

CIRES

CENTRE INDUSTRIEL DE REGROUPEMENT, D'ENTREPOSAGE ET DE STOCKAGE

RAPPORT ANNUEL 2017





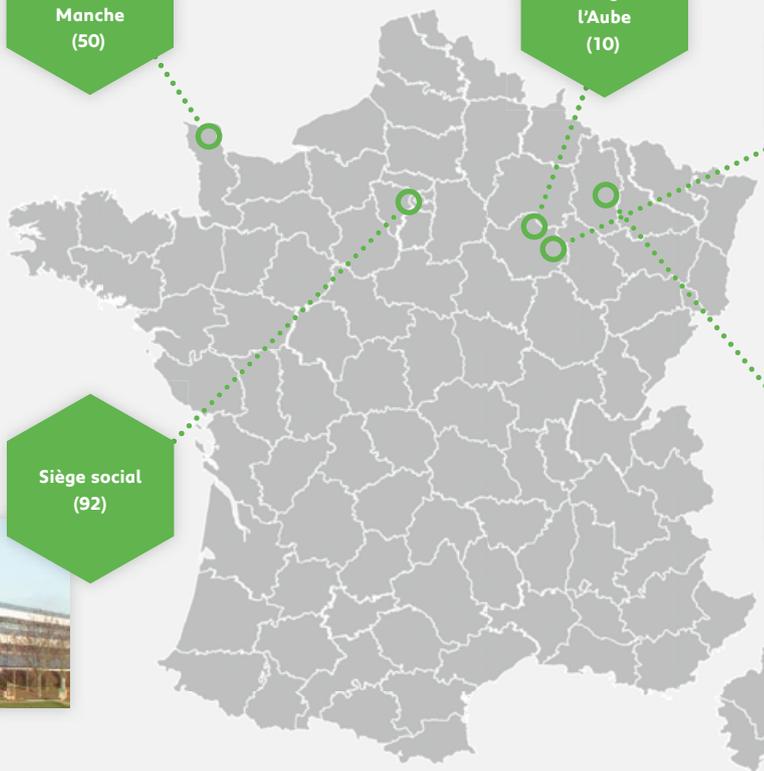
Centre de
stockage de la
Manche
(50)



Centre de
stockage de
l'Aube
(10)



Centre
industriel de
regroupement,
d'entreposage et
de stockage
(10)



Siège social
(92)



Centre de
Meuse/
Haute-Marne
(52/55)



PRÉAMBULE

L'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) publie chaque année des rapports d'activité de ses centres de stockage de la Manche et de l'Aube en raison de l'appartenance de ces deux sites à la catégorie réglementaire dite des « installations nucléaires de base ». Conformément au Code de l'environnement, ces rapports présentent un bilan de la situation de ces installations au regard de la sûreté et de la sécurité, de la radioprotection et des impacts potentiels sur l'environnement.

Dans un souci de cohérence et de transparence, l'Andra édite également un rapport annuel pour le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) qui n'est pas soumis à cette obligation réglementaire de parution.

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 645 salariés au 31 décembre 2017, répartis sur plusieurs sites :

- ◇ le siège social à Châtenay-Malabry (92),
- ◇ les deux centres industriels de l'Andra dans l'Aube (10) : le Centre de stockage de l'Aube (CSA) sur les communes de Soullaines-Dhuys, Ville-aux-Bois et Épothémont et 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 (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

SOMMAIRE

CHAPITRE 1

La présentation du Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage

04



CHAPITRE 2

Les dispositions prises en matière de sûreté, sécurité et radioprotection

10



CHAPITRE 3

La surveillance de l'environnement et des rejets

15



CHAPITRE 4

Les actions en matière de transparence et d'information

20



CHAPITRE 5

En résumé

23





LA PRÉSENTATION

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

Implanté sur les communes de Morvilliers et de La Chaise, dans le département de l'Aube, le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) est dédié, depuis 2003, au stockage des déchets de très faible activité (TFA), et également depuis 2012, au regroupement de déchets radioactifs issus d'activités non électronucléaires et à l'entreposage de certains de ces déchets qui n'ont pas encore de solution de gestion définitive. En 2017, une nouvelle activité de tri et de traitement dédiée aux déchets radioactifs issus d'activités non électronucléaires a été mise en service.



Le Cires est une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE), exploitée par l'Andra. D'une superficie totale de 46 hectares dont 18 réservés au stockage des déchets TFA, ce centre est autorisé à accueillir 650 000 m³ de déchets. À fin 2017, 54,2 % de cette capacité totale de stockage autorisée étaient atteints.

Les déchets TFA sont essentiellement des gravats, des terres, des ferrailles... très faiblement contaminés. Ils sont issus du démantèlement ou de l'exploitation d'installations nucléaires ou d'industries classiques utilisant des matériaux

naturellement radioactifs. Les déchets TFA peuvent aussi provenir de l'assainissement et de la réhabilitation d'anciens sites pollués par la radioactivité.

Les déchets sont stockés sur le Cires dans des alvéoles de 176 mètres de long et 26 mètres de large, creusées à 8,5 mètres de profondeur dans une couche argileuse.

Les déchets radioactifs regroupés au Cires sont issus de la collecte qu'assure l'Andra, dans le cadre de ses missions, auprès d'environ 1 000 producteurs non électronucléaires répartis

sur l'ensemble du territoire national (hôpitaux, laboratoires pharmaceutiques ou autres filières industrielles...). Ces déchets sont de nature très variée : gants, plastiques, solvants, blouses, paratonnerres, détecteurs de fumées, objets radioactifs détenus par des particuliers (objets luminescents, fontaines au radium...). La majeure partie de ces déchets sont de très faible activité ou de faible ou moyenne activité à vie courte* pour lesquels les filières de stockage existent. Une petite quantité

de ces déchets sont de faible ou moyenne activité à vie longue et ne disposent pas encore de solutions de stockage. Ils font l'objet d'un entreposage au Cires.

Pour réaliser ces activités, une vingtaine de personnes travaillent sur le Cires ; plusieurs agents Andra basés au siège social ou sur le CSA participent également à son fonctionnement.

*Les déchets de faible et moyenne activité à vie courte sont stockés sur le Centre de stockage de l'Aube.

LES ÉQUIPEMENTS DU CIRES

1

Aires de stockage

Sur cette zone de 18 hectares sont construites les alvéoles accueillant les déchets TFA.

2

Alvéole en exploitation

Les déchets TFA sont stockés dans des alvéoles creusées dans l'argile et fermées par une couverture composée d'une couche de sable, d'une membrane de polyéthylène haute densité et d'un géotextile, une fois remplies. Ces opérations s'effectuent à l'abri de la pluie, sous des toits mobiles brevetés appelés Prémorail.

3

Alvéole dédiée

De 265 m de longueur, cette alvéole est dédiée au stockage des déchets massifs et de grandes dimensions, issus notamment du démantèlement des installations nucléaires françaises.

4

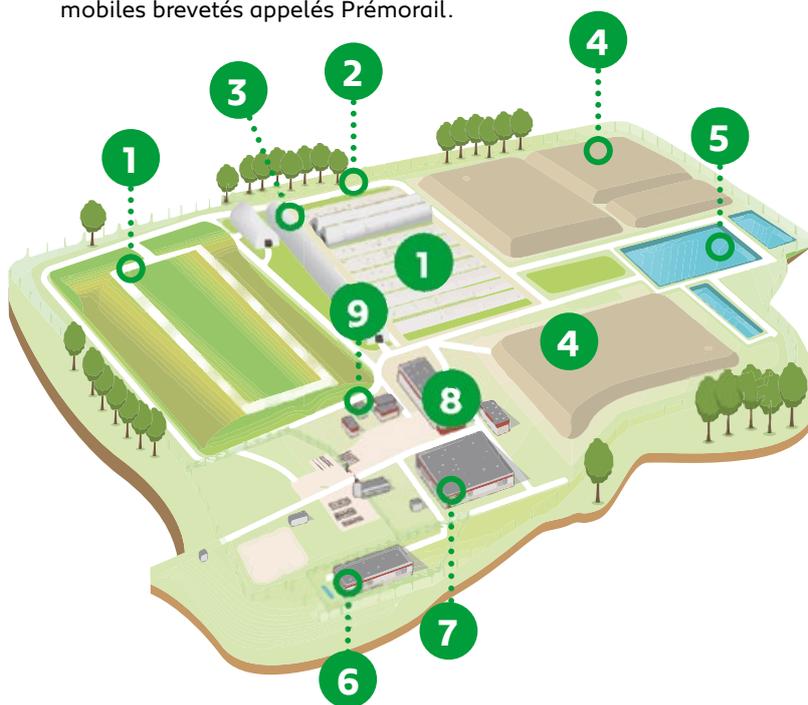
Zones de dépôt des terres

D'environ 13 hectares, ces deux zones accueillent les terres issues des travaux de creusement des alvéoles.

