2014

Grenoble

Rapport **transparence** et **sécurité nucléaire**

DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE

cea

GRENOBLE

Une page se tourne

Créé par Louis Néel en 1956 pour contribuer au développement de la filière électronucléaire française, le CEA/Grenoble a vu ses activités de recherche nucléaire décroître à la fin des années 90 du fait d'un parc d'équipements ancien et de la stratégie du CEA de regroupement de ses activités nucléaires civiles principalement à Cadarache (combustibles et réacteurs) et Marcoule (enrichissement, retraitement et démantèlement), les activités de modélisation et simulation se concentrant à Saclay pour bénéficier d'un environnement partenarial disposant de compétences reconnues et de moyens performants.

Sous l'impulsion de Jean Therme, Directeur de CEA Tech, le CEA/Grenoble s'est alors résolument tourné vers le développement de technologies innovantes au service de l'industrie et de l'emploi dans trois grands secteurs que sont l'énergie, l'information, et la santé.

Ainsi, le CEA/Grenoble accueille aujourd'hui près de 6500 personnes sur son site, incluant l'institut national de l'énergie solaire à Chambéry. Il est le premier centre de recherche au niveau mondial dans le classement des déposants de brevets, et acteur majeur de la recherche technologique en France. Ses ingénieurs, chercheurs et techniciens œuvrent au quotidien pour développer des technologies innovantes pour l'industrie, gage de compétitivité économique et de création d'emplois. A la demande du Gouvernement, il déploie depuis 3 ans des plates-formes régionales de transfert technologique en régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Midi-Pyrénées, Aquitaine, Pays-de-la-Loire et Lorraine pour diffuser auprès du tissu industriel régional les technologies clés génériques mises au point dans ses laboratoires.

Pour autant, assumant son histoire et témoignant de sa responsabilité environnementale et sociale, le CEA/Grenoble a su conduire, depuis 2002, un ambitieux projet d'assainissement et de démantèlement de ses installations nucléaires, le projet Passage. Ce projet a été mené en ayant comme priorités essentielles la sécurité, le respect de l'environnement, la gestion des compétences, et la communication la plus large.

Les six installations nucléaires - trois réacteurs nucléaires, le laboratoire d'analyse des matériaux actifs et les deux installations pour le traitement des effluents et déchets nucléaires - ont été l'objet d'importants travaux visant à leur déclassement radiologique, en vue de libérer les espaces occupés pour développer de nouvelles activités.

Les trois réacteurs ont été totalement assainis et démolis, et les deux à trois hectares de terrain qu'ils occupaient vont être prochainement réutilisés pour des activités liées à la Biomasse.

Les travaux d'assainissement du laboratoire d'analyse des matériaux actifs et des deux installations pour le traitement des effluents et déchets sont achevés, et le processus de déclassement est engagé auprès de l'Autorité de sûreté nucléaire.

Le CEA/Grenoble tourne ainsi la page nucléaire de son histoire, démontrant la capacité de la filière nucléaire française à savoir « boucler la boucle », dans le respect de la sécurité et de la sûreté.

Le présent rapport récapitule les activités 2014 des installations nucléaires de base en fin de démantèlement. Permettez-moi de souhaiter qu'il vous permette de mesurer la volonté de qualité, de sécurité et de transparence qui nous anime au quotidien.

Le Directeur du CEA/Grenoble

Philippe BOURGUIGNON

SOMMAIRE

1. PRESENTATION GENERALE DU CENTRE DE GRENOBLE ..... - 4 -
2. DISPOSITIONS PRISES EN MATIERE DE SURETE ..... - 7 -
   2.1 Introduction ..... - 7 -
   2.2 Organisation ..... - 7 -
   2.3 Dispositions générales ..... - 8 -
   2.4 Prise en compte des facteurs humains et organisationnel (FH&O) ..... - 8 -
   2.5 Dispositions techniques vis-à-vis des différents risques ..... - 9 -
   2.6 Maîtrise des situations d'Urgence ..... - 9 -
   2.7 Inspections, audits et contrôles de second niveau ..... - 10 -
   2.8 Dispositions spécifiques à chaque INB prises en 2014 ..... - 10 -
      2.8.1 INB 20 – Siloé ..... - *10* -
      2.8.2 INB 36/79 – Sted ..... - *11* -
      2.8.3 INB 61 – Lama ..... - *12* -
3. DISPOSITIONS PRISES EN MATIERE DE RADIOPROTECTION ..... - 12 -
   3.1 Organisation ..... - 12 -
   3.2 Faits marquants ..... - 13 -
   3.3 Résultats ..... - 14 -
4. EVENEMENTS SIGNIFICATIFS EN MATIERE DE SURETE NUCLEAIRE ET DE RADIOPROTECTION. - 15 -
   4.1 Généralités ..... - 15 -
   4.2 Evénements significatifs du CEA/Grenoble déclarés à l'ASN ..... - 16 -
   4.3 Exploitation du retour d'expérience ..... - 17 -
5. LES RESULTATS DES MESURES DES REJETS ET LEUR IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ..... - 18 -
   5.1 Les rejets gazeux ..... - 18 -
   5.2 Les rejets liquides ..... - 18 -
   5.3 Surveillance de l'environnement ..... - 18 -
   5.4 Le management environnemental ..... - 19 -
6. DECHETS RADIOACTIFS ENTREPOSES SUR LE SITE ..... - 20 -
   6.1 Mesures prises pour limiter le volume des déchets radioactifs entreposés ..... - 20 -
   6.2 Mesures prises pour limiter les effets sur la santé et l'environnement en particulier le sol et les eaux ..... - 20 -
   6.3 Production et évacuation de déchets ..... - 20 -
   6.4 Nature et quantités de déchets présents sur le Centre ..... - 21 -
7. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES ..... - 22 -

GLOSSAIRE GENERAL ..... - 23 -

AVIS DU CHSCT DU 12 mai 2015 ..... - 26 -

1. PRESENTATION GENERALE DU CENTRE DE GRENOBLE

Le Centre du CEA/Grenoble est situé au voisinage immédiat du centre-ville de Grenoble au point de coordonnées moyennes 45°12' de latitude Nord et 5°42' de longitude Est.

L'ensemble des installations occupe une superficie de 64 hectares, entre l'Isère et le Drac dans la pointe délimitée par leur confluence. Ce site occupe l'entrée de la cluse de l'Isère séparant les massifs du Vercors et de la Chartreuse. Cette vallée se situe à une altitude moyenne de 207 mètres.

Le Centre de Grenoble, qui accueille environ 6 500 personnes (dont près de 4 500 salariés CEA), est le premier centre de recherche technologique en région Rhône-Alpes. Ses thématiques de recherche le placent au cœur des grands enjeux de la société : nouvelles technologies pour l'énergie, l'information et la communication, la santé et l'environnement.

Les grands domaines de recherche du CEA/Grenoble sont :

Nouvelles technologies pour l'énergie

- Disposer d'énergies non émettrices de gaz à effet de serre pour le transport et l'habitat.
- Lever les verrous technologiques pour rendre ces énergies plus compétitives.

Micro et nanotechnologies

- Imaginer et concevoir l'électronique de demain aux limites ultimes de la miniaturisation.
- Relever le défi de la complexité croissante des « puces » et développer des systèmes complexes.

Biotechnologies

- Mettre au service de la santé et de l'environnement les outils issus des micro-technologies.

Recherche fondamentale

- Irriguer la recherche technologique en idées innovantes.
- Faire progresser les connaissances au profit de la communauté scientifique.

Aux côtés de la recherche, se trouve le Projet d'assainissement des Installations Nucléaires de Base (INB) du CEA/Grenoble (Projet « Passage »). Les procédures réglementaires de déclassement des bâtiments se poursuivront en 2015. Les espaces libérés sont ou seront réutilisés pour de nouvelles activités.

Sur les 6 INB d'origine, les 4 installations encore classées comme INB fin 2014 au CEA/Grenoble sont décrites sommairement ci-après :

L'INB 61 (Lama) est un ancien laboratoire, en fin d'assainissement. Il permettait l'étude, après irradiation, de combustibles nucléaires à base d'uranium ou de plutonium, et de matériaux de structure des réacteurs nucléaires.

L'année 2014 s'est achevée avec la finalisation du déclassement du zonage déchets du deuxième et dernier périmètre (périmètre 2) du LAMA, prononcé par l'ASN par accord exprès en date du 23 février 2015.

La demande de déclassement administratif de cette INB a été initiée.

Lama

L'INB 20 (Siloé) était un ancien réacteur de recherche, en fin de démantèlement. Il était principalement utilisé pour des irradiations à caractère technologique de matériaux de structure ou de combustibles nucléaires. Il servait aussi pour produire des radioéléments artificiels, doper du silicium et réaliser des expérimentations sur faisceaux de neutrons.

