



Le Centre de stockage de l'Andra dans l'Aube - CSA

Patrice TORRES

14/12/16

Commission locale d'information de Soulaïnes
Assemblée générale publique

© Andra

DOI/CA/DIR/16-0295

Ce document est la propriété de l'Andra.
Il ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation expresse et préalable.



L'Andra

**L'Agence nationale pour la gestion des
déchets radioactifs**

© Andra

DOI/CA/DIR/16-0295

Ce document est la propriété de l'Andra.
Il ne peut être reproduit ou communiqué sans son autorisation expresse et préalable.

14/12/16

Epic, sous la tutelle des ministères en charge de *la recherche*, de *l'énergie* et de *l'environnement*.

- ◆ 1979 : création de l'Andra au sein du Commissariat à l'Energie Atomique et des énergies alternatives
- ◆ 1991 : loi qui transforme l'Andra en établissement public industriel et commercial (Epic), indépendant des producteurs de déchets radioactifs.
- ◆ 2006 : loi de programme qui encadre la gestion des déchets radioactifs en France

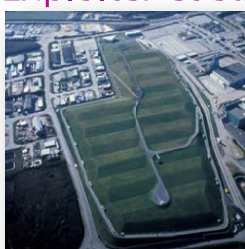
Trouver et mettre en œuvre des solutions de gestion sûres pour l'ensemble des déchets radioactifs français.



Les activités de l'Andra

- ✓ **Exploiter et surveiller** les installations existantes
- ✓ **Etudier et concevoir** des centres de stockage pour les déchets ne disposant pas aujourd'hui de filière de gestion à long terme.
- ✓ **Collecter et gérer les déchets issus d'activités non électronucléaires** et les objets radioactifs détenus par les particuliers
- ✓ **Assainir d'anciens sites pollués** par la radioactivité
- ✓ **Répertorier l'ensemble des matières et déchets radioactifs produits en France**
- ✓ **Informers tous les publics** sur les déchets radioactifs et leur gestion
- ✓ **Diffuser son savoir-faire à l'étranger**

◆ Exploiter et surveiller les 3 installations existantes



Centre de stockage de la Manche (CSM)
- en surveillance

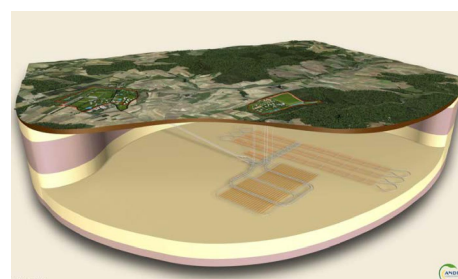


Centre de stockage de l'Aube (CSA) -
en exploitation



Centre industriel de regroupement,
d'entreposage et de stockage
(Cires) - en exploitation

◆ Etudier et concevoir des centres de stockage pour les déchets ne disposant pas aujourd'hui de filière de gestion à long terme.



Projet Cigéo* (Centre industriel de
stockage géologique) en
Meuse/Haute-Marne

- ◆ Collecter et gérer les déchets non électronucléaires (universités, hôpitaux, laboratoires...) et les objets radioactifs détenus par les particuliers.



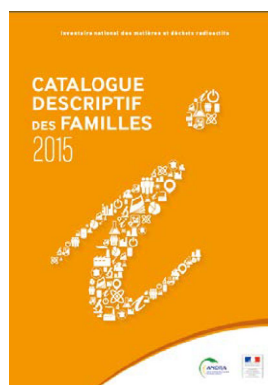
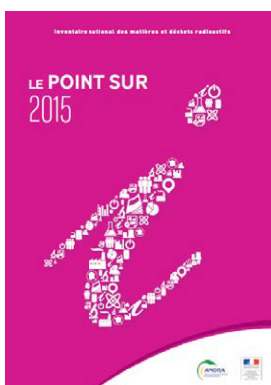
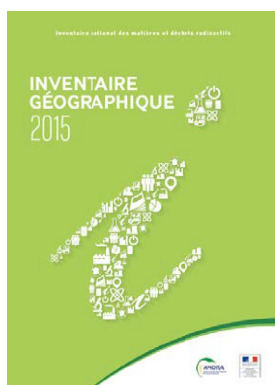
- ◆ Assainir d'anciens sites pollués par la radioactivité, à la demande des propriétaires ou des pouvoirs publics lorsque les responsables sont défaillants.



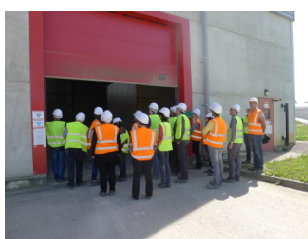
- ◆ Répertorier l'ensemble des matières et des déchets radioactifs produits en France :

- Leurs caractéristiques
- Leur volume
- Leur localisation géographique
- Leurs volumes attendus dans les années à venir

Ces données sont présentées dans *l'inventaire national des matières et déchets radioactifs* publié et mis à jour tous les 3 ans.



