

DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE



MAÎTRISE DE LA GESTION DES EFFLUENTS ET DES REJETS SUR LES CENTRES DU CEA



| Direction de la protection et de la sûreté nucléaire | Marianne CALVEZ

www.cea.fr

SFRP 5 NOVEMBRE 2015

- *Respect de l'environnement : un enjeu prioritaire au CEA*
- *Maîtrise des émissions des installations intégrée dans la gestion environnementale du CEA*

Déclinaison

- **Au niveau de l'AG** : bilan triennal d'amélioration de la sécurité
- **Au niveau de chaque centre** :
 - **Respect des directives annuelles CEA**
 - **Programme de management environnemental** décliné par chaque direction de centres, avec contrats d'objectifs annuels
 - **Objectifs et indicateurs de suivi établis au niveau de la direction générale**

Limitation des rejets d'effluents

- **Réduction à la source** au niveau des activités menées dans les installations
- **Traitement des effluents** selon leurs propriétés radiologiques et physico-chimiques

Rejets autorisés par limites d'émission réglementaires

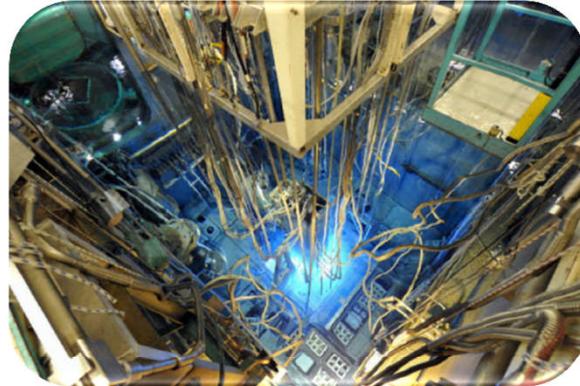
- **Limites** réactualisées périodiquement
- Limites aussi basses que l'emploi des **MTD** le permet
- **Vérification par des contrôles** pour s'assurer de l'innocuité des rejets des substances dans le milieu naturel (air, eau)

Nombreux contrôles radiologiques et chimiques

- Au niveau des **installations** et des **transferts** entre installations et au **point de rejet final**
- Réalisés essentiellement par des **laboratoires dédiés du CEA**
- Vérification de la **fiabilité des résultats de mesures**
- Renforcement de la caractérisation des **effluents chimiques**

ORIGINE DES REJETS DES INSTALLATIONS

Réacteurs de recherche



Laboratoires d'études

Installations traitement des effluents



Installations nucléaires en assainissement et démantèlement

Efforts au plus près des procédés et des installations pour limiter les rejets

STATUT JURIDIQUE DES INSTALLATIONS DE REJETS

PERIMETRE INB

Équipements et installations nécessaires
à l'exploitation d'une INB

► **régime INB**

Équipements et installations non
nécessaires à l'exploitation d'une INB

► **code de l'environnement**
(ICPE et IOTA*)

ASN

Équipements et installations
(ICPE et IOTA*)

