



Collection Les Rapports

Centres
de stockage
de l'Aube
**Bilan
2005**



ANDRA

Agence nationale
pour la gestion des déchets radioactifs

Préambule

L'Andra

Etablissement public

industriel et commercial

Créée par la loi du 30 décembre 1991, l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) est chargée de la gestion de l'ensemble des déchets radioactifs produits sur le territoire national. Elle est placée sous la tutelle des ministères en charge de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement.



L'Andra exploite dans l'Aube deux centres de stockage en surface.



- **Le Centre de stockage pour les déchets de faible et moyenne activité à vie courte (CSFMA)**

entré en exploitation en 1992. D'une capacité de stockage d'un million de mètres cube de colis de déchets, il sera exploité pendant encore 50 ans et entrera en phase de surveillance de 300 ans, jusqu'à ce que l'impact du stockage soit comparable à celui de la radioactivité naturelle.

- **Le Centre de stockage des déchets très faiblement radioactifs (CSTFA)**

en exploitation depuis 2003. Il accueillera sur une trentaine d'années 650 000 m³ de déchets TFA. A l'issue de son exploitation, il entrera en phase de surveillance pour 30 ans.



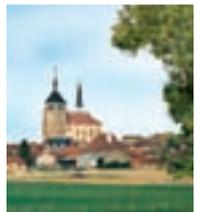
L'Andra assure la surveillance du Centre de stockage de la Manche qui ne reçoit plus de déchets de faible et moyenne activité depuis 1994.

L'Agence pilote également les études menées au Laboratoire de recherche souterrain de Meuse/Haute-Marne sur la faisabilité d'un stockage réversible en formation géologique profonde des déchets hautement radioactifs à vie longue (HAVL).



L'Andra, acteur du développement durable

Protéger les générations futures de la nocivité potentielle des déchets radioactifs tout en les laissant libres de revenir sur nos choix sociétaux et techniques : un engagement fort de l'Andra qui s'inscrit pleinement dans la logique du développement durable.



- **Des concepts de stockage sûrs**

En terme d'études, l'Andra développe des concepts de stockage sûrs pour toute la durée de nocivité des déchets radioactifs, de quelques siècles à quelques centaines de millénaires selon leur nature. Des études de sûreté validées par les autorités compétentes le démontrent. Elles comprennent des spécifications à l'usage des producteurs quant au conditionnement des déchets.

• Une implantation respectueuse de la biodiversité

Après accord du gouvernement et avant implantation de chaque centre, l'Andra analyse la biodiversité et la radioactivité du site (état «zéro»). Pendant les travaux de construction, l'Andra suit les perturbations engendrées sur la faune et la flore, puis la remise en place progressive des écosystèmes lors du début de l'exploitation du centre.



• Des colis de déchets parfaitement maîtrisés

La livraison des déchets dans les centres de stockage s'effectue après agrément/acceptation des colis proposés par les producteurs puis sous un système de surveillance extrêmement strict de leur production par l'Andra. La traçabilité de leur contenu est parfaitement connue.



• Un stockage avec une forte surveillance de l'environnement

Pendant l'exploitation puis la surveillance de chaque centre, l'Andra réalise chaque année des milliers de mesures environnementales dans et à l'extérieur du centre qui montrent l'absence d'impact par rapport aux études de sûreté.



• Une information transparente pour le public et les décideurs

Pour toutes ses activités, l'Andra a une politique de transparence par de l'information et de la communication auprès du grand public, des responsables et des habitants des collectivités concernées (journées portes ouvertes, expositions, conférences, réponses à toutes les questions posées, présentation des éventuels incidents...).



• Une importante dimension éthique

L'Andra a une politique de partenariat qui traduit sa volonté d'être un acteur durablement impliqué dans la vie locale. Les parrainages sont régis par une charte éthique. Ils concernent la science et la recherche, l'environnement et la biodiversité et la mémoire et la sauvegarde du patrimoine.

• Une démarche de progrès continu

Pour toutes ces missions et tous ces établissements, l'Andra est certifiée pour la qualité de ses activités (ISO 9001) et pour la protection et le respect de l'environnement (ISO 140001).

Le Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité (CSFMA)



Bilan de l'exploitation 6

- Livraisons
- Stockage et traitement
- Les éléments radioactifs à vie longue
- Maintenance des installations

Bilan santé-sécurité-environnement 10

- Incidents d'exploitation
- Sécurité du personnel
- Surveillance des installations et de l'environnement
- Les rejets du CSFMA

Bilan économique 18

- Budget et chiffre d'affaires
- Personnels et salaires
- Fiscalité locale
- Taxe d'apprentissage
- Commandes de travaux

Bilan animation-communication 20

- Visites
- Expositions
- Conférences
- Journées d'information
- Publications
- Parrainages
- Randonnée pédestre



Le Centre de stockage des déchets de très faible activité (CSTFA)



Bilan d'activité 22

Lexique 24

Synthèse 2005 28

Centre
de stockage
des déchets
de faible et moyenne
activité (CSFMA)

L'année 2005 a été marquée par une très légère baisse d'activité du CSFMA, comme en atteste la diminution du volume livré. Cette baisse est directement liée à l'activité des producteurs de déchets.





▼ Livraisons

■ 32 115 colis reçus

Le CSFMA a réceptionné 32 115 colis, contenant des déchets faiblement et moyennement radioactifs à vie courte, et pouvant également contenir, en faible proportion, des éléments à vie longue. Le volume livré s'est élevé à 16 512 m³.

■ 8 camions par jour

1 775 camions ont franchi les portes du Centre en 2005 directement en provenance des lieux de production, soit une moyenne de 8 véhicules par jour ouvrable, ce qui constitue une baisse du trafic par rapport à l'année précédente.

■ 87,4 % par la route

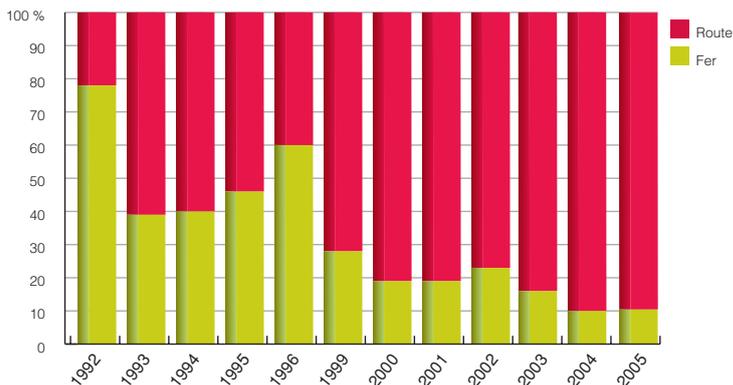
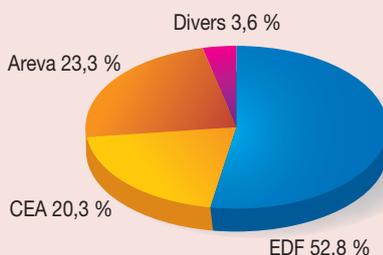
La très grande majorité des colis sont venus par la route jusqu'au CSFMA, transportés par 1 492 camions.

