

CSA

CENTRE  
DE STOCKAGE  
DE L'AUBE



2018

RAPPORT D'INFORMATION

# SÛRETÉ NUCLÉAIRE & RADIOPROTECTION



## PRÉAMBULE

Le Centre de stockage de l'Aube, installation nucléaire de base gérée par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra), publie chaque année un rapport d'activité conformément aux articles L. 125-15 et L. 125-16 du Code de l'environnement (ex-article 21 de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire). Ces articles précisent que tout exploitant d'une installation nucléaire de base établit chaque année un rapport qui contient des informations concernant la sûreté nucléaire, la radioprotection, la sécurité, la surveillance de l'environnement du site. 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.

Andra 472-8. 1 200 ex. DICOD/19-0068. ISSN 2274-4525. Crédits photos : Andra / ASN / Lauriane Becet / Conseil départemental de l'Aube / Franck Duret / Vincent Duterme / Eric Girardot / Orano-E.Larrayadiou / Philippe Masson. Conception : FIDJI. Impression certifiée Imprim'vert avec des encres végétales sur un papier issu de forêts durablement gérées : imprimerie Paton. Qualité couverture : 300g 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'Énergie, l'Environnement et la Recherche. Elle employait 634 salariés au 31 décembre 2018, 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 (CSM)**  
à Digulleville  
(Commune de La Hague - 50)
- **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](http://andra.fr)



# SOMMAIRE



## PRÉSENTATION

LE CENTRE DE STOCKAGE DE L'AUBE .....	6
LES ÉQUIPEMENTS DU CSA.....	7
LE BILAN D'EXPLOITATION 2018 DU CSA .....	8
LES FAITS MARQUANTS 2018.....	11



## DISPOSITIONS

LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE .....	14
LA RADIOPROTECTION.....	19
L'ORGANISATION QUALITÉ.....	22



## SURVEILLANCE

L'ENVIRONNEMENT ET LES REJETS .....	24
LA GESTION DES DÉCHETS PRODUITS PAR LE CSA.....	37



## INFORMATION

LES ACTIONS EN MATIÈRE DE TRANSPARENCE.....	40
LES RECOMMANDATIONS DU CSE.....	44
LE CSA À LA LOUPE.....	45
GLOSSAIRE .....	46



# PRÉSENTATION

LE CENTRE DE STOCKAGE DE L'AUBE.....	6
LES ÉQUIPEMENTS DU CSA.....	7
LE BILAN D'EXPLOITATION 2018 DU CSA.....	8
LES FAITS MARQUANTS 2018.....	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.

Le CSA est une Installation nucléaire de base (INB n° 149), exploitée par l'Andra (Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs). D'une superficie totale de 95 hectares dont 30 réservés au stockage des déchets, ce centre est autorisé à accueillir 1 million de m<sup>3</sup> de colis de déchets radioactifs. A fin 2018, environ 33 % de cette capacité totale de stockage autorisée étaient atteints.

Les déchets FMA-VC sont majoritairement des 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 2018, le CSA employait 84 salariés Andra et plus de 90 personnes travaillant sur le centre pour le compte d'entreprises extérieures. ●



**30** hectares  
de superficie de stockage

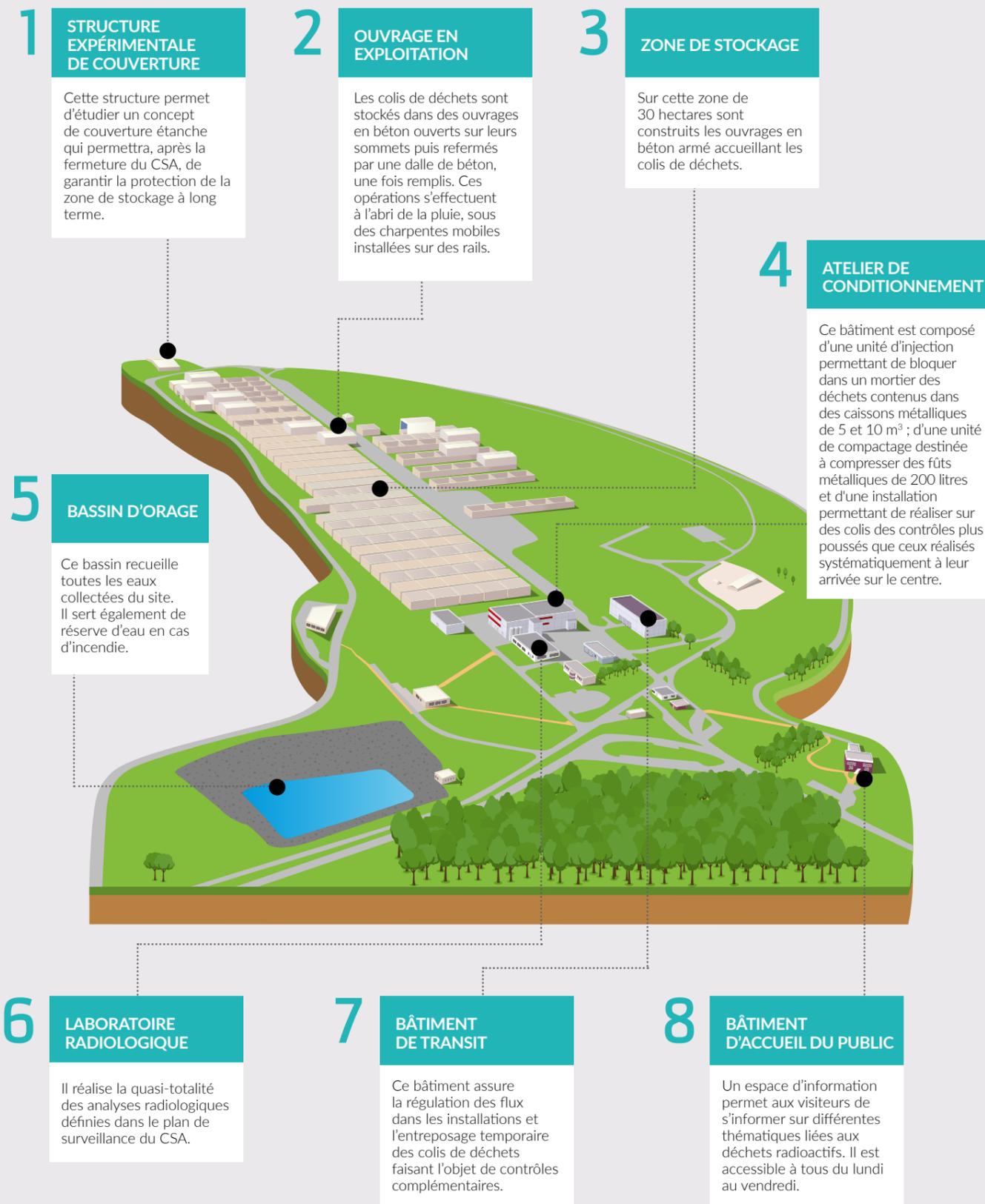


**1** million de m<sup>3</sup>  
de colis de déchets radioactifs  
en capacité d'accueil autorisée



**84** salariés  
au 31 décembre 2018

## LES ÉQUIPEMENTS DU CSA



## LE BILAN D'EXPLOITATION 2018 DU CSA

STOCKAGE DES COLIS MÉTALLIQUES CONTENANT DES DÉCHETS RADIOACTIFS



### LES LIVRAISONS



**1 081** véhicules pour acheminer les colis en 2018



**17 336** colis de déchets livrés en 2018

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

**Cela a représenté 1 081 véhicules en 2018.**

Les livraisons sont également possibles par voie ferroviaire jusqu'au terminal ferroviaire de Brienne-le-Château (à 15 kilomètres environ du centre). Les colis sont ensuite transbordés sur des camions pour être livrés au CSA. En 2018, aucune expédition n'a été acheminée par voie ferroviaire.

**17 336 colis de déchets, représentant 10 812 m<sup>3</sup>,** ont été réceptionnés au CSA en 2018. Ils provenaient principalement d'installations d'EDF pour environ 67 % du volume total livré, du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) pour environ 19 % et d'Orano (anciennement Areva) pour environ 13 % et de producteurs non électronucléaires pour moins de 1 %.

Depuis 1992, **697 831 colis de déchets** ont été pris en charge par le CSA soit **364 763 m<sup>3</sup>.**

### LE STOCKAGE

**En 2018, 8 166 colis de déchets ont été stockés, représentant un volume de 9 540 m<sup>3</sup>.**

Depuis 1992, **392 748 colis de déchets** ont été stockés soit **335 175 m<sup>3</sup>,** ce qui représente environ 34 % de la capacité totale de stockage autorisée.

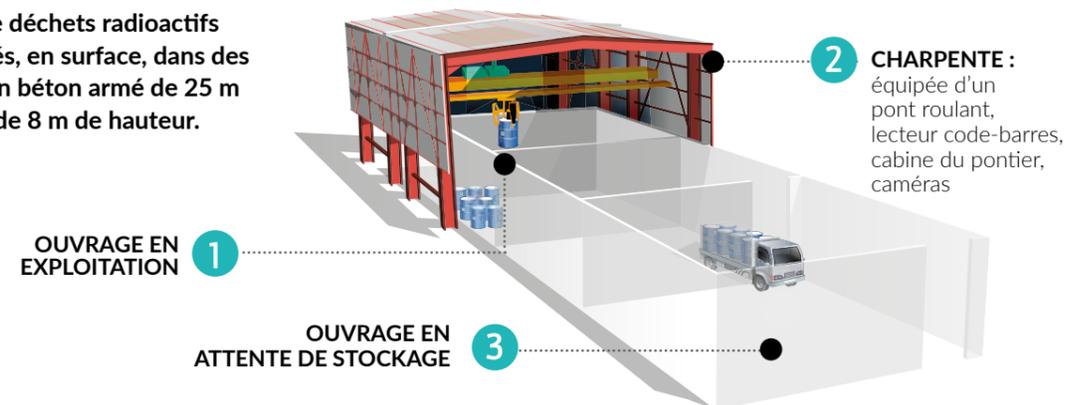
Sur la base des estimations des volumes de déchets à venir au cours des prochaines années, fournies par les producteurs, la capacité totale du centre devrait être atteinte dans près de 50 ans.



**8 166** colis de déchets stockés en 2018 soit **9 540 m<sup>3</sup>**

### 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.

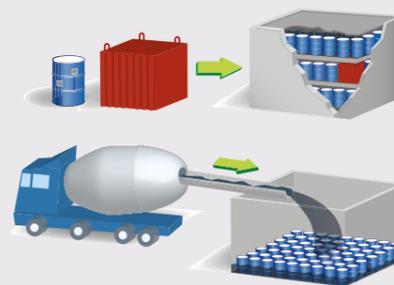


### 1 IL EXISTE 2 TYPES D'OUVRAGES

#### 1 OUVRAGES BÉTONNÉS

Bétonnage couche par couche

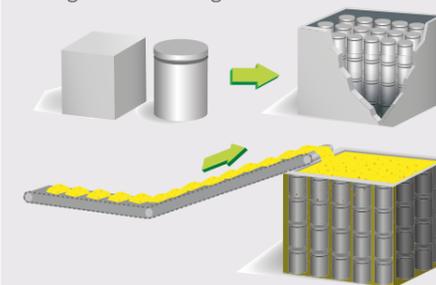
Destinés à recevoir les colis métalliques qui sont stockés par niveaux successifs. Une couche de béton est coulée après chaque niveau de colis de déchets afin d'assurer la résistance mécanique du stockage.



#### 2 OUVRAGES GRAVILLONNÉS

Gravillonnage en fin de remplissage

Des ouvrages gravillonnés 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 2018, **144 ouvrages** étaient remplis de colis de déchets radioactifs.

## L'UNITÉ DE COMPACTAGE



**11 367** fûts compactés  
en 2018 (fûts métalliques de 205 litres)

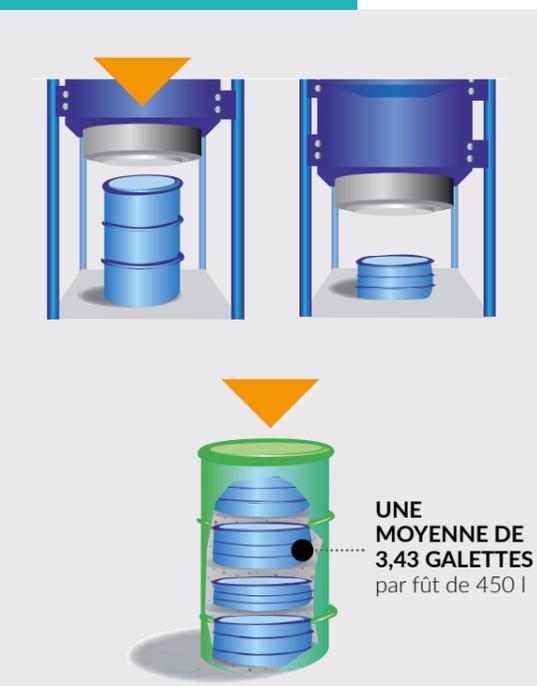
Le Centre de stockage de l'Aube dispose d'une presse à compacter permettant de réduire le volume des déchets compactables avant de les stocker.

