches des seuils de décision en alpha global et bêta global hors potassium 40. Aucune trace de tritium ni de carbone 14 n'a été mesurée dans ces eaux.

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.

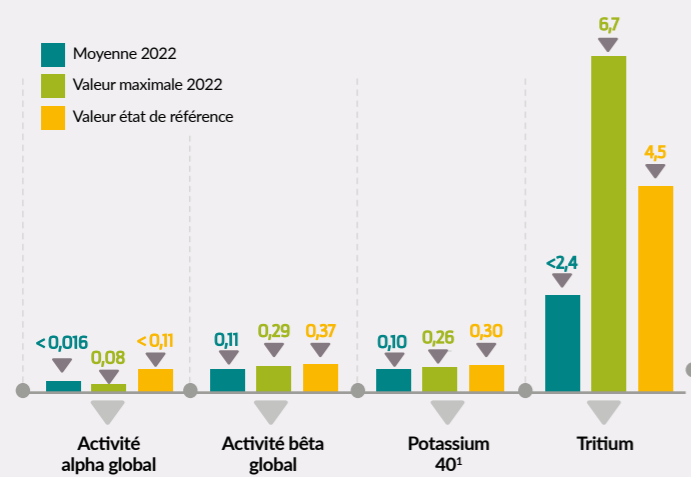
1. potassium 40 : élément naturel
2. Lorsque les valeurs indiquent « ≤SD », cela signifie qu'aucune valeur significative n'a été mesurée au cours de l'année
3. Valeur mesurée en aval lointain des rejets du centre



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 ou proche des seuils de décision en bêta global hors potassium 40. Quelques échantillons présentent des indices alpha globaux significatifs avec 0,079 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 2022 est de 6,7 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

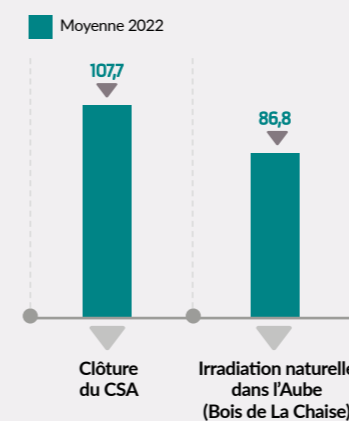
Comme depuis 1992, le rayonnement ambiant moyen annuel mesuré en périphérie du CSA est proche du rayonnement naturel.

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 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.

résultats en nSv/h (nanoSievert par heure)



En 2022, les résultats en clôture du centre intégrant le rayonnement naturel varient de 57 à 159 nSv/h. Les débits de dose mesurés par le dosimètre de référence varient également au cours de cette même année de 66 à 106 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 0,022 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.



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.

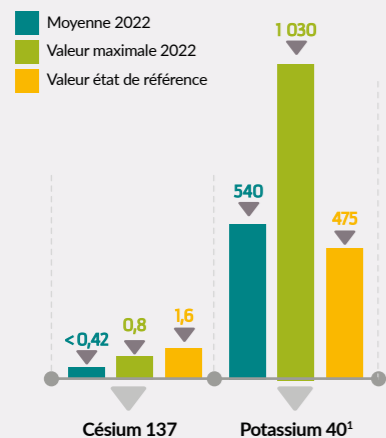
À noter que les graphiques ne sont pas à l'échelle réelle. Les faibles valeurs ne sont en effet pas visualisables à l'échelle réelle.

5 LA SURVEILLANCE DES ÉCOSYSTÈMES TERRESTRES

La surveillance des végétaux terrestres ne montre pas la présence 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 0,76 +/- 0,22 Bq/kg sec a été mesurée sur un échantillon prélevé le 2 décembre 2022 sur le centre. L'origine du césium 137 est attribuée, sans aucun doute possible, aux retombées de l'accident de Tchernobyl en 1986.

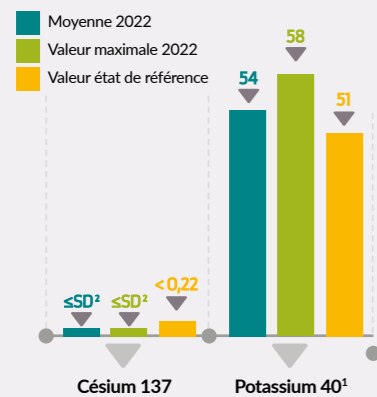
Les résultats de la surveillance des végétaux terrestres mettent en exergue des radionucléides naturels tels que le potassium 40 dont l'activité est variable au cours de l'année. Ces fluctuations sont comparables à celles observées les années précédentes et correspondent aux différentes phases de développement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

1. potassium 40 : élément naturel.

