

Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité de l'Aube

Rapport annuel

2010



Rapport annuel
dans le cadre de l'article 21
de la loi relative à la transparence
et à la sécurité en matière nucléaire



Centre de stockage
des déchets de faible
et moyenne activité
de **l'Aube**

Rapport annuel
2010



sommaire

Présentation du Centre de
stockage des déchets de faible
et moyenne activité 2

Dispositions prises en matière
de sûreté nucléaire 7

Dispositions prises en matière
de radioprotection et de sécurité 10

Incidents et accidents survenus sur
les installations en 2010 14

La surveillance de l'environnement et
les rejets 16

La gestion des déchets 26

Les actions en matière de transparence
et d'information 30

Conclusion 34

Annexe : glossaire et liste des sigles 35

Recommandations du
Comité d'hygiène, de sécurité
et des conditions de travail (CHSCT)





Présentation du Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité

Le Centre (CSFMA) est exploité par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) depuis le 13 janvier 1992. Il est le 2^e centre de stockage de surface pour les déchets radioactifs construit en France. Il a pris le relais du Centre de stockage de la Manche qui a reçu des colis de déchets radioactifs de 1969 à 1994.

Le CSFMA est une installation nucléaire de base (INB n° 149) implantée dans le département de l'Aube sur les communes de Soulaines-Dhuys, Epothémont et Ville-aux-Bois.

Étendu sur 95 hectares, dont 30 hectares réservés au stockage des déchets radioactifs, ce Centre est autorisé à accueillir 1 million de m³ de colis de déchets de faible et moyenne activité.

Depuis le début de son exploitation jusqu'à fin 2010, 307 141 colis de déchets ont été stockés, représentant 243 225 m³. Ce chiffre correspond à 24 % de la capacité totale de stockage autorisée du CSFMA.

Le site sera exploité pendant encore une cinquantaine d'années avant d'atteindre le million de m³ de colis de déchets stockés. Après sa phase d'exploitation, il continuera d'être surveillé pendant au moins 300 ans, jusqu'à ce que l'impact du stockage soit comparable à celui de la radioactivité naturelle.

Le CSFMA employait en 2010, 71 agents Andra et une centaine de personnes travaillant sur le Centre pour le compte d'entreprises extérieures.

Les équipements

Le CSFMA répond à un principe de stockage multi-barrières en surface afin d'éviter tout contact d'eau avec les déchets et d'assurer la protection de l'homme et de l'environnement sur le long terme.

Le Centre est principalement équipé :

- d'un **atelier de conditionnement des déchets** (ACD) composé :
 - d'une **unité de compactage** destinée à compresser des fûts métalliques de 200 litres contenant des déchets compactables (plastiques, chiffons...) afin de réduire leur volume ;
 - d'une **unité d'injection** permettant de bloquer dans du mortier des déchets volumineux et lourds (tubes, ferrailles...) présents dans des caissons métalliques de 5 m³ et 10 m³, afin de garantir la résistance mécanique des colis.

CHIFFRES CLÉS

Depuis le début de l'exploitation jusqu'à fin 2010,
307 141 colis
de déchets
ont été stockés
soit **243 225 m³**



Structure expérimentale de couverture



Salle de conduite

- **d'une salle de conduite** permettant le pilotage de l'unité de compactage et une supervision de l'ensemble du Centre.

- **d'un laboratoire radiologique** réalisant la quasi-totalité des analyses radiologiques définies dans le plan de surveillance du CSFMA.

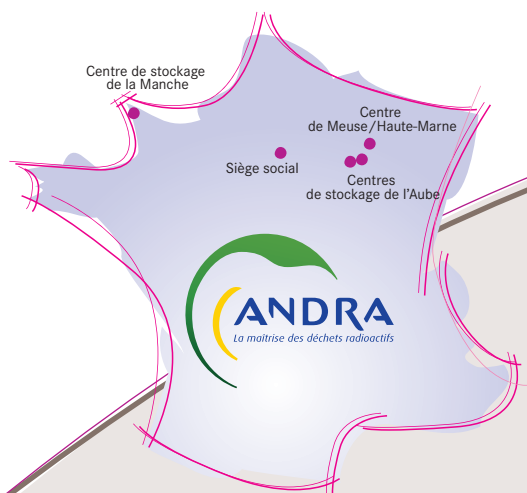
- **d'un bâtiment de transit** assurant l'entreposage temporaire des colis de déchets dans les cas, notamment :

- d'intempéries rendant impossible la fabrication de mortier ou de béton ;
- de litige sur une expédition nécessitant un complément d'information ;
- de régulation des flux dans les installations.

- **d'une structure expérimentale de couverture** (SEC) pour étudier un concept de couverture qui sera installée au-dessus des ouvrages de stockage en fin d'exploitation et devra assurer l'étanchéité de la zone de stockage à long terme.

- **d'un bassin d'orage** recueillant toutes les eaux pluviales tombant sur le site. Une fois contrôlées, ces eaux sont rejetées dans le ruisseau Les Noues d'Amance. Le bassin d'orage sert également de réserve d'eau en cas d'incendie.

Toutes les eaux recueillies sur le site font l'objet d'un contrôle avant d'être dirigées vers un exutoire déterminé.



Qui est l'Andra ?

Rapport annuel
2010

Cette mission est déclinée en plusieurs activités :

- **Exploiter et surveiller les installations** de stockage existantes (dans l'Aube et dans la Manche) ;
- **Etudier et concevoir des centres de stockage** pour les déchets en attente de création d'un centre adapté (projet FA-VL, projet HA et MA-VL) ;
- **Collecter les déchets "non électronucléaires"** (universités, laboratoires, hôpitaux...) et les **objets radioactifs** détenus par les particuliers ;
- **Assainir d'anciens sites pollués** par la radioactivité, à la demande des propriétaires ou des pouvoirs publics lorsque les responsables sont défaillants ;
- **Répertorier l'ensemble** des matières et des déchets radioactifs produits en France (volumes, localisation, volumes prévisionnels) ;
- **Informers tous les publics** sur les déchets radioactifs et leur gestion ;
- **Diffuser son savoir-faire** à l'étranger.

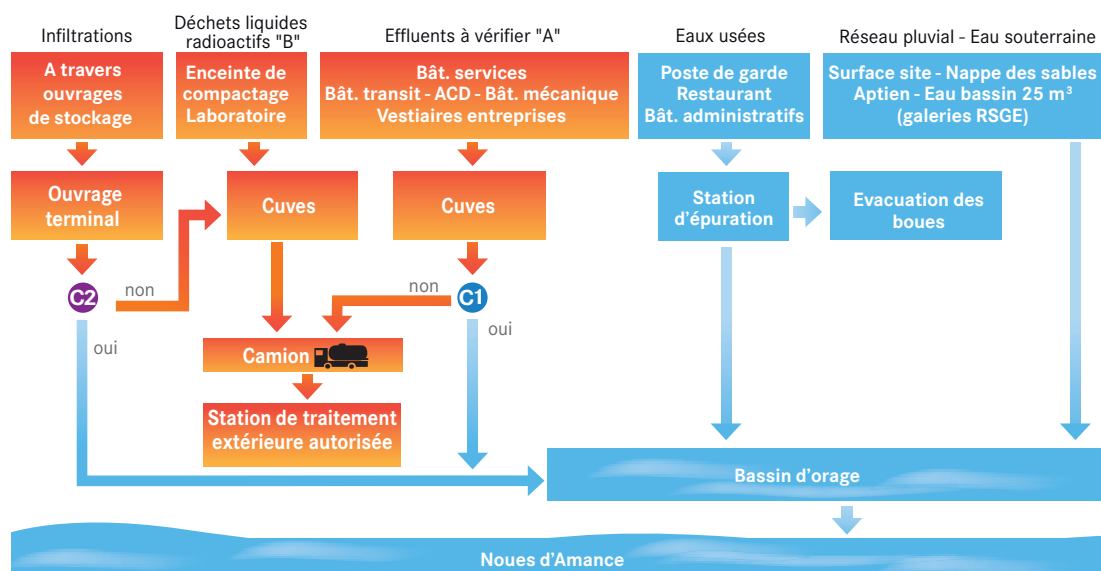
L'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs est un établissement public à caractère industriel et commercial (Epic) créé en 1991. Ses missions ont été complétées par la loi de programme du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs. L'Andra est placée sous la tutelle des ministères en charge de l'énergie, l'environnement et de la recherche et 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.

Depuis 2001, l'Andra est certifiée ISO 9001 (qualité), ISO 14001 (environnement) et, depuis 2010, OHSAS 18001 (santé-sécurité).



Présentation du Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité (suite)

Les différentes catégories de liquides et les réseaux associés



Conditions de rejets :

C1 Respect des limites d'activité effluents "A"

C2 Volume d'au moins quelques centaines de litres et niveau d'activités inférieur ou égal à celui des effluents "A"

• **le réseau des liquides produits** dans les bâtiments techniques qui comprend lui-même deux sous-réseaux distincts :

- **un réseau pour les effluents** susceptibles d'être contaminés, appelés effluents "A". Ces eaux nécessitent un contrôle radiologique pour vérifier le respect des limites autorisées avant rejet dans le bassin d'orage.

- **un réseau pour la récupération** des liquides éventuellement présents dans les fûts de déchets au moment de leur compactage. Ces liquides, appelés déchets liquides radioactifs "B", font l'objet d'une élimination dans une installation autorisée.

• **le réseau séparatif gravitaire enterré (RSGE)** qui permet de collecter les eaux éventuellement infiltrées au travers des ouvrages de stockage en cours d'exploitation ou fermés, et donc susceptibles d'avoir été en contact avec les déchets radioactifs.

• **le réseau des eaux usées** qui achemine les eaux résiduelles domestiques vers la station d'épuration. Après traitement biologique, ces effluents sont dirigés vers le bassin d'orage.

• **le réseau des eaux pluviales** aboutissant, comme indiqué précédemment, au bassin d'orage.

Stockage d'un couvercle
de cuve de réacteur



CHIFFRES CLÉS

10 735 colis
de déchets ont
été stockés en 2010,
correspondant à
12 179 m³

Le bilan d'exploitation 2010 du CSFMA

Au cours de l'année 2010, **1 286 véhicules** en provenance des sites producteurs de déchets et **46 wagons** ayant donné lieu à 133 trajets entre le terminal ferroviaire de Brienne-le-Château et le CSFMA, ont permis d'acheminer **19 374 colis** de déchets radioactifs jusqu'au Centre, représentant un volume de **12 948 m³**. Parmi ces colis livrés, **7** étaient des **couvercles de cuves** de réacteurs de centrales nucléaires EDF.

Le volume pris en charge en 2010 est supérieur de 5 % par rapport à celui de 2009.

Depuis la mise en service du site en 1992, **515 067 colis de déchets** ont été livrés, soit **262 046 m³**. Depuis 2004, **39 couvercles de cuves** de réacteurs ont été réceptionnés.

En 2010, **10 735 colis de déchets ont été stockés**, représentant **12 179 m³**. Ce volume est près de 10 % supérieur à celui de l'année précédente.