5

Zone des bassins

D'environ 3 hectares, cette zone comprend deux bassins de décantation par lesquels transitent les eaux de ruissellement des deux zones de dépôt des terres ; un bassin d'orage recueillant les eaux pluviales et les eaux usées du site non contaminées radiologiquement avant d'être rejetées dans l'environnement.



6

Bâtiment d'entreposage

Il accueille temporairement les déchets radioactifs issus d'activités non électronucléaires ne disposant pas aujourd'hui de solutions de stockage.

7

Bâtiment de conditionnement

Il est composé de deux presses à compacter pour des déchets métalliques ou plastiques de faible densité ; d'une unité de solidification, stabilisation et inertage de déchets dangereux ; d'une unité de contrôles supplémentaires des colis de déchets.

8

Bâtiment logistique

Il permet le déchargement des déchets TFA et leur entreposage avant transfert en alvéoles de stockage.

9

Bâtiment de regroupement et son extension tri/traitement

Ce bâtiment permet le regroupement des déchets issus d'activités non électronucléaires et le tri et le traitement de certains de ces mêmes déchets.



426 760
colis de déchets
TFA stockés
au Cires

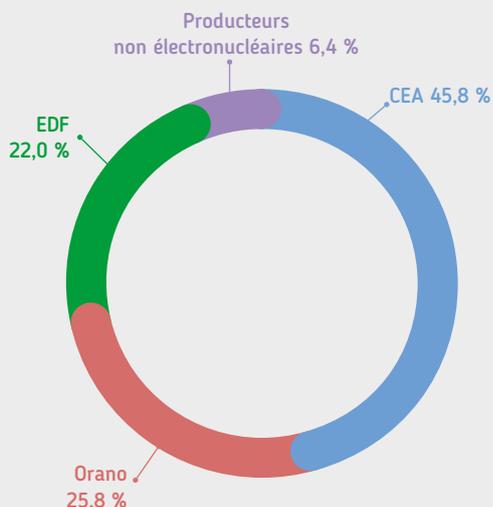
LE BILAN D'EXPLOITATION 2017 DU CIRES

LES LIVRAISONS DE DÉCHETS TFA

Les déchets TFA sont acheminés jusqu'au Cires directement par camions depuis les sites de production et sous la responsabilité des producteurs (**1 968 véhicules en 2017**). Les livraisons sont également possibles par voie ferroviaire jusqu'au terminal ferroviaire de Brienne-le-Château (à environ 15 kilomètres du centre). Les colis de déchets sont ensuite transbordés sur des camions pour être livrés au Cires. En 2017, aucune expédition n'a été acheminée par voie ferroviaire.

27 678 colis de déchets TFA, représentant **27 203 m³**, ont été réceptionnés au Cires en 2017. Ils provenaient principalement d'installations du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (environ 45,8 % du volume total livré), d'Orano* (environ 25,8 %) et d'EDF (environ 22 %).

↳ Répartition des livraisons 2017 au Cires par producteur (en volume)



*Orano : anciennement Areva.

LE STOCKAGE DES DÉCHETS TFA

En 2017, **26 398** colis de déchets TFA ont été stockés, représentant un volume de **24 100 m³**.

Depuis la mise en service du centre en 2003, **426 760** colis de déchets ont été stockés soit **352 327 m³**, ce qui représente environ **54,2 %** de la capacité totale de stockage autorisée.



26 398
colis de déchets
stockés en 2017



soit
24 100 m³

LE COMPACTAGE DES DÉCHETS TFA

Le Cires dispose de deux presses permettant de réduire le volume des déchets compactables :

- ♦ une presse à paquets, d'une capacité de 300 tonnes, adaptée au compactage des déchets métalliques tels que les ferrailles légères ;
- ♦ une presse à balles, d'une capacité de 120 tonnes, dédiée aux déchets de faible densité (plastiques, calorifuges...).

En 2017, **770 m³ de ferrailles légères** ont été compactés par la presse à paquets. Un taux de réduction de 6,7 a été obtenu.

Dans le même temps, **2 249 m³ de déchets plastiques** ont été compactés par la presse à balles. Le taux de réduction était de 2,9.



LE REGROUPEMENT DE DÉCHETS ISSUS D'ACTIVITÉS NON ÉLECTRONUCLÉAIRES

Le bâtiment de regroupement a pour fonctions principales :

- ♦ la réception, l'identification et le contrôle des déchets collectés chez les producteurs non électronucléaires (hôpitaux, laboratoires pharmaceutiques ou autres filières industrielles...);
- ♦ l'entreposage transitoire des colis de déchets;
- ♦ le conditionnement de certains colis de déchets;
- ♦ l'expédition des déchets vers des installations de traitement avant leur stockage ou, pour les déchets radioactifs à vie longue en attente d'une filière de gestion définitive, leur entreposage;
- ♦ la gestion d'emballages de collecte vides.

À l'intérieur de ce bâtiment, les déchets sont répartis dans différents locaux en fonction de leurs caractéristiques physico-chimiques. Dès que leur volume est suffisant, ils sont orientés vers d'autres installations pour traitement, conditionnement (incinération à Socodéi (30) par exemple), stockage (au Cires ou au CSA) ou entreposage en attendant la création d'une filière de stockage dédiée.

Au cours de 2017, **2 304 colis de déchets radioactifs** ont été réceptionnés au bâtiment de regroupement. Cela représente un volume de **210 m³**.

1 733 colis de déchets présents dans ce bâtiment ont par ailleurs été évacués vers une autre installation pour traitement, stockage ou entreposage.



COLIS DE DÉCHETS REGROUPÉS AU CIRES

L'INSTALLATION TRI/TRAIEMENT POUR DES DÉCHETS ISSUS D'ACTIVITÉS NON ÉLECTRONUCLÉAIRES

Certains déchets regroupés au Cires sont transférés dans l'installation attenante pour faire l'objet d'opérations de tri et/ou de traitement :

A Traitement des fioles de scintillation

A1 Broyage

A2 Séparation des matières solides et liquides

A3 Cimentation des matières solides

B Traitement des déchets liquides

B1 Tests physico-chimiques sur les mélanges de liquides

B2 Assemblage des déchets liquides par famille (solvants, huileux, aqueux)

C Traitement des déchets solides

C1 Contrôles des colis de déchets solides aux rayons X

C2 Reconditionnement des colis non conformes

D Démontage des têtes de paratonnerres (à venir)





L'ENTREPOSAGE DE DÉCHETS ISSUS D'ACTIVITÉS NON ÉLECTRONUCLÉAIRES

Le bâtiment d'entreposage permet d'accueillir de façon temporaire les déchets radioactifs issus d'activités non électronucléaires à vie longue qui ne disposent pas aujourd'hui de solutions de stockage : paratonnerres radioactifs, objets radioactifs à usage médical utilisés dans l'entre-deux-guerres et conservés aujourd'hui comme objets de collection (aiguilles, tubes, compresses au radium...), objets radioactifs détenus par des particuliers, certains déchets à vie longue (terres, gravats...) provenant d'anciens sites pollués par la radioactivité que l'Andra a pour mission d'assainir...

À fin 2017, **860 m³** de colis de déchets radioactifs sont entreposés au Cires, représentant **19,1 %** de la capacité volumique d'entreposage théorique du bâtiment.



BOÎTES CONTENANT DES DÉCHETS RADIOACTIFS À USAGE MÉDICAL ENTREPOSÉES AU CIRES

LES TRAVAUX ET FAITS MARQUANTS EN 2017

La mise en service de l'installation tri/traitement

Le premier procédé exploité a été le broyage de fioles de scintillation, suivi par l'assemblage des liquides, le contrôle des colis de déchets solides incinérables par rayons X, le tri et le retrait des éventuels déchets non conformes.

Avec la mise en service de l'installation de tri et de traitement de déchets radioactifs issus d'activités non électronucléaires, l'Andra centralise sur le Cires les principales opérations pour la gestion de ces déchets produits par plus de 1 000 détenteurs non électronucléaires en France : le regroupement, le tri/traitement, l'entreposage et le stockage. Désormais, la filière de gestion de ces déchets dispose d'une chaîne logistique plus robuste, optimisée et pérenne.