Le terminal ferroviaire de Brienne-le-Château a par ailleurs réceptionné 95 wagons. L'acheminement de leur cargaison a donné lieu à 283 rotations de véhicules entre celui-ci et le Centre.

La répartition entre modes de transport, dont le choix est fait par les producteurs, est comparable à celle de l'année précédente.

■ Part d'EDF : plus de la moitié

Un peu plus de la moitié du volume total des colis provient du parc de centrales nucléaires d'EDF (52,8 %). Les autres origines sont principalement Areva (23,3 %) et le Commissariat à l'énergie atomique (20,3 %).



Répartition des livraisons fer/route



Stockage et traitement

■ 17 522 colis stockés

L'exploitation a permis le stockage de 17 522 colis de déchets faiblement et moyennement radioactifs, soit un volume de 15 114 m³. La différence avec le volume livré provient des colis entreposés dans le bâtiment de transit, et ceux en attente de compactage dans l'atelier de conditionnement.

La répartition des colis est la suivante (pourcentages en volume) :

- 29,4 % de coques en béton (2 874 colis)
- 29,8 % de fûts métalliques ou lingots (13 327 colis, dont 5 782 fûts de 450 L issus de l'installation de compactage)
- 24,3 % de caissons métalliques (840 colis)
- 14,4 % de caissons béton (475 colis, dont 128 cases graphite)

Les 2,1 % restants concernent 6 couvercles de cuves de centrales nucléaires, tous bloqués dans du béton dans l'ouvrage de stockage, et dont le rythme d'expédition a été conforme au programme d'EDF.

Ces 6 couvercles de cuves provenaient des centrales du Tricastin, de Penly, de Gravelines, de Paluel, de Golfech et de Nogent-sur-Seine. Elles portent à 9 le nombre de couvercles livrés au CSFMA à fin 2005.

Depuis le début de l'exploitation du CSFMA, 250 144 colis ont été stockés, soit 182 937 m³. Ce chiffre correspond à 18,29 % de la capacité totale de stockage du Centre.

■ 20 786 fûts compactés

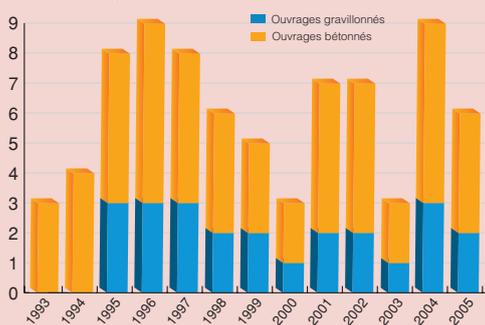
20 786 fûts ont été compactés par la presse au sein de l'atelier de conditionnement des déchets. Ces fûts de 200 L, aplatis en galettes, ont été replacés dans de nouveaux emballages (5 956 au total) contribuant ainsi à une nette réduction du volume stocké dans les ouvrages.

Ces deux chiffres sont en sensible augmentation par rapport à 2004. Ils dépendent directement de l'activité des producteurs.

■ 6 ouvrages fermés

En 2005, 6 nouveaux ouvrages de stockage complètement remplis de colis ont été fermés, dont 2 gravillonnés (pour les colis à enveloppe béton) et 4 bétonnés (pour les colis à enveloppe métallique), ce qui porte leur nombre à 79 depuis la mise en exploitation du Centre en 1992.

Fin 2005, 110 ouvrages de stockage étaient construits, dont 5 en cours d'exploitation et 26 en attente d'exploitation. Aucun ouvrage n'était en cours de construction à fin 2005.



Fermetures d'ouvrages

■ 570 caissons injectés

Les campagnes d'injection de caissons métalliques, destinées à bloquer les déchets volumineux dans du mortier, ont eu lieu pour traiter : 465 caissons de 5m³, 60 caissons de 10m³ et 45 caissons de 5m³ de reconditionnement des emballages de 450 L.

Contrairement aux années précédentes, 2005 s'est soldé par une nette diminution du nombre de caissons à injecter. Cela est dû au fait que les producteurs ont livré moins de déchets nécessitant un reconditionnement.



■ 27 ouvrages construits

Les travaux de construction de la tranche 6, correspondant à la réalisation de 27 nouveaux ouvrages de stockage, qui avaient été entamés en juillet 2004, se sont achevés en août 2005.

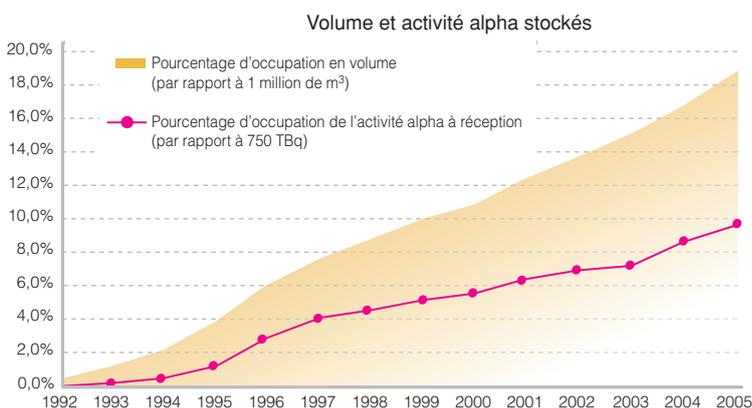
Ces 6 lignes d'ouvrages ont été mises à disposition de manière échelonnée entre mai et août, conformément au planning prévisionnel.

Leur capacité totale de stockage atteint 54 000 m³, l'équivalent de quatre années de livraisons de colis.