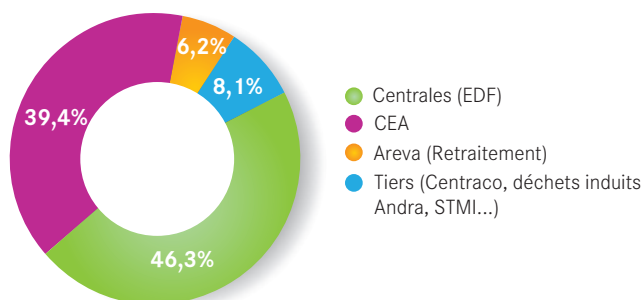
Depuis le début d'exploitation du CSFMA, **307 141 colis de déchets ont été stockés**, représentant **243 225 m³**, soit un peu plus de 24 % de la capacité totale de stockage autorisée.

Unité de compactage : **11 756 fûts métalliques** de **200 litres** ont été compactés et placés dans **2 924 nouveaux emballages de 450 litres**. Cette opération de conditionnement explique principalement la différence entre le nombre de colis de déchets livrés et celui de déchets stockés présentés précédemment.

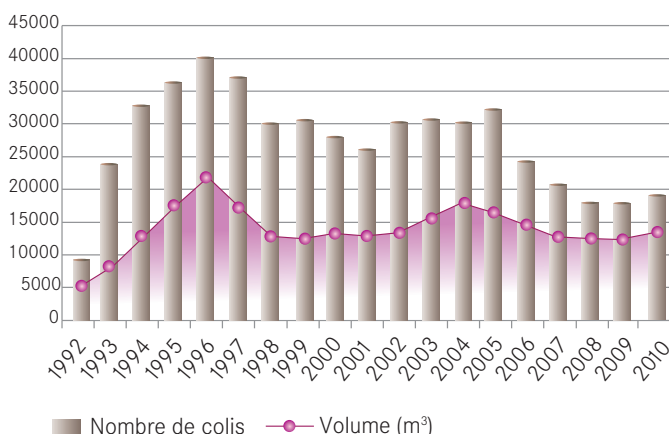
Unité d'injection : **496 caissons de 5 m³**, **24 caissons de 10 m³** et **37 caissons de reconditionnement** ont été injectés de mortier.

En 2010, **5 ouvrages de stockage ont été fermés** (3 ouvrages bétonnés renfermant les colis à enveloppe métallique et 2 ouvrages gravillonnés pour les colis à enveloppe béton), ce qui porte à **106** le nombre d'ouvrages total remplis de colis de déchets radioactifs.

■ Origine des livraisons 2010 en volume



■ Evolution des livraisons depuis 1992



Rapport annuel
2010



Présentation du Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité (suite)

Les travaux en 2010

- La construction des ouvrages, débutée en mars 2009, s'est poursuivie en 2010, et s'achèvera en 2011. Avec **7 lignes d'ouvrages de stockage**, soit 33 nouveaux ouvrages, ce chantier de construction dit "tranche 8" est le plus grand réalisé jusqu'à présent sur le Centre.
- Entre le 1^{er} juillet et le 15 septembre 2010, un ouvrage de stockage comprenant **12 couvercles de cuves de réacteurs de centrales nucléaires a été fermé** et un nouvel ouvrage a été construit pour prendre le relais de celui-ci.
- Une **rénovation du système de sécurité incendie** a été effectuée l'an passé afin de résoudre certaines problématiques liées à l'obsolescence des équipements d'origine.

La mémoire du CSFMA archivée

Le 6 juillet 2010, l'Andra a procédé au deuxième versement quinquennal de la mémoire détaillée du CSFMA (et du Centre de stockage de la Manche) aux Archives nationales de Fontainebleau.

Pour le CSFMA, cela représente **1 567 documents techniques**, relatifs aux ouvrages de stockage de la tranche 4, de leur construction à leur fermeture, contenus dans 30 boîtes. Un résumé non technique accompagne chaque boîte de façon à en faciliter l'accès aux lecteurs.

Comme pour le premier versement effectué en 2005, un second exemplaire de cette mémoire a été archivé au CSFMA dans un espace dédié.



Chantier de construction dit "tranche 8"



Rapport annuel
2010



Dispositions prises en matière de sûreté nucléaire

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

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

Les objectifs fondamentaux de sûreté sont :

- **La protection immédiate et différée des personnes et de l'environnement.** La protection immédiate couvre la phase d'exploitation du Centre tandis que la protection différée couvre les phases de surveillance et de banalisation*.

Ces actions doivent permettre de réduire les risques de dissémination de substances radioactives.

- **La limitation de la durée nécessaire de la phase de surveillance.** La Règle fondamentale de sûreté n°1.2 précise que "la durée minimale nécessaire de surveillance est proposée par l'exploitant (...) la banalisation du centre devra de toute façon pouvoir intervenir au plus tard 300 ans après le début de la phase de surveillance".

*Le terme "banalisation" est interprété dans la Règle comme signifiant que le terrain du Centre peut être utilisé sans restriction.



Colis de déchets radioactifs



Dispositions prises en matière de sûreté nucléaire (suite)

Des dispositions techniques pour répondre aux objectifs

Le confinement de la radioactivité des déchets stockés au CSFMA est assuré par un ensemble de barrières :

- **Les colis** à enveloppe béton ou métallique contenant les déchets toujours sous forme solide ;
- **Les ouvrages de stockage** en béton armé dans lesquels sont stockés les colis de déchets et **les réseaux de collecte** des eaux superficielles et d'infiltration (notamment le réseau séparatif gravitaire enterré - RSGE) ;

Cette deuxième barrière de confinement de la radioactivité sera renforcée à terme par les matériaux de la couverture définitive qui viendra recouvrir l'ensemble des ouvrages de stockage.

- **Le milieu géologique**, situé au droit du Centre et à son aval hydraulique, composé d'une couche de sable drainant et d'une couche d'argile protégeant les nappes souterraines.

Cette barrière assure une fonction de confinement en cas de défaillance des deux premières barrières pendant les phases d'exploitation et de surveillance ainsi qu'en phase de post-surveillance lorsque les colis de déchets et les ouvrages seront considérés comme dégradés.

Des analyses de sûreté régulières

Deux principes guident la démarche de sûreté :

- **La robustesse**. Les constituants du stockage doivent garantir un maintien des fonctions de sûreté face aux événements envisageables.
- **La démonstrabilité**. Le caractère sûr des concepts doit pouvoir être vérifié sans démonstrations complexes, notamment par recoupement d'argumentations multiples (calculs, raisonnements qualitatifs, retour d'expérience).

Les relations avec l'Autorité de sûreté nucléaire

Le Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité est une installation nucléaire de base, contrôlée par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) qui mène chaque année plusieurs inspections sur le site.

En 2010, l'ASN de Châlons-en-Champagne a procédé à **4 inspections** dont une a donné lieu à un constat.

■ Il s'agit de l'inspection, menée **le 11 juin 2010**, qui portait sur **le confinement et l'exploitation de l'atelier de conditionnement des déchets**. Lors de leur visite en salle de conduite pour l'injection des caissons, les inspecteurs de l'ASN ont constaté que "l'opérateur injecteur caissons n'a pas su indiquer précisément la conduite à tenir en cas de déclenchement d'une balise de contrôle radiologique pour garantir l'interdiction d'accès dans les locaux concernés". Cependant les consignes étaient bien affichées et accessibles. Des actions correctives ont été mises en place suite à cette inspection : révision des consignes incidentelles et rappel au personnel des consignes applicables.

Les inspections n'ayant pas donné lieu à l'établissement de constat :

■ **Le 20 mai 2010**, l'inspection était sur **le thème des transports de matières radioactives** réalisés par l'Andra. Les transports sous sa responsabilité concernent les expéditions arrivant par rail jusqu'au terminal ferroviaire de Brienne-le-Château et acheminées au CSFMA, la réexpédition des transconteneurs une fois déchargés, l'expédition de quelques colis de déchets pour des expertises destructives ou non destructives externalisées, et, à l'occasion, de rares autres expéditions.

L'examen des pratiques du Centre sur le terrain et des documents relatifs au transport n'a mis en évidence aucune anomalie.

CHIFFRES CLÉS

4 inspections,
qui ont conduit à
1 constat de
non-conformité



Transports de matières radioactives

■ **Le 27 août 2010**, l'inspection portait sur le **respect des engagements** et avait pour but d'examiner l'organisation mise en place par l'Andra pour effectuer d'une part le suivi des engagements pris lors du groupe permanent (GP) d'experts à l'occasion du réexamen de sûreté du Centre, et d'autre part, le bilan des actions réalisées ou en projet. La réalisation d'actions correctives demandées dans les lettres de suite d'inspections a également été examinée par les inspecteurs. Ces derniers ont constaté qu'une bonne partie des engagements pris lors du GP a été suivie et menée à terme de façon satisfaisante. Des actions complémentaires ont toutefois été demandées concernant l'amélioration

des dispositifs de prévention et de lutte contre l'incendie dans les galeries du RSGE, et la mise à jour des spécifications d'acceptation des colis.

De façon globale, les inspecteurs ont noté que l'organisation générale du CSFMA pour réaliser son suivi d'actions, était satisfaisante. Cependant des progrès peuvent être réalisés sur le processus d'information de l'ASN.

■ **Le 7 décembre 2010**, l'inspection avait pour thème **"le contrôle commande"**. Les inspecteurs ont jugé satisfaisante la manière dont sont suivis les équipements de contrôle commande et ont pu constater que des modifications étaient en cours ou en projet, dans le but d'améliorer les automatismes et de prévenir les problèmes liés à l'obsolescence des matériels. Ils ont souligné la bonne maîtrise, par les opérateurs de la salle de conduite, de la gestion des séquences opérationnelles et des alarmes associées. Ils ont toutefois noté que la connaissance des diagrammes fonctionnels des automatismes et des équipements de contrôle commande reposait sur les compétences d'un nombre limité de personnels.

Révision des règles générales d'exploitation

En mars 2010, l'Autorité de sûreté nucléaire a approuvé la mise en application de la version révisée en 2009 des **Règles générales d'exploitation (RGE)** du Centre de stockage de déchets de faible et moyenne activité. Cette révision des RGE répond à des demandes de modification et des recommandations, formulées par l'ASN, et intègre notamment les exigences réglementaires définies dans l'arrêté "rejets" de 2006 et une partie de celles fixées dans la loi sur la transparence du nucléaire.

