2020

CSA CENTRE DE STOCKAGE DE L'AUBE

RAPPORT D'INFORMATION

SUR LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE ET LA RADIOPROTECTION

ANDRA
Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs

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. Ce document est rendu public et il est transmis à la Commission locale d'information de Soulaines et au Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire.

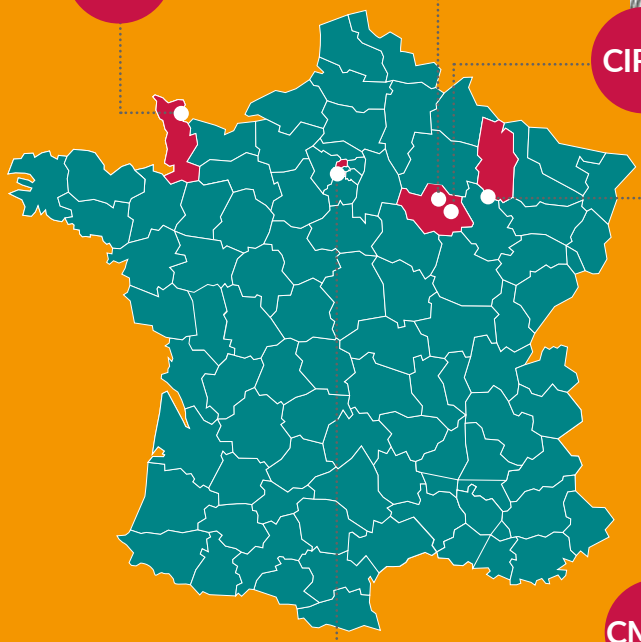
Andra. 1 200 ex. DDP/DICOM/21-0025. ISSN 2274-4525. Crédit photos : Andra / AirDrone / Adrien Daste / Philippe Demail / Vincent Duterme / Thierry Pochot. Conception : FIDJI *. Impression certifiée imprim'vert avec des encres végétales sur un papier issu de forêts durablement gérées : imprimerie….*
Qualité couverture : 300 g et pages intérieures : 135 g. Gratuit. Ne peut être vendu.

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 674 salariés au 31 décembre 2020, 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 Soulaines-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)



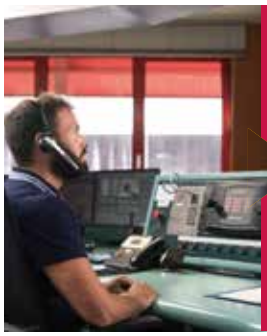
POUR EN SAVOIR PLUS

andra.fr

SOMMAIRE

1 PRÉSENTATION

LE CENTRE DE STOCKAGE DE L'AUBE 6
LES ÉQUIPEMENTS DU CSA 7
LE BILAN D'EXPLOITATION 2020 DU CSA 8



2 DISPOSITIONS

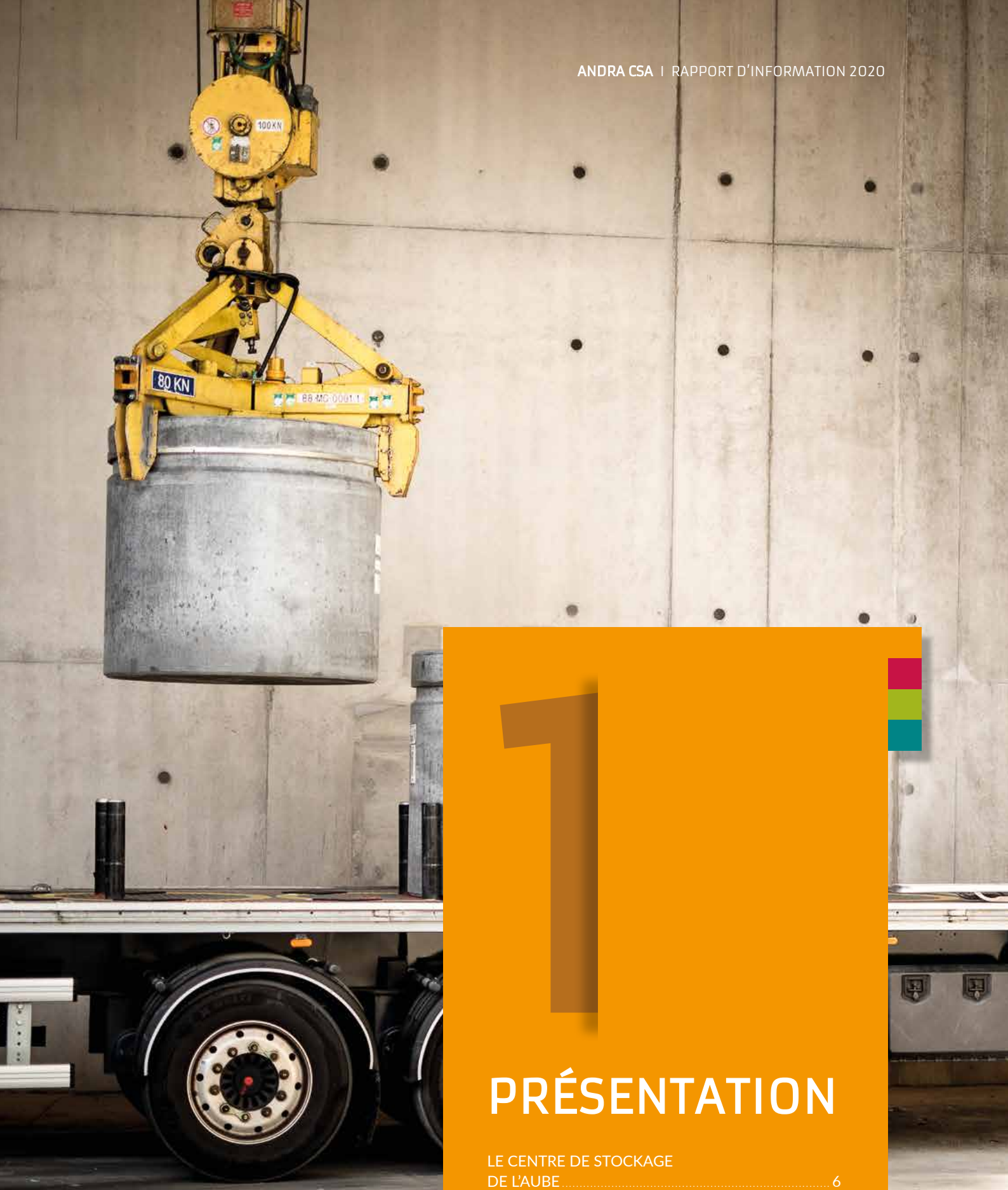
LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE 12
LA RADIOPROTECTION 16

3 SURVEILLANCE

L'ENVIRONNEMENT ET LES REJETS 20
LA GESTION DES DÉCHETS PRODUITS PAR LE CSA 30

4 INFORMATION

LES ACTIONS EN MATIÈRE DE TRANSPARENCE 32
LES RECOMMANDATIONS DU CSE 35
LE CSA À LA LOUPE 36
LE GLOSSAIRE 37



1

PRÉSENTATION

LE CENTRE DE STOCKAGE DE L'AUBE 6

LES ÉQUIPEMENTS DU CSA 7

LE BILAN D'EXPLOITATION 2020 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

30
hectares de superficie de stockage

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

87
salariés au 31 décembre 2020

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 2020, environ 35,3 % 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 2020, le CSA employait 87 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

1 STRUCTURE EXPÉRIMENTALE DE COUVERTURE

Cette structure permet d'étudier un concept de couverture étanche 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 m^3 ; 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 collectées 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.

LE BILAN D'EXPLOITATION
2020 DU CSA

Les livraisons

914
véhicules
pour acheminer
les colis en 2020

15 671
colis de déchets
livrés en 2020

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 914 véhicules en 2020.

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 2020, aucune expédition de colis de déchets FMA-VC n'a été acheminée par voie ferroviaire.

15 671 colis de déchets, représentant 9 411 m³, ont été réceptionnés au CSA en 2020. Ils provenaient principalement d'installations d'EDF pour 75,8 % du volume total livré, du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) pour 12,8 %, d'Orano (anciennement Areva) pour 10,3 % et de producteurs non électronucléaires pour 1,1 %.

Depuis 1992, 734 039 colis de déchets ont été pris en charge par le CSA soit 385 392 m³.