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 et maïs).

LA CHAÎNE ALIMENTAIRE - EXEMPLE DU LAIT

résultats en Bq/L (becquerel par litre)



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 2022, 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 et de maïs cultivés à Ville-aux-Bois (10).

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



CAMPAGNE DE PÊCHE ÉLECTRIQUE

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

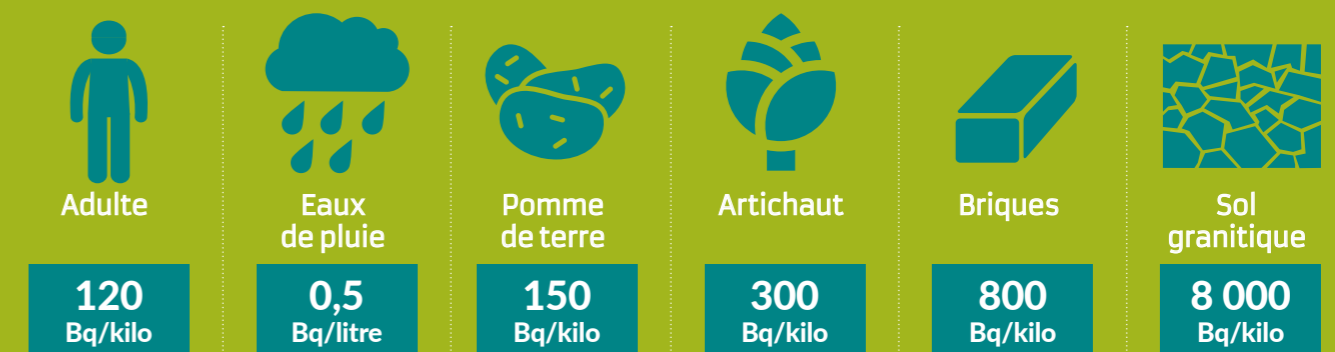
Une pêche électrique*, permettant le suivi des populations piscicoles, est réalisée une fois par an par la Fédération départementale des pêcheurs de l'Aube. A l'issue de cette pêche, quelques poissons sont conservés pour les analyses radiologiques ; les autres sont relâchés dans le ruisseau.

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

*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.

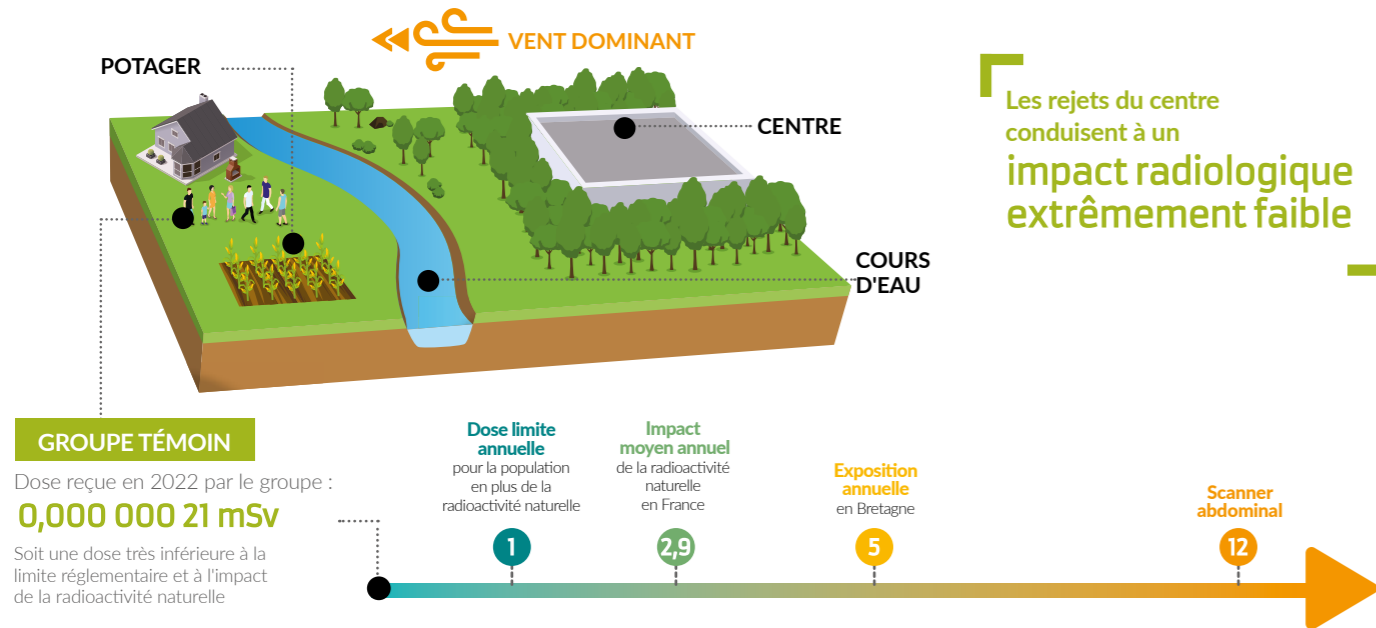
Le programme de surveillance relève parfois quelques éléments naturellement radioactifs. Pour rappel, la radioactivité est présente naturellement dans l'environnement. Quelques exemples :