Les Règles générales d'exploitation définissent de façon exhaustive les conditions d'exploitation vis-à-vis de la sûreté du CSFMA et du terminal ferroviaire de Brienne-le-Château. Elles sont soumises à l'avis de l'Autorité de sûreté nucléaire et **définissent pour le personnel Andra et les prestataires, le domaine de fonctionnement dans lequel doivent être conduites les installations et en cas de dysfonctionnement, les mesures compensatoires à mettre en œuvre.**

"L'exploitation du Centre de stockage de déchets radioactifs de faible et moyenne activité à vie courte à Soulaing-Dhuys, et les travaux menés par l'Andra dans son Laboratoire souterrain de Bure se sont poursuivis au cours de l'année 2010 avec un bon niveau de qualité comparable au niveau de performance des années antérieures."
Extrait du Rapport annuel 2010 de l'ASN



Dispositions prises en matière de radioprotection et de sécurité

La radioprotection est l'ensemble des règles, des procédures et des moyens de prévention et de surveillance visant à empêcher ou à réduire les effets nocifs des rayonnements ionisants produits sur les personnes et l'environnement directement ou indirectement.

La radioprotection repose sur trois principes fondamentaux :

- **La justification** : l'utilisation des rayonnements ionisants est justifiée lorsque le bénéfice qu'elle peut apporter est supérieur aux inconvénients de cette utilisation ;
- **La limitation** : les expositions individuelles ne doivent pas dépasser les limites de doses réglementaires ;
- **L'optimisation** : les expositions individuelles et collectives doivent être maintenues à un niveau aussi bas que raisonnablement possible et en dessous des limites de doses réglementaires.

Il s'agit du principe dit "ALARA" (as low as reasonably achievable*) énoncé par la Commission internationale de protection radiologique et intégré dans tous les textes de la législation française concernant la radioprotection.

*aussi bas que raisonnablement possible

En 2010,
l'Andra a reçu
la certification
OHSAS 18001 pour son
système de management
de la santé et de la
sécurité au travail

La dosimétrie du personnel

La surveillance radiologique du personnel du Centre de stockage de déchets de faible et moyenne activité 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 conformément à l'article R.4451-62 du code du travail. Les dosimètres passifs sont envoyés en laboratoire pour analyse.
- **La dosimétrie opérationnelle** : chaque agent ayant à intervenir en zone contrôlée est muni d'un dosimètre électronique, conformément à l'article R.4461-67 du code du travail, en complément de la dosimétrie passive. Les dosimètres électroniques permettent de mesurer en temps réel l'exposition reçue.

Les résultats de la dosimétrie du personnel sont notamment transmis à la médecine du travail et à l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN).

CHIFFRES CLÉS

La dose de l'agent le plus exposé est de **1,29 mSv**, près de 4 fois inférieure à l'objectif que s'est fixé l'Andra : **5 mSv/an**



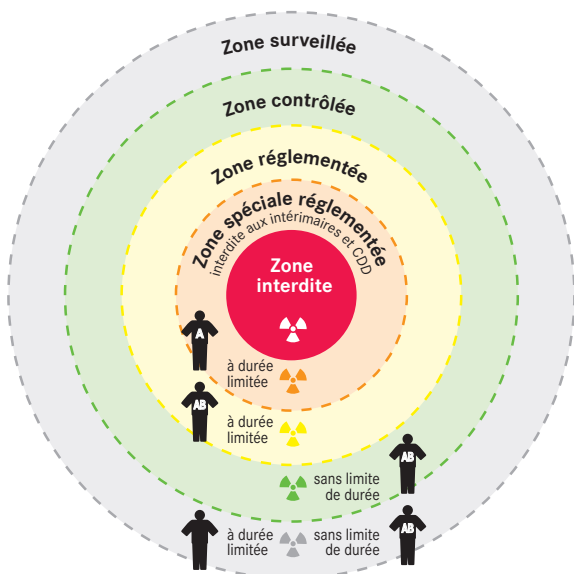
Appareils de mesures de la radioactivité

■ Classement des travailleurs et limites de doses

Travailleurs professionnellement exposés aux rayonnements ionisants		
de catégorie	A 20 mSv sur 12 mois consécutifs	
	B 6 mSv sur 12 mois consécutifs	
Public	1 mSv sur 1 an	

mSv : milliSievert

■ Zonage radiologique



Les résultats 2010 de la dosimétrie

La dose de l'agent le plus exposé est de 1,29 mSv (millisievert) sur l'année. Il s'agit d'un travailleur de catégorie A affecté aux tâches de manutention et de conduite de pont. Cette dose représente environ 6,5 % de la dose maximale autorisée par an pour les agents de catégorie A, qui est de 20 mSv. Elle est également très inférieure à l'objectif que s'est fixé l'Andra : 5 mSv/an.

Il apparaît que 41,3 % de la dose intégrée est reçue dans le bâtiment de transit, 38,3 % dans la zone des ouvrages de stockage et 20,4 % dans l'atelier de conditionnement des déchets.

■ Bilan comparatif de la dosimétrie opérationnelle entre 2006 et 2010 (en mSv)

	2006	2007	2008	2009	2010
Dose annuelle de l'agent le plus exposé	1,48	1,44	1,75	1,30	1,29
Dose collective annuelle (Homme.mSv)	18,61	17,51	18,87	17,56	16,15
Nombre annuel d'agents sur le CSFMA et le terminal ferroviaire	265	277	241	260	372

Rapport annuel
2010

Contrôle radiologique

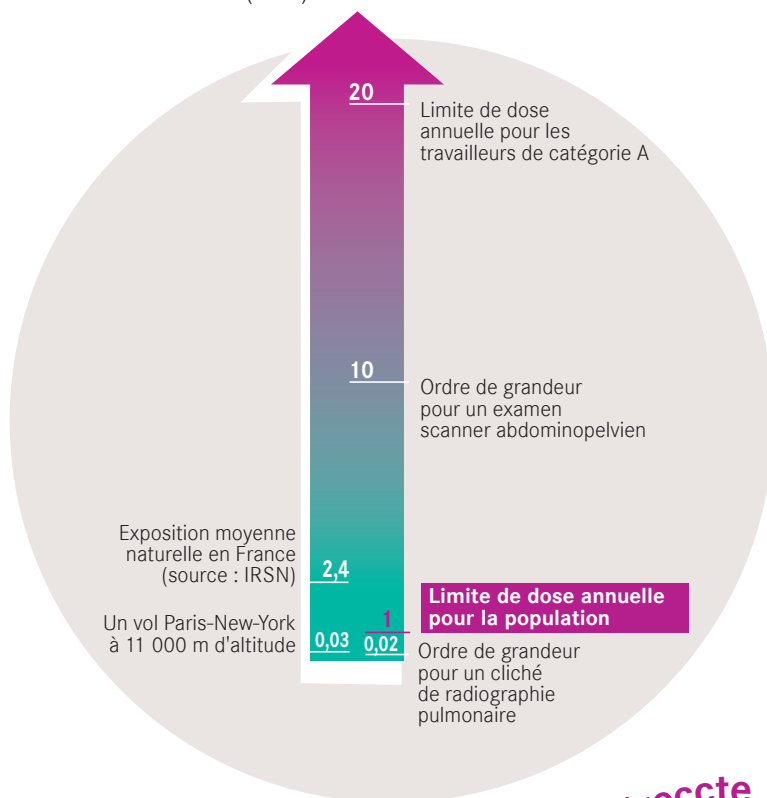




Dispositions prises en matière de radioprotection et de sécurité (suite)

■ Quelques repères :

L'exposition aux rayonnements en milliSievert (mSv)



Modification du zonage radiologique du Centre

Depuis le 13 septembre 2010, le **zonage radiologique du CSFMA a été modifié** de manière à mieux afficher le **risque réel** de l'installation et à éviter ainsi **une éventuelle banalisation du risque**. Cette modification tient compte du retour d'expérience des 18 premières années d'activité du site.

Elle se traduit par un abaissement du zonage radiologique du CSFMA et l'introduction de la mixité des tenues (tenue de travail et tenue civile) dans un périmètre identifié. Cet ajustement répond également à une demande de l'ASN qui avait rappelé dans la lettre de suite de son inspection, sur le thème de la radioprotection, le 9 décembre 2009 que "le risque dans certaines zones est surévalué au regard de la législation".

La sécurité du personnel

Cinq accidents de travail avec arrêt sont à déplorer en 2010. Trois (doigt coincé, entorse et choc aux côtes) se sont produits dans le périmètre du chantier clos et indépendant de construction des ouvrages de stockage de la tranche 8. Les deux autres accidents (entorses) concernent deux agents de l'entreprise assurant la sécurité industrielle du site.

La sécurité du personnel étant une priorité au CSFMA, des formations ou informations à la sécurité sont régulièrement organisées sur le Centre.

Inspection de la Direccte

Le 3 juin 2010, la Direction régionale des entreprises, de la concurrence, du travail et de l'emploi de Champagne-Ardenne (Direccte) a procédé à un contrôle au CSFMA sur le thème de la prévention des risques liés aux rayonnements ionisants. De façon générale, la Direccte a noté une appropriation fine de la réglementation relative à la radioprotection.



Dosimétrie du personnel



Activation d'un dosimètre opérationnel

■ Bilan 2010 des formations ou informations*

	Agents Andra	Salariés d'entreprises extérieures
Radiprotection (formation initiale ou recyclage)	55	273
Sécurité	72	402
Environnement	72	402
Secouristes en milieu du travail (formation initiale ou recyclage)	24	/
Mise en œuvre des moyens de premiers secours incendie	25	/
Port du gilet de sauvetage	6	/
Port de la cagoule d'évacuation PARA	6	42
Prévention au risque chimique au laboratoire	4	/
Prévention au risque routier	52	/

Par ailleurs, **cinq visites de chantiers** ont été effectuées en 2010. Il s'agit d'une visite du chantier préparatoire et de construction de la tranche 8 et quatre visites de chantiers d'entreprises extérieures concernant l'exploitation.

Les points d'entreposage de produits dangereux mis à disposition des entreprises prestataires par l'Andra ont fait l'objet de quatre inspections.

■ Exercice de sécurité

Comme chaque année, un **exercice de sécurité nécessitant l'intervention de secours extérieurs** et permettant de mettre en application le Plan d'urgence interne (PUI) a eu lieu sur le CSFMA l'an passé. Le 3 décembre dernier, le PUI a ainsi été déclenché pour exercice. Le scénario était le suivant : "Un grutier travaillant sur le chantier de construction de la tranche 8 est victime d'un malaise dans sa cabine à 31 m de hauteur." Les secours internes sont arrivés rapidement sur place, suivi des secours extérieurs (sapeurs-pompiers avec ambulance, une équipe du Grimp - groupe de reconnaissance et d'intervention en milieux périlleux, gendarmerie et Samu). Ayant perdu connaissance, la victime a reçu les premiers soins dans sa cabine avant d'être descendue au sol à l'aide d'un brancard. Entre temps, le grutier avait repris connaissance. Il a ensuite été évacué vers l'hôpital de Troyes pour de plus amples examens.

Cet exercice a duré moins de deux heures et s'est déroulé de façon satisfaisante selon les différents intervenants. A noter que lors de cet exercice, la fonction d'ingénieur sécurité (IS) au sein de l'Andra a été assurée par un des intérimaires potentiels de l'IS en titre. Il s'agissait de répondre à une demande de l'Autorité de sûreté nucléaire.



