Le Centre industriel
de regroupement, d'entreposage
et de stockage

ANDRA
Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs

Sommaire

L'Andra dans l'Aube :
un exploitant industriel exemplaire

Le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires)
04/05

Le stockage des déchets de très faible activité (TFA)
06/07

L'itinéraire d'un déchet TFA
08/09

Le regroupement des déchets non électronucléaires
10

L'entreposage des déchets non électronucléaires
11

L'itinéraire d'un déchet non électronucléaire
12/13

Protéger les générations présentes et futures
14/15

“Le Centre industriel de regroupement, d’entreposage et de stockage (Cires), situé dans l’Aube, est exploité par l’Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra).

Ce centre est autorisé à stocker des déchets de très faible activité, à regrouper des déchets radioactifs non électronucléaires et à entreposer certains de ces déchets qui n’ont pas encore de solution de gestion définitive.

Le Cires est situé à quelques kilomètres du Centre de stockage de l’Aube actuellement en exploitation pour les déchets de faible et moyenne activité à vie courte (le CSA).

Depuis plus de 20 ans, les Centres industriels de l’Andra dans l’Aube ont su développer une activité industrielle exemplaire et transparente, dans le respect des règles et des procédures strictes, et dans le souci constant de protéger l’homme et l’environnement.

Pour découvrir les centres et comprendre comment sont gérés les déchets radioactifs, venez visiter gratuitement les Centres industriels de l’Andra dans l’Aube et pénétrez au cœur d’installations industrielles en activité.”

Patrice Torres

Directeur des Centres industriels de l’Andra dans l’Aube

Qui est l’Andra ?

L’Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs est un établissement public à caractère industriel et commercial. Placée sous la tutelle des ministres chargés respectivement de l’énergie, de la recherche et de l’environnement, elle a pour mission de trouver, mettre en œuvre et garantir des solutions de gestion sûres pour l’ensemble des déchets radioactifs français afin de protéger les générations présentes et futures du risque que ces déchets présentent.

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

Implanté dans l'Aube sur les communes de Morvilliers et La Chaise, le Cires accueille trois activités : le stockage, le regroupement et l'entreposage.

QUELLES SONT LES ACTIVITÉS DU CIRES ?

L'Andra prend en charge et **stocke les déchets de très faible activité** (TFA) **depuis 2003** sur le Cires.

Depuis l'automne 2012, le Cires accueille **deux nouvelles activités : le regroupement et l'entreposage des déchets non électronucléaires.**

Le bâtiment de regroupement peut être assimilé à une plateforme d'aiguillage. Les colis de déchets sont triés et regroupés par catégorie avant d'être orientés vers des installations de traitement, de stockage ou d'entreposage.

Le bâtiment d'entreposage reçoit de façon temporaire certains colis de déchets pour lesquels des solutions de stockage sont actuellement à l'étude.

CHIFFRES CLÉS

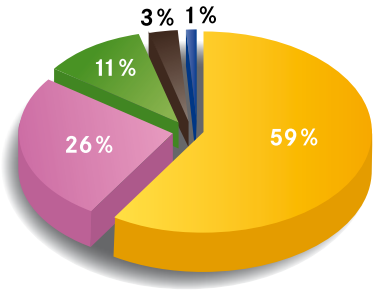
- **46 hectares** de superficie pour le Cires
- **18 hectares** dédiés à la zone de stockage
- **550 m²** pour le bâtiment de regroupement
- **2 000 m²** pour le bâtiment d'entreposage

QU'EST-CE-QU'UN DÉCHET RADIOACTIF ?

Un déchet radioactif **est une substance pour laquelle aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée.**

Les déchets radioactifs produits en France proviennent de nombreux secteurs économiques qui utilisent les propriétés de la radioactivité. Ils font l'objet d'une prise en charge spécifique.

