JOURNEES TRITIUM

Difficultés associées au confinement des déchets tritiés

24 septembre 2009

© Andra

Le tritium en stockage

A l'état d'hydrogène tritié la petitesse de son noyau lui permet de diffuser au travers des différentes barrières.

A l'état d'eau tritiée il est extrêmement mobile, il suit l'eau jusqu'à l'exutoire.

Peu radiotoxique (limite OMS de 10 000 Bq/L) il est détectable dès quelques Bq/L.

Son apparition dans l'environnement n'est pas le signe avant coureur d'une fuite du stockage.

Le centre de stockage de La Manche

En exploitation de 1969 à juin 1994 il a reçu un peu plus de 527 000 m³ de déchets.

Premier stockage à terre de déchets radioactifs, les règles de conception et d'exploitation ont évolué avec le temps.

La « réglementation » aussi :

Loi du 15 juillet 1975

RFS 1.2 du 8 novembre 1982

RFS III.2.e du 31 octobre 1986

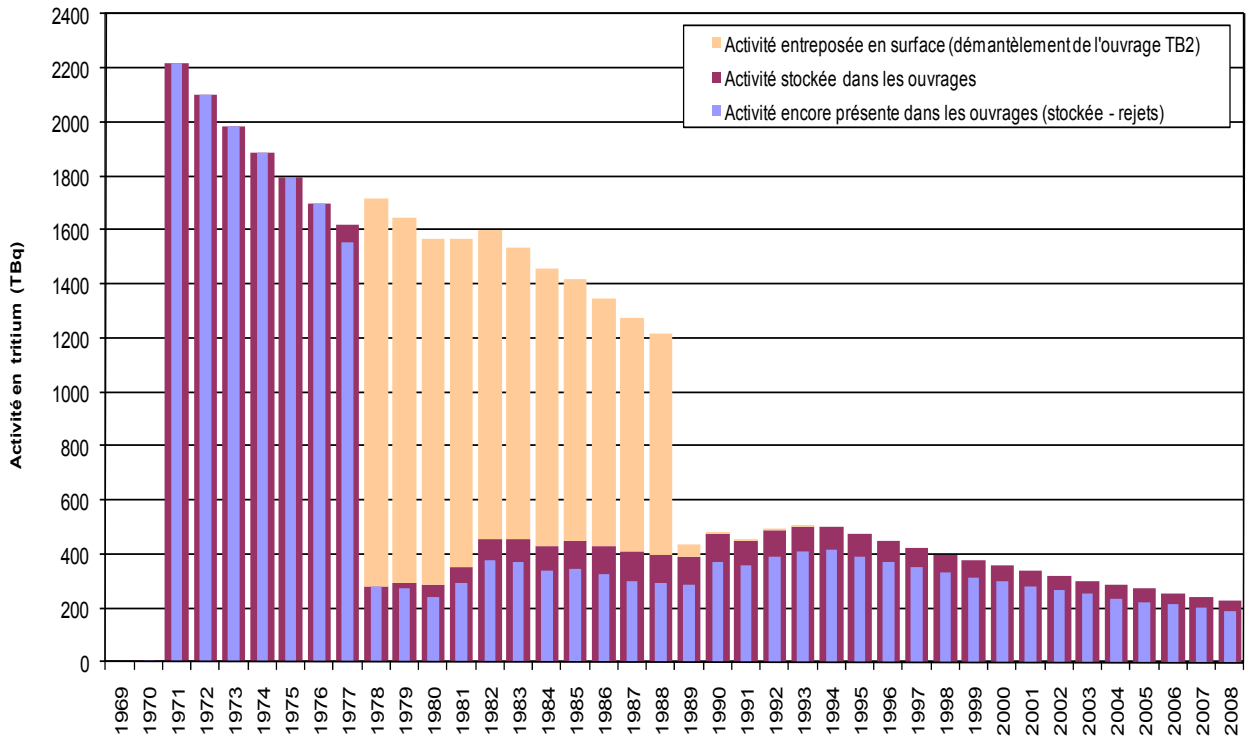
Le centre de stockage de La Manche

L'incident de 1976 est à l'origine d'un marquage notable de l'environnement.