FIOLES DE SCINTILLATION AVANT BROyage

La fin des travaux de construction de l'alvéole dédiée aux déchets de grandes dimensions et sa mise en service

D'environ 265 m de long et 22 m de large et d'une capacité de stockage d'environ 35 000 m³, cette alvéole est dédiée aux déchets massifs et de grandes dimensions, issus notamment du démantèlement des installations nucléaires françaises. Construite sur le même concept que les autres alvéoles de stockage du Cires, celle-ci a la particularité d'être équipée

d'un portique d'une capacité de levage de 130 tonnes. Avant la réception de premiers déchets « hors normes » (c'est-à-dire d'une masse supérieure à 24 tonnes principalement) prévue en 2018, l'exploitation de cette alvéole a débuté, l'an passé, par le stockage de colis standards qui protégeront le fond et renforceront les pieds des pentes de l'alvéole. Deux couches de ce type de colis seront mises en place avant que l'alvéole n'accueille plus que des pièces de grandes dimensions.

La fin de l'exploitation de l'alvéole 16 et sa mise sous couverture provisoire

Démarrée en novembre 2015, l'exploitation de l'alvéole 16 s'est achevée à la fin du premier semestre 2017. Il s'agit de la première alvéole construite sur la 2^e zone de stockage du Cires et protégée des intempéries par le toit abri Premorail®, développé par des ingénieurs de l'Andra. Cette alvéole n° 16 est également la première à être constituée d'un massif de déchets montant

jusqu'à environ 6 m au-dessus du niveau 0 (c'est-à-dire le niveau du sol) contre 3,50 m auparavant. Elle a ainsi accueilli un peu de plus de 29 000 m³ de déchets au lieu d'environ 25 000 m³ pour les précédentes alvéoles. Depuis juin 2017, l'alvéole 16 est fermée par une couverture provisoire composée d'une couche de sables, d'une géomembrane en polyéthylène haute densité garantissant l'imperméabilité du stockage et d'un géotextile de protection résistant aux rayonnements UV.

Le premier déplacement du toit abri Premorail®

Après la mise en place de la couverture provisoire sur l'alvéole 16, les 18 tronçons du toit abri Premorail® ont été déplacés au-dessus d'une autre zone afin de creuser l'alvéole 18. Ce transfert s'est déroulé, courant juillet, dans le délai prévu de 20 jours, malgré quelques aléas qui seront pris en compte dans le retour d'expérience pour les prochains déplacements.



OPTIMISATION DU STOCKAGE

Depuis la mise en service en 2003 du Cires, le design des alvéoles de stockage a connu plusieurs évolutions, pour prendre en compte le retour d'expérience de l'exploitation des premières alvéoles et dans le but d'optimiser le stockage pour préserver l'espace.

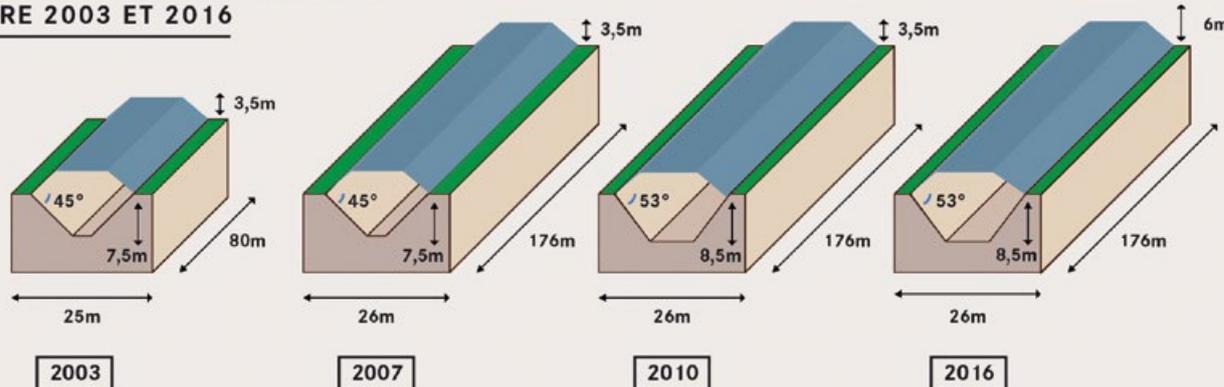
Ainsi les six premières alvéoles, appelées « alvéoles simples », pouvaient contenir 10 000 m³.

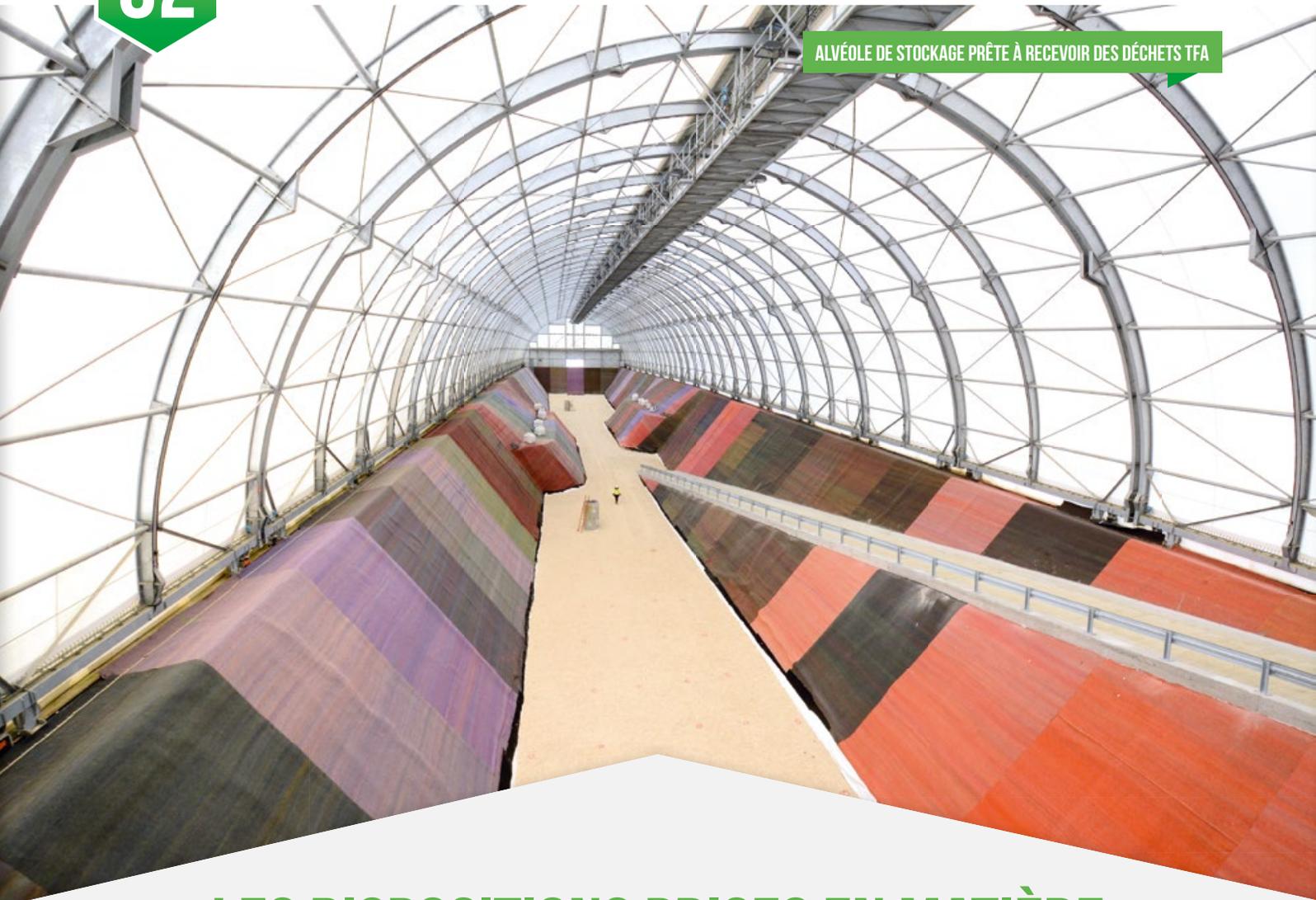
À partir de 2007, sont créées des alvéoles doubles dont la capacité atteint 25 000 m³.

En 2010, de nouvelles modifications (raidissement des pentes, approfondissement de l'alvéole) permettent de stocker sur une même surface près de 30 000 m³ de déchets.

En 2016, la hauteur du massif de déchets est rehaussée jusqu'à environ 6 m au-dessus du niveau 0 de l'alvéole (c'est-à-dire le niveau du sol), contre 3,50 m auparavant. Près de 34 000 m³ de déchets peuvent ainsi être stockés sur une même surface.