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

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.

L'impact radiologique des rejets du centre en mSv



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 Villeaux-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.

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.



ECO-PÂTURAGE EN LIMITE EXTÉRIEURE DU CSA

Pour 2022, on peut notamment noter :

- l'installation de bornes de recharge supplémentaires pour les véhicules électriques ou hybrides rechargeables ;
- des études pour améliorer la gestion des biodéchets, et plus largement, de l'ensemble des déchets conventionnels générés ;
- des actions de réduction des consommations énergétiques (mise

en place d'un plan de sobriété énergétique, audit énergétique sur les locaux à usage tertiaire, ...).

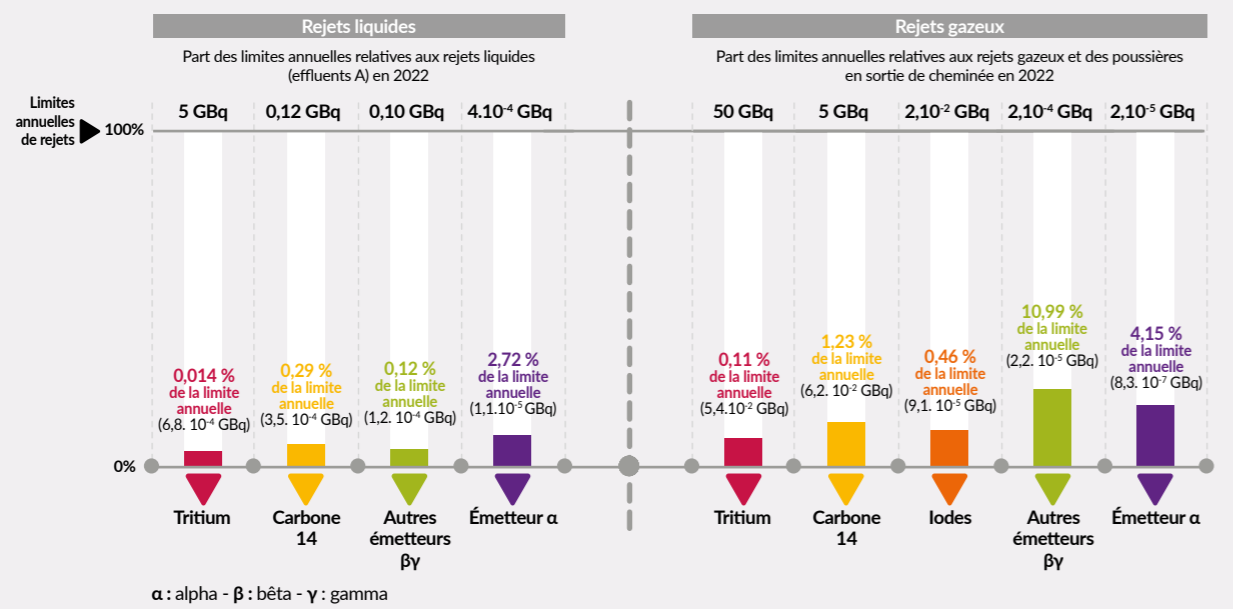
En faveur de la biodiversité, on peut citer :