L'année 2013 avait été marquée par la fin des opérations d'assainissement de l'INB 20 - SILOE avec le retrait du radier et la réhabilitation des terres sous radier. Une inspection de l'Autorité de Sûreté Nucléaire concernant le déclassement zonage déchets de la zone de terres sous radier de l'INB 20 - SILOE s'était déroulée le 15 octobre 2013 avec la réalisation par l'IRSN de prélèvements d'échantillons de terre afin de réaliser des mesures radiologiques et chimiques contradictoires.

La réalisation de ces opérations a permis de transmettre à l'Autorité de Sûreté Nucléaire l'ensemble des documents nécessaires au processus de déclassement de l'INB.

L'année 2014 a été marquée par :

- Le déclassement du zonage déchets des terres sous radier.
- Des opérations de concassage et de remblaiement durant le mois de février.
- L'envoi à l'ASN des résultats des analyses chimiques des terres de SILOE.
- Une série d'échanges de courrier entre le CEA, l'ASN, la CLI, la mairie de Grenoble dans le cadre du processus de déclassement administratif de l'INB.

Nota : le déclassement administratif de l'INB 20 – SILOE a été prononcé par arrêté du 12 février 2015 paru au journal officiel du 20 février 2015.

L'INB 36 (Sted) était une Station de Traitement des Effluents et des Déchets radioactifs dont tous les bâtiments ont été démolis et dont les terres sont en cours de réhabilitation.

En 2014, l'assainissement complet de 10 des 11 zones identifiées a été finalisé car les objectifs de propreté définis dans la méthodologie ont été atteints ; la demande du déclassement de leur zonage déchets est en cours.
Pour la onzième zone (nommée zone G), la poursuite des travaux d'assainissement a permis de mettre en évidence des marquages radiologiques résiduels ; cette zone G a été rebaptisée « zone diamant » après évolution de son périmètre.

Suite à cette mise en évidence, le CEA a sollicité l'avis de l'ASN sur l'orientation à envisager pour la demande de déclassement de la STED.

INB 79 (avant démantèlement)

INB 79 (actuelle)

L'INB 79 (puits de décroissance de la Sted) est démantelée. C'était un entreposage de décroissance provisoire des déchets solides de haute activité. Il avait pour objectif de permettre la décroissance radioactive des déchets solides stockés, avant reprise, conditionnement, et évacuation vers un site de stockage.

Depuis la fin 2012, il n'y a plus de terme source dans l'installation. En 2013, les derniers vestiges (fond de la fosse) de l'installation ont été détruits et évacués en déchets.

L'exploitation normale de chaque INB est réalisée conformément à son référentiel de sûreté. Outre les décrets de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement, le référentiel de sûreté est composé d'un rapport de sûreté et de règles générales de surveillance et d'entretien (RGSE) approuvés par l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN).

2. DISPOSITIONS PRISES EN MATIERE DE SURETE

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 retranscrite dans un plan triennal d'amélioration de la sûreté et de la sécurité. Le dernier en date, qui couvre la période 2012-2014, met l'accent sur la maîtrise des prestations sous-traitées, la réalisation des actions post-Fukushima, la déclinaison de la nouvelle réglementation de sûreté incluant l'environnement et les transports, la promotion de la culture de sûreté et le partage de l'expérience avec l'amélioration du retour d'expérience des « projets » et l'amélioration de la vigilance et de la rigueur.

La loi du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, dite loi « TSN », encadre le droit à l'information du public en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection. A ce titre les principales actions menées par le Centre de Grenoble pour assurer cette information ont été en 2014 :

- la diffusion du rapport annuel 2013 « Transparence et Sécurité Nucléaire » (au titre de l'article 21 de la loi TSN), qui a lieu depuis 2007, avec sa mise en ligne sur le site internet du CEA. Il est aussi largement diffusé auprès des institutions locales (Conseil général, mairies,...), auprès des associations et de la presse locale.

- la présentation de l'actualité du centre aux réunions de la Commission Locale d'Information (CLI).
La CLI relative aux installations nucléaires du CEA/Grenoble a été constituée au 1er janvier 2009. Cette CLI couvre le CEA/Grenoble et l'ILL.

En 2014, la CLI s'est réunie le 24 septembre pour faire le point sur le déclassement de l'INB 20 – SILOE et donner son avis sur ce déclassement.

Le public a accès via internet notamment aux données suivantes :

- Les résultats des mesures de surveillance de l'environnement apparaissent depuis février 2010 sur le site du réseau national de mesures de la radioactivité dans l'environnement (RNM) www.mesure-radioactivite.fr (voir 5.4), un rapport annuel Environnement est établi par l'ILL pour le compte du CEA et de l'ILL et il est transmis au président de la CLI.

- Le Bilan annuel Maîtrise des Risques du CEA est consultable sur le site www.cea.fr.

- Les déclarations d'évènements significatifs destinées à l'ASN sont systématiquement transmises à la CLI. Elles sont consultables sur le site www.asn.fr pour les déclarations de niveau 1 ou supérieur sur l'échelle INES (voir § 4).

- Les lettres de suite des inspections des INB par l'Autorité de sûreté nucléaire sont consultables sur le site www.asn.fr.

2.2 Organisation

La sécurité et la sûreté nucléaire du Centre de Grenoble relèvent de la responsabilité du Directeur de Centre, exploitant nucléaire.

Un Chef d'Installation est nommé pour l'ensemble des 4 INB (aujourd'hui réduites à 3). Il est responsable de la sécurité et de la sûreté nucléaire des installations.

Le Centre du CEA/Grenoble dispose des Services de la Plateforme de Nano Sécurité (PNS) regroupant tous les services de maîtrise des risques :

- La Formation Locale de Sécurité (FLS) chargée des interventions en cas d'incendie, du gardiennage du Centre et des secours à victimes,
- La Cellule de l'Ingénieur de Sécurité d'Etablissement (CISE), formée de 8 ingénieurs, traitant de la sécurité classique pour tout le Centre.
- Le Groupe de Protection et radioprotection (GPro), dédié notamment à la prévention du risque radioactif, ainsi que la Cellule de Sûreté du Centre (CS), indépendante des services opérationnels d'exploitation ou de

soutien. Elle assure entre autres, pour le Directeur de Centre, les contrôles des installations en matière de sécurité, en collaboration avec l'ISE, et de sûreté nucléaire, conformément aux dispositions prévues par l'arrêté du 10 août 1984,

- Le Service de Santé au Travail (SST) qui assure le suivi médical des salariés travaillant en milieu radioactif,
- Le Laboratoire d'analyses de Biologie Médicales (LBM) qui assure entre autres les analyses spécifiques à l'exposition aux rayonnements ionisants.
- Le Bureau des Transports Réglementés (BTR) qui, par délégation du centre, organise les transports et contrôle leurs conformités au regard des dispositions réglementaires en vigueur. En complément de cette unité qui a principalement en charge la réalisation opérationnelle des transports, un service dédié du CEA, appelé STMR (Service Transports de Matières Radioactives), a pour mission le développement, la maintenance et la mise à disposition des unités du parc d'emballages nécessaire à la conduite des programmes de recherche et d'assainissement du CEA. Cette unité est également responsable de l'élaboration des dossiers de sûreté associés à ce parc et de son suivi. Les emballages sont conçus pour assurer leurs fonctions de sûreté/sécurité aussi bien en situation normale de transport que dans les conditions accidentelles de référence.

2.3 Dispositions générales

Le personnel travaillant dans les INB a une formation et des habilitations appropriées aux tâches qu'il a à accomplir ainsi que des remises à niveau régulières pour les formations en matière de sécurité nucléaire.

Le Centre de Grenoble peut également s'appuyer sur les pôles de compétences du CEA qui couvrent les principaux domaines d'expertises nécessaires en matière de sûreté. Ils portent sur les problématiques liées aux séismes, à l'incendie, à la mécanique des structures, à l'instrumentation, aux risques chimiques, aux facteurs humains, etc.

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 INB, un domaine de fonctionnement est précisément défini ; il est autorisé par l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) et fait l'objet de spécifications techniques notifiées par celle-ci.

Dans le cas où le Centre souhaite apporter une modification à l'installation (mise en place d'outils spécifiques, etc.), celle-ci peut, selon le cas, être autorisée par :

- le Directeur de Centre dans la mesure où la modification ne remet pas en cause la démonstration de sûreté; l'ASN est alors informée,
- l'ASN si la modification nécessite une évolution substantielle de la démonstration de sûreté mais reste conforme au décret d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement,
- les Ministres concernés avec changement du décret d'autorisation (éventuellement après enquête publique) si l'ampleur de la modification le nécessite.