Exercice de sécurité à 31 mètres de hauteur dans une grue

Rapport annuel
2010

*Les exigences réglementaires du Code du Travail imposent à l'entreprise d'accueil (i.e dans ce cas l'Andra) de former son personnel et de délivrer aux salariés des entreprises extérieures une information.



Incidents et accidents survenus sur les installations en 2010

L'échelle internationale des événements nucléaires INES (de l'anglais International Nuclear Event Scale) sert à mesurer la gravité d'un événement survenant sur une installation nucléaire. Elle a été mise en application sur le plan international à partir de 1991.

Appliquée par 60 pays, l'échelle INES permet de faciliter la perception par les médias et le public de l'importance, en matière de sûreté, des incidents et accidents nucléaires. Elle concerne tout événement lié à l'entreposage, au transport et à l'utilisation de matières radioactives et de sources de rayonnements dans les installations nucléaires de base civiles, les installations médicales, industrielles ou de recherche.

L'obligation de déclarer à l'Autorité de sûreté nucléaire tout événement susceptible de porter atteinte à la radioprotection des personnes, à la sûreté des installations ou à l'environnement est inscrite dans le code de la santé publique et dans la réglementation relative aux installations nucléaires. Ces déclarations comportent une proposition de classement, selon l'échelle INES, soumise à l'ASN, seule responsable de la décision finale de classement. Elles sont également transmises, en ce qui concerne le CSFMA, aux autorités locales, au Président de la Commission locale d'information et aux maires des communes d'implantation du Centre.

En 2010, aucun accident, incident ou anomalie, selon l'échelle INES, n'est survenu sur le CSFMA. Trois écarts de niveau 0 ont fait l'objet d'une déclaration à l'ASN.

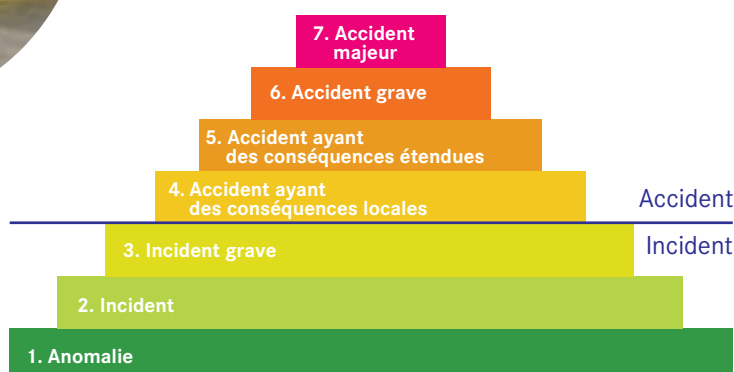
Contrôle sur le plancher d'un conteneur



CHIFFRES CLÉS

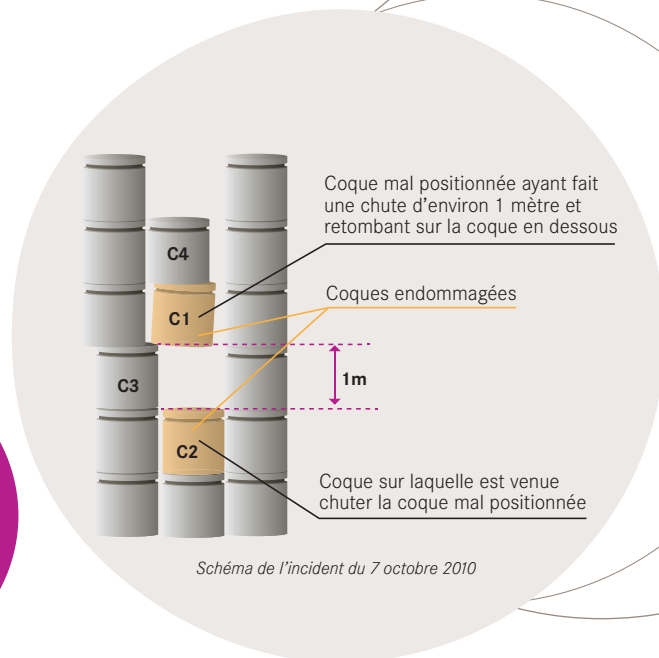
En 2010,
0 accident,
0 incident,
0 anomalie,
3 écarts de niveau 0
sur l'échelle INES.

Échelle INES



En dessous de l'échelle/niveau 0
AUCUNE IMPORTANCE DU POINT DE VUE DE LA SÛRETÉ

**3 événements
sans conséquence
sur l'environnement,
l'installation et
le personnel**



Détails de ces trois événements survenus en 2010

■ Le 9 août 2010

Lors de contrôles radiologiques du sol du hall d'injection des caissons, **deux zones de contamination (respectivement 1,1 Bq/cm² et 4,4 Bq/cm² en activité bêta gamma) ont été détectées sur des surfaces de caoutchouc** protégeant le sol sur lesquelles un caisson a pu être entreposé pour séchage après injection. Un zonage déchets opérationnel a été mis en place et un nettoyage de la surface du hall a été effectué. Par ailleurs, plusieurs actions correctives ont été décidées pour éviter que cette situation ne se renouvelle, notamment :

- vérification de manière exhaustive de la bonne application par le prestataire du mode opératoire de contrôle radiologique ;
- modification d'un formulaire, concernant le mode opératoire de l'injection des caissons pour compléter les aspects sécurité, radioprotection et exploitation et intégrer un plan de localisation des colis pour tracer les emplacements de chaque caisson avant et après injection ;
- contrôle radiologique puis nettoyage systématique du sol du hall après chaque campagne d'injection.

■ Le 7 octobre 2010

Au cours d'une opération de stockage en mode manuel dans un ouvrage, une coque en béton (C1) a fait **une chute d'environ 1 mètre sur une autre coque (C2)**. Lors de son stockage, la première coque (C1) s'est, en effet, mal positionnée et est venue prendre appui sur une coque (C3) de la pile voisine. Lorsque le pontier a déposé le colis de déchets suivant (C4), la coque (C1) mal positionnée s'est débloquée et a donc fait une chute sur le colis inférieur (C2). Cet incident a

occasionné quelques éclats sur les deux dernières coques (C1 et C2) sans rompre le confinement. Ces colis ont été retirés de l'ouvrage et, après contrôles radiologiques, entreposés au bâtiment de transit dans l'attente d'une décision quant à leur orientation. Des actions correctives ont été prises :

- Mise en place dans la cabine du pontier d'un tableau d'aide à l'identification de la cote de pose des colis ;
- Amélioration du système d'éclairage en certains points des ouvrages pour une meilleure visibilité pour le pontier sur le stockage ;
- Réduction au maximum du stockage en mode manuel en utilisant des cartographies prédéfinies.

■ Le 10 décembre 2010

Lors d'un contrôle radiologique de propreté, **un point de contamination (13 Bq/cm² en bêta gamma) a été détecté sous le convoyeur à rouleaux** - situé dans un local classé en zone à déchets conventionnels - permettant le transfert des fûts à compacter vers la presse. Une décontamination de la zone a été effectuée et des actions correctives ont été prises :

- Mise en place de bacs de protection du sol sous le convoyeur et classement de cette surface en zone à déchets nucléaires ;
- Mise à jour de la fiche de zonage déchets dédiée.

Ces trois événements n'ont eu aucune conséquence sur l'environnement, l'installation ni sur le personnel.

Rapport annuel
2010





La surveillance de l'environnement et les rejets

La surveillance du Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité et de son environnement a pour objectif de suivre l'impact des activités de conditionnement et de stockage et de prévenir tout risque de contamination, pollution ou nuisance sur l'environnement.

CHIFFRES CLÉS

11 000 mesures radiologiques
à partir de 2 190 prélèvements.

2 076 analyses physico-chimiques à partir
de 90 prélèvements.

5 100 mesures
pour la surveillance
des installations à partir
de 2 500 échantillons.



Cette surveillance s'appuie sur un ensemble de mesures dont le suivi dans le temps doit permettre de :

- **vérifier le respect des exigences réglementaires en matière de protection de l'environnement**, et notamment, l'arrêté d'autorisation de rejets liquides et gazeux et des prélèvements d'eau en date du 21 août 2006 ;
- **s'assurer du respect des exigences édictées par l'Autorité de sûreté nucléaire**, notamment les prescriptions techniques ;
- **détecter toute situation ou évolution anormale** afin d'en localiser et d'en identifier les causes ;
- **définir**, le cas échéant, de **nouvelles dispositions** destinées à éviter la réapparition de situation ou évolution anormale.

Pour réaliser cette surveillance, des analyses sont effectuées, chaque année, sur différents éléments de l'environnement : **l'air, les eaux souterraines, de pluie et des ruisseaux, la chaîne alimentaire, le rayonnement ambiant en clôture du Centre, les effluents...**

Prélèvements

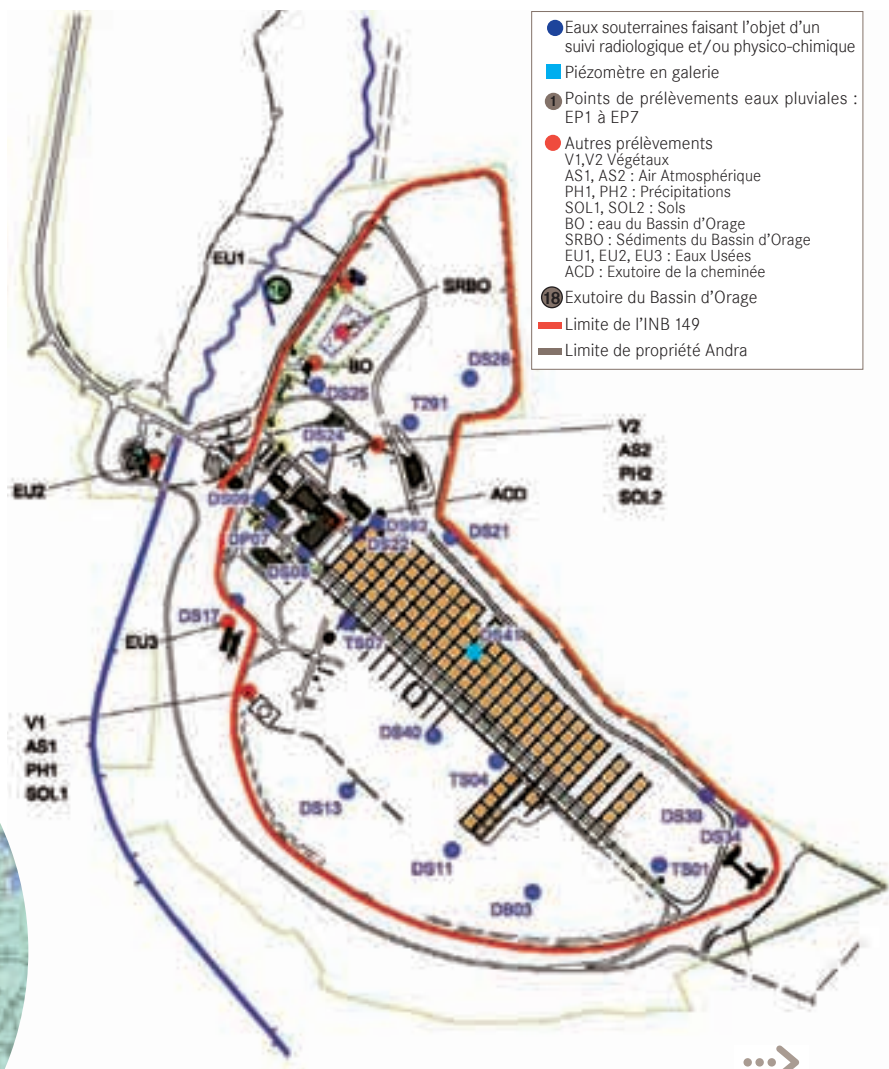


En 2010, la surveillance de l'environnement et des rejets du CSFMA a conduit à la réalisation de **2 190 prélèvements pour environ 11 000 mesures radiologiques et 90 prélèvements pour 2 076 analyses physico-chimiques.**