**En 2018, 11 367 fûts métalliques de 205 litres ont été compactés et placés dans 2 318 nouveaux emballages de 450 litres.**

Ceci correspond à une moyenne de 4,9 fûts compactés par colis de 450 litres et à un taux de compactage de 2,23 en volume.

Depuis le début de l'exploitation du CSA, **424 563 fûts de 205 litres ont été compactés et transformés en 123 831 colis de 450 litres.** Ceci correspond à une moyenne de 3,43 galettes par fût de 450 L et à un taux de compactage de 1,56 en volume. ●

### PRESSE À COMPACTAGE



## L'UNITÉ D'INJECTION



**80%**  
de matériau d'enrobage

**20%**  
de déchets radioactifs

**Un colis est généralement constitué d'environ 20 % de déchets radioactifs et de 80 % de matériau d'enrobage (mortier)** afin de confiner la radioactivité à l'intérieur du

colis et de bloquer les déchets. Ce conditionnement est dans la plupart des cas réalisé par le producteur et dans ses installations avant l'expédition des colis de déchets au CSA. Certains caissons métalliques de 5 m<sup>3</sup> et 10 m<sup>3</sup> contenant des déchets volumineux sont toutefois livrés sans le mortier. L'injection de ce matériau est alors effectuée sur le centre.

**En 2018, 273 caissons de 5 m<sup>3</sup> et 35 caissons de 10 m<sup>3</sup> ont été injectés** dans l'atelier de conditionnement des déchets.

**Depuis le début de l'exploitation du centre, 10 013 caissons de 5 m<sup>3</sup> et 1 410 caissons de 10 m<sup>3</sup> ont été injectés.** ●

# FAITS MARQUANTS EN 2018

## AUTORISATIONS DE L'AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE (ASN)

### ● POUR LA PRISE EN CHARGE D'UN COUVERCLE DE CUVE DE CHOOZ A

Le 16 janvier 2018, l'ASN a autorisé l'Andra à réceptionner et stocker sur le CSA un couvercle de cuve de réacteur de la centrale nucléaire EDF de Chooz A, qui est en cours de démantèlement. Il sera stocké, courant 2019, avec les 55 autres couvercles de cuve déjà stockés, et pour lesquels l'Andra avait reçu l'autorisation de prise en charge de l'ASN en 2001. Plus petit que ceux-ci, des adaptations du matériel étaient nécessaires à sa réception, à son injection et à son stockage. C'est la raison pour laquelle une demande spécifique avait dû être faite auprès de l'ASN pour le stockage de ce 56<sup>e</sup> couvercle qui permettra la fermeture du dernier ouvrage dédié spécifiquement à ce type de déchets.

### ● POUR LA MISE EN SERVICE DE L'INSTALLATION DE CONTRÔLES DES COLIS (ICC)

Le 13 mars 2018, l'ASN a autorisé l'Andra à exploiter l'ICC. Cette nouvelle installation, construite dans un hall de l'atelier de conditionnement des déchets, permet de réaliser, sur site, des contrôles plus poussés sur certains colis, en parallèle des contrôles systématiques effectués sur tous les colis de déchets à leur arrivée sur le CSA. Ces contrôles peuvent être soit destructifs (ouverture du colis pour réaliser un inventaire des déchets présents ou carottage pour prélever un échantillon des différents constituants du colis) soit non destructifs (relevé des dimensions, pesée, examen visuel, contrôles des surfaces et radiologiques, contrôles des taux de dégazage en tritium et carbone 14, vérification de la qualité du colis et de l'absence de déchets interdits par scanner à rayons X). Ces investigations plus poussées étaient auparavant effectuées dans des installations extérieures au site et n'appartenant pas à l'Andra. Le fait de pouvoir les réaliser sur site permet de gagner en réactivité en évitant des allers-retours entre les laboratoires de contrôles externes et le CSA, et d'augmenter le nombre de contrôles. ●

## LA CONSTRUCTION DE NOUVEAUX OUVRAGES DE STOCKAGE

### ● FABRICATION IN SITU DES ÉLÉMENTS DE GALERIES SOUTERRAINES



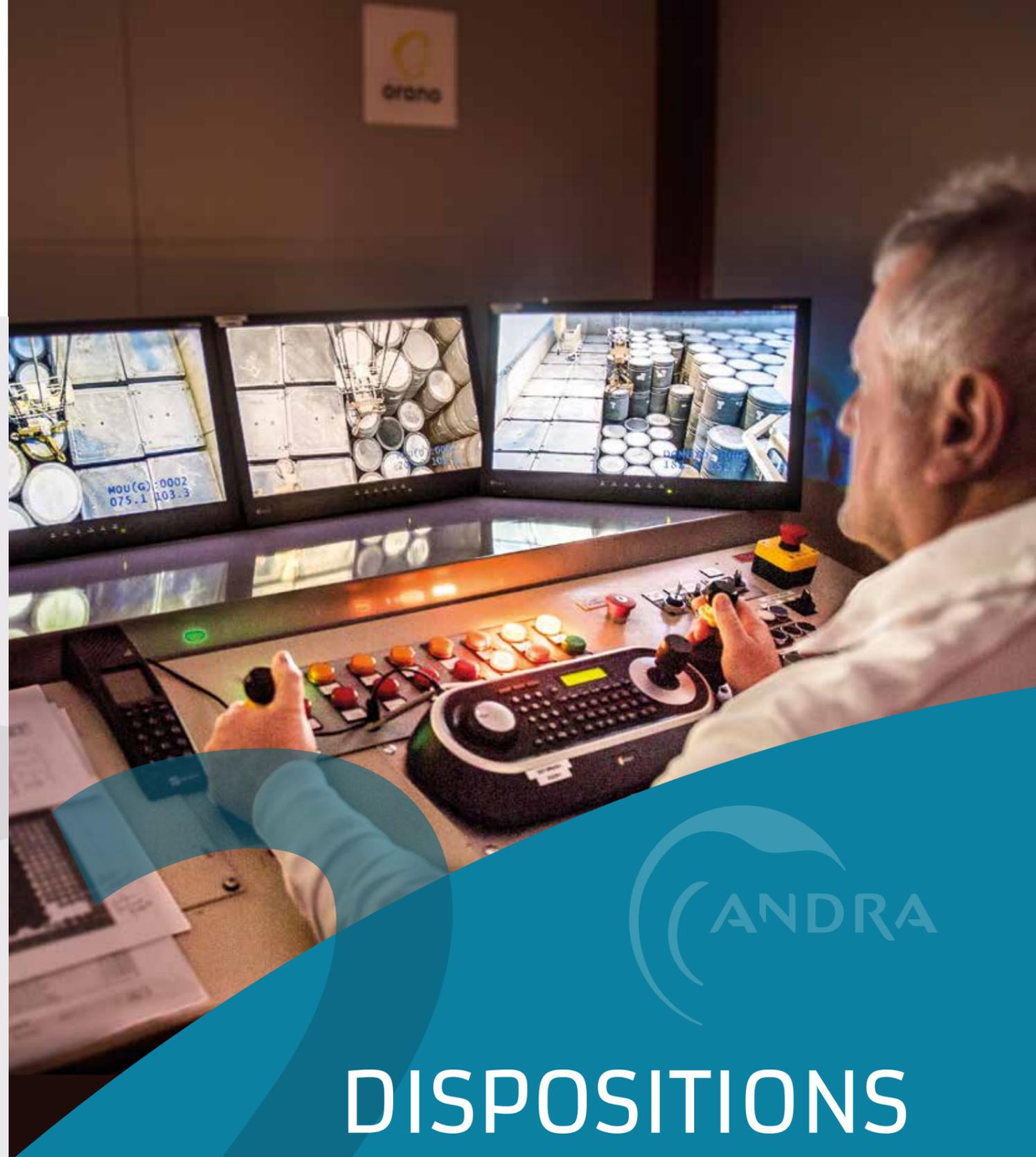
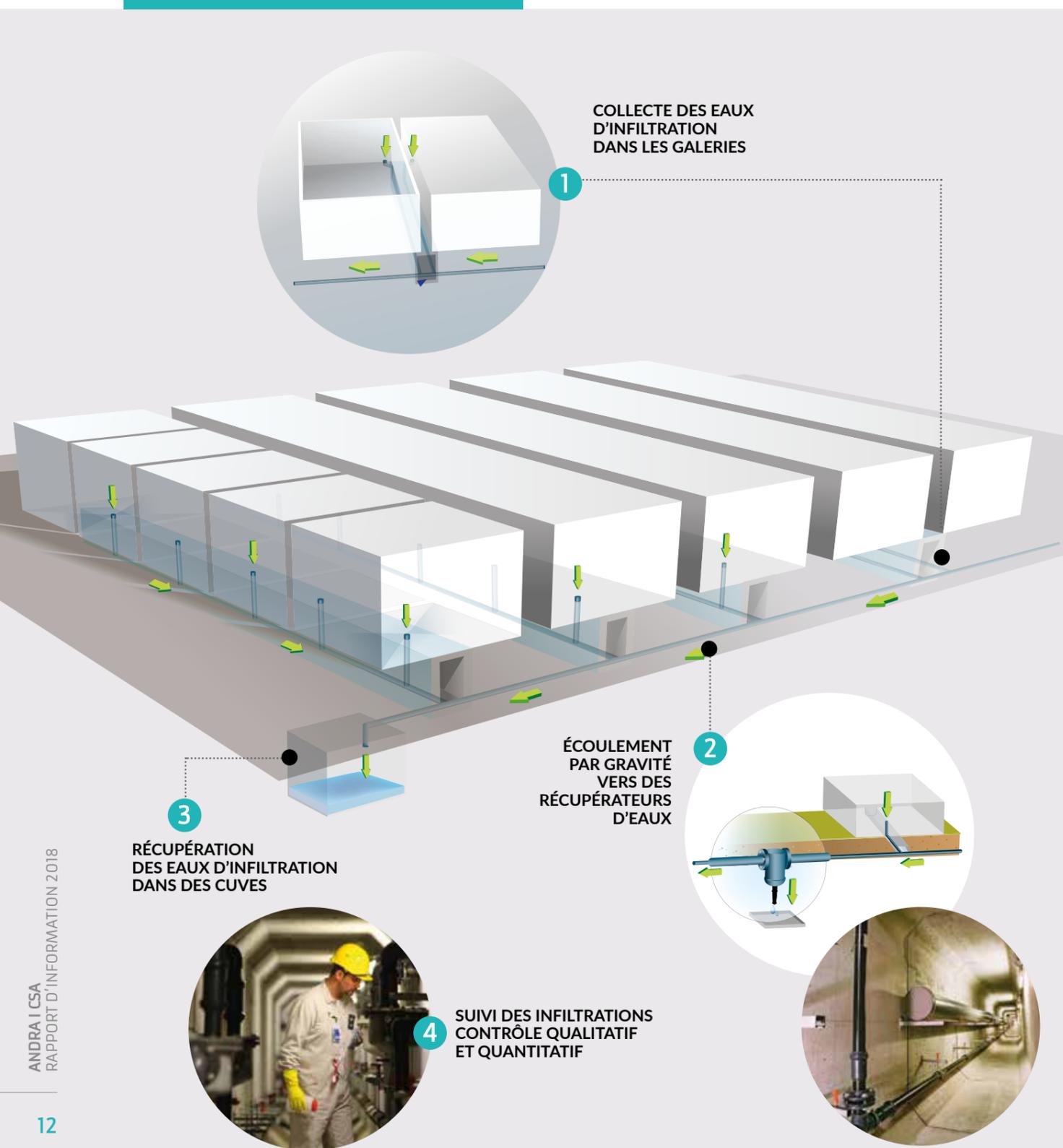
INSTALLATION DES ÉLÉMENTS EN BÉTON pour constituer les galeries souterraines de surveillance

Les travaux de terrassement pour la construction de la 10<sup>e</sup> campagne d'ouvrages de stockage ont commencé en 2018, avec une grande première : la fabrication localement des éléments en béton constituant les galeries souterraines qui permettent la surveillance et la collecte des éventuelles eaux d'infiltration provenant des ouvrages. Suite à un appel d'offres, l'entreprise Léon Grosse a été retenue pour ce marché. Elle a cette particularité de mettre en place son usine de fabrication à proximité des chantiers qu'elle a en charge.

Elle s'est ainsi installée au terminal ferroviaire que l'Andra possède à Brienne-le-Château (à environ 15 km du CSA) pour fabriquer pas moins de 284 mètres d'éléments en béton. Cette proximité a permis d'assurer des contrôles renforcés, de limiter les risques de dégradation liés au transport des pièces, et de réduire l'empreinte écologique du chantier de construction des ouvrages de stockage.