2.4 Prise en compte des facteurs humains et organisationnel (FH&O)

Un objectif permanent du projet Passage est de maintenir les compétences en sûreté, sécurité, et radioprotection, tout en permettant les départs progressifs des salariés CEA travaillant sur le projet. Un engagement fort de la Direction du CEA de Grenoble est de permettre à tous les salariés CEA du projet de trouver une nouvelle mission sur le site de Grenoble à l'issue de leur contribution au projet. Cet engagement permet aux salariés CEA d'être tranquillisés quant à leur avenir professionnel et de se consacrer sereinement à leur mission sur le projet. Ces départs doivent être effectués au bon moment, et modulés en fonction de l'évolution des besoins en sûreté, sécurité et radioprotection. Les décisions relatives à ces aspects Ressources Humaines sont prises lors de réunions projet mensuelles.

En 2014, les évolutions des effectifs des équipes projets ont été conformes aux prévisions et sont restées adaptées aux besoins.

Le Comité d'Hygiène, de Sécurité et des Conditions de Travail (CHSCT) se réunit environ 10 fois par an, dont au moins une fois en formation élargie aux représentants des salariés et des employeurs des sociétés prestataires intervenant dans les INB.

2.5 Dispositions techniques 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.

Les principaux risques systématiquement étudiés sont :

- les risques dus aux agressions externes, qu'elles soient d'origine naturelle (séisme, inondations, conditions météorologiques extrêmes, etc.) ou liées aux activités humaines (installations environnantes, voies de communication, chute d'avions...) ;
- les risques nucléaires : risques de dissémination de substances radioactives, d'ingestion, d'inhalation, d'exposition externe tant pour le personnel que pour le public et l'environnement.
- les risques classiques liés aux procédés mis en œuvre (risques d'incendie, d'inondation, de 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 (gare de triage, ...), des comptages du trafic routier à proximité, des données recueillies par les stations météorologiques proches, ou définies par des normes.

La protection contre les risques d'exposition radioactive est assurée par la mise en place de barrières statiques (confinement), de barrières dynamiques (réseaux de ventilation), et de protections biologiques. Pour se prémunir contre les risques d'incendie, l'emploi de matériaux (matériau de construction, câbles électriques...) résistants au feu ou non propagateurs de flamme est privilégié. Les quantités de substances chimiques nécessaires aux opérations de cessation d'activité ou de démantèlement sont limitées autant que faire se peut, 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 détecteurs d'incendie. Les alarmes délivrées par les détecteurs sont également reportées au poste de sécurité du Centre.

Le Centre dispose d'une Formation Locale de Sécurité (FLS), présente 24h/24 et 365 jours/365 ; elle est équipée d'engins de lutte contre l'incendie, et peut intervenir très rapidement. De plus, la FLS peut, si elle le juge nécessaire, faire appel au Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS).

La FLS peut également intervenir, si nécessaire, sur l'ensemble des alarmes de sécurité qui sont reportées à son poste de conduite sécurité : débordement d'effluents dans les rétentions, fuites de gaz... Elle intervient également en cas d'accident de personnel sur le centre.

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.

2.6 Maîtrise des situations d'Urgence

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

Au niveau du Centre de Grenoble, le Directeur du Centre ou son représentant dûment mandaté est responsable de la gestion de crise sur le centre.

La continuité du commandement en cas de crise est assurée en dehors des heures de travail, dans un premier temps, par un cadre d'astreinte de Direction joignable 24 heures/24 et 365 jours/365.

De même, une présence sur le Centre pour motif de sécurité est assurée sur appel téléphonique, par le personnel du Service de la Plateforme Nano Sécurité et de façon permanente par le personnel du Service Ingénierie et Exploitation.

Ces présences sont complétées par un système d'astreinte à domicile mis en place au niveau des services susceptibles d'intervenir dans la gestion de la crise (INB, SST, services supports, etc.).

2 exercices Plan d'urgence Interne (PUI) ont eu lieu au CEA/Grenoble en 2014 :

- Un premier exercice PUI a eu lieu le 20 juin 2014 sur le centre du CEA/Grenoble. Le CEA/Grenoble étant dans une période de transition avec la fin du projet PASSAGE, l'exercice PUI 2014 a été orienté « hors INB ». Le thème portait sur la gestion d'un accident impliquant le CEA, des tiers implantés sur le site, ainsi qu'une société prestataire. Le scénario concernait la chute d'une bouteille de gaz (B50) contenant de l'ammoniac sur une aire de déchargement de MINATEC, cette chute entrainant la fissuration de la tête de ladite bouteille.

L'exercice visait à faire plusieurs évaluations :

- Développer un scénario identifié dans le futur Plan d'Opération Interne (POI),
- Tester l'interface entre la Direction du centre et la Direction de l'entreprise prestataire, le Chef d'Installation et l'Ingénieur Sécurité de MINATEC, et les secours extérieurs,
- Communiquer avec les autorités (Mairie, Préfecture).

Un deuxième exercice a eu lieu le 15 décembre 2014. Il s'agissait d'un « exercice informatif sur table » ayant pour objectif de familiariser les acteurs du Poste de Commandement de la Direction Locale. (PCDL) aux évolutions des outils et de l'organisation de la communication du POI.

2.7 Inspections, audits et contrôles de second niveau

Le Centre fait l'objet d'inspections et de visites menées par l'ASN. En 2014, 2 inspections ont été menées par l'ASN. Les thèmes de ces inspections et les installations inspectées sont détaillés dans le tableau ci-après.

Installation	Date (2014)	Thème de l'inspection
INB 61 - LAMA	22 et 23 mai	Déclassement du zonage déchets du périmètre 2
INB 61 – LAMA & INB n°36/79 Sted	25 novembre	Visite générale des INB

Chaque inspection fait ensuite l'objet d'une lettre de suite de la part de l'ASN, publiée sur son site internet (www.asn.fr), dans laquelle cette dernière exprime ses demandes. Ces lettres de suite font systématiquement l'objet de réponses écrites de la part du Centre.

En outre et complémentairement aux inspections menées par l'ASN, la cellule de sûreté du Centre réalise, pour le compte du Directeur de Centre, des contrôles de terrain, dits « contrôles de second niveau » basés sur les exigences de l'article 9 de l'arrêté du 10 août 1984. Ces contrôles permettent de vérifier notamment la bonne application des règles de chantiers, d'entreposage de déchets, de signalétique, et de traçabilité écrite des travaux. Il s'agit aussi de vérifier le bon état des équipements de manutention, et la bonne organisation et propreté des chantiers.

Compte tenu de l'état d'avancement des opérations de démantèlement des INB de Grenoble (pas de chantier dans les INB), il n'y a pas eu de « contrôle de second niveau » dans les INB du CEA/Grenoble en 2014.

2.8 Dispositions spécifiques à chaque INB prises en 2014

2.8.1 INB 20 – Siloé

L'ancien réacteur Siloé est en situation de fin de démantèlement, conformément au décret n°2005-78 du 26 janvier 2005. Ce décret a été modifié par le décret 2010-111 du 1er février 2010 prolongeant d'un an le délai des opérations de démantèlement soit jusqu'au 2 février 2011. Les dossiers de demande de déclassement du

zonage déchets de l'installation ont été transmis à l'ASN en 2011 (avec un complément en mai 2012). Cependant le périmètre de démantèlement a évolué pour intégrer le traitement du radier du hall réacteur. Ce traitement nécessite au préalable de démolir le dôme et les murs du hall cylindrique ainsi que les locaux annexes, afin de pouvoir retirer, sans risque, les fondations du bâtiment.

En 2012 l'ASN a prononcé le déclassement du zonage déchets de l'ensemble des locaux hors sol du hall réacteur, par courriers ASN CODEP-DRC- 2012-019221 du 12 avril 2012 et CODEP-DRC-2012-046987 du 7 septembre 2012. Les travaux de curage et de désamiantage se sont déroulés de juillet à décembre 2012.

La démolition du dôme, des murs du hall cylindrique et des locaux annexes, débutée en décembre 2012 s'est achevée début 2013.

L'année 2013 a été marquée par la modification du décret 2010-111 du 1er février 2010 par le décret n°2013-677 du 24 juillet 2013 indiquant que les opérations de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de l'INB 20 - Siloé devraient être achevées dans les meilleurs délais et au plus tard le 1er avril 2014.

En accord avec cet arrêté, l'année 2013 a vu la fin des opérations d'assainissement de l'INB 20 - Siloé avec le retrait du radier et la réhabilitation des terres sous radier. Une inspection de l'Autorité de Sûreté Nucléaire concernant le déclassement zonage déchets de la zone de terres sous radier de l'INB 20 - Siloé s'est déroulée le 15 octobre 2013 avec la réalisation par l'IRSN de prélèvements d'échantillons de terre afin de réaliser des mesures radiologiques et chimiques contradictoires.

La réalisation de ces opérations a permis de transmettre à l'Autorité de Sûreté Nucléaire l'ensemble des documents nécessaires au déclassement de l'INB, déclassement administratif prononcé par arrêté du 12 février 2015 paru au journal officiel du 20 février 2015.

2.8.2 INB 36/79 – Sted

L'installation Sted est en situation de démantèlement, conformément au décret n°2008- 980 du 21 septembre 2008.