- ◆ **Inform**er tous les publics sur les déchets radioactifs et leur gestion.



Près de 4 500 visiteurs accueillis sur les CI2A en 2015



- ◆ **Diffuser** son savoir-faire à l'étranger.



Il provient :

- De **contrats avec les producteurs** de déchets radioactifs pour assurer le stockage de leurs déchets
- D'une **taxe dite « de recherche »** collectée par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) auprès des installations nucléaires de base (INB)
- D'un **fonds « conception »**, via une contribution spéciale pour financer les études de conception industrielle et les travaux préalables de Cigéo
- D'un **contrat spécifique** avec les 4 producteurs concernés pour le projet FA-VL
- D'une **subvention accordée par l'Etat** pour ses missions d'intérêt général
- De **contrats de prestations d'études et conseil**

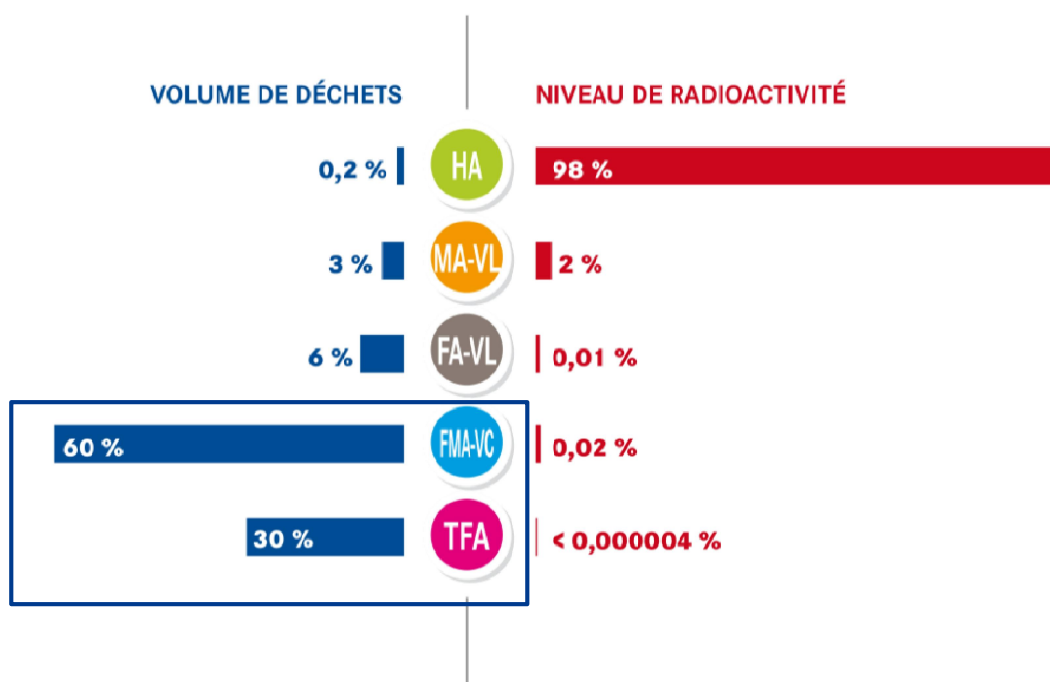
Classification des déchets radioactifs et leurs filières de gestion

Les concepts de stockage mis en œuvre par l'Andra sont adaptés à la dangerosité des déchets et à l'évolution de cette dangerosité dans le temps.

	Déchets dits à vie très courte contenant des radionucléides de période < 100 jours	Déchets dits à vie courte dont la radioactivité provient principalement de radionucléides de période de ≤ 31 ans	Déchets dits à vie longue dont la radioactivité provient principalement de radionucléides de période de > 31 ans
Très faible activité (TFA)	Gestion par décroissance radioactive VTC	Stockage de surface (Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage - Cires) TFA	
Faible activité (FA)		Stockage de surface (Centre de stockage de l'Aube - CSA) FMA-VC	Stockage à faible profondeur (à l'étude) FA-VL
Moyenne activité (MA)			Stockage profond (à l'étude) MA-VL
Haute activité (HA)	Non applicable	Stockage profond à l'étude HA	

Volumes de déchets / niveau de radioactivité

Répartition du volume et du niveau de radioactivité des déchets radioactifs existants à fin 2013



Aujourd'hui, il existe en France **3 centres de stockage de surface** (2 en exploitation et 1 en phase de surveillance) qui permettent de **stocker plus de 90 % des déchets radioactifs produits chaque année en France** (déchets TFA et FMA-VC).



Centre de stockage de la Manche (CSM)
- en surveillance



Centre de stockage de l'Aube (CSA) -
en exploitation



Centre industriel de regroupement,
d'entreposage et de stockage
(Cires) - en exploitation

Pour les autres types de déchets (FA-VL, MA-VL et HA) **les centres de stockage adaptés sont à l'étude**. En attendant, ils sont **entreposés** dans des installations spécifiques.



