



ELABORATION DU TERME SOURCE RADIOACTIF DU CEA CADARACHE

Henri Maubert

- **Texte**



FUSION
Tore Supra

2005

BIOLOGIE

SERVICES NUCLEAIRES

- **Traitement des déchets**
- **Protection, surveillance de l'environnement**
- **Eau, électricité...**

SOLAIRE

FISSION

Combustibles & réacteurs

- **Laboratoires de recherche pour combustibles et réacteurs actuels et futurs**
- **Réacteurs expérimentaux**
- **Ateliers de fabrication combustibles**

- **4300 salariés (CEA + Entreprises)**
- **450 bâtiments**
- **18 installations nucléaires de base, 1 installation nucléaire de base secrète**
- **16 ICPE nucléaires**
- **74 émissaires atmosphériques**
- **3 réseaux d'eaux**

Etapes du processus d'élaboration du terme source

- **Premières étapes dès 1998**

- Un dossier par INB envoyé à l'ASN en 2000, analysé par l'IRSN

- **Reprise en 2003 du processus en intégrant l'ensemble des installations, INB + ICPE en service à échéance de 4-5 ans**

- **Décision de rédiger 3 Arrêtés concernant le CEA**


- Arrêté interministériel INB civiles
- Arrêté INBS
- Arrêté préfectoral ICPE, dont station de rejet

- **Arrêté spécifique à l'IRSN (exploitant de ses ICPE)**



Retour d'expérience sur les précédentes autorisations

- **Autorisations de 1978**



liquide	Σ beta	dont	Σ alpha	tritium
autorisation (MBq)	3700		370	1,85E6
atmosphérique	gaz + tritium		halogènes +aérosols	
autorisation (GBq)	555000		18,5	

- **Analyses exprimées en alpha global, beta global (sauf tritium, iodes)**

- **Limites de déversement dans le réseau d'effluents industriels :**

 - Tritium : 74000 Bq/l, beta : 740 Bq/l, alpha : 74 Bq/l

- **Analyses plus orientées vers le contrôle que la mesure**

Exigences pour les nouvelles estimations de rejets

- **Autorisations par installation : rejets + transferts**
- **Demands radionucléide par radionucléide**
 - Radionucléide présent dans l'installation :
 - trop faible pour être détecté : mentionné, pas de demande, preuve de l'absence, impact avec LDxvolume
 - a priori détectable demande d'autorisation + mesure, impact avec la valeur de la demande
- **Demands argumentées et justifiées**



Cas des rejets atmosphériques (1/3)

- **Demandes pour**

- Gaz rares
- Iodes
- tritium
- C-14

Peu de difficultés

- Aérosols

- Émetteurs alpha, lesquels ?
- Émetteurs beta, lesquels

- Très difficile à estimer



Cas des rejets atmosphériques (2/3)

- **Rejets actuels (2004) du CEA Cadarache en aérosols**

- Autorisation : 18,5 GBq/a
- Rejets 2004 d'aérosols : 0,00244 GBq/an (0,014 %)
- Volume de ventilation de référence : $1,25 \cdot 10^{10} \text{ m}^3/\text{a}$
- Comptabilisation issue de LD x volume
- Le retour d'expérience est inexploitable pour satisfaire la demande de spécifier chaque radionucléide
- Depuis 1978 quelques cas seulement de mise en évidence la présence d' ^{125}Sb proche des LD