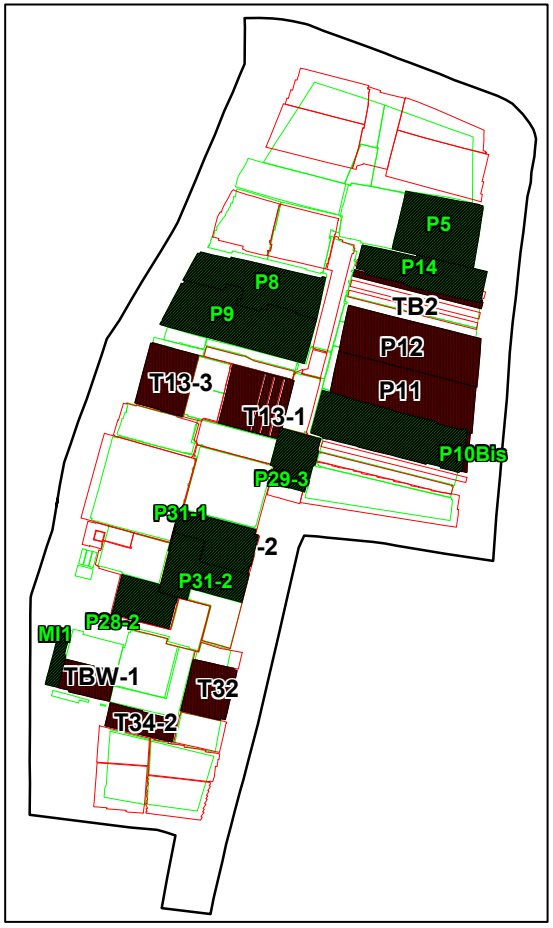
Malgré la reprise d'une grande partie des déchets, l'ensemble du massif de déchets est imprégné de tritium.

Par ailleurs le tritium diffuse dans la zone non saturée.