D'ici à 2023, 30 nouveaux ouvrages de stockage, répartis en 4 lignes de 5 ouvrages gravillonnés chacune et 2 lignes de 5 ouvrages bétonnés chacune, seront progressivement construits. ●

LES GALERIES SOUTERRAINES



# DISPOSITIONS

LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE ..... 14

LA RADIOPROTECTION ..... 19

L'ORGANISATION QUALITÉ ..... 22

## LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE

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

### LES PRINCIPES DE SÛRETÉ

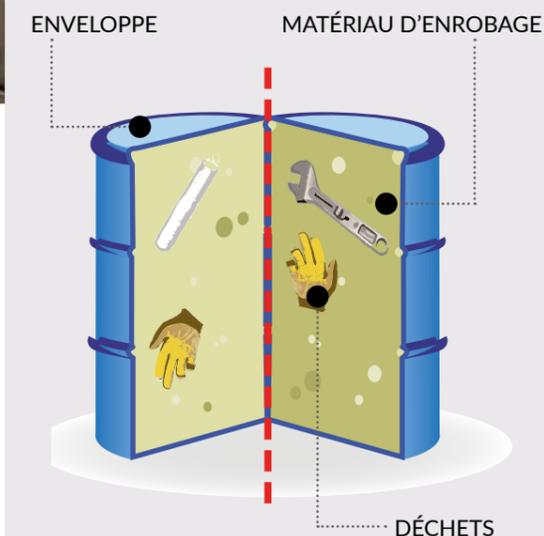
Les objectifs de sûreté et les bases de conception pour les centres de surface destinés au stockage des déchets FMA-VC sont fixés dans les règles fondamentales de sûreté édictées par les pouvoirs publics et contrôlées par l'Autorité

de sûreté nucléaire. La sûreté fait l'objet de réexamens réguliers permettant de prendre en compte le retour d'expérience de l'exploitation du centre et de sa surveillance ainsi que des évolutions éventuelles de l'installation. ●

STOCKAGE DE CAISSONS CONTENANT DES DÉCHETS RADIOACTIFS



COUPE D'UN COLIS DE DÉCHETS



### 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, 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 afin que leur impact reste maîtrisé en toutes circonstances, durant toute la vie du stockage.

Concernant le confinement de la radioactivité des déchets stockés au Centre de stockage de l'Aube, celui-ci est assuré par un ensemble de barrières : le colis, l'ouvrage de stockage et le milieu géologique. ●

#### 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 ».

#### DEUX PRINCIPES GUIDENT LA DÉMARCHE DE SÛRETÉ

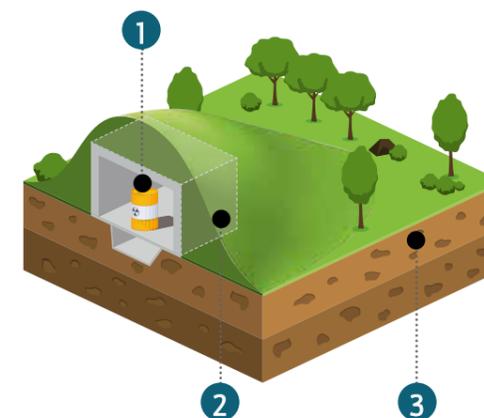
##### 1 La robustesse

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).

#### CONCEPT DE CONFINEMENT DE LA RADIOACTIVITÉ



**1 1<sup>RE</sup> BARRIÈRE :** 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<sup>E</sup> BARRIÈRE :** 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, composée notamment d'argile présente sur le site, qui 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.

**3 3<sup>E</sup> BARRIÈRE :** 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.

## UN RÉEXAMEN DE SÛRETÉ DÉCENNAL

En complément de la surveillance quotidienne de la sûreté du CSA, ce dernier est soumis, en tant qu'installation nucléaire de base, à un réexamen de sûreté tous les dix ans.

L'objectif de ce réexamen est d'apprécier la conformité de l'installation au regard des règles qui lui sont applicables et de procéder à une analyse globale de sa 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, remis à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en août 2016 après deux ans et demi de travaux spécifiques, montrent que, même dans des cas extrêmes, les objectifs de sûreté seraient respectés.

Après analyse de ce dossier, l'ASN devra se prononcer - son avis est attendu en 2019 - sur l'aptitude du CSA à poursuivre son exploitation. ●



INSPECTION DE L'AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE AU CSA  
le 11 décembre 2018

## LES INSPECTIONS DE L'AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE



**3 inspections**  
de l'ASN  
en 2018 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](http://asn.fr)



# 1

### L'INSPECTION DU 5 JUIN

**portait sur l'organisation du CSA vis-à-vis de la maîtrise des risques liés à l'incendie.**

Les inspecteurs se sont principalement intéressés à l'organisation générale du site en matière de lutte contre l'incendie ; à l'élaboration et au suivi des permis de feu ; aux contrôles et essais périodiques des systèmes de prévention et de lutte contre l'incendie. Un exercice, dont le scénario a été défini par les inspecteurs, a aussi été réalisé. Afin de tester les réactions des équipes internes, l'incendie de deux conteneurs de transport de colis de déchets radioactifs destinés au compactage a ainsi été simulé dans l'atelier de conditionnement des déchets.

Les inspecteurs ont estimé que l'organisation mise en œuvre sur le site du CSA pour assurer la maîtrise du risque incendie était satisfaisante. Ils ont relevé de nombreux points positifs concernant notamment : la réactivité et le professionnalisme des équipes, la fluidité, l'enchaînement des actions, les prises de décisions et les bonnes relations entre le prestataire en charge de la lutte contre l'incendie et l'Andra.

# 2

### L'INSPECTION DU 15 NOVEMBRE

**menée depuis le siège social de l'Andra, portait sur la qualité des colis de déchets FMA-VC, MA-VL, HA et FA-VL\*.**

Les inspecteurs ont notamment évalué les activités de surveillance de l'Andra relatives au conditionnement des colis chez les producteurs de déchets ; l'organisation associée aux procédures d'agrément, d'approbations, au traitement des dérogations... pour le stockage des colis.

Le résultat de cette inspection, et notamment le volet concernant le CSA, a été jugé très satisfaisant par les inspecteurs.

\*Déchets de faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC), de moyenne activité à vie longue (MA-VL), de haute activité (HA) et de faible activité à vie longue (FA-VL)

# 3

### L'INSPECTION DU 11 DÉCEMBRE

**était en lien avec le réexamen de sûreté du CSA, la surveillance de l'environnement et avec les contrôles de certains équipements de protection.**

Les inspecteurs se sont notamment intéressés aux engagements pris par l'Andra dans le cadre du réexamen de sûreté du centre et à l'organisation mise en place pour la surveillance de l'environnement. Ils ont également vérifié comment étaient gérés la maintenance et les contrôles réglementaires de certains équipements (structures, matériels, logiciels...) importants pour assurer la protection de l'homme et de l'environnement. Ils ont également visité plusieurs bâtiments dont l'installation contrôle colis, l'atelier de conditionnement des déchets, le bâtiment de transit et les galeries souterraines de surveillance du réseau séparatif gravitaire enterré.

Les inspecteurs ont relevé de nombreux points positifs et ont jugé cette inspection « globalement satisfaisante ». ●

## 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 ou à l'environnement, conformément au Code de la Santé publique et à la réglementation relative aux installations nucléaires.

Ces déclarations comportent une proposition de classement selon l'échelle INES, soumise à l'ASN, seule responsable de la décision finale de classement. L'échelle internationale des événements nucléaires (INES de l'anglais International Nuclear Event Scale) sert à mesurer la gravité d'un événement survenant sur une installation nucléaire. Elle a été mise en application sur le plan international à partir de 1991.

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

Conformément à la loi sur la transparence et la sécurité nucléaire, une Commission locale d'information (Cli) est en effet mise en place afin de suivre les activités du CSA et d'informer régulièrement les élus locaux et les populations

riveraines sur son fonctionnement. La Cli est composée d'une cinquantaine de membres : élus locaux, représentants d'organisations syndicales, d'associations de protection de l'environnement et du monde économique. Elle est présidée par le Président du Conseil départemental de l'Aube et organise au moins une fois par an une réunion ouverte à tous.

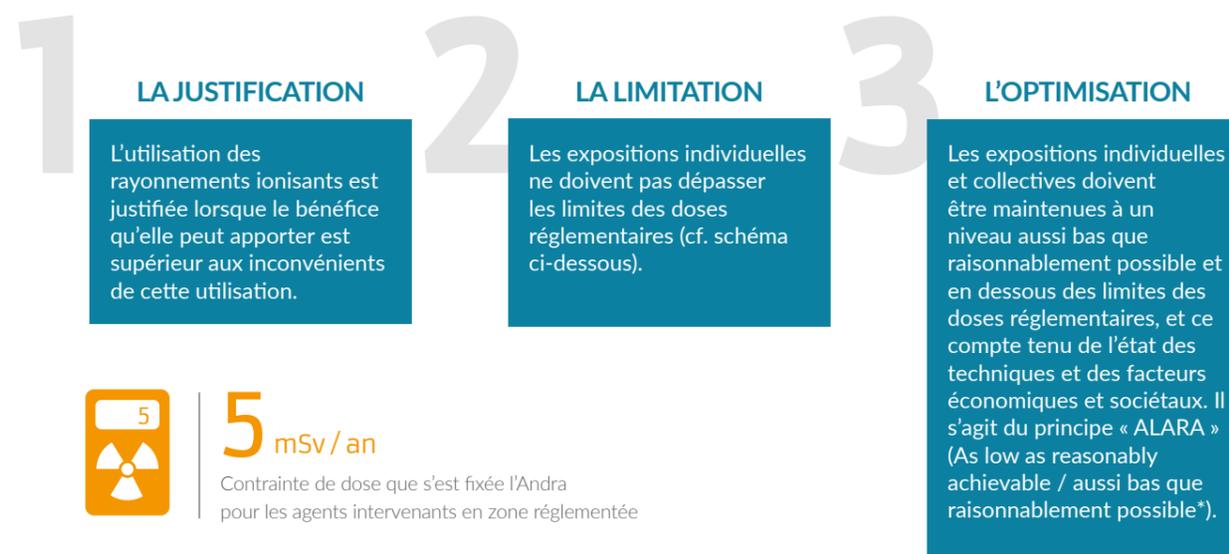
### En 2018 :

- **L'Andra n'a pas eu d'événement relatif à la sûreté du site** nécessitant une déclaration à l'ASN et un classement sur l'échelle INES.
- **Un événement (classé au niveau 0 sur l'échelle INES) relatif au transport de substances radioactives a été déclaré à l'ASN** par la société NCT (Isère), concernant un point de contamination supérieur à la limite réglementaire détecté sur le plancher d'un transconteneur vide, en provenance du Centre de stockage de l'Aube. Les contrôles radiologiques réalisés avant le départ du CSA du transconteneur n'avaient pas mis en évidence ce point de contamination. Après analyses, la cause la plus probable est qu'une poussière radioactive présente dans un endroit du transconteneur peu accessible se soit déplacée pendant le trajet avec les vibrations du véhicule. Cet événement n'a eu aucune conséquence sur le personnel ni l'environnement. ●

## 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.

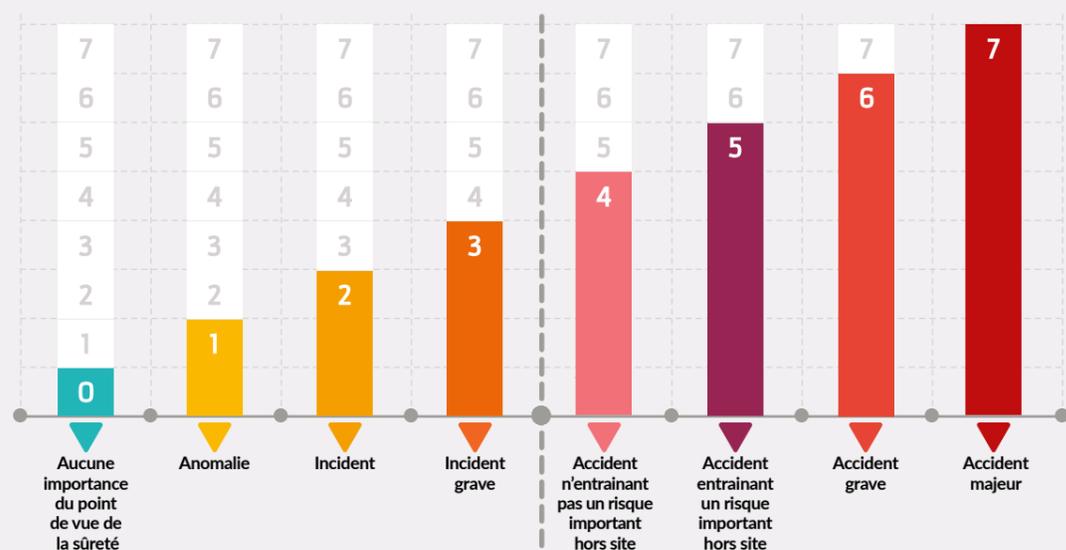
### LA RADIOPROTECTION REPOSE SUR TROIS PRINCIPES FONDAMENTAUX :



