

CIRES

CENTRE INDUSTRIEL DE REGROUPEMENT,  
D'ENTREPOSAGE ET DE STOCKAGE

# RAPPORT ANNUEL 2015





Centre de stockage de la Manche



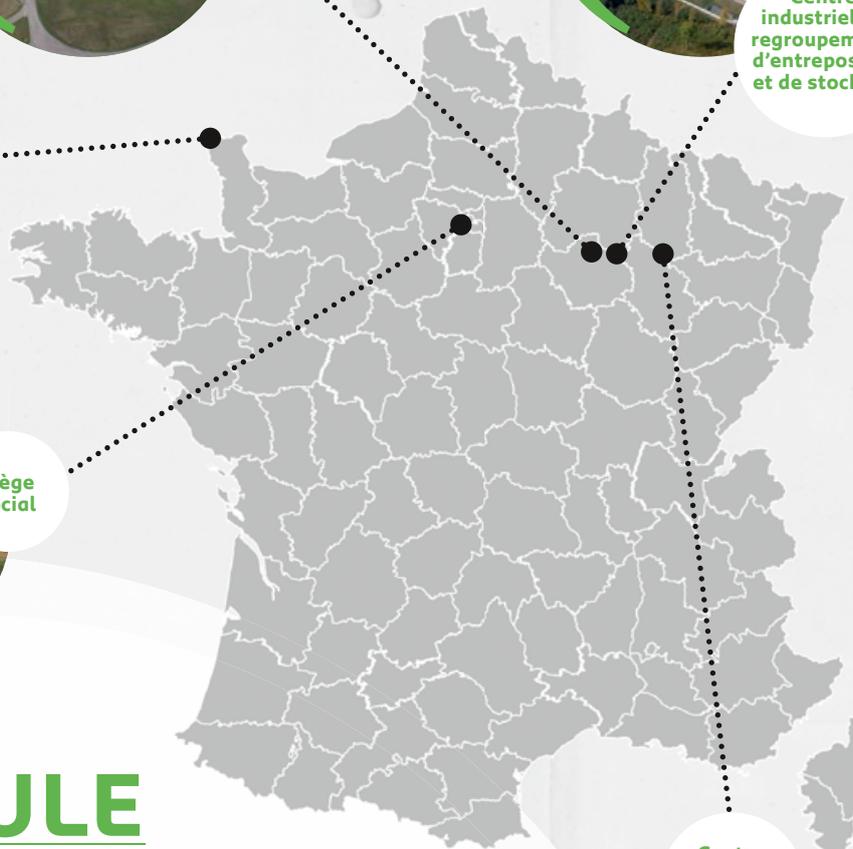
Centre de stockage de l'Aube



Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage



Siège social



Centre de Meuse/Haute-Marne

# 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.

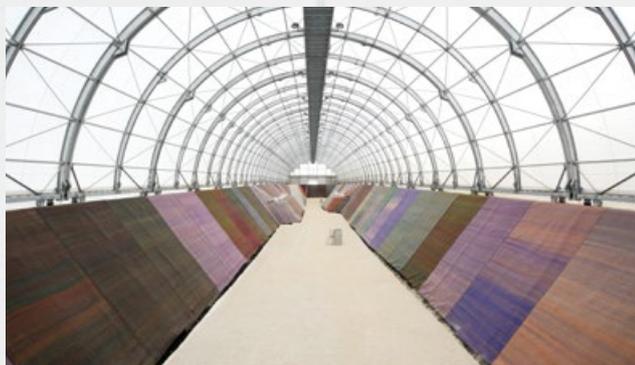
Dans un souci de cohérence et de transparence, l'Andra édite également un rapport annuel pour ses deux autres sites qui ne sont pas soumis à cette obligation réglementaire de parution : le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires), dans l'Aube, destiné au stockage des déchets de très faible activité et à la gestion des déchets radioactifs issus d'activités non électronucléaires ; et le Centre de Meuse/Haute-Marne (CMHM) où l'Andra étudie le stockage réversible en couche géologique profonde des déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue.

**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 648 salariés au 31 décembre 2015, répartis sur plusieurs sites : le siège social à Châtenay-Malabry (92) ; les deux Centres industriels de l'Andra dans l'Aube (10) avec le Centre de stockage de l'Aube sur les communes de Soulaines-Dhuys, Ville-aux-Bois et Epothémont et le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage sur les communes de Morvilliers et La Chaise ; le Centre de stockage de la Manche à Digulleville (50) ; le Centre de Meuse/Haute-Marne 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

## CHAPITRE 1 Présentation du Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage

04



## CHAPITRE 2 Dispositions prises en matière de sûreté, sécurité et radioprotection

10



## CHAPITRE 3 Surveillance de l'environnement et des rejets

16



## CHAPITRE 4 Actions en matière de transparence et d'information

21



## CHAPITRE 5 Conclusion

25



## CHAPITRE 6 Glossaire

26



01

## 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). Depuis 2012, il accueille deux autres activités : le regroupement de déchets radioactifs issus d'activités non électronucléaires et l'entreposage de certains de ces déchets qui n'ont pas encore de solution de gestion définitive.**

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 m<sup>3</sup> de déchets. À fin 2015, 47 % 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 au 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, quant à

eux, 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 fumée, objets radioactifs détenus par des particuliers (objets luminescents, fontaines au radium...). La majeure partie de ces déchets est de très faible activité ou de faible ou moyenne activité à vie courte\* pour laquelle les filières de stockage existent. Une petite quantité de ces déchets est de faible activité à vie longue et ne dispose pas encore de solutions de stockage. Elle fait l'objet d'un entreposage au Cires.

Pour réaliser ces activités, près de 30 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 au Centre de stockage de l'Aube.



MISE EN PLACE DE  
LA COUVERTURE  
DÉFINITIVE

## LES ÉQUIPEMENTS DU CIRES

**Le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage se compose :**

**I d'une aire de stockage des déchets TFA d'environ 18 hectares,** sur laquelle sont construites au fur et à mesure les alvéoles de stockage ;

**I d'une zone de réception d'environ 9 hectares composée :**

- d'un bâtiment administratif ;
- d'un bâtiment logistique qui permet le déchargement des déchets et leur entreposage avant transfert en alvéoles de stockage ;
- d'un bâtiment de traitement qui permet le compactage des déchets métalliques ou plastiques de faible densité ; la solidification, la stabilisation et l'inertage des déchets dangereux avec un liant hydraulique ; le contrôle non destructif (pesées, mesures de débits de dose...) et destructif (inventaires physiques, prélèvements de déchets pour analyse...) des colis de déchets ;
- d'un bâtiment de maintenance et d'une aire de lavage pour l'entretien courant des engins et véhicules d'exploitation du centre ;
- d'un bâtiment de regroupement pour les déchets radioactifs issus d'activités non électronucléaires ;
- d'un bâtiment d'entreposage qui permet d'accueillir temporairement les déchets radioactifs issus d'activités non électronucléaires ne disposant pas aujourd'hui de solutions de stockage ;

**I de deux zones, d'environ 13 hectares,** dédiées au dépôt des terres issues des travaux de creusement des alvéoles ;

**I d'une zone de bassins, d'environ 3 hectares,** comprenant :

- 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.