L'INB 36 était une ancienne Station de Traitement des Effluents et des Déchets radioactifs dont tous les bâtiments ont été démolis et dont les terres sont en cours de réhabilitation.

L'INB 79 était une installation destinée à entreposer des conteneurs de déchets Haute Activité dans des puits verticaux.

Suite à l'engagement pris par le CEA lors du GP du 16 mai 2001, l'ensemble des procédés de traitement de déchets est arrêté à la Sted depuis la fin juin 2004. Aujourd'hui, ils sont tous démontés.

En 2009, l'installation a physiquement été séparée en deux secteurs, afin de dissocier les réseaux et d'assurer l'absence de co-activité entre les zones en démantèlement et les zones dédiées au soutien au démantèlement, avec notamment la mise en place de 2 entrées différentes. En 2010 et 2011, cette sectorisation a évolué au fur et à mesure de la libération des bâtiments permettant d'enclencher leur déconstruction. Les bâtiments nucléaires ont été confinés avant d'être démolis. Des marquages des sols ont été identifiés et traités. Ils sont identifiés par des zones indicées d'une lettre alphabétique.

L'année 2013 avait vu la fin de traitement de la zone I, ainsi que le traitement et la sécurisation des zones G' (zone G élargie), O cuves et O tour.

L'année 2013 avait été également marquée par la démolition de la dalle de la fosse du Z38, le traitement du point à risque sous l'ancien bâtiment Z36, ainsi que la réalisation des contrôles finaux sur les zones ABDE, CC', E', F et I.

En 2014, l'assainissement complet de 10 des 11 zones identifiées a été finalisé car les objectifs de propreté définis dans la méthodologie ont été atteints ; la demande du déclassement de leur zonage déchets est en cours.
Pour la onzième zone (nommée zone G), la poursuite des travaux d'assainissement a permis de mettre en évidence des marquages radiologiques résiduels ; cette zone G a été rebaptisée « zone diamant » après évolution de son périmètre.
Suite à cette mise en évidence, le CEA a sollicité l'avis de l'ASN sur l'orientation à envisager pour la demande de déclassement de la STED.

2.8.3 INB 61 – Lama

L'année 2013 avait été marquée par la fin des travaux de démantèlement et d'assainissement final de l'INB 61 – LAMA conformément au décret 2008-981 du 18 septembre 2008 paru au Journal Officiel le 21 septembre 2008, autorisant le CEA/Grenoble à modifier l'INB 61 - LAMA en vue de son démantèlement et de son déclassement.

Les contrôles radiologiques finaux ont été réalisés en ce début d'année 2014. Les derniers bilans d'assainissement ont été envoyés à l'ASN à la fin du premier trimestre 2014, et la demande de déclassement du zonage déchets du périmètre 2 a été envoyée à l'ASN le 10 avril 2014. Cette demande de déclassement a fait l'objet d'une inspection de l'ASN les 22 et 23 mai 2014, inspection au cours de laquelle elle a sollicité son appui technique, l'IRSN, afin de réaliser des prélèvements et des mesures contradictoires. Cette inspection ayant mis en évidence quelques singularités, elle a été complétée par une inspection réalisée le 25 novembre 2014. Toutes les singularités ont été traitées.

Le déclassement du zonage déchets du deuxième et dernier périmètre (périmètre 2) du LAMA a été prononcé par l'ASN par accord exprès en date du 23 février 2015, ce qui a permis d'initier la demande de déclassement administratif.

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 est justifiée lorsque le bénéfice qu'elle peut apporter est supérieur aux inconvénients de cette utilisation.
- le principe de limitation : les expositions individuelles ne doivent pas dépasser les limites de doses réglementaires.
- le principe d'optimisation : 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. Il lui appartient notamment de mettre en œuvre les dispositions de prévention en matière de radioprotection sur la base de règles générales établies pour l'ensemble du CEA.

- le SPNS/GPro qui est dédié à la prévention du risque radioactif et indépendant des services opérationnels et d'exploitation.
- le Service de Santé au Travail (SST) qui assure, entre autres, le suivi médical particulier des salariés travaillant en milieu radioactif, en s'appuyant sur le Laboratoire d'analyses de Biologie Médicale (LBM), spécialisé pour la surveillance radiologique des salariés.

Le SPNS/GPro est le service compétent en radioprotection au sens de la réglementation. Il comprenait en 2014 un total de 8 personnes équivalent temps plein pour la partie radioprotection.

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'installations 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 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 dosimétries :

- la dosimétrie passive qui repose sur l'évaluation mensuelle de la dose cumulée par le travailleur. Le dosimètre est 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,...) peut être prescrit lors de situations d'exposition particulières.

3.2 Faits marquants

- Le Service de la Plateforme Nano Sécurité (SPNS) a poursuivi l'opération d'évacuation des sources sans emploi du site.
- Avancement du projet « Etat radiologique du site » :

  Ce projet, débuté en 2007, a pour objectif de garantir la connaissance exhaustive des sols du site vis-à-vis de son passé nucléaire et ce avant le déclassement de la dernière INB.

  En 2009 une caractérisation radiologique du site a été réalisée. L'analyse des résultats a permis d'identifier et de délimiter les zones à assainir. En 2011, deux chantiers d'assainissement hors INB (aires extérieures H6 et V1) ont été réalisés. En parallèle, des mesures de confirmation de propreté radiologique ont été réalisées dans les bâtiments et les réseaux d'eaux pluviales et usées. Des chantiers de traitement ou de démolition ont également été réalisés dans les bâtiments KS, D4 et D3.

  Le 29 novembre 2012, une inspection ASN a été menée conjointement avec la DREAL. Cette inspection visait à vérifier la bonne réalisation des opérations d'assainissement de sols au niveau des aires extérieures H6, V1 et de la zone des anciennes « serres vanilles », située entre les bâtiments V et R.

  Le 16 mai 2013, la Commission Locale de Sécurité (CLS) du CEA/Grenoble s'est réunie pour autoriser la démolition du bâtiment Y7. Ce bâtiment faisait partie de l'INBS présente sur le site du CEA/Grenoble et était utilisé pour de la recherche sur les procédés d'enrichissement de l'uranium. Il avait été déclassé en 1999, sur la base des critères de propreté radiologique en vigueur à cette époque (1 Bq/cm^2 en β et γ, et 0,1 Bq/cm^2 en α).

  En 2014, une campagne de mesure a été effectuée pour vérifier que la propreté radiologique de l'installation réponde aux critères en vigueur à ce jour (0,4 Bq/cm^2 en β et γ, et 0,04 Bq/cm^2 en α).

  Quelques points ne répondant pas à ces nouveaux critères ont été détectés puis traités.

3.3 Résultats

La limite réglementaire annuelle d'exposition des travailleurs, pour le corps entier est de 20 mSv.

Les résultats concernent l'ensemble du Centre (en et hors INB) pour l'année 2014.

La dosimétrie légale, suivie par l'employeur, est la dosimétrie dite « passive » (film dosimètre analysé par l'IRSN). Cette dosimétrie est obligatoire pour tous les travailleurs en zone réglementée (zone surveillée et zone contrôlée). Ses résultats sont soumis au secret médical et leur synthèse n'est transmise qu'au seul employeur des salariés qui font l'objet d'une surveillance dosimétrique. De ce fait, la dosimétrie passive n'est présentée dans le tableau ci-après que pour les seuls salariés du CEA. Ce type de dosimétrie présentait en 2008 un seuil minimum de détection de 0,200 mSv pour chaque film dosimètre. En 2009, la mise en place de nouveaux systèmes de dosimétrie passive a fait diminuer notablement le seuil de détection qui est passé à 0,050 mSv. Cette baisse entraîne certaines difficultés pour discriminer bruit de fond et doses réelles.

La dosimétrie dite « opérationnelle » est mesurée avec le système électronique « Dosicard ». Elle est complémentaire de la dosimétrie passive et s'applique, parmi les salariés surveillés, aux seuls salariés appelés à travailler en zone contrôlée. Elle fournit des données qui sont par contre accessibles à l'exploitant nucléaire des installations. Elle peut donc être présentée pour l'ensemble du personnel travaillant dans les installations de Grenoble. Ce type de dosimétrie présente un seuil minimum de détection de 0,0001 mSv, soit une sensibilité 500 fois supérieure à la dosimétrie passive.