Code de l'environnement

Préfet

PERIMETRE INBS

Code de la Défense

ASND

PERIMETRE SIENID*

Code de la Défense

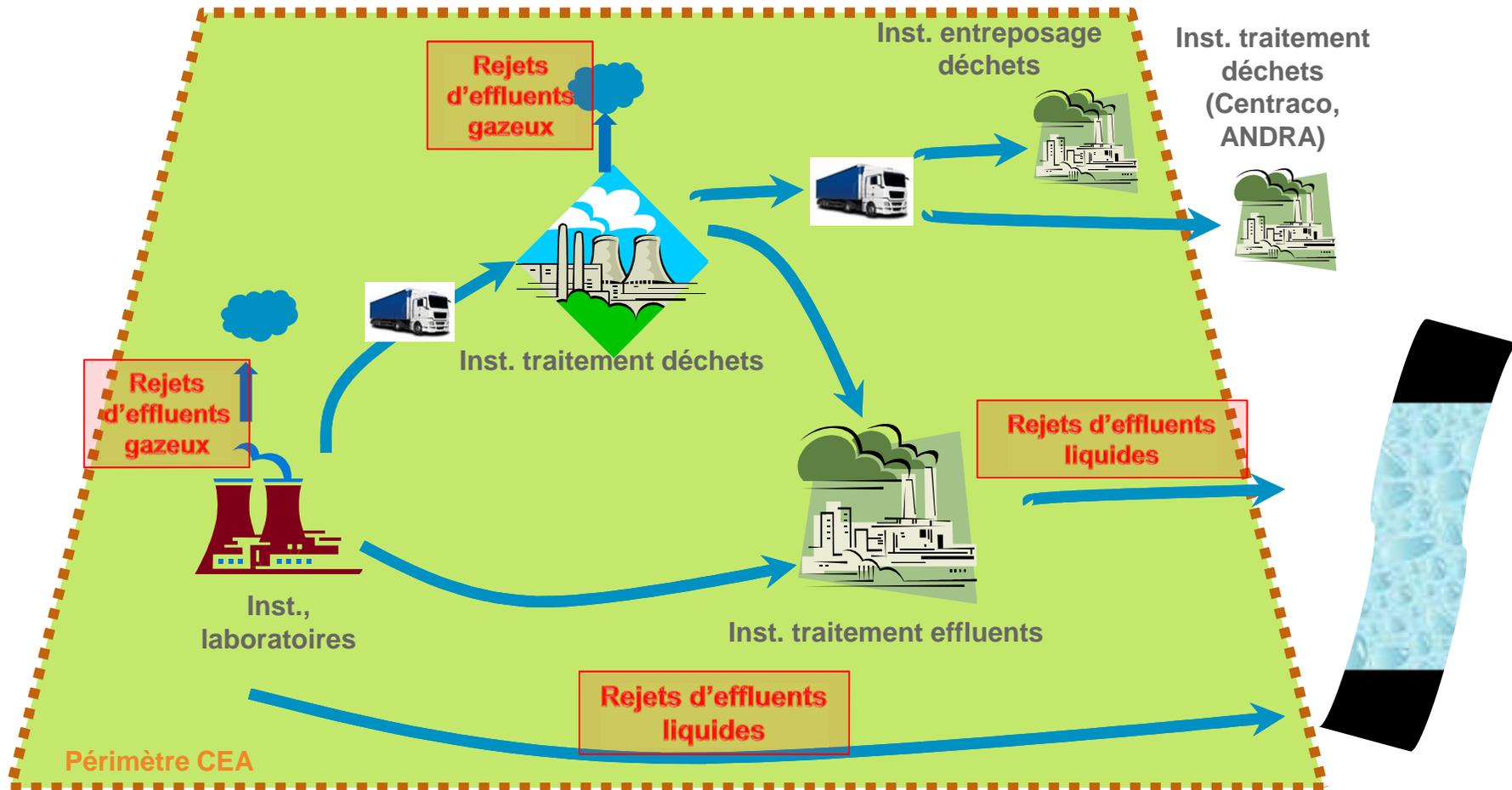
ASND

(*) SIENID: site ou installation d'expérimentation
nucléaire intéressant la défense

(*) ICPE : installation classée pour la protection de l'environnement

(*) IOTA: installations, ouvrages, travaux et activités soumis à la loi
sur l'eau

REPRÉSENTATION DES FLUX D'EFFLUENTS REJETÉS



REJETS D'EFFLUENTS GAZEUX NON RADIOACTIFS

- *Limitation des sources d'émission de substances potentiellement nocives pour la santé humaine et l'environnement*
- *Contrôles au niveau des installations dont l'activité peut conduire à l'émission de ces substances*

Installations concernées

- Essentiellement chaufferies des centres

Contrôles au niveau des émissaires

- Dispositifs de prélèvements en vue de mesure des composés chimiques
- Dioxyde de carbone, oxydes d'azote, oxydes de soufre, méthane, poussières totales, métaux



- *Filtration des effluents gazeux en sortie d'installations nucléaires, afin de réduire les émissions de particules radioactives dans l'atmosphère*
 - *Evacuation vers les cheminées de rejet pour une dispersion atmosphérique optimale*

Traitement et filtration des effluents

- **Prétraitement** éventuel adapté
- **Filtration** : une ou plusieurs barrières THE* ou autres filtres spécifiques

Effluents rejetés

- **Rejets permanents**
 - Effluents issus des procédés utilisant des matières radioactives
 - Ventilation pour le confinement dynamique des locaux
- **Rejets ponctuels ou concertés**
- **Rejets diffus**



(*) THE: très haute efficacité

Dans l'installation

- Contrôle continu de l'atmosphère, informations reportées aux TCR* et alarmes

En sortie des installations, aux émissaires de rejet

- Contrôles en continu
 - Aérosols émetteurs α , β , ^3H , gaz rares, selon spécificités installations
 - Centralisation aux TCR et système d'alerte
- Prélèvements et mesures en différé
 - Aérosols et gaz : ^3H , ^{14}C , α global, β global, émetteurs γ et α , halogènes