ZONE DE RÉCEPTION



ZONE DES BASSINS

# LE BILAN D'EXPLOITATION 2015 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 (**1 754 véhicules en 2015**).

Les livraisons sont également possibles par voie ferrée 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 2015, **1 seule expédition**, représentant un véhicule, a été acheminée par voie ferrée.

**29 618 colis de déchets TFA**, représentant **26 790 m<sup>3</sup>**, ont été réceptionnés au Cires en 2015. Ils provenaient principalement d'installations du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (49,5 % du volume total livré), d'Areva (26,2 %) et d'EDF (17,6 %).

Parmi les déchets livrés, un était de grandes dimensions. Il s'agissait d'un pressuriseur\* provenant de la centrale de Chooz A (Ardennes) en cours de démantèlement. Cette pièce métallique creuse, de 10 m de longueur, 2 m de diamètre et de 44 tonnes, a été stockée directement dans une alvéole spécialement aménagée pour garantir la stabilité du stockage. Le pressuriseur a ensuite été rempli de mortier. Il s'agissait du dernier déchet de grandes dimensions stocké en alvéole classique. Les prochaines grandes pièces seront stockées dans une alvéole qui leur sera dédiée.

\* Un pressuriseur est un appareil placé sur le circuit primaire de refroidissement du cœur d'un réacteur nucléaire à eau sous pression (REP) pour maintenir ce circuit à une pression sensiblement constante afin d'éviter que l'eau n'entre en ébullition.

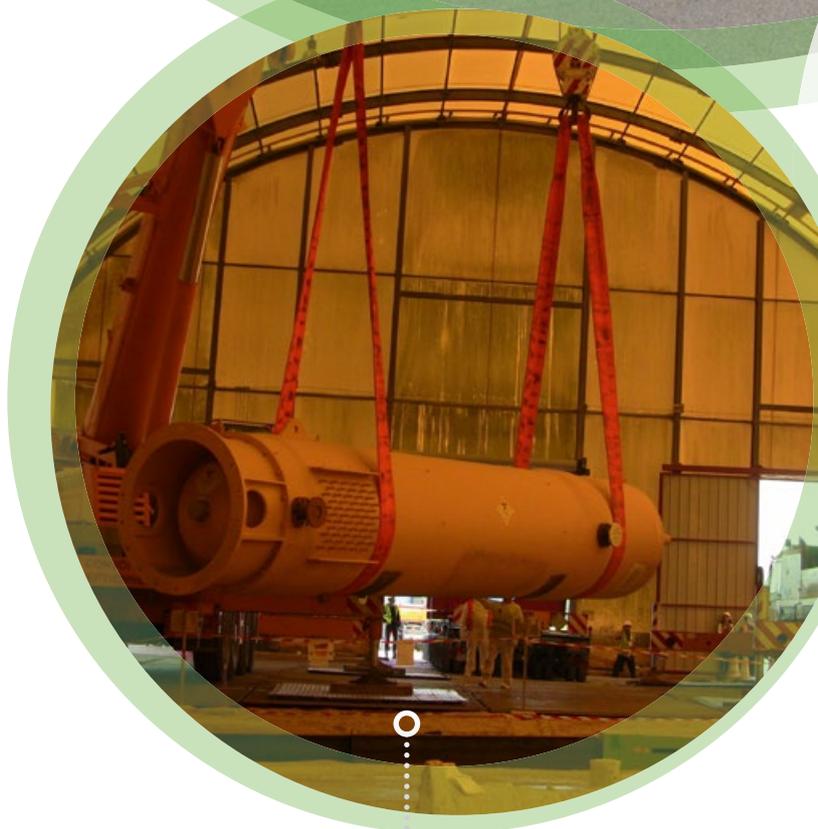
## LE STOCKAGE DES DÉCHETS TFA

En 2015, **30 050 colis** de déchets TFA ont été stockés, représentant un volume de **24 056 m<sup>3</sup>**.

Depuis la mise en service du centre en 2003, **371 987 colis** de déchets ont été stockés soit **302 928 m<sup>3</sup>**, ce qui représente environ 47 % de la capacité totale de stockage autorisée.



CONTENEURS DE TRANSPORT  
POUR LES DÉCHETS TFA



PRESSURISEUR EN COURS  
DE STOCKAGE



DÉCHETS TFA COMPACTÉS

## 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 2015, **1 389 m<sup>3</sup> de ferrailles légères** ont été compactés par la presse à paquets. Un taux de réduction de 7,9 a été obtenu.

Dans le même temps, **2 443 m<sup>3</sup> 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 2015, **2 335** colis de déchets radioactifs ont été réceptionnés au bâtiment de regroupement. Cela représente un volume de **207 m<sup>3</sup>**.

**212 m<sup>3</sup>** de déchets présents dans ce bâtiment ont par ailleurs été évacués vers une autre installation pour traitement, stockage ou entreposage.

## L'ENTREPOSAGE DE DÉCHETS ISSUS D'ACTIVITÉS NON ÉLECTRONUCLÉAIRES

Le bâtiment d'entreposage permet d'accueillir de façon temporaire les déchets radioactifs à vie longue issus d'activités non électronucléaires, qui ne disposent pas aujourd'hui de solutions de stockage : paratonnerres radioactifs, objets radioactifs à usage médical utilisés dans l'entre-deux-guerres comme des 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, etc.

En 2015, **804** colis de déchets radioactifs, soit **94 m<sup>3</sup>**, ont été réceptionnés au bâtiment d'entreposage du Cires.

À fin 2015, **788 m<sup>3</sup>** de colis de déchets radioactifs sont entreposés au Cires, représentant **13 %** de la capacité volumique autorisée du bâtiment d'entreposage (6 000 m<sup>3</sup>).

## LES TRAVAUX ET FAITS MARQUANTS EN 2015

**I La mise en place de la couverture provisoire** (cf. chapitre 2) sur l'alvéole 14, qui avait débuté fin 2014, s'est achevée début 2015.

**I La livraison et le stockage d'un pressuriseur**, provenant de la centrale de Chooz A (Ardennes) en cours de démantèlement.

**I L'exploitation de l'alvéole 15**, démarrée en octobre 2014, s'est achevée en décembre 2015.

**I La mise en service de l'alvéole 16** a eu lieu en novembre 2015. Il s'agit de la première alvéole construite sur la 2<sup>e</sup> zone de stockage dite Tranche 2 et protégée des intempéries par un toit abri appelé Premorail®. Ce dernier est une structure métallique bâchée, développée par les ingénieurs de l'Andra, montée sur rails. Le Premorail® est déplacé le long d'une alvéole et latéralement d'une alvéole à une autre. Sur la zone dite Tranche 1, les toits abris, protégeant les alvéoles, nécessitent pour leur déplacement d'imposantes grues, du travail en hauteur pour le personnel et des conditions météorologiques très favorables.

