



2020
BILAN

Rapport
transparence
et **sécurité**
nucléaire

Centre CEA Paris-Saclay,
site de Saclay

Juin 2021

DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE

cea

Rapport
transparence et
sécurité nucléaire

BILAN
2020

sommaire

- 1** > Préambule
page 2
 - 2** > Présentation générale
du site CEA de Saclay
page 5
 - 3** > Dispositions prises en matière
de sûreté nucléaire dans les INB
page 9
 - 4** > Dispositions prises en matière
de radioprotection
page 19
 - 5** > Événements significatifs en matière
de sûreté nucléaire et de radioprotection
page 23
 - 6** > Résultats des mesures des rejets
et impact sur l'environnement
page 29
 - 7** > Déchets radioactifs entreposés
dans les INB du site CEA de Saclay
page 39
 - 8** > Avis du CSE sur le rapport TSN 2020
du site CEA de Saclay
page 45
- > **Glossaire**
Sigles et acronymes
page 52

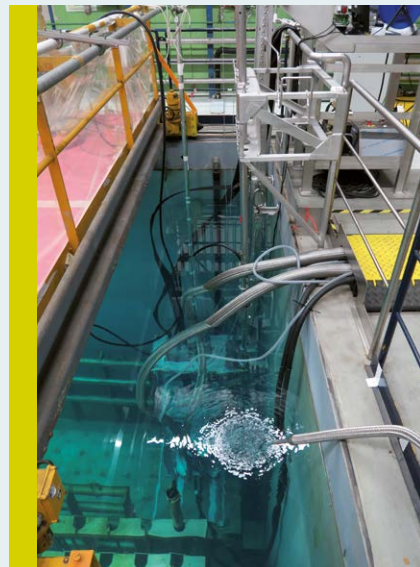


Photo de couverture :
INB 72 : piscine d'entreposage de combustibles
©CEA/D. Touzeau



Préambule

Le 11 décembre 1946 paraissait un arrêté publié au Journal officiel, déclarant d'utilité publique l'acquisition des terrains pour y installer les services industriels et scientifiques du CEA. Ces mêmes terrains constituent aujourd'hui le site de Saclay. La construction du « Centre de Saclay » a débuté en 1947. Soixante-dix ans plus tard, le site est devenu un pôle de recherche et de développement de renommée mondiale au cœur de l'Université Paris-Saclay (UPSay).

Les activités de recherche couvrent de très nombreux domaines : santé, environnement, l'énergie... Une partie importante des activités est consacrée au soutien aux industriels français du nucléaire. Parallèlement, le site assure la conduite de grands chantiers d'assainissement et de démantèlement d'anciennes installations nucléaires.

Sous l'impulsion du plan quadriennal d'amélioration de la sûreté nucléaire et

de la sécurité 2018-2021 mis en place par la direction générale du CEA, l'année 2020 est marquée pour le centre de Saclay par des indicateurs globalement encourageants :

- Cent deux (102) salariés du site CEA de Saclay ont reçu une dose supérieure au seuil d'enregistrement de 0,05 mSv par période de port (mois ou trimestre), ce nombre venant confirmer le bon résultat des trois années précédentes qui étaient en rupture par rapport aux années antérieures (116 en 2019, 131 en 2018, 137 en 2017, 134 en 2016, 212 en 2015).



- Comme l'an passé, la surveillance du personnel n'a mis en évidence aucune incorporation susceptible de conduire à un calcul de dose engagée significatif ou même en dépassement du niveau d'enregistrement.
- Le site CEA de Saclay a déclaré vingt-trois événements significatifs, nombre en légère baisse par rapport à 2019, en application des critères définis par l'Autorité de sûreté nucléaire (26 en 2019, 21 en 2018, 16 en 2017, 19 en 2016, 33 en 2015). Aucun de ces événements n'a été classé à un niveau supérieur à celui du niveau zéro de l'échelle INES.

Ces résultats nous confortent dans notre objectif, et notre devoir, de maintenir une grande rigueur dans l'exercice de nos activités.

Sur le plan du démantèlement et de la gestion des matières et des déchets, trois faits marquants ont ponctué l'année 2020 :

- Depuis l'arrêt du réacteur Orphée (INB 101) le 29 octobre 2019, le combustible usé a été évacué de l'installation et le circuit eau lourde a été vidangé. Dans l'attente de la parution du décret de démantèlement, les équipes d'exploitation d'Orphée réalisent les opérations préparatoires au démantèlement de l'installation.
- La fin des travaux de démantèlement et d'assainissement du réacteur Ulysse (INB 18) se sont achevés en décembre 2019 dans le respect de l'échéance du décret. Le zonage déchets de l'INB 18 a été déclassé définitivement en octobre 2020. Une demande d'instruction de déclassement de l'INB sera transmise à l'ASN en vue de son retrait de la liste des INB, conformément aux dispositions de l'article R. 593-73 du code de l'environnement.
- Enfin, dans le cadre de la mise à l'arrêt définitif et du démantèlement de l'INB 72, l'instruction du dossier de démantèlement s'est poursuivie avec, notamment, la réalisation d'une enquête publique qui s'est tenue du 21 septembre au 23 octobre 2020. Les commissaires enquêteurs ont émis un avis favorable sans réserve.

Ce préambule est aussi l'occasion de mentionner l'impact de la crise sanitaire sur les installations et les activités du site de Saclay. Dès le premier confinement, de mars à mai 2020, le CEA Paris-Saclay a déployé sur ses sites, dont celui de Saclay, son plan de continuité d'activité pour prioriser et maintenir les activités essentielles, sécuriser l'ensemble des installations et identifier les personnels affectés à leur suivi. Des règles strictes ont été appliquées : gestes barrières, distribution de masques chirurgicaux, mise à disposition de kits sanitaires, adaptation des horaires, etc.

Le site a massivement déployé le télétravail et les outils informatiques indispensables à la continuité de ses activités. Les entreprises extérieures qui interviennent sur nos sites ont également dû s'adapter aux changements induits

par la conjoncture et aux évolutions de la réglementation. Le CEA a accompagné et soutenu les entreprises extérieures pour traverser cette période difficile.

Dès la sortie du premier confinement, nous avons mis en œuvre un plan de reprise progressive d'activité tout en conservant une part importante de télétravail. Malgré ce contexte difficile, au-delà de la sûreté des installations, le programme de surveillance de l'environnement du site a pu être préservé dans sa quasi-totalité, si on exclut le décalage du relevé des dosimètres en limite de site (1 mois) et l'absence de prélèvements au mois d'avril des bio indicateurs (herbes, fruits et légumes) ainsi que des prélèvements d'eau dans la nappe des sables de Fontainebleau. Enfin, la surveillance radiologique et chimique des rejets des effluents gazeux et liquides aux émissaires a été exercée dans son intégralité.

J'en profite pour souligner la qualité du travail mené dans ces conditions si particulières.

Ce rapport d'activité 2020 vous est destiné. Je vous en souhaite une bonne lecture.



Michel Bédoucha
Directeur du centre CEA Paris-Saclay



Présentation générale du site CEA de Saclay

Implanté à une vingtaine de kilomètres au sud-ouest de Paris, le site CEA de Saclay s'étend sur les trois communes de Saclay, Villiers-le-Bâcle et Saint-Aubin. Plus au sud, distant d'un kilomètre environ, se trouve l'annexe de l'Orme des Merisiers, sur la commune de Saint-Aubin. À l'est, à environ 5 km du site principal, se trouve Nano-Innov, sur la commune de Palaiseau.

L'ensemble des installations occupe une superficie globale de 153 hectares (125 ha pour le site principal, 25 ha pour l'Orme des Merisiers et 3 ha pour Nano-Innov), en bordure d'un plateau à 150 mètres d'altitude d'orientation générale nord-ouest-sud-est, limité au nord par la vallée de la Bièvre, au sud-ouest par la vallée de la Mérintaise et au sud par la vallée de l'Yvette.

Le site de Saclay, le plus important du CEA avec ses 7 000 employés et collaborateurs, représente un vivier de recherche et d'innovation de tout premier plan à l'échelle nationale, européenne et internationale. Il se caractérise par une grande diversité des activités, allant de la recherche fondamentale à la recherche appliquée dans des domaines et des disciplines très variés, tels que la physique nucléaire, la physique des particules, la physique théorique, l'astrophysique, l'étude des matériaux, la métallurgie, l'électronique, la biologie, la pharmacologie, la médecine nucléaire, la climatologie, la simulation, la chimie et l'environnement...

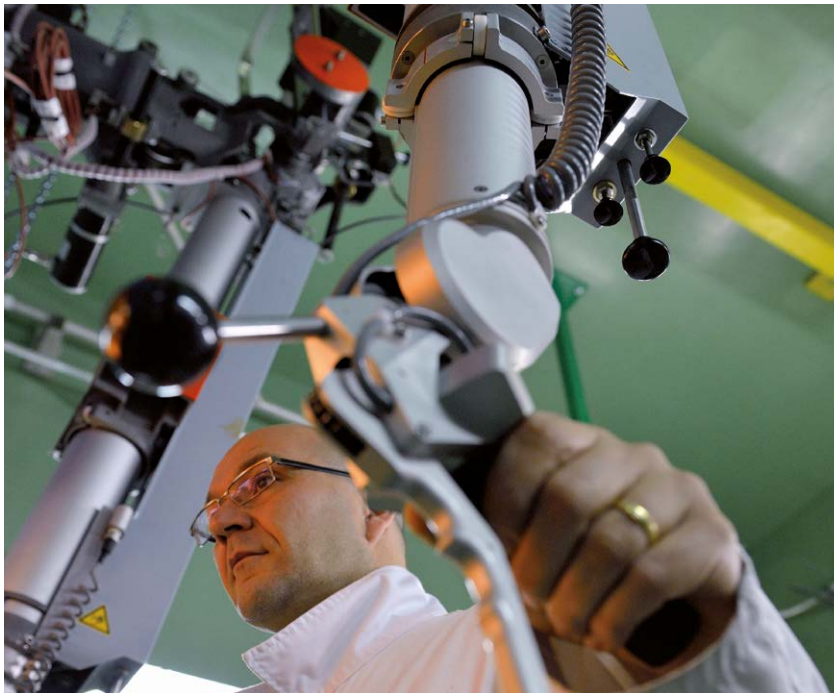


Mesures radiologiques sur échantillons irradiés. ©CEA/A. Houard

Le site de Saclay présente une grande variété de disciplines :

- **La recherche appliquée dans le domaine nucléaire**, plus particulièrement la simulation, les matériaux, la corrosion et la chimie des surfaces, avec pour objectif l'optimisation du fonctionnement des centrales nucléaires françaises et de l'usine de La Hague, la maîtrise de leur sûreté et le développement de futurs réacteurs. Des moyens spécifiques y sont consacrés : le laboratoire d'étude des combustibles irradiés (LECI) et l'installation d'essais sismiques Tamaris, par exemple. Ces travaux sont complétés par des recherches sur la gestion des déchets radioactifs ;

- **La recherche fondamentale en sciences de la matière et dans le domaine de la santé**. Le premier champ couvre l'infiniment grand à l'infiniment petit : astrophysique, compréhension du noyau atomique, particules élémentaires et interactions fondamentales. Le second s'appuie sur l'effet des rayonnements sur les cellules, l'ingénierie des protéines, les dosages radio-immunologiques, les recherches en imagerie.
- **La recherche technologique** dans trois domaines principaux : les systèmes embarqués, les systèmes interactifs, les capteurs et le traitement du signal .
- **Les études sur l'environnement**, qui portent l'étude des climats du passé, la modélisation du climat et l'effet de serre ;
- **L'enseignement**, avec de l'Institut national des sciences et techniques nucléaires (INSTN).



Stella - Hublot de suivi sur la cellule blindée de l'évaporateur.
©L. Zylberman / IRSN / CEA

Pour mener à bien ses missions, le CEA exploitait en 2020, sur le site de Saclay, 45 installations réglementées au titre du Code de l'environnement (ICPE) et/ou au titre du Code de la santé publique (Autorisation ASN) :

- 39 installations possèdent une autorisation ASN au titre du Code de la santé publique, pour la détention et l'utilisation de sources radioactives, pour la détention et l'utilisation d'appareils électriques émettant des rayonnements ionisants soumis à autorisation, ou encore pour la distribution, cession, importation, exportation de radionucléides en sources scellées et non scellées.
- 26 lots ICPE sont réparties sur 18 installations et couvrent 13 rubriques ICPE différentes de la nomenclature des ICPE.
- Des dizaines d'installations classiques regroupant des laboratoires, des ateliers ou des bureaux répartis dans plus de 180 bâtiments.

À ces installations réglementées, s'ajoute également une ICPE enregistrée, implantée dans la commune de Saudron (52), également rattachée au site CEA de Saclay.

Le CEA exploite huit installations nucléaires de base (INB) sur le site de Saclay, toutes rattachées à la Direction des énergies (DES), créée le 1^{er} février 2020 :

- L'INB 50 (LECI, Laboratoire d'étude des combustibles irradiés) et l'INB 77 (irradiateur Poséidon), toutes deux en fonctionnement, dépendent de l'Institut des sciences appliquées et de la simulation pour les énergies bas carbone (ISAS).
- Les autres INB du site dépendent de l'Unité d'assainissement-démantèlement et de reprise et de conditionnement des déchets de Saclay (UADS), au sein de la Direction des projets de démantèlement, de service nucléaire et de gestion des déchets (DDSD). Ces INB sont :
 - L'INB 18 (réacteur Ulysse), dont les opérations de démantèlement se sont achevées en 2019 ;
 - L'INB 40 (réacteurs Osiris et Isis) et l'INB 101 (réacteur Orphée), qui sont à l'arrêt définitif ;
 - L'INB 49 (LHA, Laboratoires de haute activité), qui est au stade du démantèlement ;
 - L'INB 35, qui est une station d'entreposage et de traitement des effluents liquides radioactifs ;
 - L'INB 72, qui assure le traitement des déchets solides radioactifs et l'entreposage de déchets historiques.

Les 8 installations nucléaires de base en activité au 31 décembre 2020 sont décrites sommairement ci-après.

INB 18 - Ulysse

Le réacteur de recherche Ulysse (INB 18), de faible puissance (100 kW), a été mis en service en 1961. Utilisé pour l'enseignement et la formation, il a fonctionné à puissance quasi nulle la plupart du temps (20 W). Le réacteur a été arrêté définitivement en février 2007 et tout le combustible nucléaire a été évacué dès l'année 2008. Le décret no 2014-906 du 18 août 2014 autorise le CEA à procéder à sa mise à l'arrêt définitif et à son démantèlement. Les travaux correspondants se sont achevés en décembre 2019, dans le respect de l'échéance du décret. Le zonage déchets de l'INB 18 a été déclassé définitivement en octobre 2020.

Concernant la poursuite de l'exploitation, l'ASN instruira la demande de déclasser l'installation en vue de son retrait de la liste des INB, conformément aux dispositions de l'article R. 593-73 du code de l'environnement.