STOCKAGE DE COLIS EN BÉTON

Le stockage

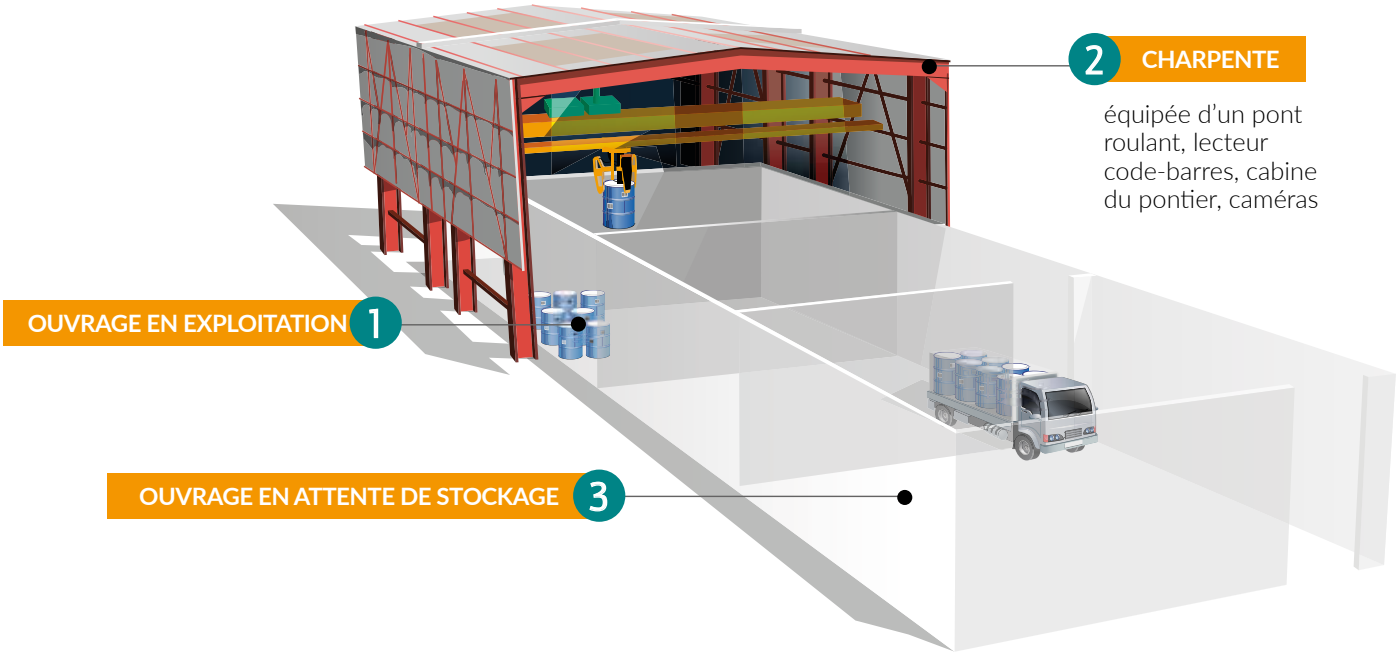
6 941
colis de déchets
stockés en 2020
soit 8 229 m²

En 2020, 6 941 colis de déchets ont été stockés, représentant un volume de 8 229 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 quarantaine d'années environ.

Depuis 1992, 408 298 colis de déchets ont été stockés soit 353 147 m³, ce qui représente 35,3 % de la capacité volumique totale de stockage autorisée.

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.

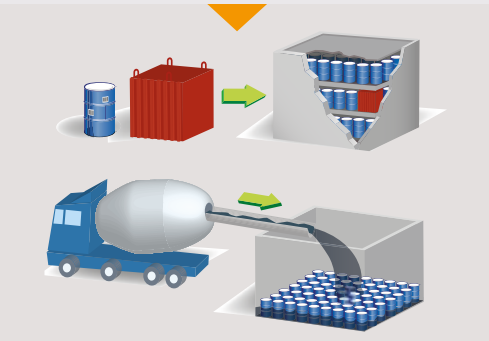


IL EXISTE 2 TYPES D'OUVRAGES

1 OUVRAGES BÉTONNÉS

Bétonnage couche par couche

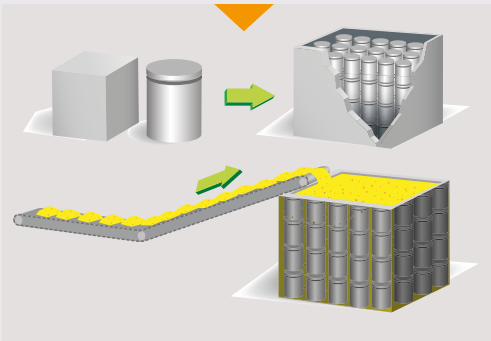
Ils sont destinés à recevoir les colis métalliques qui sont stockés par niveaux successifs. Une couche de béton est coulée après chaque niveau de colis de déchets afin d'assurer la résistance mécanique du stockage et le confinement de la radioactivité des déchets.



2 OUVRAGES GRAVILLONNÉS

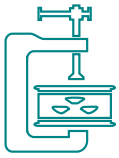
Gravillonnage en fin de remplissage

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 2020, 152 ouvrages étaient remplis de colis de déchets radioactifs.

L'unité de compactage



11 095
fûts compactés en 2020

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

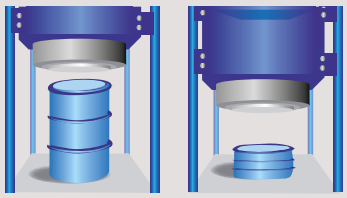
En 2020, 11 095 fûts métalliques de 205 litres ont été compactés et placés dans 2 426 emballages de 450 litres.

Ceci correspond à une moyenne de 4,57 fûts compactés, appelés galettes, par colis de 450 litres et à un taux de compactage de 2,08 en volume.

Depuis le début de l'exploitation du CSA, 450 811 fûts de 205 litres ont été compactés et transformés en 129 540 colis de 450 litres. Ceci correspond à une moyenne de 3,48 galettes par fût de 450 litres et à un taux de compactage de 1,59 en volume.

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

PRESSE À COMPACTAGE



UNE MOYENNE DE **3,48 GALETTES** par fût de 450 L depuis le début de l'exploitation du CSA

FAITS MARQUANTS EN 2020

UNE ORGANISATION ADAPTÉE AU CONTEXTE SANITAIRE

Pour faire face à la crise sanitaire liée à la Covid-19, les centres de l'Andra dans l'Aube, comme toutes les entreprises, ont adapté leur organisation pour garantir les fonctions essentielles : la sécurité des personnels et des sites ; la surveillance des installations et de l'environnement. La réception des colis de déchets au Centre de stockage de l'Aube a été maintenue. Le volume stocké en 2020 est d'ailleurs relativement stable par rapport à 2019.

Parallèlement, la construction de quatre lignes d'ouvrages de stockage, démarrée l'année précédente, s'est poursuivie en 2020 et a été réceptionnée en décembre dernier.

L'unité d'injection

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

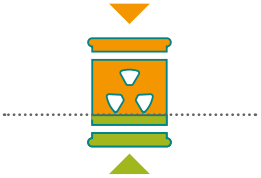
Certains caissons métalliques de 5 m^3 et 10 m^3 contenant des déchets volumineux sont toutefois livrés sans le mortier. L'injection de ce matériau est alors effectuée sur le centre.

En 2020, 298 caissons de 5 m^3 et 41 caissons de 10 m^3 ont été injectés dans l'atelier de conditionnement des déchets.

Depuis le début de l'exploitation du centre, 10 624 caissons de 5 m^3 et 1 540 caissons de 10 m^3 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.

DES OUVRAGES DE STOCKAGE

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* ».

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

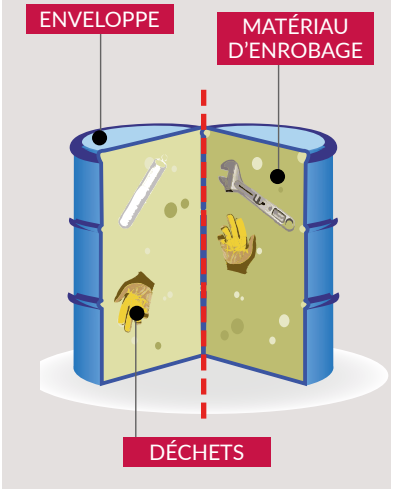
Le caractère sûr des concepts doit pouvoir être vérifié sans démonstrations complexes, notamment par recoupement d'argumentations multiples (calculs, raisonnements qualitatifs, retour d'expérience).

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, 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. Ce dernier dossier est actuellement en cours d'instruction à l'Autorité de sûreté nucléaire qui devrait se prononcer prochainement sur l'aptitude du CSA à poursuivre son exploitation. ●

COUPE D'UN COLIS DE DÉCHETS



CONCEPT DE CONFINEMENT DE LA RADIOACTIVITÉ

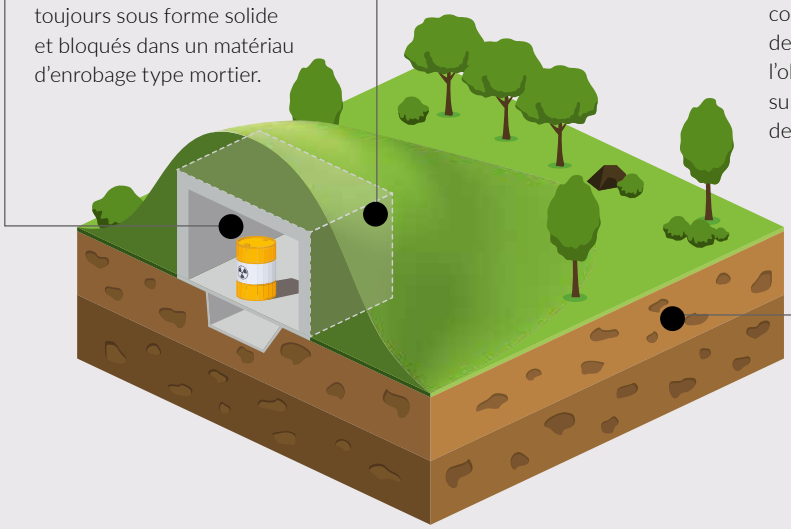
Pour assurer le confinement de la radioactivité des déchets stockés au Centre de stockage de l'Aube, un ensemble d'éléments est mis en place.

