

RAPPORT TRANSPARENCE ET SECURITÉ NUCLÉAIRE

(Article 21 de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006)

2007



FONTENAY-AUX-ROSES

SOMMAIRE

1	PRESENTATION GENERALE DU CENTRE DE FONTENAY-AUX-ROSES.....	3
1.1	Un centre en mutation	3
1.2	Les activités du centre de Fontenay-aux Roses en 2007.....	3
1.3	Les Installation nucléaires de base de Fontenay-aux Roses	5
2	DISPOSITIONS PRISES EN MATIERE DE SÛRETE	8
2.1	Introduction.....	8
2.2	Organisation.....	9
2.3	Dispositions générales.....	9
2.4	Dispositions vis-à-vis des différents risques.....	10
2.5	Maîtrise des situations d'urgence	11
2.6	Inspections, audits et contrôles de deuxième niveau.....	12
2.7	Opérations soumises à autorisation traitées en 2007	14
2.8	Dispositions prises dans les INB	15
3	DISPOSITIONS PRISES EN MATIERE DE RADIOPROTECTION.....	18
3.1	Organisation.....	18
3.2	Faits marquants	19
3.3	Résultats.....	20
4	EVENEMENTS SIGNIFICATIFS EN MATIERE DE SÛRETE NUCLEAIRE ET DE RADIOPROTECTION	21
4.1	Généralités.....	21
4.2	Evènements significatifs déclarés à l'ASN	22
4.3	Exploitation du retour d'expérience	22
5	RESULTATS DES MESURES DES REJETS ET LEUR IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT	23
5.1	Les rejets gazeux	23
5.2	Les rejets liquides.....	24
5.3	Impact des rejets sur l'environnement.....	29

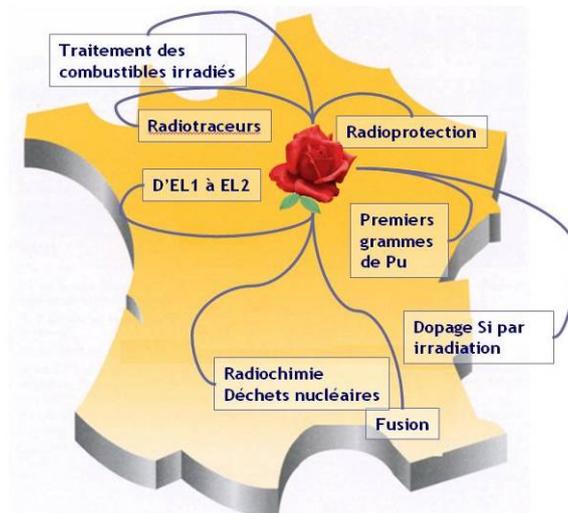
5.4 Surveillance environnementale.....	31
5.5 Les faits marquants en 2007.....	32
5.6 Le management environnemental	33
6 DECHETS RADIOACTIFS ENTREPOSES SUR LE SITE	34
6.1 Mesures prises pour limiter le volume des déchets radioactifs entreposés	34
6.2 Mesures prises pour limiter les effets sur la santé et l'environnement, en particulier sur le sol et les eaux ..	35
6.3 Nature et quantités de déchets entreposés sur le centre	36
GLOSSAIRE GENERAL – SIGLES ET ACRONYMES	39

1 PRESENTATION GENERALE DU CENTRE DE FONTENAY-AUX-ROSES

1.1 Un centre en mutation

L'épopée du nucléaire

En 1946, le fort de Châtillon devient le premier centre de recherche du CEA, en même temps que le berceau de la physique nucléaire française de l'après-guerre. Zoé, la première pile atomique française y fonctionne de 1948 à 1976 et deux générations d'installations nucléaires de recherche vont s'y succéder, faisant du centre CEA de Fontenay-aux-Roses le creuset de la recherche sur le nucléaire en France et de ses développements industriels.



► Essaimage des activités initiées au CEA Fontenay-aux-Roses.

Le défi du démantèlement et de l'assainissement

Entre 1982 et 1995, la fin des programmes expérimentaux dans le domaine de l'énergie nucléaire conduit à l'arrêt progressif des activités de développement menées dans les installations nucléaires de base (INB) du centre. En 1999, au terme des différents programmes de mise à l'arrêt des installations, un programme d'assainissement et de démantèlement global du centre est lancé. C'était alors la première fois en France, qu'un programme d'assainissement et de démantèlement était conduit sur un site de façon globale et non installation par installation. Cette opération couvrira une période de près de 20 ans pour un budget global estimé à 500 millions d'euros. Son objectif : aboutir au déclassement de l'ensemble des INB du site d'ici 2018. D'ores et déjà, le site dit « Annexe », de 4 ha, a été totalement assaini et rétrocédé à l'Institut de radioprotection et Sécurité Nucléaire qui en a pris la totale responsabilité.

Depuis 2005, le centre de Fontenay-aux-Roses est rattaché à la Direction des sciences du vivant du CEA et l'arrêt des activités nucléaires laisse peu à peu place au développement de programmes de recherche en biologie et technologies biomédicales. C'est aujourd'hui un centre de recherche pluridisciplinaire où travaillent environ 1000 personnes et auquel sont rattachées 3 unités hors site, à l'Hôpital Saint Louis, à Paris, sur la plateforme Cycéron à Caen et au sein du Génomôle d'Evry, ce qui porte son effectif total à 1400 salariés.

1.2 Les activités du centre de Fontenay-aux-Roses en 2007

Vers un site dédié aux sciences du vivant

Les activités de recherche de Fontenay-aux-Roses se réorientent vers les sciences du vivant et les technologies biomédicales. Sept grands domaines de recherche sont au cœur de son activité : la

radiobiologie, la toxicologie environnementale, la neurovirologie, les maladies émergentes, l'imagerie fonctionnelle, l'hémato-immunologie et, récemment, la génomique.

Amorcée en 2002 avec la réalisation de deux plateformes de recherche pour les sciences du vivant, l'une dédiée à la neuro-infectiologie (prions) et l'autre à l'expérimentation en radiobiologie, cette évolution du centre s'inscrit dans la stratégie à moyen et long terme du CEA visant à constituer des plateformes d'envergure européenne pour la recherche et l'innovation autour de thématiques à forts enjeux socio-économiques ou de santé publique. Le centre de Fontenay-aux-Roses s'est notamment enrichi cette année des deux plateformes nationales en génomique, le Génoscope, centre national de séquençage, et le centre national de génotypage, qui ont été intégrées au CEA au 1^{er} mai. 2008 verra l'ouverture de la nouvelle plateforme d'imagerie préclinique pour l'étude des maladies neurodégénératives, cardiaques et infectieuses, MIRCent, cofinancée et exploitée en partenariat avec l'Inserm et qui entrera en exploitation au second semestre.

Une forte activité liée au démantèlement et à l'assainissement des INB

Le programme d'assainissement-démantèlement demeure toutefois une activité majeure pour les 10 ans à venir. Il bénéficie du développement de technologies nouvelles qui contribuent à accroître la maîtrise des conditions de sûreté et de sécurité, de la gestion des déchets, des coûts et des délais. Par ailleurs, il favorise l'acquisition d'expérience et de savoir-faire pour le démantèlement futur d'autres installations nucléaires. Pour coordonner les différents volets de ce programme, le CEA lancera au début de l'année 2008 une organisation structurée en mode projet qui prendra le nom d'ALADIN, pour Assainissement des Laboratoires et Installations Nucléaires du centre de Fontenay aux-Roses.

La recherche technologique

La recherche technologique, principalement en robotique et en réalité virtuelle, demeure une activité clé du centre en 2007. Ces études sont réalisées sur le site par des chercheurs du Laboratoire d'intégration des systèmes et des technologies (CEA List) de la Direction de la recherche technologique (DRT) du CEA et du Laboratoire de robotique de Paris (LRP - Paris VI et CNRS). Ces activités sont destinées à rejoindre le pôle de compétence *Digiteo labs*, sur le site de Saclay, en 2010.

Les directions fonctionnelles du CEA et les unités implantées de l'IRSN

Le centre abrite également les activités d'expertise dans le domaine de la sécurité, de la protection et de la sûreté nucléaire du Pôle maîtrise des risques (PMR) du CEA (la Direction de la Protection et de la Sûreté Nucléaire (DPSN), la Direction centrale de la sécurité (DCS) et l'Inspection générale et nucléaire (IGN)) et de nombreuses équipes de l'IRSN, institut devenu par décret paru en février 2002, Etablissement public à caractère industriel et commercial (EPIC) indépendant du CEA.

Le Service des archives de la Direction des systèmes d'information du CEA qui a pour mission la conservation et de la mise en valeur du patrimoine historique et actuel du CEA est également implanté sur le site de Fontenay-aux-Roses

1.3 Les Installations nucléaires de base de Fontenay-aux-Roses

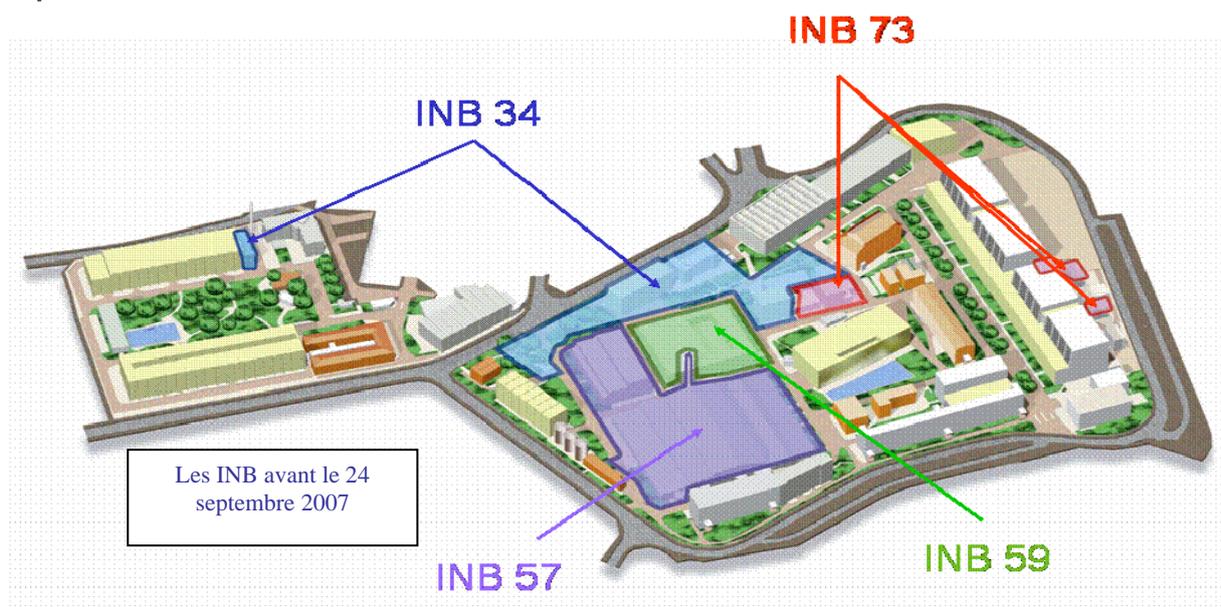
Les 4 INB du centre de Fontenay sont exploitées par le Service d'assainissement de Fontenay-aux-Roses (Safar) qui dépend du Département des réacteurs et des service nucléaires (DRSN) de la Direction de l'énergie nucléaire (DEN). Ce service comprend deux sections la section d'assainissement de l'INB 57 (SA57) et la section d'assainissement radioactif (SAR), dont les missions respectives avant la date du changement de périmètre des INB étaient l'exploitation de l'INB 57, d'une part, et des trois autres INB, d'autre part.

L'exploitation normale de chaque INB est réalisée conformément à son référentiel de sûreté. Outre les déclarations d'INB (pour les installations dont la création est antérieure à 1963) ou le décret de création (pour les INB dont la création est postérieure à 1963) et éventuellement les décrets de modification, le référentiel de sûreté est composé d'un rapport de sûreté (RS) et de règles générales d'exploitation (RGE) approuvés par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) ainsi que de prescriptions techniques (PT) notifiées par l'ASN.

Les effluents liquides radioactifs produits sur le centre de Fontenay-aux-Roses sont temporairement entreposés dans des cuves spécifiques dites « cuves actives ». Après prélèvement et caractérisation (chimique et radiologique) afin de s'assurer qu'ils respectent les spécifications techniques, ces effluents sont évacués vers les exutoires dédiés des centres CEA de Cadarache et de Marcoule.

La gestion des déchets radioactifs est réalisée conformément à « l'étude déchets » du centre, approuvée par l'ASN en 2003 et mise à jour en 2005.

Les installations nucléaires de base (INB) du centre CEA de Fontenay-aux-Roses jusqu'au 24 septembre 2007



Avant la mise à l'arrêt définitif, l'INB n° 57 avait pour objectif de réaliser des activités de recherche et développement (R&D) dans le domaine du retraitement des combustibles nucléaires, des transuraniens, des déchets et de leur caractérisation. Ces activités ont été arrêtées fin juin 1995 et l'installation est actuellement en phase de Cessation définitive d'exploitation (CDE). L'INB 57 est constituée principalement

du bâtiment 18 appelé laboratoire de chimie du plutonium. Il convient d'y associer le bâtiment 54 (entrepôt de matériels) et le bâtiment 91 (hall d'essais).

L'INB n° 34 ou « station de traitement des effluents et déchets solides radioactifs » (Sted) regroupait différents bâtiments aux activités spécifiques :

Le bâtiment 53 : « Station de traitement des effluents liquides radioactifs (Stel) ».

Le procédé d'évaporation est à l'arrêt depuis juillet 1994. Le démontage de l'évaporateur s'est achevé mi-2002. Le démontage des cuves d'effluents radioactifs de l'aire de stockage du bâtiment, débuté en 2003, s'est achevé en septembre 2004. Ce bâtiment sera réaménagé à des fins d'entreposage des déchets radioactifs solides de faible activité (FA).

Le bâtiment 50 : « Atelier de traitement des matériels ».

Les opérations réalisées dans ce bâtiment sont le conditionnement des déchets solides radioactifs en caissons type « Andra », la décontamination de matériels, le tri et le reconditionnement de déchets solides.

Le bâtiment 10 : « Atelier de conditionnement des déchets solides radioactifs ».

Ce bâtiment abrite les opérations de conditionnement des déchets irradiants (poubelles *la Calhène*) en fût de 50 litres. Il permet également l'entreposage de matériels en attente de traitement au bâtiment 50, de solvants contaminés et d'emballages de transfert contenant des effluents organiques radioactifs, couramment appelé « cendrillon », l'intervention en cellule sur des déchets ou matériels contaminés.