Parallèlement, la surveillance des installations menée en vue d'assurer la propreté des lieux et la radioprotection du personnel a généré environ **2 500 échantillons pour un nombre de l'ordre de 5 100 mesures.**

■ Localisation des points de prélèvements dans les environs et au droit du Centre : suivis radiologique et chimique

— Limite de l'INB 149 du CSFMA
SR : sédiments
R et RU : eaux des ruisseaux
AL, BR et BRU : végétaux aquatiques
L : lait
V : végétaux





La surveillance de l'environnement et les rejets (suite)

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

Ci-après sont présentés les principaux résultats des analyses effectuées dans l'environnement en 2010. Pour une comparaison, les résultats obtenus en 2009 sont rappelés ainsi que les valeurs mesurées lors de l'état de référence réalisé avant la mise en exploitation du Centre.

Ces valeurs de référence peuvent correspondre à une mesure ponctuelle (c'est-à-dire à un

résultat obtenu sur un seul échantillon) ou à une moyenne des mesures obtenues sur plusieurs échantillons.

Lorsqu'il n'y a pas de valeurs de référence, cela signifie que les éléments en question n'avaient pas fait l'objet d'analyse lors de cet état de référence.

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 au RNM environ 350 mesures par mois pour le CSFMA.

■ Les eaux souterraines

Le suivi radiologique des eaux souterraines (nappe superficielle peu profonde de l'Aptien) a pour objectif de détecter les éventuels relâchements radiologiques en provenance des ouvrages de stockage et suivre l'évolution des éventuels transferts. La fréquence des prélèvements est soit mensuelle pour les points situés au plus près des ouvrages soit trimestrielle pour les points plus éloignés.

	Unités	Référence	Moyenne		Maximum	
			2009	2010	2009	2010
Activités Alpha	Bq/L	<0,10	<SD	<SD	0,09	0,06
Activité Bêta	Bq/L	0,37	<SD	<SD	0,29	0,36
Potassium 40*	Bq/L	0,30	0,12	0,12	0,26	0,38
Tritium	Bq/L	4,5	<SD	<SD	26,8**	14,2**

Bq/L : Becquerel par litre - <SD : inférieur au seuil de décision. - *Potassium 40 (⁴⁰K) : élément naturel

**Ces valeurs maximales en tritium sont mesurées, comme les années précédentes dans le piézomètre DS62. L'hypothèse émise en 2009 semble se confirmer, à savoir que le tritium migre probablement d'un ouvrage de stockage contenant 6,33 TéraBecquerels de tritium essentiellement sous la forme de plaques radio-luminescentes stockées en 1994. De nouvelles investigations ont été menées en 2010 pour

confirmer définitivement cette hypothèse. Les résultats sont attendus en 2011.

A noter que le seuil d'attention est de 100 Bq/L en tritium pour les eaux destinées à la consommation humaine. La valeur guide en tritium dans l'eau de boisson proposée par l'Organisation mondiale pour la Santé (OMS) est de 10 000 Bq/L.

Les résultats
de mesures de
radioactivité
sont disponibles
sur le site :
**www.mesure-
radioactivite.fr**



Prélèvement d'eau
dans les ruisseaux



Prélèvement d'eau
de pluie

■ Les eaux de pluie

Objectif du suivi radiologique des eaux de pluie : détecter une contamination radioactive induite par d'éventuels rejets à la cheminée de l'Atelier de conditionnement des déchets. La fréquence des prélèvements est périodique (4 périodes par mois).

	Unités	Référence	Moyenne		Maximum	
			2009	2010	2009	2010
Activités Alpha	Bq/L	<0,11	<SD	<SD	0,08	0,07
Activité Bêta	Bq/L	<0,18	<SD	<SD	0,63	0,62
Potassium 40*	Bq/L	0,16	<SD	<SD	0,15	0,05
Tritium	Bq/L	<6,0	<SD	<SD	4,7	<SD

Bq/L : Becquerel par litre - <SD : inférieur au seuil de décision. - *Potassium 40 (⁴⁰K) : élément naturel

Les activités les plus élevées en Bêta sont constituées en périodes peu pluvieuses. La présence de matières en suspension (poussières atmosphériques, déjections d'oiseaux...) est à l'origine de cette activité.

■ Les eaux des ruisseaux

Objectif du suivi radiologique des eaux des ruisseaux : détecter une éventuelle contamination radioactive induite par les rejets liquides du Centre et détecter les éventuels relâchements radiologiques en provenance des ouvrages de stockage et suivre l'évolution des transferts. La fréquence des prélèvements est hebdomadaire pour le point en aval du Centre et mensuelle pour les points en amont et en aval lointain du site.

	Unités	Référence	Moyenne		Maximum	
			2009	2010	2009	2010
Activités Alpha	Bq/L	<0,10	<SD	<SD	<SD	0,04
Activité Bêta	Bq/L	0,17	0,15	<SD	1,30	0,25
Potassium 40*	Bq/L	0,16	0,13	0,10	1,33	0,26
Tritium	Bq/L	5,7	<SD	<SD	<SD	<SD

Bq/L : Becquerel par litre - <SD : inférieur au seuil de décision. - *Potassium 40 (⁴⁰K) : élément naturel





Les principaux résultats de mesures de la surveillance de l'environnement (suite)

■ L'air

Objectif du suivi radiologique de l'air : détecter une contamination radioactive induite par d'éventuels rejets à la cheminée de l'ACD. Fréquence des prélèvements : tous les jours ouvrables pour les aérosols sur filtres ; 4 périodes hebdomadaires pour le tritium et les iodes radioactifs.

	Unités	Moyenne	Maximum		Référence	
			2009	2010	2009	2010
Activités Alpha	mBq/m ³	0,15	<SD	<SD	0,12	0,52
Activité Bêta	mBq/m ³	0,20	0,41	0,39	1,10	1,30
Tritium	Bq/m ³	-	<SD	<SD	<SD	<SD
Iodes	Bq/m ³	-	<SD	<SD	<SD	<SD

mBq/m³ : milli-Becquerels par mètre cube - <SD : inférieur au seuil de décision.

Les activités volumiques les plus élevées en Alpha et en Bêta sont détectées au cours de périodes peu pluvieuses et simultanément de part et d'autre du Centre. Ces valeurs sont liées à la quantité de poussières atmosphériques plus importante en période sèche.

Les activités volumiques en iodes 129, 131 et 125 sont inférieures aux seuils de décision aux deux points de contrôle en 2010, comme depuis le début d'exploitation du Centre.

CHIFFRES CLÉS

■ Quelques repères : A propos du Becquerel

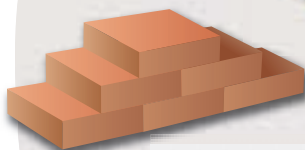
Pommes de terre
150 Bq/kg



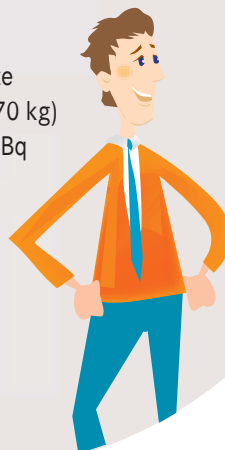
Eau de pluie 0,5 Bq/l



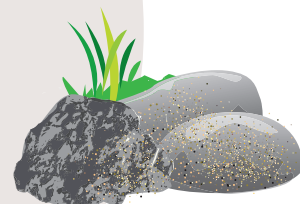
Brique ≈ 800 Bq/kg



Adulte
(environ 70 kg)
8 000 Bq



Artichaut 300 Bq/kg



Sol granitique
8 000 Bq/kg

Ces résultats
montrent le
très faible impact
du Centre sur
l'environnement.



Prélèvement de lait dans
une ferme proche du Centre

■ La chaîne alimentaire

Objectif du suivi radiologique de la chaîne alimentaire : détecter un éventuel transfert de contamination aux produits locaux consommables. Fréquence des prélèvements : trimestrielle pour le lait (prélèvements dans deux fermes proches du Centre), annuelle pour les végétaux (blé, maïs, champignons...).

Le lait

	Unités	Référence	Moyenne		Maximum	
			2009	2010	2009	2010
Césium 137	Bq/L	<0,22	<SD	<SD	<SD	<SD
Potassium 40*	Bq/L	51	53	54	56	61

Bq/L : Becquerel par litre - <SD : inférieur au seuil de décision. - *Potassium 40 (⁴⁰K) : élément naturel

Du tritium est mesuré dans les céréales mais reste à un niveau comparable à celui rencontré sur le territoire français hors influence du site.

■ Les végétaux terrestres

	Unités	Référence	Moyenne		Maximum	
			2009	2010	2009	2010
Césium 137	Bq/kg sec	1,6	<SD	<SD	2,7	1,5
Potassium 40*	Bq/kg sec	475	365	490	1100	1200

Bq/kg : Becquerel par kilogramme - <SD : inférieur au seuil de décision. - *Potassium 40 (⁴⁰K) : élément naturel

L'activité en potassium 40 des végétaux terrestres est variable au cours de l'année. Elle dépend de la phase de croissance du végétal. Ceci explique l'écart important entre la valeur moyenne et la valeur maximale.