INB 35 - Traitement des effluents liquides

La zone de gestion des effluents liquides radioactifs du site CEA de Saclay (INB 35) regroupe les moyens d'entreposage et de traitement des effluents aqueux de faible et moyenne activité. Elle assure l'entreposage d'effluents anciens qui sont progressivement évacués dans leurs filières de traitement respectives. Le traitement des effluents aqueux de faible activité consiste en une évaporation qui sépare les distillats et les concentrats radioactifs, lesquels sont entreposés puis cimentés en vue d'une évacuation vers l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra). L'évaporation et la cimentation sont assurées par l'atelier Stella, mis en service en 2011.

Concernant la reprise des anciens effluents de moyenne et haute activité entreposés dans le bâtiment 393 de l'INB 35, les opérations de vidange de la dernière cuve ont été achevées en 2019. À la demande de l'ASN, le CEA a transmis un échéancier d'assainissement des cuves du bâtiment 393.

INB 40 - Osiris et Isis

Le réacteur expérimental Osiris (INB 40) a permis durant 50 ans l'irradiation de matériaux et de combustibles sous flux de neutrons afin d'étudier leur comportement dans les centrales nucléaires. Il a également assuré la production de radioéléments pour les besoins de la médecine nucléaire. Réacteur de type piscine à eau légère d'une puissance thermique de 70 MW, Osiris a été mis en service en 1966 et définitivement mis à l'arrêt fin 2015. Les éléments combustibles irradiés ont été déchargés début 2016 pour être entreposés sous eau en attendant leur évacuation. La maquette neutronique Isis, d'une puissance thermique de 700 kW, est située dans l'INB. Elle a fonctionné pour la réalisation de mesures neutroniques et des activités de formation et d'enseignement. En 2019, il a été procédé au déchargement du cœur, suite à son dernier fonctionnement en puissance, en décembre 2018. L'INB 40 réalise actuellement un certain nombre d'opérations préparatoires à son démantèlement (évacuation du combustible, démontage des équipements expérimentaux, démontage de circuits et de matériels devenus inutiles, ...).

INB 49 - Laboratoires de haute activité (LHA)

Les Laboratoires de haute activité ou LHA (INB 49) avaient pour mission de mettre à disposition des unités utilisatrices du CEA des locaux pour l'implantation d'expérimentations à caractère radioactif. Ces locaux se composent de cellules, aujourd'hui en majorité vides et en cours d'assainissement. Cette installation est à l'arrêt définitif et au stade du démantèlement dans le cadre du décret du 18 septembre 2008. Dès 2017, l'ASN a été informée de la non-tenue de l'échéance imposée par le décret, suite à des difficultés, en particulier sur les aires extérieures. Il est prévu de remettre un dossier de demande de modification du décret de démantèlement.

INB 50 - Laboratoire d'étude des combustibles irradiés (LECI)

Le LECI est un laboratoire dédié à l'analyse du comportement mécanique et métallurgique d'échantillons de matériaux irradiés ou de combustibles irradiés de recherche ou de puissance. Ces travaux concernent en particulier l'amélioration

de la durée de fonctionnement des réacteurs et la performance des cœurs et du combustible. Le LECI dispose de trois lignes d'enceintes blindées et d'un équipement scientifique qui le placent au meilleur niveau international de la recherche sur les matériaux pour le nucléaire.

INB 72 - Zone de gestion des déchets solides

La zone de gestion des déchets radioactifs solides (INB 72) a pour rôle de traiter le flux courant des déchets radioactifs produits par les activités scientifiques et d'exploitation nucléaire du CEA Saclay. Elle assure la caractérisation, le conditionnement et l'évacuation des déchets solides radioactifs. C'est aussi le lieu d'entreposage de déchets historiques : déchets technologiques, sources radioactives et combustibles irradiés dont l'évacuation progressive est engagée par le CEA. En 2020, l'instruction du dossier de démantèlement s'est poursuivie avec, notamment, la réalisation d'une enquête publique qui s'est tenue du 21 septembre au 23 octobre 2020. Les commissaires enquêteurs ont émis un avis favorable sans réserve.

INB 77 - Poséidon

L'irradiateur piscine Poséidon (INB 77) est affecté aux études et prestations de qualification pour les matériels et matériaux pour les réacteurs nucléaires, ainsi qu'à la radio-stérilisation de produits manufacturés à usage médical. Il est entouré de l'irradiateur Pagure et de l'accélérateur Van de Graaf Vulcain, qui le complètent dans ses fonctions.

INB 101 - Orphée

L'arrêt définitif du réacteur Orphée (INB 101), en service depuis 1980, a été opéré le 29 octobre 2019. Au cours de ces quarante ans d'exploitation, ce réacteur était dédié à la production de faisceaux de neutrons pour la recherche scientifique. Les faisceaux produits étaient principalement utilisés en diffraction neutronique pour l'étude de la structure de la matière condensée. Ils permettaient également le contrôle non destructif de certains composants utilisés par l'industrie spatiale (neutronographie), la fabrication de radioéléments pour des applications médicales, l'analyse par activation dont les applications sont multiples (médecine, archéologie, toxicologie, etc.) et des irradiations industrielles (industrie électronique).

En 2020, le combustible usé a été évacué de l'installation et le circuit eau lourde a été vidangé. En attendant la parution du décret de démantèlement, les équipes d'exploitation d'Orphée réalisent les opérations préparatoires au démantèlement de l'installation. Elles consistent notamment à démonter certains équipements, à évacuer le hall des guides et le hall expérimental et à préparer le chantier pilote. Sans oublier l'aspect maintien en condition opérationnelle de l'installation, qui se traduira notamment par la rénovation du système d'alerte. Pour mémoire, l'INB 29, qui produit des radionucléides à des fins médicales, jouxte le site CEA de Saclay mais est totalement indépendante du CEA depuis le 15 décembre 2008 et est exploitée par la société CIS-bio-international, du groupe Curium. Elle fait l'objet d'un rapport séparé.



LECI. Vue d'ensemble de la ligne M ©CEA/PF Grosjean



3

Dispositions prises en matière de sûreté nucléaire dans les INB

3

Généralités

Le bon déroulement des activités de recherche du CEA nécessite une parfaite maîtrise de la sûreté : cette dernière est donc une priorité des contrats successifs liant le CEA et l'État. La politique de sûreté du CEA est retranscrite dans un plan d'amélioration de la sûreté et de la sécurité.

Le plan quadriennal 2018-2021 d'amélioration continue de la sécurité au CEA s'appuie sur le renforcement de la mise en œuvre, au quotidien, de bonnes pratiques de vigilance et de rigueur dans toutes les unités tant opérationnelles que fonctionnelles, avec pour objectif de garantir l'efficacité et la robustesse de la chaîne opérationnelle et décisionnelle. Poursuivant la démarche de prévention des risques, le plan consolide l'approche intégrée requise pour la protection des intérêts par la mise en œuvre de nouvelles actions de sensibilisation, de formation, ainsi que par l'exploitation et le partage des retours d'expérience en matière de prévention des risques.

Le plan 2018-2021 donne une nouvelle impulsion à la dynamique de progrès continu dans les différents domaines de la sûreté nucléaire et de la sécurité. Il définit ainsi des axes de progrès en matière de sûreté nucléaire, de radioprotection, de gestion des situations d'urgence, de santé au travail et de gestion environnementale.

La prise en compte permanente du

retour d'expérience de l'exploitation des installations contribue également de façon significative à la maîtrise de la sûreté nucléaire, en particulier l'analyse des événements les plus significatifs sur le plan de la sûreté.

La démarche de prise en compte des FOH, développée au CEA depuis plus de quinze ans, est mise en œuvre systématiquement lors de la création d'installations nouvelles, de modifications ou de réexamens de sûreté des installations existantes, ainsi que lors des phases d'assainissement ou de démantèlement.

Une soixantaine d'interventions « Facteurs organisationnels et humains (FOH) » ont

été dénombrées en 2020 sur l'ensemble des sites du CEA. Elles ont notamment concerné la conception d'installations (à différentes phases de projet telles que des APS ou des essais), la modification d'installations ou de procédés, des actions suite à des événements significatifs (étude FOH dans le cadre de la rédaction de Compte rendu d'événement significatif (CRES), ou suite à un CRES), des opérations d'assainissement-démantèlement, et des réexamens de sûreté d'installations nucléaires.

Par ailleurs, la démarche de formations FOH, dédiées en particulier à la prise en compte des FOH dans les activités à risque, s'est poursuivie en 2020.

➤ Illustration du concept de défense en profondeur (d'après l'INSAG de l'AIEA).





Exercice de crise à Saclay.
©CEA/D.Touzeau

Dispositions d'organisation

Depuis le 1^{er} février 2017, les sites de Saclay et de Fontenay-aux-Roses sont regroupés au sein d'une même Direction, appelée la Direction du CEA Paris-Saclay. Ce regroupement ne remet pas en cause l'organisation de la sécurité et la sûreté nucléaire du site de Saclay qui relèvent de la responsabilité du directeur de centre. Les deux cellules de sécurité et de sûreté nucléaire exercent les fonctions de contrôle. Indépendantes des services opérationnels d'exploitation ou de support, elles sont désormais toutes deux rattachées à la direction du CEA Paris-Saclay : la Cellule qualité sécurité environnement (CQSE) et la Cellule de contrôle de la sécurité des INB et des matières nucléaires (CCSIMN). La Direction des énergies (DES), responsable opérationnel des activités nucléaires du site de Saclay et opérateur

de huit installations nucléaires de base, met en œuvre ses activités dans le cadre d'un système de management intégré qualité-sécurité-environnement (QSE). Ce système tient compte des exigences de l'arrêté du 7 février 2012 modifié dit « arrêté INB » et répond aux normes ISO 9001 (qualité), ISO 14001 (environnement) et ISO 45001 (santé et sécurité du travail) dans leurs dernières versions applicables.

Les activités de la DES présentes sur le site de Saclay sont certifiées depuis fin 2013 selon ces trois référentiels internationaux (avant 2019, c'est la norme OHSAS 18001 qui était utilisée pour la santé et la sécurité du travail), dans ces domaines d'intervention :

- Recherche, développement, innovation pour l'énergie,
- Conception, réalisation et exploitation d'installations,
- Assainissement et démantèlement d'installations nucléaires.

Pour chaque INB, un Chef d'installation (CI) ou un Responsable de contrat d'installation

(RCI) est nommé par le directeur de centre. Il est responsable de la sécurité et de la sûreté nucléaire de l'installation dont il a la charge. Le personnel travaillant dans les INB a une formation et des habilitations appropriées aux tâches à accomplir. Les modifications importantes, les opérations d'assainissement ou démantèlement et les réexamens périodiques de sûreté donnent lieu à la désignation d'un chef de projet placé auprès du chef d'INB ou du RCI ou rattaché à l'Unité d'assainissement démantèlement de Saclay. Un Service sûreté et sécurité nucléaire (S3N) accompagne les installations d'un point de vue technique. En outre, les chefs d'installation ou le RCI font appel, en tant que de besoin, au concours d'entreprises spécialisées et agréées pour réaliser, sous le contrôle du CEA, certaines opérations techniques particulières telles que des contrôles, des travaux d'assainissement ou de traitement de déchets.

Le site CEA de Saclay dispose d'un Département de sécurité protection santé (DSPS) qui comprend :

- La Formation locale de sécurité (FLS), intervient au secours à victime et assure le gardiennage du site ;
- Le Service de protection contre les rayonnements et de surveillance de l'environnement (SPRE), dédié notamment à la prévention du risque radioactif et à la surveillance de l'environnement ;
- Le Service de santé au travail (SST) qui porte une attention particulière aux salariés travaillant en milieu radioactif ;
- Le Laboratoire de biologie médicale (LBM), qui procède entre autres aux analyses radiotoxicologiques et aux examens anthroporadiométriques.

Saclay peut également s'appuyer sur les pôles de compétences du CEA qui couvrent les principaux domaines d'expertise nécessaires en matière de sûreté : le séisme, l'incendie, la mécanique des structures, l'instrumentation, les risques chimiques, la criticité, les facteurs humains et organisationnels, le confinement, etc.

Ces pôles de compétences sont généralement intégrés dans ou associés à des équipes de recherche du CEA et visent à fournir aux chefs d'INB, RCI 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 l'ensemble des installations et projets du CEA.

En ce qui concerne les transports, le directeur du centre a la responsabilité des expéditions de matières radioactives. Par délégation, les Unités autorisées à organiser les transports (UAOT) ou le Bureau transport (BT) du site de Saclay contrôlent la conformité des transports au regard des dispositions réglementaires en vigueur. Le BT de Saclay est rattaché au Service opérationnel des maintenances et des transports du CEA (SOMT), situé à Cadarache. Le SOMT assure la maintenance et met à disposition des unités le parc d'emballages nécessaire à la conduite des programmes de recherche et d'assainissement du CEA. Le développement des nouveaux emballages et l'élaboration des dossiers de sûreté associés relèvent de la responsabilité du Département transports, emballages et logistiques (DTEL), plus particulièrement du Service gestion des emballages du parc (SGPE), eux aussi implantés sur le centre CEA de Cadarache. 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.

Dispositions techniques générales

L'exploitation 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 et de règles générales d'exploitation ou règles générales de surveillance et d'entretien. Notamment, pour chaque INB, un domaine de fonctionnement est défini ; il est précisé par les prescriptions techniques de l'ASN et détaillé dans les règles générales d'exploitation.

La démonstration de sûreté, matérialisée par le rapport de sûreté, est produite et tenue à jour sous la responsabilité du chef d'INB ou du RCI, avec le soutien des unités support. Elle est vérifiée par la fonction de contrôle (CCSIMN) qui peut, au-delà de ses ressources propres, recourir à des avis d'experts ou réunir une commission de sûreté interne présidée par le directeur du site CEA de Saclay. Les modifications éventuelles de

l'installation ou de ses modalités d'exploitation autorisées sont soumises, selon l'importance de la modification et en fonction de critères définis par la réglementation :

- à l'autorisation du chef d'installation ;
- à l'autorisation du directeur de centre, accompagnée d'une déclaration auprès de l'ASN ;
- à l'autorisation de l'ASN ;
- à une autorisation par décret.

Dispositions techniques vis-à-vis des différents risques

À chaque étape de la vie d'une INB, de sa conception jusqu'à son déclassement, des études de sûreté, reposant sur le principe de la défense en profondeur, sont menées afin de mettre en place des mesures de prévention, de surveillance et de limitation des conséquences vis-à-vis de chaque risque étudié.

Les principaux risques systématiquement étudiés dans les rapports de sûreté sont :

- 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 (risques d'incendie, d'inondation, de perte des alimentations électriques), à la manutention, à l'utilisation de produits chimiques ou d'équipements sous pression, etc. Ces risques constituent potentiellement des agressions internes vis-à-vis des systèmes ou équipements nucléaires ;
- Les risques dus aux agressions externes, qu'elles soient d'origine naturelle (inondations, conditions météorologiques extrêmes, etc.) ou liées aux activités humaines (installations environnantes, voies de communication, trafic aérien, malveillance, etc.).