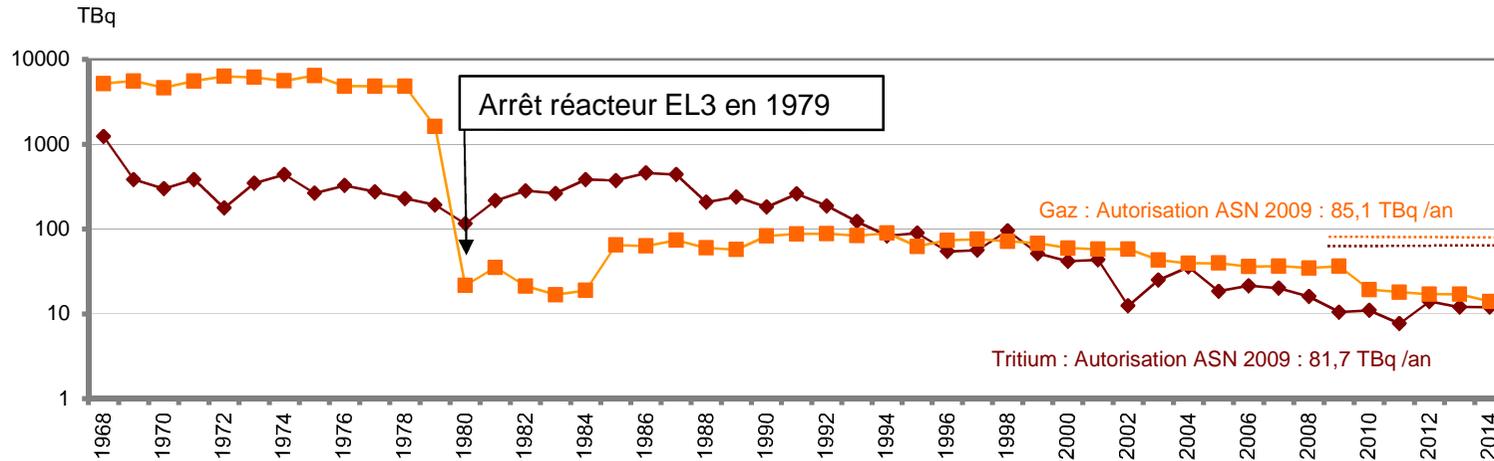


Contrôles de l'exploitant complétés par ceux des autorités

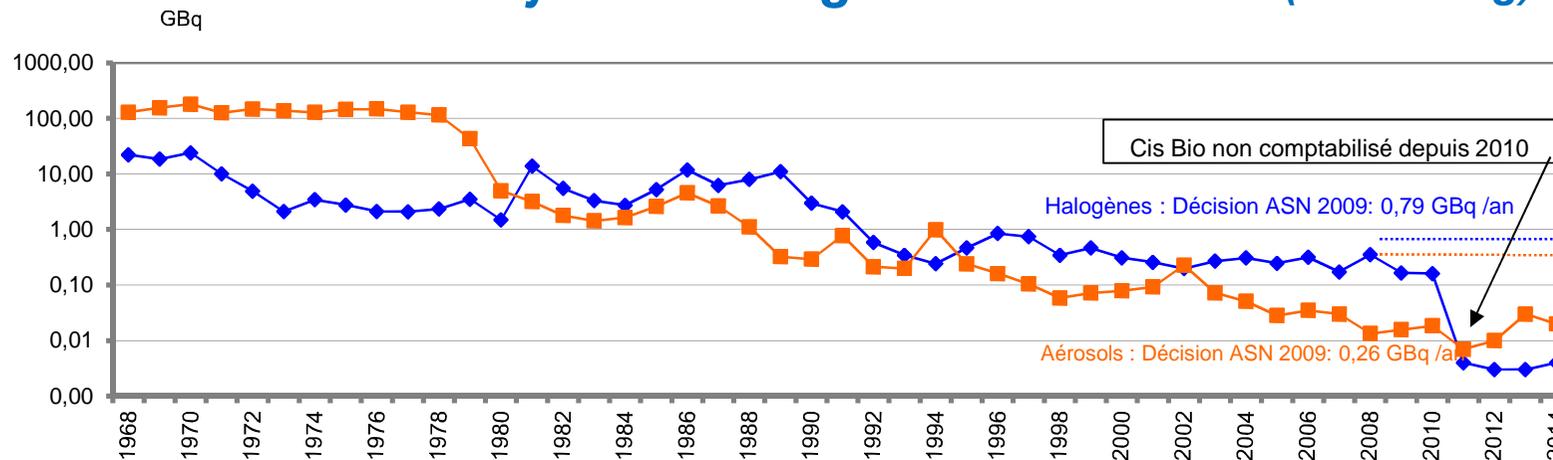
(*) TCR : tableau de contrôle des rayonnements