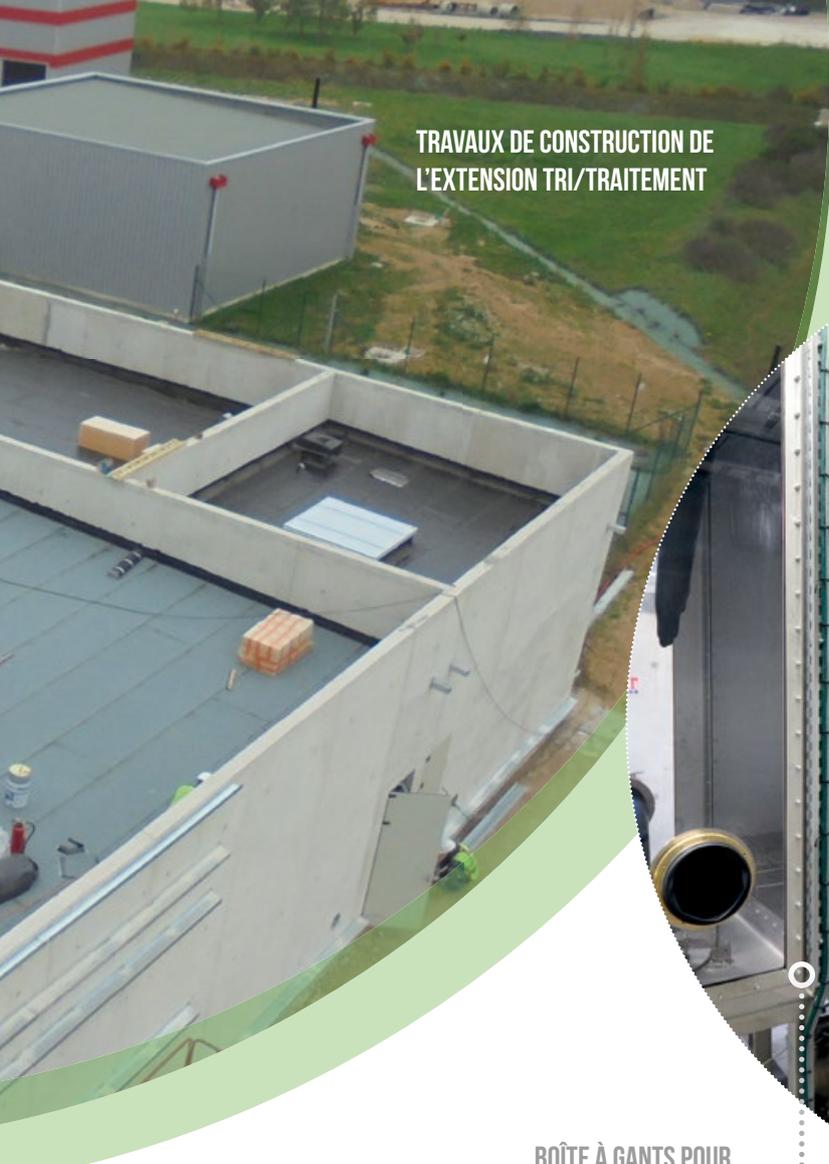
**I L'alvéole 17 a été creusée et aménagée** au cours de l'année.

**I Les travaux préparatoires au creusement d'une alvéole dédiée** aux déchets de grandes dimensions ont débuté en 2015. Cette future alvéole mesurera environ 265 m de long

et 23 m de large et aura un volume de stockage d'environ 35 000 m<sup>3</sup>. Équipée d'un portique d'une capacité de levage de 130 tonnes, elle sera dédiée au stockage des déchets massifs et de grandes dimensions, issus notamment du démantèlement des installations nucléaires françaises.

**I La construction de l'extension pour le tri/traitement\*** de déchets radioactifs issus d'activités non électronucléaires a été réalisée d'avril à décembre 2015, suite à l'obtention du permis de construire en avril de la même année. Cette extension permettra d'assurer des opérations de tri et de traitement de déchets radioactifs issus d'activités non électronucléaires historiquement réalisées par la société Socatri (à Pierrelatte dans la Drôme). Mais cette dernière a fait savoir à l'Andra sa volonté de cesser ses activités de traitement de déchets. Plusieurs types d'opérations seront effectués dans cette extension : contrôle de colis de déchets par scanner à rayons X, tri et reconditionnement de déchets, assemblage de déchets liquides, traitement (broyage, séparation liquides/solides) de foies de scintillation et à terme, démontage de têtes de paratonnerres.

\* Une enquête publique, relative aux demandes de permis de construire et d'autorisation d'exploitation d'une extension tri/traitement, s'est déroulée du 17 janvier au 21 février 2015. L'arrêté préfectoral autorisant l'exploitation du Cires y compris avec ses activités de tri et de traitement a été promulgué le 20 janvier 2016.



TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE  
L'EXTENSION TRI/TRAITEMENT



BOÎTE À GANTS POUR  
LE TRI DES DÉCHETS  
ISSUS D'ACTIVITÉS  
NON ÉLECTRONUCLÉAIRES

## LES PERSPECTIVES 2016

**I La couverture provisoire sera mise en place sur l'alvéole 15** en 2016. Cela permettra de démonter le toit abri qui protégeait cette dernière alvéole de la zone de stockage appelée Tranche 1.

**I La poursuite des travaux préparatoires à la construction de l'alvéole dédiée aux déchets** de grandes dimensions puis le creusement proprement dit de l'alvéole seront réalisés au cours de l'année 2016. La mise en service de cette alvéole est programmée pour juillet 2017.

**I Les équipements et les procédés de l'installation de tri/traitement** seront mis en place. L'installation sera mise en service progressivement, à partir du second semestre 2016.



TRAVAUX PRÉPARATOIRES  
POUR L'ALVÉOLE DÉDIÉE

# 02

CONTRÔLE RADIOLOGIQUE  
D'UN COLIS DE DÉCHETS

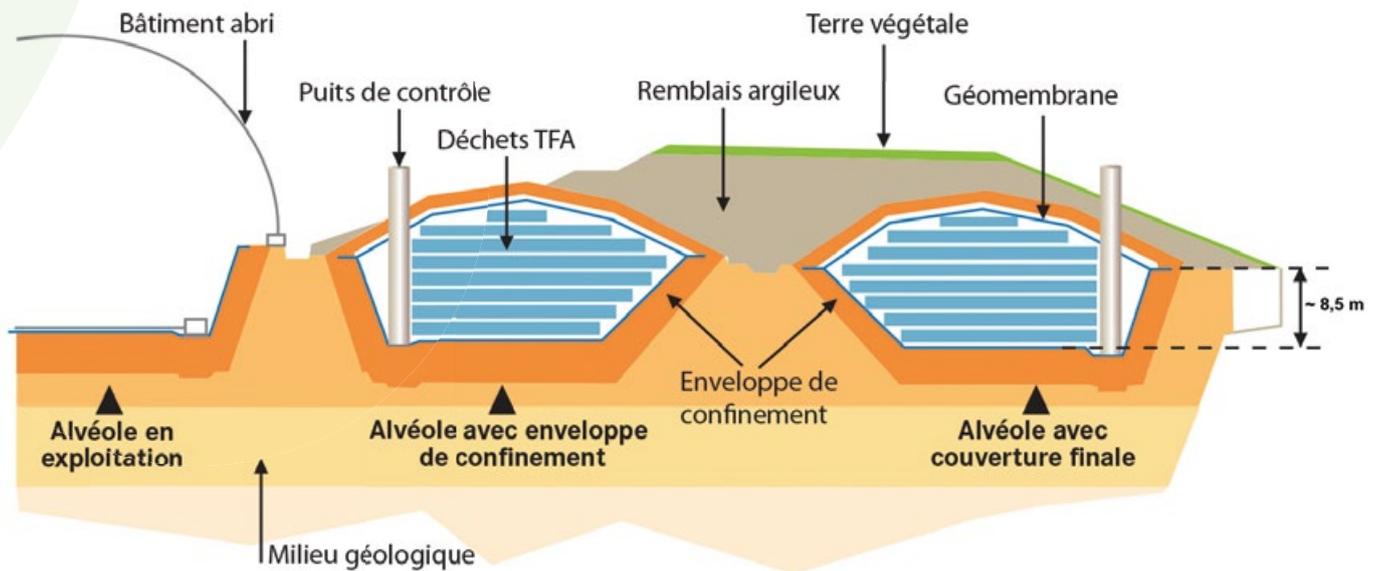
## DISPOSITIONS PRISES EN MATIÈRE DE SÛRETÉ, SÉCURITÉ ET RADIOPROTECTION

### 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 25 mètres de large environ, creusées à quelques 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 :