- la poursuite de la 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 ;

- le débardage à cheval dans le cadre de l'exploitation forestière du bois de la Hache présent dans l'enceinte du CSA ;
- la mise en place d'un éco-pâturage d'une surface enherbée en limite extérieure de l'enceinte clôturée du CSA ;
- 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. ●

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

Ces deux graphiques indiquent les valeurs 2022 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.

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.

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 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

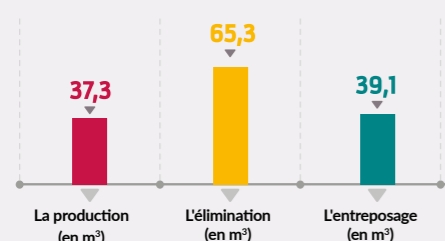
✉ cli.soulaines@wanadoo.fr

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 2022



Le volume de déchets radioactifs générés par les activités du CSA en 2022 (37,3 m³) a nettement diminué par rapport à 2021 (-20,1 %). Ce résultat est en cohérence avec le volume de colis de déchets radioactifs traités sur le centre qui était en baisse l'an passé par rapport à 2021.

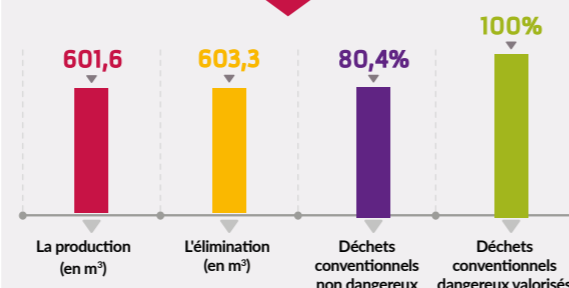
La majeure partie des déchets radioactifs produits en 2022 sont constitués de déchets technologiques compactables tels que des tenues de protection, des gants, des surbottes...

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 2022, 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 (sédiments et boues...) et de déchets technologiques non compactables.

LES DÉCHETS CONVENTIONNELS EN 2022



80,4 % du volume des déchets conventionnels produits par le CSA sont non dangereux (déchets liés à l'exploitation courante du site, déchets métalliques, bois...). Les déchets dangereux (19,6 % du volume) sont quant à eux composés principalement d'emballages ayant contenu des substances utilisées notamment pour l'imperméabilisation des ouvrages de stockage.

84,9 % du volume des déchets conventionnels éliminés en 2022 étaient des déchets non dangereux : déchets verts, déchets métalliques, déchets inertes, déchets ménagers valorisables, bois... **Tout déchet conventionnel confondu, 86,3 % du volume d'entre eux ont suivi une filière de valorisation et 100 % des déchets conventionnels dangereux ont fait l'objet d'une valorisation.** Ces taux de valorisation sont variables d'une année sur l'autre en fonction des chantiers en cours sur le site. Les travaux de construction des ouvrages de stockage produisent notamment une quantité importante de déchets valorisables.

La plupart des déchets conventionnels entreposés à fin 2022 sur le site sont constitués de déchets d'ameublement, de déblais et emballages souillés par des substances dangereuses ou encore des déchets industriels banals.

Comme pour les années précédentes, la gestion des déchets a fait l'objet en 2022 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. ●

4

INFORMATION

LES ACTIONS EN MATIÈRE DE TRANSPARENCE..... 38

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



regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires).

En premier lieu, on note le retour des scolaires et des universitaires (29 % des visiteurs en 2022), puis des professionnels de la filière nucléaire (23 %). Le grand public (21 % des personnes accueillies sur les centres) est principalement venu lors de la journée portes ouvertes au cours de laquelle **610 personnes** ont découvert les activités de l'Andra. Par ailleurs, 12 % des visiteurs sont venus dans le cadre d'une sortie organisée par des associations. On peut également noter les visites d'élus et représentants de collectivités locale (la nouvelle préfète de l'Aube, la Commission locale d'information de Nogent-sur-Seine, la communauté de communes de Vitry-le-François...) et de média nationaux (France TV, Europe 1...).