EXEMPLE D'ÉVOLUTION DES REJETS GAZEUX RADIOACTIFS A SACLAY

Evolution des rejets de gaz radioactifs et tritium (échelle log)



Evolution des rejets en halogènes et aérosols (échelle log)



Mesures prises pour limiter les rejets :

- *Collecte des déchets et évacuation vers filières appropriées*
- *Traitement des effluents dans installations adaptées selon principales caractéristiques (radiologiques et physico-chimiques)*
- *Recyclage des eaux*

- **Effluents chimiques** : collectés dans bonbonnes spécifiques et évacués vers filières adaptées
- **Effluents industriels** : vers station de traitement par réseau spécifique avant rejet ou dans réservoirs si radioactivité
- **Effluents sanitaires** : vers station de traitement, rejet après traitement
- **Eaux pluviales** : collectées dans un réseau dédié avant rejet
- **Effluents radioactifs** : collectés et entreposés dans cuves spécifiques pour transfert après contrôles vers l'une des stations de traitement du CEA



Effluents orientés dans réseaux de collecte séparés, vers des stations de traitement adaptées



Contrôles réalisés en plusieurs points des réseaux

- Au niveau des stations de traitement
- Aux points de sortie des eaux de ruissellement
- Point de rejet global du site

Types de contrôles

- Paramètres physico-chimiques : pH, conductivité, température, anions, cations
- Indicateurs de qualité de l'eau : MES, DBO₅, DCO, composés azotés et phosphorés

Points de contrôles



- **A la sortie des installations**
 - Analyses préalables avant transfert
 - Vérification des limites autorisées
 - Mesures sur collecteur général des effluents
- **A la sortie du centre, à l'émissaire de rejet**
 - Suivi en continu de la radioactivité
 - Contrôle en aval de toutes les eaux

Types de contrôles

- **Contrôles en continu**
 - Activité β et γ selon spécificité des installations
 - Centralisation aux TCR et système d'alerte
- **Prélèvements et mesures en différé**
 - α global, β global, ^3H , émetteurs β - γ et α

Contrôles de l'exploitant complétés par ceux des autorités



Rapports réglementaires aux autorités

- Registres mensuels, trimestriels (ASN, ASND, DREAL)
- Rapports annuels

Information tout public

- Plaquettes, bulletins périodiques diffusés localement
- Rapports annuels des centres application loi TSN (art. L.125-15 CDE)
- Déclaration annuelle Irep
- Commissions locales d'information
- Bilan annuel « Maîtrise des risques »
- Site internet du CEA www.cea.fr



- **Dynamique d'amélioration continue pour optimiser les rejets et garantir un très faible impact des activités sur les populations et l'environnement**
 - Actions au niveau des installations : MTD appliquées aux nouvelles installations, lors de la rénovation
 - Réduction des termes sources : substitution de produits, rénovation des réseaux
 - Baisse sensible des rejets radioactifs depuis plusieurs années

- **Actions pour améliorer la quantification des rejets**
 - Programme de normalisation des effluents et perspective de mise en conformité à la norme NF EN ISO/CEI 17025
 - Adaptation au juste besoin du contrôle des effluents et de la surveillance des substances dont le rejet peut avoir un impact potentiel sur la santé et l'environnement

- **Contrôles des rejets toujours complétés par la surveillance des compartiments de l'environnement**

- **Impact des rejets réels calculés sur populations riveraines : doses triviales très inférieures à 10 μ Sv/an**

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
Centre de Fontenay-aux-Roses | Route du Panorama – BP 6
92265 Fontenay-aux-Roses Cedex
T. +33 (0)1 46 54 99 70 | F. +33 (0)1 46 54 81 78

Etablissement public à caractère industriel et commercial | RCS Paris B 775 685 019

Pôle maîtrise des risques
Direction de la protection et de la
sûreté nucléaire
Service de protection de l'Homme et de
l'environnement