Le Centre de stockage de l'Aube (CSA) pour les déchets de faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC)





125

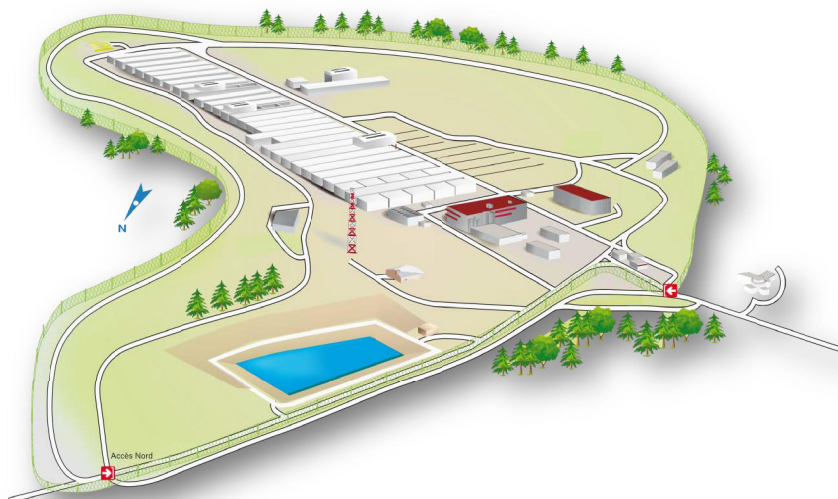
Capacité d'accueil autorisée de colis de déchets