■ L'irradiation

	Unités	Moyenne annuelle	
		2009	2010
Clôture du CSFMA	nSv/h	100	92
Irradiation naturelle dans l'Aube (Bois de la Chaise)	nSv/h	80	63
Impact lié à l'irradiation naturelle	mSv/an	0,77	0,55
Impact lié à la radioactivité supplémentaire apportée par le Centre*	mSv/an	0,16	0,25

nSv/h : nanoSievert par heure - mSv/an : milliSievert par an

*hypothèse : exposition d'une personne présente 24h/24 à la clôture du Centre



Rapport annuel
2010

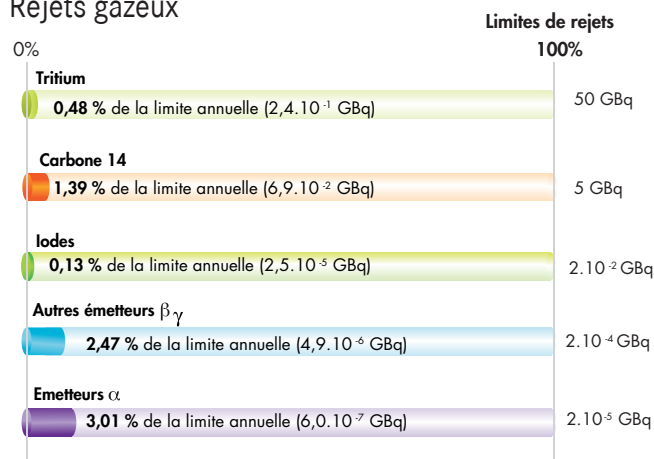




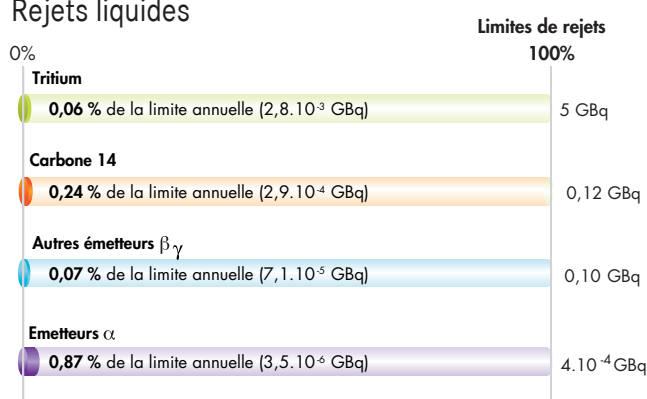
Les principaux résultats de mesures de la surveillance de l'environnement (suite)

■ Les effluents

Rejets gazeux



Rejets liquides



N.B. les 2 graphiques ne sont pas à l'échelle. Les faibles pourcentages ne sont en effet pas visualisables à l'échelle réelle.

Ces résultats montrent le très faible impact du Centre sur l'environnement.

L'impact radiologique des rejets de l'année 2010

L'évaluation de l'impact radiologique cumulé des rejets liquides et gazeux du Centre sur la population s'appuie sur le groupe hypothétique susceptible de recevoir la dose la plus forte.

Ce groupe hypothétique, composé de personnes localisées au pont des Noues d'Amance sur le chemin départemental 24, est situé sous les vents dominants et en bordure de ruisseau.

En considérant des activités de type agricole, telles qu'elles sont pratiquées dans les villages voisins et en supposant un fort niveau d'autarcie, **ce groupe recevrait une dose de 0,002 micro-Sievert par an ce qui est plus de 100 000 fois inférieur à la limite réglementaire et donc à l'impact moyen de la radioactivité naturelle en France.**

Pour rappel en 2009, l'impact radiologique des rejets était évalué à 0,006 microSievert par an.

Enquête de l'InVS autour du CSFMA

"En 2010, un diagnostic sanitaire autour du Centre de stockage de l'Aube a été réalisé par l'InVS à la demande du collectif associatif "les citoyens du coin" relayée par des élus locaux. Les résultats de cette étude ont été communiqués à la CLI de Soulaines fin octobre 2010. Au vu des résultats qui n'ont pas mis en évidence de lien entre le Centre de stockage et d'éventuels effets sur la santé, il a été décidé de ne pas approfondir l'étude. En revanche, pour répondre aux préoccupations de la population, la tendance d'évolution des cas de cancers, en particulier ceux du poumon, continuera à être suivie." Extrait du Rapport annuel 2010 de l'ASN*

*InVS : Institut national de veille sanitaire



Prélèvements de végétaux



Prélèvement d'eau

La surveillance physico-chimique des eaux des Noues d'Amance

Conformément à l'arrêté d'autorisation de rejets et de prélèvement en eau en date du 21 août 2006, **les eaux du ruisseau des Noues d'Amance font l'objet d'un prélèvement trimestriel** en amont et en aval du point de rejets du Centre. Cette surveillance permet de suivre l'évolution naturelle du milieu récepteur et de détecter une évolution anormale qui proviendrait du fonctionnement du Centre.

L'ensemble des analyses physico-chimiques sont réalisées par un laboratoire extérieur.

De nombreux paramètres sont analysés :

- **la structure naturelle de l'eau** (température, conductivité, pH, matière en suspension...);
- **les composés azotés et phosphorés** (ammonium, nitrates, phosphates...);
- **les métaux lourds** (aluminium, arsenic, cuivre, mercure, zinc...);
- **les micropolluants** (hydrocarbures, détergents anioniques...);
- **les paramètres microbiologiques** (coliformes, streptocoques...).

En 2010, **aucune valeur mesurée** pour chacun des paramètres n'a dépassé les seuils d'attention.

De plus la comparaison entre les eaux superficielles prélevées en amont et en aval du site montre qu'il n'y a pas d'influence notable des rejets du bassin d'orage vers l'exutoire, c'est-à-dire les Noues d'Amance.

La surveillance des nuisances sonores et vibratoires

Conformément aux dispositions indiquées dans le plan de surveillance du Centre, **les mesures des niveaux sonores et vibratoires sont réalisées a minima tous les 9 ans**. La dernière campagne ayant eu lieu en 2009, aucune surveillance supplémentaire n'a été effectuée en 2010 concernant ces points particuliers.

Pour rappel, en 2009, les mesures réalisées n'ont montré **aucun impact sonore** engendré par les activités du Centre. Le suivi vibratoire a permis de relever des niveaux maximaux inférieurs aux niveaux autorisés par la réglementation.



Rapport annuel
2010





Les principaux résultats de mesures de la surveillance de l'environnement (suite)

Les efforts de protection pour l'environnement

Plusieurs actions ont été menées en 2010, notamment dans le cadre du programme de management de l'environnement (ISO 14001) :

■ **Conformité à la norme NF EN ISO 17025** qui définit les exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnage et d'essais

Afin de respecter les exigences de l'arrêté du 8 juillet 2008 portant l'organisation d'un réseau national de mesure de la radioactivité de l'environnement, le service Qualité Sécurité et Environnement

du Centre et le laboratoire d'analyses radiologiques du site ont engagé plusieurs actions permettant de vérifier la conformité des pratiques de prélèvement d'échantillons dans l'environnement pour les analyses radiologiques, par rapport à la norme NF EN ISO 17025. Outre un audit qualité spécifique réalisé en 2010 sur les prestations de mesures dans l'environnement, l'Andra a participé au travail de groupes de normalisation portant sur les aspects analytiques et les prélèvements des effluents liquides et gazeux. Ce travail de fond permet une meilleure maîtrise des aspects normatifs qui doivent être respectés.

■ **Construction d'une conduite de transfert des effluents A dans le bassin d'orage**

Pour séparer les rejets des effluents A autorisés du réseau d'eaux pluviales, une conduite spécifique a été construite au cours de l'année 2009. Ce réseau a été mis en service le 26 janvier 2010. Afin d'améliorer la quantification des volumes rejetés vers le bassin d'orage, ce réseau a été équipé courant 2010 d'un débitmètre électromagnétique qui sera mis en service en 2011.

Améliorer les rendements épuratoires de la station de traitement des eaux usées



Station d'épuration



Bassin d'orage



Prélèvement d'eau
dans un piézomètre

■ Remise en état de la station d'épuration des eaux usées

Des travaux de rénovation de la station d'épuration des eaux usées du Centre se sont poursuivis en 2010 afin d'améliorer les rendements épuratoires de cette installation de traitement des eaux usées.

■ Filtration des effluents A

Une demande de modification du circuit des effluents liquides A est en cours d'étude. Il s'agit de réaliser un montage définitif d'une unité de filtration expérimentée avec succès en 2009 et 2010 avec l'aide de plusieurs médias filtrants sur des effluents marqués en activité alpha et bêta. L'objectif recherché est de disposer d'une installation permettant le cas échéant d'assurer rapidement la filtration de cuves d'effluents.

■ Recyclage des déchets radioactifs liquides B

Une étude préliminaire de faisabilité a été réalisée en 2010 afin d'examiner la possibilité de solidifier les déchets liquides B issus principalement

des opérations de compactage des fûts de déchets et du réseau séparatif gravitaire enterré récupérant les éventuelles infiltrations dans les ouvrages de stockage. Ces déchets radioactifs liquides avaient fait l'objet d'une première élimination le 30 juin 2004 vers une installation de traitement autorisée. Les volumes produits sont faibles et l'objectif est de solidifier ces déchets et de les conditionner en colis stockable sur le Centre lui-même.

Il a été décidé en novembre 2010 de réaliser une étude d'avant projet afin de définir plus précisément le procédé et son environnement.

■ Poursuite d'une étude radio-écologique à bas seuil concernant le tritium et le carbone 14

Cette étude a été lancée avec l'IRSN afin de quantifier les teneurs en tritium sous ses différentes formes (organique liée, liquide HTO, gazeuse HT) ainsi qu'en carbone 14 dans les différents compartiments de l'environnement au droit et autour du Centre. Cette étude vient en complément d'un état de référence décennal réalisé en 2004 et permettra d'affiner les données existantes sur les bio-indicateurs présents.

Toujours mieux
maîtriser l'impact
du Centre sur
l'environnement
et toujours mieux
surveiller les
installations et
l'environnement



Rapport annuel
2010



La gestion des déchets

La gestion des déchets dans les installations nucléaires de base (INB) est principalement réglementée par un arrêté du 31 décembre 1999. Ce dernier prévoit que chaque exploitant d'INB doit, dans le cadre d'une "étude déchets", identifier, à l'intérieur du site, les lieux ou zones qui génèrent des déchets nucléaires et ceux produisant des déchets conventionnels, conformément à la démarche mise en place en France à l'initiative de l'Autorité de sûreté nucléaire.

Ainsi sur le CSFMA, on distingue :

- Des zones produisant ou susceptibles de produire des déchets radioactifs ;
- Des zones générant des déchets conventionnels analogues aux déchets non dangereux ou dangereux de l'industrie classique ;
- Des zones temporaires produisant des déchets conventionnels susceptibles d'être reclassées momentanément en zones nucléaires.

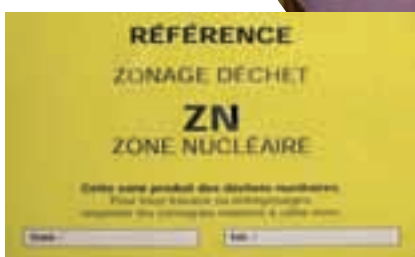
Le but de ce zonage est d'éliminer les déchets, selon leur nature, dans des filières adaptées.



Compactage



Réceptacle à déchets nucléaires



Les déchets radioactifs

■ La production

Avec 61,1 m³ en 2010, le volume des déchets radioactifs générés au CSFMA est en hausse de 7,5 % par rapport à 2009. La production de sédiments et de boues d'origine organique, liée à des travaux de rénovation de la station d'épuration des eaux usées du site, est la raison principale de cette augmentation.