Le bâtiment 07 : « Incinérateur actif » :

Cet incinérateur qui traitait des déchets solides, en majorité biologiques, faiblement radioactifs et exempts de chlore, a été arrêté le 30 juin 2000. Le démontage de cet incinérateur, commencé en juillet 2003, s'est achevé en décembre 2004. L'autorisation de déclassement du zonage déchets de référence des locaux avec passage à zone à déchets conventionnels a été délivrée par l'ASN le 20 décembre 2006 sur la base du dossier fourni par le CEA. Ce bâtiment ne fait plus partie du nouveau périmètre des INB.

Le bâtiment 95 : Exploité par le SPRE, ce bâtiment est utilisé pour la mesure, l'étalonnage et l'entreposage de sources radioactives sans emploi en attente d'évacuation.

Le bâtiment 108 : Ce bâtiment constitue l'aire de dépotage des effluents radioactifs.

L'INB n° 73, l'installation d'entreposage de décroissance de déchets radioactifs solides, regroupait 4 bâtiments dans lesquels sont entreposés des colis en attente de mesure ou d'expédition vers le centre de stockage de l'ANDRA ou vers un autre site d'entreposage.

Le bâtiment 58 : « Stockage de décroissance ».

C'est le bâtiment principal d'entreposage de l'INB 73, y sont entreposés :

- en puits, des fûts de 50 litres contenant des poubelles *la Calhène* de déchets de haute activité,
- en puits, des fûts de 200 et 220 litres contenant des concentrats d'évaporation enrobés, des solvants bétonnés et des cendres,

- en alvéoles, des fûts de 100 et 200 litres de déchets solides ainsi que des matériels divers emballés.

Les bâtiments 40 et 94 : ces bâtiments étaient utilisés pour l'entreposage des fûts de 200 litres de déchets solides de faible activité (FA) et des caissons de 5 ou 10 m³ également de déchets FA en attente d'expédition vers le centre de stockage de l'ANDRA de l'Aube. Ces bâtiments ne font pas partie des nouvelles INB.

Le bâtiment 32 : dans ce bâtiment sont réalisées les mesures d'activités alpha et bêta/gamma des fûts de déchets radioactifs. Cette installation, à présent Installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) ne fait pas partie du nouveau périmètre des INB.

Le bâtiment 26 : ce bâtiment est utilisé pour le stationnement des véhicules citernes et abrite un local technique de ventilation.

L'INB n° 59, laboratoire d'étude de combustibles à base de plutonium, comprenait deux installations appelées RM1 (bâtiment 52/1) et RM2 (bâtiment 52/2).

Le bâtiment 52/1 ou « radiométaballurgie 1 » (RM1) était dédié à des activités de recherche de stockage des déchets. Le laboratoire a été complètement assaini en 1998 et réaménagé en bureaux et salle de conférence. Ce bâtiment ne fait pas partie du nouveau périmètre des INB.

Le bâtiment 52/2 ou « radiométaballurgie 2 » (RM2) avait pour fonction l'examen des combustibles irradiés à base de plutonium. Ces activités ont pris fin en 1985 et la cessation définitive d'exploitation (CDE) a été prononcée à la fin de l'année 1991. Jusqu'à la fin 2001, cette installation a fait l'objet d'opérations d'assainissement. Elle est maintenant en attente de démantèlement. La préparation de ce dernier chantier a démarré en 2007.

Faits marquants, de quatre à deux installations nucléaires de base

L'ASN a prononcé la mise en application des décrets n°2006-771 et 2006-772 par courrier du 24 septembre 2007, après avoir autorisé le déclassement du zonage déchets nucléaires des bâtiments 07, 40, 52/1 et 94 en zone à déchets conventionnels. Ces décrets conduisent à la création respectivement des INB n°166 et n°165 et à l'autorisation de procéder aux opérations de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de ces installations. **De ce fait, le CEA de Fontenay-aux-Roses est passé d'une configuration de 4 INB à 2 INB, le 24 septembre 2007.** L'INB n°165 dénommée « Procédé » est constituée des bâtiments 18 de l'INB 57 et 52/2 de l'INB 59. Quant à l'INB n°166 dénommée « Support », elle est composée des bâtiments 10, 50, 53, 95, 108 de l'INB 34, 58 et 26 de l'INB 73 et 54/91 de l'INB 57.



Actions de communication

En 2007, trois actions de communication directement liées aux activités nucléaires du centre ont été menées.

- Juillet 2007 : publication de la « Lettre de l'environnement », brochure présentant le bilan de la surveillance environnementale du centre pour l'année 2006 ;
- 28 novembre 2007 : 3^{ème} réunion de l'Instance de concertation pour l'information et le suivi du démantèlement des installations nucléaires du centre CEA de Fontenay-aux-Roses (Icis). Cette instance a été créée suite à l'enquête publique qui a eu lieu en mai 2004. Elle est placée sous l'autorité du sous-préfet d'Antony et se compose de représentants des municipalités environnantes, d'associations de riverains, de l'Autorité de sûreté nucléaire et de son appui technique, l'IRSN.
- Le 6 décembre 2007, tenue de la conférence de presse annuelle sur le suivi de l'assainissement et du démantèlement des INB du centre de recherche de Fontenay-aux-Roses.

2 DISPOSITIONS PRISES EN MATIERE DE SÛRETE

2.1 Introduction

Le bon déroulement des activités de recherche du CEA nécessite une parfaite maîtrise de la sûreté : cette dernière est donc une priorité inscrite comme essentielle dans les contrats successifs entre le CEA et l'Etat. La politique de sûreté du CEA est définie dans un plan triennal d'amélioration de la sûreté et de la sécurité. Le dernier en date concerne les années 2006-2008. Il met particulièrement l'accent sur le respect du calendrier prévu pour les réexamens de sûreté, sur l'efficacité du contrôle ainsi que sur une bonne cohérence des choix et des engagements pris par les centres vis-à-vis de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).

2.2 Organisation

La sécurité et la sûreté nucléaire du centre de Fontenay-aux-Roses relèvent de la responsabilité du Directeur de centre. Un chef d'installation est nommé pour chaque INB. Il est responsable de la sécurité et de la sûreté nucléaire de l'installation dont il a la charge.

Les unités de support logistique et technique (USLT) du centre de Fontenay-aux-Roses assurent l'ensemble des actions de support en matière de sécurité :

- La Formation locale de sécurité (FLS) est chargée des interventions en cas d'incendie ou d'accident de personnes et du gardiennage.
- Le Service de protection contre les rayonnements et de l'environnement (SPRE) est dédié à la prévention du risque radioactif et à la surveillance de l'environnement.
- Le Service de santé au travail (SST) assure le suivi médical du personnel et notamment le suivi particulier des salariés travaillant en milieu radioactif.
- Le Laboratoire d'analyses de biologie médicale (LABM) réalise notamment les analyses spécifiques au milieu radioactif.

La Cellule de Sûreté nucléaire, de contrôle des Matières, de contrôle des Transports et de la Qualité (CSMTQ), directement rattachée au Directeur de centre est indépendante des services opérationnels. Elle a en charge, pour le compte du Directeur de centre, les contrôles des installations en matière de sécurité et de sûreté nucléaire, conformément aux dispositions prévues par l'arrêté du 10 août 1984 relatif à la qualité dans les installations nucléaires de base. La CSMTQ est en interface avec l'ASN et le Pôle maîtrise des risques du CEA.

Une équipe d'Ingénieurs de sécurité d'établissement (ISE), directement rattachée au Directeur de centre et également indépendante des services opérationnels, est chargée, pour le compte du Directeur de centre, du contrôle des activités en matière de sécurité classique.

2.3 Dispositions générales

Le bon déroulement des activités dans les installations CEA de Fontenay-aux-Roses nécessite une parfaite maîtrise de la sûreté. Pour cela, le centre s'appuie sur un référentiel intégrant les exigences de l'arrêté du 10 août 1984. Par ailleurs, les activités de support du centre ont été certifiées selon la norme ISO 9001 en juin 2005. Les activités de la CSMTQ et des ISE sont incluses dans le périmètre de cette certification.

La politique de sûreté du Centre de Fontenay-aux-Roses vise aussi à assurer, compte tenu des facteurs économiques et sociaux, la cohérence des objectifs de sûreté avec les dispositions techniques prises à tous les stades de la vie des installations.

Le personnel travaillant dans les INB a reçu une formation et dispose des habilitations appropriées aux tâches qu'il doit accomplir. Il bénéficie également de remises à niveau régulières concernant les formations en matière de sécurité.

Le Centre de Fontenay-aux-Roses peut également s'appuyer sur les pôles de compétences du CEA qui couvrent les principaux domaines d'expertises nécessaires en matière de sûreté nucléaire. Ceux-ci portent sur les problématiques liées aux séismes, à l'incendie, à la mécanique des structures, à l'instrumentation, aux risques chimiques, aux facteurs humains... Ces pôles de compétences s'appuient sur des équipes de spécialistes du CEA et visent à fournir aux exploitants et aux Chefs de projets l'assistance pour mener à bien des études de sûreté complexes, étudier des thèmes à caractère générique, assurer la cohérence des approches de sûreté.

Pour chaque Installation Nucléaire de Base (INB), un domaine de fonctionnement est précisément défini. Il est autorisé par l'ASN et fait l'objet de prescriptions techniques notifiées par cette dernière. Dans le cas où une installation souhaite apporter une modification (mise en place de nouveaux outils spécifiques) ou réaliser une opération non décrite explicitement dans le référentiel de sûreté applicable, le chef d'installation peut, selon le cas, être autorisé :

- par le Directeur de centre dans la mesure où la modification ne remet pas en cause la démonstration de sûreté (autorisation interne) ;
- par l'ASN si la modification remet en cause la démonstration de sûreté, mais reste conforme au décret d'autorisation de création ou de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement ;
- par décret ministériel, éventuellement après enquête publique si l'ampleur de la modification le nécessite.

2.4 Dispositions vis-à-vis des différents risques

A chaque étape de la vie d'une installation, de la conception jusqu'à son déclassement, des études de sûreté basées sur le principe de défense en profondeur permettent de mettre en place les mesures de prévention, de surveillance et de limitation des conséquences inhérentes à chaque risque étudié.

Sont systématiquement étudiés :

- les risques dus aux agressions externes d'origines naturelles (séisme, conditions climatiques extrêmes, etc.) ou liés à l'activité humaine (installations environnantes, voies de communication, chutes d'avions...) ;
- les risques nucléaires : risques de dissémination de matières radioactives, d'ingestion, d'inhalation, d'exposition externe tant pour le personnel que pour le public et l'environnement, risque de criticité ;
- les risques classiques liés aux procédés mis en œuvre (incendie, inondation, perte des alimentations électriques...), liés à la manutention, à l'utilisation de produits chimiques...

L'étude des risques dus aux agressions externes est effectuée à partir des données fournies par les installations proches du centre (aéroports...), de la connaissance du trafic routier à proximité, des données recueillies par les stations météorologiques proches ou définies par des normes.

La protection contre les risques de dissémination de matières radioactives et d'exposition radioactive est assurée par la mise en place de barrières statiques (confinement), de barrières dynamiques (réseaux de

ventilation), de protections biologiques et, pour ce qui concerne le risque de criticité, la gestion des masses de matières fissiles voire de leur géométrie.

Pour se prémunir contre les risques d'incendie, l'emploi de matériaux (matériau de construction, câbles électriques...) résistant au feu ou non propagateurs de flamme est privilégié. Les quantités de substances chimiques nécessaires aux opérations de cessation d'activité, d'assainissement et de démantèlement sont limitées autant que possible et, dans tous les cas où cela est possible, elles sont remplacées par des substances non inflammables. De plus, les installations sont équipées de réseaux de détection d'incendie et d'alarme. Les alarmes délivrées par les détecteurs sont également reportées au poste de sécurité du centre où une surveillance est effectuée en permanence.

Le Centre dispose d'une Formation locale de sécurité (FLS), équipée d'engins de lutte contre l'incendie, qui peut intervenir très rapidement. De plus, la FLS peut faire appel aux services de la Brigade des Sapeurs Pompiers de Paris (BSPP) située à Clamart avec laquelle une convention a été signée.

Toutes les alarmes sont visualisées et traitées au poste central de sécurité de la FLS. En fonction du type d'alarme (alarmes criticité, incendie, appel FLS, effraction, inondation...), il y a une intervention immédiate de la FLS. Cette dernière intervient également en cas d'accident de personnel sur le centre.

Afin de pallier les pertes d'alimentation électrique extérieure (EDF), les INB qui le nécessitent possèdent une alimentation de secours (groupe électrogène).

Les équipements qui participent aux fonctions importantes pour la sûreté font l'objet de contrôles et essais périodiques ainsi que d'opérations de maintenance dont la périodicité est définie pour chaque équipement. En outre, certains équipements (manutention, équipements électriques...) font l'objet de contrôles réglementaires.

2.5 Maîtrise des situations d'urgence

Le CEA dispose, au niveau national, d'une organisation qui lui permet de gérer, tout au long de l'année, des situations d'urgence réelles ou simulées.

Le Directeur du Centre de Fontenay-aux-Roses est responsable de l'organisation de la gestion de crise sur le centre. Une « astreinte direction » est organisée pour assurer la continuité du commandement en cas de crise. Cette astreinte est joignable 24 heures/24 et 365 jours/365.

Des permanences pour motif de sécurité sont également organisées. Elles requièrent la présence sur le centre, en dehors des heures de travail établies, de personnel du SPRE, de la Section d'assainissement radioactif (SAR) et des INB. Ces permanences sont complétées par un système



d'astreinte à domicile mis en place au sein des services susceptibles d'intervenir dans la gestion de la crise (INB, cellule de sûreté du centre, SPRE, services supports...).

Des exercices sont réalisés régulièrement pour vérifier l'efficacité des dispositions prévues pour la gestion de la crise. Ces exercices peuvent être limités à une installation ou étendus à l'ensemble des dispositions, décisionnelles et opérationnelles, en place au niveau, du centre, du CEA, voire de l'organisation nationale des pouvoirs publics.

En 2007, plusieurs exercices de sécurité ont été organisés dans les installations, sur des thèmes variés. Ils ont conduit à une mobilisation partielle de l'organisation de crise locale. Un exercice mettant en action l'ensemble de l'organisation du Centre de Fontenay-aux-Roses a été réalisé le 18 décembre.