LES ÉVOLUTIONS DES ALVÉOLES ENTRE 2003 ET 2016





LES DISPOSITIONS PRISES EN MATIÈRE DE SÛRETÉ, SÉCURITÉ ET RADIOPROTECTION

La sûreté du Cires 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 de radionucléides et de toxiques chimiques contenus dans les colis de déchets radioactifs.



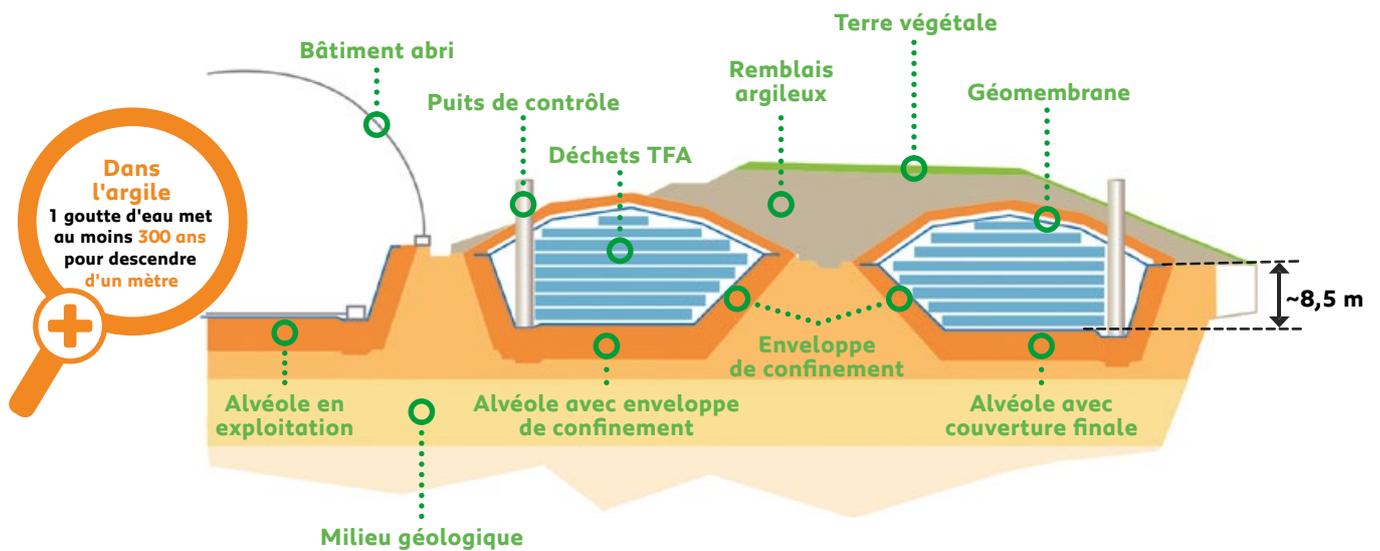
LA SÛRETÉ DU STOCKAGE DES DÉCHETS RADIOACTIFS DE TRÈS FAIBLE ACTIVITÉ (TFA)

Les déchets TFA sont stockés en surface dans des alvéoles de 176 mètres de long et 26 mètres de large environ, creusées à plus de 8 mètres de profondeur dans une couche argileuse. Une fois remplies de déchets, ces alvéoles sont fermées par une couverture composée d'une couche de sable de quelques dizaines de centimètres d'épaisseur, d'une géomembrane en

polyéthylène haute densité garantissant l'imperméabilité du stockage et d'un géotextile de protection résistant aux rayonnements UV.

Une couverture argileuse est ensuite placée sur les alvéoles pour assurer le confinement des déchets à long terme.

Coupe schématique des alvéoles de stockage



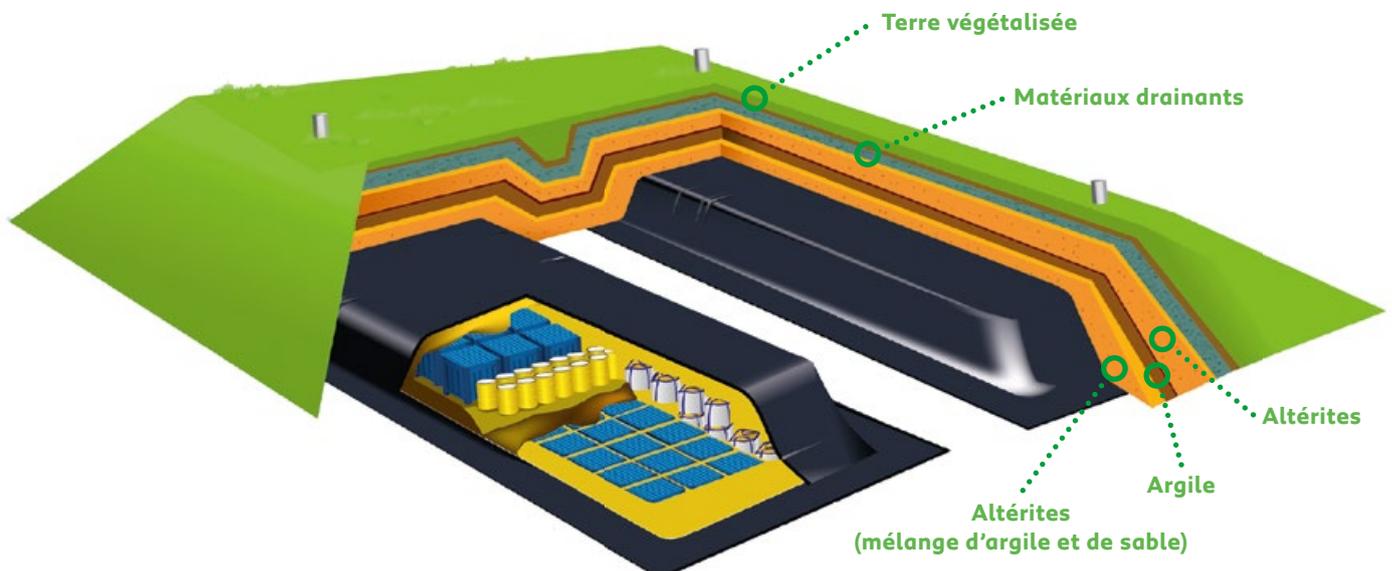
Afin de garantir la protection à long terme de l'homme et de l'environnement, le confinement des déchets est assuré, dans chaque alvéole de stockage, par deux barrières distinctes et complémentaires :

♦ **une géomembrane en polyéthylène haute densité** placée en fond et sur les bords de l'alvéole avant son exploitation. Une membrane identique, recouvrant par la suite le massif de déchets, est thermosoudée à la première, après remplissage de l'alvéole ;

♦ **une enveloppe de matériaux naturels argileux** garantissant une très faible perméabilité.

La partie supérieure de cette enveloppe, appelée couverture définitive, est composée d'une succession de matériaux séparés entre eux par des membranes en géocomposites. Chaque couche de matériaux joue un rôle précis dans l'étanchéité de l'alvéole ou le drainage des eaux pluviales. Tous les matériaux utilisés pour la couverture définitive, sauf le matériau drainant (granulats), sont déjà sur le site. Ils proviennent du creusement des différentes alvéoles de stockage.

Composition de la couverture définitive





LA SÛRETÉ DU REGROUPEMENT, TRI, TRAITEMENT ET DE L'ENTREPOSAGE DES DÉCHETS RADIOACTIFS ISSUS D'ACTIVITÉS NON ÉLECTRONUCLÉAIRES

Les risques liés aux activités de regroupement, de tri, de traitement et d'entreposage de déchets radioactifs issus d'activités non électronucléaires ont été identifiés, quantifiés et ont été pris en compte dans la construction même des bâtiments. Ainsi, le bâtiment de regroupement, d'environ 550 m², est compartimenté en plusieurs locaux répondant aux exigences des différentes typologies de déchets : le local dédié aux solvants et aux liquides scintillants est par exemple équipé d'un système d'extinction automatique à mousse en cas d'incendie, la chambre froide est quant à elle maintenue à une température d'environ - 20° C...

Le bâtiment d'entreposage, d'une surface de 2 000 m², est divisé en trois espaces adaptés aux catégories de déchets entreposés, selon le débit de dose au contact des colis. Il est constitué de murs en bardages métalliques ou en béton dont l'épaisseur peut aller jusqu'à 40 cm, selon les locaux. Il est, de plus, entouré d'une enceinte de terre d'une dizaine de mètres de hauteur destinée à fournir une protection supplémentaire contre l'irradiation.