▮ Les éléments radioactifs à vie longue

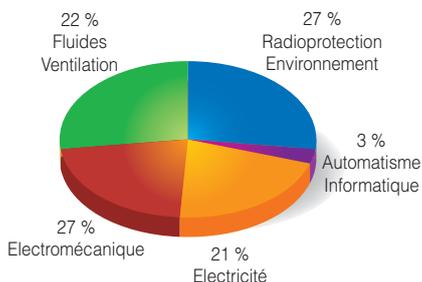
Le Centre de stockage FMA a été créé pour stocker les déchets de faible et moyenne activité à vie courte produits en France. Pour des raisons techniques, certains déchets peuvent contenir en faible proportion des éléments à vie longue. Par ailleurs, une faible quantité de colis peut contenir une majorité d'éléments à vie longue. Ces éventualités ont été prévues dès 1989 par le décret d'autorisation de création du Centre, qui a fixé pour les émetteurs alpha, une limite de 750 TBq sur l'ensemble du stockage.

Depuis 1992, les éléments alpha stockés au CSFMA représentent une activité totale cumulée de 72,6 TBq, soit 9,7 % de la capacité totale en alpha du Centre, à comparer aux 18,29% d'occupation volumique totale.



▮ Maintenance des installations

L'année 2005 a donné lieu à 3 677 interventions représentant 25 445 heures réparties comme suit : 27 % en électromécanique, 27 % en radioprotection et environnement, 22 % en fluides et ventilation, 21 % en électricité et 3 % en automatisme et informatique.



Répartition par technologies

Centre
de stockage
des déchets
de faible et moyenne
activité (CSFMA)

Soucieuse de la santé de ses personnels et des populations environnantes, autant que du respect de l'environnement et de la qualité de vie des habitants, l'Andra a multiplié les contrôles, les analyses et les actions de prévention. Aucun dépassement de seuils n'est survenu en 2005 et les doses individuelle et collective ont continué à diminuer.





Incidents d'exploitation

■ 3 incidents

Au cours de l'année 2005, l'Andra a déclaré à la Direction générale de la sûreté nucléaire et de la radioprotection (DGSNR) trois écarts classés au niveau 0 sur l'échelle internationale des événements nucléaires (Ines) qui en compte 7.

Ces événements ont été sans conséquence pour la sûreté des installations et pour l'environnement du Centre de stockage de l'Aube. Ils ont fait l'objet d'une information auprès des autorités locales, du président de la CLI et des maires des communes d'implantation du Centre.

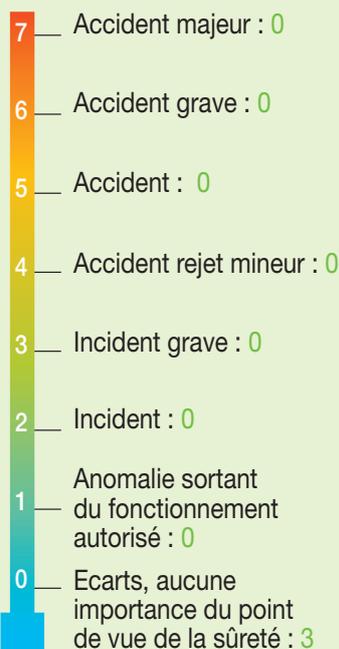
- L'écart du vendredi 22 avril 2005 est survenu lors du bétonnage de la dernière couche de colis métalliques dans un ouvrage. Une déformation et des fissurations ont été observées au pied du voile intermédiaire entre deux ouvrages. Les investigations ont montré que cette anomalie était due à une infiltration de béton frais entre le voile intermédiaire et les colis de déchets déjà bétonnés. Des travaux de réparation auront lieu courant 2006.

- Le deuxième écart, relevé le 16 mai 2005, a eu lieu lors d'une campagne d'injection de caissons métalliques. L'opérateur a constaté, grâce au système vidéo placé dans la cellule d'injection, la présence de mortier sur le sol, sur une épaisseur de 20 à 30 cm par endroits.

Ce débordement de béton hors du caisson est survenu suite au bouchage de la buse d'évacuation d'air, provoquant une montée en pression du caisson. Après investigation du service Agrément et acceptation des déchets, le caisson a été vinylé puis stocké dans un ouvrage. Les contrôles effectués ont montré l'absence de marquage radiologique.

- Enfin, le 28 juin 2005, suite à un défaut de préhension, l'Andra a constaté que l'une des pinces de manutention des colis de 200 L aurait dû être contrôlée préalablement à son utilisation. Cette opération était requise pour la mise en service de la pince. Le contrôle, réalisé ultérieurement, a montré que la pince était bien réglée. Cet écart a été classé 0 en raison du non-respect de la procédure de maintenance.

Echelle INES



11

Classement des événements survenus au CSFMA en 2005 sur l'échelle internationale des événements nucléaires (INES)



◀ Sécurité du personnel

■ 4 accidents

4 accidents du travail, dus à divers traumatismes, ont été à déplorer en 2005. Ils ont occasionné 34 jours d'indisponibilité, pour 302 188 heures travaillées.

■ Surveillance radiologique

La surveillance radiologique du personnel est extrêmement rigoureuse. Elle indique que la dose maximale enregistrée au cours de l'année 2005 a été de 1,37 millisievert (mSv) pour

un pontier-manutentionnaire, soit 6,85 % de la dose maximale autorisée, qui s'élève à 20 mSv. C'est la plus faible dose enregistrée ces dernières années.

En 2005, comme au cours des années précédentes, aucune contamination interne n'a été relevée.

■ Exercices de sécurité

Comme chaque année, un exercice de sécurité nécessitant l'intervention de secours extérieurs (sapeurs-pompiers, Samu et gendarmes) et permettant de mettre en œuvre le Plan d'urgence interne a eu lieu au Centre. Baptisé Emilie 10, celui-ci s'est déroulé le 29 novembre 2005.

Le scénario était le suivant : surpris par la découverte d'un départ de feu alors qu'il effectuait des prélèvements dans un local de l'atelier de conditionnement des déchets, un agent est pris d'un

malaise vagal. En tombant, il se fracture le fémur et se contamine avec le prélèvement qu'il transportait. Son état nécessitait son évacuation médicalisée, après stabilisation et décontamination, vers le Centre hospitalier général de Troyes. Ceci a montré l'importance des exercices communs entre les équipes du Centre et les services de secours extérieurs. Des exercices de simulation mettant en œuvre les secours internes ont également eu lieu tous les mois.