2.6 Inspections, audits et contrôles de deuxième niveau

Le centre fait l'objet d'inspections menées par l'ASN. En 2007, 9 inspections ont eu lieu sur le site de Fontenay-aux-Roses, dont 2 inopinées. Les thèmes de ces inspections sont précisés dans le tableau n°1.

Installation	Date	Thème de l'inspection
INB 59 et INB 73	01.02.07 et 20.02.07	Inspection pour l'autorisation de déclassement du Bât. 52/1 de l'INB 59 et du Bât. 94 de l'INB 73 en zone à déchets conventionnels
Centre et INB 57	27.02.07	Equipements et prescriptions générales Environnement
Transport	03.04.07	Règles générales de transport interne
INB 57 et INB 59	18.04.07 (inopinée)	Visite générale des INB 57 et 59
INB 57	04.06.07 (inopinée)	Maintenance et prestataires
Transport (Départ LR44)	08.06.07	Expédition de matières radioactives
INB 73	17.07.07	Déclassement du zonage "déchets" du bât. 40 de l'INB 73 et exploitation de l'installation SANDRA
INB 57 et INB 59	11.09.07	Gestion des déchets
INB 166 "SUPPORT"	21.11.07	Visite générale

Tableau n° 1 : Inspections réalisées par l'ASN sur le centre CEA de Fontenay-aux-Roses en 2007

Chaque inspection fait l'objet d'une lettre de suite de la part de l'ASN dans laquelle elle exprime des demandes d'actions correctives ou de compléments d'information. Ces demandes font systématiquement l'objet de réponses écrites du Directeur de centre. Ces lettres de suite sont publiées sur le site internet de l'ASN (www.asn.fr).

Par ailleurs, les INB et le Centre de Fontenay-aux-Roses font l'objet d'audits internes notamment ceux réalisés par l'Inspection générale nucléaire (IGN) du Pôle maîtrise des risques (PMR) du CEA. En 2007, l'IGN a réalisé un audit sur l'ensemble des centres CEA sur le thème des « autorisations internes ».

En outre et en complément aux inspections menées par l'ASN, la cellule de sûreté du centre (CSMTQ) réalise, pour le compte du Directeur de Centre, des contrôles dits de « second niveau », répondant aux exigences de l'article 9 de l'arrêté qualité du 10 août 1984. En 2007, 26 contrôles ont été réalisés par la cellule de sûreté, tous domaines confondus (sûreté nucléaire, radioprotection, matières nucléaires, transports, crise...), dont 15 sur le terrain. La liste de ceux concernant la sûreté nucléaire (24 au total) est donnée dans le tableau n°2.

Installation	Date	Thème
Centre	29/01/07	Vérification des actions FLS suite au déclenchement d'alarmes au PC FLS conformément à la convention FLS/INB 57
Transport	30/01/07	Contrôle documentaire après transport externe
INB 59	22/02/07	Gestion et entreposage des déchets TFA et FA dans le bâtiment 52/2
INB 57	08/03/07	Relevage du contenu de la cuve B de Petrus
INB 57	23/04/07	Exploitation de l'entreposage du bâtiment 91
INB 34 et 73	29/05/07	Traitement des fiches d'écart
Transport	08/06/07	Contrôle avant transport externe
Transport	10/07/07	Contrôle pendant transport interne
INB 34 et 59	19/07/07	Vérification des engagements suite aux inspections du 24/11/06, 22/02/07 et 07/12/05 (engagements déjà vérifiés et non soldés)
Transport	02/08/07	Contrôle avant transport externe
Centre	28/09/07	Bilan mensuel (mai) de surveillance de l'environnement
INB 166	03/10/07 et 07/11/07	Vérification de l'application de l'étude déchets suite à l'inspection du 17/07/07
Transport	19/10/07	Contrôle avant transport externe
Centre	06/11/07	Examen périodique du PCDL
INB 165	06/11/07	Vérification engagements suite à déclaration d'incidents
INB 166	07/11/07	Contrôles des mesures correctives suite aux incidents survenus les 28 mars et 4 mai 2007
INB 165	14/11/07	Suivi des engagements suite à inspections
Transport	19/11/07	Contrôle avant transport externe
INB 166	21/11/07	Vérification de l'état d'avancement des opérations de relevage du CIRCE
Centre	29/11/07	Surveillance de l'environnement
Centre	05/12/07	Vérification des actions de la FLS suite à l'inspection du 13/12/06

Installation	Date	Thème
Centre	06/12/07	Vérification auprès du STLI sur la gestion des contrôles réglementaires et des contrôles et essais périodiques (CEP)
Transport	07/12/07	Contrôle pendant transport interne
INB 165	17/12/07	Contrôle de la gestion des sources radioactives

Tableau n° 2 : Bilan 2006 des contrôles réalisés par la cellule de sûreté du CEA de Fontenay-aux-Roses

La cellule de sûreté du centre examine également la qualité des documents de sûreté des installations avant leur envoi à l'ASN.

2.7 Opérations soumises à autorisation traitées en 2007

Cinq dossiers ont fait l'objet d'autorisation délivrée par l'ASN. Ces autorisations concernaient le déclassé du zonage déchets de locaux après un assainissement et un contrôle par cartographie. Quatre dossiers ont été traités en interne dans le cadre des autorisations délivrées par la direction du centre sous contrôle de l'ASN.

Autorisations délivrées par l'ASN :

- Déclassé du zonage déchets du bâtiment 91 de l'INB 57 : les locaux, hall 002, S102 et S102A sont déclassés de zone à déchets nucléaires à zone à déchets conventionnels, autorisation délivrée le 19 janvier 2007.
- Déclassé du bâtiment 52/1 de l'INB 59 de zone à déchets nucléaires à zone à déchets conventionnels : ce bâtiment n'est pas repris dans le périmètre des nouvelles INB, autorisation délivrée le 5 juin 2007.
- Déclassé du bâtiment 94 de l'INB 73 de zone à déchets nucléaires à zone à déchets conventionnels : ce bâtiment n'est pas repris dans le périmètre des nouvelles INB, autorisation délivrée le 5 juin 2007.
- Déclassé du zonage déchets du bâtiment 54 de l'INB 57 : le local 007 C est déclassé de zone à déchets nucléaires à zone à déchets conventionnels, autorisation délivrée le 18 septembre 2007.
- Déclassé du bâtiment 40 de l'INB 73 de zone à déchets nucléaires à zone à déchets conventionnels : ce bâtiment n'est pas repris dans le périmètre des nouvelles INB, autorisation délivrée le 14 septembre 2007.

Autorisations délivrées par le Directeur de centre :

- Démontage de la chaîne blindée AGA : autorisation délivrée le 29 mars 2007 sur la base de l'avis de la commission de sûreté qui a eu lieu le 19 janvier 2007.
- Réévaluation du risque de criticité dans l'INB 57 : autorisation délivrée le 20 août 2007 sur une instruction de la fiche de sûreté par CSMTQ et un expert CEA dans le domaine de la criticité.
- Modification des plages de dépression de la ventilation de la zone Petrus et des locaux adjacents du bâtiment 18 de l'INB 57 : autorisation délivrée le 8 juin 2007 sur une instruction de la fiche de sûreté par la CSMTQ et un expert CEA en confinement.

- Modification de la ventilation de la zone Petrus et des locaux adjacents : autorisation partielle, limitée à l'étude et aux travaux, délivrée le 14 septembre 2007 sur la base de l'avis de la commission de sûreté qui a eu lieu le 1^{er} août 2007.

2.8 Dispositions prises dans les INB

Comme il a été précédemment indiqué, la mise en application le 24 septembre 2007 des décrets de créations des INB n° 165 et INB n°166 constitue l'évolution majeure de 2007 pour le centre de Fontenay-aux-Roses. Depuis cette date, les deux INB susnommées se substituent aux quatre INB, n° 34, 73, 57 et 59.

2.8.1 INB 165

Bâtiment 18 (appartenant à l'INB 57 en début d'année 2007)

Les faits marquants en 2007 concernent la poursuite de l'assainissement et du démontage des équipements et la poursuite des opérations d'assainissement notamment sur les chaînes de cellules blindées (Petrus, Cyrano, Guyenne). Il est à noter que 104 boîtes à gants ont été assainies et évacuées depuis 2000 et que 14 boîtes à gants sont encore en exploitation en support aux opérations d'assainissement. Pour les sorbonnes, 55 ont été assainies et démontées, il en reste 14 à traiter.

Les principales opérations lourdes d'assainissement qui se sont poursuivies ou qui ont démarré en 2007 sont les suivantes :

- la fin des opérations d'assainissement et de démantèlement du caisson laboratoire Diogène (terminées en mai 2007) ;
- la fin des opérations de démantèlement des boîtes à gants Elise (terminées en juin 2007) ;
- la préparation du démantèlement de la chaîne de cellules blindées Irène ;
- la préparation du chantier et le début des travaux de démantèlement de la chaîne de cellules blindées AGA,
- le premier relevage de 10 litres d'effluents de haute activité de la cuve B de Petrus en mars 2007



Cellule blindée



PRODIGES

- de mars à décembre 2007, 120 litres d'effluents ont été relevés de la cuve B de Petrus et 104,5 litres ont été traités (décontamination dans la chaîne de cellules blindées Pollux et distillation/minéralisation dans la boîte à gants Prodiges),



L'évacuation de l'irradiateur situé au bâtiment 18 vers l'INB 29 de Saclay (43 TBq), en octobre 2007.

Bâtiment 52.2 (INB 59 début 2007)

Le bâtiment 52/2, ou RM2, doit être démantelé. En 2007, des opérations courantes d'exploitation et d'amélioration de la sécurité ont été réalisées (rénovation du monte-charge, changement de détecteur d'incendie dans certains locaux, étude du remplacement des caissons des filtres THE, sécurisation des terrasses).

Suite à l'appel d'offres relatif au démantèlement de cette installation lancé en 2005, le contrat avec l'ensemblier de démantèlement retenu a débuté en septembre 2006. Les opérations préparatoires aux travaux démantèlement, prévus pour une durée de 4 ans, ont démarré en 2007.



2.8.2 INB n° 166

Bâtiments 54/91



Le bâtiment d'entreposage de fûts de déchets de faible activité du bâtiment 91 a été mis en exploitation en mars 2007. Ainsi les fûts qui étaient entreposés dans les bâtiments 40 et 94 ont été transférés dans ce bâtiment.

Des aménagements ont débuté en 2007 dans le bâtiment 54 afin d'implanter une nouvelle chaîne de mesure « Sandra B » qui remplacera la chaîne actuelle pour caractériser les fûts avant leur envoi à l'ANDRA.

Un marché a été passé auprès d'un constructeur pour la conception, la réalisation et la mise en service de cette chaîne de mesure.

Bâtiment 50

L'armoire d'alimentation électrique ou tableau général basse tension (TGBT) du bâtiment 50 a été rénovée en 2007. Des modifications vis-à-vis de la protection contre le risque incendie ont été apportées.

Bâtiment 53

Le traitement des déchets issus du démantèlement, de l'évaporateur, des cuves d'effluents FA, des anciens caissons filtres de ventilation qui étaient entreposés dans le hall du bâtiment 53, a été achevé en 2007. Les travaux d'assainissement du hall de l'évaporateur sont également terminés.

L'armoire électrique de puissance et de contrôle commande de la ventilation, a été remplacée.

Bâtiment 10

Les déchets entreposés dans ce bâtiment sont évacués en continu. 31 poubelles de déchets de type PLC (poubelle *La Cahène*) ont été conditionnées en fûts de 50 litres et envoyées au bâtiment 58. En 2007, l'emballage de transport « Circe » a fait l'objet de travaux préparatoires à la vidange des effluents radioactifs qu'il contient, notamment la mise en place d'un sas de confinement.

Bâtiment 95

Ce bâtiment, situé en sous-sol, est utilisé à l'entreposage de sources radioactives. En 2007, 70 sources sans emploi ont été évacuées vers la station de traitement du CEA de Saclay.

Bâtiment d'entreposage de déchets TFA

Une demande d'autorisation de création d'un bâtiment d'entreposage de déchets de très faible activité (TFA) a été transmise à l'ASN en octobre 2007. Cet entreposage permettra la réception des déchets TFA issus des opérations de démantèlement dans l'attente de leur évacuation vers le Centre de stockage des déchets de très faible activité (CSTFA) de l'Andra. Le bâtiment sera construit entre les bâtiments 91 et 52/2 et a le statut d'équipement nécessaire au fonctionnement de l'INB 166. Un appel d'offre a été lancé pour la construction de la structure et de la couverture. Ce chantier a été préparé en 2007 pour un démarrage des travaux début 2008.

Autres bâtiments

Pour mémoire, la sortie des bâtiments 52/1, 32, 94 et 40 du périmètre des INB_a été rendue effective le 24 septembre 2007 lors de la mise en application des décrets de création des INB n°165 et 166. Concernant le bâtiment 32 un dossier relatif à l'installation Sandra, chaîne de mesure nécessaire à la caractérisation des déchets FA avant leur expédition vers le site de l'Andra, a été adressé en août 2007 dans le cadre d'une procédure d'autorisation d'Installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE).

- En 2007, 70 transports de matières radioactives externes et 1 156 transports internes ont été réalisés par le service d'assainissement du CEA de Fontenay-aux-Roses (Safar). En 2007, le Safar a évacué plusieurs types de déchets radioactifs vers les exutoires dédiés :
- déchets TFA : 317 m³ de déchets au CSTFA (Andra) ;
- déchets FA : 170 m³ en caissons et 280 fûts au Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité (CSFMA) exploité par l'Andra ;
- déchets moyennement irradiants (MI) entreposés en fûts de 50 litres : 36 fûts ont été évacués en 2007 vers le CEA de Cadarache (transports sont réalisés avec l'emballage DGD-D-001) ;

- effluents aqueux FA et MA : 7,5 m³ ont été évacués vers la station de traitement des effluents liquides du CEA de Marcoule ;
- effluents aqueux HA : 1,5 m³ ont été évacués vers l'atelier de vitrification du CEA de Marcoule.

3 DISPOSITIONS PRISES EN MATIERE DE RADIOPROTECTION

3.1 Organisation

La radioprotection est l'ensemble des règles, des procédures et des moyens de prévention et de surveillance visant à empêcher ou à réduire les effets nocifs des rayonnements ionisants produits sur les personnes, directement ou indirectement, y compris les atteintes portées à l'environnement. Elle repose sur trois principes fondamentaux :

- *le principe de justification* : l'utilisation des rayonnements ionisants doit être justifiée au regard du détriment sanitaire qu'elle peut engendrer, plus simplement, toute exposition doit être justifiée dans le sens qu'elle doit apporter plus d'avantages que d'inconvénients ;
- *le principe de limitation* : les expositions individuelles ne doivent pas dépasser les limites de doses réglementaires en dessous desquelles le risque est jugé acceptable ;
- *le principe d'optimisation* : les matériel, les procédés et l'organisation du travail doivent être conçus de telle sorte que les expositions individuelles et collectives doivent être maintenues aussi bas qu'il est raisonnablement possible en dessous de ces limites et ce compte tenu de l'état des techniques et des facteurs économiques et sociétaux (principe « ALARA »).