Déchets stockés au Centre de stockage des déchets de très faible activité (CSTFA)

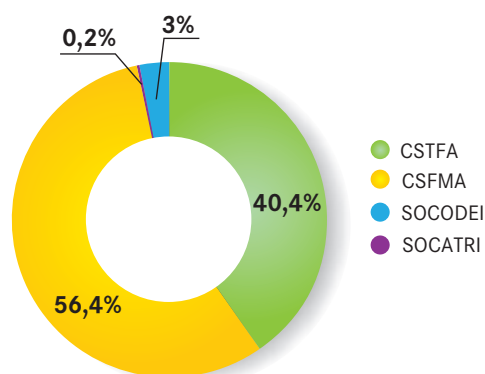
Les déchets radioactifs produits au CSFMA en 2010 sont constitués principalement de déchets technologiques de petites dimensions (gants, sur-bottes...) et de résidus de mortier.

Volume de déchets nucléaires générés (en m³)



Ces déchets éliminés sont principalement constitués de déchets de bois et déchets technologiques de petites dimensions.

Répartition des volumes (en m³) de déchets radioactifs éliminés en 2010 selon les filières



■ L'élimination

72 m³ de déchets radioactifs ont fait l'objet d'une élimination en 2010, soit une augmentation de près de 137 %. Cette hausse importante s'explique notamment par le **stockage, pour la première fois, au Centre de stockage des déchets de très faible activité (CSTFA) des déchets radioactifs générés au CSFMA**. Le dossier d'agrément pour un stockage en filière TFA de certains déchets a été en effet validé en octobre 2010.

La totalité des volumes de déchets radioactifs éliminés en 2010 a été dirigée vers une filière de stockage : 59,6 % dans une INB et le restant dans une ICPE (installation classée pour la protection de l'environnement).

■ L'entreposage

Avec 192,4 m³ en 2010 contre 205,3 m³ en 2009, le volume de déchets radioactifs entreposés est légèrement en baisse par rapport à l'année précédente. 40,8 % de ces déchets entreposés sont destinés à être stockés au CSTFA. Les dossiers d'acceptation ayant été validés fin 2010, les déchets seront évacués pour stockage en 2011. Il s'agit principalement de sédiments et de boues, de déchets liquides radioactifs de type B et de résidus de mortier.





Chantier de construction d'ouvrages de stockage de la tranche 8

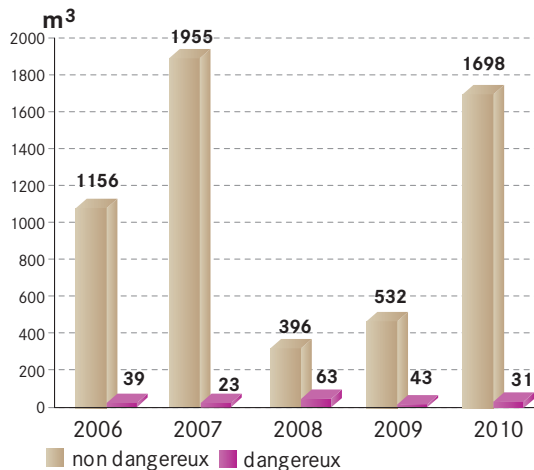
La gestion des déchets (suite)

Les déchets conventionnels

■ La production

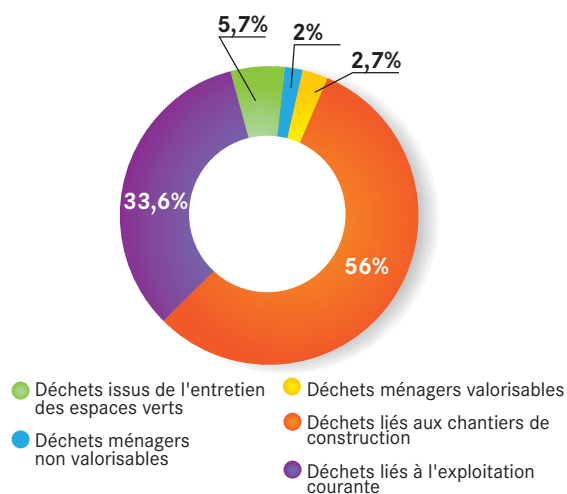
Le volume de déchets conventionnels (dangereux et non dangereux) produits en 2010 au CSFMA a augmenté de plus de 200 % par rapport à l'année précédente.

Evolution du volume (en m³) des déchets conventionnels produits



Cette hausse est liée au chantier de construction d'ouvrages de stockage de la tranche 8 qui a généré de nombreux déchets inertes, métalliques, de bois et des encombrants. Il s'agit en grande majorité de déchets conventionnels non dangereux.

Répartition des volumes de déchets conventionnels produits en 2010 selon les activités



■ L'élimination

Avec 1 546 m³ en 2010, le volume des déchets conventionnels éliminés a également fortement augmenté (+ 168,5 %) par rapport à 2009. Les déchets non dangereux (essentiellement des déchets inertes et métalliques) représentent 97,2 % du volume total. Par ailleurs 76,8 % des déchets évacués (dangereux et non dangereux confondus) ont fait l'objet d'une valorisation.

■ L'entreposage

Le volume total des déchets conventionnels entreposés en 2010 est également en forte hausse (+ 106,4 %) par rapport à l'année précédente.



Réceptacle à déchets conventionnels

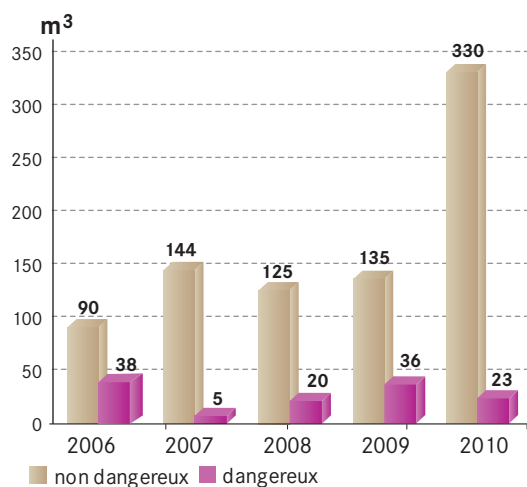
Le Centre de stockage de l'Aube génère essentiellement des **déchets conventionnels non dangereux**



Colis de déchets

Il convient de distinguer, ici, le volume des déchets conventionnels non dangereux entreposés qui a augmenté, du volume des déchets conventionnels dangereux qui a, quant à lui, diminué par rapport à 2009.

Evolution du volume (en m³) des déchets conventionnels entreposés



Les principaux déchets non dangereux entreposés sont des déchets métalliques et des déchets de type encombrants générés par les activités de construction des ouvrages de la tranche 8. Ils doivent faire l'objet d'une évacuation en 2011. En revanche, subsistent, sur le site, des engins de manutention réformés – représentant 18,9 % du volume des déchets entreposés – pour lesquels une élimination n'est pas encore programmée.

Quant aux déchets conventionnels dangereux entreposés, ils sont constitués essentiellement d'emballages métalliques ou plastiques souillés, de déchets liquides et solides contenant des substances dangereuses et des déchets d'équipements électriques et électroniques.

Conclusion

Le CSFMA a généré essentiellement des déchets conventionnels non dangereux qui représentent près de 95 % du volume total de déchets produits en 2010.

Comme 2009, cette année a été marquée par l'évacuation des déchets conventionnels issus du chantier de construction des ouvrages de stockage de la tranche 8.

Par ailleurs, la validation du dossier d'agrément concernant les déchets radioactifs de très faible activité a permis de commencer leur évacuation vers le Centre de stockage des déchets de très faible activité (CSTFA).

Enfin, tous les déchets disposent maintenant de filières d'élimination identifiées et conformes aux contraintes réglementaires en vigueur qui permettent la valorisation d'une grande majorité de ces déchets.



Vue aérienne de la zone de stockage



Les actions en matière de transparence et d'information

“Toute personne a le droit d’obtenir, auprès de l’exploitant d’une installation nucléaire de base,... les informations détenues sur les risques liés à l’exposition aux rayonnements ionisants pouvant résulter de cette activité et sur les mesures de sûreté et de radioprotection prises pour prévenir ou réduire ces risques ou expositions”, extrait de l’article 19 de la loi du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire.

Dans cet objectif, l’Andra mène tout au long de l’année des actions de communication pour accueillir le public et l’informer sur ses missions et ses activités. Elle répond également à toutes les sollicitations provenant de la Commission locale d’information, de la presse locale, etc.

CHIFFRES CLÉS

2 878
personnes
ont visité le CSFMA
en 2010

L’accueil du public

Le Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité dispose d’un bâtiment d’accueil du public (Bap) situé à l’entrée immédiate du site. D’importants travaux de rénovation des espaces d’exposition ont débuté en 2010 et se poursuivront tout au long de 2011 ; cependant le Bap reste accessible sans formalités particulières du lundi au vendredi (8h30-12h/13h30-17h), sauf les jours fériés.

Ce bâtiment abrite le service communication qui se rend disponible auprès des visiteurs de passage.



Visite du Centre de stockage



Journée portes ouvertes

■ Les visites du CSFMA

Le public peut visiter le Centre, en prenant rendez-vous préalablement auprès du service communication.

Les visites durent environ 2 heures au cours desquelles une présentation en salle précède une découverte des installations : zone de stockage et galeries souterraines avec notamment le réseau séparatif gravitaire enterré.

2 878 personnes ont visité en 2010 le CSFMA.

Ces visiteurs peuvent être classés en 4 grandes familles : le grand public (45,9 %), les étudiants et les scolaires (35,6 %), les producteurs de déchets radioactifs (13,1 %) et les délégations étrangères (5,4 %) pour 2010.

Le grand public a été principalement accueilli lors de la **16^e journée portes ouvertes** organisée le dimanche 12 septembre 2010 au cours de laquelle près de 900 personnes ont visité les installations. Cette manifestation annuelle est un **moment d'échanges très important pour les visiteurs** qui apprécient de pouvoir discuter, dans une ambiance conviviale et familiale, avec le personnel de l'Andra. C'est un des points positifs très souvent cité dans les questionnaires renseignés par les visiteurs lors de cette journée portes ouvertes.

Un autre questionnaire est également à la disposition de toutes les personnes qui viennent découvrir les installations du CSFMA tout au long

de l'année. Une analyse de ces documents est effectuée chaque année par le service communication permettant de tenir compte des remarques des visiteurs et ainsi de toujours améliorer l'organisation des visites.

Les relations avec la Commission locale d'information

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

La Cli est composée d'une cinquantaine de membres répartis en 4 collèges :

- Des élus locaux
- Des représentants d'organisations syndicales de salariés
- Des membres d'associations de protection de l'environnement
- Des représentants du monde économique et des personnes qualifiées.

Les représentants de l'ASN, des services de l'Etat compétents en matière d'environnement et d'énergie nucléaire et de l'Andra participent de plein droit aux travaux de la Cli.

Pour tous renseignements, contacter le service communication au n° vert 0 800 31 41 51 (appel gratuit depuis un poste fixe)

Rapport annuel
2010





Les actions en matière de transparence et d'information (suite)

En 2010, la Commission locale d'information s'est réunie à deux reprises en septembre et en octobre.