Répartition par secteur économique des déchets radioactifs existants en France :



Électronucléaire	59 %
Recherche	26 %
Défense	11 %
Industrie non électronucléaire	3 %
Médical	1 %

(Source : édition 2012 *Inventaire national des matières et déchets radioactifs*)

Le savez-vous

La radioactivité est un **phénomène présent naturellement dans l'environnement** depuis la création de la Terre. Elle est présente dans l'eau, l'air, les roches ou encore le corps humain. Elle diminue naturellement dans le temps, plus ou moins rapidement en fonction de la nature des radionucléides.
On appelle **période radioactive** le temps au bout duquel une quantité d'un même radionucléide est divisée par deux.

5 catégories de déchets

Les déchets radioactifs se distinguent les uns des autres par de nombreux critères : provenance, nature physique et chimique, niveau et type de radioactivité, durée de vie… Pour les gérer, la France les classe en fonction de nombreux critères et notamment :

- **leur niveau de radioactivité** exprimé en becquerels par gramme. Également appelé activité, le niveau de radioactivité peut être très faible, faible, moyen ou haut.
- **leur durée de vie** dépend de la période radioactive propre à chaque radionucléide qu'ils contiennent. Les déchets dont la radioactivité provient principalement de radionucléides à vie courte (période égale ou inférieure à 31 ans) sont appelés déchets à vie courte, et inversement pour les déchets contenant une quantité importante de radionucléides à vie longue (période supérieure à 31 ans).

Il existe 5 catégories de déchets radioactifs :

- les déchets de **très faible activité** (TFA)
- les déchets de **faible et moyenne activité à vie courte** (FMA-VC)
- les déchets de **faible activité à vie longue** (FA-VL)
- les déchets de **moyenne activité à vie longue** (MA-VL)
- les déchets de **haute activité** (HA)

Certains déchets, principalement hospitaliers, ont une période radioactive inférieure à 100 jours. En raison de leur durée de vie très courte, ces déchets sont entreposés sur place, de quelques jours à quelques mois, temps suffisant pour que la radioactivité disparaisse naturellement.

1 Déchets de laboratoire

2 Paratonnerre au radium

3 Exemples de déchets TFA

Le stockage des déchets de très faible activité (TFA)

La gestion des déchets radioactifs a évolué avec le temps. Depuis plus de 40 ans, la France a fait le choix du stockage industriel comme solution pour les gérer de manière durable et sûre. Le Centre de stockage pour les déchets de très faible activité (TFA) a été mis en exploitation en 2003 dans l'Aube.

UNE SOLUTION SPÉCIFIQUE POUR LES DÉCHETS TFA

Les déchets TFA sont stockés dans un centre dédié, premier centre de stockage au monde conçu pour ce type de déchets radioactifs. **Environ 30 000 m³ de déchets radioactifs sont gérés chaque année.**

Les déchets sont stockés en surface dans des alvéoles de 176 m de long et 25 m de large creusées à quelques mètres de profondeur dans une couche d'argile.
Une fois remplies, ces alvéoles sont fermées par une couverture composée d'une couche de sable de quelques dizaines de centimètres, d'une géomembrane 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.

CHIFFRES CLÉS

- **650 000 m³**, capacité totale de stockage autorisée
- **251 761 m³** de déchets stockés fin 2013 **soit 39 %** de la capacité totale du Centre
- **13 alvéoles** remplies fin 2013

D'OÙ VIENNENT LES DÉCHETS TFA ?

Il s'agit essentiellement **de terres, gravats, ferrailles…** très faiblement contaminés, **issus du démantèlement ou de l'exploitation d'installations nucléaires** ou bien encore **d'industries classiques** utilisant des matériaux naturellement radioactifs.

Les déchets TFA peuvent également provenir de **l'assainissement et de la réhabilitation d'anciens sites pollués par la radioactivité,** dont l'Andra assure la décontamination au titre de sa mission de service public.

Leur niveau de radioactivité est en général inférieur à 100 becquerels par gramme, c'est-à-dire inférieur à la radioactivité naturelle.