**5 mSv/an**

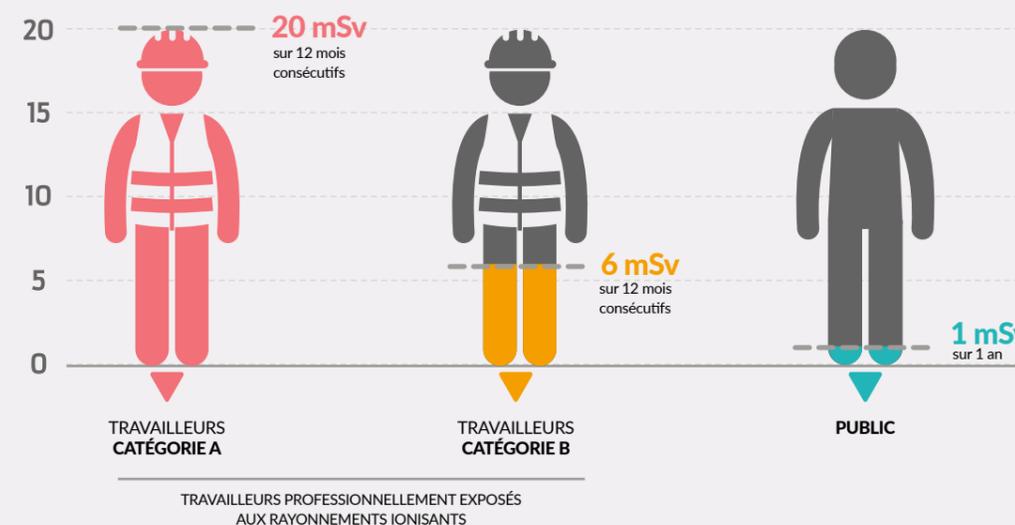
Contrainte de dose que s'est fixée l'Andra pour les agents intervenant en zone réglementée

### ECHELLE INES



### LIMITE DE DOSES RÉGLEMENTAIRES PAR CATÉGORIE DE PERSONNES

HORS RADIOACTIVITÉ NATURELLE ET MÉDECINE



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

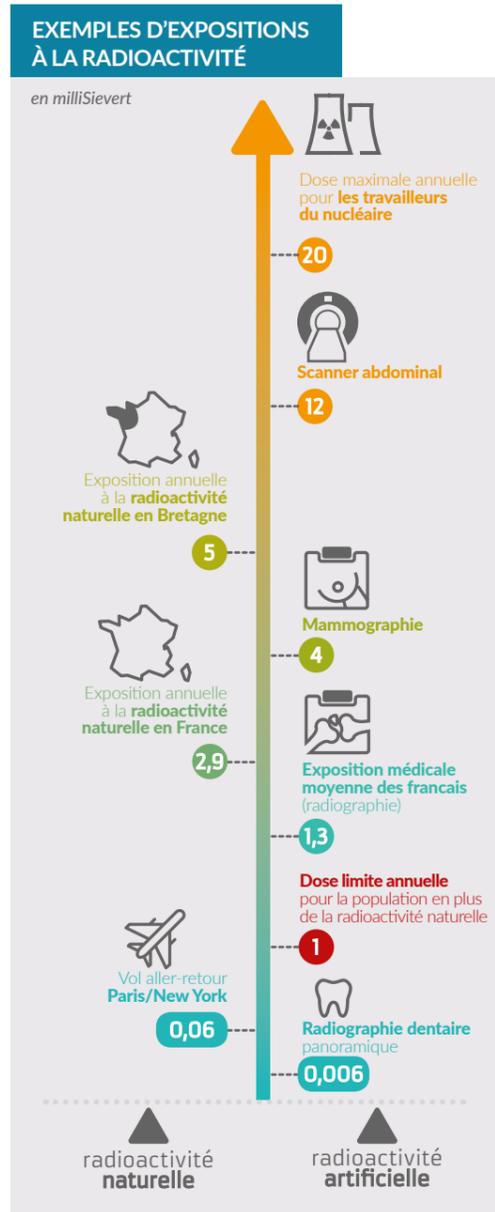
Chaque travailleur ayant à intervenir en zone surveillée est muni d'un dosimètre à lecture différée conformément à l'article R.4451-62 du Code du travail. Les dosimètres passifs sont envoyés en laboratoire pour analyse.

### 2 LA DOSIMÉTRIE OPÉRATIONNELLE

Chaque travailleur ayant à intervenir en zone contrôlée est muni, en complément de la dosimétrie passive, d'un dosimètre électronique, conformément à l'article R.4461-67 du Code du travail. Les dosimètres électroniques permettent de mesurer en temps réel l'exposition reçue.

## LES RÉSULTATS 2018 DE LA DOSIMÉTRIE

La dose de l'agent le plus exposé au CSA est de **1,03 mSv (millisievert) sur l'année**, contre 1,06 mSv en 2017 et 1,43 mSv en 2016. L'agent ayant reçu 1,03 mSv en 2018 est un travailleur de catégorie B affecté aux tâches de maintenance, de conduite de pont et de contrôle d'activité. La dose maximale autorisée pour les agents de catégorie B est de 6 mSv sur 12 mois consécutifs. ●



## LA SÉCURITÉ DU PERSONNEL



Plusieurs dizaines

de visites de chantier effectuées en 2018 pour vérification du respect des consignes de sécurité



124 nouveaux plans de prévention

en 2018 pour garantir la sécurité sur le site

En 2018, 2 accidents du travail déclarés avec arrêt (9 jours au total) sont à déplorer. Ils concernent deux agents d'entreprises extérieures et sont consécutifs, à une chute de plain-pied dans les deux cas.

La sécurité du personnel étant une priorité à l'Andra, des formations ou informations\* à la sécurité sont régulièrement assurées sur le CSA. D'une validité de trois ans, la formation sécurité, environnement et radioprotection des agents Andra est organisée sur une journée complète dédiée à ces thématiques. Pour les salariés d'entreprises extérieures, une information centrée autour des risques identifiés sur l'installation et des dispositions de prévention et de protection mises en œuvre est réalisée. Sa validité est d'un an.

Par ailleurs, l'Andra réalise, pour les activités relatives à l'exploitation du CSA, des visites de chantier pour s'assurer que les consignes de sécurité sont respectées.

**Plusieurs dizaines d'inspections et visites de sécurité ont ainsi été effectuées au cours de l'année 2018.**

Enfin, **124 nouveaux plans de prévention et 39 avenants** pour mise à jour de précédents plans ont été rédigés en 2018 afin de garantir la sécurité de toutes les interventions sur le site. ●

\*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.



PRÉPARATION DES ÉQUIPIERS DU CSA ET DU SDIS pour intervention dans le hall où un incendie s'est déclaré

## EXERCICE DE SÉCURITÉ

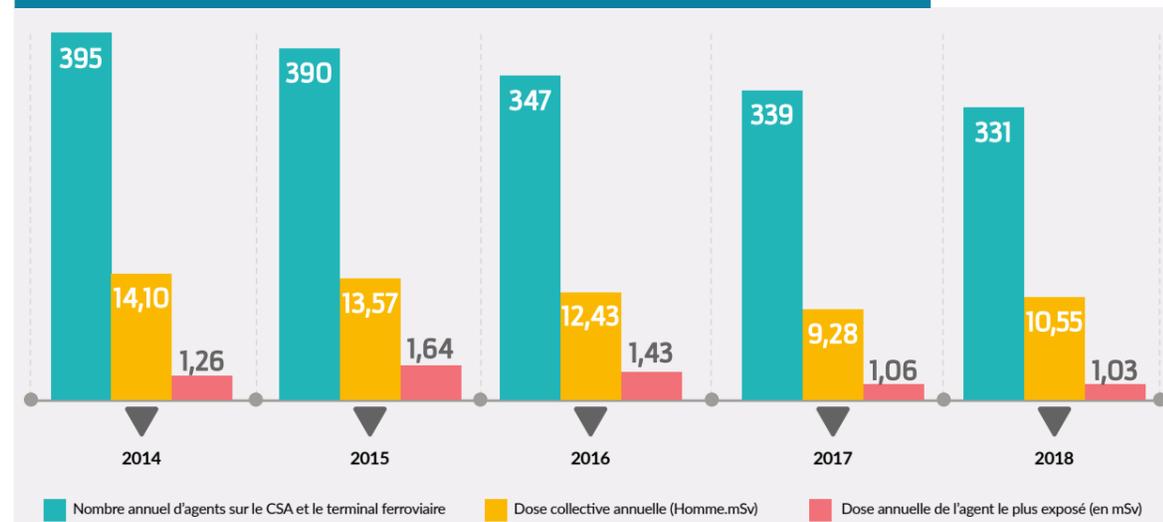
Chaque année, en tant qu'installation nucléaire de base, le CSA doit procéder à un exercice de sécurité réglementaire, appelé « EMILIE » (exercice de mise en œuvre des moyens d'intervention et de liaisons extérieurs), dont le but est de :

- 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 en 2018, avait un objectif supplémentaire : tester la capacité des secours internes à gérer deux situations en même temps, sans lien entre elles et en deux lieux bien distincts. Le scénario retenu était le suivant : mercredi 13 juin 2018, alors que les secours internes sont appelés pour prendre en charge au bâtiment d'accueil du public un visiteur ayant perdu connaissance, un incendie est détecté dans un des halls de l'atelier de conditionnement des déchets, nécessitant également l'intervention d'une équipe de secours.

Suite à cet exercice qui a duré environ 2 heures, une séance d'échanges avec l'ensemble des intervenants internes et externes (notamment le Service départemental d'incendie et de secours) a permis de conclure à un bilan positif de la gestion de ces deux événements simultanés.

### BILAN COMPARATIF DE LA DOSIMÉTRIE OPÉRATIONNELLE ENTRE 2014 ET 2018



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



LE LABORATOIRE D'ANALYSES DU CSA  
RÉGULIÈREMENT AUDITÉ SUR SES AGREMENTS

## 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, 14001, 17025 et OHSAS 18001. Dans ce cadre, le SMI de l'Andra est éprouvé régulièrement par des audits.



- En 2018 :**
- à l'issue d'un audit de suivi, l'Afnor a renouvelé la triple certification de l'Andra validant l'approche intégrée de son système de management qualité, santé-sécurité et environnement.
  - l'ASN a reconduit les agréments du laboratoire d'analyses radiologiques.

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



## SURVEILLANCE

L'ENVIRONNEMENT ET LES REJETS ..... 24  
LA GESTION DES DÉCHETS PRODUITS PAR LE CSA..... 37

## 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.

 + de **14 600** analyses effectuées en 2018

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 19 août 2013 ;
- 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, de pluie et des ruisseaux, les sédiments, la chaîne alimentaire...

En 2018, la surveillance de l'environnement et des rejets du CSA a conduit à la réalisation de 2 440 prélèvements pour environ 11 460 mesures radiologiques et environ 110 prélèvements pour 3 230 analyses physico-chimiques. ●