Dosimétrie passive (seuil de détection minimum : 0,050 mSv) :

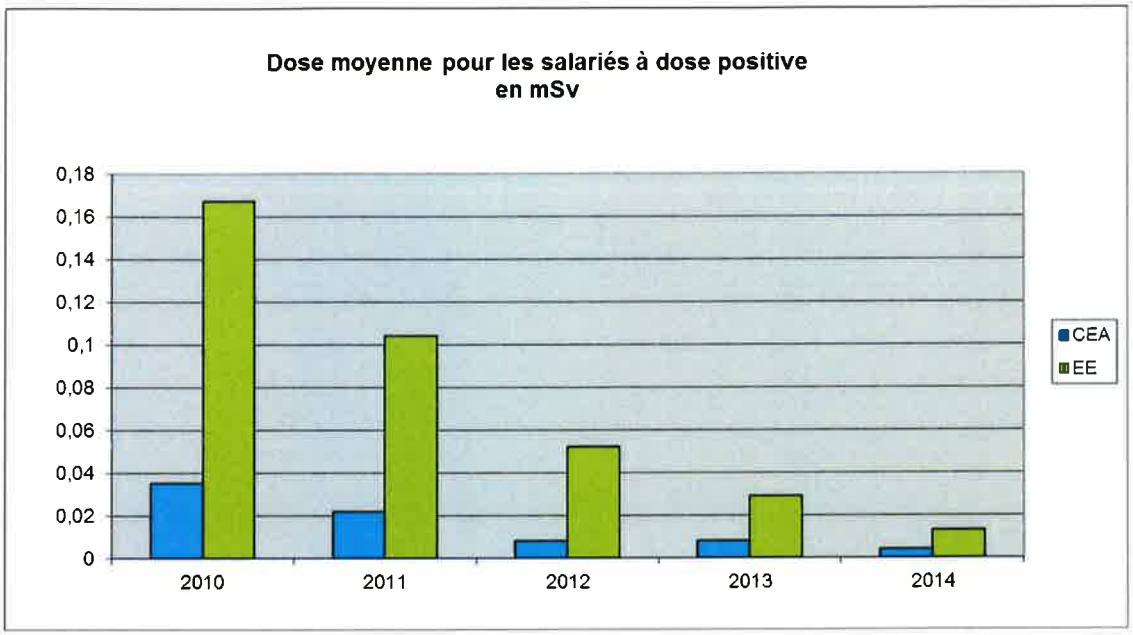
Employeur	Nombre de salariés surveillés	Dose moyenne pour les salariés à dose positive, sur l'année (mSv)	Dose cumulée maximale sur l'année (mSv)
CEA	348	0,07	0,12

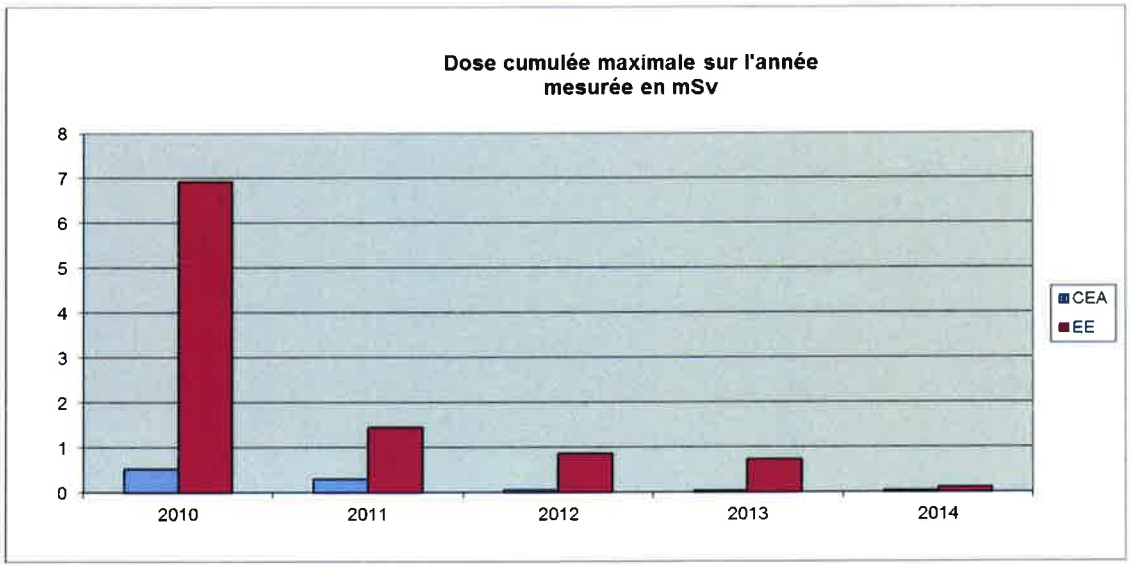
Dosimétrie opérationnelle (seuil de détection minimum : 0,0001 mSv) :

Employeur	Nombre de salariés surveillés	Dose moyenne pour les salariés à dose positive, sur l'année (mSv)	Dose cumulée maximale sur l'année (mSv)
CEA	32*	0,004	0,04
Entreprises Extérieures (EE)	68	0,013	0,12

*Hors visites

Les histogrammes suivants montrent la tendance sur les 5 dernières années de la dosimétrie opérationnelle.





4. EVENEMENTS SIGNIFICATIFS EN MATIERE DE SURETE NUCLEAIRE ET DE RADIOPROTECTION

4.1 Généralités

L'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) depuis 1983 a défini aux exploitants nucléaires des critères précis de déclaration des événements significatifs pour la sûreté, et pour 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.

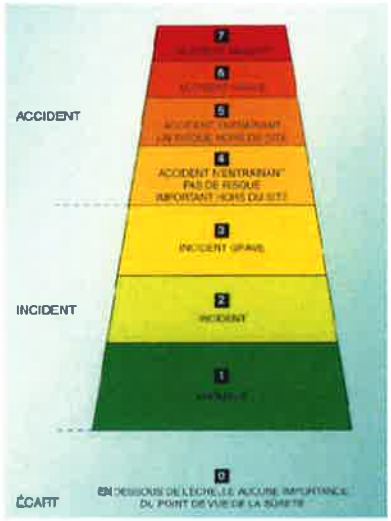
Chaque événement significatif fait l'objet d'une déclaration rapide puis d'une analyse qui vise à établir les faits, à en comprendre les causes, à examiner ce qui pourrait se passer dans des circonstances différentes, pour

finalement décider des meilleures solutions à apporter aux problèmes rencontrés. L'analyse des événements significatifs est un outil essentiel d'évaluation continue et d'amélioration de la sûreté. Elle est formalisée par un compte rendu transmis à l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) et largement diffusé au sein du CEA.

Au sein du Pôle maîtrise des risques du CEA (PMR), les évènements significatifs déclarés aux autorités de sûreté font l'objet d'un suivi en continu. Leur analyse permet d'en tirer des enseignements qui, lorsqu'ils sont particulièrement intéressants et transposables aux diverses installations du CEA, sont partagés avec tous les centres, lors des réunions du réseau des préventeurs et par la diffusion de fiches d'information.
En 2014, le CEA a déclaré 67 événements significatifs à l'ASN. Aucun de ces événements n'a eu de conséquence significative pour le personnel, le public ou l'environnement. Ces événements ont été principalement déclarés au titre des critères relatifs à la sûreté des INB définis par l'ASN, et plus particulièrement ceux relatifs au non-respect du référentiel de sûreté, à la perturbation de système de ventilation et à des défaillances de systèmes de protection ou de secours.

Près de la moitié des événements significatifs comportent des causes techniques ou matérielles, associées ou non à des causes liées aux Facteurs Organisationnel et Humain (FOH). Les causes techniques restent dues au vieillissement ou la corrosion d'équipements ; les causes liées aux facteurs humains le plus souvent identifiées sont des erreurs d'identification, d'exécution et des omissions et, dans une moindre mesure, des erreurs de préparation. Les axes de progrès ont principalement porté sur la définition des modalités de contrôles et des interfaces entre les différents acteurs, la préparation des activités, ainsi que l'ergonomie des interfaces homme-machine (IHM) et de la documentation opérationnelle.

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



L'échelle INES (International Nuclear Event Scale) est l'échelle internationale qui classe les événements survenus sur les installations nucléaires, en fonction de leur gravité.

Elle comporte 8 niveaux (de 0 à 7), le plus haut niveau correspondant à la gravité de l'accident de Tchernobyl ou de Fukushima

Utilisée depuis 1991, par une soixantaine de pays, cette échelle est destinée à faciliter la perception par les médias et le public de l'importance des incidents et des accidents nucléaires.

Elle ne constitue pas un outil d'évaluation et ne peut, en aucun cas, servir de base à des comparaisons internationales : en particulier, il n'y a pas de relation univoque entre le nombre d'incidents sans gravité déclarés et la probabilité que survienne un accident grave sur une installation.

Les autorités de sûreté sont seules responsables de la décision finale de classement

4.2 Evénements significatifs du CEA/Grenoble déclarés à l'ASN

Aucun évènement significatif du CEA/Grenoble n'a été enregistré en 2014.