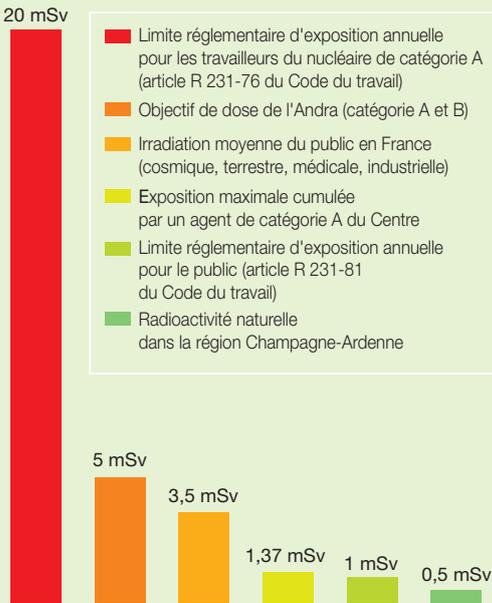
■ Formation et information du personnel

La sécurité du personnel est une priorité du Centre de stockage de l'Aube. A cette fin, des formations à la sécurité (maniements des extincteurs, secourisme...) sont régulièrement organisées sur le Centre. En 2005, l'Andra comptait 41 sauveteurs secouristes du travail, dont 12 étaient titulaires de l'Attestation de formation aux premiers secours, et 36 équipiers de première intervention.

Par ailleurs, une information sur la sécurité, sur l'environnement et selon les cas sur la radioprotection, est obligatoire tous les ans pour l'ensemble du personnel. 296 agents ont suivi cette session.

Diverses formations ont été dispensées : gestes et postures, habilitations électriques, utilisation des produits dangereux, du laser et port de l'appareil respiratoire isolant (ARI).

Dosimétrie du personnel et éléments de comparaison





Surveillance des installations et de l'environnement

■ Contrôle des expéditions

4 250 contrôles ont été réalisés à l'arrivée et au départ des transports, portant sur 1 775 camions.

Une seule non-conformité a été détectée (contre 6 l'année précédente) : détection d'une valeur de contamination surfacique à l'intérieur d'un transconteneur, inaccessible au public. La valeur mesurée était supérieure aux critères de l'Andra, mais conforme à ceux de la réglementation des transports.

■ Coordination des interventions

Le Centre assure la coordination permanente des interventions. Celle-ci s'est traduite par 35 plans de prévention, 78 permis d'intervention dans les capacités (autorisation d'intervention dans des locaux peu ventilés) et 77 permis de feu (mise en place de moyens de prévention contre tout départ d'incendie).

■ Visites de sécurité

10 visites de sécurité concernant les installations du Centre, les conditions d'entreposage des produits dangereux, les équipements et la mise en place des plans de prévention se sont déroulées en 2005.

■ Surveillance radiologique

L'Andra s'assure que les activités du Centre de stockage FMA sont sans conséquence sur son environnement.

La surveillance porte sur l'air, les eaux de pluie, les eaux superficielles (rivière, ruissellement), les eaux souterraines (nappe phréatique), les sédiments (ruisseaux, bassin d'orage), la chaîne alimentaire (lait, végétaux), le rayonnement gamma ambiant, les effluents liquides et gazeux. La surveillance de l'environnement du CSFMA se fait conformément à un plan réglementaire approuvé par la DGSNR (Direction générale de la sûreté nucléaire et de la radioprotection).

En 2005, 16 000 analyses radiologiques ont été réalisées par le laboratoire de l'Andra à partir de 5 000 prélèvements effectués dans les installations de l'Andra et autour du Centre.

3 200 analyses physico-chimiques des eaux ont été effectuées par un laboratoire extérieur agréé à partir de 104 prélèvements. Aucune perturbation de la qualité des eaux liée à l'activité du Centre n'a été détectée.

Le suivi radiologique des eaux souterraines a conduit cependant à détecter, depuis août 2004, une faible quantité de tritium (entre 10 et 17 Bq/L) dans un des piézomètres du Centre. Des investigations ont été menées de part et d'autre et à l'amont des écoulements pour identifier l'origine du marquage et préciser son évolution. Les recherches ont permis de conclure à une migration depuis deux ouvrages de stockage dans lesquels ont été stockées des plaques à repères radio luminescents au tritium en 1994 (utilisées en dehors du secteur électronucléaire).



Résultats des analyses dans l'environnement du Centre



Analyse de l'air

Radioactivité de l'air ambiant sur le Centre (valeur moyenne en millibecquerels par mètre cube)

	alpha	bêta
2005	<0,04	0,51
Etat de référence (mars 1987)	<0,10	0,06

Radioactivité en Tritium de l'air ambiant (valeur moyenne en Becquerels par mètre cube)

	Tritium sous forme aqueuse (HTO)		Tritium sous forme gazeuse (HT)	
	AT1	AT2	AT1	AT2
Moyenne 2005	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30

AT1 et AT2 sont les deux points de mesures atmosphériques situés sous les vents dominants de part et d'autre des installations de conditionnement de déchets.

Analyse des eaux

Activité volumique ajoutée : il s'agit de la radioactivité ajoutée par unité de volume dans l'eau du bassin d'orage. Conformément aux prescriptions techniques de l'Opri, elle se calcule avant chaque déversement de cuves d'effluents en provenance des installations.

Radioactivité volumique du bassin d'orage ajoutée à la radioactivité naturelle (valeur moyenne en Becquerels par litre)

	alpha	bêta ⁽¹⁾	Tritium
2005	<0,0001	<0,0006	<0,03
Prescriptions OPRI	0,0008	0,8	400

(1) : Activité bêta global hors Potassium 40

Radioactivité des eaux de la nappe

(valeur moyenne en Becquerels par litre)

Eaux souterraines internes au Centre	alpha	bêta	Tritium
2005	<0,15	<0,14	<6,8*
Etat de réf. déc. 87	<0,11	<0,24	4,3

*Une valeur maximale de 17 Bq/L a été détectée sur un piézomètre.