La protection contre les risques nucléaires est assurée par la mise en place de barrières statiques, de protections biologiques, de réseaux de ventilation et, en ce qui concerne le risque de criticité, la gestion des masses de matières fissiles et, si nécessaire, d'autres paramètres tels que leur géométrie.

Pour se prémunir contre les risques d'incendie, l'emploi de matériaux (matériaux de construction, câbles électriques, etc.) résistant au feu ou non propagateurs de flamme est privilégié. Les quantités de substances chimiques nécessaires aux études de recherche sont limitées autant que faire se peut et, dans tous les



Exercice de crise à Saclay. Intervention de la FLS à Orphée (INB 101).
©CEA/L. Godart



INB 77 - Poséidon - LABRA - Cellule étanche Caline. ©CEA/P. Stroppa

cas où cela est possible, ces substances sont remplacées par des composés non inflammables. De plus, les installations sont équipées de réseaux de détecteurs et d'alarme incendie. Les alarmes délivrées par les détecteurs sont également reportées au Poste de contrôle de la sécurité du site (PCS).

La Formation locale de sécurité (FLS), opérationnelle 24 heures sur 24 et 365 jours par an, est équipée d'engins de lutte contre l'incendie et peut intervenir très rapidement. De plus, la FLS peut faire appel au Service départemental d'incendie et de secours de l'Essonne (SDIS), avec lequel elle organise régulièrement des exercices d'entraînement. La FLS intervient également, si nécessaire, sur l'ensemble des alarmes de sécurité reportées au PCS : débordement d'effluents dans les rétentions, fuites de gaz, etc. Elle intervient aussi en cas d'accident de personnel sur le site.

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

Afin de pallier les pertes d'alimentation électrique d'EDF, les INB sont équipées, si nécessaire, d'un ou plusieurs groupes électrogènes et de systèmes de batteries

et d'onduleurs.

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

Maîtrise des situations d'urgence

Le CEA a mis en place, à l'échelon national, une organisation qui lui permet de gérer, tout au long de l'année, des situations d'urgence réelles ou simulées.

Le directeur du centre est responsable de la gestion de crise pour chacun des sites dont celui de Saclay. Un Plan d'urgence interne (PUI) structure l'organisation et les réactions à prévoir en cas d'accident nucléaire ; il a été mis à jour et validé par l'ASN en 2014 pour prendre en compte le transfert à CIS bio international en la qualité d'exploitant nucléaire de l'INB 29 et réviser l'ensemble du document, qui datait de 2005.

Une permanence de commandement en cas de crise est assurée par un « directeur joignable » qui s'appuie sur un « cadre d'astreinte direction », tous deux mobilisables à tout moment.

Parallèlement à la présence des agents de sécurité et aux moyens d'intervention de la Formation locale de sécurité (FLS) assurés 24 heures sur 24, des permanences pour motif de sécurité sont organisées en dehors des heures normales de travail (horaires collectifs du site). Elles sont assurées notamment par la présence sur site de personnels du Service de protection contre les rayonnements et de surveillance de l'environnement (SPRE), et des INB. Ces permanences sont complétées par un système d'astreinte à domicile mis en place dans les services susceptibles d'intervenir dans la gestion de la crise (INB, CCSIMN, SPRE, services supports, etc.).

L'Établissement de Saclay dispose d'un Poste de commandement direction local (PCDL) maintenu opérationnel de façon permanente. À la demande du directeur, il peut être gréé à tout moment pour accueillir l'équipe de direction et les équipes spécialisées nécessaires à la gestion de crise : sûreté nucléaire, radioprotection et surveillance de l'environnement, soutien logistique, intervention incendie et protection physique.

2020 a été une année particulière en terme de gestion de crise. Dès le 15 mars 2020, le pays est entré, du fait de la crise de la COVID19 dans une période d'état d'urgence sanitaire, où des phases de confinement et de couvre-feu se sont succédé.

Le premier confinement de mars à mai 2020 a eu un impact très fort sur le site de Saclay et dès le 16 mars un plan de continuité d'activité a été mis en place. Bénéficiant du retour d'expérience de 2010 lié à la crise du SRAS, Saclay avait identifié ses activités essentielles et priorisé les personnels affectés à leur suivi. Le centre avait accumulé un stock de masques chirurgicaux dont une partie a pu être redistribuée aux hôpitaux et services de secours du département de l'Essonne dès les premières semaines de la crise.

Sur site, les règles gouvernementales strictes ont été appliquées : gestes barrières, distribution et port du masque, mise à disposition de kit sanitaires, adaptation des horaires, balisage des zones de transit et mise en place de jauge dans les cantines et salles de réunion. Le centre a également massivement déployé le télétravail et les outils informatiques indispensables à la continuité de ses activités.

Dès le mois de mai 2020, la direction

Le 31 janvier un exercice sûreté (incendie suite à une chute d'avion) a été réalisé à l'INB29. Il avait pour objectif de tester l'organisation et la coordination des diverses interfaces ainsi que le dispositif prévu en cas de crise concernant la sûreté nucléaire pouvant conduire à des conséquences radiologiques sur l'installation et l'environnement. Cet exercice a permis de tester en interne la chaîne d'alerte, la réactivité des personnels concernés par la gestion de crise, notamment l'interface entre les personnels de l'INB 29 (CISBIO) et ceux rassemblés au PCDL pour la co-gestion de la crise. Ont été testées, entre autres, les dispositions humaines et techniques mises en place pour faire face à ces deux événements conformément aux dispositions décrites dans le PUI. Les principaux objectifs tels que l'alerte, les remontées d'information de terrain, les prises de décision et la gestion de crise ont été atteints. Au préalable des sessions de formation des équipiers de crise Cis-Bio ont pu se tenir en présentiel dans les locaux de gestion de crise du site de Saclay.

du CEA Paris-Saclay a mis en place, sur le site de Saclay, un Plan de reprise progressive d'activité (PRA) en gardant toutefois une part importante de télétravail. Cette formalisation des principes et des consignes dès les premières semaines a été un outil de retour d'expérience riche d'enseignement pour les phases suivantes de la crise COVID en fin d'année.

Malgré l'impact de la crise COVID, 10 exercices impliquant les installations nucléaires et les services d'intervention internes ainsi qu'un exercice de crise PUI ont pu être organisés. Ils ont mobilisé tout ou partie de l'organisation de crise du site.

Formations et préparations à des situations accidentelles particulièrement stressantes

En complément aux nombreux exercices mettant en œuvre un PUI, des exercices techniques sont réalisés au titre de la réglementation au niveau des INB et ICPE. La formation et la préparation des acteurs à des situations stressantes sont notamment assurées par :

- **La formation « Gestion des situations de crise : rôle des membres des postes de commandement » dispensée par l'INSTN en deux sessions de trois jours par an.** L'objectif principal est d'acquérir les connaissances permettant aux différents acteurs, membres des postes de commandement, de se préparer à gérer une situation de crise lors d'un exercice de nuit avec relève. En 2019, deux sessions avaient pu se tenir. En 2020, les sessions en présentiel avec exercices de nuit y compris une séquence d'une relève n'ont pu avoir lieu, pour ne pas créer de clusters. Des modalités de mise en place de formations à distance pour une partie des connaissances à acquérir sont à l'étude.
- **Une évolution permanente des fiches réflexes (et procédures) pour l'ensemble des postes tenus au PCDL.** Ces fiches réflexes sont destinées à engager les premières mesures et permettre aux différents acteurs de s'approprier progressivement la gestion de crise par une réflexion rendue possible grâce aux automatismes des premières actions mises en œuvre.
- **Une formation des cadres de direction.**

Dispensée en interne depuis 2018 à tous les directeurs et cadres de direction d'astreinte intégrant le tour d'astreinte, elle s'appuie sur des procédures, modes opératoires et fiches réflexes opérationnelles pour assurer une gestion optimale de la première heure de crise.

Évaluations complémentaires de sûreté

Les Évaluations complémentaires de sûreté (ECS) menées à la suite de l'accident de Fukushima-Daiichi ont conduit à définir des « noyaux durs » de dispositions matérielles et organisationnelles robustes visant, pour les situations extrêmes étudiées dans les ECS, à prévenir un accident grave ou en limiter la progression, à limiter les rejets radioactifs massifs et à permettre à l'exploitant d'assurer les missions qui lui incombent dans la gestion d'une crise.

Les engagements et les recommandations résultant de l'examen par l'ASN de l'évaluation complémentaire de sûreté des moyens généraux du site CEA de Saclay ont fait l'objet de la décision 2016-DC-0537 du 12 janvier 2016, qui prescrit des dispositions techniques et organisationnelles relatives à la gestion des situations d'urgence. À la suite d'échanges entre l'ASN et le CEA portant sur la prescription ND15 relative aux locaux de gestion des situations d'urgence, le CEA a transmis à l'ASN, le 6 décembre 2019, un dossier de dimensionnement des futurs locaux du poste de commandement direction local (PCDL) du site de Saclay et, le 23 décembre 2020, une demande d'autorisation de mise en service de ces futurs locaux.

Inspections, audits et contrôles de second niveau

Le site CEA de Saclay fait l'objet d'inspections menées par l'ASN. En 2020, leur nombre s'est élevé à 24 (26 en 2019). Chacune d'elles fait ensuite l'objet d'une lettre de suite publiée sur le site internet www.asn.fr, dans laquelle l'ASN exprime des demandes. Elle a exprimé 88 demandes d'actions correctives dans les lettres de suite des inspections de 2020 (60 pour les inspections 2019). Ces demandes font systématiquement l'objet de réponses écrites de la part du centre.

Les thèmes d'inspection et les installations inspectées sont détaillés dans le tableau ci-contre.

Dans le cadre de l'organisation propre de l'exploitant nucléaire, la CCSIMN procède à des vérifications indépendantes répondant notamment aux exigences de l'article 2.5.4 de l'arrêté du 7 février 2012 (« arrêté INB »). En 2020, sur le site de Saclay, 11 contrôles ont été ainsi réalisés dans le domaine de la sûreté nucléaire, listés ci-contre.

Les installations disposent d'un suivi des engagements pris envers l'ASN bien organisé et les actions associées sont en grande majorité réalisées dans les délais impartis. Les INB et le site de Saclay font également l'objet d'audits internes, notamment ceux réalisés par l'Inspection générale et nucléaire (IGN) du CEA, qui a pour mission de garantir la régularité, la qualité et la sécurité de la gestion et de l'utilisation des moyens de l'établissement dans le cadre défini par celui-ci.

Dispositions spécifiques à chaque INB prises en 2020

Ces principales dispositions sont résumées ci-après par INB.

Dans le cadre de la mise en application de la décision n°2015-DC-0508 de l'ASN du 21 avril 2015 relative à l'étude sur la gestion des déchets et au bilan des déchets produits dans les INB, chaque INB a élaboré un chapitre dédié à la gestion des déchets dans ses règles générales d'exploitation et l'étude sur la gestion des déchets de Saclay a été mise à jour. La mise à jour de l'étude sur la gestion des déchets a été autorisée par la décision de l'ASN no CODEP-OLS-2020-011240 du 6 mars 2020.

Afin de limiter au maximum la présence des personnels sur site et conformément aux instructions gouvernementales relatives aux mesures de lutte contre l'épidémie de COVID-19, les activités d'exploitation des INB du site CEA de Saclay ont été arrêtées le 16 mars 2020. Les INB ont été mises en sécurité et des dispositions particulières de surveillance, notamment des rondes, ont été prises dans chaque INB. À partir du 25 mai 2020, le CEA a déployé un plan de reprise progressive d'activité. Afin d'encadrer la reprise des activités d'exploitation dans les installations après plusieurs semaines de mise en sécurité, il a été décidé de

Les thèmes d'inspection et les installations inspectées sont détaillés dans le tableau ci-après :

Installations/unité	Date	Thème de l'inspection
INB 72	28/01/2020	Intégrité des barrières
Site de Saclay	18/02/2020	Suivi en service des équipements sous pression et des équipements sous pression nucléaires
INB 101	24/02/2020	Transport des substances radioactives
INB 50	03/03/2020	Maîtrise du risque d'incendie
INB 35	23/06/2020	Fonctions support
INB 35	07/07/2020	Vidange de la cuve MA507
INB 49	07 et 08/07/2020	Contrôles et essais périodiques
INB 72	23 et 24/07/2020	Agressions internes - Manutention de charges
INB 40	08/09/2020	Conduite
INB 77	17/09/2020	Visite générale
Site de Saclay	23/09/2020	Maîtrise du risque d'incendie
INB 72	24/09/2020	Agressions internes - Manipulation de charges
INB 50	28/09/2020	Conduite
INB 101	02/10/2020	Opérations préparatoires au démantèlement - Actions du réexamen et points divers
INB 72	06/10/2020	Réexamen périodique
INB 35 et INB 72	06/11/2020	Conditionnement des déchets radioactifs
Site de Saclay	09/11/2020	Inspection suite à événement - Perte de la production d'air comprimé du site
INB 40	16/11/2020	Gestion des déchets
INB 49	17/11/2020	Fonctions support
INB 101	25/11/2020	Fonctions support
INB 72	03/12/2020	Management de la sûreté
INB 35	03/12/2020	Vieillessement et conformité des cuves
INB 40	15/12/2020	Opérations préparatoires au démantèlement
Site de Saclay	16/12/2020	Rejets, effluents, surveillance de l'environnement

soumettre cette reprise à l'autorisation de la direction du CEA Paris-Saclay. Pour solliciter cette autorisation, chaque chef d'INB a préparé un dossier comportant notamment une analyse de sûreté de son installation. Ces dossiers ont été instruits pas les cellules de sécurité et de sûreté nucléaire (CQSE et CCSIMN), rattachées à la direction de centre. La reprise des activités dans les INB du site de Saclay s'est échelonnée entre le 2 juin et le 17 août 2020. Les mesures gouvernementales de restriction des

déplacements qui ont été mises en œuvre plus tard dans l'année 2020 n'ont pas conduit à interrompre les activités des INB de Saclay.

INB 18 - Ulysse

Le réacteur Ulysse est à l'arrêt depuis février 2007. Les opérations préparatoires à l'arrêt définitif ont été terminées en mars 2012. Le décret n°2014-906 du 18 août 2014 autorisait le CEA à procéder à sa mise à l'arrêt définitif et à son démantèlement dans les cinq ans.