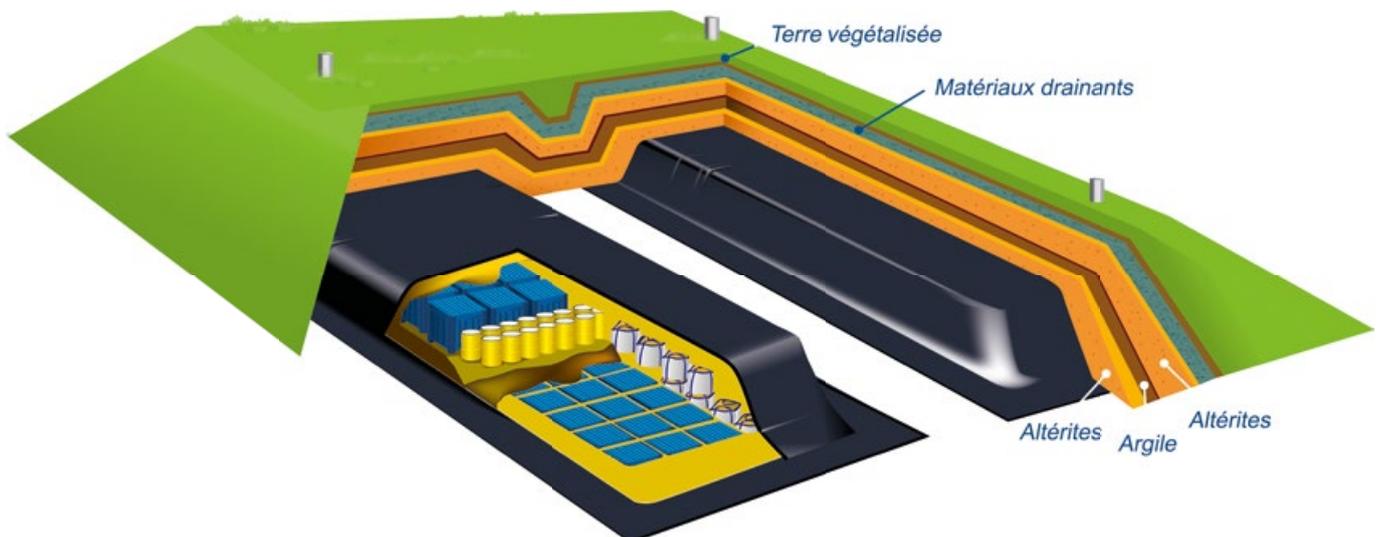
**Une géomembrane en polyéthylène haute densité** placée en fond et sur les bords de l'alvéole avant son exploitation. Une membrane identique, recouvrant par la suite le massif de déchets, est thermosoudée à la première, après remplissage de l'alvéole ;

**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 (comme le présente le schéma ci-dessous) 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 site. Ils proviennent du creusement des différentes alvéoles de stockage.

## Composition de la couverture définitive



COLIS DE DÉCHETS ISSUS D'ACTIVITÉS  
NON ÉLECTRONUCLÉAIRES, REGROUPÉS  
AU CIRES

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

Les risques liés aux activités de regroupement 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 m<sup>2</sup>, 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 m<sup>2</sup>, 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.

RÉCEPTION D'UNE COLLECTE  
DE DÉCHETS AU BÂTIMENT  
DE REGROUPEMENT



DÉTECTEURS  
D'INCENDIE  
RADIOACTIFS :

## LES RELATIONS AVEC LA DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMÉNAGEMENT ET DU LOGEMENT

Le Cires 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\*. 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 cet arrêté en procédant à une inspection annuelle et à des contrôles inopinés sur les déchets.

L'inspection annuelle, réalisée le 2 octobre 2015, portait sur la conception des systèmes de ventilation des bâtiments de traitement, de regroupement et d'entreposage. Les dispositions prises en matière de surveillance de l'environnement, de sécurité et de prévention des actes de malveillance ont également été inspectées.

! Cette inspection annuelle n'a donné lieu à aucun constat de non-conformité, ni remarque.

Trois contrôles inopinés ont été effectués au Cires, les 15 juin, 14 septembre et 20 octobre 2015, 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 site. 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.

\* 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.

## 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 la certification de son système de management intégré qualité, santé-sécurité et environnement en juillet 2013.

Lors de l'audit de suivi, réalisé en juin 2015, les auditeurs ont souligné « un système mature qui permet de maintenir des performances remarquables dans le cadre des trois référentiels, en adéquation avec les enjeux fondamentaux de la mission confiée par l'État à l'Agence ». La maturité et l'efficacité du système se traduisent par l'absence de non-conformité mineure depuis 5 ans.



## INTERVENTION DE LA GENDARMERIE LORS DE L'EXERCICE DE SÉCURITÉ

# 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 2015, 1 accident du travail avec arrêt (3 jours) est à déplorer au Cires. Il concerne un agent d'une entreprise extérieure et est consécutif à une douleur ressentie à un mollet en montant dans un engin.

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.

Le dernier exercice a eu lieu le 29 octobre 2015. Le scénario était le suivant : suspicion d'intrusion après déclenchement de l'alarme anti-intrusion autour du bâtiment où sont entreposés des déchets radioactifs issus d'activités non électronucléaires (objets anciens, déchets de la recherche...). Les équipes de secours internes ont tout d'abord procédé à la levée de doute puis sécurisé les accès au site. La gendarmerie a été appelée et les personnels encore présents sur le centre ont été réunis dans le bâtiment administratif.

Après avoir identifié une effraction du grillage périphérique, une opération de recherche menée par l'équipe cynophile et le peloton de surveillance et d'intervention de la gendarmerie de Bar-sur-Aube, appelés en renfort, a abouti à l'interpellation d'un intrus. L'Andra a donc levé son plan d'opération interne environ une heure et demie après le début de l'exercice.

Une séance d'échanges avec l'ensemble des intervenants a permis d'établir un bilan positif de l'exercice et de déterminer des pistes d'amélioration notamment en termes de moyens organisationnels (fiches réflexes, classeurs opérationnels...).

### Tenue de zone



Casque



Deux dosimètres



Combinaison de travail



Gants de protection



Chaussures de sécurité

# LA RADIOPROTECTION



DOSIMÈTRE ÉLECTRONIQUE



DOSIMÈTRE PASSIF

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.