1 1ER 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 2E 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 3E 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

2
inspections de l'ASN
en 2020 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 2020, l'ASN de Châlons-en-Champagne a procédé à 2 inspections concernant le CSA.

1

L'INSPECTION DU 12 MARS

PORTAIT SUR LA GESTION DES ÉCARTS[1]

Les trois inspecteurs de l'ASN ont tout d'abord contrôlé le respect des engagements pris par l'Andra en 2016, suite à une inspection sur le même thème. Puis, ils ont vérifié différents points en lien avec la gestion des écarts : les analyses de récurrences au travers des comptes rendus d'activités annuels ; la formation du personnel et des entreprises extérieures vis-à-vis des remontées d'écarts ou non conformités ; l'archivage des dossiers « ouvrages » ; la mémoire des centres ; les contrôles effectués dans l'installation contrôles colis…
Quelques compléments d'information ont été demandés par les inspecteurs qui ont conclu à un niveau satisfaisant de maîtrise générale relatif à la gestion des écarts.

1. Un écart est le non-respect d'une exigence définie dans les règles générales d'exploitation de l'installation susceptible d'avoir un impact négatif sur les activités importantes pour la protection de l'homme et l'environnement.

2

L'INSPECTION DU 1ER DECEMBRE

AVAIT POUR THÈME « LA GESTION DES MODIFICATIONS »

A noter tout d'abord qu'en raison du contexte sanitaire, cette inspection s'est déroulée exclusivement à distance par visioconférence. Elle avait pour objectif de vérifier le respect de l'application d'une décision prise par l'ASN en 2017 relative aux modifications notables des installations nucléaires de base. Les inspecteurs ont procédé à l'analyse de différents dossiers de modifications notamment, certains concernant la prise en charge de colis non standard. Ils ont ainsi par exemple demandé la transmission du dossier « couvercle de cuve de Chooz A »[2].
Quelques axes d'amélioration ont été relevés par les inspecteurs qui ont jugé de nombreux autres points « satisfaisants » comme l'organisation générale, la qualité des dossiers de dérogation, la programmation de formations internes des chargés d'affaires… ●

2. En 2019, le CSA a réceptionné pour stockage un couvercle de cuve de la centrale nucléaire de Chooz A (Ardennes), en démantèlement. Plus petit que les 55 autres, précédemment stockés sur le centre, ce couvercle de cuve avait fait l'objet d'une demande spécifique de prise en charge auprès de l'ASN (autorisation reçue en 2018).

STOCKAGE DU COUVERCLE DE CUVE DE CHOOZ A

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.

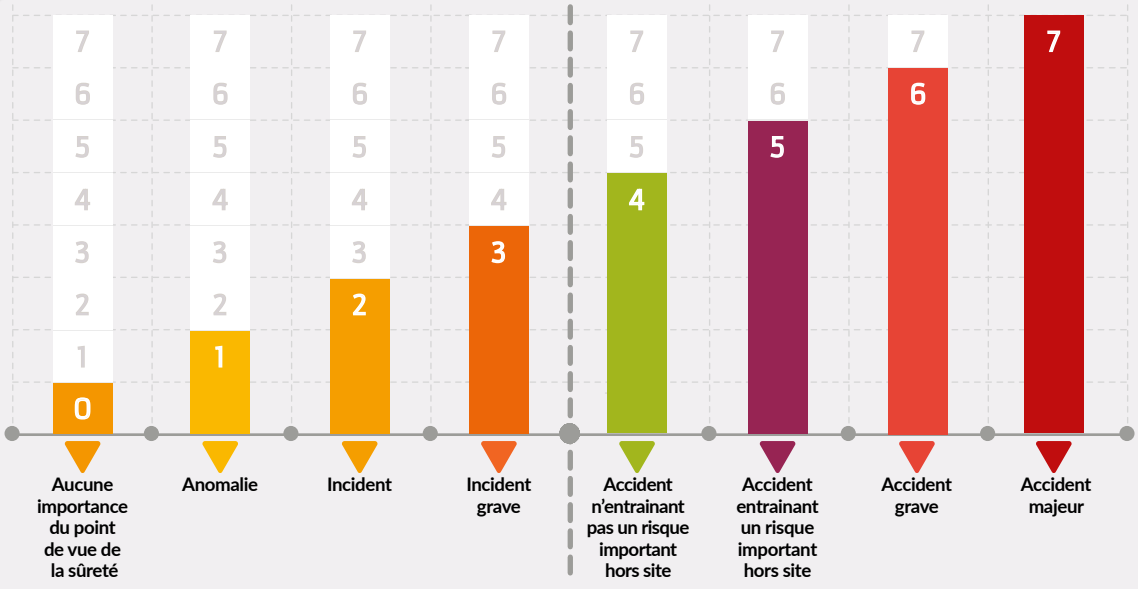
En 2020 :

- **l'Andra n'a pas eu d'événement relatif au transport de substances radioactives** nécessitant une déclaration à l'ASN et un classement sur l'échelle INES.

- **L'Andra a déclaré un événement (classé au niveau 0 sur l'échelle INES) relatif à la sûreté du site,** concernant un arrêt tardif de l'opération de compactage en cours suite à des alarmes d'appareils de surveillance des rejets gazeux.

  Après analyse, il s'est avéré que le déclenchement de ces alarmes était dû à des interférences électroniques. Cet événement n'a eu aucune conséquence sur le personnel, l'installation et l'environnement. Plusieurs actions sont en cours afin d'éviter que cette situation ne se reproduise.

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).

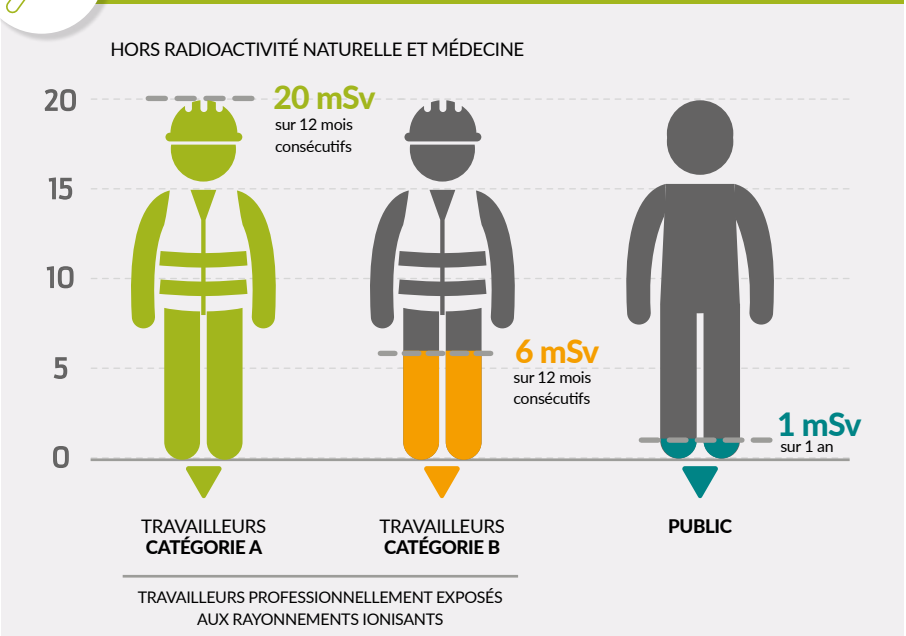
3 L'OPTIMISATION

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*).

5 mSv / an

Contrainte de dose que s'est fixée l'Andra
pour les agents intervenants en zone délimitée

LIMITE DE DOSES RÉGLEMENTAIRES PAR CATÉGORIE DE PERSONNES



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.

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 radiologiquement 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.