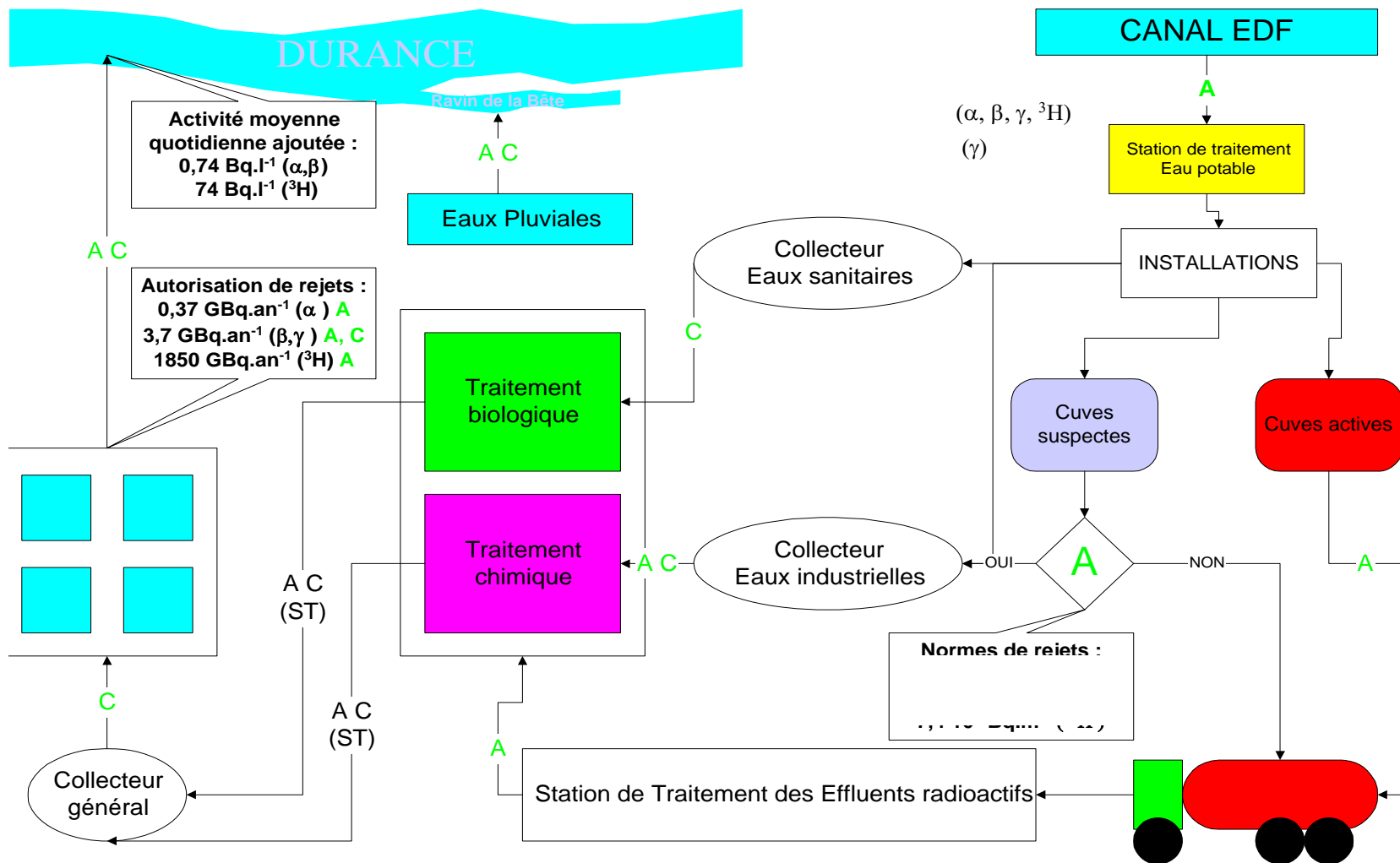
Cas des rejets atmosphériques (3/3)

- **Estimation du terme source par radionucléide basé sur l'analyse du procédé**
- **Evaluation du type analyse de sûreté, c'est à dire plutôt « défavorable », filtre sur la Limite de Détection**
- **Résultat : demande pour somme des aérosols alpha et beta : 0,6 GBq/a**
 - soit 30 fois moins que l'autorisation de 1978
 - mais 250 fois le retour d'expérience
- **Analyses globales et détaillées par spectrométrie gamma et alpha, passage de mesures de filtres mensuelles à hebdomadaires**



Cas des transferts et des rejets liquides (1/3)