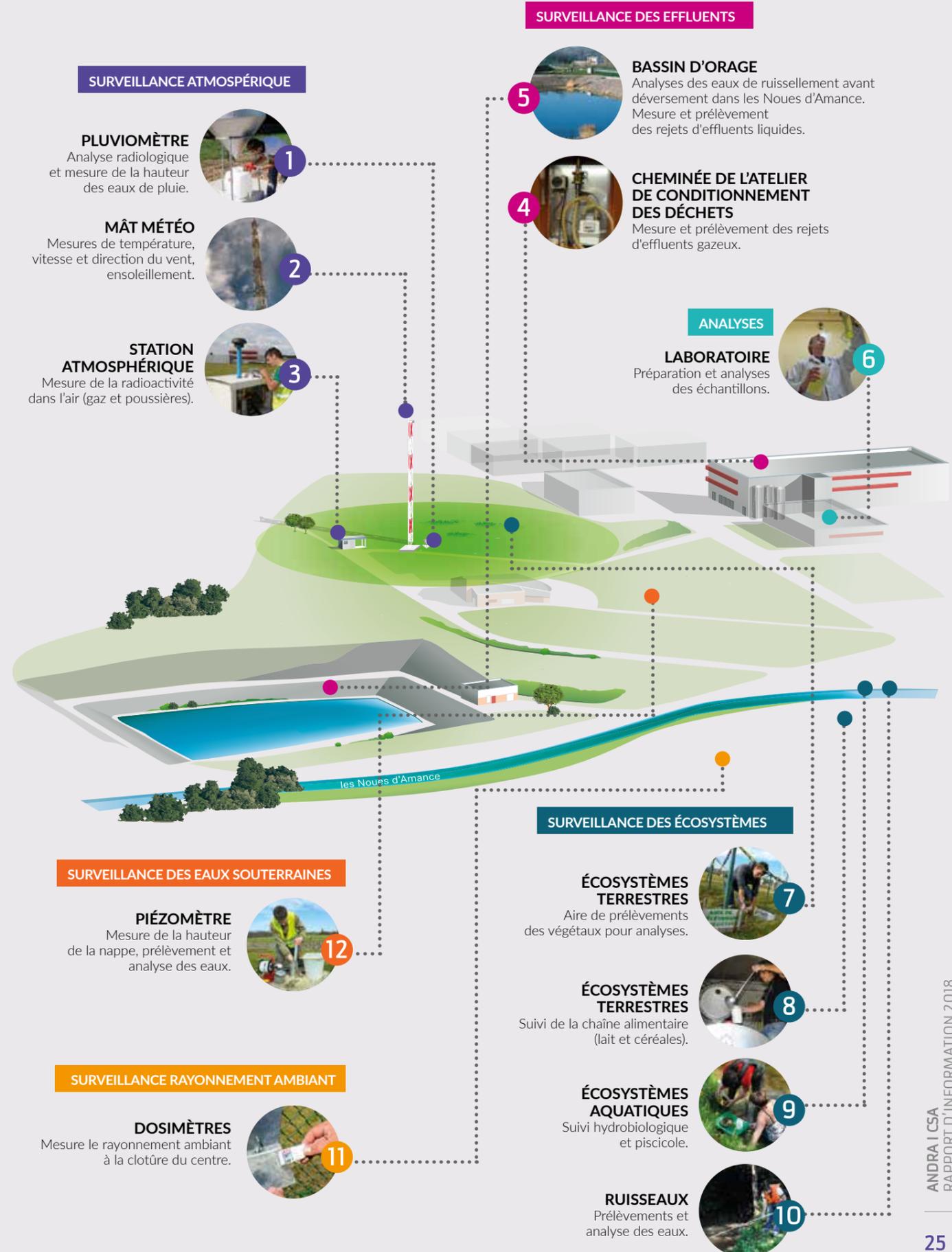
Les résultats réglementaires des mesures de radioactivité dans l'environnement sont disponibles

sur le site Internet du réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement (RNM)

[www.mesure-radioactivite.fr](http://www.mesure-radioactivite.fr)

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

## LA SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT DU CENTRE



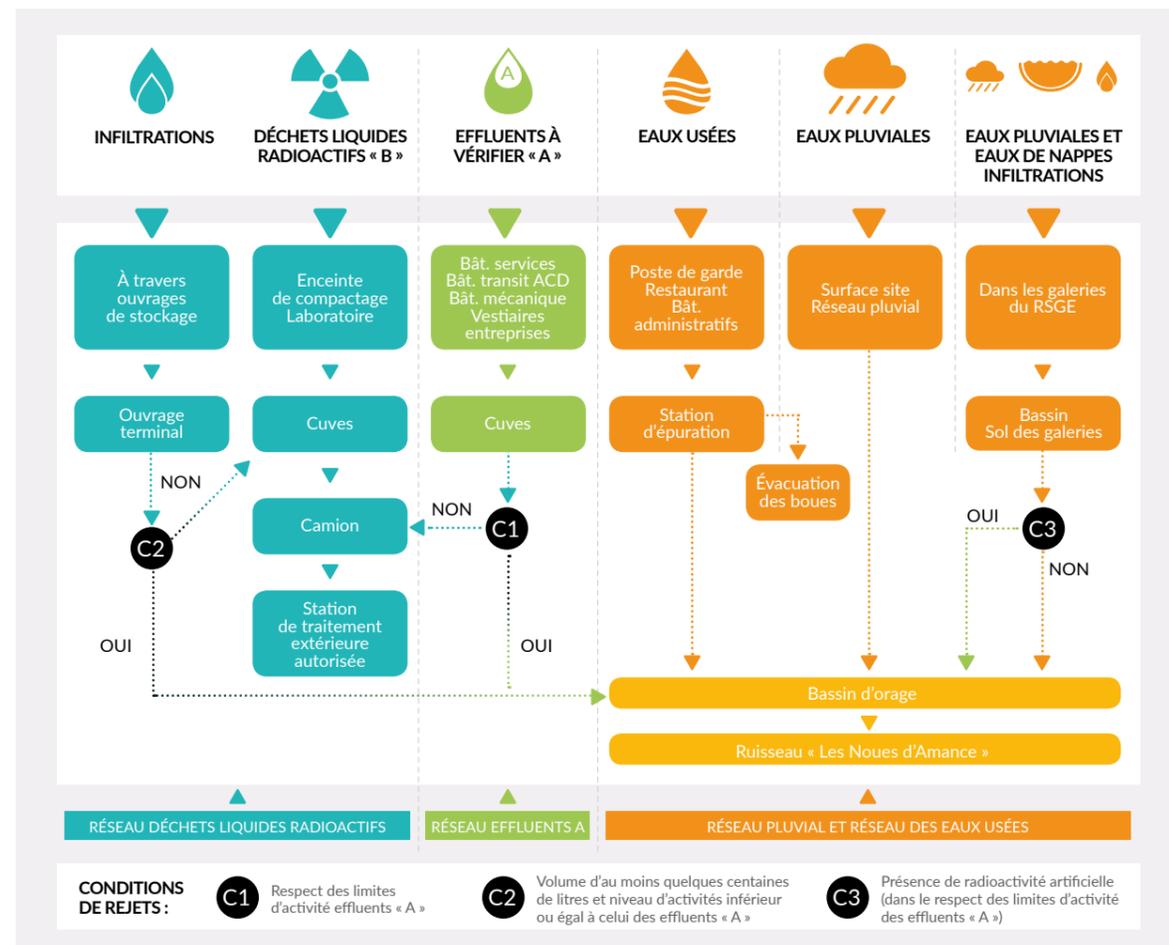
## LA GESTION DES EAUX DU CENTRE

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. ●



BASSIN D'ORAGE du CSA



## LES PRINCIPAUX RÉSULTATS DE MESURES RADIOLOGIQUES DE LA SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT EN 2018

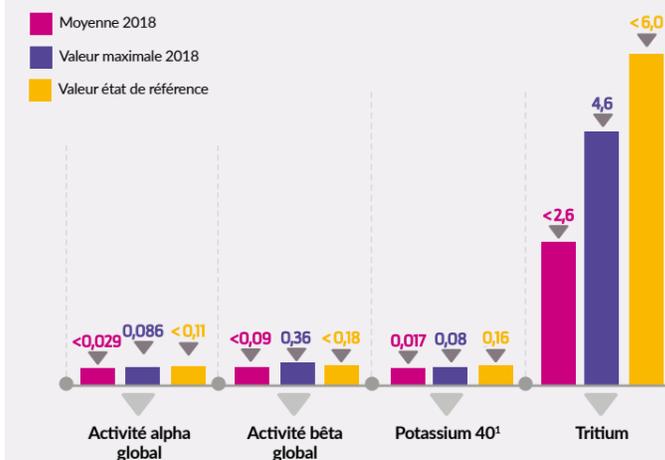
Les tableaux suivants présentent les valeurs moyennes\* des principaux résultats des analyses effectuées dans l'environnement et les valeurs maximales observées en 2018. Les valeurs\*\* mesurées avant la mise en exploitation du CSA, sont également rappelées. Elles constituent l'état radiologique de référence du site avant le 13 janvier 1992, date de réception du premier colis de déchets sur le centre.

\* 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 "<" 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'activité en alpha global des échantillons d'eau de pluie sont inférieurs ou proches des seuils de décision (SD, de l'ordre de 0,025 Bq/L) pour les deux points de contrôle. Les activités les plus élevées en bêta global hors potassium 40 sont observées en périodes peu pluvieuses lorsque les poussières atmosphériques sont présentes en plus grande quantité. Des activités significatives en tritium faibles ont été mesurées à deux reprises au cours de l'année 2018, sans lien avec les activités du CSA.

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.**

A noter que le 24 mai 2018, l'Andra a informé l'Autorité de sûreté nucléaire d'un événement intéressant l'environnement. Un violent orage est survenu dans la nuit du mardi 15 au mercredi 16 mai 2018 (41,7 mm de précipitations tombées en moins de ¼ d'heure). Compte tenu de l'intensité de cette pluie, les pompes du bassin d'orage n'ont pas pu temporairement absorber la totalité du volume d'eau collecté par le bassin. Celui-ci est alors passé en mode dit « surverse », rejetant ce surplus d'eau directement dans l'exutoire habituel du site, le ruisseau des Noues d'Amance. Ce passage en surverse est un fonctionnement normal, même s'il n'est pas doté des

instruments de prélèvement et de mesure de débit d'eau. Durant l'épisode pluvieux du 15 mai, ce dispositif de surverse a bien joué son rôle, et l'Andra a toutefois pu estimer que le volume rejeté par cette surverse était de 14 100 m<sup>3</sup> au maximum. Par ailleurs, la caractérisation radiologique et chimique (pH, température, conductivité et oxygène dissous) des effluents rejetés au milieu récepteur reste pour autant assurée puisque la surveillance via les voies normales de rejet (canal), a été maintenue. Les mesures réalisées sur les échantillons de rejets prélevés durant cet épisode orageux intense n'ont rien mis en évidence de particulier. ●

## L'AIR

résultats en mBq/m<sup>3</sup> (en millibecquerel par mètre cube) ou en Bq/m<sup>3</sup> (en becquerel par mètre cube)

	UNITÉS	VALEUR ÉTAT DE RÉFÉRENCE	MOYENNE 2018	VALEUR MAXIMALE 2018
Activité alpha global	mBq/m <sup>3</sup>	0,15	<0,05	0,36
Activité bêta global	mBq/m <sup>3</sup>	0,20	0,52	2,9
Tritium	Bq/m <sup>3</sup>	2,2	<SD <sup>1</sup>	-
Iodes	mBq/m <sup>3</sup>	-	<SD	-
Carbone 14	Bq/m <sup>3</sup>	-	<SD	-

1. <SD : toutes les valeurs mesurées au cours de l'année sont inférieures au seuil de décision

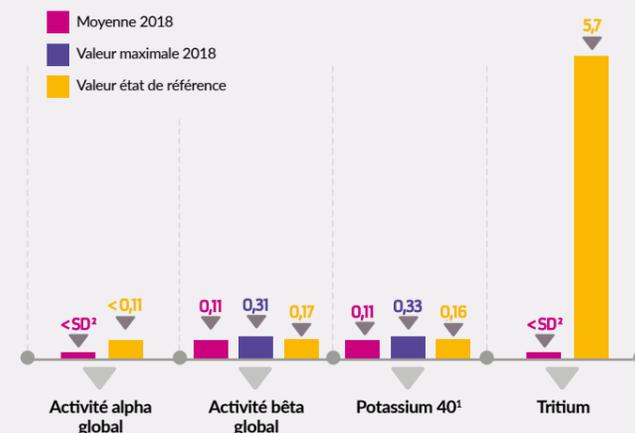
Les activités alpha et bêta global fluctuent au cours de l'année au gré des conditions météorologiques. Les plus élevées sont détectées au cours de périodes peu pluvieuses et simultanément de part et d'autre du centre. Ces valeurs sont liées à la quantité de poussières atmosphériques plus importante en période sèche. Les mesures complémentaires, réalisées sur les filtres pour lesquels le seuil d'investigation de 2 mBq/m<sup>3</sup> a été dépassé, n'ont mis en évidence que la présence de radionucléides naturels (Béryllium 7 et Plomb 210). 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 2018.

## 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)

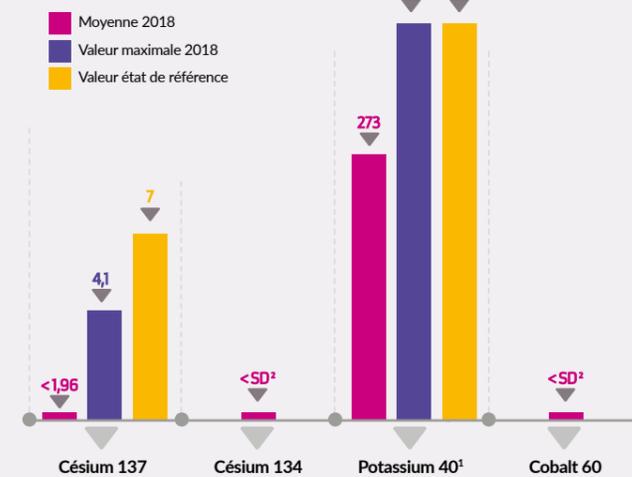


Les niveaux d'activité des eaux des ruisseaux en amont comme en aval du centre sont tous inférieurs aux seuils de décision en alpha global et bêta global hors potassium 40. Aucune trace de tritium ni de carbone 14 n'a été mesurée dans ces eaux.

1. potassium 40 : élément naturel  
2. <SD : Toutes les valeurs mesurées au cours de l'année sont inférieures au seuil de décision.

### 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.

A noter que de forts débits d'écoulement, dus aux crues importantes observées au premier semestre 2018, ont chassé une grande partie des sédiments, les rendant, à certaines périodes, indisponibles en quantité suffisante pour permettre leur caractérisation radiologique.