En 2020, sur le site de Saclay, 11 contrôles ont été ainsi réalisés dans le domaine de la sûreté nucléaire, listés ci-après :

Installations/ unité	Date	Thème de l'inspection
INB 35	28/07/2020	Suivi des engagements
INB 49	10/09/2020	Conformité à la décision de l'ASN relative aux obligations des exploitants d'INB en matière de préparation et de gestion des situations d'urgence et au contenu du plan d'urgence interne
INB 50	22/09/2020	Conformité à la décision de l'ASN relative aux obligations des exploitants d'INB en matière de préparation et de gestion des situations d'urgence
INB 49	01/10/2020	Suivi des engagements
INB 35	06/10/2020	Conformité à la décision de l'ASN relative aux obligations des exploitants d'INB en matière de préparation et de gestion des situations d'urgence
INB 40	13/10/2020	Conformité à la décision de l'ASN relative aux obligations des exploitants d'INB en matière de préparation et de gestion des situations d'urgence
INB 77	05/11/2020	Contrôle général
INB 40	05/11/2020	Suivi des engagements
INB 72	09/11/2020	Suivi des engagements
SPRE	09/12/2020	Transport des matières dangereuses de la classe 7
INB 50	11/12/2020	Maîtrise du risque d'incendie

L'organisation mise en place pour ce démantèlement reposait sur un responsable de contrat d'installation (RCI) et un opérateur technique (OT).

L'enclenchement des opérations de démantèlement de l'INB a été effectif depuis le 16 novembre 2015 (autorisation par l'ASN de mise en application des règles générales de surveillance et d'entretien). Le dossier de sûreté de découpe du bloc pile et le dossier d'information relatif à l'assainissement des structures (DIRAS) ont été autorisés et ont donné lieu à la publication des décisions ASN CODEP-OLS-2017-014144 du 25 avril 2017 et CODEP-DRC-2017-000159 du 4 septembre 2017.

La découpe du bloc pile, initiée en 2017 au niveau de la zone conventionnelle, a été poursuivie par la partie nucléaire pour atteindre à la fin de l'année 2018 celle de la sole.

En application de la décision ASN 2015-DC-0508, le chapitre des règles générales d'exploitation relatif à la gestion des déchets a été autorisé par l'ASN par la décision CODEP-OLS-2018-048387 du 8 octobre 2018.

Le dossier justificatif du programme des contrôles radiologiques de l'INB a été

transmis à l'ASN le 18 juin 2019.

Le 8 août 2019, le CEA a annoncé la fin des opérations de démantèlement du réacteur avec l'accomplissement de l'assainissement final de l'INB. L'état final figurant dans le dossier de démantèlement et le DIRAS a été respecté et a pu être constaté en inspection le 13 décembre 2019 (CODEP-OLS-2019-053675 du 20/12/2019). Lors de l'inspection, des prélèvements ont été réalisés par l'IRSN sur 10 blocs en béton, sélectionnés par l'ASN, issus de la découpe de la partie conventionnelle du bloc pile du réacteur, afin de confirmer le caractère conventionnel de ceux-ci.

La note de synthèse (article 8 du décret n°2014-906 du 18 août 2014) qui devait être transmise à l'ASN avant le 8/02/2020 a été envoyée le 5/02/2020.

Le rapport IRSN sur les blocs conventionnels a été reçu le 27 juillet 2020. L'IRSN note en conclusion que tous les résultats des mesures sont inférieurs aux critères de propreté fixés préalablement à l'inspection. La demande à l'ASN de pouvoir les évacuer en déchets conventionnels a été faite le 31 juillet 2020, l'autorisation de l'ASN a été reçue le 4 août 2020, l'évacuation des 98 blocs

a été effectuée en décembre 2020.

L'autorisation de déclassement du zonage déchets de l'INB 18 a été validée le 13/10/2020.

INB 35 - Traitement des effluents liquides

L'INB 35 est une installation en exploitation. Le 15 juillet 2014, l'ASN demandait au CEA par la décision 2014-DC-0441 de prendre des dispositions relatives aux colis de déchets produits par le procédé de cimentation de l'atelier STELLA de l'INB 35, en particulier de poursuivre les études en vue d'être en mesure de conditionner les effluents issus du bâtiment 393 et entreposés dans le bâtiment RESERVOIR. La notification par l'ANDRA de la délivrance de l'agrément pérenne 12H en date du 22 juin 2018 a été transmise par le CEA à l'ASN qui, par la décision CODEP-CLG-2018-037182 du 20 juillet 2018, a autorisé le CEA à procéder à la mise en service des procédés de cimentation et de prétraitement chimique dans l'atelier STELLA.

Le CEA a transmis à l'ASN le 29 mars 2019 une demande d'autorisation de modification de l'installation, complétée par courrier le 15 novembre 2019, portant sur la mise en production du colis pérenne de l'atelier STELLA (colis 12H). La notification de la décision ASN référencée CODEP-OLS-2020-002747 autorisant cette modification a été transmise le 16 janvier 2020. Les essais en inactif de cimentation avec le colis pérenne se sont déroulés en 2020. Le premier colis en actif sous agrément 12H est prévu pour 2021.

Les anciens procédés de l'INB 35 sont en cours de démantèlement et les effluents contenus dans les cuves MA500 qui désormais n'en reçoivent plus doivent être évacués selon un calendrier défini dans la décision n°2014-DC-0441 notifiée le 18 juillet 2014. Le CEA a transmis le 30 mai 2018 une demande de modification de cette décision, pour le report de l'échéance de l'évacuation des effluents entreposés dans la cuve MA507, dernière cuve à contenir des effluents, au 30 juin 2020. Les opérations de vidange de la cuve MA507 vers l'atelier RESERVOIR ont été achevées en 2019. À la demande de l'ASN, le CEA a transmis un échéancier d'assainissement des cuves du bâtiment 393.

Un examen de la stratégie du CEA de gestion des effluents radioactifs

liquides d'Ile-de-France et de la stratégie d'ensemble relative à l'INB 35, transmise par le CEA le 23 novembre 2018, a été menée par l'ASN avec l'appui technique de l'IRSN courant 2019.

INB 40 - Osiris

Le 30 juillet 2014, le ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, le ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, le ministère de l'Économie, du Redressement productif et du Numérique, le ministère des Finances et des Comptes publics ont confirmé la décision prise de mise à l'arrêt définitif du réacteur OSIRIS au 31 décembre 2015. Ils ont demandé au CEA de mettre en œuvre l'ensemble des dispositions techniques et réglementaires en vue de procéder à l'assainissement et au démantèlement de ce réacteur dans les meilleurs délais après cette date. Le réacteur OSIRIS a donc été arrêté le 16 décembre 2015. En revanche, le réacteur ISIS, qui est la maquette critique du réacteur OSIRIS, était autorisé à fonctionner jusqu'en mars 2019 ; ses activités de formation des opérateurs et de qualification d'équipements ont été poursuivies jusqu'à cette date.

Dans ce contexte, il est à noter durant l'année 2020 les éléments suivants :

- L'enclenchement des actions de priorité 1 du plan d'action du réexamen suite à la transmission par le CEA, en mars 2019, du rapport de réexamen périodique de l'installation nucléaire de base n°40,
- La transmission à la MSNR en mars 2020 d'un premier lot de réponses aux demandes de compléments relatives au dossier de démantèlement, formulées en octobre 2019,
- La transmission à l'ASN en mai 2020 des réponses aux demandes de compléments relatives au réexamen périodique, formulées en novembre 2019,
- La poursuite des opérations préparatoires au démantèlement (OPDEM) avec notamment :
 - la dépose des équipements de la casemate Griffonos,
 - la préparation de la découpe de la partie inerte d'éléments combustibles irradiés en vue de leur évacuation,
 - la destruction et l'évacuation de substances dangereuses ainsi que l'évacuation de sources neutroniques Am-Be,
 - les travaux de modification de l'alimentation électrique d'ultime secours,
 - l'évacuation des anciens groupes électrogènes.

INB 49 - Laboratoires de haute activité (LHA)

Par courrier ASN CODEP-DRC-2018-052303 du 17 décembre 2018, l'ASN a transmis le rapport faisant état du dépassement du délai de 10 ans prescrit pour la réalisation des opérations de démantèlement par le décret n°2008-979 du 18 septembre 2008. Par courrier du 14 janvier 2019, le CEA a indiqué qu'il sera en mesure d'adresser au Ministre de la Transition écologique et solidaire, avant le 30 juin 2021, la demande de modification du décret n°2008-979 relatif au démantèlement de l'INB n°49 avec le dossier l'accompagnant, dans les conditions prévues par l'article 31 du décret 2007-1557 du 2 novembre 2007. Le dossier précité intégrera notamment la justification du délai nécessaire pour achever les opérations de démantèlement autorisées par le décret du 18 septembre 2008.

Par courrier ASN CODEP-DRC-2019-041142 du 7 octobre 2019, l'ASN considère que l'engagement à demander une modification du décret de démantèlement au plus tard en juin 2021 revêt une importance particulière et souhaite que cette demande de modification soit intégrée dans la liste des grands engagements du CEA.

Le CEA s'est engagé le 5 février 2020 à demander la modification du décret de démantèlement de l'INB 49 au plus tard en juin 2021 puis a indiqué le 31 juillet 2020 que l'échéance de cet engagement

était reportée à décembre 2021 compte tenu des impacts de la crise sanitaire. Le nouveau marché d'exploitation-maintenance et gestion des déchets de l'INB 49 a démarré en janvier 2020.

En 2020, l'étude des risques incendie a été finalisée par l'installation afin que cette étude puisse être transmise à l'ASN début 2021.

Les travaux de désamiantage de la galerie technique ont débuté fin 2020.

INB 50 - Laboratoire d'étude des combustibles irradiés (LECI)

Les travaux d'amélioration de la tenue au feu des éléments du local TGBT ainsi que les travaux du système de récupération d'huile dans le vide sanitaire du bâtiment 605 ont été finalisés. Ces travaux étaient réalisés dans le cadre des engagements pris par le CEA suite au réexamen de sûreté de l'INB 50.

Les travaux de remplacement de l'unité de levage de la cellule K5 se sont poursuivis : la sortie de l'unité de levage défectueuse ainsi que la mise en place de la nouvelle unité de levage ont été réalisées fin 2020. L'assainissement de la cellule K9, débuté en 2019, s'est poursuivie en 2020 et continuera en 2021.

L'implantation d'une boîte à gants procédé en zone arrière du bâtiment 605 et autorisée par la décision CODEP-OLS-2017-014899 a été finalisée en 2019 : les essais en inactif ont démontré la conformité des dispositifs mis en place au regard



LECI - LIGNE K. Cellule dédiée à l'étude de la corrosion des matériaux irradiés.
©CEA/PF Grosjean

des critères d'acceptation fixés dans le référentiel de sûreté de l'INB 50. La réception des échantillons dans la boîte à gants ainsi que l'étalonnage du circuit procédé ont été réalisés avec succès fin 2019. En complément, il a été démontré le caractère suffisant des barboteurs implantés sur l'extraction d'air de la boîte à gants principale pour limiter les rejets dans l'environnement en fonctionnement normal. Le démarrage de la phase d'expérimentation a donc été autorisé. La première expérience a été réalisée avec succès début 2020.

Le groupe froid du bâtiment 625, permettant notamment le conditionnement de l'air des cellules de la ligne M et hors service depuis 2017, a été remplacé.

Un microscope électronique à balayage, couplé à un faisceau ionique (MEB-FIB), autorisé par la décision ASN CODEP-OLS-2018-030742, a été implanté en pièce 53 du bâtiment 605. En 2020, les travaux préparatoires à la nucléarisation de cet équipement ont débuté : étude pour la mise en place de la ventilation nucléaire et installation du système d'extinction incendie.

INB 72 - Zone de gestion des déchets solides

En 2020, l'instruction du dossier de démantèlement s'est poursuivie avec, notamment, la réalisation d'une enquête publique qui s'est tenue du 21 septembre au 23 octobre 2020. Les commissaires enquêteurs ont émis un avis favorable sans réserve.

Concernant les suites du dernier réexamen périodique de l'INB 72 et conformément aux engagements pris par le CEA, un état d'avancement des actions post réexamen au 30 juin 2020 a été transmis à l'autorité de sûreté nucléaire. Sur cette thématique, l'ASN a réalisé le 06 octobre 2020 une inspection visant à contrôler l'organisation et la méthodologie retenues par le CEA, d'une part, pour la réalisation de l'examen de conformité, et d'autre part, pour l'élaboration et le suivi du plan d'action. Des demandes ont été formulées à l'exploitant dans le cadre de la lettre de suite de cette inspection. S'agissant de la réduction de l'inventaire radiologique de l'installation, il est à souligner, malgré un contexte sanitaire contraignant, la réalisation en 2020 des opérations suivantes :

- Poursuite du désentreposage des étuis en massifs. Avec la réalisation de 6

transports (soit 17 étuis), l'année 2020 marque la fin du désentreposage des étuis de combustible du massif 116.

- Évacuation en novembre 2020 de 3 générateurs isotopiques vers les États-Unis. Avec plus d'un millier de terabecquerel évacué, cette première expédition constitue le passage d'une étape importante dans la réduction du terme source.
- Réalisation des opérations préparatoires aux désentreposages des étuis présents au niveau de la piscine n°2 du bâtiment 114. La concrétisation de ces étapes préalables permettra, en 2021, le traitement et l'évacuation des premiers étuis de la piscine.
- Reprise des évacuations des fûts irradiants entreposés au bâtiment 114 vers l'INB 37 à Cadarache.

Enfin, concernant la gestion des modifications notables, il peut être retenu pour l'année 2020, l'obtention de plusieurs autorisations délivrées par l'ASN dont celles du désentreposage de l'emballage RCC et du déclassement du zonage déchets du local 15.

INB 77 - Poséidon

Dans le contexte de la crise sanitaire de la COVID-19, l'irradiateur POSÉIDON ayant été envisagé comme une solution susceptible de permettre le réemploi de masques usagés après radio stérilisation, l'opération de réparation de l'ascenseur (équipement permettant de déplacer les sources du fond de la piscine vers l'intérieur de la casemate), en panne depuis fin janvier 2020, a été finalisée du 26 au 31 mars 2020. Un comité de pilotage organisé en visioconférence le 1^{er} avril 2020 a validé la réparation et donné son accord pour le rechargement des cadres portes-sources sur le chariot de l'ascenseur pour permettre à l'irradiateur POSÉIDON de radio stériliser des masques si le besoin était confirmé. La piste de la réutilisation de masques usagés après stérilisation au rayonnement gamma n'ayant pas abouti, POSÉIDON n'a pas été mis en service avant la reprise des activités à l'INB77, autorisée le 3 juin 2020 par la direction du centre.

Un nettoyage renforcé de la piscine avec retrait des platelages a été réalisé conformément aux engagements pris avec l'ASN de réaliser une inspection visuelle des parois de la piscine étendue au sol. Les sources de césium 137 nécessaires aux auto tests des balises de radiopro-

tection qui ont été remplacées en 2019, ont été évacuées en octobre 2020 vers l'installation CERISE.

Les actions relatives au réexamen périodique de l'INB 77 se sont poursuivies en 2020 avec notamment la réalisation sur site des évaluations de conformité (activités et éléments important pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement, génie civil, capacité en eau, manutention, électricité...).

En application de l'article 3 de la décision no CODEP-CLG-2019-048416 de l'ASN, les bilans d'avancement semestriels des actions prises dans le cadre du précédent réexamen périodique ont été transmis à l'ASN avant le 31 janvier 2020 et le 31 juillet 2020.