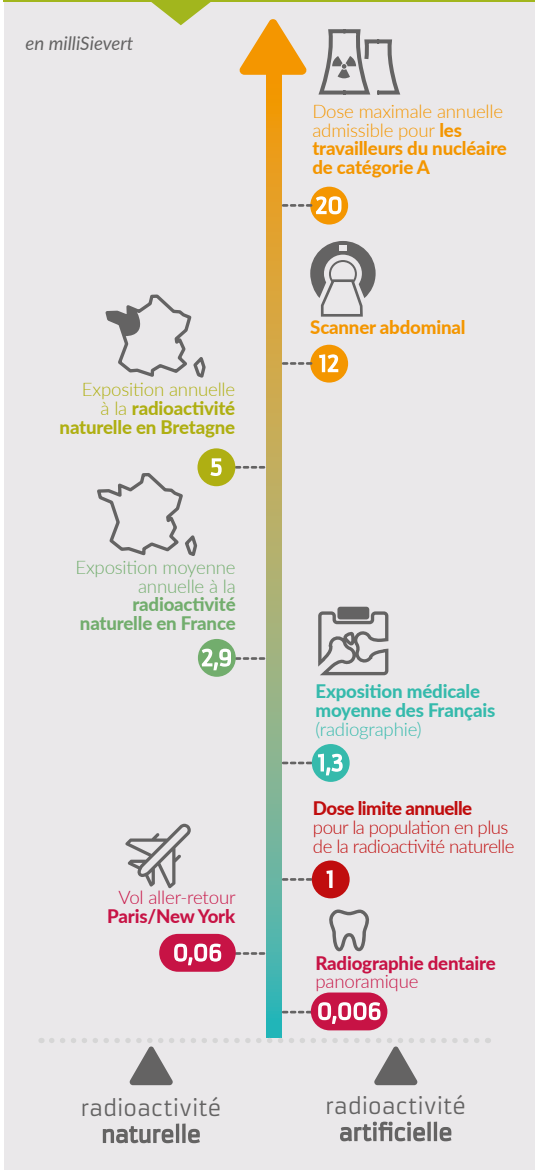
2 LA DOSIMÉTRIE OPÉRATIONNELLE

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 2020 DE LA DOSIMÉTRIE

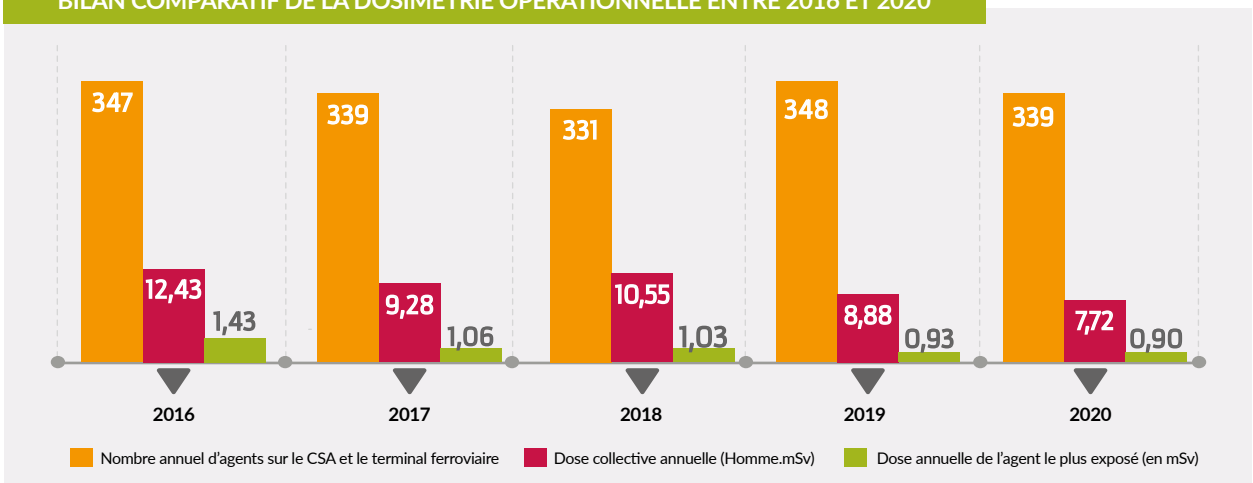
La dose de l'agent le plus exposé au CSA est de 0,90 mSv (millisievert) sur l'année, contre 0,93 mSv en 2019 et 1,03 mSv en 2018. L'agent ayant reçu 0,90 mSv en 2020 est un travailleur, soumis à une surveillance individuelle renforcée (catégorie B), affecté aux tâches de manutention, de conduite de pont et de contrôle d'activité. ●

EXEMPLES D'EXPOSITIONS À LA RADIOACTIVITÉ



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

BILAN COMPARATIF DE LA DOSIMÉTRIE OPÉRATIONNELLE ENTRE 2016 ET 2020



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

La sécurité du personnel

86 nouveaux plans de prévention
en 2020 pour garantir la sécurité sur le site

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 2020, 86 nouveaux plans de prévention et 52 avenants pour mise à jour de précédents plans ont été rédigés afin de garantir la sécurité de toutes les interventions sur le site.

Enfin, chaque travailleur intervenant sur le CSA suit obligatoirement une formation ou information* à la sécurité, à la protection de l'environnement et à la radioprotection. En fin de session, un questionnaire permet de valider les acquis du stagiaire.

En 2020, le Centre de stockage de l'Aube compte cependant un accident du travail avec arrêt (37 jours) suite à une blessure à la main. Lors d'une opération de vérification d'une trappe de désenfumage, la main droite de la victime est venue percuter l'arête d'une plaque inox. ●

** 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 but est de :

- **tester l'efficacité des secours internes et la coordination avec les secours extérieurs ;**
- **mettre en application le Plan d'urgence interne (PUI) du CSA.** Celui-ci est déclenché dès lors qu'une situation incidentelle ou accidentelle nécessite l'intervention des secours extérieurs.

L'exercice, mis en place le 16 novembre 2020, avait pour thème : « Intrusion à caractère malveillant sur le CSA ». Exceptionnellement, en raison du contexte sanitaire, l'Andra a procédé à un exercice dit « de table », sans mise en situation sur le terrain.

L'exercice s'est déroulé sur plusieurs heures et a nécessité une relève des équipes. L'objectif était de tester la qualité du relais entre les deux équipes, c'est-à-dire la bonne retranscription et formulation des informations importantes pour une bonne compréhension de la situation et de l'événement.

Cet exercice a aussi été l'occasion d'évaluer la capacité de constituer une équipe de relève en dehors des heures de travail, en appelant, en fin de journée, des salariés des centres de l'Aube de l'Andra. Plusieurs ont répondu pouvoir être présents. ●

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 140001 sur l'environnement, ISO 17025 pour le laboratoire d'analyses et ISO 45001/OHSAS 18001 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 2020, à l'issue d'un audit de suivi, l'organisme Apave a validé le maintien des certifications ISO 9001 et 14001 ainsi que le passage à la certification ISO 45001.

Certifiée OHSAS 18001 depuis 10 ans, l'Andra a obtenu, en 2020, son passage à la certification ISO 45001. Le référentiel « OHSAS 18001 » était jusqu'à présent la référence en matière de management de la santé et la sécurité au travail pour les entreprises. Si la plupart des exigences de ce référentiel sont maintenues, la norme ISO 45001 en apporte de nouvelles, notamment en matière de bien-être au travail et d'implication de tous dans la prévention des risques et des accidents du travail.

3

SURVEILLANCE

L'ENVIRONNEMENT ET LES REJETS 20

LA GESTION DES DÉCHETS PRODUITS PAR LE CSA 30

LA SURVEILLANCE
DE L'ENVIRONNEMENT ET LES REJETS

La surveillance du Centre de stockage de l'Aube et de son environnement a pour objectif de suivre l'impact des activités de conditionnement 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.

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

En 2020, la surveillance de l'environnement et des rejets du CSA a conduit à la réalisation d'environ 2 170 prélèvements pour 11 670 mesures radiologiques et environ 150 prélèvements pour 3 900 analyses physico-chimiques.

A noter que la surveillance de l'environnement a fait partie des fonctions essentielles maintenues par l'Andra en 2020 durant la période de confinement liée à la pandémie de la Covid-19. Ainsi, la surveillance réglementaire environnementale a été conduite dans son intégralité.

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).

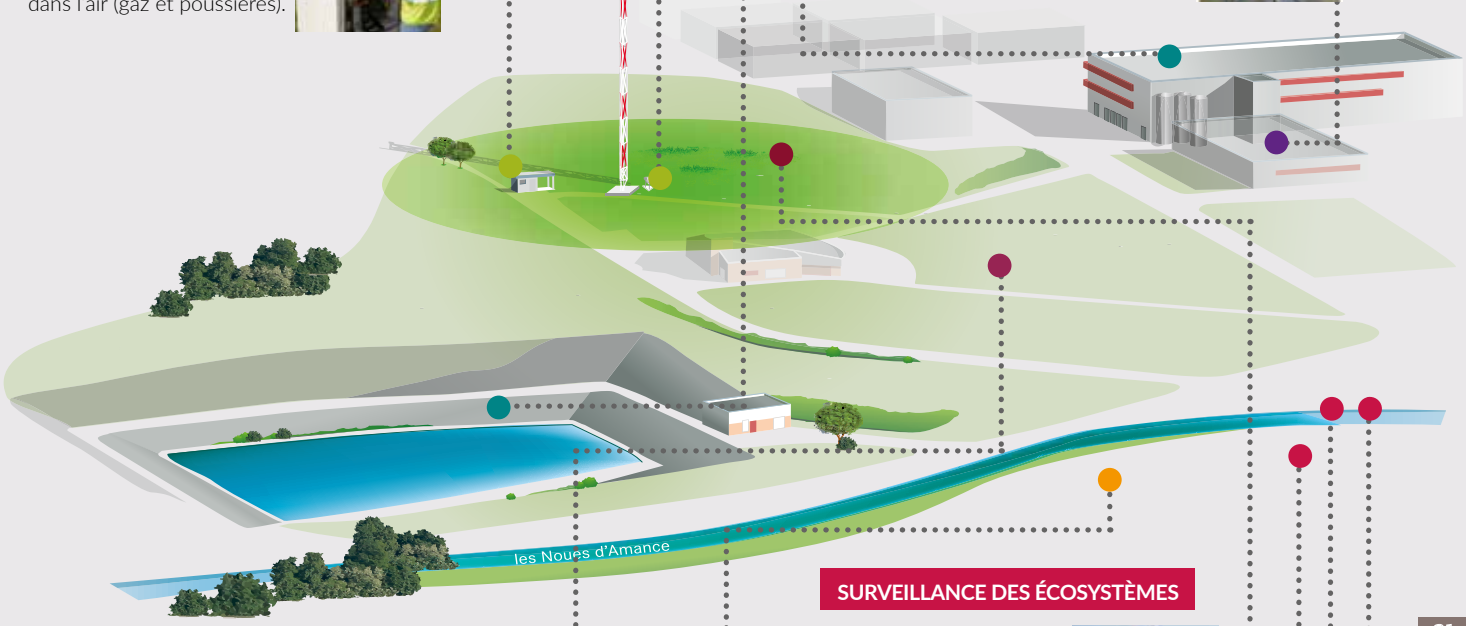
SURVEILLANCE DES EFFLUENTS

BASSIN D'ORAGE
Analyses des eaux de ruissellement avant déversement dans les Noues 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.