1 000 000 m³

95
Hectares
dont 30 ha pour la zone de stockage

13 922 m³
stocké en 2015

30,4 %
du volume autorisé
atteint **à fin 2015**



En 2015

803
caissons injectés

14 853
Fûts de 200 L compactés
dans 3 295 fûts de 450 L

10 295
colis stockés

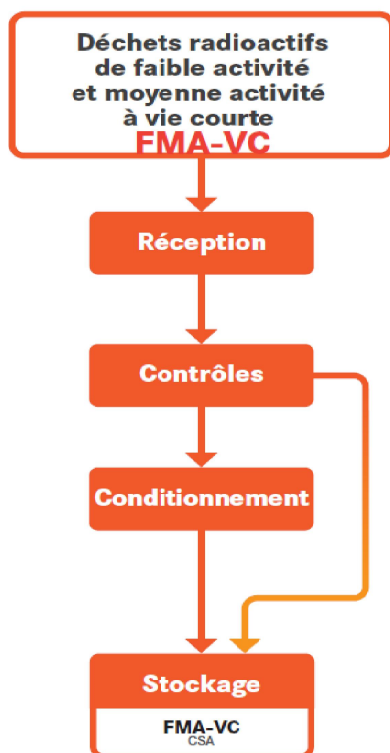
12 476
volume stocké

13 922
volume livré

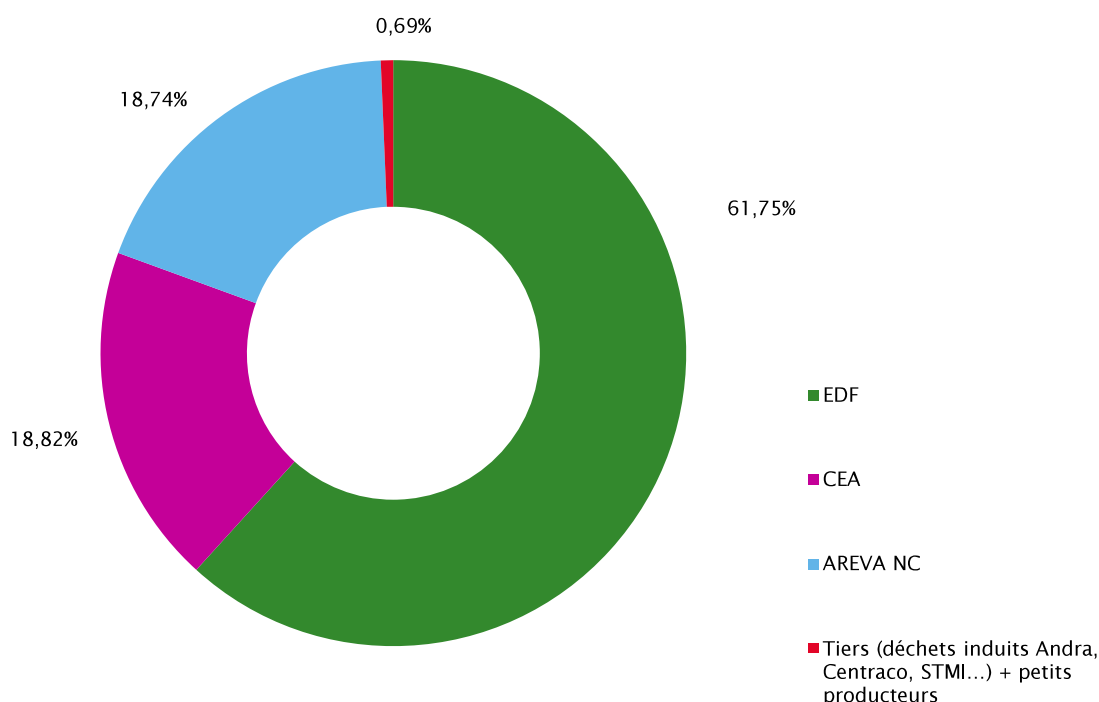
Et depuis 1992

- Nombre de colis stockés : 367 402
- Nombre d'ouvrages fermés : 132

Circuit des colis de déchets radioactifs FMA-VC



..\..\..\VIDEOTHEQUE\Vidéos CI2A\Carte de visite - Janvier 2013\CSA.mp4



Le transport

→ Le transport des déchets et matières radioactifs est sous la responsabilité des producteurs.

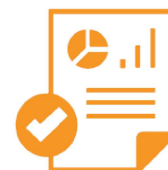
Il est soumis à la réglementation des transports des matières dangereuses (TMD) et plus spécifiquement pour la route à l'accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR).



L'Autorité de Sûreté Nucléaire est en charge du contrôle de la sûreté des transports civils de déchets et matières radioactifs



Les expéditions sont planifiées (maîtrise du rythme de livraison)



Les camions sont contrôlés à l'arrivée et au départ du Centre



Le choix du mode de transport (route, rail...) est laissé à l'appréciation des producteurs

en 2015



1 390 véhicules



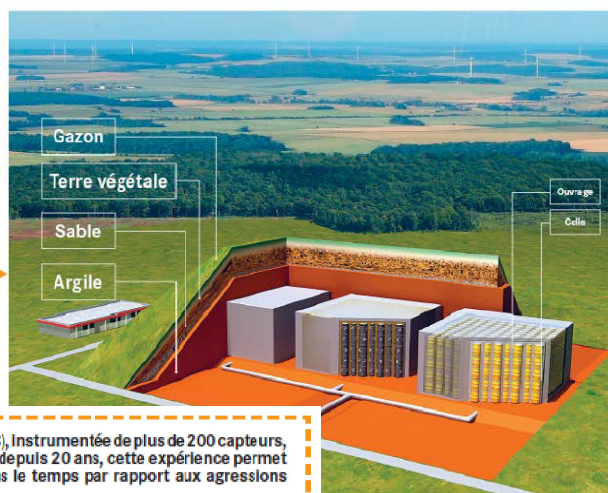
0 livraison via le terminal ferroviaire de Brienne-le-Château

A l'issue de la phase d'exploitation du site, les ouvrages de stockage seront recouverts d'une couverture définitive composée de plusieurs couches de matériaux naturels.

Pourquoi ?

La couverture participe à la sûreté à long terme en limitant la quantité d'eau de pluie susceptible d'être en contact avec les ouvrages de stockage durant la phase de surveillance de 300 ans.

Comment ?



Expérience grandeur nature

Une structure expérimentale de couverture (SEC), instrumentée de plus de 200 capteurs, est actuellement à l'étude sur le Centre. Testée depuis 20 ans, cette expérience permet de vérifier son imperméabilité et sa tenue dans le temps par rapport aux agressions extérieures (climat, érosion...).



Couverture testée en conditions climatiques normales pendant 10 ans et très humides pendant 2 ans.

Actuellement, une serre mise en place depuis 2009 simule le réchauffement climatique et des conditions de sécheresse extrêmes.



- **Dose maximale enregistrée pour un agent en 2015, en dosimétrie active : 1,64 mSv (millisievert)**

Rappel : 1,26 en 2014 - 1,20 en 2013 - 1,13 en 2012 - 1,33 en 2011
Poste correspondant : manutention, conduite de pont et contrôle d'activité

- **Dose collective en 2015 : 13,57 Homme.mSv**

Rappel : 14,10 en 2014 - 14,94 en 2013 - 13,13 en 2012 - 15,17 en 2011

La dose maximale individuelle et la dosimétrie collective sont stables

3 accidents du travail avec arrêt en 2015 (2 entreprises extérieures et 1 salarié Andra) totalisant 21 jours d'arrêt.

Rappel : 4 accidents en 2014, 3 accidents en 2013

Dans les 3 cas, les accidents ont engendré des blessures aux membres supérieurs (mains)

Des résultats en-deçà des statistiques nationales annuelles d'accidentologie publiées par l'INRS (Institut national de recherche et de sécurité).