INB 101 - Orphée

En 2020, la totalité du combustible a été évacuée de l'installation et le circuit eau lourde a été vidangé. Les opérations préparatoires au démantèlement sont en cours, elles consistent notamment à démonter certains équipements, à évacuer le hall des guides et le hall expérimental et à préparer le chantier pilote. Une partie des équipes a en charge le maintien en condition opérationnelle de l'installation, qui s'est traduit par la rénovation de la détection incendie et qui se traduira notamment par la rénovation du système d'alerte.

Une refonte de l'organisation du service a eu lieu. Les équipes sont réparties en deux sections et un groupe. Une section a en charge la réalisation des opérations préparatoires au démantèlement, la seconde a en charge le maintien en condition opérationnelle de l'installation et le groupe assure notamment la gestion des déchets (mais aussi le contrôle de la réalisation des contrôles et essais périodiques, la gestion des sources, l'organisation des transports...).

La mise en œuvre du plan d'action issu du troisième réexamen de sûreté est réalisée par un chef de projet interne au service et un chargé d'affaires qui suit particulièrement les actions sous-traitées. L'INB est grée pour répondre aux demandes de l'autorité qui accompagneront l'instruction de ce dossier.



 IBA

4

Dispositions prises en matière de radioprotection

L'organisation de la radioprotection au CEA couvre l'ensemble des activités présentant un risque radiologique, quel que soit leur statut de régime de déclaration/autorisation (INB, ICPE, sources et accélérateurs ou générateurs de rayonnements ionisants). Le contenu de ce chapitre a donc été élargi à l'ensemble des installations ou activités du centre.

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 (CI), 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 Service de protection contre les rayonnements et de surveillance de l'environnement (SPRE), service spécialisé

entièrement dédié à la prévention du risque radioactif et indépendant des services opérationnels et d'exploitation ;

- 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 de biologie médicale (LBM).

Le SPRE est le service compétent en radioprotection au sens de la réglementation. Ses principales missions sont :

- L'assistance aux Chefs d'installation dans l'évaluation et la prévention 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.

Dans le cas des opérations ou chantiers réalisés par une entreprise extérieure dans une INB et lorsqu'un risque d'exposition aux rayonnements ionisants existe, le SPRE associe la personne compétente en radioprotection de l'entreprise extérieure à la définition des mesures de prévention à mettre en œuvre. Une circulaire CEA (DPSN n°4), remise à jour le 20 octobre 2011, précise en outre l'organisation mise en place selon la complexité des situations.

Dosimétrie du personnel - Résultats

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'utilisation de dosimètres à lecture différée, dont la durée de port est le mois ou le trimestre ; dans certaines situations de travail, des dosimètres passifs « extrémités » (poignet, doigt) sont également utilisés ;
- La dosimétrie opérationnelle, qui repose sur l'utilisation de dosimètres électroniques permettant de mesurer en temps réel l'exposition reçue et qui délivrent des alarmes sur dépassement de seuils prédéfinis de dose ou de débit de dose.

Salariés du CEA

Les diagrammes n°1 et 2 présentent, pour l'ensemble des installations du site CEA de Saclay, l'évolution sur les cinq dernières années :

- de la dose individuelle moyenne des salariés du CEA ayant eu une dose supérieure au seuil d'enregistrement ;
- de la dose individuelle maximale reçue par un salarié CEA.

En 2020, 102 salariés de l'établissement de Saclay (116 en 2019, 131 en 2018, 137 en 2017 et 134 en 2016) ont reçu une dose supérieure au seuil d'enregistrement de 0,05 mSv par période de port (mois ou trimestre) défini par le Laboratoire d'exploitation des dosimètres de l'IRSN (Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire). La dose individuelle moyenne des salariés du CEA ayant eu une dose supérieure au seuil d'enregistrement est inférieure aux autres années. Cette baisse s'explique en grande partie par la situation liée aux périodes de confinement engendrées par la COVID.

Les activités du site CEA de Saclay qui entraînent une exposition de salariés aux rayonnements ionisants ne se limitent pas aux seules INB. Ainsi, la dose individuelle la plus élevée enregistrée en 2020 (2,5 mSv), à un niveau équivalent à celle enregistrée depuis 2016 inclus, a été reçue par un salarié travaillant au Service Hospitalier Frédéric-Joliot (SHFJ) d'Orsay, installation non INB. La plus forte

Diagramme n° 1 :
Dose individuelle moyenne des salariés du CEA Paris-Saclay ayant eu une dose supérieure au seuil d'enregistrement.

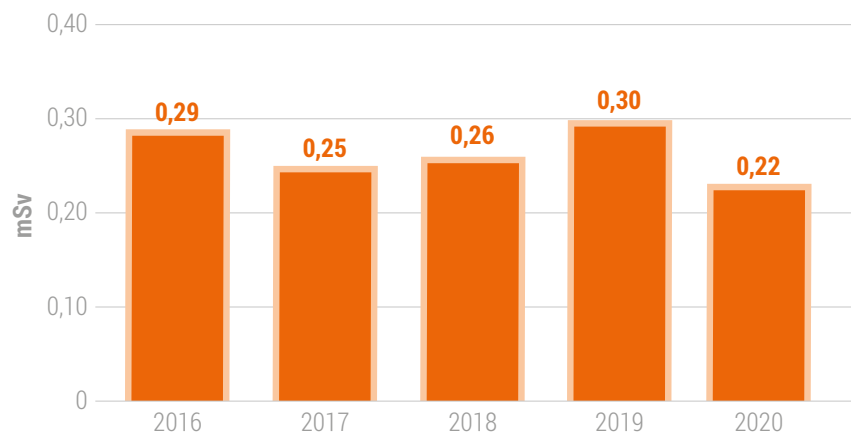


Diagramme n° 2 :
Dose individuelle maximale des salariés du CEA Paris-Saclay.

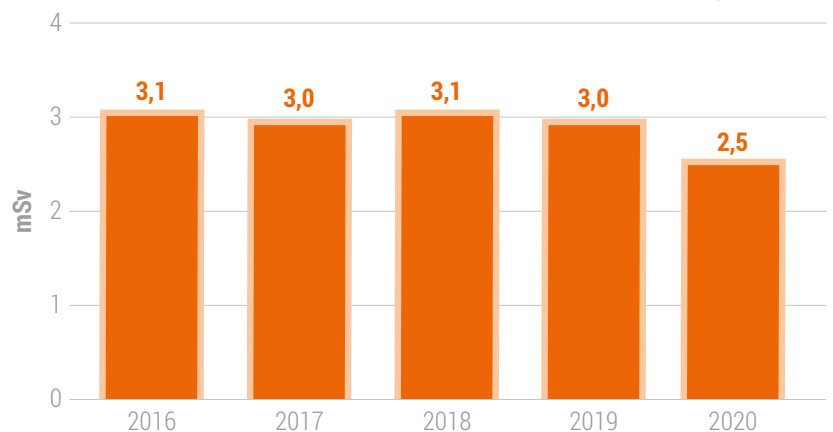
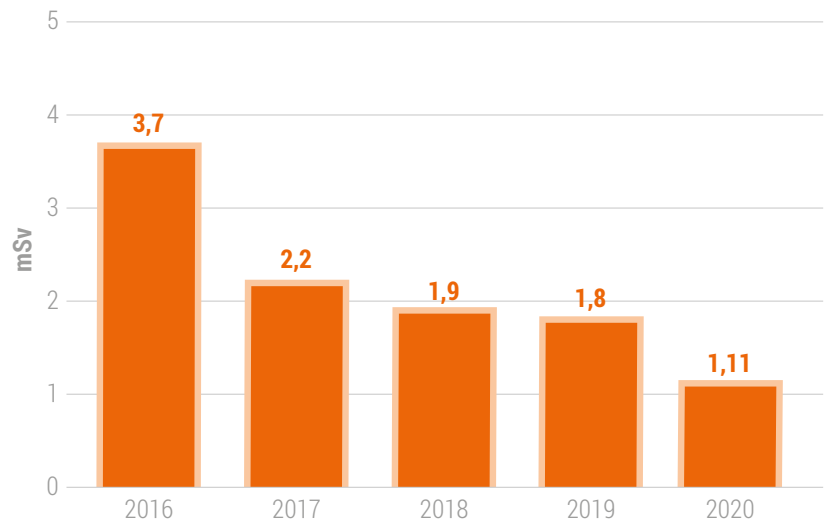


Diagramme n° 3 :
Dose individuelle maximale des salariés d'entreprises extérieures.





Événements significatifs en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection

Généralités

La mise en œuvre du principe de défense en profondeur présenté au chapitre « Dispositions prises en matière de sûreté » a pour objectif qu'un accident ne soit possible que s'il y a coïncidence d'un événement initiateur (défaillance humaine ou de système, agression interne ou externe) et de plusieurs défaillances simultanées ou successives de systèmes affectant la sûreté.

Il en résulte que le retour d'expérience des installations nucléaires doit reposer en priorité sur la détection et l'analyse des écarts et anomalies d'exploitation, correspondant soit à l'occurrence d'un initiateur sans défaillance de systèmes (par exemple, un départ de feu conduisant à une extinction rapide), soit à la défaillance d'un système de sécurité en l'absence d'un initiateur (par exemple, constatation lors d'un essai périodique d'un défaut d'efficacité d'un filtre requis par le référentiel de sûreté).

L'ASN a défini des critères précis de déclaration des événements significatifs pour la sûreté depuis 1983 et des 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. L'ensemble de ces critères a été révisé par l'ASN au 1^{er} janvier 2006. En 2017, les modalités de déclaration des événements liés au transport de substances radioactives

sur la voie publique terrestre ont été modifiées afin de contribuer au bon fonctionnement du système de détection, de la démarche d'analyse et de la prise en compte du retour d'expérience.

Conformément aux articles 2.6.4 et 2.6.5 de l'arrêté INB du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base, 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 d'événement significatif (CRES) transmis à l'ASN et appliquée par l'ensemble des centres du CEA.

Au sein de la Direction de la sécurité et de la sûreté nucléaire (DSSN), les événements significatifs déclarés à l'ASN par le CEA font l'objet d'un suivi en continu. Leur analyse permet d'en tirer des enseignements partagés avec tous les centres, notamment lors des réunions transverses de réseaux.

En 2020, le CEA a déclaré, pour tous ses sites comportant des INB, 87 événements significatifs à l'ASN, ce qui représente une diminution sensible par rapport à l'année 2019 (111 événements déclarés).

Il n'y a pas eu d'événement de niveau 1 ou supérieur sur l'échelle INES déclaré en 2020 (6 événements de niveau 1 déclarés en 2019). Tous les autres événements déclarés sont de niveau 0, c'est-à-dire sans importance du point de vue de la sûreté.

Aucun des événements déclarés n'a eu de conséquence significative pour la sûreté, 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 à la perturbation des systèmes de confinement des substances radioactives, ou du fait de défauts liés à l'instrumentation ou au contrôle commande des installations, ou à des problèmes de gestion des contrôles et essais périodiques.

En 2020, environ 18% des événements significatifs déclarés par le CEA relèvent de causes uniquement techniques, les autres comportant au moins une cause liée aux facteurs organisationnels et humains (FOH).

Les causes techniques sont de natures assez diverses, par exemple, indisponibilité de la mesure du débit aéraulique de la cheminée, dysfonctionnement d'un registre d'isolement de la ventilation nucléaire, indisponibilité d'une détection automatique d'incendie, indisponibilité d'un groupe électrogène de secours détectée par un contrôle périodique.



INB 35 - Stella. Traitement des déchets liquides.
©CEA - INRS - L. Zylberman

Les causes liées aux FOH regroupent les composantes humaine (FH) et organisationnelle (FO).

Concernant la partie purement FH, la cause majoritairement identifiée est un choix ou un mode inadéquat de résolution de problème (66% des erreurs humaines). Les causes organisationnelles sont principalement rencontrées lors des phases de gestion des contrôles et essais périodiques et les phases d'exploitation

(production, conduite, surveillance).

Les axes de progrès de nature FOH identifiés dans les comptes rendus d'événement significatif ont principalement porté sur les modifications et mises à jour des documents opérationnels ainsi que sur la sensibilisation des opérateurs. D'autres actions ont concerné la mise en œuvre de dispositions d'organisation pour la préparation et la réalisation des activités, leur planification et leur contrôle.

Événements significatifs déclarés à l'ASN en 2020

En 2020, le CEA Paris-Saclay a déclaré à l'ASN vingt-trois événements significatifs relatifs aux INB du site de Saclay, dont six dans le domaine de l'environnement, trois dans le domaine de la radioprotection et un dans le domaine des transports. Ces événements n'ont pas été classés sur l'échelle INES ou sont restés au niveau zéro de celle-ci.

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 7 niveaux (de 1 à 7), le plus haut niveau correspondant à la gravité des accidents de Tchernobyl et 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 événements sans importance du point de vue de la sûreté sont classés en dessous de l'échelle INES (niveau 0) et qualifiés d'écart ; ils sont également déclarés à l'ASN.



Niveau	Date de déclaration	INES	Évènements
0	7/02/20	40 Réacteur de recherche Osiris	Valeur nulle mesurée lors du test annuel d'efficacité des filtres THE de la ligne 1 de la ventilation de sauvegarde de l'INB 40
0	10/02/20	72 Zone de gestion des déchets solides	Léger dépassement de la CMU du moufle du pont de l'atelier béton lors de la pesée d'un caisson chargé d'une coque béton
0	2/03/20	35 Zone de gestion des effluents liquides radioactifs	Non-respect de la périodicité d'un contrôle périodique (CEP) mentionné au chapitre 7 des règles générales d'exploitation (RGE) concernant les ascenseurs et monte-charges de l'INB35 (ateliers 387S et 387)
0	5/06/20	35 Zone de gestion des effluents liquides radioactifs	Indisponibilité de la ventilation ambiance de l'installation HA4 du bâtiment 393 supérieure à 10 jours
0	23/06/20	72 Zone de gestion des déchets solides	Indisponibilité du dispositif de mesure en continu de l'activité de l'air en gaz radioactifs de l'émissaire E19
-	26/06/20	35 Zone de gestion des effluents liquides radioactifs	Perte d'étanchéité de la rétention de la cuve de fioul du groupe électrogène du bâtiment 387
0	2/07/20	49 Laboratoires haute activité	Efficacité insuffisante des filtres THE du local 3.30 et de la cuve 17 Nord d'effluents douteux
0	7/07/20	35 Zone de gestion des effluents liquides radioactifs	Intervention d'un opérateur en zone contrôlée de l'INB 35 sans dosimètre passif
-	21/07/20	101 Réacteur de recherche ORPHEE	Perte de la mesure en continu des rejets gaz rares sur l'émissaire E7
0	6/08/20	Site	Transport d'un colis en exempté de la classe 7 alors qu'il relevait de la classe 7
0	21/08/20	50 Laboratoire d'étude des combustibles irradiés	Présence dans la cellule K5 d'échantillons historiques de combustibles non autorisés par le référentiel actuellement en vigueur de l'INB 50
0	4/09/20	35 Zone de gestion des effluents liquides radioactifs	Non-respect de la périodicité d'un contrôle réglementaire périodique mentionné au chapitre 7 des règles générales d'exploitation (RGE) concernant les équipements sous pression nucléaires de l'INB35
0	11/09/20	40 Réacteur de recherche OSIRIS	Non-respect des RGE concernant des vérifications réglementaires périodiques (VRP) de matériels de levage
0	18/09/20	Toutes les INB du site	Non-réalisation de certains CEP et de certaines VRP durant la période de mise en sécurité des installations dans le cadre des mesures de lutte contre l'épidémie de COVID-19
0	24/09/20	72 Zone de gestion des déchets solides	Pénétration partielle de courte durée d'un tracteur routier au bâtiment 108, non conforme à une exigence des RGE

* Les événements significatifs dans le domaine de l'environnement ne font pas l'objet d'une classification sur l'échelle INES l'échelle INES.