- Gestion des effluents du Centre de CADARACHE**



- **Situation actuelle**

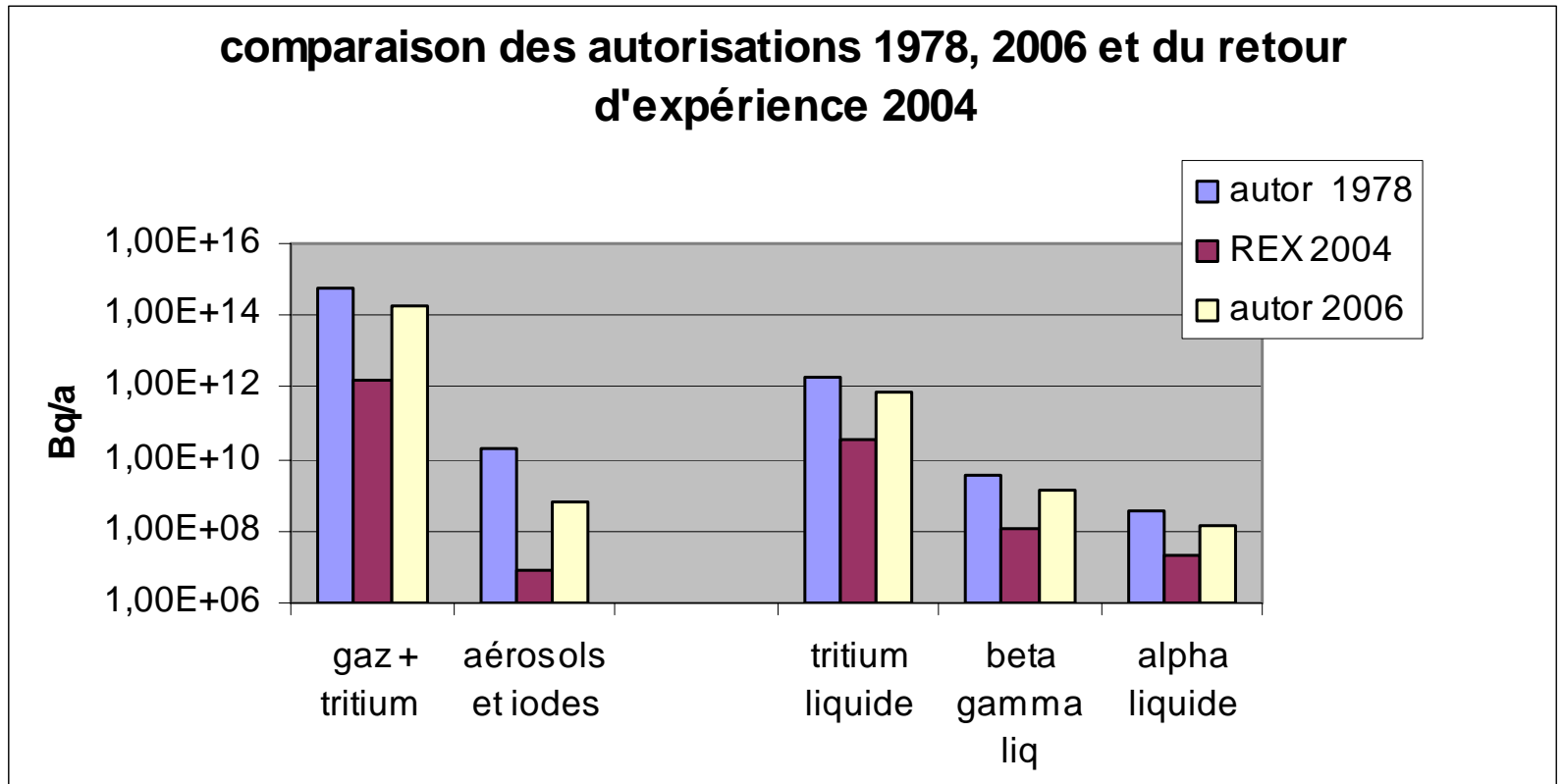
- Rejets globaux mesurés à l'exutoire
- Difficultés pour corréler aux rejets individuels des installations (cuves suspectes) en raison de grandes différences en limites de détection; ex:

- beta global à l'exutoire : 0,1 Bq/l
- beta global cuve suspecte : 7 Bq/l

- **Pour le tritium pas de difficultés majeures (rejets STE bien connus)**



Bilan en termes d'autorisations



- **Augmentation en termes d'analyses estimée à 4 H.an**

- **Spectre du centre mieux évalué :**

- 37 radionucléides (têtes de file) dans le TS atmosphérique
- 39 radionucléides (têtes de file) dans le TS liquide

- **Impact au groupe de référence**

- 7 μSv selon l'autorisation de 1978
- 3 μSv selon l'autorisation de 2006

- **Coût de l'H.Sv du groupe de référence sur une année d'exploitation, hors temps passé pour les études : 175 M€**