ANALYSES

LABORATOIRE
Préparation et analyses des échantillons.



SURVEILLANCE DES ÉCOSYSTÈMES

ÉCOSYSTÈMES TERRESTRES
Aire de prélèvements des végétaux pour analyses.

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

ÉCOSYSTÈMES AQUATIQUES
Suivi hydrobiologique et piscicole.

RUISSEAUX
Prélèvements et analyse des eaux.

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

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 et dans le bâtiment de transit. Un contrôle radiologique est effectué sur ces eaux avant rejet dans le bassin d'orage via le réseau spécifique des effluents A ;

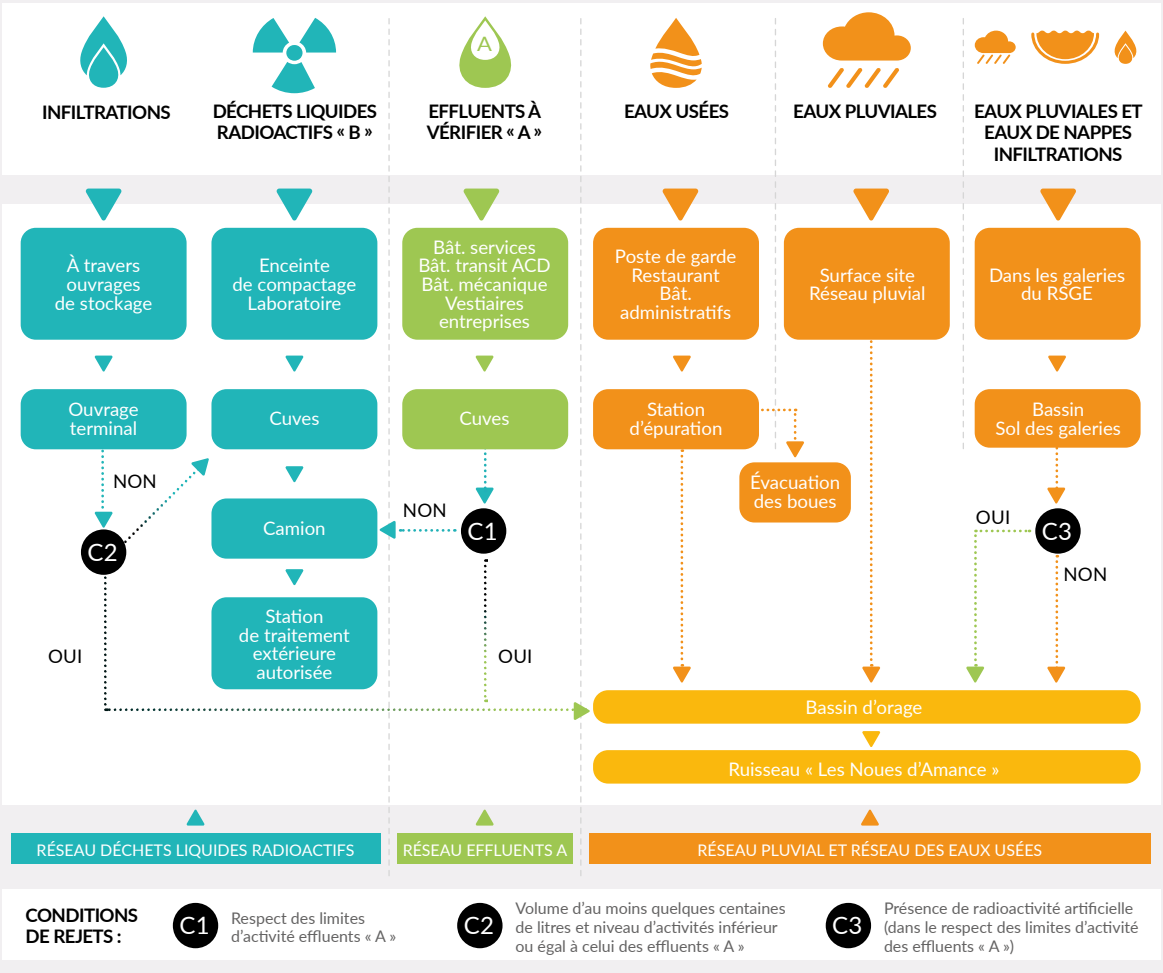
- **Le Réseau Séparatif Gravitaire Enterré (RSGE)** qui permet de collecter les eaux éventuellement infiltrées au travers des ouvrages de stockage en exploitation ou fermés ;

- **Le réseau des eaux usées** qui achemine les eaux résiduaires domestiques issues du restaurant d'entreprise et des sanitaires des différents bâtiments du centre vers la station d'épuration. Après traitement biologique, les effluents de la station sont déversés dans le bassin d'orage ;

- **Le réseau de collecte des eaux pluviales** aboutissant au bassin d'orage ;

- **Le réseau pour la récupération des liquides appelés déchets liquides radioactifs « B »,** éventuellement présents dans les fûts de déchets au moment de leur compactage. Ces déchets liquides ne sont pas rejetés dans l'environnement mais font l'objet d'une collecte en vue d'une élimination dans une installation autorisée extérieure.

LES DIFFÉRENTS RÉSEAUX DES EFFLUENTS LIQUIDES DU CSA



Les principaux résultats de mesures radiologiques de la surveillance de l'environnement en 2020

Les tableaux suivants présentent les valeurs moyennes* des principaux résultats des analyses effectuées dans l'environnement et les valeurs maximales observées en 2020. 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.*

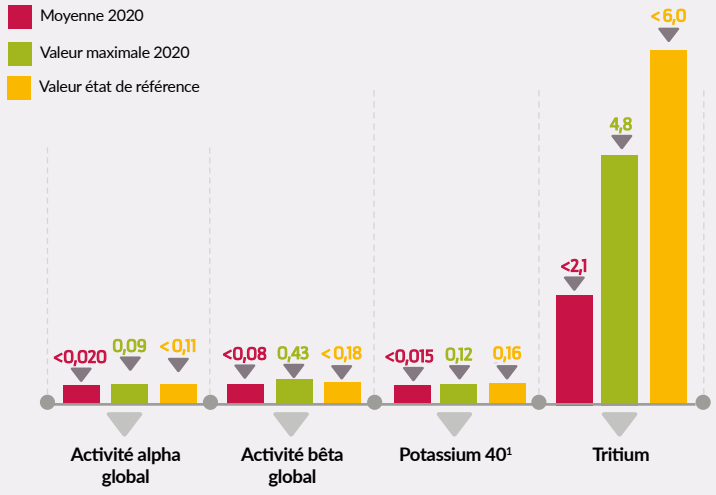
***Les valeurs de l'état de référence peuvent correspondre à une mesure ponctuelle (c'est-à-dire à un résultat obtenu sur un seul échantillon) ou à une moyenne des mesures obtenues sur plusieurs échantillons. Lorsqu'il n'y a pas de valeurs de référence, cela signifie que les éléments en question n'avaient 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 ou proches des seuils de décision (SD, de l'ordre de 0,016 Bq/L) pour les trois points de contrôle.

Les activités les plus élevées en bêta global hors potassium 40 sont généralement constituées en période peu pluvieuse lorsque les poussières atmosphériques sont présentes en plus grande quantité, (ce qui a particulièrement été le cas en avril, juillet, août et en novembre 2020). Aucune activité significative en tritium n'a été mesurée dans les eaux de pluie en 2020, hormis sur un échantillon collecté, à un des deux points de surveillance du centre, sur la période du 14 au 21 octobre 2020. Une activité en tritium de 4,8 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.