Niveau	Date de déclaration	INES	Évènements
0	2/10/20	101 Réacteur de recherche ORPHEE	Présence d'une soupape de sécurité non évaluée ESPN associée à des équipements classés ESPN
0	14/10/20	35 Zone de gestion des effluents liquides radioactifs	Non-respect de la périodicité du contrôle réglementaire périodique mentionné au chapitre 7 des règles générales d'exploitation (RGE) concernant les groupes électrogènes de l'INB 35 pour deux années consécutives
0	3/11/20	49 Laboratoires haute activité	Découverte d'un rejet non autorisé de carbone-14 à l'émissaire E11 de l'INB 49
0	12/11/20	72 Zone de gestion des déchets solides	Entrée d'un agent classé A en zone réglementée de l'INB 72 sans dosimètre passif
0	13/11/20	35 Zone de gestion des effluents liquides radioactifs	Intervention d'un agent d'un organisme habilité en zone délimitée de l'INB 35 sans dosimètre à lecture différée
0	27/11/20	101 Réacteur de recherche ORPHEE	Pertes de la mesure du débit aéraulique de l'émissaire E28 de l'INB 101, pendant plusieurs périodes de plus de quatre heures
0	27/11/20	72 Zone de gestion des déchets solides	Indisponibilité du dispositif de mesure de l'activité de l'air en gaz radioactifs REJ-G
0	21/12/20	49 Laboratoires haute activité	Dépassement d'activités maximales manipulables autorisées en beta-gamma dans une sorbonne dans la pièce 6.13, ainsi qu'un dépassement d'activité maximale autorisée en tritium dans la salle de mesure pièce 6.15 dans la cellule 6 de l'INB 49



INB 101 - Orphée.
©CEA/L. Godart



6

Résultats des mesures des rejets et impact sur l'environnement

Les rejets d'effluents liquides et gazeux de l'ensemble des installations du site CEA de Saclay sont réglementés par les textes suivants :

- L'arrêté préfectoral n°2009.PREF.DCI 2/BE 0172 du 25 septembre 2009 portant autorisation d'exploitation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) présentes sur l'ensemble du site ;
- La décision n°2009-DC-0155 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 15 septembre 2009, homologuée par l'arrêté interministériel du 4 janvier 2010, fixant les limites de rejets dans l'environnement des effluents gazeux des installations nucléaires de base (INB) du site CEA de Saclay ;
- La décision n°2009-DC-0156 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 15 septembre 2009 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau et de rejets dans

l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base du CEA Saclay ;

- La décision ASN DEP-Orléans-1117-2009 du 8 octobre 2009 autorisant à exploiter les ICPE des cellules 6 et 7 de l'INB 49 ;
- L'arrêté préfectoral n°2011-PREF.DRCL.BEPAFI.SSPILL/643 du 24 novembre 2011 portant actualisation des prescriptions de fonctionnement de l'ensemble du site du site CEA de Saclay.

Les rejets gazeux

Pour les rejets de radionucléides, les limites annuelles données installation par installation sont les suivantes (valeurs données en GBq, soit en milliards de Bq). Les autorisations de rejets en gaz rares et en iodes concernent en grande partie les INB, tandis que les rejets en tritium, carbone-14 gaz, et autres émetteurs β et γ (dont le carbone-14 sous forme

particulaire) s'appliquent principalement à l'ICPE des laboratoires du Service de chimie bio-organique et de marquage (SCBM), qui utilisent le tritium et le carbone-14 pour développer de nouvelles méthodes de marquage de molécules. Les autorisations de rejets qui concernent l'INB 29 exploitée par CIS bio international (Curium), société indépendante du CEA, sont aussi rappelées dans le tableau n°1. En plus de ces limites annuelles, les installations du centre sont tenues de respecter des limites mensuelles qui sont comprises entre $\frac{1}{6}$ et $\frac{1}{5}$ des limites annuelles.

Il est à rappeler que la surveillance de l'INB 18 (Ulysse) a été arrêtée en juin 2019 et que le réacteur de l'INB 101 (Orphée) a été arrêté le 29/10/2019 mais fait toujours l'objet d'une surveillance.

Les rejets gazeux des différentes installations mesurés en 2020 sont présentés dans le tableau n°2.

Les principaux gaz rares radioactifs mesurés sont le krypton 85 provenant du Laboratoire d'études des combustibles irradiés (LECI) et l'argon 41. Ce dernier provient majoritairement du réacteur expérimental Orphée qui a fait l'objet d'une mise à l'arrêt définitif le 29/10/2019 mais pour lequel les seuils de détection des instruments de mesure ont été artificiellement relevés à partir de mars 2020 suite à une maintenance insuffisamment précise au regard des valeurs basses qui auraient dû être mesurées. Ces gaz rares n'ont aucune affinité chimique avec le milieu vivant.



Le Plan d'eau de Villiers et le mât météo. ©CEA/Touzeau.

Tableau 1 : Rejets gazeux (en GBq/an) - Limites autorisées

	Gaz rares	³ H	¹⁴ C	Iodes	Autres émetteurs β et γ
INB 18	-	10	-	-	0,0003
INB 35	-	1 000	100	0,1	0,002
INB 40	10 000	2 000	20	0,5	0,010
INB 49	-	900	-	-	0,010
INB 50	20 000	5 000	-	0,1	0,010
INB 72	18 000	2 400	-	0,02	0,005
INB 101	30 000	5 000	10	0,02	0,003
ICPE Cel.6 INB 49	-	100	-	0,015	0,001
ICPE Cel.7 INB 49	5 000	-	-	-	-
TOTAL INB	83 000	16 400	130	0,76	0,041
LNHB Lot 1	2 000	20	-	0,0036	0,001
ex-EL3 Lot 13	-	7,7	-	-	-
SIMOPRO Lot 15	-	100	-	0,0002	-
ADEC Lot 16	-	150	2,76	0,01	0,035
DPC 391 Lot 19	2,5	-	-	0,0005	0,00023
DPC 450 Lot 20	-	-	-	0,0004	0,0008
SCBM Lot 23	-	65 000	1 900	0,022	0,18
LPS Lot 28	100	-	-	-	-
TOTAL ICPE	2 100	66 000	1 900	0,035	0,23
TOTAL CEA Saclay INB + ICPE	85 100	82 400	2 030	0,79	0,27
INB 29 (Cis Bio international)	1 000	-	-	0,60	0,060

Nota : pas de rejets gazeux pour l'INB 77

Tableau 2 : Rejets gazeux 2020 (en GBq)

	Gaz rares	³ H	¹⁴ C	Iodes	Autres émetteurs β et γ
INB 35 - STELLA	-	59,41	7,4	0,00012	0,000125
INB 40 - Osiris	671	33	0,4	0,00051	0,00050
INB 49 - LHA	-	0	-	-	0,00009
INB 50 - LECl	792	2,8	-	0,00074	0,00130
INB 72	42	117,3	-	0,00056	0,0001
INB 101 - Orphée	707	1 555	0,49	0,00035	0,00009
ICPE Cel. 6 INB 49	-	0,3	-	0,00020	0,00005
ICPE Cel. 7 INB 49	1	-	-	-	-
TOTAL INB	2 213	1 769	8,3	0,0025	0,0023
TOTAL ICPE (hors Cel. 6 et 7)	0,02	2 149	13	0,0013	0,035
TOTAL CEA Saclay	2 213	3 917	21	0,0038	0,037
% des autorisations totales du site CEA de Saclay	2,6 %	4,8 %	1,0 %	0,5 %	13,8 %

Les effluents gazeux en tritium et en carbone-14 sont principalement attribuables aux recherches en biologie médicale (ICPE du Laboratoire de marquage de molécules organiques).

Pour les installations du site CEA de Saclay, les rejets d'iode proviennent principalement, pour l'iode 131, des tests réalisés afin de mesurer l'efficacité des pièges à iode.

Les rejets en aérosols (poussières radioactives) concernent essentiellement le carbone-14 résultant de l'ICPE effectuant des recherches sur les molécules marquées.

Les graphiques ci-contre présentent l'évolution des différentes catégories de rejets gazeux durant ces cinq dernières années. L'évolution globale est à la baisse pour les rejets de gaz rares suite à l'arrêt d'Osiris, puis d'Orphée en fin 2019. Les variations observées pour les autres catégories de rejet (tritium, carbone-14 et aérosols) sont liées aux activités fluctuantes des laboratoires de marquage. Les rejets de CIS bio international y sont indiqués à titre comparatif (rejets en iodes et en autres émetteurs β et γ).

Pour les rejets chimiques des effluents gazeux, deux installations nucléaires de base sont concernées :

- l'INB 35, pour des rejets d'ammoniac (NH_3) avec une limite de concentration fixée à 50 mg/m^3 et un flux annuel maximal de 250 kg ;
- l'INB 77, pour les rejets d'ozone (O_3) avec une limite de concentration fixée à 24 mg/m^3 (ou 25 ppm) et un flux annuel maximal de 300 kg.

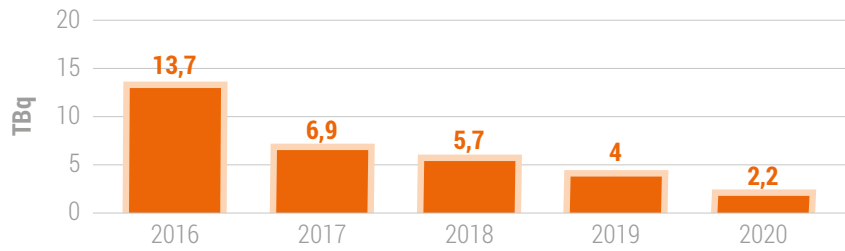
Pour l'INB 35, des rejets d'ammoniac sont habituellement réalisés lors des campagnes de prétraitement chimique à l'atelier STELLA. En raison de la situation sanitaire et de la baisse d'activité, aucun rejet d'ammoniac n'a été réalisé en 2020 par voie gazeuse.

Pour l'INB 77, le flux annuel d'ozone a été évalué à 19,2 kg, soit 6,4 % de l'autorisation annuelle. On observe une légère baisse par rapport à 2019. Les concentrations calculées de façon majorante pour les trois irradiateurs sont les suivantes :

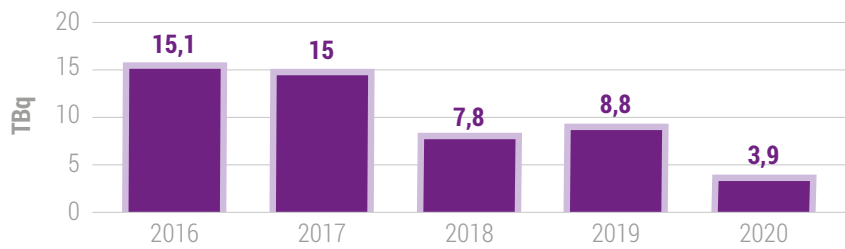
- Poséidon : $1,02 \text{ mg/m}^3$
- Pagure : $0,06 \text{ mg/m}^3$
- Vulcain : $1,02 \text{ mg/m}^3$

Ces trois valeurs de débit respectent la concentration limite de 24 mg/m^3 .

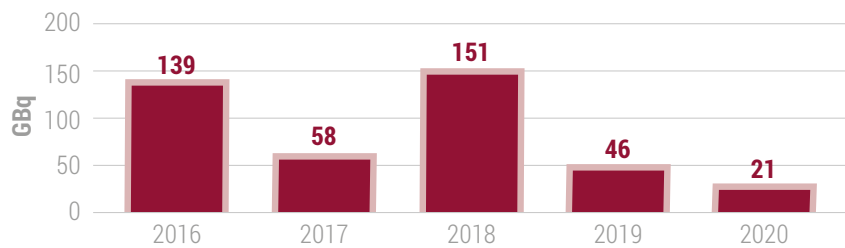
Activité des gaz rares du CEA de 2016 à 2020



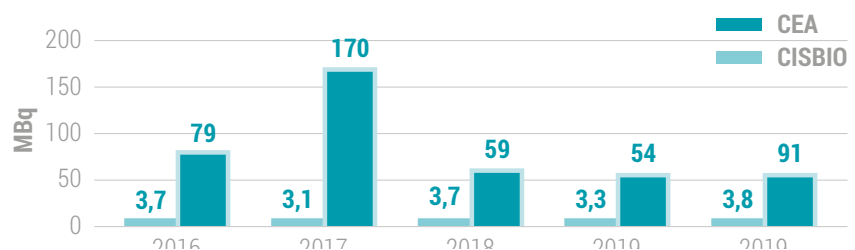
Activité tritium du CEA de 2016 à 2020



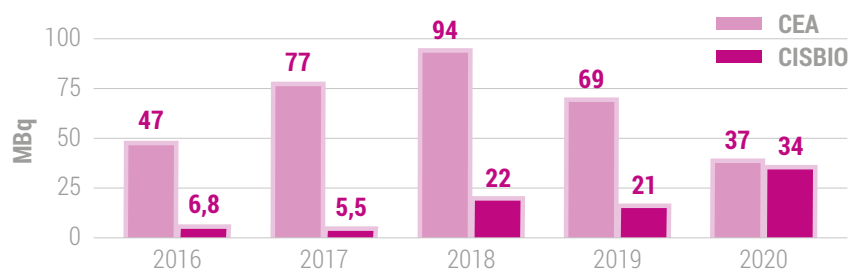
Activité carbone-14 du CEA de 2016 à 2020



Activité des iodes du CEA et de CISBIO de 2016 à 2020



Activité des autres émetteurs β et γ du CEA et de CISBIO de 2016 à 2020



Les rejets liquides

Pour les rejets de radionucléides, des limites sont prescrites pour certaines installations pour les transferts par bâchées dans le réseau des effluents industriels via des cuves tampons.