Inventaire du tritium

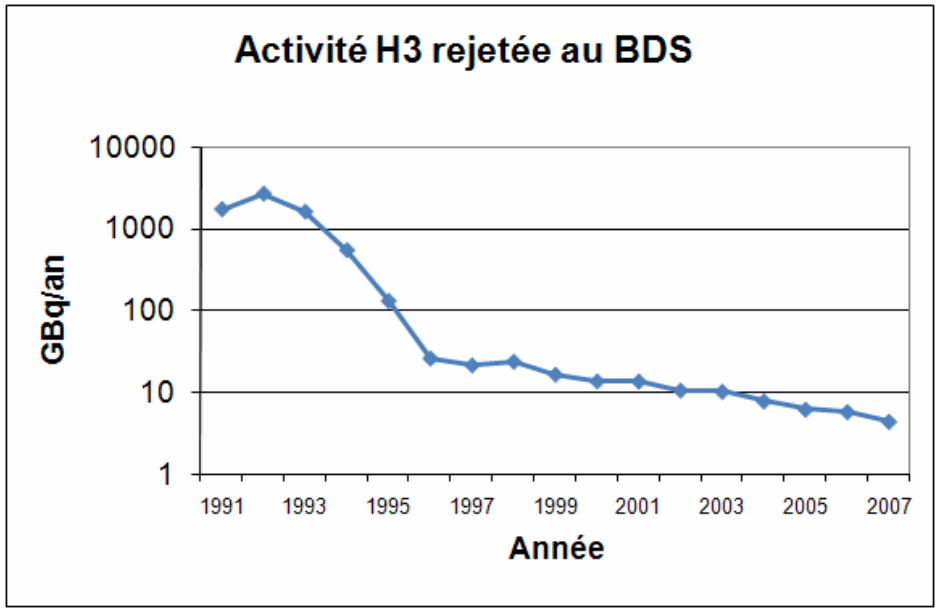


Localisation des ouvrages contenant le plus de tritium

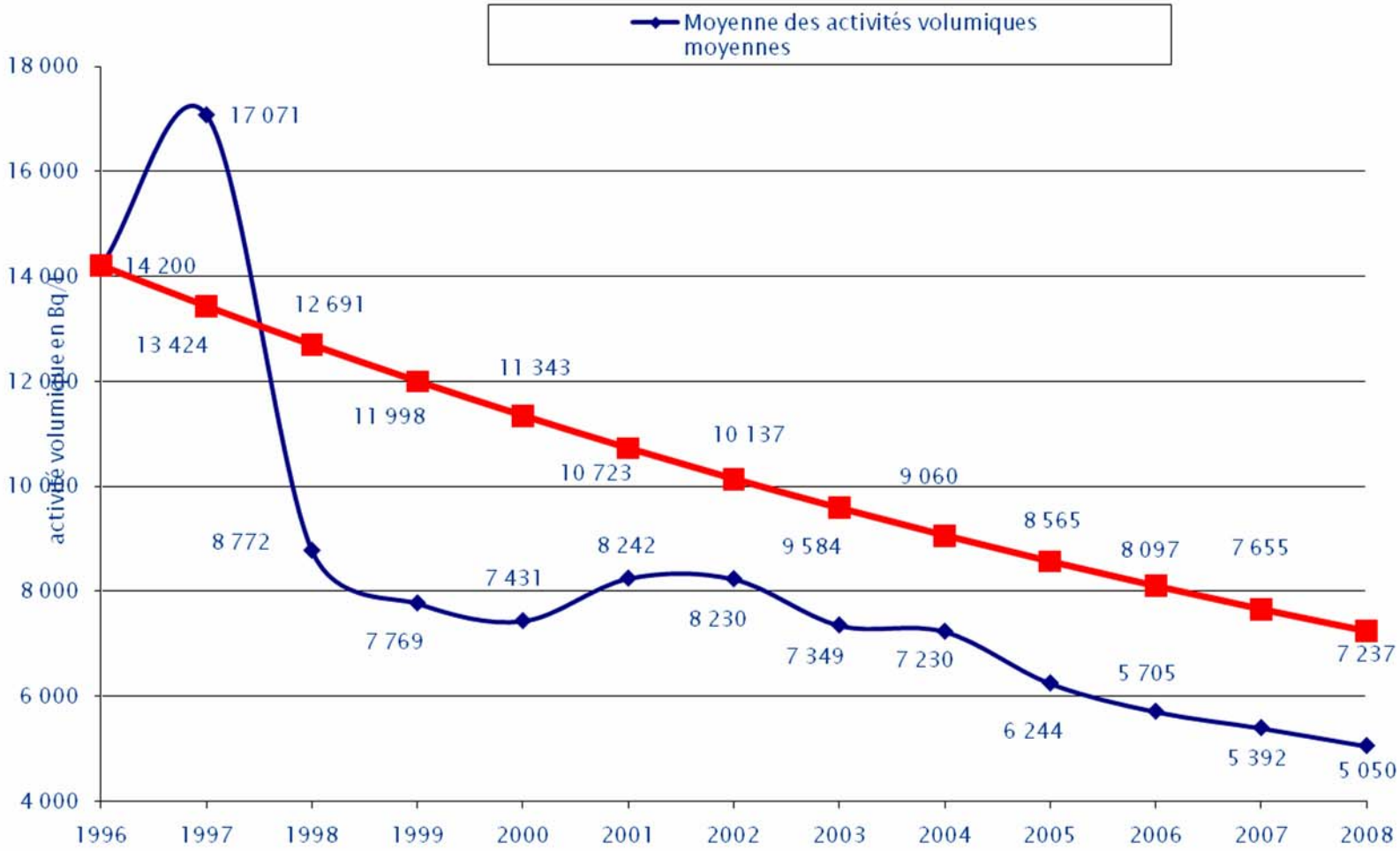


La couverture