Eaux souterraines hors influence des activités du Centre	alpha	bêta	Tritium
2005	<0,15	<0,14	<6,6
Etat de réf. juin 86 et déc. 87	<0,11	<0,34	4,5

Eaux souterraines du terminal ferroviaire	alpha	bêta	Tritium
2005	<0,15	<0,15	<6,6
Etat de réf. oct. 91	<0,11	<0,24	2,3

Radioactivité de l'eau des Noues d'Amance (valeur moyenne en Becquerels par litre)

Point en amont du Centre	alpha	bêta	Tritium
2005	<0,15	0,14	<6,6
Etat de réf. (1991)	<0,11	<0,24	2,1

Point en aval du Centre	alpha	bêta	Tritium
2005	<0,15	0,15	<6,6
Etat de réf. (1985) Pont CD24	<0,11	<0,11	5,7

Analyse des sédiments des ruisseaux

(valeur moyenne en Becquerels par kilogramme sec)

		2005
Noues d'Amance en amont du Centre	Césium 137	2,7
	Cobalt 60	<1,2
Noues d'Amance en aval du Centre	Césium 137	<1,3
	Cobalt 60	<1,3
Rivière en aval lointain du Centre	Césium 137	8,3
	Cobalt 60	<1,7

Analyse des végétaux

(valeur moyenne en Becquerels par kilogramme sec)

	Césium 137		Cobalt 60	
	Végétaux internes ⁽²⁾	Végétaux externes ⁽²⁾	Végétaux internes	Végétaux externes
2005	<3,8	<3,8	<4,3	<4,3
Etat de réf. sept. 90	0,9		non mesuré	

	Césium 137	Cobalt 60
	Végétaux TF ⁽³⁾	Végétaux TF ⁽³⁾
2005	<4,5	<5,0
Etat de réf. oct. 91	2,1	non mesuré

(2) : Végétaux internes : végétaux prélevés sur le Centre de stockage de l'Aube (INB n° 149).
Végétaux externes : végétaux prélevés à l'extérieur du Centre, à Ville-aux-Bois.

(3) : Végétaux TF : végétaux prélevés dans le fossé d'évacuation des eaux pluviales du terminal ferroviaire de Brienne-le-Château.

Analyse de la chaîne alimentaire

Le lait

(valeur moyenne en Becquerels par litre)

	Césium 137		Cobalt 60	
	Ville aux Bois	Longeville sur la Laines	Ville aux Bois	Longeville sur la Laines
2005	<0,27	<0,26	<0,27	<0,28
Etat de réf. sept. 90	0,9		non mesuré	

Le Césium 137 et le Cobalt 60 n'ont jamais été détectés dans le lait analysé, les résultats étant inférieurs au seuil de détection des appareils de mesure.

Les champignons

(valeur en Becquerels par kilogramme frais)

Cèpes	Césium 137*	Césium 134	Cobalt 60	Potassium 40 ⁽⁴⁾
Sept. 2005	0,87	<0,18	<0,28	265

(4) : Élément naturel

*Le Césium 137 mis en évidence dans l'environnement du CSFMA et notamment dans les sols (suite aux retombées de l'accident de Tchernobyl), est assimilé par les champignons, en quantité suffisante pour être détecté.

Les poissons (espèces en mélange)

(valeur en Becquerels par kilogramme frais)

	Césium 137	Césium 134	Cobalt 60	Potassium 40 ⁽⁴⁾
Juin 2005	<0,06	<0,05	<0,07	110

(4) : Élément naturel

Les céréales

(valeur en Becquerels par kilogramme brut)

	Césium 137	Césium 134	Cobalt 60	Potassium 40 ⁽⁴⁾
Juillet 2005 Blé	<0,20	<0,18	<0,25	180

(4) : Élément naturel

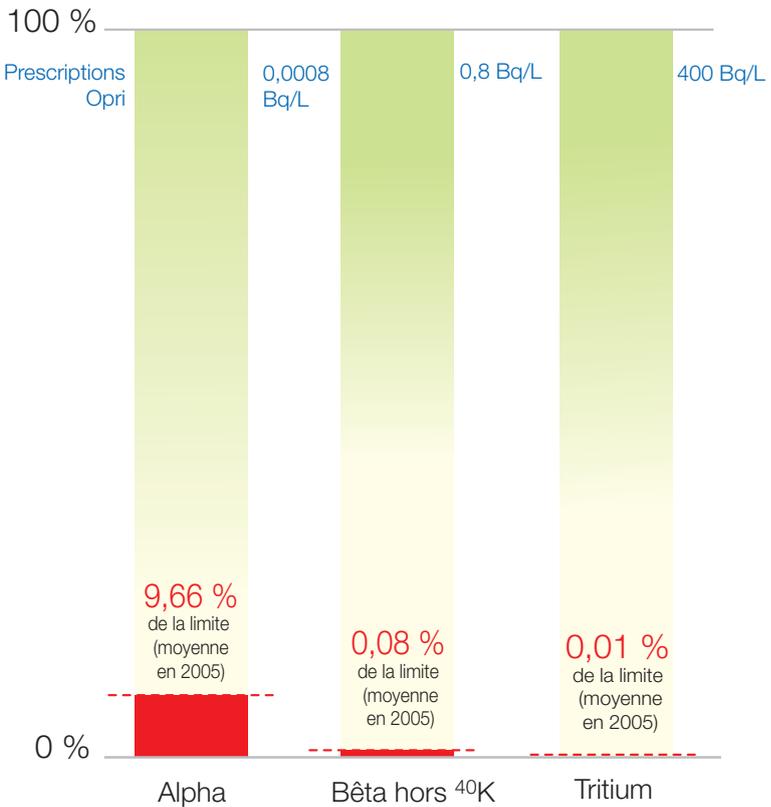
Le symbole < correspond à la limite de détection de l'analyse (appareil, échantillonnage, temps de comptage).



■ Les rejets du CSFMA

Les eaux collectées sur le Centre et évacuées par le bassin d'orage sont soumises à des prescriptions radiologiques établies par l'Opri (Office de protection contre les rayonnements ionisants) en 1991.

Les rejets liquides en 2005 et prescriptions Opri



Depuis l'origine, la totalité des eaux (y compris les effluents A) a été dirigée vers le bassin d'orage en respectant les prescriptions Opri.

Aucun marquage des eaux du bassin d'orage n'a été détecté en 2005.

En ce qui concerne le niveau des rejets gazeux émis par la cheminée de l'atelier de conditionnement des déchets, celui-ci est resté faible : 1,2 GBq* de rejet annuel en tritium (contre 50 figurant dans la Demande d'autorisation de rejets radioactifs et de prélèvement d'eau) et 0,4 GBq de carbone 14 (contre 5 GBq sollicité dans le même document).

*1 GBq (1 Gigabecquerel) = 1 milliard de Becquerels



■ Quels effets sur la santé ?

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

Ce groupe hypothétique est composé de personnes localisées au pont des Noues d'Amance sur le chemin départemental 24, utilisant l'eau du ruisseau pour la boisson et l'irrigation, et se nourrissant de leurs productions végétales et animales.