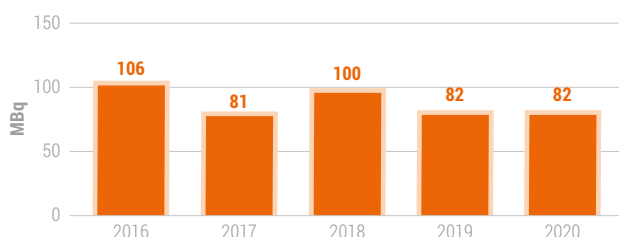
Les graphiques n°1, 2, 3 et 4 présentent l'évolution des rejets liquides de ces quatre catégories sur les cinq dernières années.

En 2020, on observe une stabilité du volume d'eau ayant transité par l'Aqueduc des mineurs (R7) par rapport à 2019.

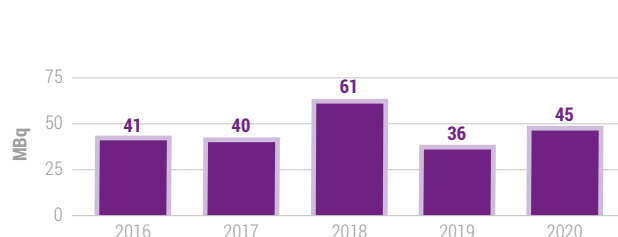
Pour les émetteurs alpha, la mesure représente l'activité α globale, c'est-à-dire l'activité naturelle (principalement uranium et descendants du radon) et l'activité artificielle éventuellement présente. Elle résulte des mesures journalières dont une grande partie est inférieure ou proche du seuil de décision avec des incertitudes importantes. Cette activité a augmenté de 25 %. Les mesures annuelles sur grand volume faites depuis 2001 montrent que la contribution des émetteurs artificiels (Pu, Am) est très faible (< 1 %).

On constate que les rejets en tritium, principal radionucléide détecté, sont restés à un niveau faible en lien avec l'exploitation de l'atelier Stella de l'INB 35. Le tritium comptabilisé en sortie de centre provient en 2020 pour une très faible part des rejets des installations (environ de 0,03 GBq sur 6 GBq). Les rejets des installations ont été divisés par 100 en raison de l'arrêt prolongé de certaines activités dans le cadre de la crise sanitaire de la COVID-19. Le complément de tritium visible en sortie

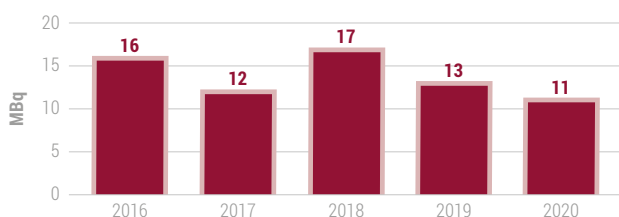
Graphique n°1 : Activité carbone-14 des eaux en sortie de centre (R7) de 2016 à 2020



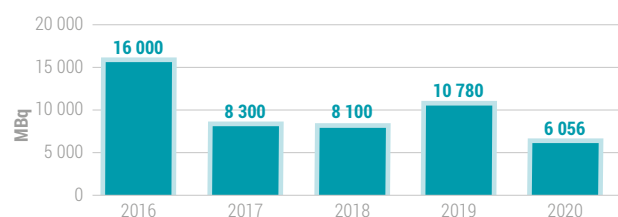
Graphique n°2 : Activité des émetteurs α des eaux en sortie de centre (R7) de 2016 à 2020



Graphique n°3 : Activité des émetteurs $\beta\gamma$ des eaux en sortie de centre (R7) de 2016 à 2020



Graphique n°4 : Activité tritium des eaux en sortie de centre (R7) de 2016 à 2020



Rejets liquides (en MBq/an) - Limites autorisées

	Volume (m ³)	Tritium	¹⁴ C	Iodes	Autres émetteurs β et γ	Émetteurs α
INB 18	200	100	-	-	5	-
INB 35	3 600	200 000	600	100	500	2
INB 40	5 500	500	10	-	20	5,0
INB 49	3 500	30	20	-	0,6	0,1
INB 50	500	5	0,5	-	0,5	0,1
INB 72	400	300	1	-	3	0,1
INB 77	600	10	-	-	2	0,1
INB 101	30 000	40 000	-	-	5	1
TOTAL INB	44 300	241 000	630	100	536	8,4
ADEC Lot 16	-	1 000	15	-	2,3	1,5
DPC 450 Lot 20	-	3	0,5	-	0,2	0,12
SCBM Lot 23	-	4 000	100	-	-	-
MIRABELLE Lot 32	-	90	0,25	-	0,02	0,03
TOTAL ICPE	-	5 100	120	-	2,5	1,7
TOTAL installations CEA Saclay INB + ICPE	44 300	246 000	750	100	540	10
INB 29 (Cis Bio international)	15 000	500	100	140	560	0,5
Sortie du site CEA de Saclay (point R7*)	2 000 000	250 000	2 000		500	200

Le tableau suivant présente les rejets en sortie du site CEA de Saclay ; il ne présente pas les rejets par installation, sachant qu'aucun dépassement des limites individuelles n'a été constaté.

	Volume d'eau rejeté en m ³	Émetteurs α (activité globale) en GBq	Carbone-14 en GBq	Autres émetteurs β et γ en GBq	Tritium en GBq
Rejets en sortie du site CEA Paris-Saclay en 2019	1 102 733	0,045	0,082	0,011	6,1
% par rapport aux autorisations du centre	55 %	23 %	4,1 %	2,3 %	2,4 %

de centre est dû à la présence de tritium dans l'eau potable (environ 450 000 m³ d'eau potable consommés en 2020) et dans les eaux de ruissellement sur le centre en raison des rejets gazeux atmosphériques.

Les rejets en carbone-14 sont stables.

Les rejets des autres émetteurs bêta-gamma ont légèrement baissé (-13 %), essentiellement constitués de traces de césium 137 et de strontium 90.

Pour les rejets de substances chimiques, les eaux du collecteur général

R7 (Aqueduc des mineurs) satisfait globalement aux prescriptions de l'arrêté préfectoral du 25/09/2009 à l'exception de quelques dépassements ponctuels pour les paramètres suivants :

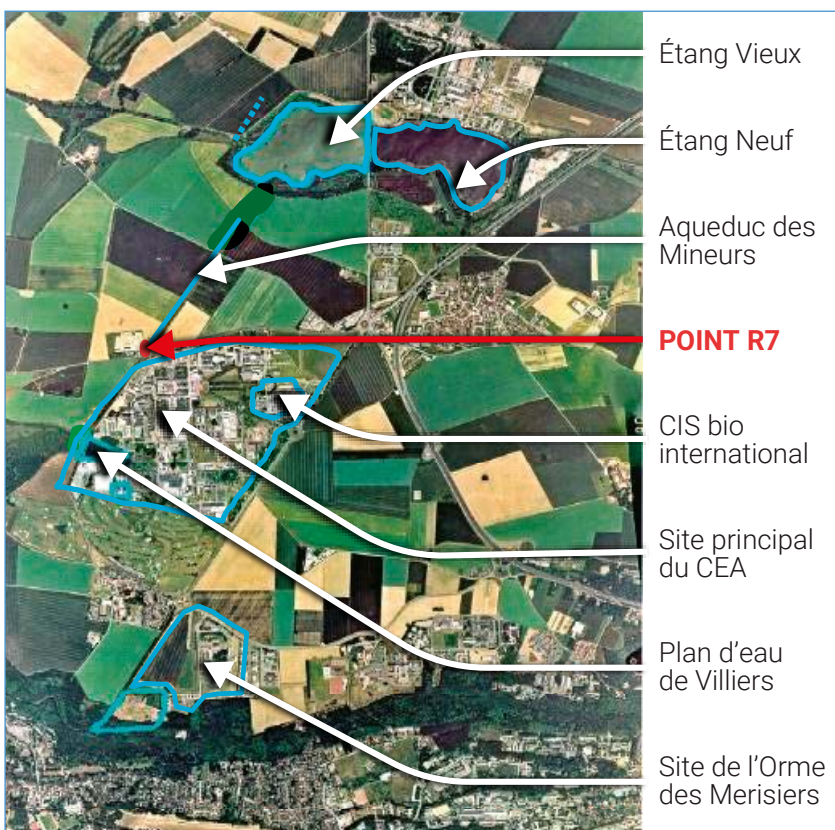
- **M.E.S** (matières en suspension) : 7 dépassements hebdomadaires de la concentration (avec un maximum de 52 mg/l pour une limite de 30 mg/l), 7 dépassements des flux mensuels de M.E.S (5,9 T/mois au maximum pour une limite de 1,8 T/mois) et dépassement du flux annuel (24,4 T/an pour une limite de 10,6 T/an) en raison d'événements

pluvieux et donc d'importants volumes d'eau véhiculés par l'Aqueduc des mineurs ;

- **pH** : 54 dépassements journaliers de la limite de 8,5 (9,1 au maximum) en lien avec un phénomène d'eutrophisation dans l'étang de Villiers ;
- **Ammonium** : 4 dépassements de la concentration maximale (1,8 mg/l au maximum pour 0,5 mg/l), dépassement de la moyenne annuelle à 0,73 mg/l, 6 dépassements des limites en flux mensuels et annuel (358 kg/an pour une limite à 140 kg/an) en lien d'une part avec les volumes très importants véhiculés par l'Aqueduc des mineurs et d'autre part avec un désordre dans les réseaux pour lequel des investigations sont en cours ;
- **Nitrites** : 3 dépassements en concentrations (0,8 mg/l au maximum pour 0,5 mg/l) ;
- **Aluminium** : 1 dépassement (760 µg/l pour une limite de 400 µg/l) ;
- **Fer** : 1 dépassement en flux mensuel (68 kg/mois pour une limite de 50 kg/mois).

Prévision des prélèvements, des consommations d'eau et des rejets d'effluents

Depuis le 1^{er} janvier 2014, en application de l'article 4.4.3-1 de l'arrêté INB du 7 février 2012, le site CEA de Saclay transmet en janvier à l'ASN et à la CLI les prévisions des prélèvements et consommations d'eau et des rejets d'effluents des INB pour l'année.



Volume d'eau rejeté en R7

Paramètres	Unité	Limite mensuelle de l'arrêté préfectoral	Volume mensuel maximal	Limite annuelle de l'arrêté préfectoral	Volume annuel
volume	m ³	-	215 328	2 000 000	1 102 733

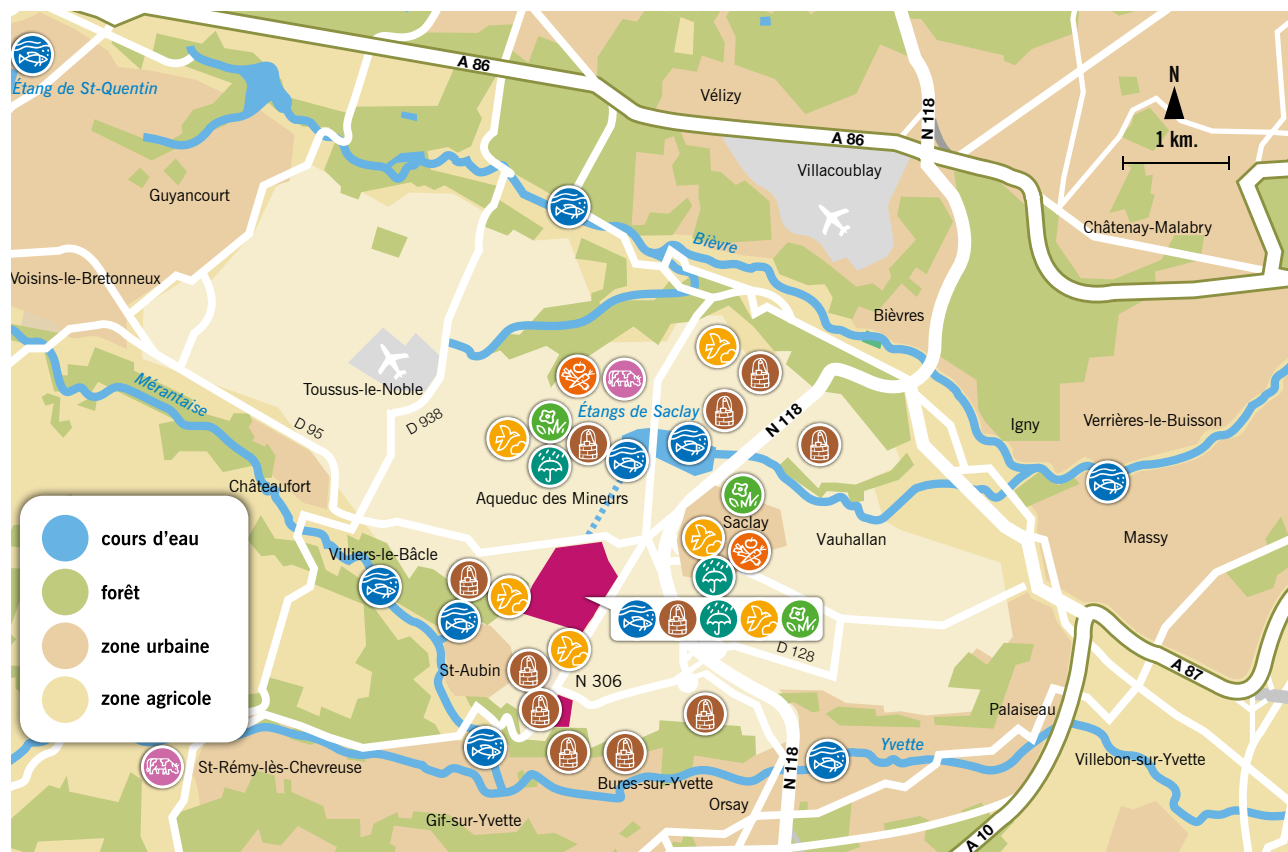
Concentrations en R7
Paramètres physico-chimiques