Il faut cependant noter, en mars 2014, le classement définitif au niveau 1 de l'échelle INES d'un événement déclaré en 2013. Pour rappel :

Suspicion d'un dépassement d'une limite de dose individuelle réglementaire annuelle :

Le mardi 3 septembre 2013 au soir, le CEA/Grenoble a déclaré à l'Autorité de Sûreté Nucléaire un évènement significatif concernant la suspicion d'un dépassement d'une limite de dose individuelle réglementaire annuelle, suite à un courrier reçu de l'IRSN l'après-midi même. Ce courrier concernait les résultats de dépouillement du dosimètre d'un salarié d'entreprise extérieure ayant effectué une intervention sur le site 10 jours auparavant.

En effet, le vendredi 23 août 2013, trois salariés de sociétés prestataires du CEA sont chargés du tri de déchets issus de la démolition des cellules Très Haute Activité de l'INB 61 - Lama en cours de démantèlement, pour les rendre conformes aux spécifications de l'ANDRA. Ce tri consiste en la séparation des particules fines et des autres morceaux, parmi les gravats.

Les déchets issus de ce chantier sont destinés à la filière TFA. Les opérations se font dans un sas, avec une aspiration au plus près de la source génératrice de poussières. Les intervenants portent une tenue de protection, des gants et un appareil de protection des voies respiratoires (APVR). Lors de la sortie de zone, l'un des salariés prestataires constate une dose significative mais inférieure à la limite réglementaire sur son dosimètre opérationnel (dosicard).

Les actions immédiates ont été :

- Interdiction d'accès à la zone de travail.
- Contrôle technique du niveau d'exposition ambiant au niveau du poste de travail. Les débits de dose mesurés au poste de travail dans les minutes qui ont suivi le constat étaient non significatifs (inférieurs à 0,004 mSv). Des investigations complémentaires ont permis de découvrir sur le plateau de réception des gravats, une petite particule radioactive présentant un débit d'équivalent de dose gamma au contact de 13 mSv/h (mesure faite à l'aide d'un Radiagem). Cette particule a été envoyée au CEA/Saclay pour des investigations complémentaires.
- Contrôles anthroporadiamétriques des salariés : les résultats sont négatifs.
- Organisation immédiate d'une réunion rassemblant les différents intervenants pour analyser la situation.
- Ouverture d'une FTE (Fiche de Traitement d'Ecart). Un mode opératoire modifié, contenant une analyse de sûreté intégrant la problématique « particule irradiante ponctuelle » et des mesures radiologiques complémentaires ont permis de terminer les opérations de tamisage du 26 au 28 août.

Le dosimètre passif mensuel, de type RPL, de la personne est envoyé le mercredi 28 août par sa société, à l'IRSN, pour être exploité en urgence.

Le Lundi 2 septembre, la Personne Compétente en Radioprotection (PCR) du CEA/Grenoble est informée oralement par la société prestataire du dépassement d'une limite de dose individuelle réglementaire annuelle. Cette dernière ayant été elle aussi avertie par l'IRSN en charge du dépouillement du dosimètre passif, sans qu'à ce stade une confirmation écrite soit parvenue. La PCR du CEA/Grenoble informe l'ASN Lyon de cette situation.

Le mardi 03 septembre vers 18h00, la Personne Compétente en Radioprotection (PCR) du CEA/Grenoble reçoit la confirmation de l'IRSN, transmise par la société prestataire, du fait que l'une des doses enregistrées par le dosimètre passif est supérieure à l'une des limites annuelles règlementaires. Immédiatement, le CEA/Grenoble déclare un incident de niveau 2 au titre de la radioprotection, conformément aux critères en vigueur et diffuse le lendemain 4 septembre un communiqué à la presse. Une inspection conjointe de l'ASN et de l'Inspection du travail a lieu le 6 septembre au CEA/Grenoble (la société prestataire ayant été inspectée la veille).

Le Compte Rendu provisoire de cet évènement déclaré le 3 septembre 2013 a été transmis à l'Autorité de Sûreté Nucléaire le 4 novembre 2013 par courrier.

Dans le cadre de l'analyse de cet évènement, le CEA a procédé à des investigations complémentaires qui ont fait l'objet d'un rapport transmis à l'Autorité de Sûreté Nucléaire en pièce jointe à la réponse à la lettre de suite de l'inspection du 6 septembre 2013. L'entreprise du salarié concerné a également rédigé un rapport sur les circonstances qui auraient pu conduire à un tel événement.

Ces rapports démontrent que la dose enregistrée sur les appareils ne peut résulter d'une action normale dans le cadre du poste de travail. Il apparaît donc que le dépassement de la limite réglementaire n'est pas avéré. Au vu de ces éléments, le médecin du travail de l'entreprise prestataire n'a pas retenu la dose enregistrée sur le film RPL.

Toutefois, en raison d'insuffisances en ce qui concerne la préparation de l'intervention relevées par l'ASN lors des inspections du CEA et de la société prestataire qu'elle a conduites les 5 et 6 septembre 2013, l'ASN a classé de façon définitive en mars 2014 cet événement au niveau 1 de l'échelle INES.

4.3 Exploitation du retour d'expérience

Le plan d'action mis en place pour 2014 a été le suivant :

- maintien de la vigilance sur les chantiers : visites de sécurité,
- maitrise de l'évacuation et de la qualité des déchets : gestion des zones de transit dans et hors INB,
- facteurs humains et organisationnels : prise en compte systématique des risques « facteurs humains » dans les Fiches d'autorisation de réalisation d'opérations (Faro) et dans les Comptes Rendus d'Evènements Significatifs (CRES),
- maintien de la motivation : concilier rigueur et fin de chantier.

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

Les rejets d'effluents liquides et gazeux du CEA/Grenoble sont régis par l'arrêté du 25 mai 2004, paru au journal officiel du 11 juillet de la même année.

5.1 Les rejets gazeux

L'INB 61-Lama était la dernière INB du centre pouvant rejeter potentiellement du tritium, des gaz rares et des émetteurs béta-gamma. Ces rejets ont cessé en juillet 2013 avec l'arrêt de la ventilation, consécutive de la fin de l'assainissement de cette INB.
Il n'y a donc plus de rejets gazeux radioactifs émis par les INB du CEA/Grenoble en 2014.

5.2 Les rejets liquides

Dans le cadre des opérations de désinstallation nucléaire, l'Egout des eaux spéciales (EES) a été consigné définitivement le 4 février 2009, entraînant de fait l'arrêt de tous les rejets d'effluents liquides radioactifs des installations du CEA/Grenoble. Il a depuis été démonté et évacué.

Les effluents liquides radioactifs produits depuis l'arrêt de l'EES ont été conditionnés et évacués vers des filières de traitement adaptées. Depuis fin 2012, il n'y a plus de rejets d'effluents liquides radioactifs provenant des INB du centre.

5.3 Surveillance de l'environnement

Le suivi de la qualité de l'air est assuré au travers d'une surveillance atmosphérique réalisée à partir de mesures effectuées en continu dans quatre stations fixes réparties autour du Centre.

Ces informations, centralisées directement sur le site de l'ILL (Institut Laüe-Langevin), permettent de déceler toute anomalie de fonctionnement de la station et tout dépassement d'un seuil d'alarme prédéfini (réseau d'alerte). En complément de ces informations, dites « en temps réel », des mesures différées sont réalisées en laboratoire sur des prélèvements effectués pour la surveillance de l'environnement. A noter que depuis 1970, le polygone scientifique de Grenoble est doté d'une station météorologique fournissant en permanence les paramètres nécessaires à cette surveillance.

De même, le suivi de la qualité des eaux de l'Isère est surveillé tant du point de vue radiologique que chimique au travers de la station dite « la Rollandière ».

Depuis fin 2013 les INB du site du CEA/Grenoble n'ont plus d'impact potentiel sur l'environnement. Il ne reste donc, en activité nucléaire conséquente sur le polygone scientifique, que le réacteur de recherche de l'ILL. Dans cette perspective, il avait été décidé logiquement de transférer à l'ILL la surveillance de l'environnement, jusque-là opérée par le CEA (plus précisément le SRSE). Ce transfert avait été finalisé le 4 janvier 2010.

Indépendamment des contrôles effectués directement sur les rejets, l'environnement du CEA/Grenoble fait l'objet d'une surveillance rigoureuse selon un programme réglementé par l'IRSN conformément aux prescriptions fixées par les arrêtés de rejet.

Au-delà de ces exigences réglementaires, des prélèvements supplémentaires sont effectués régulièrement pour permettre une connaissance plus approfondie de l'impact du fonctionnement des installations du CEA/Grenoble sur l'environnement.

Des échantillons, plus de 2 000 par an, sont également prélevés à diverses fréquences (quotidienne, hebdomadaire, mensuelle, trimestrielle ou semestrielle), dans l'air, l'eau, les sédiments, les sols, les végétaux, le lait, les aliments, etc., pour suivre et déterminer l'impact des rejets sur l'environnement du CEA/Grenoble et de l'ILL. Ces échantillons font l'objet de plus de 5 500 mesures.