La surveillance de l'environnement et des rejets du CSA

Plan de surveillance intégrant les exigences réglementaires édictées par l'autorité de sûreté nucléaire

Les objectifs :

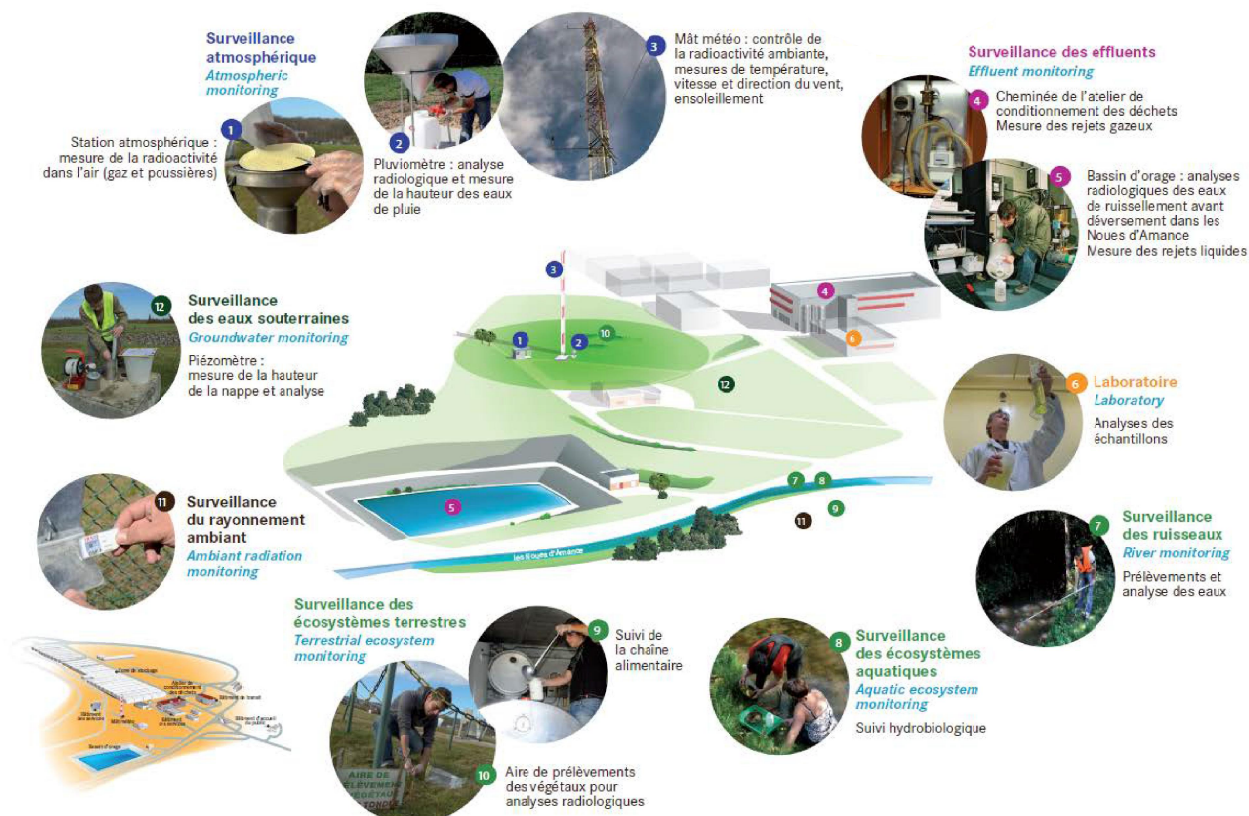
- Suivre l'impact des activités de conditionnement et de stockage
- Respecter les exigences réglementaires (arrêté rejet et seuil de décision environnementale)
- Détecter toutes situation anormale

→ Transmission des résultats : ASN, RNM (www.mesure-radioactivite.fr)

→ Réunion annuelle de la Commission locale d'information

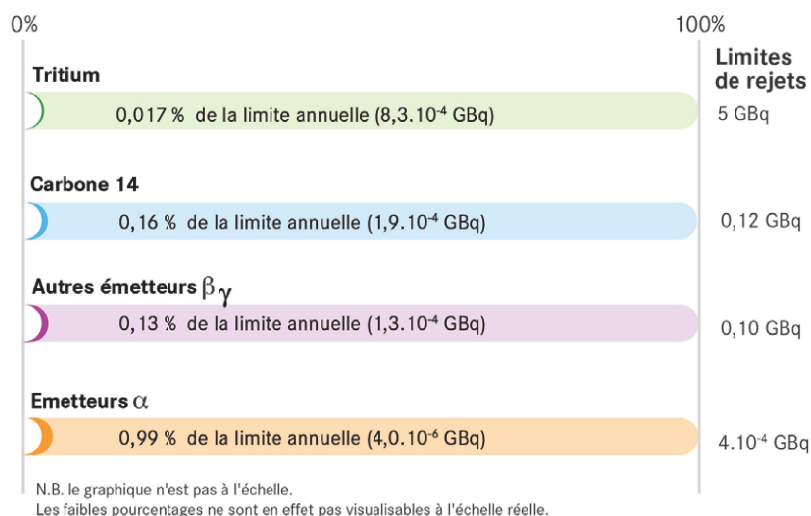
→ Rapport annuel au titre des articles L. 125-15 et L. 125-16 du Code de l'environnement