Sur la base des valeurs mesurées au cours des douze derniers mois, le groupe hypothétique recevrait une dose de 0,000 007 mSv/an, soit 0,0007 % de la dose maximale admise pour le public (1mSv/an) et 0,0028 % de l'objectif de sûreté que s'est fixé l'Andra (0,25 mSv/an).



17

■ Autorisation de rejet

La demande d'autorisation de rejets radioactifs et de prélèvement d'eau déposée par l'Andra en mars 2004 a fait l'objet d'une enquête publique qui s'est déroulée du 28 novembre 2004 au 8 janvier 2005. Cette demande ne conduit pas à modifier les pratiques actuelles, mais s'inscrit dans une démarche d'amélioration continue.

Le dossier était en cours d'instruction en 2005 par l'IRSN et la DGSNR. Il doit déboucher sur la publication, en 2006, d'un arrêté de rejets radioactifs et de prélèvements d'eau, qui fixera les limites dans un souci de réduction permanent des rejets et de protection de l'environnement.



Centre
de stockage
des déchets
de faible et moyenne
activité (CSFMA)

Tant par son activité à caractère industriel produisant un important chiffre d'affaires que par sa qualité d'employeur ou de donneur d'ordre, le Centre de stockage FMA est un contributeur important à la vie économique de la région.



Budget et chiffre d'affaires

Le budget de fonctionnement du Centre a atteint 34,7 millions d'euros.

Près du tiers de ce budget (32%) est consacré aux frais fixes d'exploitation, le même pourcentage aux impôts et assurances, 22% aux frais variables d'exploitation, 12% au suivi de la qualité des colis, et 2% aux études développement et sûreté.

Personnels et salaires

L'Andra employait 59 agents sur le site du CSFMA en 2005. Ce personnel réside à 86 % dans l'Aube, les 14 % restants ayant élu domicile dans la Marne et en Haute-Marne. La masse salariale du personnel Andra travaillant sur le Centre représentait la somme de 2,5 millions d'euros.

Pour leur part, les entreprises présentes en permanence sur le Centre ont employé 114 personnes. Ces personnels travaillent à la gestion opérationnelle du Centre, à la maintenance, au gardiennage, à l'entretien, à la restauration, etc.

Il convient d'ajouter à ce total une soixantaine de personnes affectées à la construction des ouvrages de stockage de la tranche 6.

A noter enfin que le CSFMA a accueilli plusieurs élèves et étudiants : 2 élèves de niveau bac et 1^{er}, 1 étudiant en DUT, 2 autres poursuivant des études dans les domaines de l'environnement et des techniques nucléaires. De même, le Centre a reçu un agent de la fonction publique en formation cadre.

Fiscalité locale

Le Centre a acquitté 6,6 millions d'euros de fiscalité directe locale, répartis entre la taxe professionnelle (4,5 M €) et la taxe foncière (2,1 M €).

Taxe d'apprentissage

Le montant de la taxe d'apprentissage versée par le Centre aux établissements d'enseignement de la région s'est élevé à 21 500 euros.

Commandes de travaux

En 2005, le Centre a réglé 4 M € de travaux aux entreprises locales.



Centre
de stockage
des déchets
de faible et moyenne
activité (CSFMA)

Le Centre de stockage FMA est ouvert à tous les publics susceptibles de s'intéresser à son activité. Il multiplie à cet effet les opérations à caractère informatif ou pédagogique, tout en s'impliquant dans la vie locale au travers de dons et de parrainages.





Visites

En 2005, 2 566 personnes ont visité le Centre de stockage FMA, dont 30% d'étrangers, essentiellement européens et asiatiques. Ces visiteurs sont d'origines très diverses : membres de commissions locales d'information, élus locaux, touristes, étudiants, lycéens et collégiens, journalistes...

Expositions

Le CSFMA a organisé trois expositions dans le bâtiment d'accueil, sur des thèmes variés : "Les réalisations industrielles de l'Andra en images", "Volcans, terre dynamique" et "Radioactivité, quand les atomes rayonnent".

Conférences

Deux conférences ont été données en mai et en octobre, l'une sur la statuaire du canton de Doulevant-le-Château, l'autre sur les recherches menées au Laboratoire de Meuse / Haute-Marne.

Journées d'information

Deux journées d'information ont été proposées, durant l'automne, aux élus locaux, sur la gestion des déchets radioactifs. Elles incluaient la visite à Bure du Laboratoire de recherche souterrain de Meuse / Haute-Marne.

Parrainages

Tout au long de l'année, le Centre a poursuivi sa collaboration avec les partenaires locaux. L'Andra avait officialisé en 2001 sa nouvelle charte des parrainages qui privilégie trois domaines : les sciences et la recherche, l'environnement et la découverte de la nature, la mémoire et la sauvegarde du patrimoine. En 2005, 33 parrainages et dons ont été conclus, pour un montant de 22 000 €. Parmi toutes ces opérations, trois méritent plus particulièrement de retenir l'attention :

- Partenariat avec la Médiathèque de l'agglomération troyenne. L'Andra a soutenu l'édition d'un DVD sur les Trésors enluminés de Troyes, comprenant une sélection des plus belles pages d'une trentaine de manuscrits médiévaux, agrémentées de commentaires.
- Partenariat avec la Maison de l'outil et de la pensée ouvrière de Troyes. Le CSFMA a participé à l'exposition consacrée à la céramique européenne contemporaine, du 7 octobre 2005 au 31 janvier 2006. Plus de 70 céramistes venus d'une dizaine de pays ont exposé leurs œuvres.
- Enfin, soutien aux Rencontres napoléoniennes à Brienne-le-Château en avril 2005.

Randonnée pédestre

L'Andra a organisé une randonnée pédestre, le 25 juin à Soulaines-Dhuys, qui a réuni environ 80 participants.

Publications

Afin d'informer le public, le Centre de stockage FMA a édité trois nouveaux numéros du magazine Repères, deux brochures présentant les résultats de la surveillance de l'environnement, et bien sûr son bilan d'activité 2004.



Centre
de stockage
des déchets de
très faible activité
(CSTFA)

2005 a constitué pour le Centre de stockage TFA la seconde année d'exploitation complète. Quelques ajustements se sont avérés nécessaires. En particulier, une réflexion a été entamée, visant à doubler la capacité de stockage des alvéoles pour des raisons pratiques. Le bilan du CSTFA est par ailleurs satisfaisant sur le plan environnemental.





Faits marquants

2005 a vu la mise en service de deux nouvelles alvéoles de stockage.