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 de sujets régulièrement abordés.

Après deux années avec une fréquentation très faible (environ 630 visiteurs en 2020 et 1 500 en 2021) liée au contexte sanitaire, les visiteurs sont revenus en force sur les centres de l'Aube en 2022. **3 185 personnes ont ainsi découvert les installations du Centre de stockage de l'Aube (CSA) et/ou du Centre industriel de**

24 % des visiteurs reçus en 2022 étaient originaires d'Île-de-France. Il s'agit principalement d'étudiants pour lesquels la visite des centres de l'Aube est intégrée à leur cursus universitaire. Enfin, les délégations étrangères (Italie, Japon, Kazakhstan...) ont également fait leur retour et ont représenté 18 % des visiteurs. ●

3 185
visiteurs accueillis
sur les centres en 2022

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

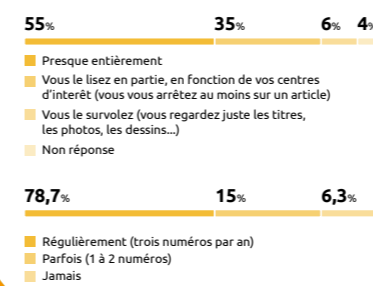
Pour informer les habitants de l'Aube, l'Andra édite un journal de vulgarisation scientifique et technique, reprenant de manière pédagogique des sujets de préoccupations de la population. Une large place y est également faite à des sujets sur la vie des territoires qui accueillent des sites de l'Andra, ainsi qu'à l'humain, à travers des portraits de femmes et d'hommes travaillant à l'Agence. En 2022, trois numéros du Journal de l'Andra – édition Aube ont été distribués à plus de 95 000 foyers aubois.

L'Andra a mené en 2022 une enquête auprès des lecteurs du Journal afin de connaître leur avis sur cette publication afin de toujours mieux répondre à leurs attentes. En voici les principaux enseignements :

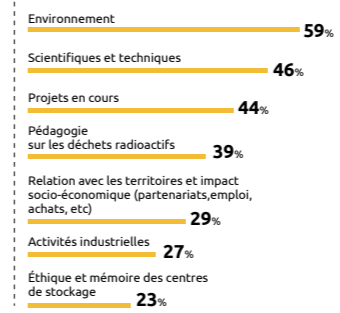


QUE PENSEZ-VOUS DU JOURNAL DE L'ANDRA ?

Un journal que vous lisez régulièrement... et de manière assidue !



Les sujets qui vous intéressent...



Les thématiques que vous aimeriez voir traitées :



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 locaux.

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 2022 et plus de 160 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





LORS DE LA JOURNÉE PORTES OUVERTES 2022

- La balade à la découverte de la faune locale à l'occasion de la Fête de la nature ;



- La 2^e édition d'un projet pluridisciplinaire sur le thème de la mémoire d'un centre de stockage avec les élèves de 3^e du collège de Brienne-le-Château.

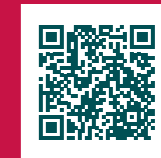
- La coproduction pour la 2^e année d'une émission mensuelle de vulgarisation scientifique et technique sur la radio Troyes Aube Radio. D'une durée de 10/15 minutes, l'émission intitulée « Sciencez-vous avec l'Andra » mêle micros-trottoirs et explications de spécialistes de l'Agence. Accessibles en podcasts, elles abordent de nombreuses thématiques en lien avec les activités de l'Andra ; la surveillance de l'environnement, la géologie, la radioprotection, les déchets radioactifs...



- Une émission spéciale pour les 30 ans du Centre de stockage de l'Aube réalisée avec la chaîne de télévision locale Canal 32. Elle

revient sur les trois décennies de présence du centre sur le territoire aubois et permet de comprendre le rôle et la mission de l'Andra. Différentes personnalités apportent leur témoignage.

Pour consulter le replay de cette émission, flashez ici



- Un jeu de l'oie XXL proposé notamment sur le Village des sciences de l'Université de technologie de Troyes à l'occasion de la Fête de la science...