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.

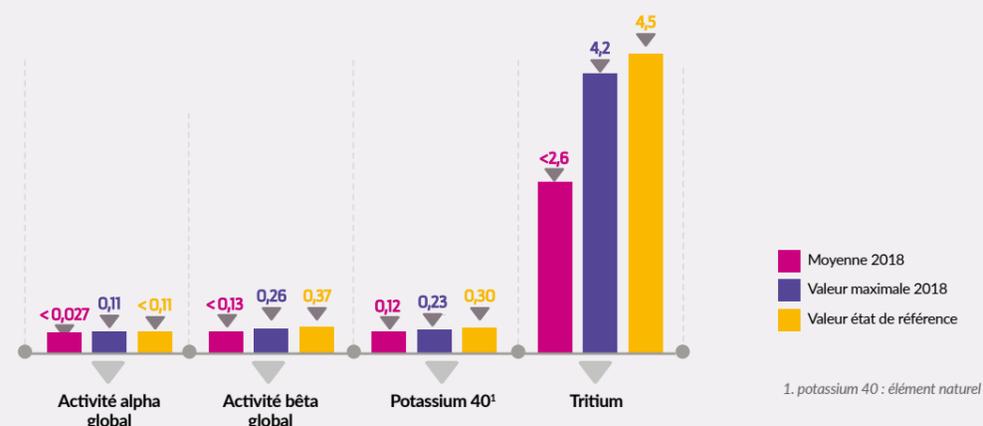
1. potassium 40 : élément naturel  
2. <SD : Toutes les valeurs mesurées au cours de l'année sont inférieures au seuil de décision.

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.

## 3 LA SURVEILLANCE DES EAUX SOUTERRAINES

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

résultats en Bq/L (becquerel par litre)



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 0,027 à 0,108 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 2018 est de 4,2 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 en tritium significatives.

### UNE SURVEILLANCE COMPLÉMENTAIRE DANS LES EAUX SOUTERRAINES DES SABLES DE L'APTIEN

Au-delà de la surveillance effectuée en continu, l'Andra mène des campagnes de mesures complémentaires en collaboration avec les laboratoires de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), qui font appel à des techniques analytiques particulièrement performantes permettant de détecter et quantifier la présence de radionucléides à des niveaux extrêmement bas. Les résultats de la dernière campagne en date,

menée en 2018, confirment les valeurs relevées lors des précédentes campagnes avec des activités en carbone 14 dans deux forages à des niveaux très faibles mais supérieurs aux niveaux attendus (0,0077 à 0,013 Bq/L pour une valeur attendue de l'ordre de 0,004 Bq/L). Pour le tritium, les résultats obtenus en 2018 confirment les activités mesurées dans le cadre de la surveillance régulière.

## 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 2018, les résultats en clôture du centre intégrant le rayonnement naturel varient de 49 à 142 nSv/h. Les débits de dose mesurés par le dosimètre de référence varient également au cours de cette même année de 53 à 89 nSv/h.

Ce rayonnement ambiant annuel conduirait un promeneur passant 3 heures par jour à la limite de la clôture du site à recevoir un équivalent de dose annuel induit par les activités du centre (c'est-à-dire hors rayonnement naturel) de 0,02 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.

DOSIMÈTRE INSTALLÉ EN CLÔTURE DU CSA POUR MESURER LE RAYONNEMENT AMBIANT



PÊCHE ÉLECTRIQUE RÉALISÉE PAR LA FÉDÉRATION DÉPARTEMENTALE DES PÊCHEURS DE L'AUBE

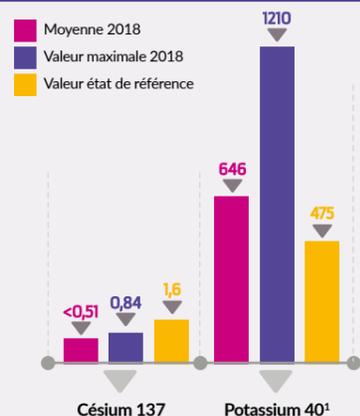


## 5 LA SURVEILLANCE DES ÉCOSYSTÈMES TERRESTRES

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.

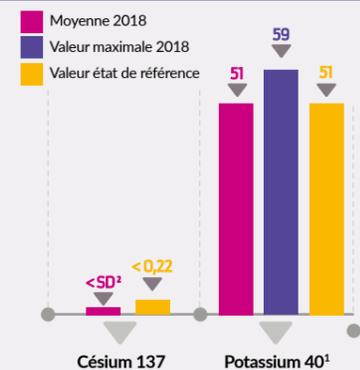
Du césium 137 a été mesuré ponctuellement dans les végétaux prélevés à l'extérieur du centre. L'activité massique est faible ( $0,84 \pm 0,22$  Bq/kg sec) et en lien avec la présence dans l'échantillon de résidus de terre conservant les traces des retombées de Tchernobyl.

1. potassium 40 : élément naturel.

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 2018, 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), d'orge et de blé cultivés à Ville-aux-Bois (10) et de maïs cultivé en limite communale de Ville-aux-Bois.

1. potassium 40 : élément naturel.

2. <SD : Toutes les valeurs mesurées au cours de l'année sont inférieures au seuil de décision.

## 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 suivi par le biais de la macrofaune, 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 l'absence 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.

### QUELQUES EXEMPLE D'ÉLÉMENTS NATURELLEMENT RADIOACTIFS



Adulte

120 Bq/kilo



Eaux de pluie

0,5 Bq/litre



Pomme de terre

150 Bq/kilo



Artichaut

300 Bq/kilo



Briques

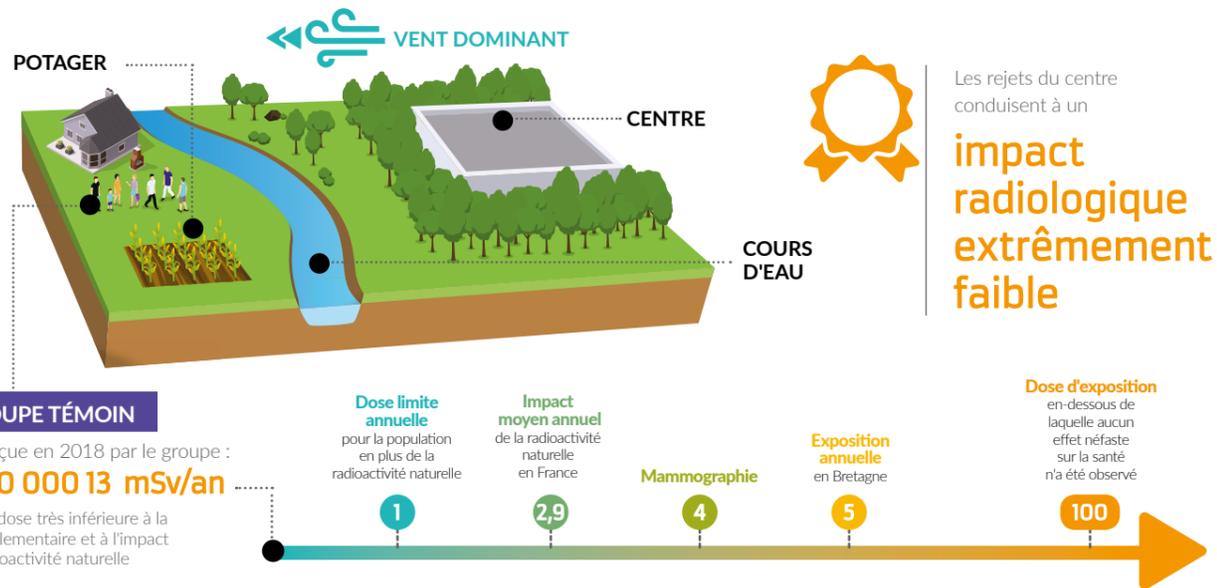
800 Bq/kilo



Sol granitique

8 000 Bq/kilo

## L'IMPACT RADIOLOGIQUE DES REJETS DU CENTRE



L'impact radiologique cumulé des rejets liquides et gazeux (cf. graphiques ci-dessous) du centre sur la population est évalué en prenant en compte des hypothèses aussi réalistes que possibles sur le mode de vie d'un groupe de personnes. Ce groupe\* résiderait ainsi dans la commune de Ville-aux-Bois, se nourrirait principalement des produits de son jardin

potager, de son poulailler, de la pêche dans un étang à proximité de son lieu d'habitation et de l'élevage de bovins s'abreuvant en eau des Noues d'Amance au pont du chemin départemental 24 et s'alimentant de fourrages des prairies situées le long des Noues d'Amance. ●

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



QUELQUES-UNES DES ESPÈCES TRÈS PRÉSENTES AUTOUR DU CENTRE : 1. L'AGRION DE MERCURE • 2. L'ORCHIDÉE SAUVAGE • 3. LA SALAMANDRE TACHETÉE • 4. LE CHEVREUIL

## UN NOUVEAU RECENSEMENT DE LA FAUNE ET DE LA FLORE AUTOUR DU CSA

Le Centre de stockage de l'Aube a mené en 2018 un recensement des animaux et des végétaux présents aux abords du site afin d'observer leur évolution et s'assurer que les activités du site n'ont pas d'impact sur la faune et la flore environnantes.

Cette mission, qui a duré 10 mois, a été confiée au Centre permanent d'initiatives pour l'environnement (CPIE) du Pays de Soulaines.

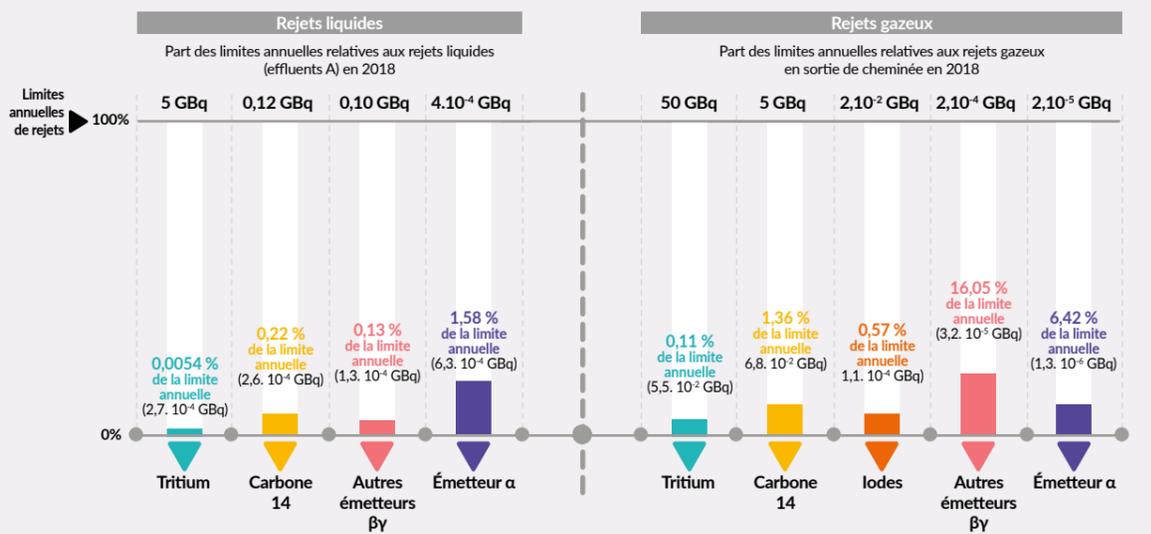
Aux abords du centre, les écologues ont concentré leurs recherches sur les espèces déjà connues et celles qui font l'objet d'un statut particulier : espèces remarquables, rares ou protégées. Parmi elles : les chauves-souris, les musaraignes aquatiques, les libellules ou encore les chats sauvages. Pour multiplier les chances de les rencontrer, les périodes d'observation et le nombre de passages des écologues ont été définis en fonction du mode de vie (migration, nidification) des différents groupes d'espèces recherchées. L'identification des animaux et des végétaux a

été réalisée à vue, à l'ouïe (pour les oiseaux et amphibiens), à l'aide de détecteur ultrasons (pour les chauves-souris) ou encore avec des pièges photos pour les mammifères terrestres.

A la fin de l'inventaire, les résultats ont été comparés aux résultats des précédentes études. Ils ont ainsi montré que toutes les espèces végétales et animales recensées lors des inventaires précédents sont toujours présentes dans un rayon de 5 kilomètres autour du centre, telles que la salamandre tachetée, le murin, le rhinolophe (chauve-souris) ou encore l'orchis bouffon (orchidée), typiques de la Champagne humide. ●

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

Ces deux graphiques indiquent les valeurs 2018 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

Les commissions locales d'information (Cli) ont la possibilité de faire réaliser des expertises ou analyses indépendantes dans l'environnement des installations nucléaires de base et d'élaborer leur propre information en direction des populations. Dans ce cadre, la Cli de Soulaines a 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. ●

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



## LES CONCLUSIONS SUR LES RÉSULTATS DE LA SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Le bilan de la surveillance du Centre de stockage de l'Aube et de son environnement fait apparaître, pour l'année 2018 que le CSA a respecté les valeurs limites autorisées relatives à ses prélèvements d'eau et aux rejets liquides et gazeux hormis le dépassement ponctuel de la valeur limite réglementaire de 35 mg/L en matières en suspension en sortie du bassin d'orage, en lien avec de fortes précipitations et des travaux de terrassement en cours. Les résultats de la surveillance radiologique montrent le très faible impact du centre sur l'environnement.