Le bâtiment dédié au tri et au traitement de déchets issus d'activités non électronucléaires est une extension du bâtiment de regroupement, d'environ 440 m². Cette installation est également divisée en plusieurs locaux répondant aux exigences des différentes typologies de déchets et des opérations qui y sont menées. De plus, elle est équipée d'un système de ventilation nucléaire destiné à capter les émissions de poussières au plus près des procédés de traitement.

*Le 20 janvier 2016, le nouvel arrêté préfectoral autorisant l'Andra à réaliser, sur le site de Morvilliers, des activités de tri et de traitement de déchets issus de filières hors électronucléaire en plus du stockage de déchets TFA, a abrogé l'arrêté initial de 2003 ainsi les arrêtés de 2006, 2010 et 2012.

LES RELATIONS AVEC LES AUTORITÉS

Le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage est une Installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE), dont le fonctionnement est régi par l'arrêté préfectoral n° 2016020-0003 du 20 janvier 2016* complété par l'arrêté préfectoral n° 2016313-0001 en date du 8 novembre 2016. La Dreal (Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) veille au respect des règles d'exploitation et de surveillance fixées par ces arrêtés en procédant à des inspections et/ou à des contrôles inopinés sur les déchets.

Trois contrôles ont ainsi été effectués au Cires, les 23 juin, 19 septembre et 10 octobre 2017, par une société extérieure mandatée par la Dreal. Ces contrôles portaient sur les déchets, présents dans les bâtiments industriels, destinés au stockage, à l'entreposage et au regroupement sur le centre. La contamination surfacique en alpha, bêta et gamma des emballages ainsi que le débit de dose ont été mesurés. L'état extérieur des colis a également été observé.

! Ces trois contrôles n'ont donné lieu à aucun constat de non-conformité.

Par ailleurs, le mercredi 26 avril, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a mené une inspection sur le Cires sur le thème des transports des déchets. À noter que les producteurs de déchets radioactifs sont responsables du transport de leurs colis de déchets, sauf les producteurs non électronucléaires pour lesquels l'Andra assure la collecte des déchets radioactifs. Les deux inspecteurs ont notamment vérifié l'organisation générale de la collecte des déchets issus d'activités non électronucléaires, le classement des objets collectés et les dossiers de transport. Sur le terrain, ils ont procédé à un contrôle de conformité d'un transport de déchets TFA et à la vérification des contrôles radiologiques, notamment, effectués à la réception des colis de déchets TFA sur le Cires.

! Les inspecteurs de l'ASN ont particulièrement apprécié et noté le sérieux de l'organisation.



DÉCHARGEMENT DE DÉCHETS DANS
LE BÂTIMENT LOGISTIQUE

L'ORGANISATION QUALITÉ

Le système de management QSE (Qualité, Santé et Sécurité au travail, Environnement) de l'Andra est destiné à développer une politique QSE conforme aux exigences des normes ISO 9001 (version 2008), OHSAS 18001 (version 2007) et ISO 14001 (version 2004). Le système de management garantit le bon déroulement des processus mis en place. Il est éprouvé lors d'audits internes. Par ailleurs, les certifications sont renouvelées tous les trois ans et confirmées chaque année lors d'audits réalisés par un organisme de certification indépendant et accrédité.

L'Andra a obtenu le renouvellement de sa triple certification Qualité, Santé/Sécurité au travail et Environnement en novembre 2016.

En 2017, l'audit de surveillance a eu lieu en septembre.

Les auditeurs ont examiné le fonctionnement du système de management intégré et évalué la performance d'activités aussi diverses que les achats et la gestion des compétences, le système d'information et la gestion financière, la maintenance au siège social de l'Andra et au Centre de Meuse/Haute-Marne, la communication...

Les nombreux points forts relevés ont permis le maintien de la triple certification de l'Agence.



LA SÉCURITÉ DU PERSONNEL

L'Andra porte une attention particulière à la sécurité des personnes. Des formations aux risques spécifiques du Cires sont très régulièrement organisées. Elles sont obligatoires pour intervenir sur le site autant en zone réglementée qu'en zone non réglementée et sont renouvelées périodiquement.

En 2017, 2 accidents du travail avec arrêt sont à déplorer au Cires. Ils concernent des agents d'entreprises extérieures. La première victime a glissé puis chuté sur le sol en se déplaçant dans le hall de déchargement des colis du bâtiment logistique (26 jours d'arrêt pour douleurs au torse) ; la seconde personne s'est fait mal au dos en déroulant une rallonge d'un tuyau rigide d'un camion pompe à béton (10 jours d'arrêt).

Afin de sensibiliser le personnel sur les situations potentiellement à risques, l'Andra rappelle régulièrement les bons usages des différents équipements et la nécessité de rester vigilant à son poste de travail.

Exercice de sécurité

L'Andra doit procéder au moins une fois tous les deux ans à un exercice de sécurité au Cires nécessitant la mise en œuvre du plan d'opération interne (POI). Celui-ci est déclenché dès lors qu'une situation incidentelle ou accidentelle nécessite l'intervention des secours extérieurs.

Pour l'année 2017, les centres industriels de l'Andra dans l'Aube ont procédé simultanément à un exercice sur le Cires et sur le Centre de stockage de l'Aube (CSA) qui avait pour objectifs de tester :

- ♦ l'efficacité des secours internes et la coordination avec les secours extérieurs ;
- ♦ la capacité des équipes à gérer deux situations en même temps et une forte pression médiatique.

Le scénario retenu était le suivant : mercredi 29 novembre 2017 à 8 h 30, une quinzaine de manifestants bloquent l'entrée du CSA, empêchant certains salariés de rejoindre en voiture leur poste de travail et des livraisons prévues ce jour-là. Quelques instants plus tard, une suspicion d'intrusion de personnes est signalée sur le Cires.

Pour la mise en œuvre de ce scénario, l'Andra a travaillé avec des étudiants en BTS communication du lycée Saint-Joseph à Troyes, qui, le jour J, ont joué le rôle de manifestants et de journalistes. Sur le Cires, la gendarmerie est intervenue en mettant en place un binôme cynophile afin de localiser puis arrêter les intrus joués par du personnel de Mondial protection (entreprise prestataire assurant la sécurité des centres de l'Aube).

Suite à l'exercice, une séance d'échanges avec l'ensemble des intervenants et observateurs (notamment les services de la préfecture et de la gendarmerie) a permis de conclure à un bilan positif et de déterminer des axes potentiels d'amélioration dans la gestion de deux événements simultanés.

LA RADIOPROTECTION

La radioprotection porte sur 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 surveillance radiologique du personnel du Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage est extrêmement rigoureuse. Elle fait l'objet d'actions de formation et de sensibilisation régulières.

L'évaluation des doses reçues par les salariés est réalisée au moyen de deux types de dosimétrie personnelle :

La dosimétrie passive

Chaque agent, ayant à intervenir en zone surveillée, est muni d'un dosimètre à lecture différée. Les dosimètres passifs sont envoyés en laboratoire pour analyse.

La dosimétrie opérationnelle

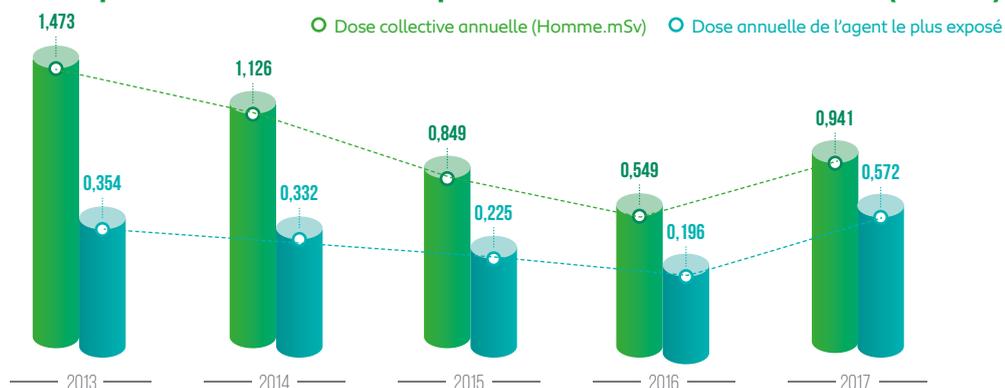
Chaque agent ayant à intervenir en zone contrôlée est muni, en complément de la dosimétrie passive, d'un dosimètre électronique, permettant de mesurer en temps réel l'exposition reçue.