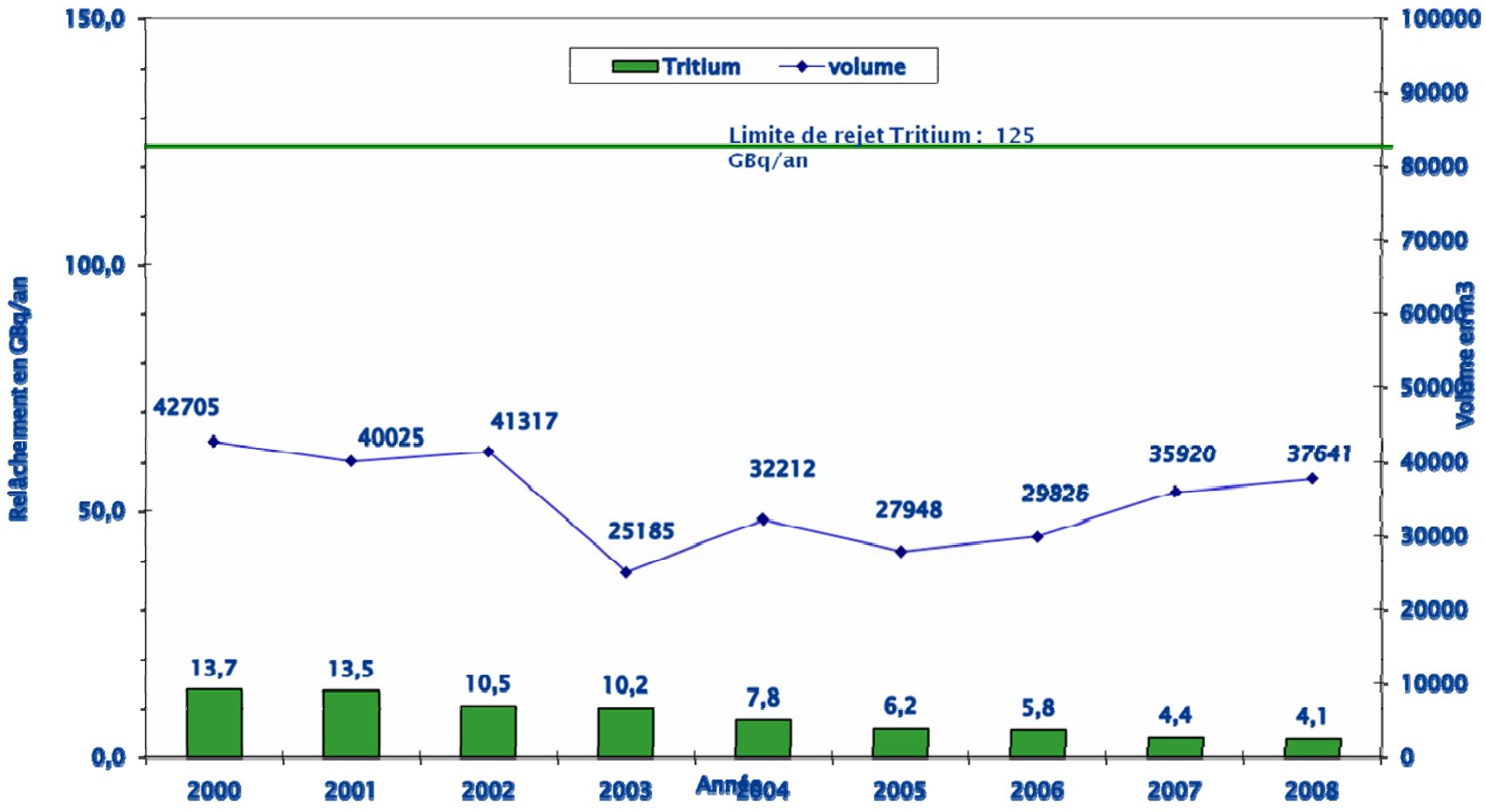
La mise en place de la couverture entre 1991 et 1997 a permis de réduire significativement les rejets dans l'environnement.