Des émissions radio, des projets et ateliers 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 2022, on notera :

- La 4^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, qui a rencontré un franc succès avec 150 photographies reçues par des candidats originaires de 6 départements du Grand-Est ;

Des parrainages



60 actions soutenues en 2022

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 2022, les centres industriels de l'Andra dans l'Aube ont répondu favorablement à 60 demandes de parrainage et de dons.

Pour voir la charte des parrainages de l'Andra et la liste de tous les projets soutenus en 2022, flashez ici





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 2022, on notera notamment :

- **Deux assemblées générales de la Commission locale d'information (Cli) de Soulaïnes, sous la présidence de Philippe Pichery.**

Au cours de la première, qui s'est tenue le 10 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 2021.

La deuxième assemblée a eu lieu le 25 novembre. Santé Publique

France y a présenté ce qui a été mis en place et ce qui est prévu dans le cadre d'un signalement de suspicion de cas d'hyperparathyroïdie primaire. L'observatoire régional Grand-Est ainsi que l'Agence régionale de Santé ont également présenté Osarib, l'Observatoire de la Santé des Riverains du projet de centre de stockage de Bure mis en place dans les départements de la Meuse et de la Haute-Marne en lien avec le Clis, le Comité local d'information et de suivi du laboratoire de l'Andra à Bure.

- **Une réunion publique de la Cli de Soulaïnes s'est tenue le 12 décembre en présentiel et à distance.** Elle a permis d'échanger sur le dispositif mis en place dans le cadre du signalement de suspicion de cas d'hyperthyroïdie primaire et des modalités de mise en

œuvre d'un système de surveillance épidémiologique de type observatoire de la santé des habitants vivant à proximité du Centre de stockage de l'Aube. ●

Pour consulter le replay de cette réunion publique en ligne, flashez ici



5

CONCLUSION

- LES RECOMMANDATIONS DU CSE 44
- LE CSA À LA LOUPE 45
- GLOSSAIRE 46



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 collaborateurs et

prestataires permanents ainsi que la qualité de l'organisation humaine et technique mise en place pour assurer ces missions avec responsabilité.

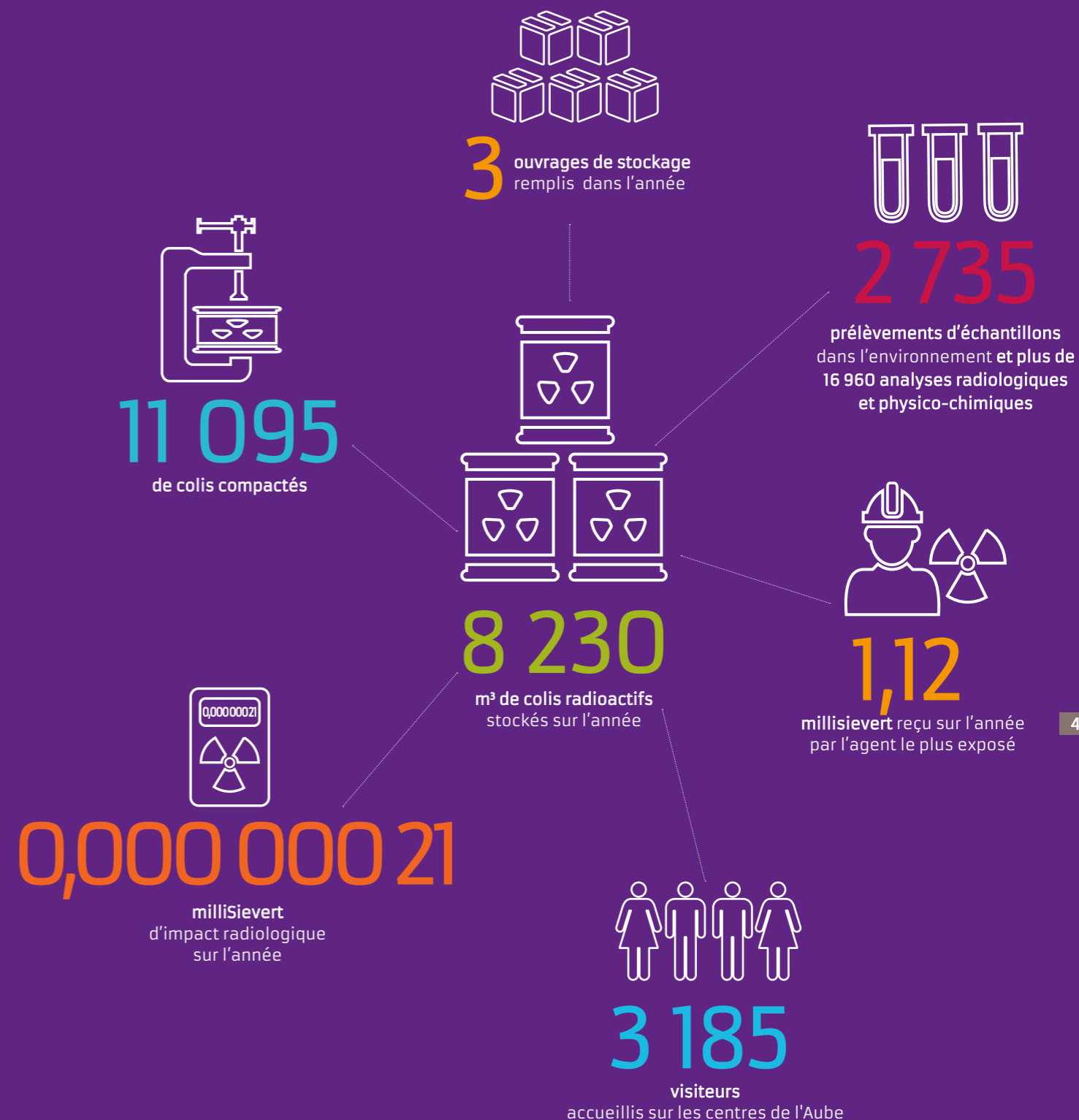
La commission SSCT encourage les actions engagées et efforts maintenus pour réduire les impacts