La surveillance de l'air et du compartiment terrestre de l'environnement n'a révélé la présence d'aucun radionucléide artificiel ajouté par le centre. Les suivis radiologique, physico-chimique, hydrologique et écologique menés sur les ruisseaux et leur écosystème aquatique montrent que les rejets liquides du centre n'ont pas d'impact notable sur l'environnement aquatique.

La surveillance des eaux souterraines n'a révélé la présence d'aucun radionucléide artificiel ajouté par le centre, à l'exception de traces très localisées de tritium et de carbone 14 au droit du centre.

Ces mesures s'inscrivent dans la continuité des observations effectuées en 2004, 2007, 2010 et 2012 dans le cadre de plusieurs études environnementales à bas seuils.

Les suivis des nuisances sonores et vibratoires montrent que les activités du centre n'ont pas d'impact notable et que le confort et la qualité de vie des populations environnantes sont de fait préservés.

Enfin, le rayonnement ambiant moyen annuel mesuré en périphérie du Centre est proche du rayonnement naturel. ●

# LA GESTION DES DÉCHETS PRODUITS PAR LE CSA

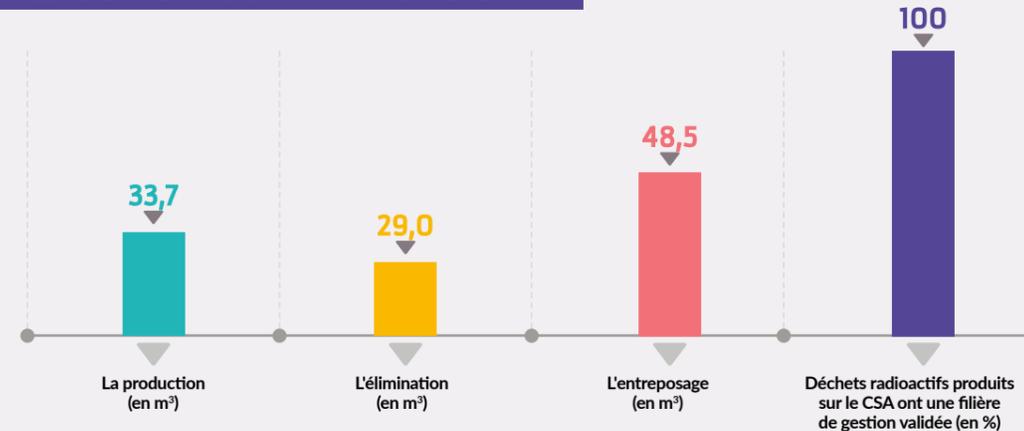
La gestion des déchets dans les installations nucléaires de base (INB) est principalement réglementée par un arrêté du 7 février 2012 et par la décision n°2015-DC-0508 de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) du 21 avril 2015. Ces textes réglementaires prévoient notamment que chaque exploitant d'INB doit 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 2018 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.

national 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.

A noter que l'Andra s'associe chaque année aux événements

## LES DÉCHETS RADIOACTIFS EN 2018



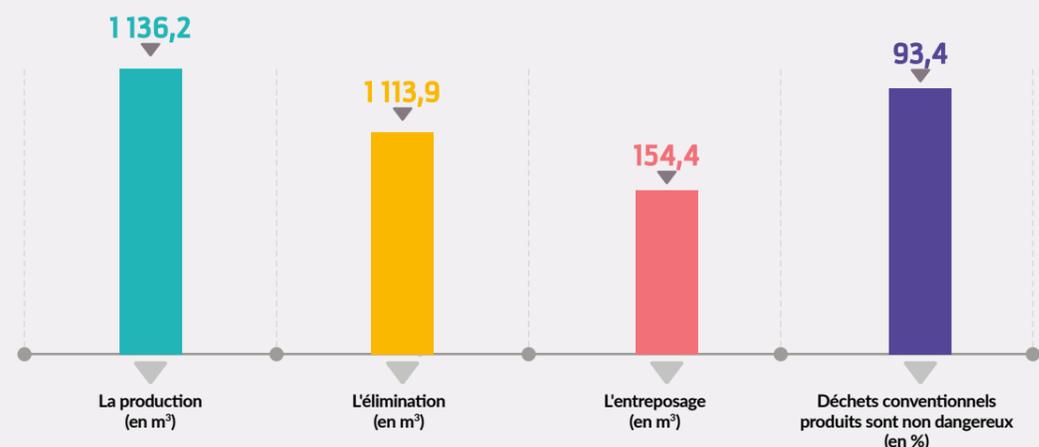
Le volume des déchets radioactifs produits au CSA a légèrement augmenté en 2018 par rapport à l'année précédente. Cela s'explique notamment par la réalisation de chantiers spécifiques en 2018, comme l'assainissement de la gaine de ventilation de la presse à compacter, qui ont généré quelques déchets radioactifs. Les déchets technologiques (gants, surbottes...) représentent la grande majorité du volume produit.

**99,4 % des déchets 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 est en nette baisse en 2018 par rapport à 2017. Cette diminution s'explique par l'évacuation l'an passé de déchets vers le Cires. Afin d'optimiser les transports, une telle expédition est réalisée tous les 2 ou 3 ans, le temps nécessaire pour avoir une quantité suffisante de déchets.

A fin 2018, 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 et de déchets technologiques (tenues de protection, gants...).

## LES DÉCHETS CONVENTIONNELS EN 2018



Le volume de déchets conventionnels produits en 2018 a augmenté de manière significative par rapport à celui de l'année précédente. Cette hausse est due notamment aux travaux de construction des ouvrages de stockage de la 10<sup>e</sup> tranche qui ont débuté en 2018 et à l'évacuation d'un stock important d'anciens éléments de galerie en béton.

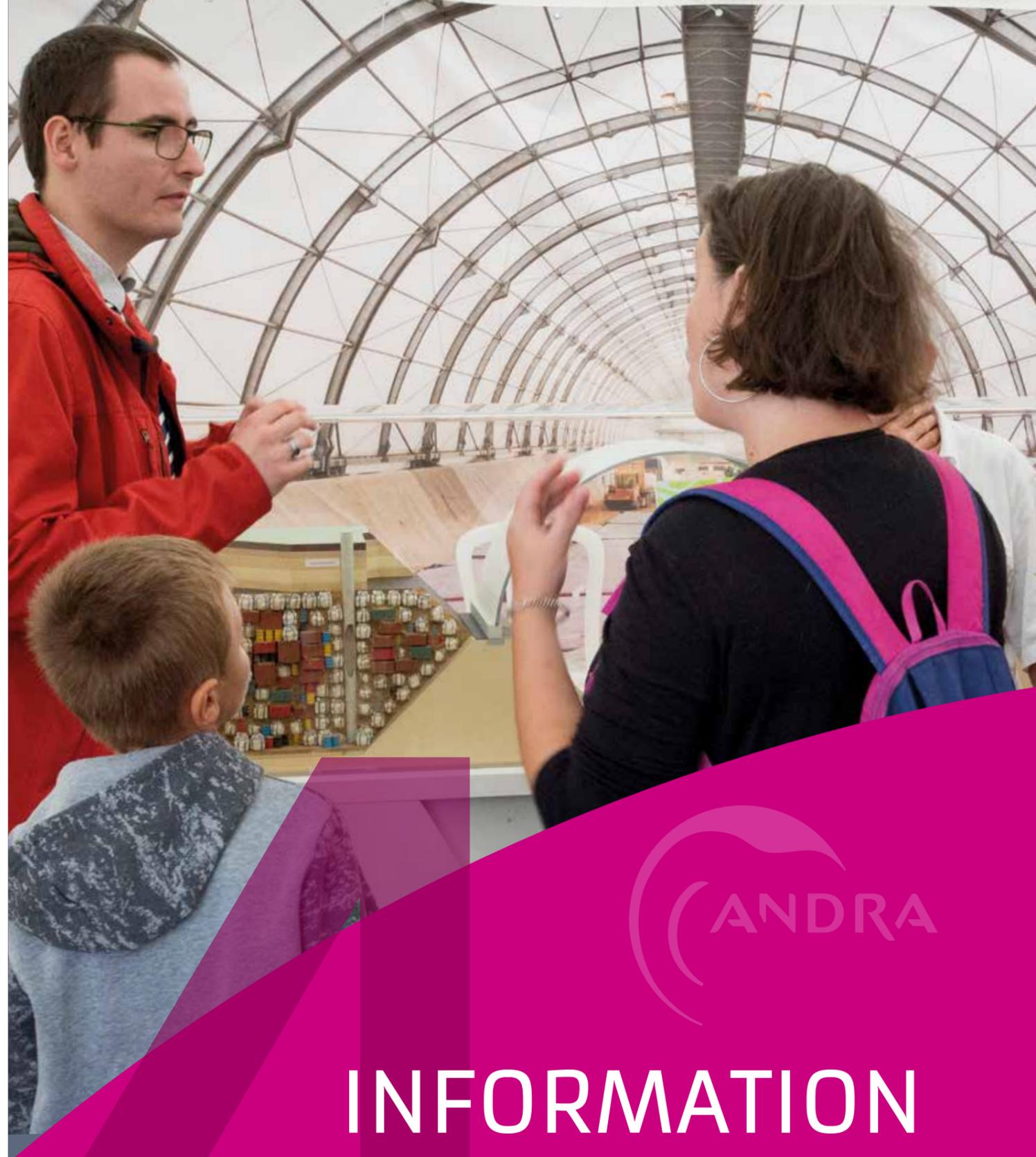
Ces déchets sont à 97,8 % des déchets non dangereux (terres, cailloux, déchets métalliques, du bois...). Les 2,2 % de déchets conventionnels dangereux sont composés principalement d'emballages ayant contenu des substances utilisées notamment pour l'imperméabilisation des ouvrages de stockage et de déchets liquides contenant ces mêmes substances.

**94,6 % des déchets éliminés en 2018 étaient des déchets non dangereux :** déchets inertes, enrobés, déchets métalliques provenant principalement du chantier de construction d'ouvrages de stockage. Tout

déchet conventionnel confondu, 83,3 % (en volume) d'entre eux ont suivi une filière de valorisation, contre 76,9 % en 2017. Cette hausse s'explique par la valorisation d'une grande quantité de déchets inertes, issus de la construction des ouvrages, qui, auparavant, étaient stockés en l'état.

Quant à la baisse du volume de déchets conventionnels entreposés, entre 2017 et 2018, celle-ci s'explique par l'évacuation l'an passé de véhicules et d'équipements de maintenance hors d'usage provenant du Centre de stockage de la Manche qui étaient entreposés, depuis plusieurs années, sur le CSA.

La plupart des déchets conventionnels entreposés à fin 2018 sur le site sont constitués de sables, d'emballages ou encore d'anciens équipements électriques et électroniques.



# INFORMATION

- LES ACTIONS EN MATIÈRE DE TRANSPARENCE ..... 40
- LES RECOMMANDATIONS DU CSE ..... 44
- LE CSA À LA LOUPE ..... 45
- GLOSSAIRE ..... 46

## 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.

### LES VISITES GUIDÉES



Outil-phare en termes d'information, de sensibilisation et d'échanges, les visites guidées du Centre de stockage de l'Aube permettent d'expliquer la gestion des déchets radioactifs en France, dans une approche pédagogique adaptée.

En 2018, 2 038 personnes ont visité le CSA. Ces visiteurs étaient principalement des étudiants, des élus, des membres d'associations, des industriels et des institutionnels.

Référence internationale, le CSA accueille également de nombreux représentants de différents pays qui sont à la recherche d'une expertise en matière de gestion des déchets radioactifs. En 2018, les visiteurs étrangers venaient notamment d'Australie, Corée du Sud, Royaume-Uni, Belgique, Suisse, Japon, Iran, Chine, Indonésie, Malaisie, Emirats Arabes Unis... ●

Toute l'année, visites guidées du CSA, sur rendez-vous.

Renseignements et inscription au

0 800 31 41 51\*

\*appel gratuit depuis un poste fixe

### LA JOURNÉE PORTES OUVERTES



Près de 900 personnes ont été accueillies à l'occasion de l'édition 2018 de la journée portes ouvertes.

Pour la première fois, les visiteurs ont pu découvrir dans la même journée les deux sites de l'Andra dans l'Aube : le CSA et le Cires (Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage). Un « Village des experts » a permis également aux visiteurs d'échanger avec les professionnels de l'Andra sur leur travail au quotidien : la surveillance de l'environnement, les contrôles et le stockage des colis de déchets, l'archivage des données...