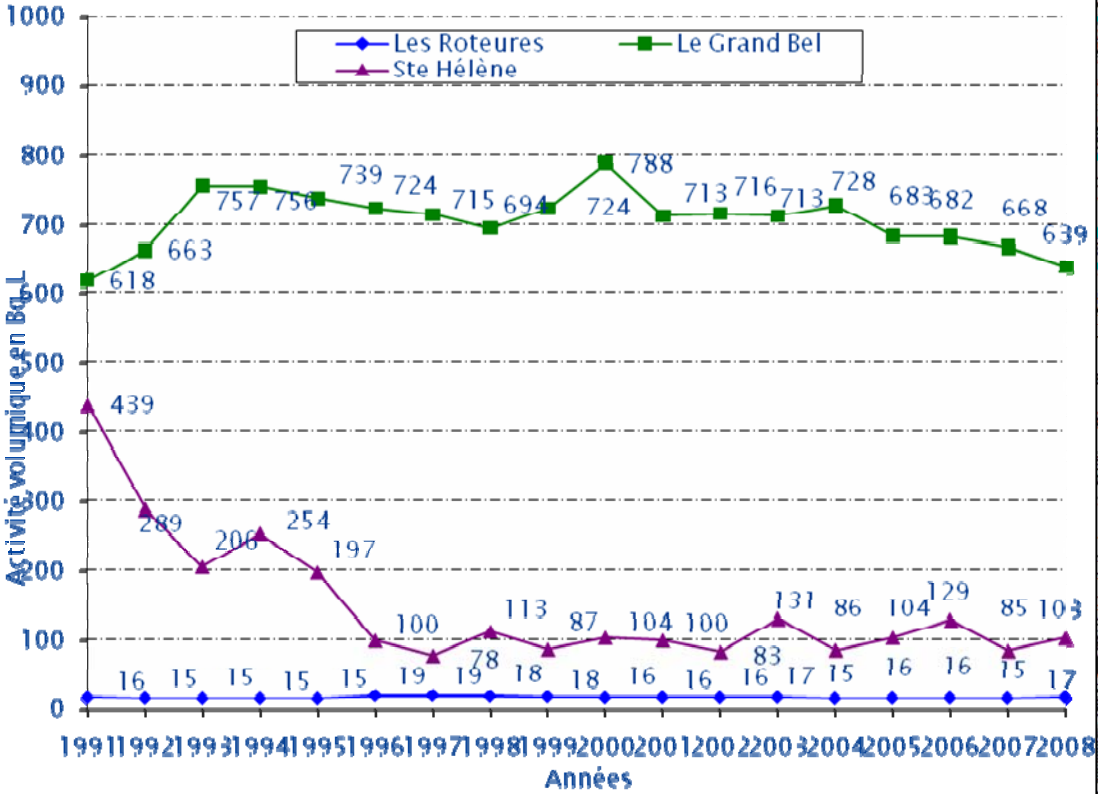
L'activité en tritium de la nappe

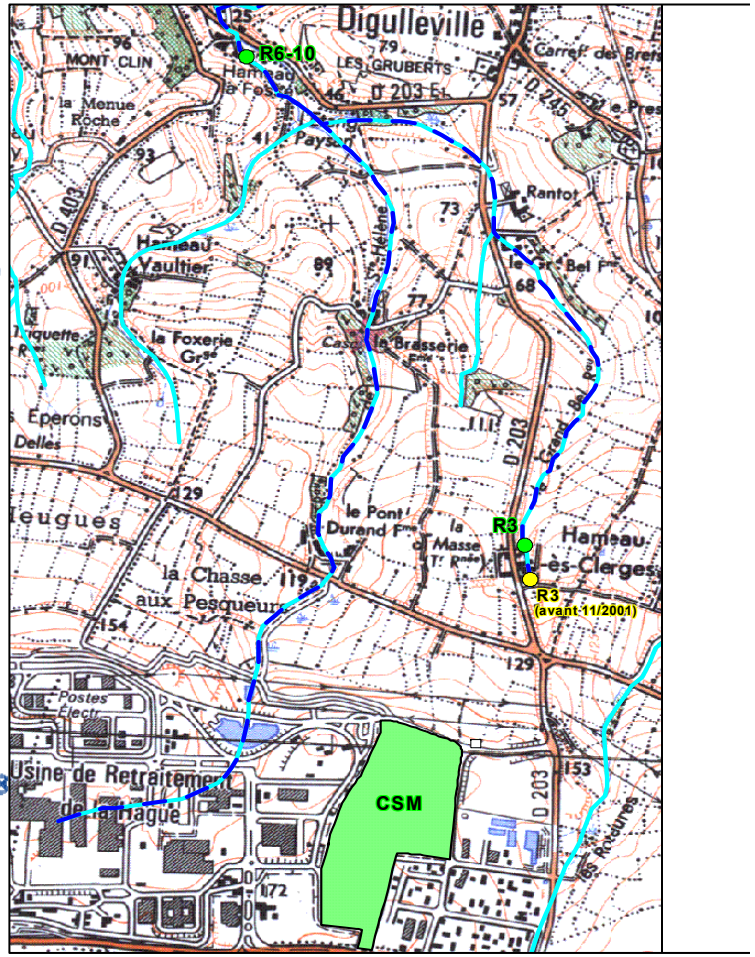


Les rejets liquides en tritium



Le tritium dans les ruisseaux





Conclusion pour le CSM

Malgré des conditions d'exploitation et une conception de « 1ère génération » l'impact radiologique du CSM est très faible ➔

Pas de radioélément artificiel autre que H3

0,65 µSv/an

Cependant l'environnement est marqué durablement et ce retour d'expérience doit guider la conception et l'exploitation des nouveaux centres de stockage.