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'AIR

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

	UNITÉS	VALEUR ÉTAT DE RÉFÉRENCE	MOYENNE 2020	VALEUR MAXIMALE 2020
Activité alpha global	mBq/m³	0,15	<0,036	0,14
Activité bêta global	mBq/m³	0,20	0,48	2,0
Tritium	Bq/m³	2,2	≤SD[1]	≤SD[1]
Iodes	mBq/m³	-	≤SD[1]	≤SD[1]
Carbone 14	Bq/m³	-	≤SD[1]	≤SD[1]

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

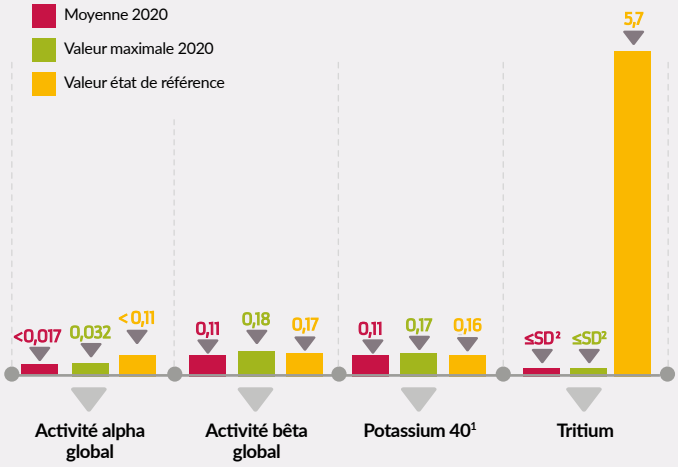
Les activités alpha et bêta global fluctuent au cours de l'année au gré des conditions météorologiques. Les plus élevées sont détectées au cours de périodes peu pluvieuses et simultanément de part et d'autre du centre. Elles n'ont jamais dépassé le seuil d'investigation de 2 mBq/m³ en 2020. A noter que 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, iodes ou carbone 14 n'a été mesurée en 2020.

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)



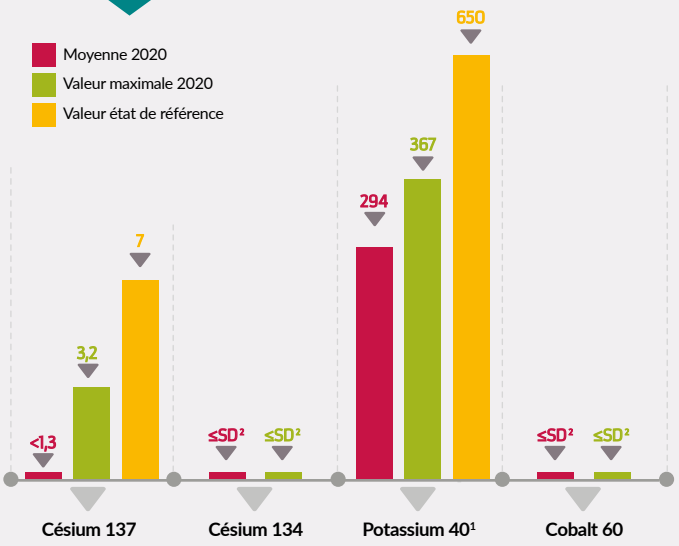
Les niveaux d'activité des eaux des ruisseaux en amont comme en aval du centre sont tous inférieurs ou proches des seuils de décision en alpha global et bêta global hors potassium 40. Aucune trace de tritium ni de carbone 14 n'a été mesurée dans ces eaux.

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

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.

LES SÉDIMENTS

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



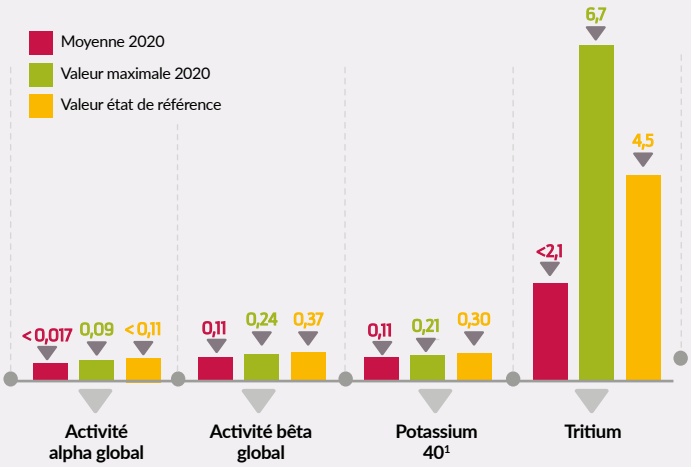
Compte tenu de leur capacité de rétention des éléments radiologiques, les sédiments permettent d'effectuer un suivi simple et sensible de la qualité des eaux des ruisseaux.
Les analyses effectuées sur les échantillons prélevés ne font pas apparaître la présence d'aucun radionucléide artificiel, hormis 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 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 variant de 0,025 à 0,09 Bq/L. 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 2020 est de 6,7 Bq/L. Les investigations, menées depuis plusieurs années, ont permis d'identifier l'origine de ce tritium. Ce dernier migre de deux ouvrages de stockage dans lesquels des colis contenant des plaques à « repères radio-luminescents » au tritium (utilisées auparavant pour les panneaux de signalisation) ont été stockés en 1994.
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 significatives en tritium.

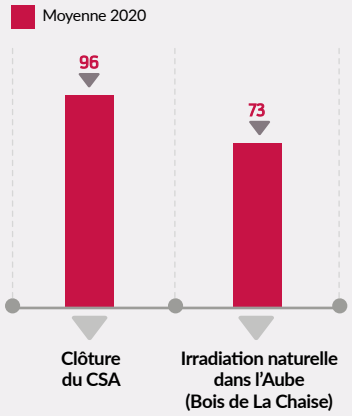
À noter que les graphiques ne sont pas à l'échelle réelle. Les faibles valeurs ne sont en effet pas visualisables à l'échelle réelle.

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 2020, les résultats en clôture du centre intégrant le rayonnement naturel varient de 55 à 140 nSv/h. Les débits de dose mesurés par le dosimètre de référence varient également au cours de cette même année de 57 à 111 nSv/h.

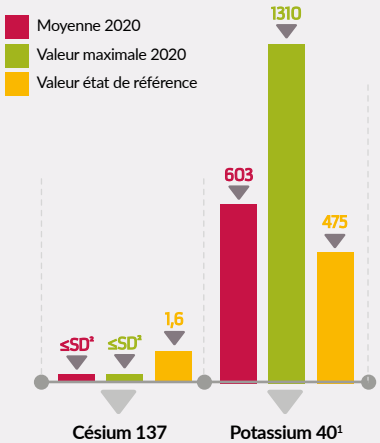
Ce rayonnement ambiant annuel conduirait un promeneur passant 3 heures par jour à la limite de la clôture du site à recevoir un équivalent de dose annuel induit par les activités du centre (c'est-à-dire hors rayonnement naturel) de 0,023 mSv/an. Cette valeur est bien inférieure à la limite d'exposition pour le public de 1 mSv/an et à l'objectif de 0,25 mSv/an que s'est fixé l'Andra.

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)



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.

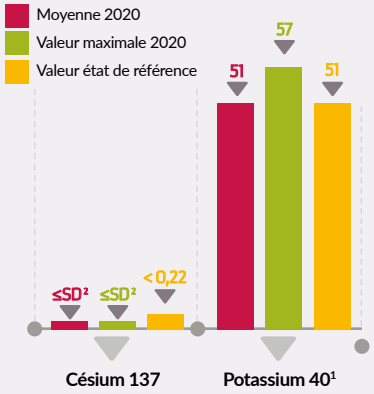
1. potassium 40 : élément naturel.
2. Lorsque les valeurs indiquent « ≤SD », cela signifie qu'aucune valeur significative n'a été mesurée au cours de l'année

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.

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)



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 2020, 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 blé, 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

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 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.*

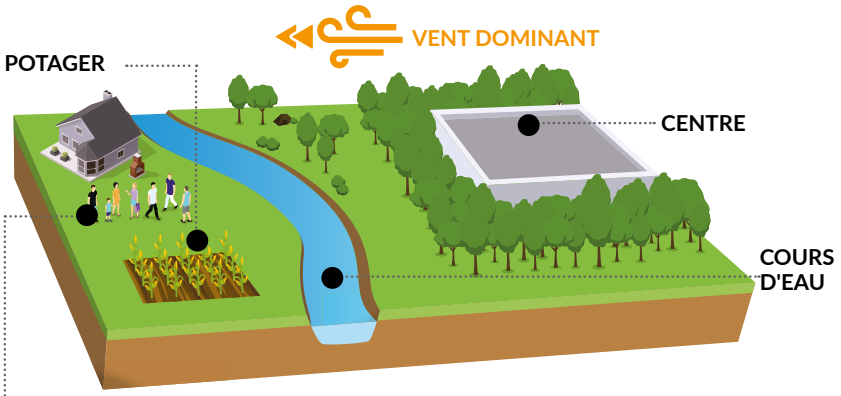
À noter que les graphiques ne sont pas à l'échelle réelle. Les faibles valeurs ne sont en effet pas visualisables à l'échelle réelle.