La Commission locale d'information, le Centre permanent d'initiatives pour l'environnement du Pays de Soulaïnes ainsi que le groupe de réflexion local travaillant sur la mémoire du CSA étaient également présents pour présenter leurs actions. Le streetartiste aubois, Argadol, qui a réalisé une fresque géante sur un ouvrage de stockage, a partagé sa passion et son art avec les visiteurs. Quant aux enfants, ils ont pu jouer aux apprentis chimistes en participant à des animations aussi ludiques que pédagogiques et laisser parler leur esprit créatif en modelant de l'argile avec la Tuilerie de Soulaïnes.

## LES PUBLICATIONS

### 1 LE JOURNAL DE L'ANDRA

Pour informer les habitants de l'Aube principalement, l'Andra édite un **journal trimestriel adressé à plus de 1 800 abonnés** et distribué dans toutes les boîtes aux lettres des communes des cantons proches du CSA, soit environ **43 000 foyers**.



### 2 MAGAZINE EN LIGNE

Un magazine en ligne est par ailleurs publié chaque mois sur le site de l'Andra pour une information plus complète sur les activités de l'ensemble des centres de l'Agence.

POUR EN SAVOIR PLUS

andra.fr



### 3 AUTRES PUBLICATIONS

De nombreuses publications de présentation des activités de l'Andra et de ses sites sont également disponibles gratuitement sur simple demande auprès du service communication du CSA ou sur le site Internet de l'Andra.

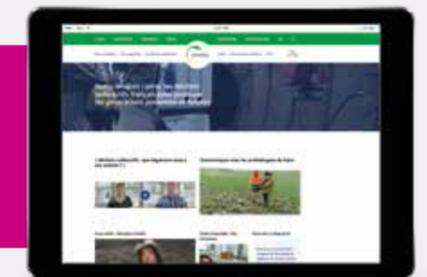
POUR EN SAVOIR PLUS

andra.fr



### 4 RÉSEAUX SOCIAUX

Enfin, l'Andra est présente sur les réseaux sociaux (Twitter, Facebook, Youtube, Instagram) et sur Internet afin de diffuser rapidement son actualité. Le site Internet a d'ailleurs fait peau neuve en 2018 pour répondre aux nouveaux usages des internautes. Il fait la part belle à l'image et à la vidéo afin de proposer des contenus plus interactifs et graphiques.



## 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 et d'ouverture de l'Andra.

Plusieurs rendez-vous ont ainsi été proposés en 2018 au grand public (riverains, scolaires...) comme des ateliers sur l'argile pour des collégiens ou encore des conférences sur les minéraux, la science au service de l'art ou sur la paléontologie avec le visionnage du film « Jurassic World ».

2018 a aussi été l'année de nouvelles actions de communication innovantes afin d'intéresser et d'impliquer les différents publics à la question de la gestion des déchets radioactifs. Un cycle de conférences à destination des professionnels de la santé a été mené en partenariat avec des experts de la Commission internationale de protection radiologique.



FRESQUE GÉANTE RÉALISÉE AU CSA PAR LE STREETARTISTE TROYEN ARGADOL.

Une opération de « street art » a également permis de sensibiliser des étudiants troyens aux enjeux liés à la question de la gestion des déchets radioactifs. ●

## DES PARRAINAGES



**72** actions soutenues  
en 2018

L'Andra apporte au travers de parrainages un soutien actif aux initiatives qui contribuent au dynamisme et au développement des territoires qui l'accueillent.

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 encadrée, menée de façon transparente et claire, cadrée par une charte des parrainages qui précise les principes d'attribution des subventions et les domaines que l'Agence soutient :

- la diffusion de la culture scientifique et technique
- la découverte et la protection de la nature et de la biodiversité
- la transmission de la mémoire et la sauvegarde du patrimoine
- les actions en faveur de la solidarité et de la cohésion sociale
- l'accompagnement de la vie locale.

Ainsi, en 2018, les centres industriels de l'Andra dans l'Aube ont répondu favorablement à 72 demandes de parrainage dont :

- la création d'un centre de sauvegarde de la faune sauvage (Cresrel) du CPIE du Pays de Soulaines ;
- le concours 2018 de la création et de la reprise d'entreprise dans l'Aube qui récompense de jeunes entrepreneurs pour leur dynamisme, l'originalité de leur activité ou leur action en faveur du développement durable ;
- l'exposition sur l'archéologie « ArkéAube » initiée par le Conseil départemental de l'Aube ;
- le festival Jazzabar à Bar-sur-Aube ;
- un concert de musique organisé par Le Mai des handicapés au profit des personnes en situation de handicap ;
- l'exposition « Les filles, osez les sciences » organisée notamment par Accustica (un centre de diffusion de la culture scientifique en région Grand Est)
- une exposition sur les insectes présentée à la Maison de la science de Sainte-Savine. ●

La charte des parrainages de l'Andra et la liste de tous les projets soutenus en 2018 sont disponibles sur [andra.fr](http://andra.fr)

EXPOSITION ARKÉAUBE  
PARRAINÉE PAR L'ANDRA



## 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.

des centres industriels de l'Andra dans l'Aube, a présenté le bilan d'activités 2017 du Centre de stockage de l'Aube. Il a également répondu aux questions qui concernaient principalement la surveillance de l'environnement.

- Un séminaire est ainsi organisé chaque année avec les élus autour des sites de l'Andra. En 2018, il avait lieu à Sochaux où ils ont visité le site de l'usine PSA Sochaux pour découvrir le fonctionnement des chaînes d'assemblages de véhicules et échanger sur le fonctionnement général et la vie d'un grand site industriel. Les élus se sont également déplacés à Saint-Ursanne sur les installations du Mont Terri qui abritent le laboratoire suisse de recherches pour le stockage des déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue. Au cours de ce séminaire, ils ont également pu dialoguer avec le directeur général et des directeurs des centres de l'Andra lors d'une réunion au cours de laquelle ont été abordées les actualités de l'Agence. Les élus étaient également invités à participer à une réflexion collective sur trois thématiques communes aux collectivités locales et à l'Andra.
- Lors de l'assemblée générale de la Commission locale d'information (Cli) de Soulaines, Patrice Torres, directeur

- Par ailleurs, environ 110 personnes ont assisté à la réunion publique 2018 de la Cli qui portait sur les résultats de l'étude complémentaire menée par Santé publique France (SPF) sur la surveillance du cancer du poumon chez l'homme autour du CSA (cf. l'encadré ci-contre). A cette occasion, Patrice Torres a rappelé l'importance pour l'Andra que de telles études puissent être lancées et menées à leur terme, en toute autonomie, selon des méthodes validées scientifiquement et discutées au sein du comité de pilotage pluraliste. Les premiers concernés, en particulier les riverains, les salariés du centre et des entreprises sous-traitantes, disposent ainsi de données fiables et objectives.
- Enfin, on notera pour la 2<sup>e</sup> année consécutive, la présence de la Cli à la journée portes ouvertes des centres industriels de l'Andra dans l'Aube. Elle y a présenté ses missions et ses réalisations. ●

### LES RÉSULTATS D'UNE ÉTUDE SANITAIRE COMPLÉMENTAIRE MENÉE PAR SANTÉ PUBLIQUE FRANCE

En 2018, Santé Publique France (SPF) a présenté les résultats d'une étude complémentaire, menée suite à une première étude publiée en 2010 et qui avait conclu que les personnes vivant à proximité du CSA ne présentaient pas plus de risques de développer de pathologies cancéreuses que celles vivant dans le reste des départements de l'Aube et de la Haute-Marne. SPF avait toutefois retenu un point d'attention concernant un nombre légèrement plus élevé de cancers du poumon chez l'homme, mais pas chez la femme. Il avait donc été décidé de mener une étude complémentaire sur la surveillance du cancer du poumon chez l'homme autour du CSA.

- concernant les données relatives aux décès, collectées entre 1998 et 2012 : l'écart constaté en 2010 se maintient à un niveau très faible : 131 décès statistiquement attendus, 138 décès recensés.

Santé Publique France a rappelé que le facteur principal de risque du cancer du poumon était le tabagisme et, comme en 2010, qu'il ne peut pas être fait de lien entre la présence du CSA et les cancers recensés dans la zone étudiée. SPF a également insisté sur le fait que la méthodologie suivie est reconnue au niveau national et international, et qu'elle aurait été tout à fait en mesure d'identifier un signal fort s'il y en avait eu un.

Les résultats de cette étude complémentaire montrent que :

- concernant les données relatives aux hospitalisations, collectées entre 2005 et 2012 : l'écart constaté en 2010 n'apparaît plus dans la nouvelle étude (194 hospitalisations statistiquement attendues, 195 hospitalisations recensées),

Plus d'informations sur  
[www.santepubliquefrance.fr](http://www.santepubliquefrance.fr)



LA VISITE DU CENTRE, OUTIL-PHARE POUR L'INFORMATION DU GRAND PUBLIC

## LE CSA À LA LOUPE

LE CENTRE DE STOCKAGE DE L'AUBE EN 2018, C'EST :



## LES RECOMMANDATIONS DU CSE (COMITÉ SOCIAL ET ÉCONOMIQUE)

Conformément à l'article L.125-16 du Code de l'Environnement, le rapport concernant l'installation nucléaire n°149 pour l'année 2018 a été présenté à la Commission santé sécurité et des conditions de travail (CSSCT) pour le Comité social et économique (CSE) de l'Andra le 17 juin 2019.

Au vu du bilan présenté, de la dosimétrie très faible pour les travailleurs (Andra et prestataires) pour l'année 2018, le CSE sur proposition de la CSSCT n'a pas de

recommandations particulières et émet un avis favorable à la publication de ce rapport.

Le CSE tient à saluer la qualité du bilan et encourage à maintenir les efforts et rester vigilant pour conserver ce niveau d'excellence pour les années à venir. ●

# 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

## CENTRACO

Usine d'incinération et de fusion de déchets radioactifs

## 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

## 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

## EXPOSITION EXTERNE

La source de rayonnement n'est pas en contact direct avec la personne et la dose reçue ne correspond qu'au temps pendant lequel s'est produite l'exposition.

## EXPOSITION INTERNE

Le radioélément pénètre à l'intérieur de l'organisme le plus souvent par ingestion ou par inhalation.

## 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

## 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

## SMUR

Service mobile d'urgence et de réanimation

## SOCODEI

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

## 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

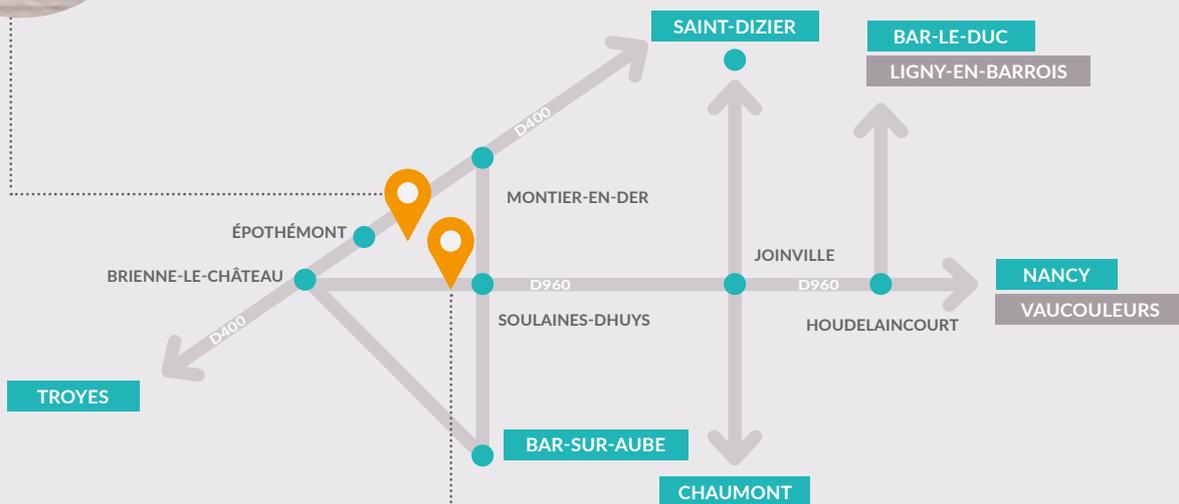
VISITES GUIDÉES TOUTES L'ANNÉE, SUR RENDEZ-VOUS\*



CSA

### CENTRE DE STOCKAGE DE L'AUBE

Entre Brienne-le-Château et Saint-Dizier (prendre la D400)  
Coordonnées GPS : x : +48° 23' 59.47" | y : +4° 39' 59.87"



CIRES

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

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

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



AGENCE NATIONALE POUR LA GESTION  
DES DÉCHETS RADIOACTIFS  
Centres industriels de l'Andra dans l'Aube  
BP7  
10200 Soulaines-Dhuys  
comm-centresaub@andra.fr  
[www.andra.fr](http://www.andra.fr)

0 800 31 41 51 Service & appel gratuits

[www.andra.fr](http://www.andra.fr)