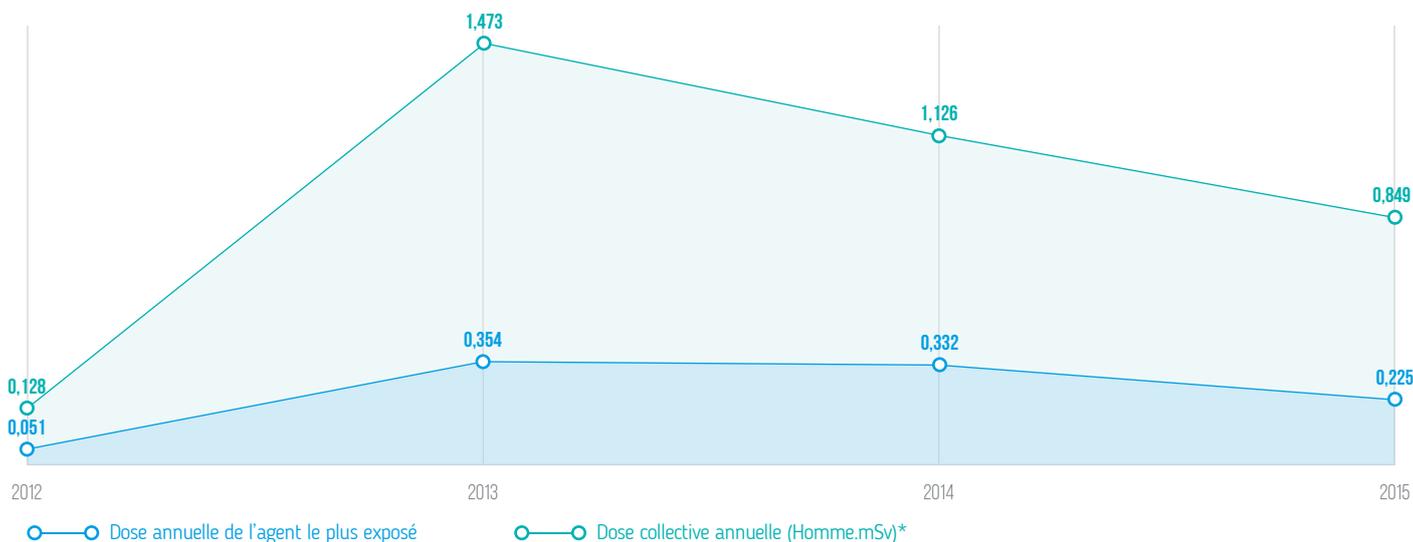
La surveillance radiologique du personnel du Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage est extrêmement rigoureuse. Elle fait l'objet d'actions de formation et de sensibilisation régulières.

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.

## Bilan comparatif de la dosimétrie opérationnelle entre 2012 et 2015



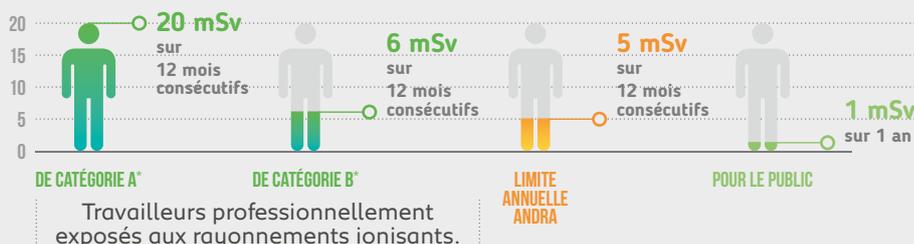
La dosimétrie du Cires est à des niveaux de dose collective et individuelle faibles : la dose de l'agent le plus exposé est de **0,225 milliSievert** (mSv) sur l'année 2015. Elle représente 3,75 % de la dose maximale autorisée par an pour les agents de catégorie B. La dose collective est de **0,849 Homme.milliSievert**. Les doses reçues en 2015 sont liées principalement aux activités de regroupement et d'entreposage des déchets

issus d'activités non électronucléaires, qui nécessitent la manipulation des colis de déchets dont le niveau d'activité est plus important que celui des déchets TFA. Pour mémoire, l'augmentation des doses reçues en 2013 comparativement à 2012, est liée à la mise en service de bâtiments de regroupement et d'entreposage.

## Limites de doses réglementaires par catégorie de travailleurs

(hors radioactivité naturelle et médecine)

\* Cf. glossaire.



PRÉLÈVEMENT D'EAU DANS  
LE RU FORGEOT

03

# 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.

## Surveillance de l'environnement du Cires



ÉCHANTILLON D'EAU POUR  
ANALYSES



# LA SURVEILLANCE RADIOLOGIQUE

En 2015, plus de 1 500 analyses radiologiques ont été effectuées par un laboratoire agréé. Les principaux résultats sont présentés ci-après ainsi que ceux obtenus en 2014, pour comparaison. Les valeurs mesurées avant la mise en exploitation du site sont également rappelées. Elles

constituent l'état radiologique de référence du Cires avant 2003 et correspondent, pour chaque point de surveillance radiologique de l'environnement, à une mesure ponctuelle obtenue.

## L'EAU DES RUISSEAUX

(Valeurs maximales en Becquerels par litre - Bq/L)

### En amont du centre

	Unités Bq/L (Becquerel par litre)	Valeur état de référence	Valeur maximale 2014	Valeur maximale 2015
Alpha global	Bq/L	0,01	0,02	0,027
Bêta global		0,13	0,19	0,20
Tritium		< 5*	< 2,1*	< 2,0*

### En aval du centre

	Unités Bq/L (Becquerel par litre)	Valeur état de référence	Valeur maximale 2014	Valeur maximale 2015
Alpha global	Bq/L	0,01	0,09	0,025
Bêta global		0,13	0,16	0,71
Tritium		< 5*	2,2	< 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.

**!** 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.

\* Les résultats inférieurs au seuil de décision (SD) sont précédés du signe « < » et sont considérés comme « non significatifs ». Le seuil de décision est 2 fois inférieur au seuil de détection.



PRÉLÈVEMENT  
DE SÉDIMENTS



## LES SÉDIMENTS

(Valeurs maximales en Becquerels par kilogramme sec - Bq/kg sec)

### En aval du centre

	Unité Bq/kg sec (Becquerel/kg sec)	Valeur état de référence	Valeur maximale 2014	Valeur maximale 2015
<b>Césium 137</b>	Bq/kg sec	5,3	1,8	3,9
<b>Cobalt 60</b>		< 0,17*	< 0,18*	< 0,13*

! 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, inférieures au résultat obtenu lors de l'état initial, sont liées à l'accident de Tchernobyl.

## LES EAUX SOUTERRAINES INTERNES DU CENTRE

(Valeurs maximales en Becquerels par litre)

### 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 marquage de la nappe.

### Nappe de l'Aptien

	Unités Bq/L (Becquerel par litre)	Valeur état de référence	Valeur maximale 2014	Valeur maximale 2015
<b>Alpha global</b>	Bq/L	0,16	0,24	0,28
<b>Bêta global</b>		1,05	0,83	0,69
<b>Tritium</b>		< 6,4*	< 1,8*	< 1,8*

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.