Depuis février 2010, les résultats des mesures de surveillance de l'environnement apparaissent sur le site du réseau national de mesures de la radioactivité dans l'environnement (RNM) www.mesure-radioactivite.fr. Ce réseau, prévu par le code de la santé publique, a été développé sous l'égide de l'ASN en collaboration avec l'IRSN

et en partenariat avec les principaux acteurs du réseau, dont fait partie le CEA. Il a pour objectif de centraliser les informations sur la radioactivité de l'environnement en France et faciliter l'accès du public aux résultats des mesures.

Implantation des différents points de surveillance de l'environnement

5.4 Le management environnemental

La démarche environnementale du CEA/Grenoble vise :

- la prévention des pollutions,
- l'organisation d'interventions efficaces en cas d'accidents et/ou incidents,
- la surveillance rigoureuse du site et de son environnement,
- la conformité de ses installations avec la réglementation et les autres exigences pour le respect de l'environnement,
- l'amélioration continue dans ce domaine.

Au titre de ce dernier objectif, le Centre :

- 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 contrôle, de tri, d'entreposage et de recyclage,
- limite les quantités au besoin, entrepose en sécurité et comptabilise les produits chimiques présents dans les installations,
- favorise le recyclage du papier.

D'autre part, un plan de déplacement d'entreprise est en œuvre depuis 2001 et s'appuie notamment sur :

- la mise en place d'une navette interne électrique sur le centre,
- l'abondement à 85% par le CEA du coût des abonnements aux transports en commun des salariés (train, tramway, cars),
- la mise à disposition de près de 1000 vélos d'entreprise pour la circulation sur le Centre, et de plusieurs dizaines de quadricycles électriques (« Twizy », « Coms »)
- le déploiement de véhicules de service électriques,
- la mise en place d'une zone piétonne concernant tout le pôle Minatec.

Ce plan contribue à l'amélioration de l'environnement par la diminution des rejets des gaz à effets de serre générés par le déplacement des salariés pour rejoindre leur lieu de travail ainsi que lors de leurs déplacements professionnels sur le Centre.

6. DECHETS RADIOACTIFS ENTREPOSES SUR LE SITE

6.1 Mesures prises pour limiter le volume des déchets radioactifs entreposés

La stratégie du CEA repose sur l'envoi des déchets, aussitôt que 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.

Pour les déchets solides de très faible activité ou de faible et moyenne activité pour lesquels existent les filières de stockage définitif dits CIRES (Centre Industriel de Regroupement, d'Entreposage et de Stockage) et CSFMA (Centre de Stockage des déchets Faiblement ou Moyennement Actifs), l'entreposage, en attente d'évacuation, est en général de courte durée dans les unités de production elles-mêmes ou dans les zones de regroupement dédiées du Centre de Grenoble.

Les effluents organiques généralement de très faible activité peuvent être traités dans des installations dédiées comme l'usine d'incinération Centraco, située sur le Site de Marcoule (Gard) et exploitée par la société SOCODEI. Les résidus solidifiés issus de ces traitements rejoignent ensuite les flux de déchets solides correspondant à leur niveau d'activité. Le plomb est soit évacué vers le CIRES ou CSFMA.

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

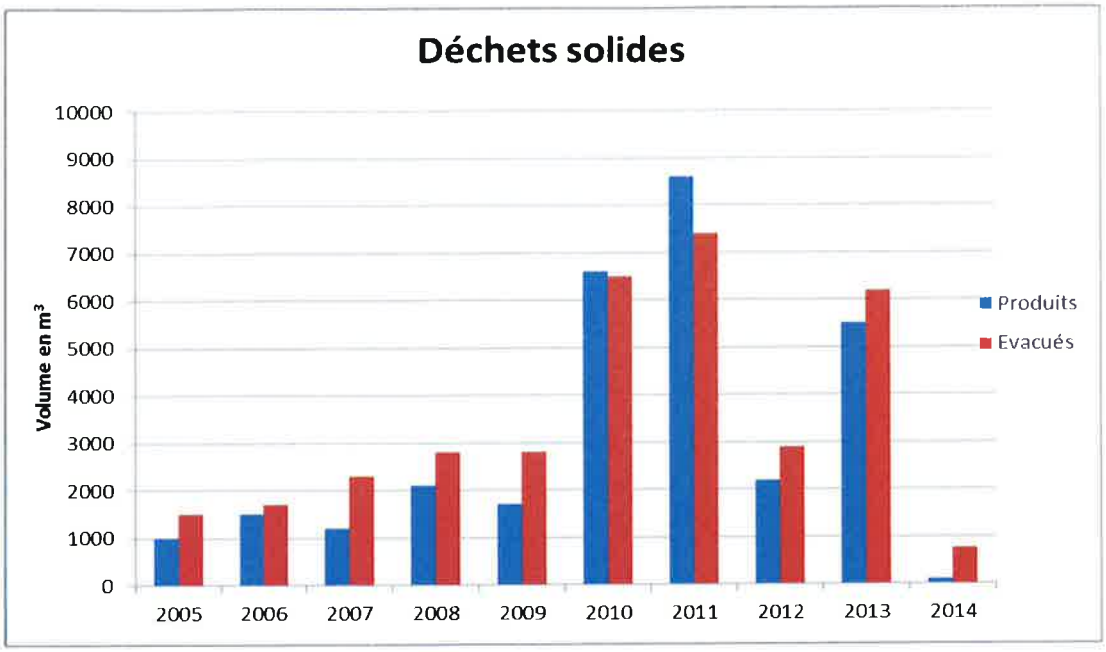
Ces mesures ont pour objectif de protéger les travailleurs, la population et l'environnement en limitant en toutes circonstances la dispersion des substances radioactives contenues dans les colis de déchets radioactifs.

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 scenarii accidentels afin de pouvoir en limiter les effets.

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

6.3 Production et évacuation de déchets

Avec la fin des opérations d'assainissement – démantèlement sur l'INB 20 – Siloé et l'INB 61 - Lama, la production de déchets du Site de Grenoble a logiquement décrut par rapport à l'année 2013. Les histogrammes suivants montrent les quantités de déchets produits toutes catégories confondues ainsi que le rythme d'évacuation.



6.4 Nature et quantités de déchets présents sur le Centre

Diverses catégories de déchets, en attente d'évacuation, sont présentes 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 2014, des différentes catégories de déchets issus des INB. Ces déchets se trouvent dans les zones de regroupement. Ces derniers déchets sont seulement en transit dans ces zones sur une période n'excédant pas 2 ans.

Récapitulatif des déchets présents dans les installations au **31 décembre 2013**

Installation Forme physique Type de déchets	CLASSE	EXUTOIRE	Volume entreposé (m^3)
Sted (INB 36 / 79) Il n'y a plus de déchets solides ou liquides présents à la Sted			
LAMA (INB 61) Il n'y a plus de déchets solides ou liquides présents au LAMA			
Zones de regroupement de déchets (Y13) Déchets solides			
Déchets TFA	TFA	CIRES (2)	24
Déchets incinérables	FMA-VC	CENTRACO (1)	3

TFA : Très Faible Activité
FMA : Faible et Moyenne Activité
VC : Vie Courte
VL : Vie Longue

(1) CENTRACO : Situé sur la commune de Codolet (30), ce centre traite les déchets métalliques dans son unité de fusion et les déchets combustibles dans son unité d'incinération

(2) CIRES : Situé sur les communes de Morvilliers et La Chaise (10), ce centre de stockage est destiné à recevoir des déchets de très faible activité (TFA)

7. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Le CEA/Grenoble est en pleine évolution. La réussite de son projet « Passage » d'assainissement nucléaire du site est un enjeu majeur pour ce Centre. Il permet de démontrer la faisabilité et la réalité du cycle des installations nucléaires, de leur création à leur exploitation, de leur mise à l'arrêt définitif à leur démantèlement.

La maîtrise du risque dans ce projet est une préoccupation de tous les instants, que ce soit pour l'environnement ou pour les travailleurs participants au projet.

Les conclusions des inspections, montrent cette maîtrise. Ce résultat positif est le fruit des efforts de chacun, des opérationnels aux contrôleurs.

L'année 2014 a été marquée :

- Pour l'INB 20 Siloé, par l'envoi à l'ASN des dossiers nécessaires à son déclassement administratif, déclassement prononcé par arrêté du 12 février 2015, paru au journal officiel du 20 février 2015.

- Pour l'INB 61 Lama, par la finalisation du déclassement du zonage déchets du deuxième et dernier périmètre (périmètre 2) du LAMA, prononcé par l'ASN par accord exprès en date du 23 février 2015 et l'initialisation de la demande de son déclassement administratif

- Pour l'INB 36-79 STED, par la demande du déclassement du zonage déchets de 10 des 11 zones de son périmètre, et par la mise en évidence des marquages radiologiques résiduels sur la onzième zone.

Dans ce contexte de « fin de projet », les équipes salariés CEA et prestataires se réduisent tout en restant adaptées au besoin. Elles restent vigilantes jusqu'aux dernières opérations notamment d'évacuation des déchets. Les derniers processus administratifs sont en cours.