Nécessité de limiter fortement les quantités de tritium stockées.

 © Andra

Décret du 4 septembre 1989

2.2. L'installation sera conçue, réalisée et exploitée pour ne pas rejeter d'effluents radioactifs liquides ou gazeux pendant les phases d'exploitation et de surveillance. Au cours de

L'installation n'est pas autorisée à rejeter des effluents radioactifs liquides. Les modalités de contrôle du respect effectif de cette clause seront définies par le service central de protection contre les rayonnements ionisants du ministère chargé de la santé.

Les eaux recueillies dans les réservoirs de stockage peuvent être dirigées vers le bassin de retenue des eaux pluviales du Centre, en vue de leur rejet, à condition que l'analyse préalable dans les réservoirs confirme que l'activité volumique ajoutée, calculée après dilution dans le bassin des eaux pluviales, reste inférieure à :

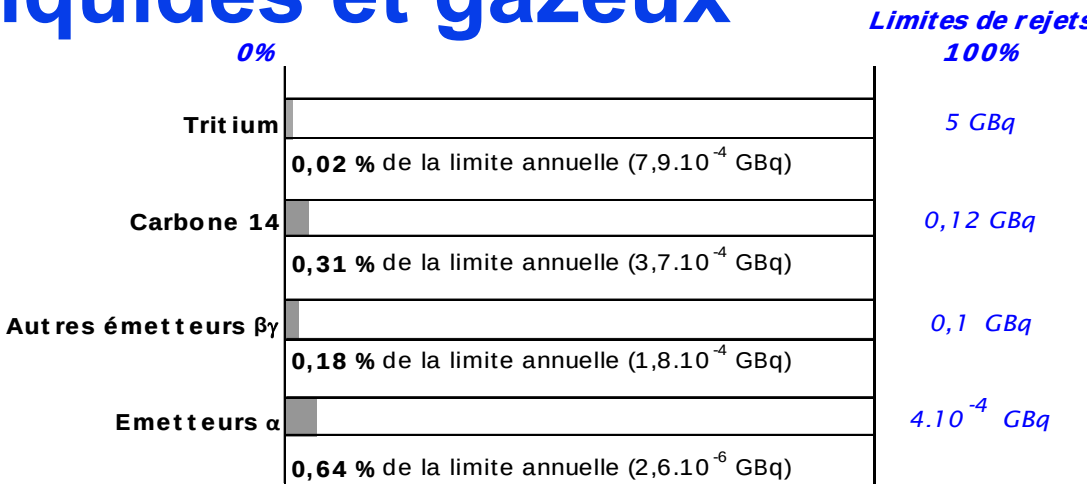
- 400 becquerels (10 nanocuries) par litre pour le tritium ;
- 0,8 becquerel (20 picocuries) par litre pour l'ensemble des radioéléments autres que le tritium et le potassium 40 ;
- 0,8 millibecquerel (0,02 picocurie) par litre pour les radioéléments émetteurs alpha.