Les progrès en radioprotection font partie intégrante de la politique du CEA d'amélioration de la sécurité.

Cette démarche de progrès s'appuie notamment sur :

- la responsabilisation des acteurs à tous les échelons ;
- la prise en compte technique du risque radiologique dès la conception durant l'exploitation et pendant le démantèlement des installations ;
- la mise en œuvre de moyens techniques performants pour la surveillance en continu des installations, des salariés et de l'environnement ;
- le professionnalisme de l'ensemble des acteurs ainsi que le maintien de leurs compétences.

Ces principaux acteurs sont :

- l'opérateur qui est l'acteur essentiel de sa propre sécurité et qui, à ce titre, reçoit une formation à l'ensemble des risques inhérents à son poste de travail et notamment à la prévention des risques radioactifs spécifiques à son poste de travail ;
- le Chef d'installation qui est responsable de l'ensemble des actions nécessaires à la maîtrise des risques inhérents à son installation dans tous les domaines de la sécurité et de la sûreté et à qui il appartient notamment de mettre en œuvre des dispositions de prévention en matière de radioprotection sur la base de règles générales établies pour l'ensemble du CEA ;
- le Service de santé au travail (SST) qui assure le suivi médical particulier des salariés travaillant en milieu radioactif, en s'appuyant sur le laboratoire d'analyses de biologie médicale, spécialisé pour la surveillance radiologique des salariés ;

- le Service de protection contre les rayonnements et de l'environnement (SPRE), service spécialisé entièrement dédié à la prévention du risque radioactif et à la surveillance de l'environnement et indépendant des services opérationnels et d'exploitation.

Le service de protection contre les rayonnements et de l'environnement est le service compétent en radioprotection au sens de la réglementation. Le SPRE du CEA de Fontenay-aux-Roses comprend une cinquantaine de personnes. Ses principales missions sont :

- la surveillance de la bonne application de la législation en vigueur et de la politique de la Direction générale en matière de sécurité radiologique ;
- la prévention : conseils et assistance aux chefs d'installation et évaluation des risques radiologiques ;
- la surveillance radiologique des zones de travail et de l'environnement : contrôles des niveaux d'exposition dans les locaux, surveillance du personnel, contrôle des rejets et de l'environnement ;
- l'intervention en cas d'incident ou d'accident radiologique ;
- la formation et l'information en radioprotection des personnels travaillant dans les installations à risques radiologiques.

L'évaluation des doses reçues par les salariés en matière d'exposition externe est réalisée, conformément à la réglementation, au moyen de deux types de dosimétrie :

- la dosimétrie passive qui repose sur l'évaluation mensuelle ou trimestrielle, suivant la classification des travailleurs au risque d'exposition, de la dose cumulée par le travailleur. Le dosimètre est soit constitué de films photographiques soit d'une carte munie de détecteurs thermoluminescents,
- la dosimétrie opérationnelle qui permet de mesurer en temps réel l'exposition reçue par les travailleurs. Elle est assurée au moyen d'un dosimètre électronique à alarme, le DOSICARD, qui permet à chaque travailleur de connaître à tout instant la dose qu'il reçoit lors de travaux sous rayonnements ionisants et qui délivre une alarme sonore et visuelle si la dose reçue ou si le niveau d'exposition dépasse les seuils prédéfinis.

En plus de ces dosimètres, le port de dosimètres complémentaires (dosimètre poignet, bague, dosimètre opérationnel neutron,...) peut être prescrit par le SPRE lors de situations d'exposition particulières.

3.2 Faits marquants

- Le zonage radiologique de l'ensemble des INB concernées du site a été redéfini par rapport à l'arrêté du 15 mai 2006 et mis en œuvre en 2007. Il fixe les conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées, contrôlées et spécialement règlementées ou interdites compte tenu du risque d'exposition aux rayonnements ionisants, ainsi que les règles d'hygiène, de sécurité et d'entretien associées.
- La mise en œuvre de l'arrêté contrôles de radioprotection : une entité, au sein du SPRE, appelée Mission contrôle qualité (MCQ), a obtenu en 2006 un agrément délivré par l'ASN, renouvelé en 2007, lui permettant de réaliser les contrôles externes de radioprotection dont le contenu est fixé par l'arrêté du 26 octobre 2005.

- La cartographie radiologique finale du bâtiment 40 a été établie pour être jointe au dossier transmis à l'ASN à l'appui de la demande de déclassement pour la sortie de ce bâtiment du nouveau périmètre des INB.
- Les contrôles radiologiques liés à l'assainissement de certains locaux du bâtiment 54, où sera installée la chaîne Sandra B, ont été effectués.
- Le SPRE a assuré la radioprotection associée aux chantiers d'assainissement et de démontage d'installations dont on peut retenir : au bâtiment 18, le démontage total des installations Elise et Diogène et l'assainissement de la cellule Cyrano ; au bâtiment 53, l'assainissement d'une partie du hall (fosse d'une cuve d'effluents de moyenne activité et son poste de dépotage).

3.3 Résultats

La limite réglementaire d'exposition, sur 12 mois glissants, des travailleurs affectés aux travaux sous rayonnements ionisants est de 20 mSv pour le corps entier.

Pour les années 2005 à 2007, les résultats des contrôles concernant les intervenants dans les INB du centre CEA de Fontenay-aux-Roses sont présentés dans les tableaux n°3 et n°4 respectivement pour les salariés CEA et pour les salariés d'entreprises extérieures.

La dosimétrie prise en compte est la dosimétrie opérationnelle qui correspond spécifiquement à l'exposition liée aux opérations réalisées dans les INB de Fontenay-aux-Roses.

Il est à noter que le bruit de fond naturel journalier de la dose prise sur une journée par chaque opérateur est déduit automatiquement de ces bilans.

	2005	2006	2007
Nombre de salariés suivis	142	153	129
Nombre de salariés ayant reçu une dose positive	133	121	128
Dose moyenne par salarié ayant reçu une dose positive (mSv)	0,10	0,06	0,08
Dose maximale (mSv)	0,9	0,85	0,85

Tableau n°3 : Dosimétrie opérationnelle des salariés CEA intervenant dans les INB du CEA de Fontenay-aux-Roses

	2005	2006	2007
Nombre de salariés suivis	275	361	306
Nombre de salariés ayant reçu une dose positive	215	279	296
Dose moyenne par salarié ayant reçu une dose positive (mSv)	0,17	0,15	0,19
Dose maximale (mSv)	1,65	3,8	6,4

Tableau n°4 : Dosimétrie opérationnelle des salariés des entreprises extérieures intervenant dans les INB du CEA de Fontenay-aux-Roses

4 EVENEMENTS SIGNIFICATIFS EN MATIERE DE SÛRETE NUCLEAIRE ET DE RADIOPROTECTION

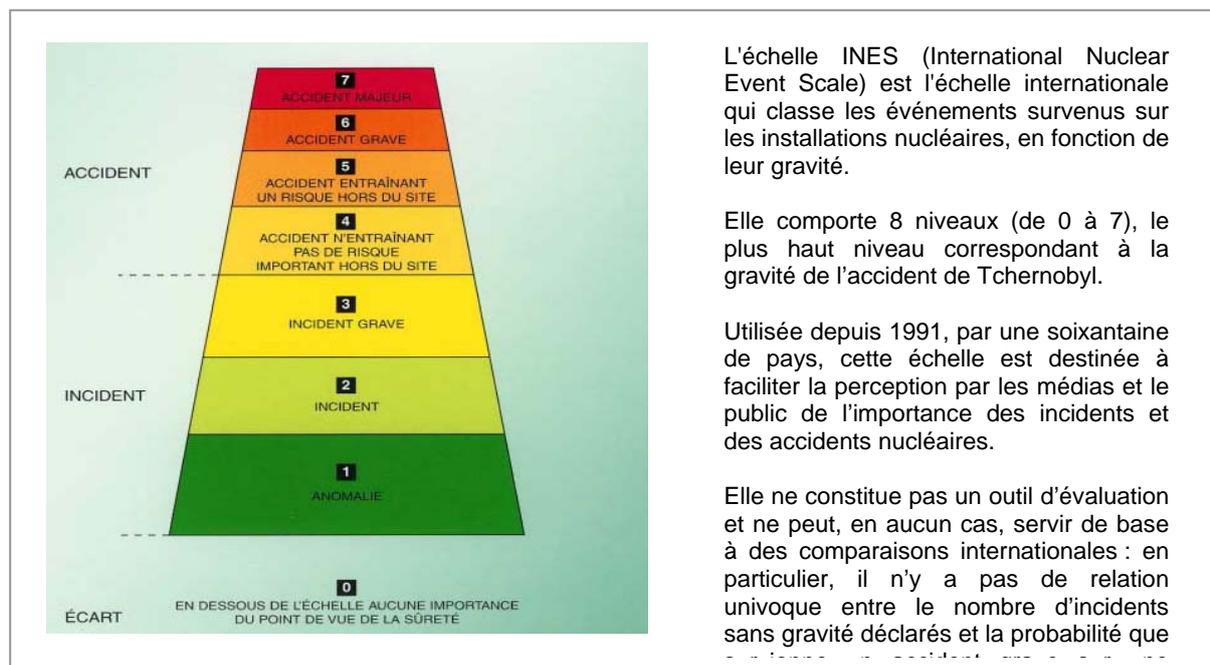
4.1 Généralités

L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) impose aux exploitants nucléaires de déclarer les événements significatifs pour la sûreté depuis 1983, et les incidents de transport depuis 1999. En 2002, des critères de déclaration ont été introduits dans le domaine de la radioprotection et, en 2003, dans le domaine de l'environnement.

Chaque événement significatif fait l'objet d'une analyse qui vise à établir les faits, à en comprendre les causes, à examiner ce qui pourrait se passer dans des circonstances différentes, pour finalement décider des meilleures solutions à apporter aux problèmes rencontrés. L'analyse des événements significatifs est un outil essentiel d'amélioration de la sûreté. Elle est formalisée par un compte rendu transmis à l'autorité de sûreté et largement diffusé au sein du CEA.

Au sein du Pôle maîtrise des risques (PMR), les comptes rendus d'évènements font l'objet d'un travail approfondi afin d'en tirer des enseignements utiles à tous les centres. Ces enseignements, destinés à se traduire par des actions concrètes engagées par les centres, sont regroupés par thèmes de retour d'expérience et restitués aux différents acteurs via les bilans annuels des évènements. Les thèmes de retour d'expérience sont suivis et complétés chaque année. Le bilan annuel des événements pour l'ensemble du CEA en 2007 a confirmé la nécessité de poursuivre les actions conduites sur le thème de la culture de sûreté et la nécessité de renforcer les actions liées au thème de la maîtrise des interventions d'exploitation, de démantèlement ou d'assainissement.

Les évènements significatifs, déclarés à l'ASN, à l'exception des évènements liés à l'environnement, sont accompagnés d'une proposition de classement dans l'échelle INES.



4.2 Evènements significatifs déclarés à l'ASN

Sept incidents jugés significatifs survenus en 2007 ont fait l'objet d'une déclaration. Tous ces événements sont relatifs aux INB du CEA de Fontenay-aux-Roses et aucun d'entre eux ne concerne le centre ou l'environnement. Ces événements ont été classés au niveau 0 de l'échelle INES.

Date (Niveau INES)	Installation	Libellé de l'évènement
15/01/07 (0)	INB 57 (Bât 91)	Perte de la ventilation d'extraction
26/01/07 (0)	INB 57 (Bât 18)	Perte d'une source radioactive scellée de Ra226 de faible activité servant de test de bon fonctionnement d'appareils de radioprotection
28/03/07 (0)	INB 34 (Bât. 53)	Départ de feu dans le hall évaporateur du bâtiment 53
02/04/07 (0)	INB 59 (Bât. 52/2)	Non respect des valeurs de dépression pour certains locaux définies dans les RGE
04/05/07 (0)	INB 73	Chute d'un fût de 50 litres dans la cellule de mesure
11/05/07 (0)	INB 57	Perte de la ventilation d'ambiance des laboratoires 12 et 14 suite à une défaillance mécanique sur l'axe de rotation du ventilateur d'extraction
05/06/07 (0)	INB 57	Non fermeture d'un clapet coupe feu lors de la réalisation des CEP tranche 3

Nota : pour les incidents relatifs à l'environnement, il n'y a pas de niveau défini.

Tableau n° 5 : Bilan 2007 des évènements déclarés à l'ASN par le centre CEA de Fontenay-aux-Roses

4.3 Exploitation du retour d'expérience

Les événements les plus marquants survenus ont fait l'objet d'actions de contrôle auprès des installations par la CSMTQ.

Les responsables de la sûreté du centre de Fontenay-aux-Roses, animateur du retour d'expérience de la CSMTQ ou ingénieurs de sûreté des installations, participent aux réunions périodiques de retour d'expérience du centre de Saclay qui compte un plus grand nombre et une plus grande variété d'installations. Des réunions rassemblent également les animateurs du retour d'expérience de l'ensemble des cellules de contrôle de la sûreté de sites CEA.

5 RESULTATS DES MESURES DES REJETS ET LEUR IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Le centre de recherche du CEA de Fontenay-aux-Roses est implanté sur le plateau de Fontenay-aux-Roses, à 160 mètres d'altitude, en zone urbaine, au sud/sud-ouest de Paris. D'un point de vue hydrogéologique, le centre présente la particularité de se situer au dessus d'une nappe phréatique dite « perchée » située à 65 m de profondeur à l'aplomb du site.

5.1 Les rejets gazeux

Les rejets du centre sont réglementés par le décret interministériel 95-540 du 4 mai 1995 (J.O. du 6 mai 1995). Le CEA Fontenay-aux-Roses est soumis à l'arrêté du 30 mars 1988 relatif à l'autorisation de rejet d'effluents radioactifs gazeux.

Les rejets gazeux sont classés en 3 catégories de radionucléides :

- les gaz autres que tritium,
- les halogènes,
- les aérosols.

Les limites réglementaires annuelles pour les rejets gazeux sont de 20 TBq pour les gaz et de 10 GBq pour les halogènes gazeux et les aérosols.