En 2015, 13 000 analyses pour plus de 2 000 prélèvements



Les rejets liquides en 2015

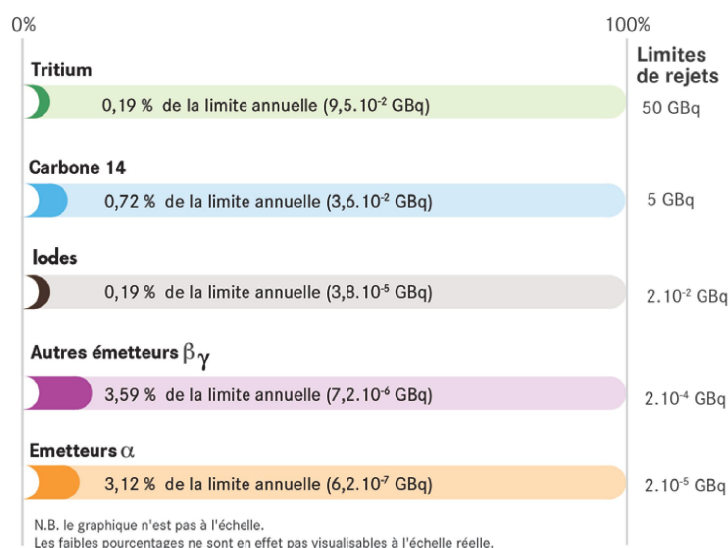
REJETS LIQUIDES



Part des limites annuelles relatives aux rejets liquides (effluents A) en 2015

Les rejets gazeux en 2015 à l'Atelier de Conditionnement des Déchets (ACD)

REJETS GAZEUX



Part des limites annuelles relatives aux rejets gazeux en sortie de cheminée en 2015

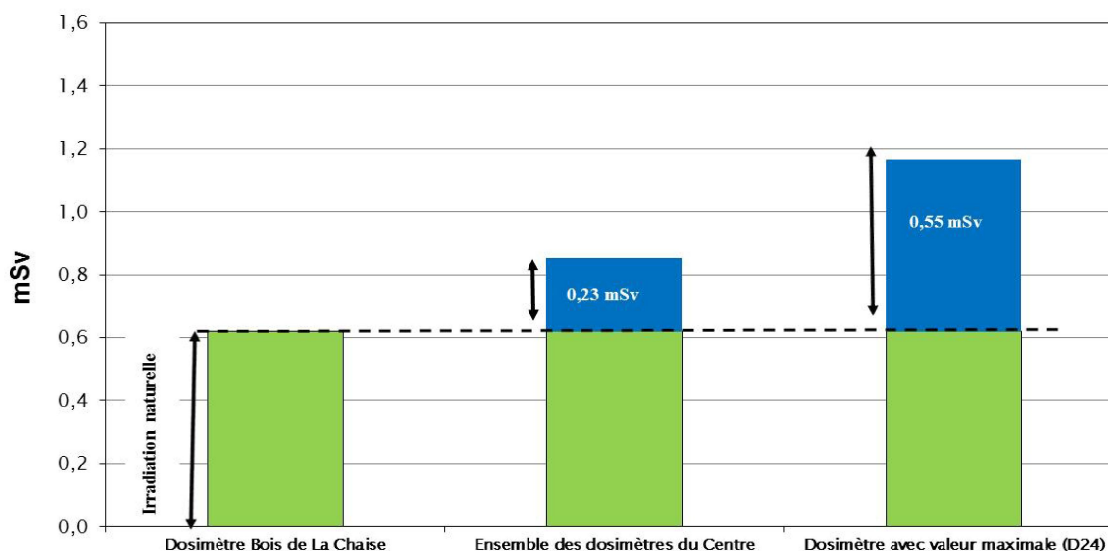
Autorisation de rejets annuels du CSA et comparaison avec d'autres installations en exploitation

Rejets gazeux	Cires	CSA	EDF - Centrale de Nogent	Usine Areva-La Hague
Tritium	40 GBq	50 GBq	8 000 GBq	150 000 GBq
Carbone 14	15 GBq	5 GBq	1 400 GBq	

Rejets liquides	Cires	CSA	EDF - Centrale de Nogent	Usine Areva-La Hague
Tritium	5 GBq	5 GBq	8 8705 GBq	18 500 000 GBq
Carbone 14		0,12 GBq	190 GBq	14 000