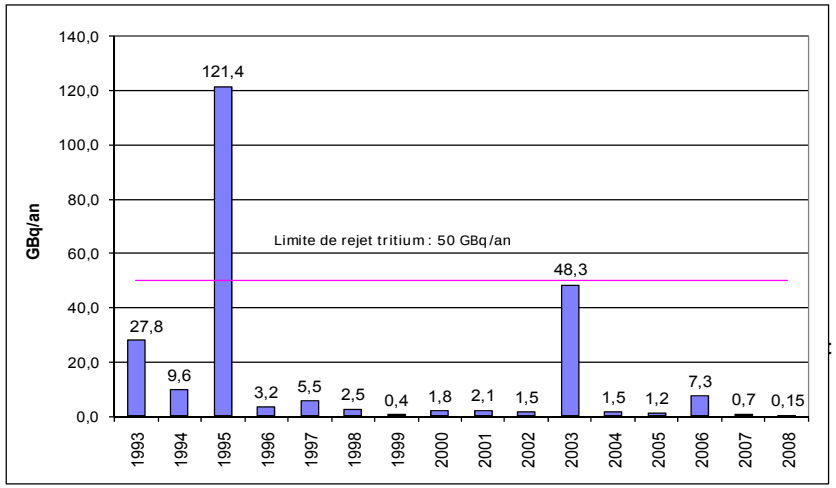
Loi sur l'eau + Décret du 4 mai 1995

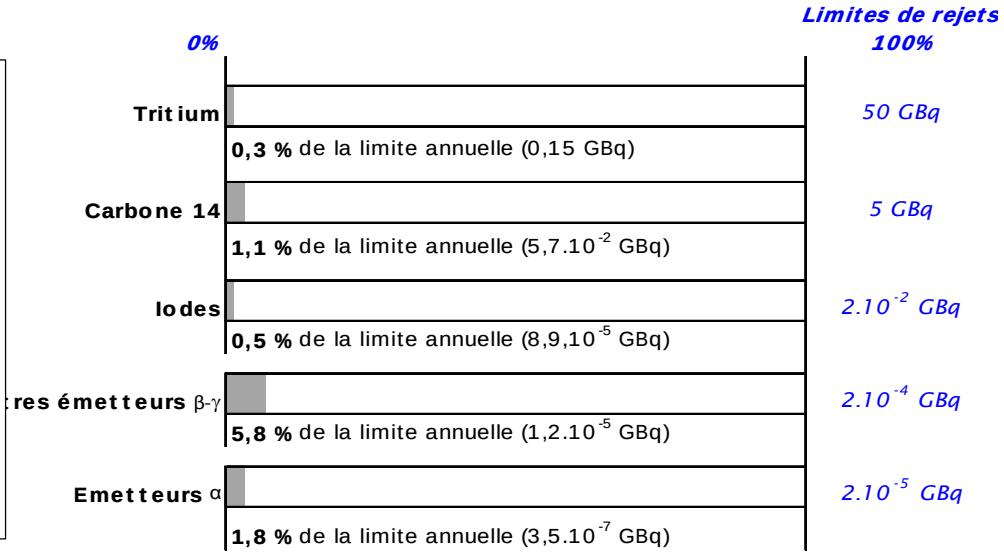
= Arrêté de rejets du 21 août 2006

Les rejets liquides et gazeux

Des rejets limités, encadrés par une autorisation s'inscrivant dans l'esprit initial du décret