Bien que toujours à un niveau faible, la dosimétrie collective et individuelle du Cires de 2017 est en nette augmentation par rapport à 2016. Les doses reçues sont principalement liées (pour 80 %) aux activités de regroupement, de tri-traitement et d'entreposage des déchets issus de filières

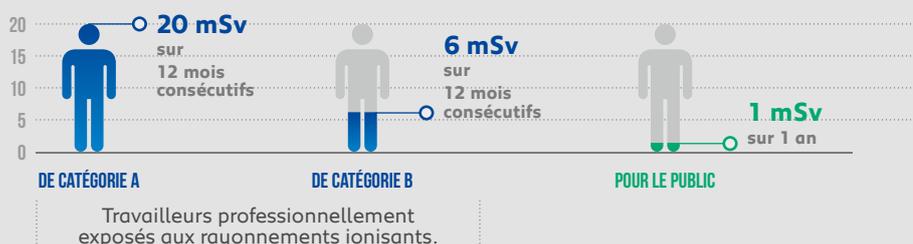


hors électronucléaire, qui nécessitent la manipulation des colis de déchets dont le niveau d'activité est plus important que celui des déchets TFA. Le démarrage de l'exploitation du secteur tri-traitement en 2017 explique cette hausse des doses reçues qui restent toutefois très faibles.

↳ Bilan comparatif de la dosimétrie opérationnelle entre 2013 et 2017 (en mSv)



↳ Limites de doses réglementaires par catégorie de travailleurs (hors radioactivité naturelle et médecine)



L'Andra s'est fixé comme limite **5 mSv/an**

SURVEILLANCE DES ÉVENTUELLES EAUX PRÉSENTES
DANS UNE ALVÉOLE DEPUIS UN Puits DE CONTRÔLE

Plus de
1 500
analyses/an

LA SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES REJETS

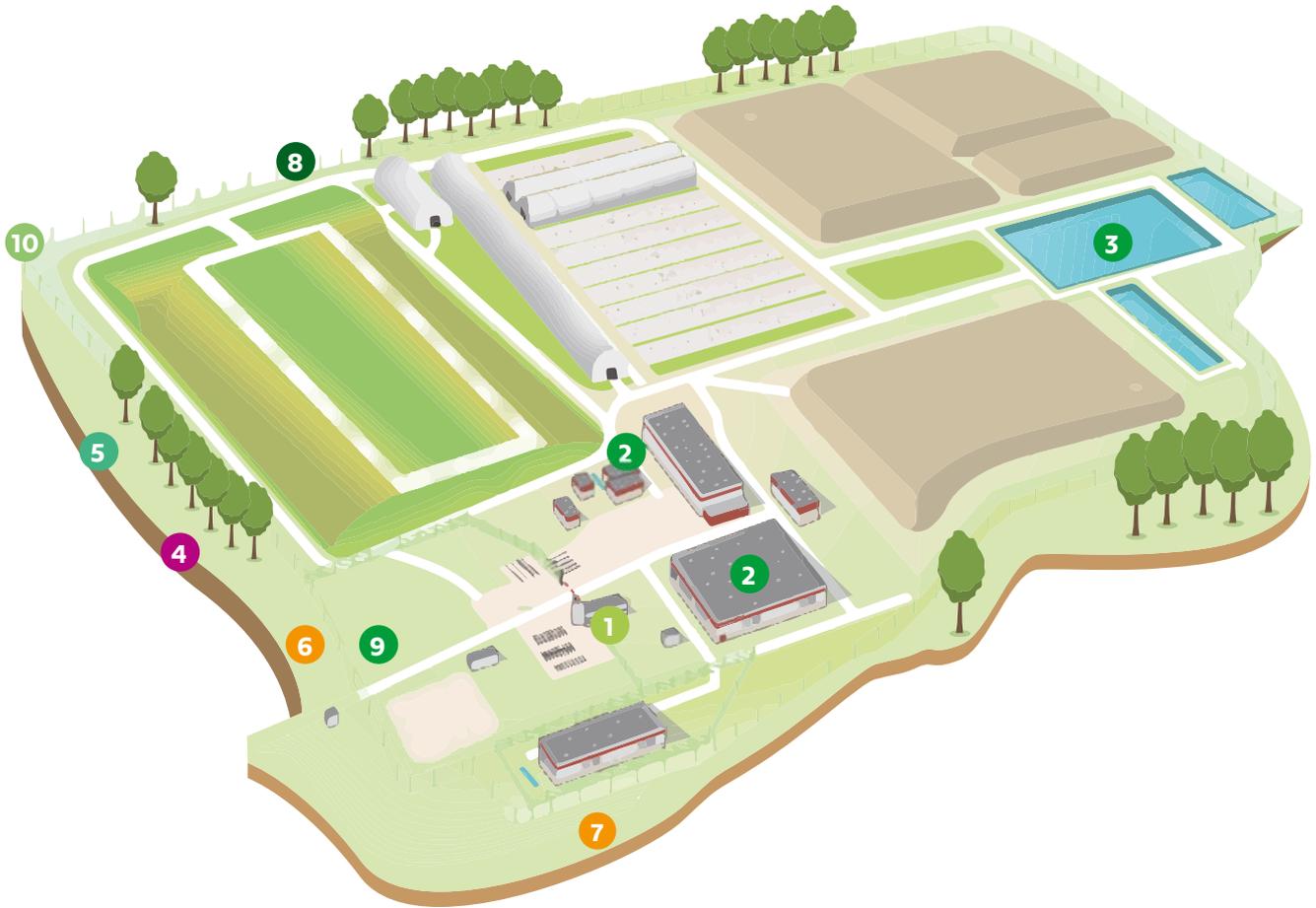
Pour vérifier que l'impact du Cires reste le plus faible possible, un suivi très précis du centre et de son environnement est réalisé régulièrement. Les différents points de surveillance sont définis par l'arrêté préfectoral régissant les activités du site.

LA SURVEILLANCE RADIOLOGIQUE

En 2017, plus de 1 500 analyses radiologiques ont été effectuées. Les principales valeurs maximales sont présentées ci-après. Pour comparaison, les résultats obtenus en 2016 et les valeurs mesurées lors de l'état

de référence réalisé avant la mise en exploitation du site sont rappelés. Ces valeurs de référence correspondent, pour chaque point de surveillance radiologique de l'environnement, à une mesure ponctuelle obtenue.

Points de surveillance de l'environnement du Cires



Surveillance atmosphérique

1
Station
atmosphérique :
mesure de la
radioactivité dans l'air
(gaz et poussières)



Surveillance des effluents



2
Cheminées de
bâtiment de
conditionnement
et du bâtiment tri/
traitement : mesure
des rejets gazeux



3
Bassin d'orage / Bassin
de régulation : analyses
radiologiques et physico-
chimiques des eaux.
Mesures des rejets liquides

Surveillance des ruisseaux



4
Prélèvements pour
analyses radiologiques
et physico-chimiques
des eaux

Surveillance des écosystèmes aquatiques



5
Suivi hydrobiologique
Prélèvements pour
analyses des végétaux
aquatiques

Surveillance des écosystèmes terrestres



6
Aire de
prélèvement
de mousses
pour analyses
radiologiques

7
Suivi de
la chaîne
alimentaire
(lait, salades)



Surveillance du rayonnement ambiant



8

Surveillance du radon



9

Surveillance des eaux souterraines

10

Piézomètres : mesure de
la hauteur de la nappe et
analyses radiologiques
et physico-chimiques





ÉCHANTILLONS D'EAU PRÉLEVÉS DANS L'ENVIRONNEMENT POUR ANALYSES

L'EAU DES RUISSEAUX

! La comparaison des valeurs obtenues en amont et en aval du centre montre l'absence d'influence significative du Cires sur les eaux de ruisseaux.

➔ En amont du centre

	Unité	Valeur état de référence	Valeur maximale 2016	Valeur maximale 2017
Alpha global	Bq/l	0,01	0,020	0,022
Bêta global		0,13	0,73	0,67
Tritium		< 5*	< 2,5*	< 2,1*

Toutes les valeurs obtenues en 2017 sont inférieures aux valeurs de référence prescrites par l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine. En dessous de ces limites, les eaux sont considérées comme propres à la consommation.

➔ En aval du centre

	Unité	Valeur état de référence	Valeur maximale 2016	Valeur maximale 2017
Alpha global	Bq/l	0,01	0,023	0,020
Bêta global		0,13	0,094	0,13
Tritium		< 5*	< 2,5*	< 2,1*

Les niveaux d'activité des eaux des ruisseaux en amont comme en aval du Cires sont tous inférieurs ou proches des seuils de décision en tritium, alpha global et bêta global.

*Les résultats inférieurs au seuil de décision (SD) sont précédés du signe « < » et sont considérés comme « non significatifs ».