■ La réunion du 21 septembre 2010 a porté sur :

- le bilan d'exploitation 2009 du CSFMA dont la présentation reprenait les grandes thématiques abordées dans le rapport annuel 2009 du CSFMA, diffusé dès le 30 juin 2010, comme prévu par l'article 21 de la loi relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire (TSN) ;
- la participation de la Cli à deux inspections de l'Autorité de sûreté nucléaire sur le Centre.
- le bilan des inspections menées en 2009 par l'ASN au CSFMA.

■ La réunion du 20 octobre 2010 comportait deux points à l'ordre du jour :

- le bilan d'activité 2009 de la Cli marqué notamment par sa nouvelle organisation, compte tenu de l'entrée en vigueur de la loi TSN ;
- la présentation par l'Institut national de veille sanitaire des résultats de l'Etude de santé (cf. chapitre sur la surveillance de l'environnement de ce rapport).

Par ailleurs, en 2010, l'Andra a été sollicitée à deux reprises par un membre de la Cli souhaitant obtenir des informations sur la réversibilité ou non du CSFMA et sur le regroupement des déchets radioactifs non électronucléaires. L'Andra a répondu à ces deux questions dans un délai de quelques jours.

Les relations avec la presse locale

L'Andra informe la presse locale de ses activités de différentes manières :

- en lui adressant régulièrement des communiqués de presse (une quinzaine en 2010) ;
- en lui accordant des interviews de ses directeurs ;
- en l'accueillant sur le CSFMA pour des visites ;
- en l'invitant à toutes ses manifestations.



L'est-éclair
Libération Champagne
16 janvier 2010



Un été dans l'Aube
30 mai 2010



L'est-éclair
22 septembre 2010



Parrainage pour la publication d'un livre sur le "Stratotype Albien"

Invitation à l'exposition "Futur Antérieur"



Une soirée sur le thème de l'astronomie et l'observation du ciel



Mise en place d'un service de transport à la demande (parrainage Andra)

Les actions et outils de communication

Le service communication du CSFMA 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 et d'échanger avec le public, les élus et la presse locale.

Parmi les actions menées en 2010, citons :

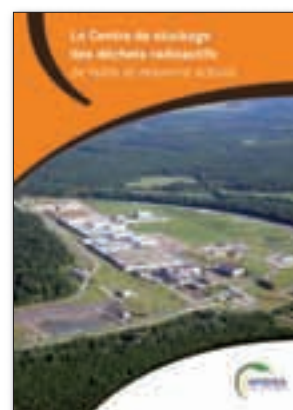
- Une conférence sur la forêt dans le cadre de la Journée mondiale des zones humides ;
- Une soirée sur le thème de l'astronomie et l'observation du ciel ;
- Une semaine d'animations scientifiques dans le cadre de la Fête de la science ;
- Une conférence sur les achats éco-responsables dans le cadre de la Journée régionale de l'environnement et du développement durable.
- La conclusion d'une vingtaine de parrainages dont un avec l'association géologique auboise qui a édité un livre sur le stratotype de l'Albien et un autre avec la Communauté de communes du Briennois qui a mis en place un service de transport à la demande (Tinéo) pour faciliter le déplacement des habitants n'ayant pas de véhicule personnel. (liste complète des parrainages disponible sur www.andra.fr/andra-aube).

- La visite, pour des élus locaux, de la Centrale nucléaire de production d'électricité de Nogent-sur-Seine et de l'Espace technologique de l'Andra en Meuse/Haute-Marne.

Enfin, l'Andra a publié en 2010 une nouvelle version d'une brochure de présentation du CSFMA, le rapport annuel 2009 du Centre dans le cadre de la loi TSN et quatre numéros du Journal trimestriel de l'Andra. L'édition de l'Aube de ce Journal est distribuée auprès d'environ 1 500 abonnés et dans toutes les boîtes aux lettres des cantons proches du CSFMA (Soulaines-Dhuys, Brienne-le-Château, Chavanges, Vendevre-sur-Barse, Bar-sur-Aube, Montier-en-Der et Doulevant-le-Château) soit environ 18 000 foyers.

Tous ces documents, comme l'ensemble des publications de l'Andra, sont disponibles gratuitement sur simple demande auprès du service communication du Centre ou sur le site Internet de l'Andra : www.andra.fr

Les journaux de l'Andra



La brochure de présentation du Centre

Toutes les publications sont disponibles gratuitement sur simple demande au service communication ou sur www.andra.fr



Conclusion

Bilan de l'année 2010 du Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité

- **10 735 colis** de déchets ont été stockés, représentant **12 179 m³** ;
- **5** ouvrages de stockage fermés ;
- **4 inspections** de l'Autorité de sûreté nucléaire ayant donné lieu à un constat de non-conformité ;
- **1,29 millisievert**, dose reçue sur l'année par l'agent le plus exposé ;
- **3 événements classés au niveau 0** sur l'échelle INES ;
- **Respect des exigences** réglementaires relatives **aux rejets gazeux et liquides** ;
- **Impact radiologique sur le groupe hypothétique : 0,002 microSievert par an**
- **Validation du dossier d'agrément** pour évacuer vers le CSTFA les déchets de très faible activité produits au CSFMA ;
- Près de **3 000 visiteurs** accueillis sur le Centre.

Rapport annuel
2010

CSFMA

Colis

Glossaire et liste des sigles



- **ACD :**
atelier de conditionnement des déchets
- **Andra :**
Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs
- **Areva :**
Groupe industriel français spécialisé dans les métiers de l'énergie.
- **Becquerel (Bq) :**
unité de mesure de la radioactivité.
Un Becquerel correspond à une désintégration d'un noyau d'atome radioactif par seconde.
- **CEA :**
Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
- **Centraco :**
usine d'incinération et de fusion de déchets radioactifs
- **CMHM :**
Centre de Meuse/Haute-Marne
- **Colis :**
fûts ou caissons métalliques, coques ou caissons en béton dans lesquels sont conditionnés les déchets radioactifs.
- **CSFMA :**
Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité
- **CSM :**
Centre de stockage de la Manche
- **CSTFA :**
Centre de stockage des déchets de très faible activité
- **Déchets FMA :**
déchets de faible et moyenne activité à vie courte
- **Déchets TFA :**
déchets de très faible activité
- **Emetteurs alpha :**
une feuille de papier suffit à arrêter les rayons alpha.
- **Emetteurs bêta :**
une vitre arrête les rayons bêta.
- **Emetteurs gamma :**
rayonnement électromagnétique. Le béton ou le plomb peuvent arrêter les rayons gamma si leur épaisseur est suffisante.

ACD

Déchets TFA

CSTFA

glossaire et liste des sigles (suite)

- **Epic :**
Etablissement public à caractère industriel et commercial
- **Ouvrage bétonné :**
ouvrage destiné à stocker les colis de déchets à enveloppe métallique
- **Ouvrage gravillonné :**
ouvrage destiné à stocker les colis de déchets à enveloppe béton
- **RNM :**
réseau national de mesures de la radioactivité
- **RSGE :**
réseau séparatif gravitaire enterré
- **SEC :**
structure expérimentale de couverture
- **Sievert (Sv) :**
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.
- **Socatri :**
Société auxiliaire du Tricastin. Elle assure la maintenance et le démantèlement de matières nucléaires ainsi que le traitement d'effluents nucléaires et industriels.
- **Socodei :**
filiale d'EDF spécialisée dans le traitement et le conditionnement de déchets faiblement radioactifs.
- **Tritium :**
hydrogène radioactif



Ouvrage bétonné



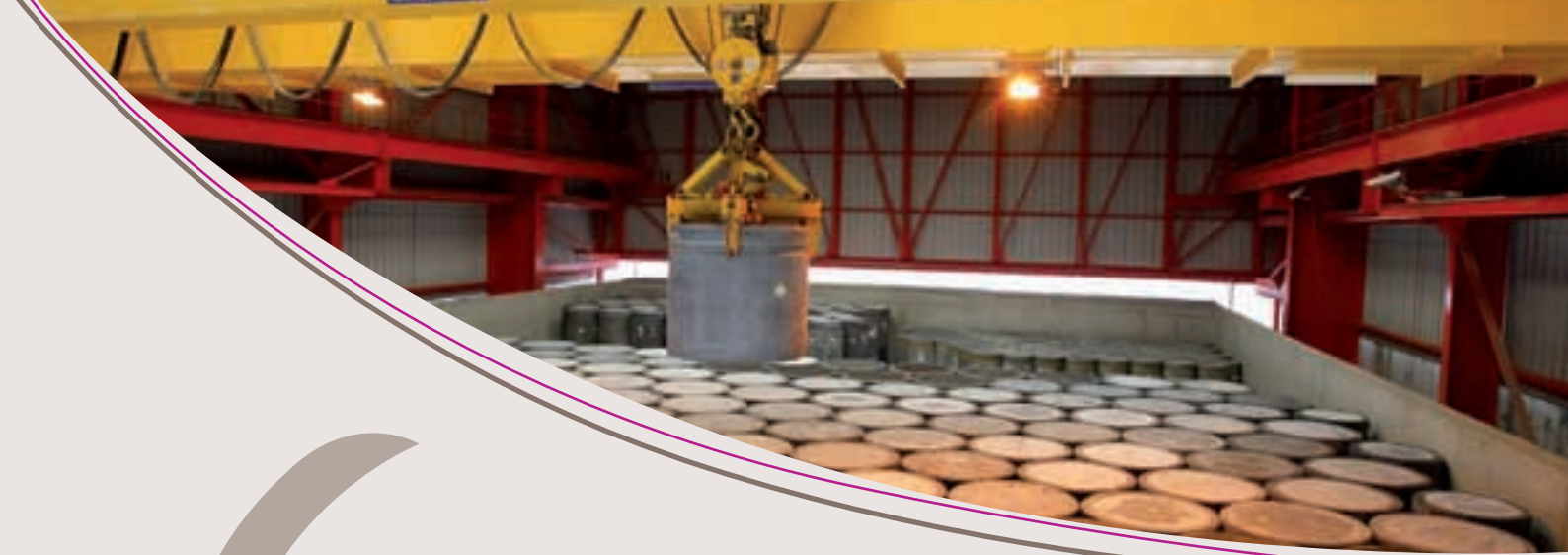
SEC



Ouvrage gravillonné



Réseau séparatif gravitaire enterré



Recommandations du Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT)

Le CHSCT des Centres de l'Aube réuni en assemblée le 7 juin 2011, après présentation du rapport annuel d'activité 2010, émet un avis favorable à sa diffusion.

Il souligne la mise en forme et la clarté des informations qui permettent une lecture aisée et synthétique des activités du Centre de stockage et de ses impacts. Il note que les recommandations émises lors du précédent rapport ont été prises en compte ainsi que celles proposées par les organismes de réglementation.

**Centre de stockage
des déchets de faible
et moyenne activité
de l'Aube**

Rapport annuel
2010