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

Adulte	Eaux de pluie	Pomme de terre	Artichaut	Briques	Sol granitique
120 Bq/kilo	0,5 Bq/litre	150 Bq/kilo	300 Bq/kilo	800 Bq/kilo	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



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

GROUPE TÉMOIN

Dose reçue en 2020 par le groupe :

0,000 000 19 mSv

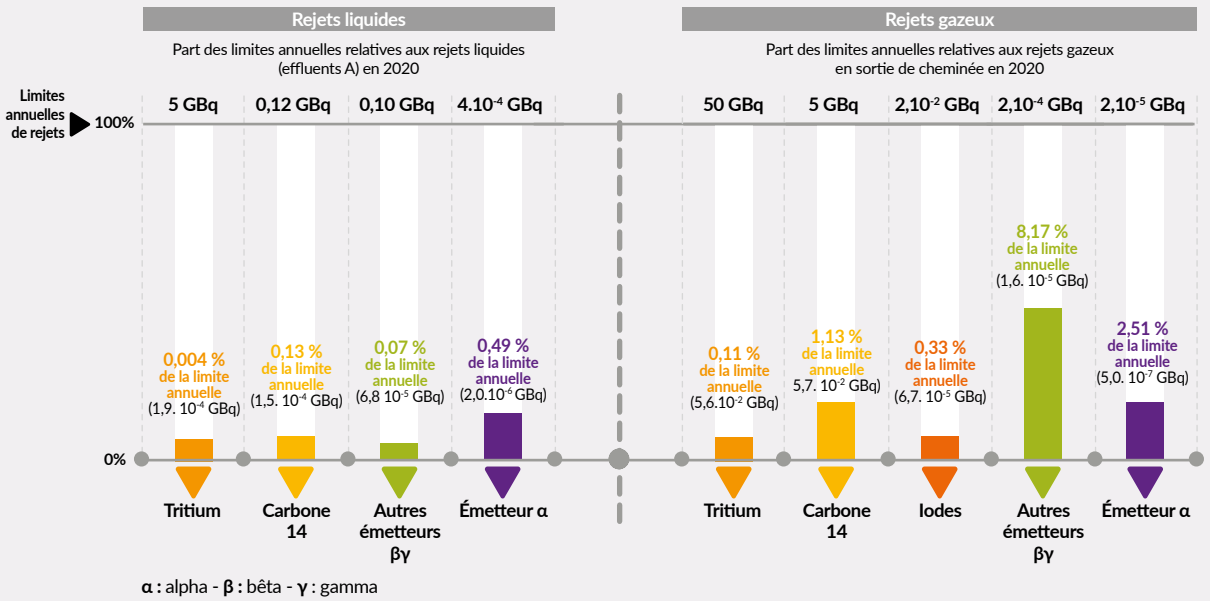
Soit une dose très inférieure à la limite réglementaire et à l'impact de la radioactivité naturelle

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 point D400 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 2020 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.

Surveillance de l'environnement : le parcours d'un échantillon d'eau souterraine

PRÉLÈVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE
Le CSA et le Cires sont équipés de petits forages, appelés piézomètres. Une trentaine d'entre eux permettent de faire des prélèvements des eaux souterraines pour contrôler leur qualité radiologique (tous les mois) et physico-chimique (tous les 6 mois). Les prélèvements sont effectués par des prestataires de l'Andra.

ENVOI DES ÉCHANTILLONS...
Dans le respect des normes, les échantillons sont immédiatement envoyés au laboratoire de l'Andra afin de garantir leur intégrité et l'interprétation des résultats. Une partie des échantillons est envoyée vers les laboratoires externes qui réaliseront les mesures pour lesquelles le laboratoire de l'Aube ne dispose pas d'agrément.

RÉCEPTION DES ÉCHANTILLONS AU LABORATOIRE DE L'AUBE
L'Andra dispose au CSA de son propre laboratoire chargé d'analyser radiologiquement les prélèvements liés à la surveillance de l'environnement des centres (soit 90 % des analyses radiologiques). Un agent vérifie la qualité des échantillons. Il s'assure qu'ils remplissent tous les critères nécessaires à une analyse fiable (quantité, identification, etc.).

L'ANALYSE
Pour mesurer la radioactivité dans l'eau, différentes techniques d'analyse sont utilisées en fonction des radioéléments à rechercher : la spectrométrie gamma (césium, iode...), la spectrométrie alpha (uranium, plutonium), la scintillation liquide (carbone 14 et tritium), les comptages alpha global et bêta global. Ces mesures peuvent prendre entre 4h et 24h et jusqu'à une semaine pour certaines mesures spécifiques. Concentration, filtration, séchage, séparation : les prélèvements subissent plusieurs étapes de transformation afin de pouvoir être analysés de manière optimale.

En chiffres, le laboratoire de l'Aube, c'est :

26 agréments de l'ASN
400 m² de surface dédiée
8 personnes

11 000 échantillons
38 000 analyses réalisées chaque année pour le CSA, le Cires, et le CSM

VALIDATION ET REMISE DES RÉSULTATS
Vérifiées par un deuxième technicien du laboratoire de l'Aube, les mesures obtenues font l'objet d'un rapport transmis ensuite au chargé d'affaire environnement de l'Andra. Il centralise les résultats du laboratoire de l'Aube et des laboratoires externes et s'assure de leurs cohérences par rapport à un historique de référence. Il peut demander des contre-analyses.

PUBLICATION DES DONNÉES
Une fois validés, les résultats sont transmis à l'ASN et au RNM (Réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement). Ce dernier centralise l'ensemble des données de surveillance de la radioactivité de l'environnement en France. Elles sont mises à jour régulièrement et rendues publiques sur www.mesure-radioactivite.fr. L'Andra envoie régulièrement au RNM environ 350 mesures pour le CSA, une centaine pour le Cires et 270 pour le CSM.

La surveillance de l'environnement menée par la Cli

Conformément à la loi sur la transparence et la sécurité nucléaire, une commission locale d'information (Cli) a été mise en place afin de suivre les activités du CSA et d'informer régulièrement les élus locaux et les populations riveraines sur son fonctionnement. Dans ce but, 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.

Le président de la Cli de Soulaines, Philippe Pichery, a par ailleurs présidé en 2020 la 1ère réunion de la commission de suivi sanitaire regroupant une vingtaine de membres. Cette commission a pour vocation de répondre aux 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. ●

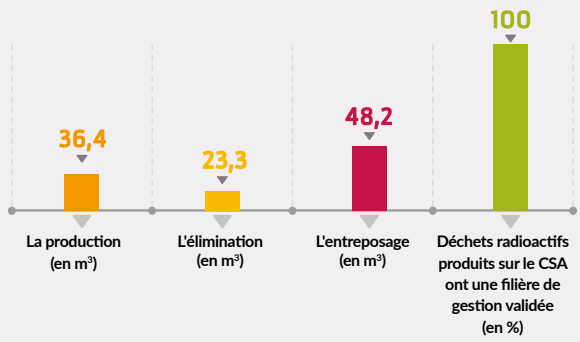
Plus d'informations sur
www.cli-soulaines.fr

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 2020 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 2020

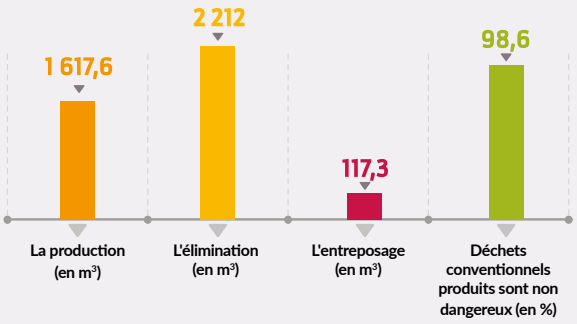


La majeure partie des déchets radioactifs produits en 2020 sont constitués de déchets technologiques compactables tels que des gants, surbottes…

98,7 % des déchets radioactifs éliminés ont été stockés soit au CSA soit au Cires (Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage). Le volume restant a suivi la filière d'incinération de SOCODEI (Gard).

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 2020, les déchets entreposés sur le Centre de stockage de l'Aube étaient constitués principalement de déchets liquides radioactifs provenant notamment de la presse à compacter, de déchets technologiques compactables (tenues de protection, gants…) et de déchets inertes (résidus de mortier, terres…).

LES DÉCHETS CONVENTIONNELS EN 2020



98,6 %, du volume des déchets conventionnels produits par le CSA sont non dangereux (béton, bois, déchets métalliques…). Les déchets dangereux (1,4 % du volume) sont quant à eux composés principalement d'emballages ayant contenu des substances utilisées notamment pour l'imperméabilisation des ouvrages de stockage.

98,5 % du volume des déchets éliminés en 2020 étaient des déchets non dangereux : déchets inertes, de bois et métalliques provenant principalement du chantier de construction d'ouvrages de stockage. Tout déchet conventionnel confondu, 80,8 % d'entre eux ont suivi une filière de valorisation.

La plupart des déchets conventionnels entreposés à fin 2020 sur le site sont constitués de déchets de bois, de sable ou encore de déchets verts.

4

INFORMATION

LES ACTIONS EN MATIÈRE DE TRANSPARENCE 32

LES RECOMMANDATIONS DU CSE 35

LE CSA À LA LOUPE 36

LE GLOSSAIRE 37

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).