LES SÉDIMENTS

Depuis 2000, les résultats des analyses en cobalt 60 sont inférieurs aux seuils de décision des appareils de mesure. Les traces de césium 137 détectées sont inférieures au résultat obtenu lors de l'état initial et sont liées à l'accident de Tchernobyl.

➔ En aval du centre

	Unité	Valeur état de référence	Valeur maximale 2016	Valeur maximale 2017
Césium 137	Bq/kg	5,3	3,8	1,5
Cobalt 60		< 0,17*	< 0,52*	< 0,49*



PRÉLÈVEMENT DE SÉDIMENTS



SURVEILLANCE DES EAUX
DU BASSIN D'ORAGE

LES EAUX SOUTERRAINES INTERNES DU CENTRE

Les résultats obtenus sur les échantillons des nappes du Barrémien et de l'Aptien ne montrent pas d'évolution de la qualité des eaux souterraines sous et à proximité du Cires par rapport à l'état initial établi préalablement à sa mise en service.

↳ Nappe du Barrémien

Le suivi des eaux souterraines de la nappe du Barrémien, située sous la barrière géologique, permet essentiellement de s'assurer de la marge entre le niveau de l'aquifère et le fond des alvéoles de stockage, et de l'absence de radioéléments dans la nappe.

	Unité	Valeur état de référence	Valeur maximale 2016	Valeur maximale 2017
Alpha global	Bq/l	0,16	0,20	0,19
Bêta global		1,05	0,64	0,63
Tritium		< 6,4*	< 2,5*	< 2,1*

↳ Nappe de l'Aptien

La nappe de l'Aptien supérieur, qui est située au-dessus de la barrière géologique, n'est pas directement concernée par le centre. Cependant une surveillance des eaux de cette nappe est effectuée conformément aux prescriptions de l'arrêté préfectoral.

	Unité	Valeur état de référence	Valeur maximale 2016	Valeur maximale 2017
Alpha global	Bq/l	< 0,14*	0,02	0,03
Bêta global		< 0,16*	0,09	0,08
Tritium		< 6,4*	< 2,3*	< 2,0*

*Les résultats inférieurs au seuil de décision (SD) sont précédés du signe « < » et sont considérés comme « non significatifs ».

L'EAU DES BASSINS DE REJETS

Les valeurs sont toutes inférieures aux valeurs limites et seuils d'attention prescrits par l'arrêté préfectoral pour les rejets du bassin d'orage. Ces activités sont également inférieures aux valeurs de référence prescrites par l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine. En dessous de ces limites, les eaux sont considérées comme propres à la consommation.

↳ Bassin d'orage

	Unité	Valeur état de référence	Valeur maximale 2016	Valeur maximale 2017
Alpha global	Bq/l	Seuil d'attention** : 0,50	0,024	0,023
Bêta global (hors potassium 40)		Limite réglementaire : 30	< 0,032*	< 0,039*
Tritium		< 2,4*	< 2,0*	

L'activité globale annuelle tritium fait par ailleurs l'objet d'une limite autorisée de 5.10^9 Bq/an prescrite par l'arrêté préfectoral. En 2017, cette activité est de $3,16.10^8$ Bq soit 6,3 % de la limite autorisée.

↳ Bassin de régulation du bâtiment d'entreposage

	Unité	Valeur maximale 2016	Valeur maximale 2017
Alpha global	Bq/l	0,017	0,024
Bêta global (hors potassium 40)		< 0,043*	< 0,03*
Tritium		< 2,4*	< 2,0*

**Seuil d'attention : au-delà de cette valeur, des analyses spécifiques sont mises en œuvre pour identifier le radioélément présent et l'inspection des installations classées est informée.

LA SURVEILLANCE DU RAYONNEMENT AMBIANT EN CLÔTURE DU CENTRE

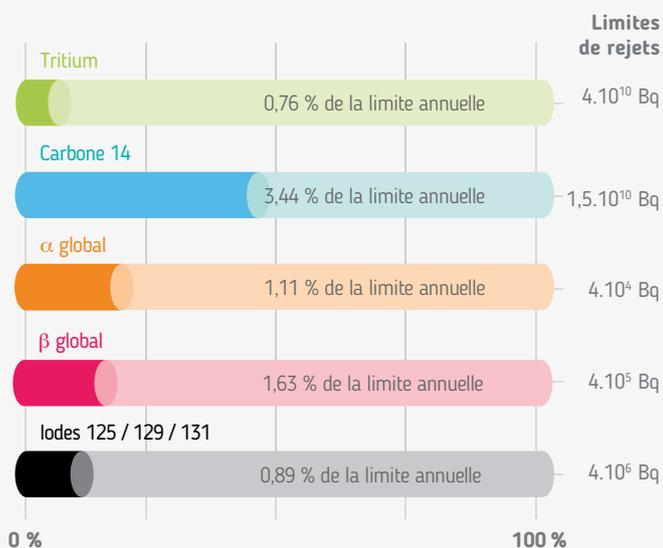
Comme depuis 2004, le rayonnement ambiant moyen annuel mesuré en périphérie du Cires est comparable au rayonnement naturel.

	Unité	Moyenne 2017
Clôture du Cires		96
Irradiation naturelle dans l'Aube (Bois de La Chaise)	nSv/h (nanoSievert par heure)	74

Ce rayonnement ambiant annuel conduirait un promeneur passant **3 heures par jour** à la limite de la clôture du Cires 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 préconisée par le Code de la santé publique et à l'objectif de **0,25 mSv/an** que s'est fixé l'Andra.

LES REJETS ATMOSPHÉRIQUES EN 2017

Pour la première fois, la surveillance des rejets atmosphériques concerne les activités du bâtiment de conditionnement, mis en service en octobre 2004, ainsi que celles du bâtiment de tri/traitement, mis en exploitation en janvier 2017.



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

Les résultats réglementaires des mesures de radioactivité 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 chaque trimestre au RNM une centaine de mesures concernant le Cires.



MESURE DU RAYONNEMENT AMBIANT À L'AIDE D'UN DOSIMÈTRE

Les activités rejetées sont très inférieures aux limites globales annuelles autorisées.

LA SURVEILLANCE PHYSICO-CHEMIQUE

Les eaux du bassin d'orage, du bassin de régulation (pour le bâtiment d'entreposage), des ruisseaux, les eaux souterraines et les sédiments font également l'objet d'un suivi physico-chimique.

De nombreux paramètres sont analysés :

- ◆ la structure naturelle de l'eau (pH, matière en suspension...);
- ◆ les métaux lourds (arsenic, mercure, zinc...);
- ◆ les micropolluants (hydrocarbures...).

En 2017, les limites réglementaires ont été respectées à l'exception de deux dépassements de la valeur limite en pH et d'un dépassement de la valeur limite en matière en suspension (54 milligrammes par litre au lieu de 35 mg/l maximum). La présence d'éléments fins dans les eaux de surface du centre est inhérente aux activités régulières de terrassement sur le site (creusement et recouvrement des alvéoles de stockage) qui impliquent des déplacements d'importants volumes d'argiles.

Ces dépassements ponctuels ne sont pas de nature à altérer la qualité des eaux des Noues d'Amance. En effet, ces dépassements de la valeur limite en pH ont eu lieu lors d'épisodes de rejets limités (< 2 000 m³) et les mesures de matières en suspension dans les ruisseaux proches du Cires en dehors de son influence ont montré des valeurs jusqu'à 82 mg/l en janvier 2017.

Plus de
1 400
visiteurs en 2017

LES ACTIONS EN MATIÈRE DE TRANSPARENCE ET D'INFORMATION

L'Andra mène chaque année des actions de communication pour informer le public sur ses missions et ses activités. Elle répond également à toutes les sollicitations provenant de la Commission de suivi de site, des élus, des associations, de la presse locale, etc.

LES VISITES GUIDÉES

Outil phare en termes d'information, de sensibilisation et d'échanges, les visites guidées du Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) permettent d'expliquer concrètement comment sont gérés les déchets radioactifs en France, dans une approche pédagogique adaptée au niveau de connaissance de chacun.

Le public peut visiter, tout au long de l'année, le Cires en prenant rendez-vous préalablement auprès du service communication.

1 414 personnes ont visité le Cires au cours de l'année 2017. Les visiteurs étaient principalement des étudiants, des élus, des membres d'associations, des industriels du

nucléaire ou non et des institutionnels. Pour la majorité d'entre eux, cette visite a été complétée par la visite guidée des installations du Centre de stockage de l'Aube.

Référence internationale, les centres de l'Aube accueillent également de nombreux représentants de différents pays qui sont à la recherche d'une expertise en matière de gestion des déchets radioactifs.