des activités du centre sur l'homme et l'environnement.

La Commission SSCT, par délégation du CSE, émet donc un avis favorable à la publication de ce rapport. ●

LE CSA À LA LOUPE

LE CENTRE DE STOCKAGE DE L'AUBE EN 2022, C'EST :



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

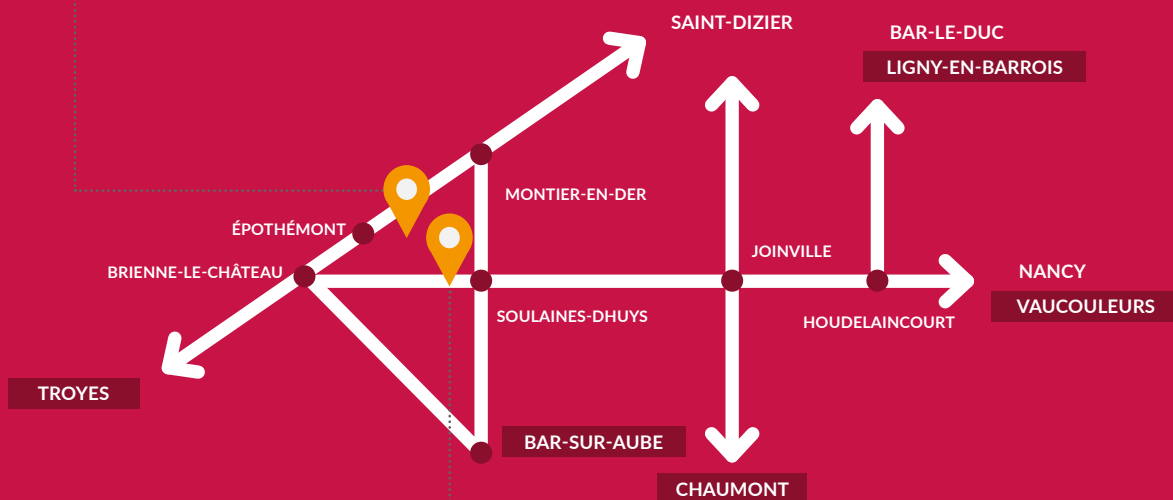
LES CENTRES INDUSTRIELS DE L'ANDRA DANS L'AUBE

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 - CIRS

Entre Brienne-le-Château et Soulaines-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 Soulaines-Dhuys
comm-centresaube@andra.fr
www.andra.fr

0 800 31 41 51 Service & appel gratuits

www.andra.fr