Les rejets gazeux du centre proviennent des ventilations des INB ou de certains laboratoires. Les aérosols produits à l'intérieur des installations sont filtrés par deux barrières de filtres THE (Très haute efficacité) avant leur rejet dans les émissaires, lesquels sont équipés de dispositifs de mesure de la radioactivité de l'effluent gazeux. Pour les installations nucléaires de base, les rejets sont constitués essentiellement de gaz rares et de traces d'halogènes. Pour les laboratoires de biologie, il s'agit principalement de tritium, de carbone 14 et des halogènes.

Aucun effluent gazeux susceptible de contenir des éléments radioactifs n'est rejeté sans autorisation préalable du SPRE. Cette autorisation est donnée en fonction de l'activité totale, de l'activité volumique, des conditions météorologiques dont dépend la diffusion des rejets et de l'impact à 1 000 mètres

La surveillance des effluents radioactifs gazeux est assurée par des dispositifs de mesure en continu de la radioactivité, placés dans les cheminées après les filtres THE et avant rejet dans l'environnement. Ils assurent en temps réel la détermination de l'activité des aérosols bêta et de l'activité des gaz radioactifs. Au CEA Fontenay-aux-Roses, neuf émissaires sont équipés de moniteurs de contrôle en temps réel de l'activité des aérosols émetteurs bêta. Quatre d'entre eux, au bâtiment 18, sont équipés d'un contrôle de gaz.

Le tableau n°6 présente les rejets gazeux en 2007 pour l'ensemble du centre CEA de Fontenay-aux-Roses.

Nature des radioéléments	Gaz rares	Halogènes + Aérosols béta
<i>Autorisation réglementaire</i>	<i>20 TBq</i>	<i>10 GBq</i>
<i>Quantité de radioactivité rejetée en 2007</i>	<i>Inférieure à la limite de détection</i>	<i>0,003 GBq</i>

Tableau n°6 : Activité des rejets gazeux du centre CEA de Fontenay-aux-Roses pour l'année 2007

Pour les gaz rares, les résultats de mesure sont inférieurs à la limite de détection. Pour les halogènes et aérosols béta, l'activité rejetée en 2007 est très inférieure à la valeur annuelle autorisée, elle ne représente que 0,03 % de cette limite.

Le diagramme n°1 présente l'évolution des rejets gazeux de 2003 à 2007. Pour les halogènes et les aérosols béta, le niveau reste très faible, les valeurs mesurées entre 0,003 GBq et 0,016 GBq sur cette période, le rapport activité rejetée sur autorisation de rejet restant inférieure à 0,16 %. Pour les gaz rares, les valeurs sont toujours inférieures à la limite de détection sur cette période.

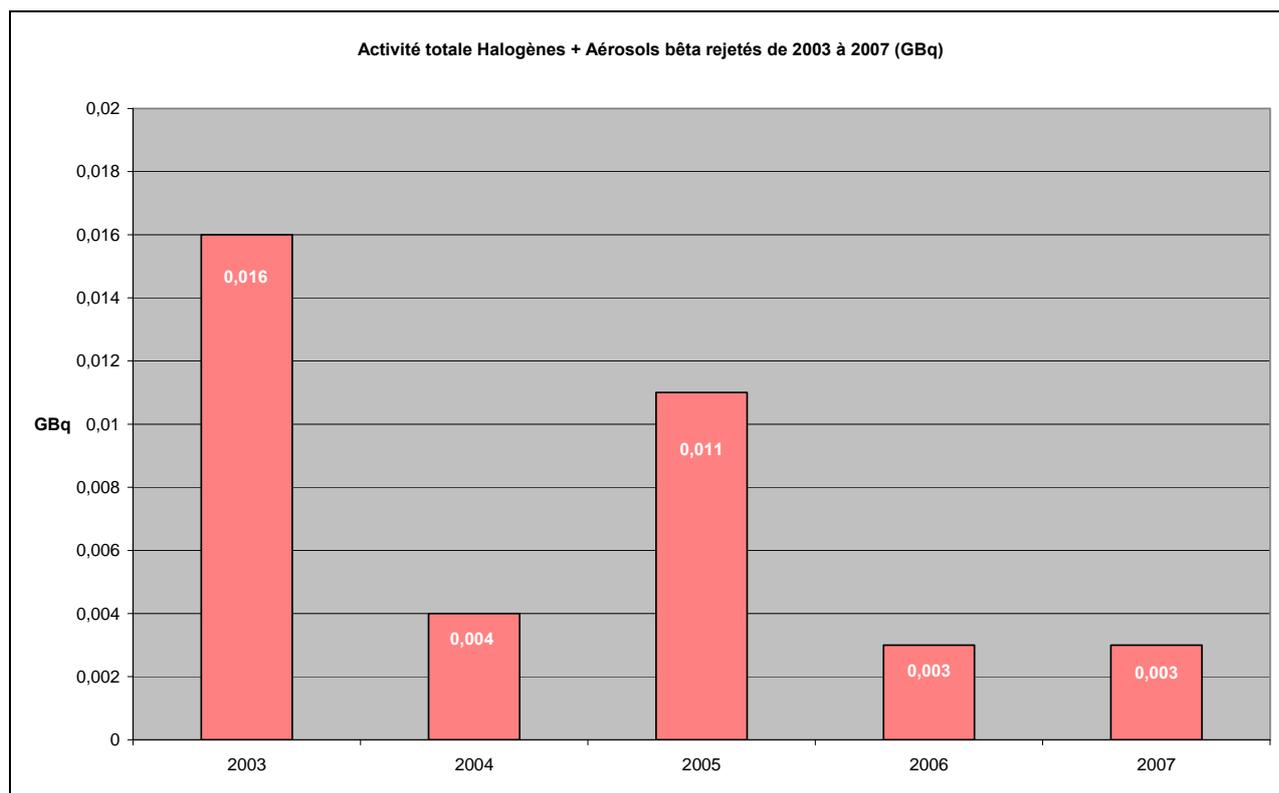


Diagramme n° 1 : Evolution de l'activité totale (GBq) Halogènes + aérosols béta rejetée de 2003 à 2007

5.2 Les rejets liquides

Les rejets des effluents liquides du centre sont réglementés par le décret interministériel 95-540 du 4 mai 1995 (J.O. du 6 mai 1995). Le CEA Fontenay-aux-Roses est soumis à l'arrêté du 30 mars 1988 relatif à l'autorisation de rejet d'effluents radioactifs liquides et à l'arrêté du 22 mars 2006 relatif à l'autorisation de

déversement dans le réseau départemental d'assainissement des rejets d'eaux usées non domestiques pour 1 des 2 émissaires du centre (Emissaire 17 : voir la localisation sur la figure n° 1).

Les rejets liquides sont actuellement classés en 3 catégories de radionucléides :

- les émetteurs alpha (mesure globale),
- les émetteurs bêta-gamma (mesure globale),
- le tritium.

Les limites réglementaires annuelles pour les rejets liquides sont de 200 GBq pour le Tritium, de 40 GBq pour l'ensemble des radioéléments autres que le Tritium et de 1 GBq pour les radioéléments émetteurs alpha.

Les effluents des laboratoires situés en zone contrôlée sont susceptibles de contenir des produits de fission, d'activation et des transuraniens. Ceux issus des laboratoires de biologie sont susceptibles de renfermer des marqueurs radioactifs tels que ^3H , ^{14}C , ^{33}P , ^{35}S . Cette liste n'est pas exhaustive.

Aucun effluent liquide susceptible de contenir des éléments radioactifs n'est rejeté sans autorisation préalable du SPRE. Les effluents liquides des laboratoires du centre sont recueillis dans des cuves d'entreposage. L'autorisation de rejet n'est donnée par le SPRE qu'après vérification de sa conformité avec la réglementation en vigueur (activité volumique, activité totale rejetée, conformité chimique de l'effluent).

Les analyses radiochimiques portent sur un échantillon prélevé après homogénéisation de l'effluent liquide à rejeter. Ces analyses permettent la détermination des indices d'activité alpha et bêta globales avec identification des radionucléides en cas d'activité significative (spectrométrie) ainsi que des mesures spécifiques pour la détermination du tritium et du carbone 14 (pour les paramètres chimiques se reporter page 29 du présent document).

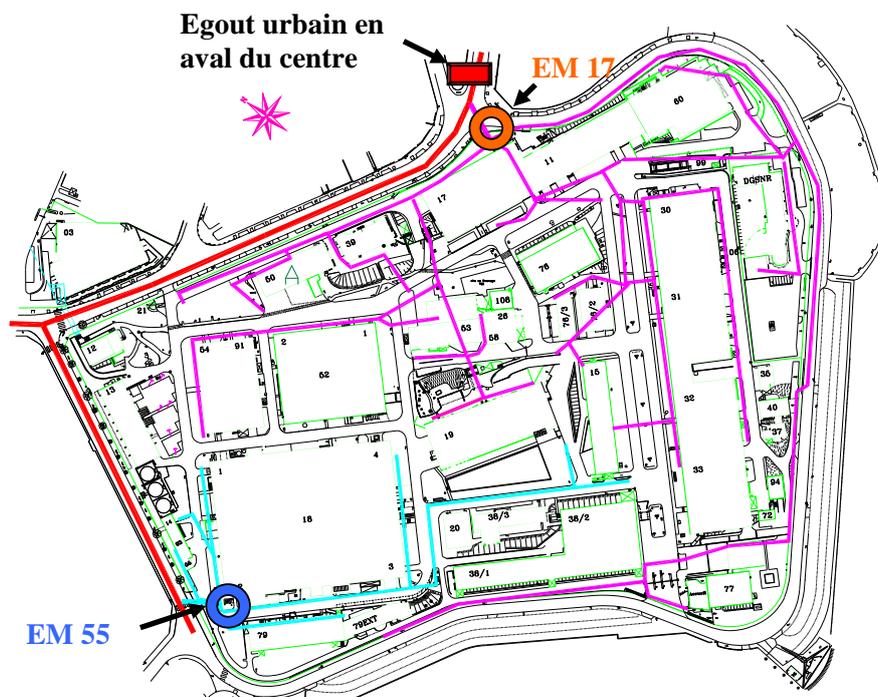


Figure 1 : implantation des stations de contrôle des émissaires et de l'égout urbain

Dans le tableau n° 7 sont présentées les activités des rejets liquides du centre de Fontenay-aux-Roses pour l'année 2007.

Nature des radioéléments	Emetteurs alpha	Emetteurs bêta	Tritium
Autorisation réglementaire	1 GBq	40 GBq	200 GBq
Quantité de radioactivité rejetée en 2007	0,008 GBq	0,253 GBq	0,016 GBq

Tableau n° 7 : Activités rejetées en 2007 par le centre CEA de Fontenay-aux-Roses, pour les différentes catégories de radionucléides

En 2007, les activités des effluents liquides rejetés représentent 0,81 % pour les émetteurs alpha, 0,63 % pour les émetteurs bêta et 0,008 % pour le tritium des activités respectives annuelles autorisées.

L'évolution de 2003 à 2007, de l'activité des rejets liquides du centre CEA de Fontenay-aux-Roses est présentée sur les trois diagrammes n°2, n°3 et n°4 pour les différentes catégories de radionucléides.

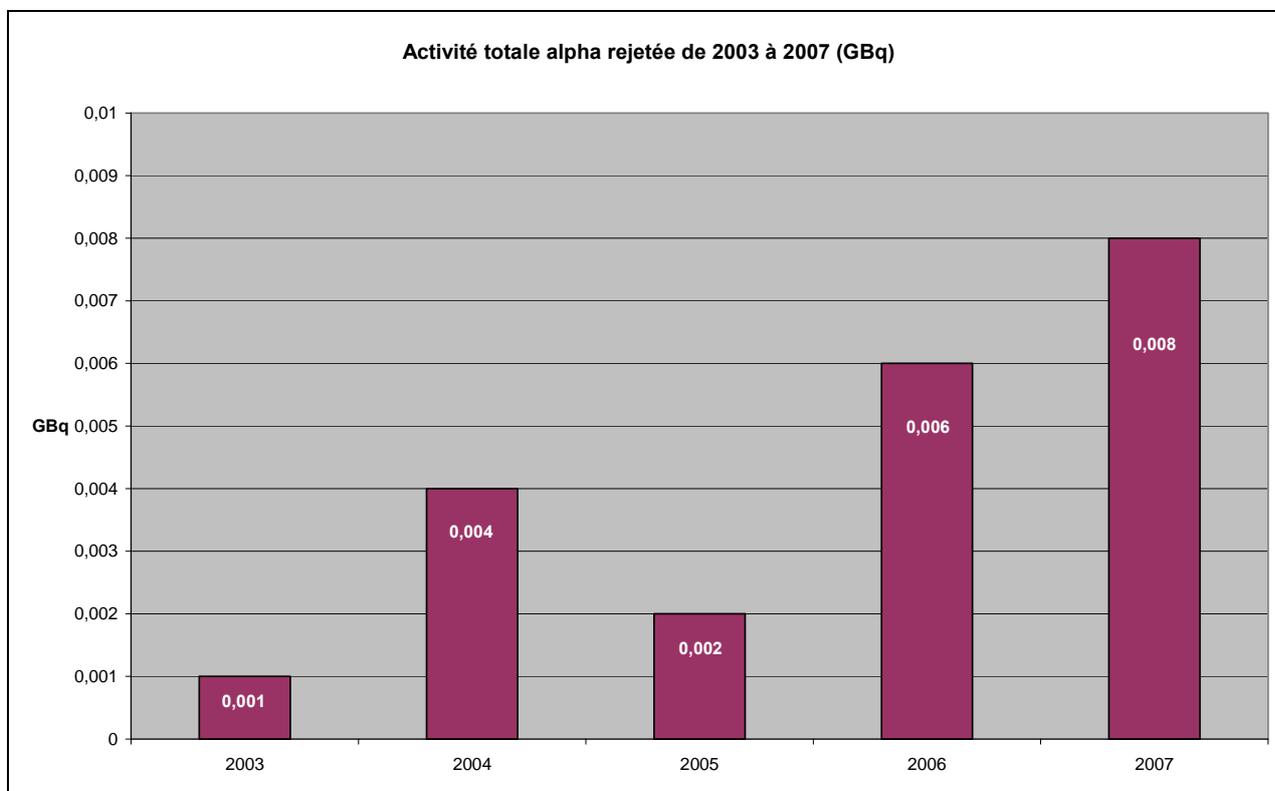


Diagramme n° 2 : Evolution de l'activité totale alpha (GBq) dans les rejets liquides de 2003 à 2007