Selon l'édition 2012 de l'*Inventaire national* de l'Andra, les déchets TFA recensés depuis le début de leur production représentent, fin décembre 2010, **27 % du volume total des déchets radioactifs produits** en France soit **360 000 m³** et **moins de 0,01 %** de la radioactivité totale des déchets radioactifs français.

Fin 2013, **251 761 m³** de déchets TFA étaient stockés au Cires.

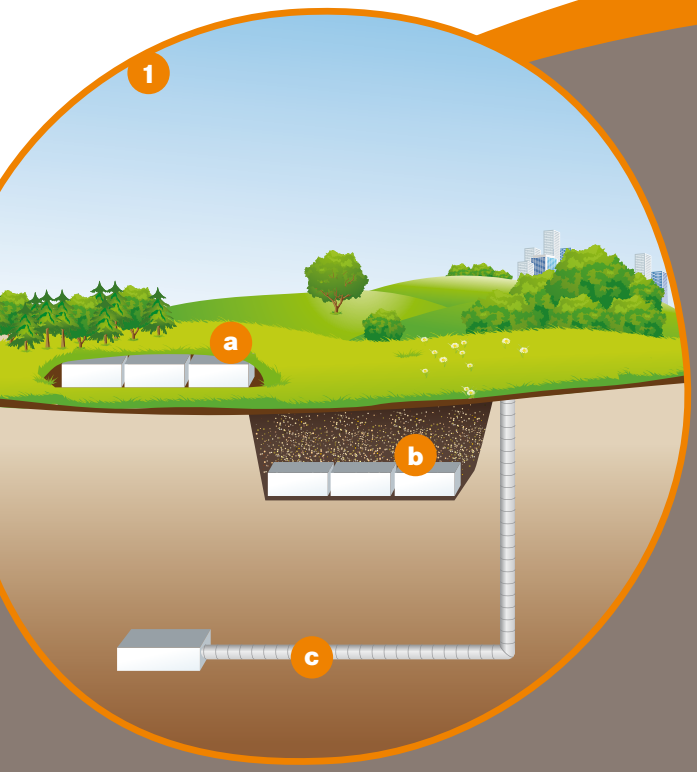
POURQUOI STOCKER ?

La France, comme de nombreux pays, a fait le choix, depuis plus de 40 ans, de stocker les déchets radioactifs dans des centres spécifiques.

Le principe du stockage consiste à isoler les déchets radioactifs le temps que leur radioactivité ait suffisament diminué et ne présente plus de risques. Les centres de stockage sont adaptés à la dangerosité des déchets radioactifs et à leur durée de vie.

Aujourd'hui en France, **trois solutions de stockage sont envisagées** afin de prendre en charge l'ensemble des déchets radioactifs produits :

- a **le stockage de surface** pour les déchets TFA et FMA-VC
- b **le stockage à faible profondeur** pour les déchets FA-VL (à l'étude)
- c **le stockage profond** pour les déchets MA-VL et HA (à l'étude)



Une exception française et espagnole

Du fait du très faible niveau d'activité de ces déchets, la plupart des pays étrangers les considèrent comme des déchets conventionnels.

La France suivie par l'Espagne, a décidé de les prendre en charge dans des centres dédiés.

1 Trois types de stockage envisagés en France

2 Toit abri protégeant l'alvéole de la pluie pendant l'exploitation

3 Alvéole de stockage en cours de remplissage

L'itinéraire d'un déchet TFA

L'itinéraire d'un déchet radioactif, depuis sa production jusqu'à son stockage, est ponctué par plusieurs étapes, toutes soumises à des contrôles stricts et rigoureux.

Production

Les déchets TFA proviennent essentiellement du fonctionnement ou du démantèlement d'installations nucléaires, d'industries classiques utilisant la radioactivité, de l'assainissement et de la réhabilitation de sites pollués.

Préparation des colis

Avant leur arrivée sur le Cires, les déchets sont préparés sur les sites de production et conditionnés, pour la plupart, dans des caissons métalliques ou dans des grands sacs en tissu plastifié appelés « big-bags ».