Surveillance de l'environnement et des rejets

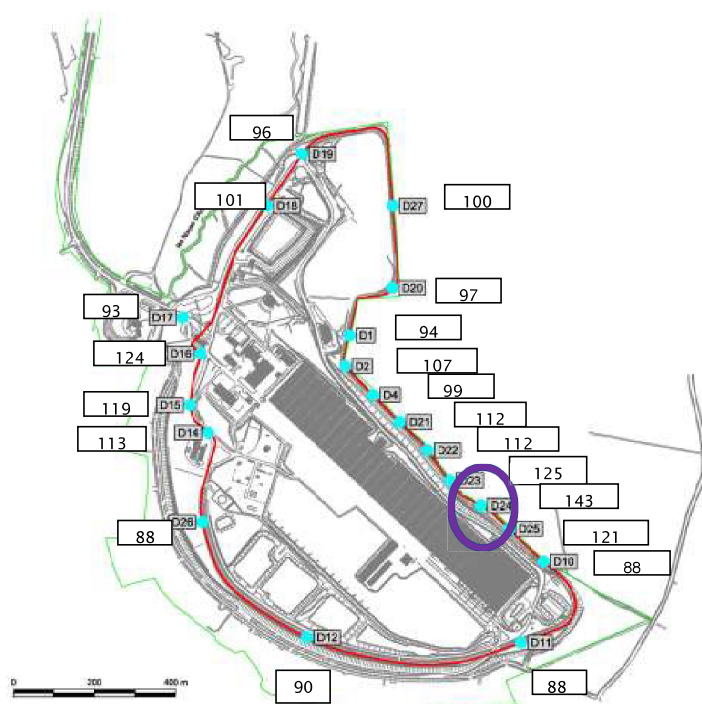
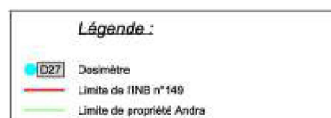
Exposition externe annuelle en clôture du Centre Limite pour le public = 1 mSv/an hors composante naturelle



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

Dosimétrie de clôture

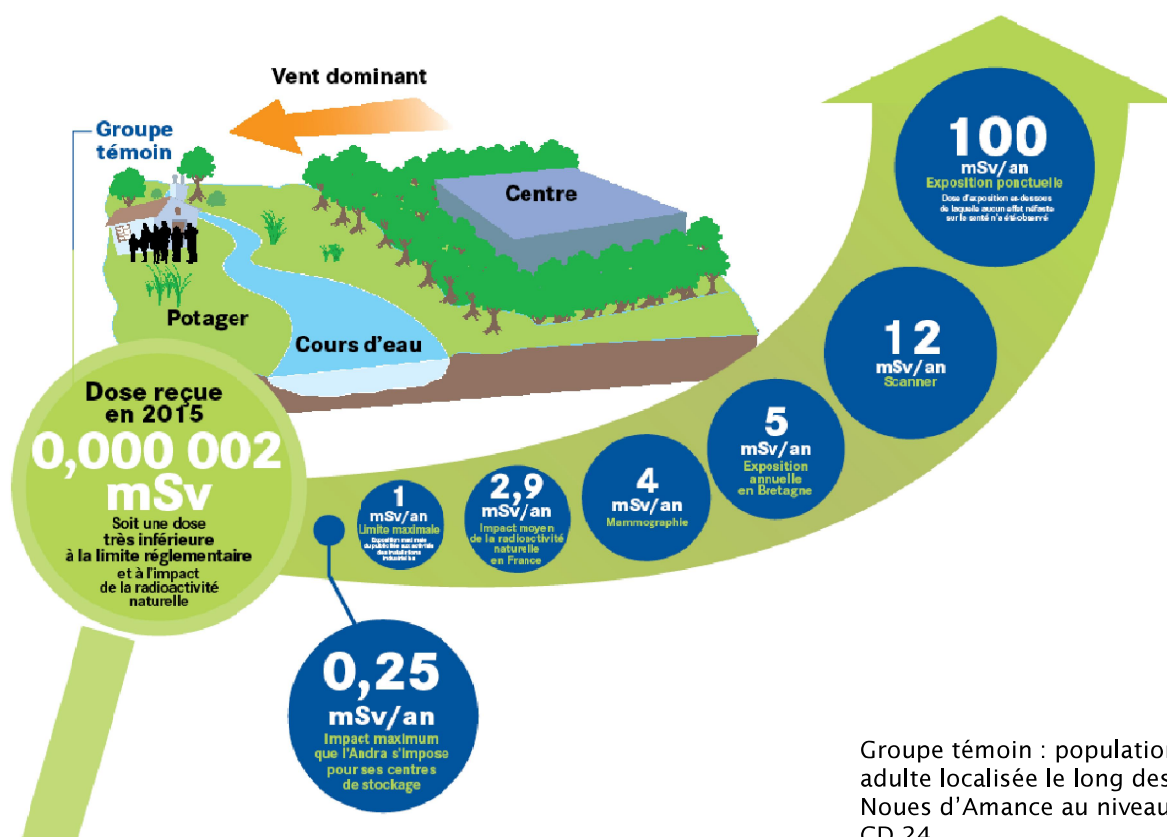
Débit équivalent de dose moyen annuel (en nSv/h)



D13
Dosimètre de
référence
78 nSv/h

D24
143 nSv/h

La surveillance de l'environnement du CSA



Exposition à la radioactivité

Nous sommes tous exposés en permanence et à faibles doses aux rayonnements ionisants. En France métropolitaine, l'exposition moyenne à différentes sources de radioactivité représente une dose efficace absorbée par le corps entier de 4,5 millisieverts par an (mSv/an), dont 2,9 mSv d'origine naturelle et 1,6 mSv d'origine artificielle.