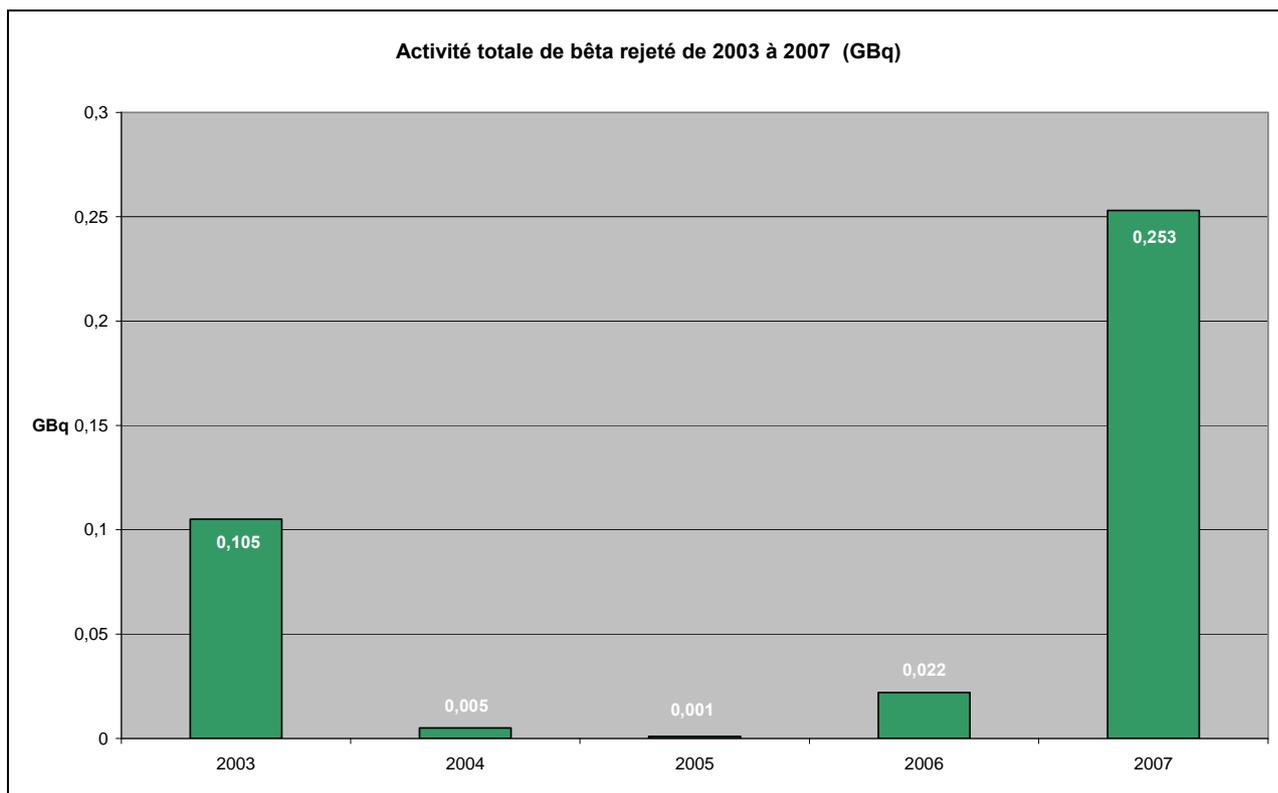


Diagramme n° 3 : Evolution de l'activité totale bêta (GBq) dans les rejets liquides de 2003 à 2007

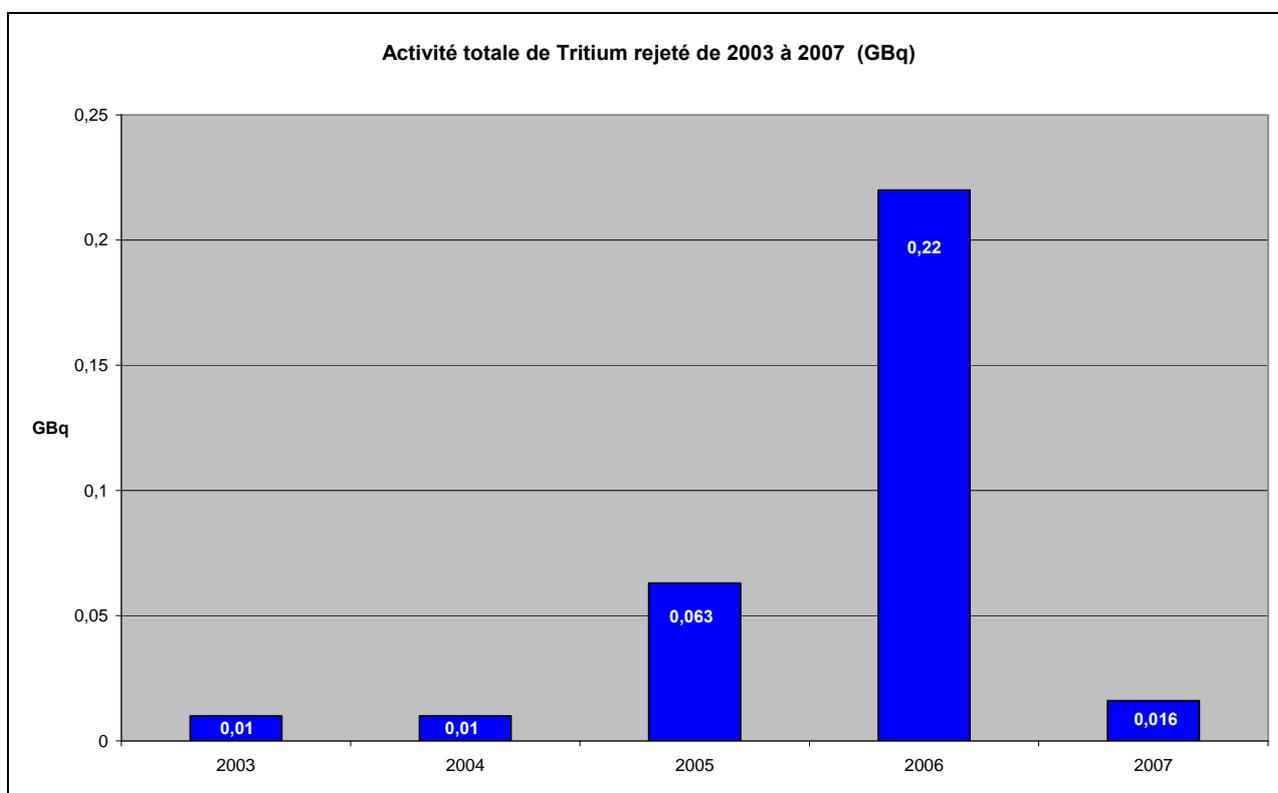


Diagramme n° 4 : Evolution de l'activité totale de Tritium (GBq) dans les rejets liquides de 2002 à 2006

Rejets de substances chimiques

L'essentiel des effluents du CEA/FAR provient des eaux pluviales et des eaux sanitaires. L'élimination des produits chimiques est faite après un tri effectué par le producteur en fonction des filières d'élimination appropriées. La traçabilité du tri et des évacuations est assurée. Les éléments chimiques contenus dans les cuves de laboratoires de recherche et des installations en cours d'assainissement sont contrôlés avant rejet et doivent satisfaire aux exigences de l'arrêté du 22 mars 2006 d'autorisation de déversement dans le réseau départemental d'assainissement des rejets d'eaux usées non domestiques (émissaire 17, voir figure n° 1).

Les valeurs moyennes des paramètres mesurés, durant le second semestre 2007, sur les prélèvements réglementaires, au niveau des émissaires du centre, sont présentées dans le tableau n°8.

Paramètres mesurés	Unités	Seuils	Moyenne annuelle en 2007
pH	/	5,5< <8,5	8,3
MES	mg/l	600	66
DCO	mg O2/l	2000	153
DBO5	mg O2/l	800	74
DCO/DBO5	/	2,5	2,1
Azote total	mg N/l	150	87
Phosphore total	mg P/l	50	11
Hydrocarbures totaux	mg/l	10	<10
Cyanures	mg/l	0,1	<0,01
Fluorures	mg/l	15	0,1
Fer + aluminium	mg/l	5	1
Cuivre	mg/l	0,5	<0,1
Zinc	mg/l	2	0,2
Nickel	mg/l	0,5	<0,2
Plomb	mg/l	0,5	0,1
Chrome	mg/l	0,5	0,1
Cadmium	mg/l	0,2	<0,1

Nota: MES = matières en suspension (MES) ; DBO₅ = Demande Biologique en Oxygène à 5 jours ; DCO = Demande Chimique en Oxygène.

Tableau n° 8 : valeurs moyennes, pour l'année 2007, des paramètres mesurés sur les prélèvements réglementaires de l'émissaire 17

Ces valeurs respectent les concentrations maximales déterminées dans l'arrêté du 22 mars 2006 d'autorisations de déversement dans le réseau départemental d'assainissement des rejets d'eaux usées non domestiques (émissaire 17, voir figure n° 1).

Contrôle des rejets liquides

Des débitmètres sont installés sur l'ensemble des émissaires et à l'égout urbain (cf. figure 1). Les volumes mensuels calculés à partir des débits mesurés conduisent au fait que le volume des effluents du centre représente environ 25% du volume d'effluents cheminant dans l'égout urbain.

En outre, les stations de contrôle des émissaires sont aussi équipées d'un échantillonneur d'effluents, d'un instrument de mesure gamma et d'un pH-mètre. La station de contrôle des effluents située en aval immédiat du centre est également équipée de dispositifs de contrôle de la radioactivité et du pH et d'un dispositif de prélèvement en continu qui permet de recueillir un échantillon représentatif des effluents de l'égout urbain. Cet échantillon fait l'objet d'analyses de routine au laboratoire.

Les dispositifs installés aux émissaires et à l'égout urbain fonctionnent en temps réel et un système d'alarme est relié au Tableau de Contrôle de l'Environnement (TCE).

D'après l'arrêté du 30/03/1988, l'activité volumique ajoutée, calculée après dilution totale dans l'égout collecteur, doit être au maximum, en valeur moyenne quotidienne, de :

- 20 000 Bq.m⁻³ pour l'ensemble des radioéléments autres que le tritium,
- 500 000 Bq.m⁻³ pour le tritium.

Les résultats des contrôles de la radioactivité (mesure en laboratoire) montrent des moyennes journalières à l'égout urbain inférieures à 450 Bq.m⁻³ pour les émetteurs alpha, inférieures à 7 000 Bq.m⁻³ pour les émetteurs bêta et à 55 000 Bq.m⁻³ pour le tritium.

5.3 Impact des rejets sur l'environnement

L'évaluation de l'impact sanitaire est basée, de façon conservatrice, sur les rejets annuels liquides et gazeux actuels.

Impact sanitaire des rejets gazeux radioactifs

Les calculs de l'impact radiologique des rejets atmosphériques des installations du CEA/FAR sont effectués pour un adulte, un enfant de dix ans et un bébé de un à deux ans. Les groupes de référence sont choisis en fonction de la rose des vents, de l'existence d'habitations, de cultures et d'élevages dans un rayon de 1 500 mètres autour du centre. On considère que les personnes les plus exposées vivent à proximité immédiate du centre, en zone pavillonnaire et se nourrissent de fruits et de légumes de leur jardin.

Compte tenu de la nature des rejets des installations du centre, les différentes voies d'exposition de l'homme sont les suivantes :

- l'exposition externe due au passage du panache,

- l'exposition interne par inhalation durant le passage du panache,
- l'exposition externe due aux dépôts sur le sol,
- l'exposition interne par ingestion de produits d'origine végétale.

En fonctionnement normal, l'exposition totale, toutes voies d'atteintes comprises, est au maximum égale à $8,7 \cdot 10^{-6}$ mSv/an, soit très inférieure à la limite réglementaire actuelle de 1 mSv/an. Il est à noter que l'exposition naturelle en région parisienne est de l'ordre de 1,2 mSv/an.

Impact sanitaire des rejets liquides radioactifs

L'étude de l'impact radiologique a été réalisée en considérant le rejet des effluents liquides du CEA/FAR dans le réseau de l'égout urbain se déversant lui-même dans la Seine après traitement à la station d'épuration d'Achères.

Les groupes de référence sont constitués de personnes :

- qui boivent de l'eau traitée,
- qui mangent des poissons pêchés dans la Seine après Achères,
- qui mangent des produits cultivés dans les champs irrigués par l'eau de la Seine ou cultivés dans les champs sur lesquels on a épandu des boues issues de la station d'épuration d'Achères,
- qui travaillent dans les champs à proximité d'Achères huit heures par jour. On distingue les personnes travaillant sur les cultures maraîchères (exposition due aux sols irrigués) et les personnes travaillant dans les champs de céréales (soumises à l'exposition due aux sols sur lesquels des boues ont été répandues). La voie d'exposition principale est l'exposition directe au contact de la peau.

L'exposition annuelle la plus importante concerne les travailleurs agricoles passant 8 h/jour dans un champ amendé par des boues et consommant tous les produits concernés. L'équivalent de dose est au maximum égale à $1,8 \cdot 10^{-6}$ mSv/an,

L'impact des rejets liquides est donc très inférieur à la limite réglementaire d'exposition pour le public de 1 mSv/an.

En conclusion, l'impact radiologique annuel en 2007 est dû essentiellement aux rejets gazeux. Il est calculé de façon très majorante et conduit à des valeurs très en dessous des limites réglementaires et minimales au regard de l'irradiation naturelle.

Impact sanitaire des rejets chimiques

Les installations nucléaires du CEA Fontenay-aux-Roses ne présentent pas d'activités pouvant conduire à des rejets gazeux chimiques susceptibles d'induire un impact environnemental ou sanitaire. En effet, bien qu'elles utilisent des produits chimiques, les quantités mises en œuvre sont relativement faibles et les rejets chimiques du CEA Fontenay-aux-Roses concernent principalement les rejets liquides.

5.4 Surveillance environnementale

Le suivi et la qualité de l'air sont assurés d'une part au plus près des points d'émissions (émissaires de rejet) et d'autre part à l'aide d'une surveillance atmosphérique réalisée à partir de mesures effectuées dans quatre stations fixes, appelés FAR Atmos, FAR 2, Clamart et Bagneux, situées à des distances allant de 0,2 à 2 km autour du centre (voir figure n° 2).

Ces informations, centralisées directement sur le site du CEA Fontenay-aux-Roses, permettent de déceler en temps réel toute anomalie de fonctionnement de la station et tout dépassement d'un seuil d'alarme prédéfini. Par ailleurs, des mesures différées, effectuées en laboratoire, viennent en complément de ces mesures en temps réel.