L'année a surtout été marquée par le lancement des études et des marchés liés au creusement d'alvéoles de plus grandes dimensions. L'objectif étant de doubler leur capacité de stockage et leur durée d'exploitation (un an au lieu de six mois) afin de faire face à la montée en puissance de l'exploitation du Centre.

Sécurité et environnement

Aucun accident ni incident n'a été à déplorer pour 58 147 heures travaillées.

La surveillance dosimétrique a montré que la dose maximale enregistrée sur un opérateur avait été de 40 microSievert (μSv). Aucune contamination interne du personnel n'a été décelée.

1 768 contrôles ont été réalisés à l'arrivée et au départ des transports.

La présence d'eau a été constatée dans les alvéoles 1 et 2, nécessitant le pompage d'environ 100 m³ de liquide. Ces lixiviats sont générés par l'action du gel et du dégel. Une station de solidification des lixiviats sera installée au plus près des alvéoles en cours d'exploitation, dès 2006.



Un exercice de sécurité s'est déroulé le 21 juillet. Selon le scénario retenu, une personne a fait une

chute de plusieurs mètres dans un endroit difficile d'accès, nécessitant l'intervention d'une équipe spécialisée des sapeurs-pompiers de Troyes, le Groupe de reconnaissance et d'intervention en milieu périlleux (Grimp). L'exercice s'est déroulé de manière très satisfaisante. Il a permis de tester la bonne coordination entre secours internes et secours externes.

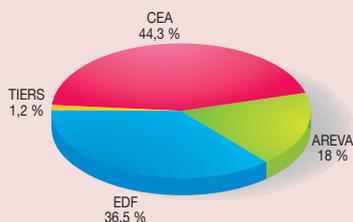
2005 a également été marqué par la tenue, le 27 juin, de la réunion de la Commission locale d'information et de surveillance du CSTFA.

Bilan économique

Le chiffre d'affaires du CSTFA s'est élevé à 9,1 M€, la fiscalité locale atteignant 600 000€.

Exploitation

- Le volume de déchets stockés en 2005 a atteint 24 878 m³, portant à 41 609 m³ le volume stocké depuis 2003, soit 6,4% de la capacité volumique totale.
- Les déchets TFA ont été acheminés exclusivement par la route, transportés par 1 768 véhicules.
- La station de solidification et d'inertage n'a pas été utilisée en 2005, en l'absence de déchets liquides à traiter.
- A fin 2005, une alvéole était en exploitation, trois fermées et une en préparation.



Répartition des livraisons par producteurs

Lexique

Quelques définitions de mots-clés pour appréhender plus facilement le vocabulaire technique des métiers de l'Andra.





■ ACD (CSFMA)

Atelier de conditionnement des déchets (compactage des déchets technologiques et injection de mortier pour les déchets métalliques).



ACD

■ Agent de catégorie A

Agent dont l'activité professionnelle est directement liée au conditionnement des colis de déchets, et dont la limite réglementaire annuelle d'exposition aux rayonnements ionisants est fixée à 20 mSv.

■ Agent de catégorie B

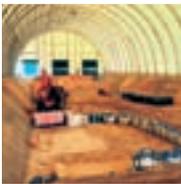
Agent dont l'activité n'est pas directement liée aux rayonnements ionisants, et dont la limite réglementaire annuelle d'exposition est fixée à 6 mSv.

■ Alpha (émetteurs)

Matières émettrices de rayonnement alpha (flux de particules alpha). Une feuille de papier suffit pour arrêter les rayons alpha.

■ Alvéole de stockage (CSTFA)

Alvéole permettant le stockage des colis de déchets TFA.



Alvéole de stockage

■ Areva

Société spécialisée dans l'énergie nucléaire et organisée autour de quatre pôles :

- Pôle Amont : fabrication du combustible nucléaire à partir du minerai d'uranium,
- Pôle Réacteurs & Services : conception, construction et maintenance de réacteurs nucléaires,
- Pôle Aval : recyclage et stockage des combustibles usés, décontamination et démantèlement d'installations nucléaires.
- Pôle Transmission & Distribution : solutions d'acheminement de l'électricité.

■ Bassin d'orage (CSFMA)

Il recueille l'ensemble des eaux du CSFMA (eaux pluviales, eaux usées après traitement, eaux d'infiltration) et constitue un réservoir tampon afin de réguler leur déversement, après contrôle dans la rivière des Noues d'Amance. Il sert enfin de réserve d'eau en cas d'incendie.

■ Bassin d'orage (CSTFA)

Il recueille l'ensemble des eaux pluviales. Après contrôle de la qualité des eaux, celles-ci sont rejetées dans le Ru Forgeot.

■ Batibulle (CSTFA)

Toit-abri démontable couvrant une alvéole de stockage pendant son exploitation.

■ Bâtiment logistique (CSTFA)

Bâtiment où sont déchargés les colis de déchets avant d'être transférés vers les alvéoles de stockage.

■ Bâtiment de traitement (CSTFA)

Bâtiment permettant le traitement de certains déchets ne pouvant être stockés en l'état (compactage et solidification).

■ Bâtiment de transit (CSFMA)

Il permet 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 l'expédition nécessitant un complément d'information,
- de régulation des flux dans les installations.

■ Becquerel (Bq)

Unité de mesure de la radioactivité. Elle correspond à une désintégration d'un noyau d'atome radioactif par seconde. Si l'on devait comparer la source radioactive à un pommier, les becquerels correspondraient au nombre de pommes tombant de ce pommier.

■ Bêta (émetteurs)

Matières émettrices de rayonnement bêta (électrons émis par les corps radioactifs). Un verre arrête les rayons bêta.



■ Carbone 14

D'origine naturelle (rayonnements cosmiques) ou artificielle (réacteurs nucléaires), il permet la datation d'échantillons d'origine animale ou végétale.

■ CEA

Commissariat à l'énergie atomique. Etablissement public de recherche et de développement à vocation technique et industrielle, crée en 1945.

■ Césium 137

Élément radioactif qui provient notamment de la fission de l'uranium. Il est utilisé, entre autre, comme source dans les application industrielles (jauge d'épaisseur, mesure de niveau...) et comme traitement par curiethérapie en médecine.

■ Cobalt 60

Élément radioactif provenant de l'activation du cobalt, du cuivre, du nickel et du manganèse. Il est utilisé comme source d'irradiation dans les traitements médicaux, les radiographies.