1,6
mSv

Diagnostic médical

C'est la première source d'exposition artificielle. Elle dépend du type d'examen (radiographie ou scanner), de la zone du corps à ausculter et du nombre d'actes dans l'année. Pour une même personne, l'exposition médicale est très différente d'une année à l'autre.

1,4
mSv

Gaz radon

Le gaz radon émane surtout des roches granitiques et volcaniques. L'exposition varie en fonction des caractéristiques du sol, de l'habitation (matériaux, fondations, ventilation qui facilitent ou non le transfert du gaz) et des modes de vie (fréquence d'aération).

0,62
mSv

Rayonnements du sol

Les rayonnements telluriques dépendent de la nature du sol. Par exemple, la présence de granit, riche en éléments radioactifs, augmente la dose efficace. D'autres facteurs font varier l'exposition : temps passé à l'intérieur des bâtiments et matériaux de construction utilisés.

0,55
mSv

Eaux, aliments et tabac

Les aliments et les eaux de boisson contiennent naturellement des éléments radioactifs. Cette source d'exposition est plus importante pour un consommateur fréquent de poissons et de crustacés ainsi que pour les fumeurs.

0,32
mSv

Rayonnements cosmiques

Les rayonnements cosmiques sont provoqués par les particules en provenance du Soleil et de la Galaxie qui bombardent la Terre. Les personnes qui voyagent fréquemment en avion et les habitants de région d'altitude sont davantage concernés.

0,02
mSv

Installations nucléaires industrielles et militaires

Cette exposition est liée aux retombées des anciens essais d'armes nucléaires et à l'accident de Tchernobyl, notamment dans les Vosges, le Jura, les Alpes du Sud, les Pyrénées et l'est de la Corse. Les centrales et les installations nucléaires ont peu d'impact sur l'exposition de la population (0,01 mSv/an).

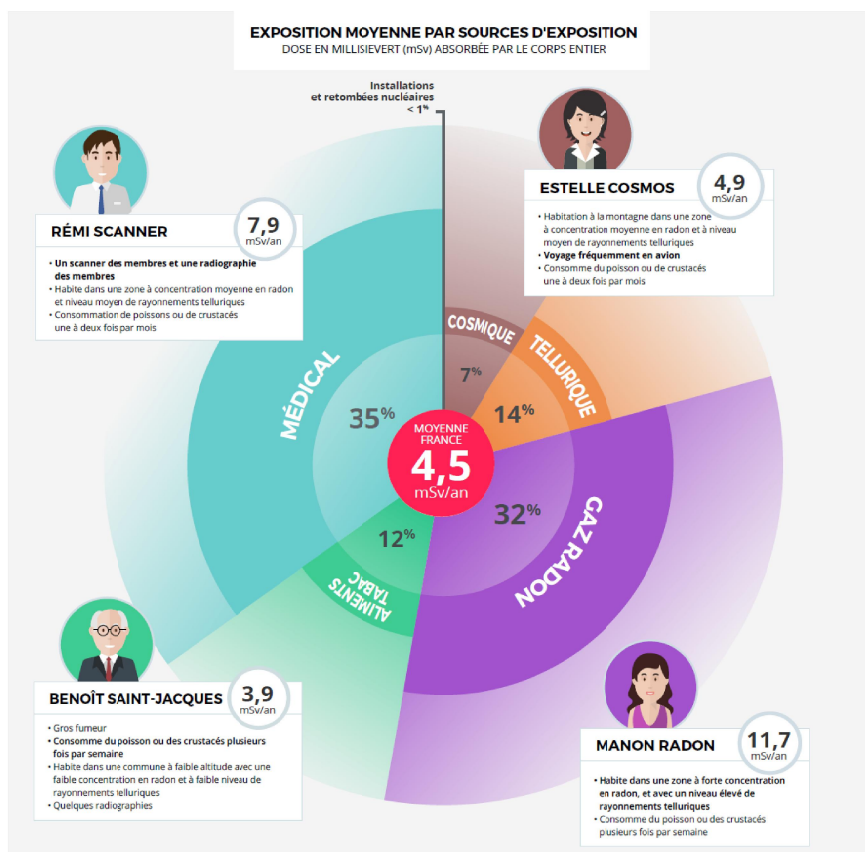


ESTIMER VOTRE EXPOSITION ANNUELLE
[HTTPS://EXPOP.IRSN.FR/](https://expop.irs.fr/)



© IRSN 2016

Exposition moyenne par sources



© IRSN 2016