LORS DU TOURNAGE DE "L'AVENTURE ANDRA"

Il est à noter que le contexte sanitaire de 2020 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, cette situation a permis de développer de nouveaux outils et canaux de communication et d'information, afin de maintenir un lien avec le grand public notamment.

Les visites guidées

623
visiteurs accueillis
sur le centre en 2020

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 de la crise sanitaire, l'Andra a dû annuler les visites des installations. **Seulement 623 personnes ont ainsi été accueillies sur les sites en 2020, contre 3 900 en 2019.** Afin de proposer aux personnes intéressées par les activités du Centre de stockage de l'Aube de visiter le site sans se déplacer, une visite virtuelle a été développée et mise en ligne en 2020 sur le site internet de l'Andra.

La Journée portes ouvertes, autre événement phare annuel de l'Andra, n'a pas non plus pu avoir lieu en 2020. Elle a toutefois été compensée par la co-production de l'Andra et de la chaine de télévision locale auboise Canal 32 d'une émission pédagogique intitulée « L'Aventure Andra ». Diffusée pour la 1ère fois en septembre 2020, celle-ci proposait aux téléspectateurs de découvrir les métiers et les activités du CSA à travers un parcours ponctué d'épreuves ludiques. Un cycle de publi-reportages pédagogiques et informatifs intitulé « Ne vous arrêtez jamais d'être curieux » a également été réalisé en partenariat avec le journal local l'Est-Eclair.

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 trimestriel.
Après 10 années d'existence, la maquette du Journal de l'Andra et sa ligne éditoriale ont évolué en 2020 pour être encore plus pédagogique et plus proche des préoccupations de la population. La nouvelle maquette met ainsi encore plus en avant l'humain avec des portraits de femmes et d'hommes travaillant à l'Andra. Une large place est par ailleurs faite à des sujets sur la vie des territoires qui accueillent des sites de l'Agence.
Diffusé auprès d'environ 1 700 abonnés, ce journal fait aussi l'objet d'une distribution toutes boites. Jusqu'en 2019, cette zone de distribution était concentrée sur les communes des cantons proches du CSA. En 2020, l'Andra a souhaité considérablement élargir cette zone afin de toucher également les habitants de l'agglomération troyenne. Cette décision fait suite aux résultats de sondages de notoriété qui montrent que plus on s'éloigne des centres, moins la population auboise connaît l'existence et les activités des sites de l'Andra dans l'Aube.
Le Journal de l'Andra – édition Aube est ainsi passé d'une distribution dans environ 43 000 foyers à plus de 95 000 foyers.

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.

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.

POUR EN SAVOIR PLUS
aube.andra.fr

4 AUTRES PUBLICATIONS

Enfin, de nombreuses publications de présentation des activités de l'Andra et de ses centres sont également disponibles sur le site Internet andra.fr dans la rubrique « Ressources ».

POUR EN SAVOIR PLUS
andra.fr

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.
Là encore, la crise sanitaire a eu pour effet de limiter le nombre d'actions mises en œuvre par rapport au programme initialement prévu.

Plusieurs rendez-vous ont toutefois pu être proposés en 2020 au grand public :

- **La 2e 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 et la Fnac de Troyes ;
- **La conférence « Sanctuary : la mémoire de l'humanité sur la Lune »** organisée au cinéma CGR de Troyes à l'occasion de la Fête de la Science ;
- **Un webinaire « Faut-il avoir peur de vivre à côté d'un centre de stockage de déchets radioactifs ? ».**

Des parrainages

une cinquantaine

d'actions soutenues

en 2020

La charte des parrainages de l'Andra et la liste de tous les projets soutenus en 2020 sont disponibles sur

andra.fr

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 2020, les centres industriels de l'Andra dans l'Aube ont répondu favorablement à une cinquantaine de demandes de parrainage, dont une vingtaine n'ont pas pu être mises en œuvre en raison de la crise sanitaire. Par ailleurs, l'Andra a souhaité marquer sa solidarité avec les territoires et les institutions touchées de plein fouet par la crise en menant une politique d'accompagnement pro-active et en mettant à disposition d'institutions et de professionnels de santé un stock de matériel type masques au plus fort de la pénurie. ●

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 2020 :

- **L'assemblée générale de la Commission locale d'information (Cli) de Soulaines,** présidée par Philippe Pichery, au cours de laquelle Patrice Torres, directeur des centres industriels de l'Andra dans l'Aube, a présenté les principales actualités liées aux activités de l'Andra dans l'Aube et plus particulièrement l'état d'avancement du projet de demande d'autorisation pour l'augmentation de la capacité de stockage autorisée du Cires (projet Acaci). Ce projet ne concerne pas directement le CSA mais du fait de sa proximité avec le centre et que l'Andra exploite les deux sites, il semblait important d'en informer les membres de la Cli.

- **Une rencontre du directeur général de l'Andra, Pierre-Marie Abadie, et du directeur des opérations industrielles et des centres de l'Aube de l'Andra, Patrice Torres, avec les élus de la Communauté de communes Vendeuvre-Soulaines,** a permis de faire connaissance avec les conseillers communautaires nouvellement élus. Cette réunion a aussi été l'occasion de présenter les activités de l'Andra et ses principaux projets : Cigéo, Acaci et le 3e centre étudié pour le stockage des déchets de faible activité à vie longue et les déchets de très faible activité. Pierre-Marie Abadie et Patrice Torres ont également répondu aux questions de l'assistance qui portaient principalement sur le transport des déchets radioactifs, les opérations foncières de l'Agence et les plannings des projets. A l'occasion de cette rencontre, un protocole de dialogue et d'accompagnement du territoire, dans le cadre du projet d'implantation d'un éventuel 3e centre de stockage dans l'Aube, a été signé entre la Communauté de communes Vendeuvre-Soulaines, les producteurs de déchets et l'Andra. ●

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 continuité et la qualité du travail des équipes de surveillance (environnement, sécurité, radioprotection, laboratoire…) malgré la particularité de l'année 2020 et des contraintes liées à la Covid-19.

Les élus regrettent que les délais soient courts pour analyser ce rapport tant le volume des informations et la qualité mériteraient d'y consacrer du temps.
La dosimétrie individuelle et la dosimétrie collective continuent à baisser depuis 2016. Le nombre d'incident reste faible et l'incidence également.

La CSSCT encourage la poursuite les actions menées en 2020 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 2020, C'EST :

3 **ouvrages de stockage** remplis dans l'année

2 320

prélèvements d'échantillons dans l'environnement **et plus de 15 570 analyses radiologiques et physico-chimiques**

11 095

de colis compactés

8 229

m3 de colis radioactifs stockés sur l'année

0,90

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

0,000 19

microSievert d'impact radiologique sur l'année

623

visiteurs accueillis sur le centre

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

EPIC
Etablissement 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

ET SI VOUS VISITIEZ UN CENTRE DE STOCKAGE DE DÉCHETS RADIOACTIFS DEPUIS VOTRE CANAPÉ?

Rendez-vous sur https://aube.andra.fr
pour une visite virtuelle à 360°
du Centre de stockage de l'Aube

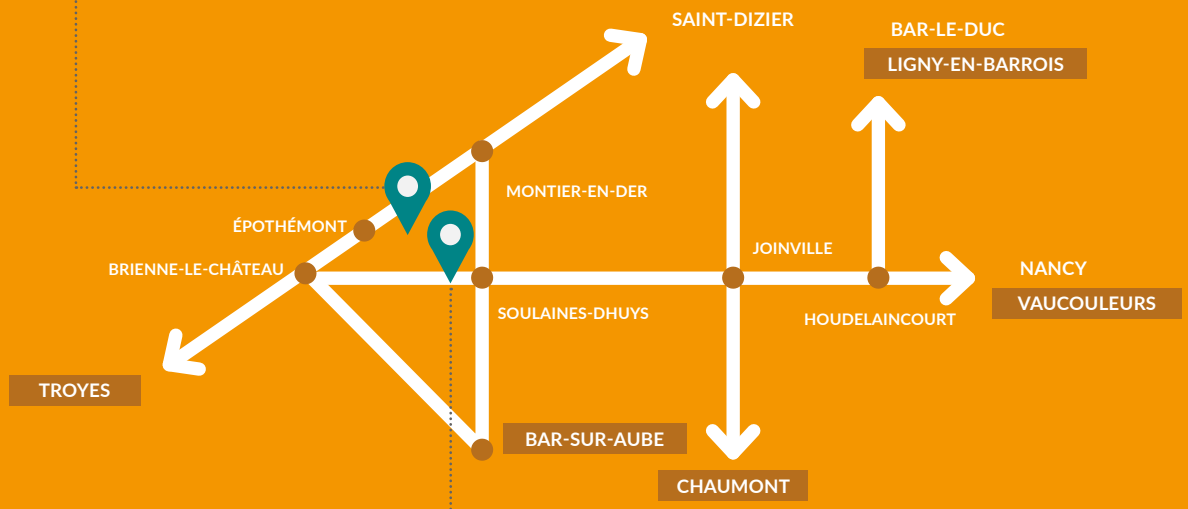
ANDRA

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

ANDRA

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