	Unités Bq/L (Becquerel par litre)	Valeur état de référence	Valeur maximale 2014	Valeur maximale 2015
<b>Alpha global</b>	Bq/L	< 0,14*	0,03	< 0,04
<b>Bêta global</b>		< 0,16*	0,09	0,08
<b>Tritium</b>		< 6,4*	< 1,9*	< 1,8*

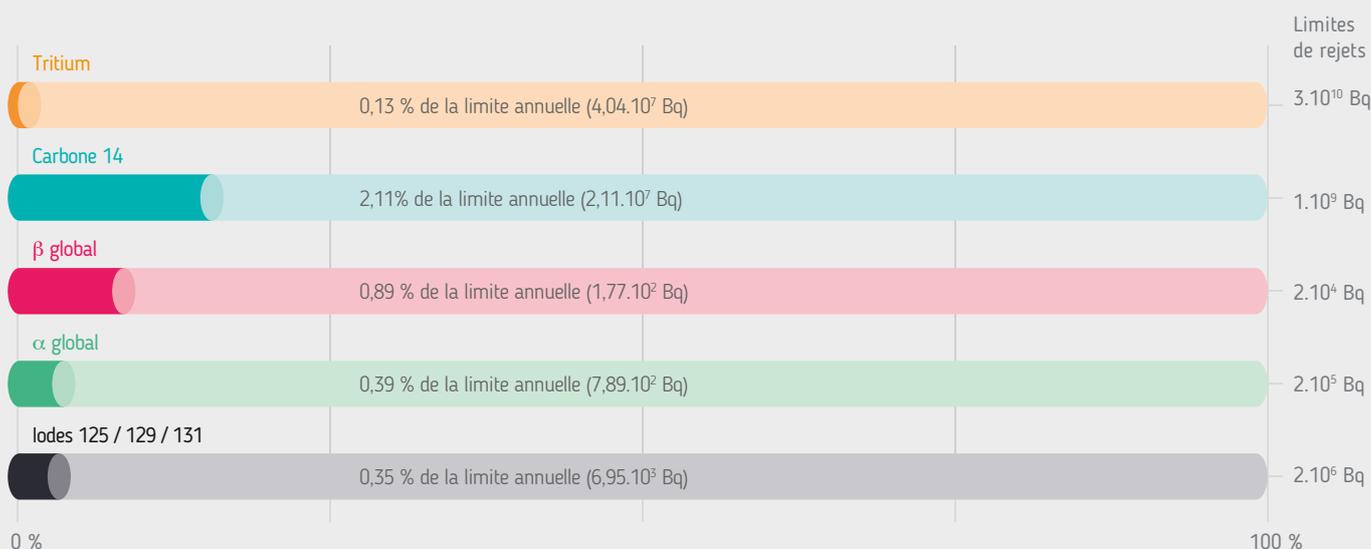
! Les résultats obtenus sur les échantillons des nappes du Barrémien et de l'Aptien ne montrent pas d'évolution de la qualité des eaux souterraines sous et à proximité du Cires par rapport à l'état initial établi préalablement à sa mise en service.

\* Les résultats inférieurs au seuil de décision (SD) sont précédés du signe « < » et sont considérés comme « non significatifs ». Le seuil de décision est 2 fois supérieur au seuil de détection.



## LES REJETS ATMOSPHÉRIQUES EN 2015

La surveillance des rejets atmosphériques est liée aux activités du bâtiment de traitement mis en service en octobre 2004.



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) : [mesure-radioactivite.fr](http://mesure-radioactivite.fr). L'Andra envoie chaque trimestre au RNM une centaine de mesures concernant le Cires.

## L'EAU DES BASSINS DE REJETS

(Valeurs maximales en Becquerels par litre)

### Bassin d'orage

	Unités Bq/L (Becquerel par litre)		Valeur maximale 2014	Valeur maximale 2015
Alpha global	Bq/L		0,063	0,026
Bêta global (hors potassium 40)		Seuil d'attention** : 0,50	< 0,098*	< 0,033*
Tritium		Limite réglementaire : 30	2,5	< 2,0*

L'activité globale annuelle tritium fait par ailleurs l'objet d'une limite de  $5 \cdot 10^9$  Bq/an prescrite par l'arrêté préfectoral. En 2015, cette activité est de  $2,26 \cdot 10^8$  Bq soit 4,5 % de la limite autorisée.

### Bassin de régulation du bâtiment d'entreposage

	Unités Bq/L (Becquerel par litre)	Valeur maximale 2014	Valeur maximale 2015
Alpha global	Bq/L	0,08	0,038
Bêta global (hors potassium 40)		0,13	0,07
Tritium		< 1,9*	< 2,0*

! Ces valeurs sont toutes inférieures aux valeurs limites et seuils d'attention prescrits par l'arrêté préfectoral pour les rejets du bassin d'orage.

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

\*\* 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.

SURVEILLANCE DES EAUX  
ÉVENTUELLEMENT PRÉSENTES  
DANS LES ALVÉOLES DE STOCKAGE

## LA SURVEILLANCE PHYSICO-CHIMIQUE

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. Les mesures sont effectuées par un laboratoire extérieur.

De nombreux paramètres sont analysés :

! **la structure naturelle de l'eau** (pH, matière en suspension...);

! **les métaux lourds** (arsenic, mercure, zinc...);

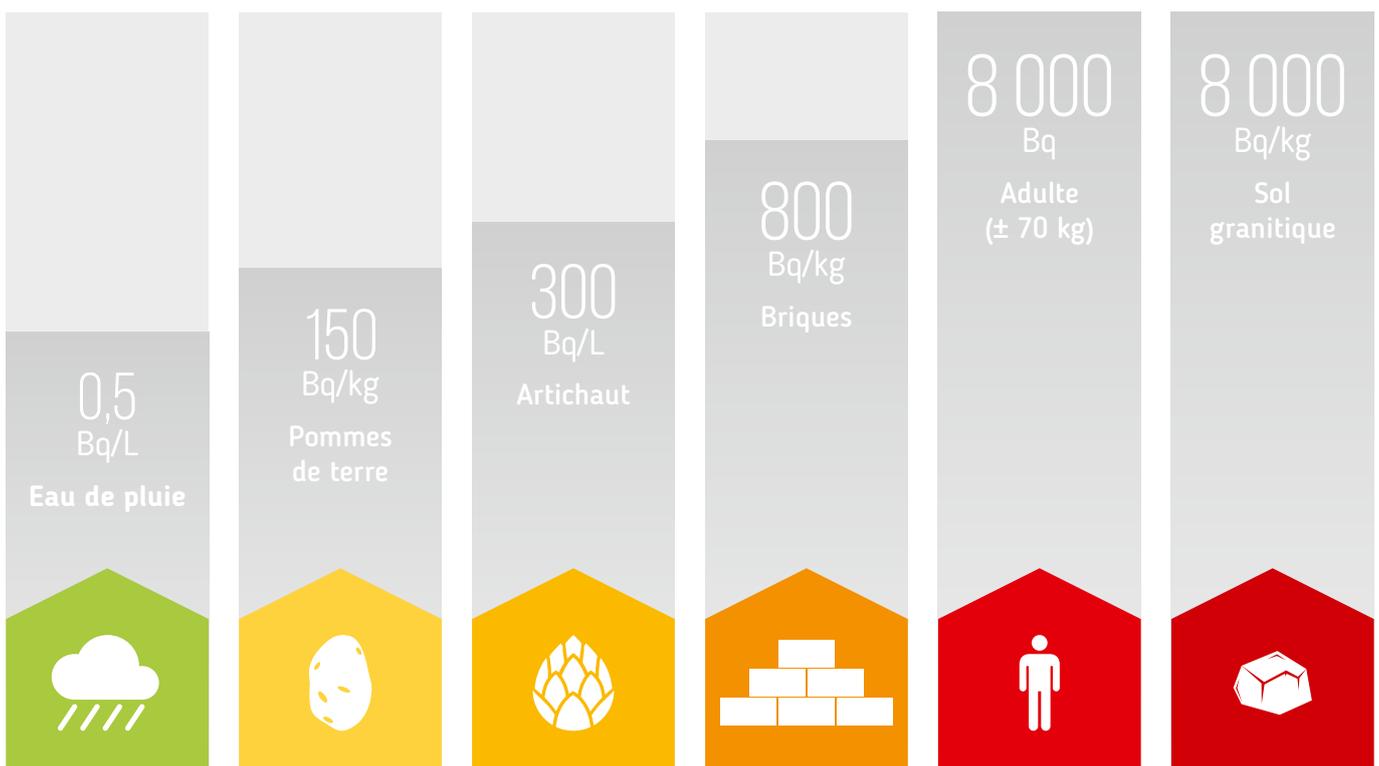
! **les micropolluants** (hydrocarbures...).