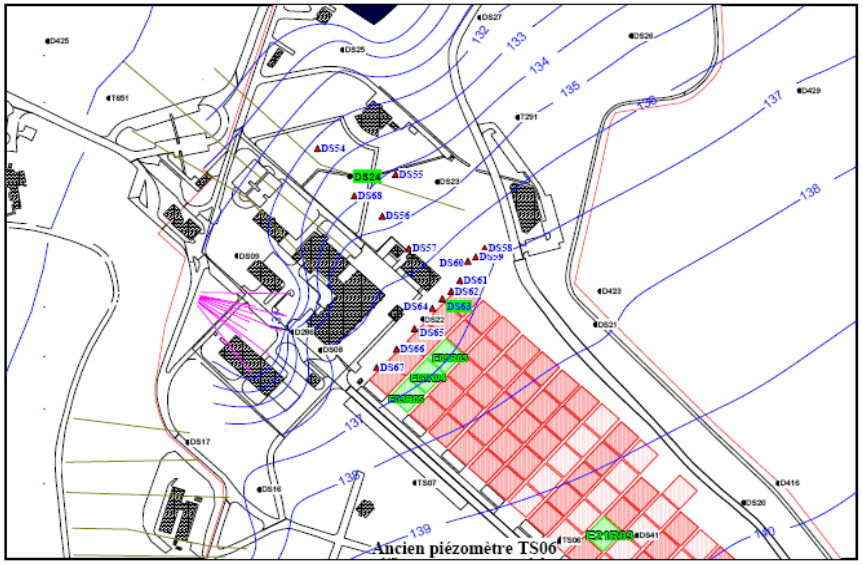


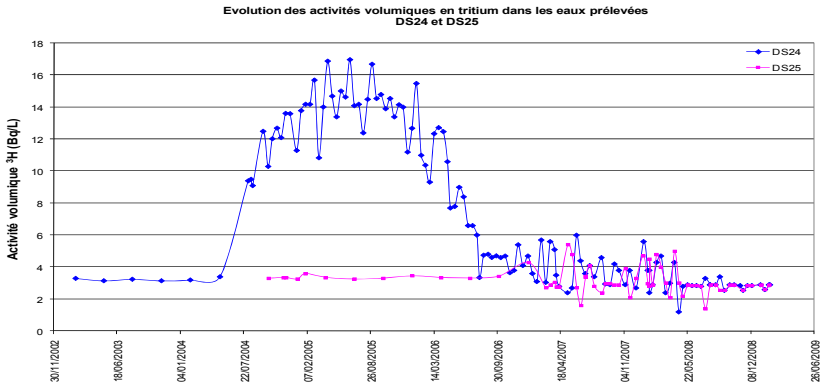


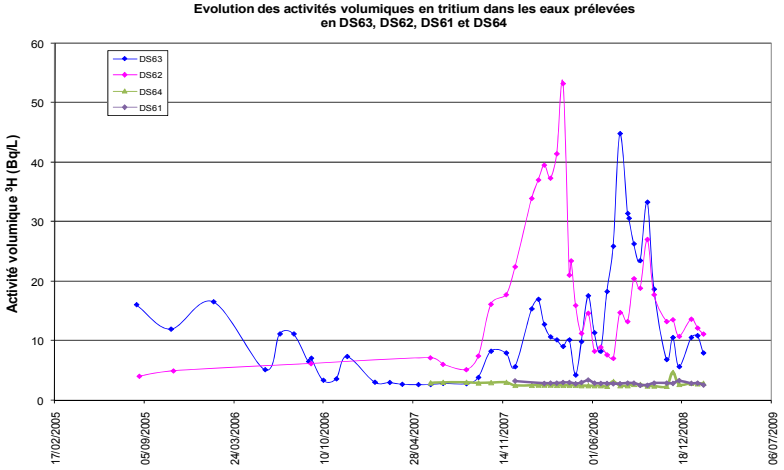


Quelques mesures ponctuelles

Malgré des dispositions de conception et d'exploitation exemplaires, on observe par endroit et par moment quelques émergences dans la nappe sous le centre.







Le centre de stockage TFA de l'Aube

ICPE : Arrêté préfectoral du 26 juin 2003.

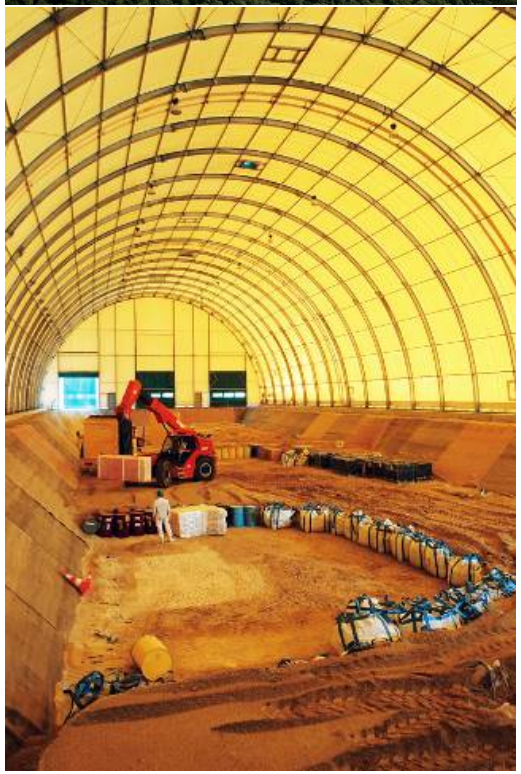
Capacité de 650 000 m³ soit environ 1000 000 tonnes.

Pas de capacité radiologique en tritium, IRAS de 3.

MAIS AP précise rejet annuel < 5GBq et activité volumique hebdomadaire des rejets < 30 Bq/L.

Scenario d'évolution long terme limite l'activité globale (capacité interne) à 15TBq soit 15 Bq/g.

Lixiviats # 10 000 Bq/L en H3.



Conséquences pour l'acceptation en stockage des déchets tritiés

Acceptation du tritium sur les centres en exploitation

Un principe : pas de marquage de la nappe au-delà de 100 Bq/L.

Une ligne de conduite : la gestion prudente de la capacité radiologique.

Des règles contraignantes : taux de dégazage < 2Bq/g/j.