Toute l'année, visites guidées du Cires, sur rendez-vous. Renseignements et inscription au 0 800 31 41 51 (appel gratuit depuis un poste fixe).



ATELIER SUR LES FOSSILES POUR LES ENFANTS
LORS DE LA FÊTE DE LA SCIENCE

LES PUBLICATIONS

Pour informer le public, 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 des Centres industriels de l'Andra dans l'Aube, soit environ **43 000 foyers**.

Une **lettre d'information** est par ailleurs adressée chaque mois aux élus et aux institutionnels. Elle résume en deux pages l'essentiel de l'actualité de l'Andra.

De **nombreuses publications** de présentation des activités de l'Andra et de ses sites sont aussi disponibles gratuitement sur simple demande auprès du service communication des Centres industriels de l'Andra dans l'Aube ou sur www.andra.fr.

Enfin, l'Andra est présente sur les **réseaux sociaux** (Twitter, Facebook, Dailymotion, YouTube) et sur Internet afin de diffuser rapidement son actualité à un public plus large.

En 2018, le site Internet de l'Andra fait peau neuve pour répondre aux nouveaux usages des internautes. Il fait la part belle à l'image et aux vidéos afin de proposer des contenus plus interactifs et graphiques. Le site offre différents niveaux de lecture : interview, vidéos, format court/long, illustration, infographie, image en 360, film immersif... Il a aussi été repensé pour que les visiteurs aussi bien néophytes qu'experts puissent trouver l'information qu'ils recherchent.



LE NOUVEAU SITE
INTERNET DE L'ANDRA



LE JOURNAL DE L'ANDRA – ÉDITION
AUBE, TRIMESTRIEL D'INFORMATION

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 mais aussi d'ouverture de l'Andra.

Parmi les actions menées en 2017, on peut citer :

- ♦ une animation sur les fossiles à l'occasion de la Fête de la Science ;
- ♦ des ateliers et animations autour des abeilles pour les scolaires dans le cadre de la Fête de la Nature ;
- ♦ des ateliers sur l'argile pour des collégiens ;
- ♦ des ateliers également pour des lycéens sur la radioactivité et l'énergie nucléaire animés par la SFEN Essonne (Société française d'énergie nucléaire) ;
- ♦ des conférences sur la statuare de Bar-sur-Aube, le biomimétisme, les aurores boréales et sur les météorites.



En 2017, l'Andra a par ailleurs lancé un cycle de conférences intitulé « *L'Invité de l'Andra – les sciences en perspective* » qui a pour objectif de contribuer à la diffusion de la culture scientifique et technique. Cette nouveauté a connu un démarrage exceptionnel succès grâce à deux scientifiques de renom qui ont accepté l'invitation de l'Andra. Le physicien et philosophe des sciences Étienne Klein est ainsi intervenu devant plus de 300 personnes pour une conférence intitulée « *Qui a autorité pour parler du Temps ?* ». L'astrophysicien Roland Lehoucq a, quant à lui, conquis plus de 200 personnes lors d'une conférence sur l'espace et la gravité.

DES PARRAINAGES

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 installée 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 2017, les centres industriels de l'Andra dans l'Aube ont répondu favorablement à une cinquantaine de demandes de parrainage dont :

- ◆ le concours 2017 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 la Grande Guerre initiée par le Conseil départemental de l'Aube ;
- ◆ la restauration de la maison Renoir à Essoyes ;
- ◆ l'achat d'un véhicule réfrigéré pour le Centre social de Brienne-le-Château en vue de porter des repas à domicile aux personnes âgées ;
- ◆ le festival Jazzabar à Bar-sur-Aube ;
- ◆ la fête du muguet à La Chaise ;
- ◆ la participation de l'association Handisport à des étapes du Tour de France ;
- ◆ le concours « Graines d'artistes du monde entier » du Centre pour l'Unesco Louis-François de Troyes...

La charte des parrainages de l'Andra et la liste de tous les projets soutenus en 2017 disponibles sur www.andra.fr

LES ÉCHANGES AVEC LES PARTIES INTÉRESSÉES

En tant qu'installation classée pour la protection de l'environnement, le Cires est doté d'une Commission de suivi de site (CSS) présidée par le sous-préfet de Bar-sur-Aube, et constituée de représentants :

- ◆ des collectivités territoriales (communes de Morvilliers, La Chaise, Épothémont, Communauté de communes de Vendevre-Soulaines) ;
- ◆ des administrations telles que la Dreal, l'Agence régionale de Santé (ARS) ;
- ◆ d'associations de défense de l'environnement ;
- ◆ de l'Andra en tant qu'établissement exploitant le site.

Le rôle de la CSS est double : suivre l'exploitation du Cires et la surveillance de l'environnement et relayer ces informations auprès du public.

Au cours de l'année, plusieurs occasions permettent à l'Andra de rester à l'écoute des parties intéressées (CSS, élus, riverains) et de répondre à leurs interrogations en toute transparence.

◆ Un séminaire est ainsi organisé chaque année avec les élus autour des sites de l'Andra. En 2017, elle avait lieu à Paris où ils ont visité les chantiers de la Société du Grand Paris (SGP). Cette dernière est en charge de construire l'extension du métro parisien qui compte 200 km de lignes automatiques entièrement nouvelles et 68 gares. Les élus ont eu l'occasion de s'entretenir avec des représentants de la SGP sur les actions déployées dans la mise en œuvre de ce grand chantier et de découvrir l'état d'avancement des travaux lors d'une visite de quatre sites. Ils ont également pu dialoguer avec le directeur général et les directeurs des centres de l'Andra lors d'une réunion au cours de laquelle ont été abordées les actualités de l'Agence.

◆ La Commission de suivi de site du Cires a tenu sa réunion annuelle le 8 septembre 2017. À cette occasion, Patrice Torres, directeur des centres industriels de l'Andra dans l'Aube a présenté le bilan d'activité 2016 du Cires en détaillant les données relatives à l'exploitation, la sécurité, la radioprotection et à la sûreté du centre. Les résultats de mesure de la surveillance de l'environnement menée autour et à l'intérieur du site ont également été explicités.



EN RÉSUMÉ



Le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage en 2017, c'est :



Plus de **24 000 M³**
de déchets de très faible activité stockés



**LA FIN
DES TRAVAUX**

de construction de l'alvéole dédiée
aux déchets de grandes dimensions



LE PREMIER
déplacement du toit abri Premorail®



**0,572
MILLISIEVERT**

la dose reçue sur l'année par l'agent le plus exposé

la **MISE EN SERVICE**
de l'extension tri/traitement



**L'ABSENCE D'IMPACT
RADIOLOGIQUE**

du Cires sur l'environnement



Plus de **1 500**
analyses radiologiques



3 INSPECTIONS

n'ayant donné lieu à aucun constat de non-conformité



1 414
visiteurs accueillis



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

Visites guidées toute l'année,
sur rendez-vous préalable

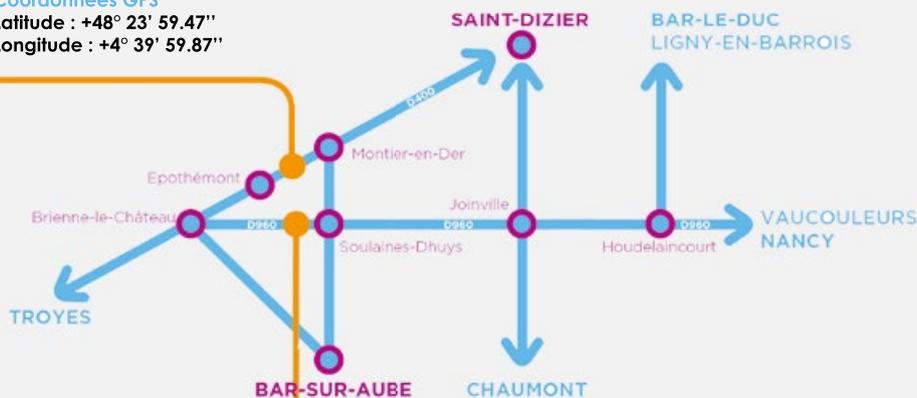
Un justificatif d'identité sera demandé pour accéder sur les centres de l'Andra dans l'Aube

CSA

LE CENTRE DE STOCKAGE DE L'AUBE

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

Coordonnées GPS
Latitude : +48° 23' 59.47"
Longitude : +4° 39' 59.87"



CIRES

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

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

Coordonnées GPS
Latitude : +18° 22' 18"
Longitude : +4° 40' 7"



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



N° Vert 0 800 31 41 51

APPEL GRATUIT DEPUIS UN POSTE FIXE

comm-centresaube@andra.fr