En 2015, seuls trois dépassements de la limite réglementaire de rejets liquides en matière en suspension (MES) ont été observés sur des échantillons d'eaux du bassin d'orage : 40,

53 et 86 milligrammes par litre (mg/L) au lieu de 35 mg/L. Ces dépassements sont liés à des événements pluvieux intenses ayant précédé les périodes de rejets. La présence de ces éléments fins dans les eaux de surface du Cires est inhérente aux activités régulières de terrassement du site (creusement et recouvrement des alvéoles) qui impliquent des transports et des mises en dépôt fréquents 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, les mesures de MES dans les ruisseaux proches du Cires en dehors de son influence ont montré ponctuellement des valeurs jusqu'à 36 mg/L en 2015 et jusqu'à 130 mg/L depuis la mise en exploitation du centre.*

### Quelques exemples d'éléments naturellement radioactifs



# 04

## 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

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.

Le public peut visiter, tout au long de l'année, le Cires en prenant rendez-vous préalablement auprès du service communication. Chaque visite, d'une durée d'une heure trente environ, démarre par une présentation du centre suivie de la visite de la zone de stockage des déchets radioactifs de très faible activité.

**1 514** personnes ont visité le Cires au cours de l'année 2015.

Ces visiteurs venaient d'origines très diverses : étudiants, lycéens et collégiens, journalistes, élus, industriels, membres d'associations...

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 pays à la recherche d'une expertise en matière de gestion des déchets radioactifs : Belgique, Corée du Sud, États-Unis, Italie, Japon, Lituanie, Mexique, Pologne...

**!** *Visites guidées du Cires, sur rendez-vous, du lundi au vendredi, sauf jours fériés. Renseignements au 0 800 31 41 51 (appel gratuit depuis un poste fixe).*



.....  
**GROUPE  
 DE VISITEURS  
 AU CIRES**

## LES PUBLICATIONS

Pour informer le public, l'Andra édite un journal. Ce trimestriel propose une information élargie à l'ensemble des modes de gestion des déchets radioactifs. L'édition Aube de ce journal est adressée à plus de **1 800** abonnés et distribuée dans toutes les boîtes aux lettres des communes des cantons proches des Centres industriels de l'Andra dans l'Aube, soit environ **33 000** foyers. À noter qu'avec le récent redécoupage des cantons, le Journal de l'Andra - édition Aube, sera distribué à plus de 39 000 foyers dès 2016.

**Une lettre d'information** est par ailleurs adressée chaque mois aux élus, aux institutionnels et à la presse. Elle résume en deux pages l'essentiel de l'activité de l'Andra. Cette lettre a fait l'objet d'une refonte en 2015 afin d'en améliorer sa lisibilité et laisser une large place aux brèves illustrées. Ce document



existe également en version électronique permettant d'être lu sur tout support numérique.

**De nombreuses publications** de présentation des activités de l'Andra et de ses sites sont par ailleurs disponibles gratuitement sur simple demande auprès du service communication des centres de l'Aube ou sur [andra.fr](http://andra.fr).

Enfin, l'Andra est présente sur Internet ([andra.fr](http://andra.fr)) et sur les **réseaux sociaux** (twitter, facebook, dailymotion, Youtube) afin de diffuser son actualité dans les meilleurs délais et à un public plus large.

## DES CONFÉRENCES, DES ANIMATIONS PÉDAGOGIQUES...

Le service communication des Centres industriels de l'Andra dans l'Aube organise tout au long de l'année des événements ou s'associe à des manifestations d'envergure départementale ou régionale. Ce sont autant d'occasions de rencontrer, d'échanger avec le public et de participer à la diffusion de la culture scientifique.

En 2015, les Centres industriels de l'Andra dans l'Aube ont notamment participé :

■ à la Fête de la Science avec une animation cinéma, une projection du film *Marie Curie, une femme sur le front*, une sortie géologique et une conférence sur les animaux du futur ;

### ANIMATION SCOLAIRE POUR LA FÊTE DE LA NATURE



■ à la Fête de la Nature en organisant des animations sur l'eau pour les scolaires ;

■ à la Journée mondiale des zones humides avec une conférence expliquant pourquoi et comment préserver ces zones.

Trois autres conférences ayant pour thème la gestion des déchets radioactifs dans le monde, la géologie du Bassin parisien et Clairvaux, l'aventure cistercienne ont également été organisées.

L'ANDRA SOUTIENT  
LE CENTRE POUR  
L'UNESCO

## LES 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 démarche, menée de façon transparente et claire, est cadrée par une charte des parrainages qui précise les principes d'attribution des subventions ainsi que 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 2015, les Centres industriels de l'Andra dans l'Aube ont répondu favorablement à une trentaine de demandes de parrainage, dont :

- le concours 2015 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 ;
- les manifestations du Conseil départemental célébrant les 900 ans de l'abbaye de Clairvaux ;
- l'acquisition d'un appareil médical pour l'établissement public de santé mentale de Brienne-le-Château ;
- un Dimanche à la campagne ;
- le festival Jazzabar ;
- la Fête du Muguet à La Chaise ;
- le forum métiers de l'Université de technologie de Troyes ;
- le concours 2015 « Graines d'artistes du monde entier » du centre pour l'Unesco Louis-François...

Charte  
des parrainages  
et des projets 2015  
disponibles  
sur [andra.fr](http://andra.fr)



PARRAINAGE ANDRA POUR LES 900 ANS DE L'ABBAYE  
DE CLAIRVAUX



RÉUNION ANNUELLE ANDRA  
AVEC LES ÉLUS

## 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, Epothémont, Communauté de communes de Soulaines-Dhuys) ;
- 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.

■ Une réunion est ainsi programmée chaque année avec les élus des communes situées autour des sites de l'Andra. En 2015, l'Agence a organisé cette rencontre à Cadarache, à proximité du chantier de construction d'Iter (réacteur thermonucléaire expérimental international). Une quarantaine d'élus de l'Aube, de la Manche, de la Meuse et de la Haute-Marne ont ainsi pu visiter ce site. Cette réunion a également été une occasion pour les élus d'échanger et de partager l'expérience de leurs homologues locaux quant à la façon de préparer l'arrivée d'un projet international à fort enjeu sur le plan de l'insertion territoriale et de l'aménagement du territoire. À cette occasion, les élus ont par ailleurs pu échanger avec le directeur général de l'Andra, Pierre-Marie Abadie.