Livraison des colis au Cires

La quasi-totalité des colis de déchets TFA sont transportés de chez les producteurs jusqu'au Cires par voie routière, selon une réglementation internationale stricte (transport à la charge du producteur).
En moyenne chaque année : 10 camions par jour ouvré.

1 Déchets compactés

2 Contrôle radiologique d'un conteneur à son arrivée au centre

3 Conteneurs entreposés dans le bâtiment logistique

Traitement et reconditionnement de certains colis avant stockage

- *Certains déchets plastiques ou ferrailles sont compactés pour en réduire le volume.*
- *Les boues et déchets liquides sont solidifiés.*

Arrivée sur le Cires

Des contrôles sont effectués pour vérifier le niveau de radioactivité des conteneurs de transport et les caractéristiques radiologiques des déchets ou des colis de déchets.

Stockage

85 % des déchets livrés sont déjà traités et conditionnés pour un stockage direct. Chaque année, environ 30 000 m³ de déchets sont stockés dans les alvéoles creusées dans l'argile.

Le regroupement des déchets non électronucléaires

Depuis l'automne 2012, l'Andra dispose d'un bâtiment de regroupement accueillant des déchets radioactifs non électronucléaires collectés par l'Agence. Jusque-là, la majorité de ces déchets était regroupée dans un bâtiment situé sur le site du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies renouvelables (CEA) à Saclay (91).

QUELLES SONT LES FONCTIONS DU BÂTIMENT DE REGROUPEMENT ?

Les déchets radioactifs non électronucléaires provenant de différents sites français sont regroupés au bâtiment de transit, avant d'être orientés vers des installations spécialisées pour :

- **traitement ;**
- **conditionnement ;**
- **stockage** au Cires pour les déchets de très faible activité (TFA) et au CSA pour les déchets de faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC) ;

ou

- **entreposage** au Cires (depuis 2012) pour les déchets à vie longue en attente d'une filière de gestion définitive.

Le bâtiment de regroupement a **5 fonctions principales :**

- **la réception** des déchets non électronucléaires ;
- **l'entreposage transitoire** des colis de déchets ;
- **le conditionnement** de certains colis de déchets ;
- **l'expédition** des déchets **vers des installations d'élimination** (incinération) **ou de traitement** avant leur stockage ou leur entreposage en fonction de leur durée de vie ;
- **la gestion d'emballages** de collecte vides.

QUELS SONT LES DÉCHETS CONCERNÉS ?

Le bâtiment de regroupement accueille **différents types de déchets non électronucléaires** :

- gants, plastiques, fioles, blouses… issus des hôpitaux, de la recherche, des laboratoires pharmaceutiques ou d'autres filières industrielles ;
- paratonnerres, détecteurs de fumée… objets radioactifs détenus par des particuliers.

CHIFFRES CLÉS

- **4 000 à 5 000 colis** en transit par an
- **2 600 m³** de déchets collectés chaque année par l'Andra

L'entreposage des déchets non électronucléaires

Les déchets radioactifs non électronucléaires à vie longue n'ont pas encore, en France, de centre de stockage dédié. En attendant la création de centres adaptés à leurs spécificités, ils sont entreposés. Depuis 2012, un bâtiment est consacré à l'entreposage de ces déchets sur le Cires.

QUELLES SONT LES FONCTIONS DU BÂTIMENT D'ENTREPOSAGE ?

Ce bâtiment a pour fonction principale **d'accueillir de façon temporaire les déchets radioactifs non électronucléaires ne disposant pas aujourd'hui de solutions de stockage.**

Avant 2012, ces déchets étaient entreposés chez Socatri à Bollène (Vaucluse) ou dans des installations du CEA. Certains de ces locaux sont devenus insuffisants et d'autres vont être détruits dans un futur proche.