GLOSSAIRE GENERAL

ALARA : « As Low As Reasonably Achievable », traduit en français par "aussi bas que raisonnablement possible". Le principe ALARA consiste à mettre en œuvre les actions de protection les plus efficaces jugées « raisonnables » quels que soient les niveaux d'exposition. L'application de ce principe suppose une démarche qui met en balance les ressources de protection d'un côté, le niveau de protection de l'autre, pour aboutir à la meilleure protection possible, étant donné les conditions économiques et sociales

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 d'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

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

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).

Déchets radioactifs : substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée.

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).

DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

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 kilogramme).

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 (0 à 7), 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).

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.

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.

Substance radioactive : substance qui contient des radionucléides, naturels ou artificiels, dont l'activité ou la concentration justifie un contrôle de radioprotection.

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

Préfixe	Quantité	Symbole
Kilo-	Mille	k
Milli-	Millième	m
Micro-	Millionième	µ

Zonage déchets : Le zonage déchets consiste à distinguer, à l'intérieur d'un site nucléaire, les zones qui génèrent des déchets dits nucléaires appelées Zones à Déchets Nucléaires et celles qui génèrent des déchets dits conventionnels appelées Zones à Déchets Conventionnels.

Zonage radioprotection : Le zonage radioprotection de l'installation est effectué conformément aux zones réglementées définies dans le tableau ci-dessous :

	Zone non réglementée	Zone réglementée				
		Zone surveillée	Zone contrôlée			
			-	Spécialement réglementée		Interdite
		Zone bleue	Zone verte	Zone jaune	Zone orange	Zone rouge
Débit d'équivalent de dose	80 µSv/mois	3 µSv.h^{-1}	10 µSv.h^{-1}	2 000 µSv.h^{-1}	100 000 µSv.h^{-1}	
Repère de Concentration Atmosphérique RCA_{10}*		0,3	1	200	10 000	
Nature du balisage						

(*) : 1 RCA_{10} est équivalent à une exposition de 10 µSv.h^{-1}

Le tableau est basé sur les Règles Générales de Radioprotection (RGR) du CEA.

Celles-ci ont été écrites sur la base du décret du 31 mars 2003 « relatif à la protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants », ainsi que sur la base de l'arrêté du 15 mai 2006 « relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées et des zones spécialement réglementées ou interdite ».

Les valeurs des limites zone bleue/zone verte et zone verte/zone jaune retenues sur le site du CEA/Grenoble sont plus restrictives que celles mentionnées dans les RGR. (Le RCA tel que défini dans les RGR correspond à une exposition de 25 µSv.h^{-1} au lieu de 10 µSv.h^{-1}).

GLOSSAIRE DES SIGNES ET ACRONYMES

ALARA	As Low As Reasonably Achievable.
ANDRA	Agence Nationale pour la Gestion des Déchets Radioactifs
BTR	Bureau des Transports Réglementés, rattaché au SPNS (CEA/Grenoble).
CEA	Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives.
CENTRACO	Centre nucléaire de traitement et de conditionnement des déchets faiblement radioactifs
CEP	Contrôles et Essais Périodiques.
CIRES	Centre Industriel de Regroupement d'Entreposage et de Stockage (ANDRA).
COFRAC	COmité FRançais d'ACcréditation.
COMET	COMité d'ETablissement
CS	Cellule Sûreté (CEA/Grenoble).
CSFMA	Centre de Stockage des déchets Faiblement ou Moyennement Actifs.
CEDRA	Conditionnement et Entreposage de Déchets RAdioactifs (CEA).
DCC	Densité de Charge Calorifique.
DOSICARD	Dosimètre électronique.
EES	Egout des Eaux Spéciales.
EIS	Eléments Importants pour la Sûreté.
ELPS	Equipe Locale de Premier Secours.
FA	Faible Activité (déchets radioactifs).
FH&O	Facteur Humain & Organisationnel.
FLS	Formation Locale de Sécurité (CEA).
FMA-VC	Faible ou Moyenne Activité - Vie Courte.
HA-VL	Haute Activité - Vie Longue.
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (Administration française).
IGN	Inspection Générale et Nucléaire (CEA).
INB	Installation Nucléaire de Base.
INBS	Installation Nucléaire de Base classée Secrète.
ISE	Ingénieur de sécurité d'établissement (CEA).
LBM	Laboratoire d'analyses de Biologie Médicales (CEA/Grenoble).
Lama	Laboratoire d'Analyse des Matériaux Actifs, INB n° 61 (CEA/Grenoble).
MA	Moyenne Activité (déchets radioactifs).
MINATEC	MIcro-NAnoTEChnologies.
NaK	Eutectique sodium potassium.
ONU	Organisation des Nations Unies
PASSAGE	Projet d'ASsainissement des Sites radioActifs de GrEnoble.
PCDL	Poste de Commandement de la Direction Locale
PUI	Plan d'Urgence Interne.
REI	Résines Echangeuses d'Ions.
RGSE	Règles générales de surveillance et d'entretien.
RNM	Réseau national de mesures de la radioactivité dans l'environnement
SDIS	Service Départemental d'Incendie et de Secours.
SIAD	Service des Installations en Assainissement Démantèlement (CEA/Grenoble et Cadarache).
SPNS	Services de la Plateforme de Nano-sécurité.
SPNS/GPro	Groupe Protection dédié à la radioprotection rattaché au SPNS (CEA/Grenoble)
SST	Service de Santé au Travail.
Sted	Station de Traitement des Effluents et Déchets, INB n° 36 et 79 (CEA/Grenoble).
STEL	Station de Traitement des Effluents Liquides.
TCR	Tableau de Contrôle des Rayonnements.
TFA	Très Faible Activité (déchets radioactifs).
THA	Très Haute Activité (déchets radioactifs).
UCT	Unité de Contrôle Technique (CEA/Grenoble).

Comité d'Hygiène de Sécurité et des Conditions de Travail

Avis du CHSCT du CEA Grenoble

Objet : Rapport loi TSN (séance CHSCT du 12/05/2015).

Lors du CHSCT du 12 mai dernier, nous avons été consultés sur le rapport annuel édité dans le cadre de la loi du 13 juin 2006 relative à la Transparence et à la Sécurité dans le domaine Nucléaire (dite TSN).

Nous poursuivons la dénucléarisation du site. Cette opération marque la proximité de l'aboutissement de cette démarche entreprise depuis plus de 10 ans. Le CEA a pris le parti d'une reconversion totale. Les bâtiments sont décontaminés puis déclassés pour être réutilisés ou détruits. L'ensemble des surfaces extérieures du centre ont également été contrôlées.

Le CEA tourne physiquement la page de ses années nucléaires. Les lieux et les salariés s'orientent vers de nouvelles activités.

Il reprend la même trame chaque année et couvre tous les aspects du programme : la technique, le planning, la gestion des déchets produits. L'aspect de gestion du personnel est aussi pris en compte, ce point a toujours retenu notre attention tout au long du programme.

L'année 2014 a été marquée :

- Pour l'INB 20 Siloé, par l'envoi à l'ASN des dossiers nécessaires à son déclassement administratif, déclassement prononcé par arrêté du 12 février 2015, paru au journal officiel du 20 février 2015.
- Pour l'INB 61 Lama, par la finalisation du déclassement du zonage déchets du deuxième et dernier périmètre (périmètre 2) du LAMA, prononcé par l'ASN par accord exprès en date du 23 février 2015 et l'initialisation de la demande de son déclassement administratif.
- Pour l'INB 36-79 STED, par la demande du déclassement du zonage déchets de 10 des 11 zones de son périmètre, et par la mise en évidence des marquages radiologiques résiduels sur la onzième zone.

Pour conclure, de nombreuses instances et commissions se pencheront sur le bilan du programme PASSAGE.
Ce démantèlement complet d'Installations Nucléaires est une première en France. Il est de notre devoir d'en tirer tous les enseignements possibles pour contribuer au développement d'une filière industrielle qui doit nécessairement se développer en France. Les aspects, sureté, gestion des déchets, ressources humaines internes et externes (avec la maitrise de la sous traitance) doivent être menées de front avec des exigences de coût et de délais.

Nous avons approuvé à l'unanimité ce bilan,

S.COLLEMARE
Secrétaire du CHSCT

Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives
Centre de Grenoble - 17 rue des Martyrs - 38054 GRENOBLE CEDEX 9
Secrétaire du CHSCT: Tél. : 04.38.78.97.92 - mail: stephane.collemare@cea.fr

Direction de la Recherche
Technologique
CEA/Grenoble
17, rue des Martyrs
38054 Grenoble cedex
Téléphone : 04 38 78 44 00
Télécopie : 04 38 78 51 75
www.cea.fr

Rapport **transparence** et **sécurité nucléaire**

2014

DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE

cea

GRENOBLE