■ Le 9 juillet 2015, la Commission de suivi de site du Cires a tenu sa réunion annuelle en présence de tous ses membres. Après le bilan d'exploitation 2014 du centre, l'Andra a présenté le projet d'extension du bâtiment regroupement pour les activités de tri et de traitement ainsi que les travaux de réalisation de la tranche 2 devant accueillir les nouvelles alvéoles.

TOIT ABRI  
« PREMORAIL® »

05

## CONCLUSION

Le Centre industriel de regroupement,  
d'entreposage et de stockage en 2015, c'est :



Plus de **24 000 M<sup>3</sup>**  
de déchets de très faible activité stockés

**0,225**  
**MILLISIEVERT**

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



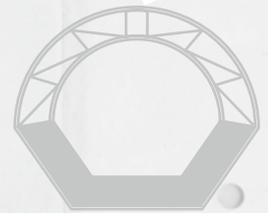
Plus de **1 500**  
analyses radiologiques réalisées



**L'ABSENCE**  
**D'IMPACT**  
**RADIOLOGIQUE**  
sur l'environnement

la **MISE**  
**EN SERVICE**

de l'alvéole 16 puis la mise sous couverture provisoire  
de l'alvéole 15



La **CONSTRUCTION**

de l'extension tri/traitement



**3 CONTRÔLES**

et l'inspection annuelle de la Dreal  
n'ayant donné lieu à aucun constat de non-conformité



Plus de  
**1 500**  
visiteurs accueillis





# 06

MANUTENTION D'UN CONTENEUR  
DE COLIS DE DÉCHETS

## GLOSSAIRE

<b>Andra</b>	Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs
<b>Areva</b>	Groupe industriel français spécialisé dans les métiers de l'énergie
<b>CEA</b>	Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
<b>CI2A</b>	Centres industriels de l'Andra dans l'Aube
<b>Cires</b>	Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage
<b>CMHM</b>	Centre de Meuse/Haute-Marne
<b>CSA</b>	Centre de stockage de l'Aube
<b>CSM</b>	Centre de stockage de la Manche
<b>CSS</b>	Commission de suivi de site (anciennement CLIS - Commission locale d'information et de surveillance)
<b>Dosimétrie</b>	Évaluation quantitative de la dose absorbée par un organisme ou un objet à la suite d'une exposition à des rayonnements ionisants
<b>Dreal</b>	Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

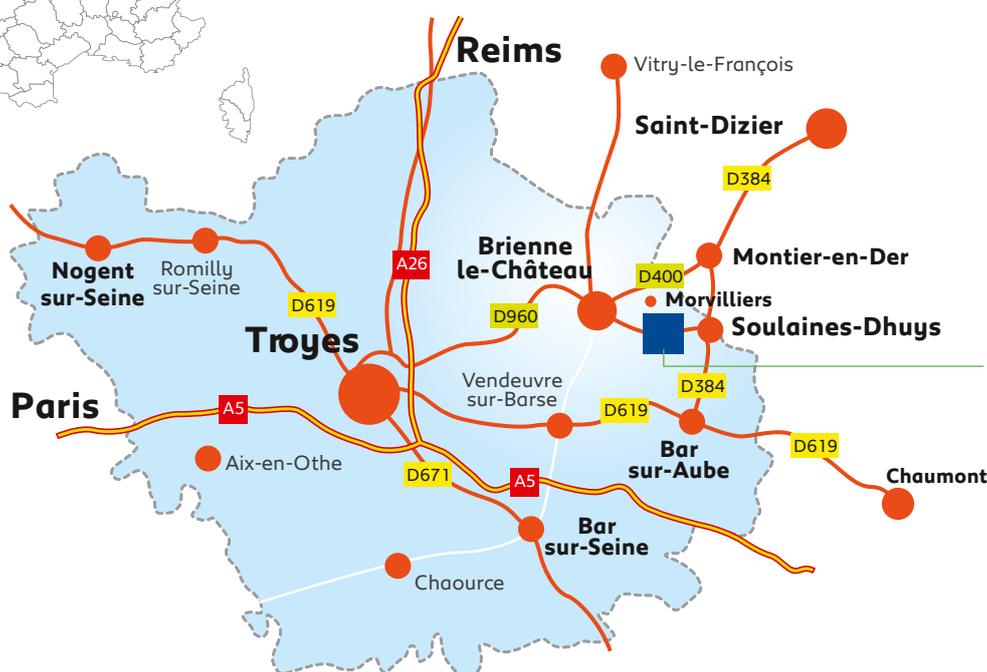
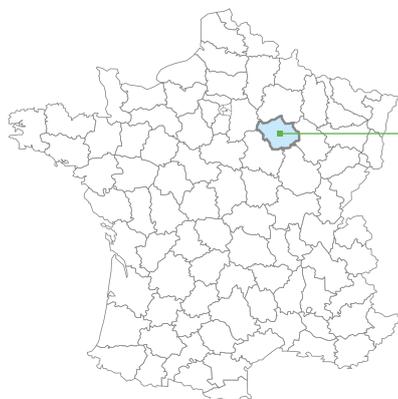


<b>Epic</b>	Établissement public à caractère industriel et commercial
<b>ICPE</b>	Installation classée pour la protection de l'environnement
<b>IRSN</b>	Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire
<b>MES</b>	Matières en suspension
<b>POI</b>	Plan d'opération interne
<b>RNM</b>	Réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement
<b>Zone réglementée</b>	Zone dont l'accès est autorisé sous certaines conditions, pour des raisons de protection contre les rayonnements ionisants
<b>Travailleur de catégorie A</b>	Personne dont les conditions habituelles de travail sont susceptibles d'entraîner une dose efficace supérieure à 6 mSv par an ou une dose équivalente supérieure aux 3/10 <sup>e</sup> des limites annuelles d'exposition réglementaire
<b>Travailleur de catégorie B</b>	Personne dont les conditions habituelles de travail sont telles qu'elles ne peuvent normalement pas entraîner le dépassement des 3/10 <sup>e</sup> des limites annuelles d'exposition réglementaire

## LES UNITÉS

<b>Bq</b>	L'intensité de la source radioactive (appelée aussi activité) est mesurée en Becquerel (Bq) ; un Bq correspond à une désintégration par seconde ; activité volumique = Bq/L ; activité massique = Bq/kg ou Bq/g.
<b>mBq</b>	Milli-becquerel
<b>Sv</b>	Le Sievert (Sv) 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.
<b>mSv</b>	MilliSievert (1 millième de Sievert)
<b>µSv</b>	MicroSievert (1 millionième de Sievert)
<b>nSv</b>	NanoSievert (1 milliardième de Sievert)

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



**VISITES GUIDÉES,  
SUR RENDEZ-VOUS  
PRÉALABLE**

**DU LUNDI  
AU VENDREDI,  
SAUF JOURS FÉRIÉS.**

**N° Vert 0 800 31 41 51**

APPEL GRATUIT DEPUIS UN POSTE FIXE

**[comm-centresaube@andra.fr](mailto:comm-centresaube@andra.fr)**



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