La surveillance de l'air comprend ainsi :

- la mesure des activités alpha et bêta des poussières atmosphériques collectées sur filtre (4 stations) ;
- la recherche d'halogènes sur les cartouches de prélèvement (2 stations) ;
- la mesure de l'irradiation (4 stations).

De même que pour l'air, les eaux (eaux de pluies, eaux souterraines et de surface) font l'objet d'une surveillance radiologique réalisée à partir de mesures dans l'environnement du centre.

Les eaux de pluies sont collectées au moyen de pluviomètres. Les mesures de radioactivité sont effectuées après filtration et évaporation.

Le sous-sol de FAR possède une spécificité car il existe, au-dessus de la nappe phréatique, une nappe dite perchée située à 65 mètres de profondeur. Cette nappe perchée est surveillée mensuellement par l'analyse, en laboratoires, de prélèvements effectués dans 6 forages (piézomètres). Par ailleurs, deux points de résurgence de la nappe perchée, la fontaine du Lavoir et la fontaine du Moulin à Fontenay-aux-Roses, font l'objet d'un contrôle mensuel dans le cadre du plan de surveillance hydrologique réalisé par le centre. En outre, la résurgence « Venus » de Clamart est suivie annuellement. L'étude hydrogéologique réalisée par le centre de Fontenay-aux-Roses montre que la résurgence « Venus » se situe en amont du Centre par rapport à la direction de l'écoulement de la nappe phréatique (voir figure n° 2).

La surveillance des eaux de surface se fait par des prélèvements périodiques d'eaux et de sédiments de l'étang Colbert, situé à proximité du centre.

Indépendamment des contrôles effectués directement sur les rejets, l'environnement du CEA Fontenay-aux-Roses fait l'objet d'une surveillance rigoureuse du site et de ses alentours. Au-delà des exigences réglementaires, des prélèvements sont effectués régulièrement pour permettre une connaissance approfondie de l'impact du fonctionnement des installations du CEA Fontenay-aux-Roses sur l'environnement.

Des échantillons, sont prélevés à diverses fréquences, dans l'air, l'eau, les sédiments, les sols, les végétaux... pour suivre et déterminer l'impact des rejets sur l'environnement du CEA Fontenay-aux-Roses (prélèvements mensuels de végétaux en quatre points situés dans les stations de surveillance extérieures

au centre, prélèvements annuels d'échantillons de sol, en surface, sur le centre et dans les quatre stations de surveillance extérieures au centre). Tous ces échantillons font l'objet d'analyses en laboratoires.

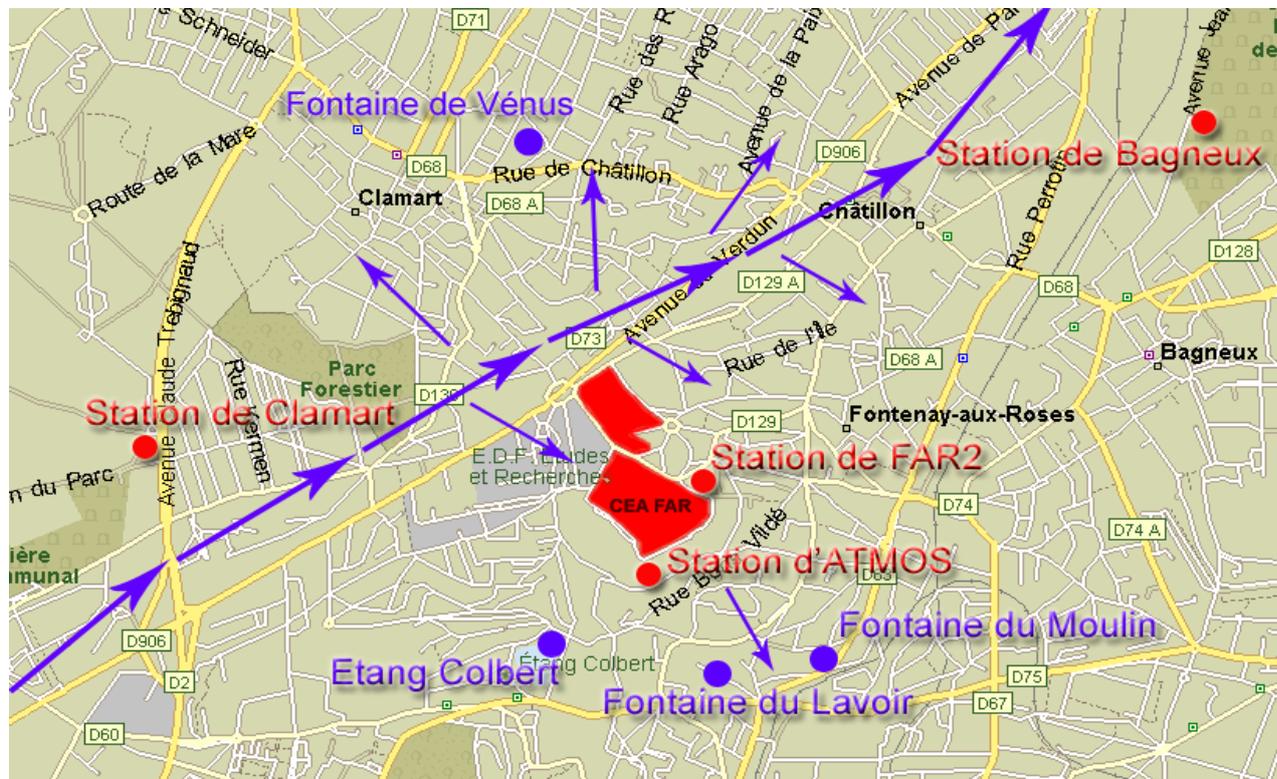


Figure n°2 : Implantation des stations de contrôle de l'environnement (les flèches bleues indiquent la direction d'écoulement de la nappe phréatique perchée)

Les valeurs moyennes mensuelles d'activités volumiques relevées dans les stations de surveillance sont restées, durant toute l'année, voisines de la valeur limite de détection des appareils de mesure. Les différents contrôles effectués ainsi que les calculs d'impact montrent que les activités du CEA de Fontenay-aux-Roses n'ont pas d'incidence sur l'environnement.

Les résultats des mesures de surveillance de l'environnement sont synthétisés annuellement dans une plaquette spécifique grand public diffusée largement et disponible sur le site internet du centre CEA de Fontenay-aux-Roses.

5.5 Les faits marquants en 2007

Les faits marquants pour l'année 2007 ont été :

- Dans le cadre du Réseau national de mesure de la radioactivité dans l'environnement (arrêté du 27/06/2005)
- l'obtention de l'agrément (pour 4 ans) pour la mesure du ^{90}Sr dans les matrices de type « eau » ;

- l'obtention de l'agrément (pour 4 ans) pour la mesure des radio-isotopes de l'iode piégés dans une cartouche de charbon actif ;
- l'extension de l'accréditation Cofrac du laboratoire d'essais site et environnement du service SPRE à la mesure des radionucléides émetteurs gamma piégés dans des cartouches de charbon actif.

5.6 Le management environnemental

En 2005, le CEA Fontenay-aux-Roses a obtenu la certification ISO 9001 pour un périmètre englobant les activités des unités support du centre. Le SPRE en charge de la surveillance de l'environnement fait partie de ce périmètre de certification. Par ailleurs, le SPRE a obtenu en 2001 l'accréditation COFRAC pour les activités concernant le laboratoire d'analyses.

La politique du CEA Fontenay-aux-Roses en matière environnement vise :

- l'information transparente et l'écoute des parties intéressées (collectivités locales, autorités, instance ICIS créée suite à l'enquête publique qui a eu lieu en 2004) ;
- la prévention des pollutions ;
- l'organisation d'interventions efficaces en cas d'accident ou d'incident ;
- la surveillance rigoureuse du site et de son environnement ;
- la conformité de ses installations avec la réglementation et les autres exigences environnementales ;
- l'amélioration continue des performances environnementales.

Au titre de l'amélioration continue de ses performances environnementales, le centre de Fontenay-aux-Roses :

- optimise la gestion des déchets nucléaires par la mise en place d'un zonage déchets, permettant le tri des déchets et leur évacuation vers les filières adaptées ;
- optimise la gestion des déchets conventionnels par la mise en place de dispositions de contrôles de tri, de l'entreposage et du recyclage ;
- limite les quantités au besoin, entrepose en sécurité et comptabilise les produits chimiques présents dans les installations ;
- réduit le nombre de sources radioactives sans emploi ;
- améliore la maîtrise et la qualité des rejets d'effluents gazeux et liquides ;
- optimise la consommation électrique et de gaz de ville ;
- optimise la consommation d'eau potable ;
- favorise les économies et le recyclage du papier et du carton ;
- prend en compte les situations issues du passé.

6 DECHETS RADIOACTIFS ENTREPOSES SUR LE SITE

6.1 *Mesures prises pour limiter le volume des déchets radioactifs entreposés*

La stratégie CEA repose sur l'envoi des déchets, le plus tôt possible après leur production, dans les filières d'évacuation existantes ou en entreposage en attente d'exutoire, en conditions sûres dans des installations spécifiques.

Différentes mesures sont prises pour limiter les volumes de déchets radioactifs entreposés. D'une manière générale, la sectorisation de l'ensemble des zones de production, appelée « zonage déchets » a été réalisée afin d'identifier en amont les zones de production des déchets nucléaires et les zones de production des déchets conventionnels.

Le tri à la source et l'inventaire précis des déchets radioactifs permettent ensuite de les orienter dès leur création vers la filière adaptée de traitement, de conditionnement et de stockage ou à défaut d'entreposage. Par ailleurs de nouvelles filières d'évacuation sont étudiées et mises en place pour minimiser les volumes de déchets entreposés. Le CEA utilise aussi les techniques de décontamination de certains métaux, à des fins de recyclage et pour ses besoins propres dans le domaine nucléaire.

Pour les déchets solides de très faible activité ou de faible et moyenne activité pour lesquels existent les filières de stockage définitif dites CSTFA et CSFMA, l'entreposage, en attente d'évacuation, dans les bâtiments des INB dédiés à cette fonction. Pour les déchets TFA, une aire couverte de regroupement est en construction à Fontenay-aux-Roses.

Dans quelques cas, la décroissance radioactive de certains déchets sur une période plus longue, au sein d'installations d'entreposage spécifiques (INB 166 à Fontenay-aux-Roses) permet leur évacuation vers les exutoires existants, dans le respect des spécifications de prise en charge en vigueur.

Les déchets solides de moyenne activité à vie longue ou de haute activité sont conditionnés en colis de caractéristiques connues et prises en compte par l'Andra dans le cadre de ses études pour le stockage géologique. Dans l'attente, les colis produits sont dirigés vers le nouvel entreposage du CEA l'INB 164 (Cedra) à Cadarache.

Pour les effluents aqueux, il n'y a plus de station de traitement de ces effluents sur le centre de Fontenay-aux-Roses. Ces effluents sont collectés dans des cuves spécifiques puis évacués vers les exutoires dédiés après vérification sur des échantillons prélevés que leurs caractéristiques correspondent aux spécifications des installations dédiées.

Pour les effluents organiques, la résorption des stocks et le traitement des productions actuelles sont réalisés dans le bâtiment 18 de l'INB 165. Les effluents de moyenne activité et de haute activité sont traités

pour être déclassés dans une catégorie inférieure. Ainsi les liquides organiques HA sont traités dans la chaîne de cellules blindées Pollux pour donner des liquides organiques MA qui sont traités ensuite dans l'installation Prodiges pour donner des effluents organiques FA. Ces effluents sont expédiés dans des installations dédiées comme l'usine d'incinération Centraco de la société SOCODEI

Un certain nombre de types de déchets est entreposé sur le centre en attente de traitement et/ou de création d'une filière d'évacuation. Pour le centre de Fontenay-aux-Roses, on peut par exemple noter les déchets suivants :

- les concentrats et les cendres, entreposés en puits dans des conditions sûres dans le bâtiment 58 ;
- le plomb et le mercure entreposés dans les bâtiments 10, 18 et 58 ;
- les déchets contaminés au radium, entreposés dans les bâtiments 10 et 58.

Enfin, les déchets amiantés, dont la filière de traitement est en cours d'élaboration, sont entreposés dans des conditions sûres dans les installations du centre de Fontenay-aux-Roses.

L'inventaire détaillé des déchets liquides et solides présents sur le centre fin 2007 est donné dans le paragraphe 6.3 du présent document.

6.2 Mesures prises pour limiter les effets sur la santé et l'environnement, en particulier sur le sol et les eaux

Ces mesures ont pour objectif de protéger les travailleurs, la population et l'environnement en limitant en toutes circonstances la dispersion des substances radioactives contenues dans les colis de déchets radioactifs.

Pour atteindre cet objectif, les installations d'entreposage de déchets radioactifs sont conçues et exploitées conformément au concept de défense en profondeur qui conduit à assurer le fonctionnement normal en prévenant les défaillances, à envisager des défaillances possibles et les détecter afin d'intervenir au plus tôt et à supposer des scénarios accidentels afin de pouvoir en limiter les effets.

- Les déchets radioactifs de faible et moyenne activité sont conditionnés dans des conteneurs étanches, entreposés à l'intérieur de bâtiments.
- Les bâtiments d'entreposage sont généralement équipés d'un système de ventilation qui assure un sens préférentiel d'écoulement d'air de l'extérieur vers l'intérieur. L'air extrait est filtré avant rejet au moyen de filtres de très haute efficacité contrôlés régulièrement selon des procédures normalisées.
- Les sols sont étanches et munis de rétentions destinées à recueillir d'éventuels effluents liquides.
- La détection des situations anormales est assurée en permanence : surveillance des rejets d'effluents gazeux dans l'émissaire de la cheminée au moyen de capteurs et par des prélèvements atmosphériques, surveillance des rejets d'effluents liquides par des prélèvements en aval des points de rejets.

- Les déchets de très faible activité sont conditionnés dans des « bigs bags » ou des conteneurs de grand volume et entreposés, pendant de courtes périodes, en attente d'évacuation vers le centre CSTFA de l'Andra, sur des aires externes ou à l'intérieur de bâtiments simples.

6.3 Nature et quantités de déchets entreposés sur le centre

Diverses catégories de déchets sont entreposées sur le centre. Un recensement est réalisé périodiquement. Communiqué à l'Andra, il est diffusé tous les 3 ans sous le nom d'« Inventaire national des déchets radioactifs et matières valorisables ».