CHIFFRES CLÉS

- **500 à 1 000 m³ de colis de déchets livrés par an les deux premières années,** correspondant à la période de transfert des déchets depuis les installations d'entreposage existantes
- **250 m³ de colis de déchets livrés par an en moyenne les années suivantes**

QUELS SONT LES DÉCHETS CONCERNÉS ?

Les déchets concernés sont des déchets non électronucléaires à vie longue ne disposant pas aujourd'hui de solutions de stockage :

- les paratonnerres radioactifs ;
- les objets radioactifs détenus par les particuliers : fontaines au radium, objets luminescents… ;
- les objets radioactifs à usage médical utilisés dans l'entre-deux-guerres comme des objets de collection : aiguilles, tubes, compresses au radium ;
- certains déchets à vie longue provenant d'anciens sites pollués par la radioactivité que l'Andra a pour mission d'assainir : terres, gravats…

1 Regroupement de déchets non électronucléaires avant tri, traitement, et stockage ou entreposage.

2 Décontamination d'un site pollué à Gif-sur-Yvette (91).

L'itinéraire d'un déchet non électronucléaire

Le tri

Dès leur production, les déchets radioactifs sont triés par les producteurs en fonction de leur période radioactive et de leur nature.

Le regroupement

L'Andra collecte les déchets radioactifs directement chez les producteurs et les achemine jusqu'à son bâtiment de regroupement où ils sont triés par famille pour ensuite être envoyés vers les installations correspondant à leurs spécificités.

Les déchets concernés

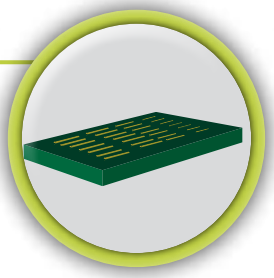
Les déchets radioactifs issus des hôpitaux, des laboratoires de recherche, des laboratoires pharmaceutiques ou d'autres filières industrielles non électronucléaires (100 m³ par an).

Les paratonnerres radioactifs (600 par an en moyenne).

Les objets radioactifs détenus par les particuliers (une centaine par an).

Les déchets d'assainissement de sites pollués (2 500 m³ par an).

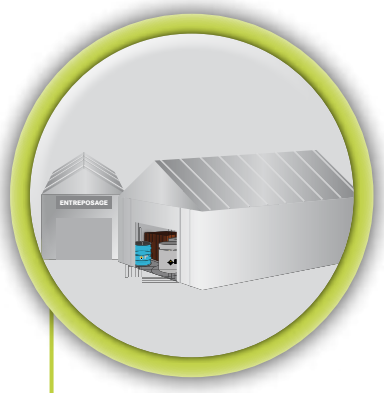
Les anciens objets radioactifs au radium à usage médical (quelques-uns par an).



L'Andra collecte chaque année près de 2 600 m³ de déchets radioactifs non électronucléaires. Du fait de leur grande variété et de leur répartition sur l'ensemble du territoire français, ces déchets nécessitent une prise en charge spécifique, ponctuée de grandes étapes, depuis leur collecte jusqu'à leur stockage définitif ou leur entreposage (si le stockage n'existe pas).

Le traitement

Les déchets radioactifs sont solidifiés et/ou réduits en volume pour ensuite être conditionnés dans des colis de stockage.



L'entreposage

Certains déchets doivent être provisoirement entreposés car ils ne disposent pas de centres de stockage opérationnels. C'est le cas des déchets de faible activité à vie longue (FA-VL).

Le stockage

Selon leur niveau de radioactivité les colis de déchets sont orientés vers le Cires ou le CSA pour y être définitivement stockés.

Protéger les générations présentes et futures

Pour vérifier que l'impact du Cires reste le plus faible possible, un suivi très précis du site et de son environnement est réalisé.

SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

Selon la réglementation, la dose annuelle liée aux activités industrielles doit être aussi limitée que possible et ne peut dépasser 1 milliSievert (mSv) pour la population.
Afin de s'assurer que l'impact de ses activités est le plus faible possible, l'Andra procède à **plus de 1 500 analyses radiologiques et physico-chimiques par an** dans les installations et dans l'environnement. Il s'agit notamment de contrôler :

- **les eaux des ruisseaux ;**
- **les sédiments ;**
- **les rejets atmosphériques.**

Les différents points de surveillance sont définis par l'arrêté préfectoral régissant les activités du centre.

Chaque année, l'Andra publie un rapport présentant ses résultats en matière de sécurité, de radioprotection et de surveillance environnementale. Ces résultats sont consultables sur le site internet de l'Andra et disponibles sur simple demande.

De plus, en tant que membre actif du Réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement, l'Andra envoie chaque trimestre une centaine de mesures, qui sont ensuite publiées sur le site national **www.mesure-radioactivite.fr** édité par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN).

SURVEILLANCE DE LA ZONE DE STOCKAGE APRÈS FERMETURE

Le stockage continuera d'être **surveillé 30 ans après sa fermeture,** c'est-à-dire pendant une durée équivalente à celle des centres de stockage des déchets industriels ultimes.

Le savez-vous

1 mSv (millisievert), c'est la dose maximale annuelle admise pour la population.
Cela correspond à :

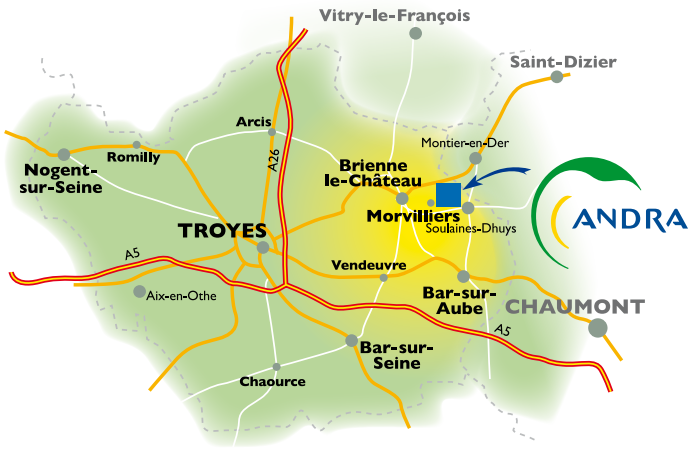
- 3 radiographies des poumons
- 9 mois en région granitique
- 1 an à 1 500 mètres d'altitude
- 17 mois en région parisienne
- 7 voyages aller/retour Paris-San Francisco

Une installation classée
pour la protection de l'environnement

Le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) est une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE). La Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal) veille au respect des règles d'exploitation et de surveillance fixées par arrêté préfectoral.

L'Andra présente chaque année un bilan d'activité du centre aux membres de la Commission locale d'information et de surveillance (Clis).

1. Mise en place d'un nouveau filtre pour contrôler la qualité de l'air
2. Appareil permettant de piéger le tritium ou le carbone 14 présents dans l'air
3. Échantillons d'eau prélevés pour analyse



Des visites guidées des Centres industriels de l'Andra dans l'Aube sont organisées, sur rendez-vous préalable, du lundi au vendredi, sauf jours fériés.

POUR TOUT RENSEIGNEMENT

APPELEZ

N°Vert 0 800 31 41 51

APPEL GRATUIT DEPUIS UN POSTE FIXE

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

©Andra • 380 F • DCOM 14-0101 • Juin 2014 • 2400 exemplaires • Conception graphique et réalisation : Ping-Pong Graphique • Crédits photos et illustrations : A. de Henning - F. Dano - V. Duterme - P. Demail - G. Engel - E. Le Marchand - P. Maurein - P. Masson - L. Mignaux (MEDDTL) - Rouge Vif - Samarkand - Okénite
Impression certifiée Imprim'Vert avec des encres végétales sur un papier partiellement recyclé, certifié FSC • **Gratuit - Ne peut être vendu.**