■ Cli (Commission locale d'information)

Commission composée d'élus locaux, de représentants des Chambres Consulaires (Chambres d'Agriculture, Chambre de Commerce et d'Industrie...), de représentants d'associations de défense de l'environnement... La mission de la Cli consiste à assurer l'information des populations locales concernant les activités du Centre de stockage FMA et le suivi de son impact sur l'environnement.

■ Clis (Commission locale d'information et de surveillance)

Commission composée de représentants des communes directement concernées par le Centre de stockage TFA, du Conseil général de l'Aube, des administrations, d'associations de défense de l'environnement et de l'Andra. Le rôle de la Clis consiste à suivre l'exploitation du Centre de stockage TFA, de la surveillance de l'environnement, et de relayer ces informations auprès du public.

■ Colis de déchets FMA

Les colis sont composés de 15% de déchets et de 85% d'un enrobage (mortier, bitume...). Leur enveloppe est soit métallique, soit en béton, selon le type de déchets qu'ils contiennent.

■ Déchets faiblement et moyennement radioactifs à vie courte (FMA)

Déchets qui perdent la moitié de leur radioactivité en moins de 30 ans. Ces déchets sont essentiellement composés d'outils, de tenues, de filtres... utilisés dans l'industrie nucléaire, les laboratoires, les hôpitaux...

■ Déchets très faiblement radioactifs (TFA)

Déchets composés de terres, de gravats, de ferrailles provenant pour l'essentiel du démantèlement des installations nucléaires arrêtées.

■ DGSNR

Direction Générale de la Sûreté Nucléaire et de la Radioprotection. La DGSNR élabore les règles de sûreté nucléaire.

■ Dosimétrie

Mesure, grâce à un dosimètre, de l'exposition à la radioactivité subie par une personne.

■ DRIRE

Directions Régionales de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement qui dépendent des ministères chargés de l'Industrie et de l'Environnement. Elles contrôlent l'application des règles de sûreté dans les installations nucléaires.

■ Echelle INES

Echelle internationale de gravité des événements relatifs à la sûreté nucléaire.

■ EDF

Electricité de France

■ Effluents A (CSFMA)

Eaux générées par les installations du Centre et contrôlées avant rejet.

■ Élément radioactif à vie longue

Élément radioactif ayant une période supérieure à 30 ans.



■ Fûts compactés (CSFMA)

Fûts métalliques contenant des déchets technologiques (blouses, gants...) et qui sont compactés par une presse afin de réduire les volumes de déchets stockés.

■ Gamma (émetteurs)

Matières émettrices de rayonnement gamma (photons émis par des corps radioactifs). Le béton ou le plomb peut arrêter les rayons gamma si leur épaisseur est suffisante.

■ INB

Installation Nucléaire de Base

■ Injection (CSFMA)

Opération permettant de bloquer les déchets présents dans les caissons métalliques avec du mortier.

■ Iode

Élément présent dans le milieu naturel, sa forme radioactive peut être utilisée notamment pour le traitement de certains cancers.

■ IRSN

Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (ancien OPRI). Il effectue les contrôles sanitaires et les mesures de radioactivité dans l'environnement des installations nucléaires.

■ Isotope

Atome d'un même élément chimique, ne différant que par la masse de son noyau.

■ OPRI

En 2002, l'Office de protection contre les rayonnements ionisants (OPRI), dépendant du ministère de la santé, est devenu l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN).

■ Ouvrages bétonnés (CSFMA)

Cases de stockage contenant des colis à enveloppe métallique qui sont immobilisés, au sein des ouvrages, par du béton.



Ouvrages bétonnés

■ Ouvrages gravillonnés (CSFMA)

Cases de stockage contenant des colis en béton qui sont immobilisés, au sein des ouvrages, par du gravillon.



Ouvrages gravillonnés

■ Piézomètre

Petit forage permettant de mesurer le niveau de la nappe souterraine et d'effectuer des prélèvements d'eau pour analyses.

■ Potassium 40

Élément radioactif naturel, présent notamment dans le corps humain.

■ Presse à balles (CSTFA)

Compactage des déchets de faible densité (plastiques, calorifuges...).

■ Presse à paquets (CSTFA)

Compactage des ferrailles légères.

■ Rayonnement ionisant

Rayonnement radioactif

■ 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 (1 mSv = 1 milliSievert = 1/1 000^e de Sievert). Si l'on devait comparer une source radioactive à un pommier, le sievert correspondait à l'effet des pommes tombant sur une personne présente sous le pommier. L'effet dépend de la taille des pommes et de la partie du corps qui est touchée.

■ Tritium

Hydrogène radioactif

■ Unité de solidification (CSTFA)

Unité permettant la solidification de déchets tels que les boues en les mélangeant à un liant hydraulique.

Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité (CSFMA)

Faits marquants

- Construction de **27 nouveaux ouvrages** de stockage
- Réception de **6 couvercles de cuves** de réacteurs EDF
- Légère baisse du volume livré
- **Aucune contamination** interne du personnel et diminution des doses individuelles et collectives reçues

Principaux indicateurs

Exploitation :

- 32 115 colis livrés (soit 16 512 m³)
- 17 522 colis stockés (soit 15 114 m³)
- 20 786 fûts compactés
- 570 caissons injectés

Sécurité, environnement :

- **16 000 analyses radiologiques** réalisées sur les installations et dans l'environnement
- 3 "écarts" sans conséquence sur l'environnement
- Dose maximale reçue : 1,37 mSv soit 6,85% de la dose maximale autorisée

Vie économique :

- 173 personnes employées sur le site
- 34,7 M€ de budget de fonctionnement
- 6,6 M€ d'impôts locaux

Depuis l'origine

250 144 colis stockés depuis la mise en service du CSFMA le 13 janvier 1992, soit 182 937 m³. Ce chiffre correspond à 18,29% de sa capacité totale de stockage.

110 ouvrages de stockage construits, dont 6 en cours d'exploitation et 26 en attente d'exploitation.

Centre de stockage des déchets de très faible activité (CSTFA)

- 24 878 m³ de déchets stockés en 2005
- 41 609 m³ stockés depuis 2003
- Mise en service de deux nouvelles alvéoles de stockage
- Lancement des études des alvéoles de capacité double

Pour en savoir plus

► **N° Vert 0 800 31 41 51**

Appel gratuit depuis un poste fixe

www.andra.fr



Agence nationale
pour la gestion des déchets radioactifs

Centres de stockage de l'Aube
BP 7 - 10200 Soulaines-Dhuys
e.mail : comm-centresaube@andra.fr