On trouvera ci-après l'inventaire, à fin 2007, des différentes catégories de déchets issus des INB. Ces déchets se trouvent dans le périmètre de ces INB, plus particulièrement dans l'INB 166 ou pour une partie des déchets TFA dans des zones de regroupement à l'intérieur des INB ou à proximité des zones de production. Ces déchets sont de toute façon entreposés transitoirement, la politique du centre étant d'évacuer vers le CSTFA au fur et à mesure de leur production.

Une aire couverte de regroupement des déchets TFA sur le centre est en cours de construction ; elle fera partie de l'INB 166 dénommée « Support » et permettra notamment d'entreposer transitoirement les blocs de béton issus du démantèlement du bâtiment 52/2 (RM2) qui doit commencer en 2008.

Compte tenu du programme en cours de « dénucléarisation » du centre de Fontenay-aux-Roses (bâtiments 18 et 52/2 de l'INB 165 en cours d'assainissement et de démantèlement, l'INB 166 étant dédiée à la caractérisation et à la gestion des déchets en support des opérations d'assainissement/démantèlement avant d'être à son tour démantelée), la production de déchets sur le site est importante.

Les tableaux n° 9 et 10 présentent, par nature, les quantités présentes sur le site, à la fin de l'année 2007.

NATURE DES DECHETS		CLASSE	EXUTOIRE	VOLUME (m ³) entreposé
INB165				
Bâtiment RM2				
Déchets conditionnés				
	Déchets solides non irradiants ou faiblement irradiants en fûts de 200 litres (47 fûts de 200 L)	FMA-VC	CSFMA	9,4
Déchets solides, en attente de traitement				
	Gravats et sable, mis en fûts de 30 litres (7 bidons)	FMA-VC	CSFMA	0,21
	Déchets amiantés (clapet coupe feu,...)	TFA	CSTFA/ANDRA	2
	Déchets solides en vrac non irradiants ou faiblement irradiants (10 m3 vrac)	FMA-VC	CSFMA	10
Bâtiment 18				
Effluents, en attente de traitement				
	Effluents aqueux FA, en cuves	FMA-VC	CSFMA/ANDRA via STEL MARCOULE	6,262
	Effluents aqueux MA, en cuves	FMA-VC	CSFMA via STEL MARCOULE	1,375
	Effluents aqueux HA, en cuves	HA-VL	Stockage profond après vitrification à COGEMA/AVM	1,54
	Effluents organiques FA, en fûts de 200 litres	FMA-VC	CSFMA/ANDRA via CENTRACO (incinération)	0,132
	Effluents organiques HA, en cuve (cuve Pétrus)	HA-VL	CSFMA/ANDRA via CENTRACO (incinération)	0,38
Déchets solides, en attente de traitement				
	Déchets métalliques d'assainissement et de démantèlement d'installations, en vrac	FMA-VC	CSFMA/ANDRA	8
	Déchets solides non irradiants ou faiblement irradiants en fûts de 200 litres	FMA-VC	CSFMA/ANDRA	5,4
	Déchets « alpha » en fûts de 100 litres (12 Fûts)	MA-VL	INB 37 ou CEDRA CEA/CADARACHE	1,2
Déchets divers				
	Amiante (20 m3)	FMA-VC et TFA	A définir/CSFMA ou CSTFA	20
	Plomb (21 t)	FMA-VC ou TFA	ADM Marcoule ou CSTFA	5
	Mercuré (0.07 t)	MA-VL	Attente de filière	0,2
Tous bâtiments (INB 165 et 166)				
Déchets conditionnés				
	Déchets métalliques TFA d'assainissement ou de démontage	TFA	CSTFA/ANDRA	48
	Déchets inertes TFA d'assainissement ou de démontage	TFA	CSTFA/ANDRA	30
	DIB non métalliques TFA	TFA	CSTFA/ANDRA	24

Tableau n° 9 : Inventaire fin 2006 des déchets entreposés dans les INB 165

NATURE DES DECHETS		CLASSE	EXUTOIRE	VOLUME (m ³) entreposé
INB 166				
Bâtiment 50				
Déchets solides, en attente de traitement				
	Déchets divers, en vrac	FMA-VC	CSFMA /ANDRA	6
	Gravats et sable, mis en fûts de 30 litres (7 bidons)	FMA-VC	CSFMA /ANDRA	0,21
Déchets liquides				
	Effluents d'exploitation	FMA-VC	CSFMA via la STEL MARCOULE	7,3
Bâtiments 32, 91, 20 et aires du bâtiment 53				
Déchets conditionnés				
	Déchets solides, non irradiants ou faiblement irradiants (fûts de 200 litres)	FMA-VC	CSFMA /ANDRA	350,2
	Déchets « alpha » (fûts de 100 litres)	MA-VL	INB 37 puis CEDRA CEA/CADARACHE	10,1
	Déchets solides à base d'aluminium, contaminés au radium en fûts (19 Fûts)	FA-VL	Attente filière	4
	Déchets solides volumineux, non irradiants ou faiblement irradiants (caissons de 5 m3)	FMA-VC	CSFMA /ANDRA	29

Bâtiment 10					
Déchets solides, en attente de traitement					
	Déchets divers, en vrac (5 m3)	FMA-VC	CSFMA /ANDRA	15	
	Sas de boîte à gants, provenant de l'installation Pollux (1 unité)	FMA-VC	CSFMA /ANDRA	5	
	Plomb (15 t)	TFA	CSTFA/ANDRA	2,5	
	Plomb (4 t)	FMA-VC	CSFMA /ANDRA ou ADM Marcoule	0,7	
	Déchets plastique	TFA	CSTFA/ANDRA	2	
	Métallique	TFA	CSTFA/ANDRA	1	
	Gravats	TFA	CSTFA/ANDRA	1	
Déchets liquides, en attente de traitement					
	Solvants, conditionnés dans 43 touries de verre placées individuellement dans un fût de 100 litres	FMA-VC	CSFMA/ANDRA via CENTRACO (incinération)	0,39	
	Solvants, conditionnés en fûts pétroliers de 220 litres (2 fûts)	FMA-VC	CSFMA/ANDRA via CENTRACO (incinération)	0,38	
	Huiles, conditionnées en fût pétrolier de 220 litres (2 fûts)	FMA-VC	CSFMA/ANDRA via CENTRACO (incinération)	0,44	
	Liquides scintillants « alpha »	FMA-VC	CSFMA/ANDRA via CENTRACO (incinération)	2,8	
	Solvants, conditionnés dans un conteneur ["cendrillon CIRCE"]	FMA-VC (*)	CSFMA/ANDRA via CENTRACO (incinération)	0,25	
	Solutions ou déchets solides contaminés au radium, provenant de l'Institut Curie en 40 fûts	FA-VL	Attente filière	8	
Bâtiment 53					
Déchets solides, en attente de traitement					
	Déchets divers, en vrac (5 m3)	FMA-VC	CSFMA/ANDRA	15	
Bâtiment 58					
Déchets solides, en attente de traitement					
	Cendres non bloquées (fûts de 220 litres)	FMA-VC	CSFMA/ANDRA via TRIADE STMI	5,7	
	Cendres bloquées (fûts de 220 litres)	FMA-VC	CEDRA	1,1	
	Déchets « alpha » (fûts de 100 litres)	MA-VL	INB 37 puis CEDRA CEA/CADARACHE	3	
	Concentrats, enrobés dans du ciment (fûts de 220 litres)	FMA-VC	CSFMA/ANDRA via ITD Marcoule	39,2	
	Solvants, enrobés dans du ciment (fûts de 220 litres)	MA-VL	CSFMA/ANDRA via ITD Marcoule	12,8	
	Déchets solides en vrac ou enrobés dans du ciment (fûts de 200 litres)	MA-VL	INB 37 puis CEDRA CEA/CADARACHE	25	
	Déchets solides « alpha, bêta-gamma » (fûts de 50 litres)	MA-VL	INB 37 puis CEDRA CEA/CADARACHE	70,4	
	Boîte à gants [déchets irradiants] (1 unité)	MA-VL	Attente filière	5	
	Mercurie (1 bidon)	MA-VL	Attente filière	0,01	
	Déchets solides contaminés au radium en fûts	FA-VL	Attente filière	0,005	
Tous bâtiments (INB 165 et 166)					
Déchets conditionnés					
	Déchets métalliques TFA d'assainissement ou de démontage	TFA	CSTFA/ANDRA	48	
	Déchets inertes TFA d'assainissement ou de démontage	TFA	CSTFA/ANDRA	30	
	DIB non métalliques TFA	TFA	CSTFA/ANDRA	24	

(*) Les effluents contenus dans le CIRCE sont HA mais feront l'objet d'un traitement permettant de les déclasser en FA

Tableau n° 10 : Inventaire fin 2006 des déchets entreposés dans les INB 166

Signification des principaux sigles utilisés dans les tableaux 9 et 10.:

TFA : Très Faible Activité

FA-VL = Faible Activité – Vie Longue

FMA – VC = Faible ou Moyenne Activité – Vie Courte

MA – VL = Moyenne Activité – Vie Longue

HA – VL = Haute Activité – Vie Longue

Glossaire général – sigles et acronymes

Andra : Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs. Etablissement public à caractère industriel et commercial chargé de la gestion et du stockage des déchets radioactifs solides.

ASN : Autorité de sûreté nucléaire. L'ASN assure, au nom de l'État, le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en France pour protéger le public, les travailleurs et l'environnement des risques liés à l'utilisation du nucléaire. Elle contribue à l'information des citoyens.

Assainissement : ensemble des opérations visant, dans une installation nucléaire, à réduire ou à supprimer les risques liés à la radioactivité. On évacue notamment les substances dangereuses (matières radioactives, produits chimiques, etc.) de l'installation.

Becquerel (Bq) : unité de mesure de la radioactivité, c'est-à-dire le nombre d'atomes radioactifs qui se désintègrent par unité de temps (1 Bq = 1 désintégration par seconde).

Caractérisation (des déchets) : ensemble des opérations permettant la connaissance des caractéristiques des déchets et leur comparaison avec les exigences spécifiées.

Démantèlement : pour une installation nucléaire, ensemble des opérations techniques (démontages d'équipements, etc.) qui conduisent, après assainissement final, à son déclassement (radiation de la liste des installations nucléaires de base).

Gray (Gy) : unité de mesure de l'exposition au rayonnement ou la dose absorbée, c'est-à-dire l'énergie cédée à la matière (1 Gy = 1 joule par kilo-gramme).

INB : Installation nucléaire de base. Installation où sont mises en œuvre des matières nucléaires en quantité dépassant un seuil fixé par la réglementation.

INES : échelle internationale des événements nucléaires. Échelle de communication à 8 niveaux, destinée à faciliter la perception par les médias et le public de l'importance en matière de sûreté des événements, incidents ou accidents nucléaires se produisant dans toute installation nucléaire ou au cours d'un transport de matières radioactives.

IRSN : Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire. Organisme ayant pour missions : la sûreté nucléaire, la sûreté des transports, la protection de l'homme et de l'environnement contre les rayonnements ionisants, la protection et le contrôle des matières nucléaires ainsi que la protection des installations nucléaires contre les actes de malveillance. Il reprend les missions de l'IPSN (Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire) et certaines de l'OPRI (Office de Protection contre les Rayonnements Ionisants).

Sécurité : la sécurité comprend l'hygiène et la sécurité du travail (i.e. la protection, par l'employeur, des travailleurs contre tout risque ou danger lié à l'activité professionnelle du salarié), la sécurité nucléaire, la protection physique des installations, la protection physique et le contrôle des matières nucléaires, la protection du patrimoine scientifique et technique (protection des activités et informations classées) et l'intervention en cas d'accident.

Sécurité nucléaire : la sécurité nucléaire comprend l'ensemble des dispositions prises pour assurer la protection des personnes, des biens et de l'environnement contre les risques et nuisances de toute nature résultant de la création, du fonctionnement, de l'arrêt et du démantèlement des installations nucléaires, ainsi que de la détention, du transport, de l'utilisation et de la transformation des substances radioactives naturelles ou artificielles.

Sievert (Sv) : unité de mesure de l'équivalent de dose qui exprime l'impact des rayonnements sur la matière vivante. Cet impact tient compte du type de rayonnement, de la nature des organes concernés et des différentes voies de transfert : exposition directe, absorption par inhalation ou ingestion de matières radioactives.

Sûreté nucléaire : la sûreté nucléaire, composante de la sécurité nucléaire, comprend l'ensemble des dispositions techniques et organisationnelles prises à tous les stades de la conception, de la construction, du fonctionnement, de l'arrêt et du démantèlement des installations nucléaires, ainsi qu'au cours du transport de matières radioactives pour prévenir les accidents et en limiter les effets.

Unités : les multiples et sous-multiples des unités de mesures de la radioactivité utilisent les préfixes du système international.

Préfixe	Quantité	Symbole
Téra-	Mille Milliard	T
Giga-	Milliard	G
Méga-	Million	M
Kilo-	Mille	K
Milli-	Millième	m
Micro-	Millionième	μ

Direction des sciences du vivant
Centre de Fontenay-aux-Roses
18 Route du Panorama - BP 6
92265 Fontenay-aux-Roses
Téléphone : 01 46 54 96 00
Internet : www.cea.fr



CHSCT de l'Établissement CEA de Fontenay-aux-Roses

Réunion du 12 juin 2008



Le rapport annuel concernant les installations nucléaires de base du centre CEA de Fontenay-aux-Roses, établi par le CEA au titre de l'article 21 de la loi n°2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, a été soumis au CHSCT de Fontenay-aux-Roses lors de la réunion du 12 juin 2008 pour avis.

NOM DES MEMBRES DE DROIT AYANT VOIX DELIBERATIVE	ABSENT	SIGNATURES
<u>Membres titulaires</u>		
Y. Bouchard	.....
A. Houard	.....
D. Laurent	.....
D. Lecrenais	.....
S. McGinn	..... X .....	.....
V. Nouvel	.....
N. Parisot	.....
JP. Roger	.....
A. Viollet	.....
A. Virlon (Secrétaire)	.....
<u>Membres suppléants</u>		
M. Ammerich	.....
O. Ardouin	..... X .....	.....
D. Créach	..... X .....	.....
D. Derbala	..... X .....	.....
G. Durieux	..... X .....	.....
P. Lego	..... X .....	.....
F. Mauger	..... X .....	.....
P. Poulain	..... X .....	.....
B. Robert	..... X .....	.....
F. Turlin	.....

Avis : Avis favorable n'entraînant pas de remarques particulières des membres du personnel en CHSCT

A. Virlon