Flux en R7
Paramètres physico-chimiques

Paramètres	Unité	Limites de l'arrêté préfectoral	Valeur ou concentration maximale	Valeur ou concentration annuelle moyenne	Paramètres	Unité	Limites mensuelles de l'arrêté préfectoral en kg/mois	Flux mensuel maximal en kg	Limites annuelles de l'arrêté préfectoral en kg/an	Flux annuel en kg
Température	°C	30	4,3 à 28	14,6						
pH		5,5 à 8,5	7,2 à 9,1	8,0						
Conductivité	µS/cm	-	1 987	632						
M.E.S	mg/l	30	52	21	M.E.S	en kg	1 800	52	10 600	24 414
DBO5	mg/l	20	5,0	3,4	DBO5	en kg	2 000	824	10 000	3 396
DCO	mg/l	100	35	17	DCO	en kg	5 350	3 199	32 000	17 595
Cyanures	mg/l	0,05	< 0,010	< 0,010	Cyanures	en kg	4	< 2,2	25	< 9,4
Bromures	mg/l	10	0,80	0,31	Bromures	en kg	-	81	-	286
Chlorures	mg/l	250	130	70	Chlorures	en kg	-	15 006	-	62 928
Fluorures	mg/l	1,5	0,40	0,27	Fluorures	en kg	-	45	-	274
Sulfates	mg/l	250	85	58	Sulfates	en kg	-	10 336	-	58 356
Ammonium	mg/l	0,5	2,4	0,73	Ammonium	en kg	24	297	140	658
Nitrates	mg/l	75	24	< 12	Nitrates	en kg	14 000	4 875	84 000	< 15 862
Nitrites	mg/l	0,5	0,76	0,26	Nitrites	en kg	57	89	340	248
Azote total	mg/l	30	6,9	< 4,2	Azote total	en kg	6 000	1 402	36 000	< 4 997
Phosphore total	mg/l	2	0,44	< 0,21	Phosphore total	en kg	100	58	600	< 212
Aluminium*	mg/l	0,4	0,76	0,22	Aluminium*	en kg	140	125	800	306
Arsenic*	mg/l	0,005	0,00110	0,00076	Arsenic*	en kg	0,4	0,15	2	0,84
Béryllium*	mg/l	0,002	< 0,00010	< 0,00010	Béryllium*	en kg	0,2	< 0,022	1	< 0,110
Bore*	mg/l	0,12	0,046	0,033	Bore*	en kg	16	4,7	80	32
Cadmium*	mg/l	0,005	0,00015	< 0,00010	Cadmium*	en kg	0,6	0,022	3,5	< 0,11
Chrome*	mg/l	0,005	0,0012	< 0,0010	Chrome*	en kg	0,4	0,22	2	< 1,14
Cuivre*	mg/l	0,1	0,008	0,0052	Cuivre*	en kg	5	1,04	30	5,4
Étain*	mg/l	0,02	< 0,0010	< 0,0010	Étain*	en kg	4	< 0,22	20	< 1,1
Fer*	mg/l	1	0,41	0,079	Fer*	en kg	50	68	300	145
Manganèse*	mg/l	0,2	0,0100	< 0,0054	Manganèse*	en kg	5	1,09	30	< 5,6
Mercure*	mg/l	0,005	< 0,00005	< 0,00005	Mercure*	en kg	0,2	< 0,011	1	< 0,055
Nickel*	mg/l	0,02	0,0015	< 0,0012	Nickel*	en kg	2,5	0,26	15	< 1,3
Plomb*	mg/l	0,02	0,0036	0,0012	Plomb*	en kg	2,5	0,60	15	1,5
Zinc*	mg/l	2	0,026	0,015	Zinc*	en kg	140	3,9	800	17
AOX	mg/l	0,7	0,55	< 0,11	AOX	en kg	-	31	-	< 80
Phénols	mg/l	0,5	< 0,010	< 0,010	Phénols	en kg	-	< 2,2	-	< 9,8
Hydrocarbures	mg/l	0,5	0,14	< 0,09	Hydrocarbures	en kg	-	22	-	< 96

* Concentrations et flux déterminés à partir des mesures réalisées sur les prélèvements moyens mensuels.
Toutes les autres valeurs sont déterminées à partir des mesures réalisées sur des prélèvements de 24h effectués une fois par mois, comme demandé par arrêté préfectoral.
En rouge : valeurs en dépassement des limites.

Les lieux et fréquence des prélèvements



Eaux de surface
continus, hebdomadaires
et mensuels



Eaux de pluie
hebdomadaires
et mensuels



Fruits et légumes
mensuels



Lait
mensuels



Eaux souterraines
mensuels à annuels



Air
continus



Herbes
mensuels

Impact des rejets sur l'environnement

Les études d'impact sont destinées à évaluer par le calcul l'effet sur l'homme des rejets (gazeux et liquides) effectués par le site CEA de Saclay. Elles permettent d'avoir une estimation de la dose maximale susceptible d'être délivrée dans l'environnement en raison des rejets de l'année 2020.

Impact dû à la radioactivité des rejets gazeux

Les calculs ont été effectués pour trois populations cibles (l'adulte, l'enfant de 10 ans et l'enfant d'un à deux ans). Quatre groupes de référence ont été étudiés autour du centre et ont été choisis en fonction de la rose moyenne des vents sur le plateau de Saclay, de la présence d'habitations, de zones de culture et d'élevage.

À partir des transferts de contamination modélisés entre les émissaires et l'environnement, l'impact radiologique sur l'homme a été calculé en considérant les différents modes d'exposition (inhalation, ingestion et exposition externe).

Le groupe de référence présentant l'impact maximum est celui du Christ-de-Saclay, puis viennent les groupes de référence de Saclay-Bourg, Saint-Aubin et Villiers-le-Bâcle. Les écarts peuvent atteindre un facteur 5 entre ces différents groupes et sont fonction de la distance par rapport au centre, de la rose des vents et des modes de consommation et production retenus.

L'impact maximal pour l'adulte sur l'année 2020 est de 0,24 μSv , soit environ moitié moins que celui de 2019 (0,46 μSv) qui s'explique principalement par une baisse de l'activité en ^{14}C des rejets gazeux. Il est d'environ 0,17 μSv pour l'enfant de

1 à 2 ans et de 0,28 μSv pour l'enfant de 10 ans au niveau du Christ-de-Saclay.

Quel que soit le groupe de référence, l'impact radiologique résulte pour 30 à 50 % des rejets de carbone-14 sous forme CO_2 issus de l'ICPE effectuant des recherches sur les molécules marquées, pour 15 % à 30 % des rejets de radon 222, pour 10 à 20 % des rejets de gaz rares comme l'argon 41 en provenance du réacteur de recherche Orphée (INB 101), et pour le reste (env. 15 %) principalement des rejets de tritium issus de la même installation que le carbone-14.

Le mode de calcul des conséquences radiologiques repose sur des hypothèses pénalisantes :

- Pour l'exposition externe au « panache », il est considéré qu'un habitant passe 50 % du temps sur son lieu d'habitation (les effets de protection des habitations ne sont pas considérés), 30 % dans les

champs proches du site CEA de Saclay, et 20 % hors de la zone d'influence du panache ;

- Pour l'ingestion, le modèle repose sur des hypothèses conservatrices de production et de consommation de végétaux d'origine locale (fermes et jardins avoisinants). Il est considéré qu'un habitant mange exclusivement des légumes et fruits issus de son jardin (95 kg par an). Il est rappelé que la dose efficace par ingestion est directement proportionnelle aux quantités ingérées.

Impact dû à la radioactivité des rejets liquides

Après traitement, les rejets liquides des installations transitent, via l'aqueduc des Mineurs, dans l'étang Vieux de Saclay. Les eaux de ce dernier s'écoulent dans l'étang Neuf de Saclay dont l'exutoire est le ru de Vauhallan avant de rejoindre la Bièvre puis la Seine.

Pour évaluer l'impact maximal des rejets liquides 2020 des installations du site CEA de Saclay, des scénarios très majorants ont été considérés. Les groupes de référence retenus sont :

- Des pêcheurs (adultes) qui consommeraient à 50 % l'eau de boisson provenant

d'un forage dans la nappe phréatique des sables de Fontainebleau, située en dessous des étangs de Saclay. Ils consommeraient également 8 kg de poissons de l'étang Neuf et s'approvisionneraient en légumes cultivés localement ;

- Des exploitants agricoles (adultes et enfants d'un à deux ans) qui consommeraient des produits végétaux et des produits animaux de la ferme de Viltain, et qui seraient exposés aux dépôts cumulés sur le sol du fait de l'irrigation des cultures (exposition externe et inhalation).

À partir du terme source représenté par les rejets 2020 via l'aqueduc des Mineurs et les transferts de contamination modélisés entre l'exutoire du centre, les étangs de Saclay et l'environnement, l'impact sur l'homme a été calculé en considérant les différents modes d'exposition (inhalation, ingestion et exposition externe).

Le groupe de pêcheurs, en raison de la consommation de poissons de l'étang Neuf, présenterait ainsi l'impact maximal, avec une valeur pour 2020 de 1,1 μSv , soit moitié moins que celui de 2019 (2,7 μSv) qui s'explique par une forte baisse de l'activité en plutonium des

rejets liquides (- 74 %). Toutefois, l'impact majoritaire reste imputable aux rejets en plutonium (environ 55 %), suivi des rejets en carbone-14 (environ 30 %). Pour le groupe des exploitants agricoles, l'impact se réduit à une dose comprise entre 0,01 μSv pour l'adulte et 0,07 μSv pour le nourrisson.

Bilan de l'impact radiologique des rejets gazeux et liquides du site CEA de Saclay en 2019

L'impact maximal peut être évalué en considérant hypothétiquement un groupe de pêcheurs de l'étang Neuf vivant au Christ-de-Saclay, ce qui conduit à sommer l'impact radiologique gazeux maximal et l'impact radiologique liquide maximal.

Pour l'année 2020, l'impact radiologique annuel des rejets des effluents radioactifs gazeux et liquides est très inférieur à 0,01 mSv. Ce niveau d'impact reste extrêmement faible et bien en-deçà de la limite réglementaire d'exposition pour le public, fixée à 1 mSv/an, ou encore de l'exposition moyenne de la population française de 4,5 mSv/an, dont 2,9 mSv/an dus aux expositions naturelles et 1,6 mSv/an dus à l'exposition médicale (source Rapport IRSN / 2015-00001).



Prélèvements des eaux environnementales. Étiquetage préalable des flacons de prélèvement pour analyses physico-chimiques. ©CEA/A. Chézère.

Bilan de l'impact chimique des rejets gazeux et liquides

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

La qualité physico-chimique des eaux au niveau de l'aqueduc des Mineurs respecte les critères imposés par l'arrêté préfectoral de 2009.

L'impact sanitaire des rejets liquides chimiques des installations du site CEA de Saclay est considéré comme acceptable et non préoccupant.

Surveillance environnementale

Le suivi de la qualité radiologique de l'air est assuré d'une part au plus près des points d'émission (mesures en temps réel sur les émissaires de rejet) et d'autre part au travers d'une surveillance atmosphérique réalisée à partir de mesures effectuées en continu dans quatre stations fixes réglementaires réparties autour du centre. Ces informations, centralisées directement sur le site CEA de Saclay, permettent de déceler toute anomalie de fonctionnement d'une installation (réseau d'alerte) et viennent en complément des mesures différées en laboratoire pour les besoins d'établissement des bilans de rejet des émissaires et de la surveillance de l'environnement. Il est à noter que, depuis 1958, le site CEA de Saclay est doté d'une station météorologique fournissant en permanence les paramètres nécessaires à cette surveillance.

Le réseau hydrographique est surveillé du point de vue tant radiologique que chimique. Le périmètre de surveillance est délimité au sud et au nord par les vallées de l'Yvette et de la Bièvre, au nord-ouest par l'étang de Saint-Quentin, pris comme point de référence, situé à une distance d'environ 10 kilomètres du centre. En plus du contrôle réalisé à l'intérieur du site du CEA Saclay, la surveillance couvre également le suivi :

- Du réseau des eaux traitées du centre, en interne sur plusieurs points de surveillance mais aussi au niveau de l'aqueduc des Mineurs, point de déversement de ces eaux dans l'environnement ;



Prélèvement d'eaux de l'Etang neuf (Saclay) pour analyses radiologiques et physico-chimiques. ©CEA/A. Chézière.

- Du réseau de surface du plateau de Saclay qui comprend, outre le milieu récepteur des eaux du centre (les étangs Vieux et Neuf de Saclay), les cours d'eau environnants : rigole de Corbeville, rus de Saint-Marc et de Vauhalla, Mérentaise, Bièvre et Yvette ;
- Du réseau des eaux souterraines de la nappe des sables de Fontainebleau au droit et dans l'environnement proche du centre et aux émergences dans les vallées.

Indépendamment des contrôles effectués directement sur les rejets, l'environnement du site CEA de Saclay fait l'objet d'une surveillance rigoureuse du site et de ses alentours selon un programme conforme aux prescriptions fixées par les arrêtés de rejets.

Des mesures en continu sont par ailleurs pratiquées pour détecter en temps réel les conséquences que pourrait engendrer le fonctionnement anormal d'une installation. Ce rôle d'alerte s'appuie sur un réseau de stations de surveillance équipées de balises permettant le suivi de la qualité des eaux et de l'air sur le site et ses environs.

Des échantillons (environ 10 000 par

an) sont également prélevés à diverses fréquences (quotidienne, hebdomadaire, mensuelle, trimestrielle, semestrielle, annuelle...), dans l'air, l'eau, les sédiments, les sols, les végétaux, le lait, les aliments, etc. pour suivre l'impact des rejets sur l'environnement du site CEA de Saclay.

Les résultats des mesures de surveillance de l'environnement sont reportés mensuellement dans les registres réglementaires adressés à l'ASN et à la préfecture de l'Essonne, et transmis chaque mois à l'IRSN pour alimenter le réseau national de mesure de radioactivité de l'environnement (RNM), consultable par le public sur le site internet du RNM ainsi que sur le site GIDAF qui collecte toutes les données de la surveillance réglementaire des ICPE.

Les résultats de la surveillance de l'environnement sont synthétisés annuellement dans une plaquette d'information spécifique destinée au grand public et disponible sur le site internet du CEA Paris-Saclay.

De plus, un rapport environnemental annuel est rédigé conformément à l'arrêté préfectoral et aux décisions ASN de 2009. Il est disponible sur le site internet du CEA Paris Saclay.



DEMAG
CRANES SU-MARINE
Charge: 18000 kN
1992 H.P. 1392

DEFENSE DE
PASSER SOUS
LA CHARGE

CODE
400

H14

H14

Déchets radioactifs entreposés dans les **INB** du site **CEA** de **Saclay**

Mesures prises pour limiter le volume des déchets radioactifs entreposés

La stratégie du CEA repose en priorité sur l'envoi des déchets, aussitôt que possible après leur production, soit vers les filières d'évacuation existantes, soit en entreposage 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 du site, 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 nucléaires permettent ensuite de les orienter dès leur création vers la filière adaptée de traitement, de conditionnement et de stockage ou à défaut d'entreposage. Une réduction du volume des déchets solides irradiants est obtenue par l'utilisation d'une cellule de compactage (RCB 120) implantée dans l'INB 72.

Pour les déchets solides de très faible activité ou de faible et moyenne activité pour lesquels existent les filières et les centres de stockage définitif de l'Andra (Cires et CSA), 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 des

TFA du site au bâtiment 156. La filière d'évacuation des déchets TFA produits par les laboratoires est désormais la principale en volume. Elle prend en compte également les déchets TFA produits hors INB.

L'INB 72 a arrêté la prise en charge des colis FA/MA des producteurs du site de Saclay au 1^{er} janvier 2018.

Dans quelques cas, la décroissance radioactive de certains déchets de moyenne activité à vie courte permet leur évacuation en tant que déchets de faible activité vers les exutoires existants, dans le respect des spécifications de prise en charge en vigueur. Les déchets solides de moyenne activité à vie longue sont conditionnés en colis de caractéristiques connues et prises en compte par l'Andra dans le cadre de ses études pour Cigéo (Centre industriel de stockage géologique). Dans l'attente, ces colis produits, non acceptables en stockage de surface, sont ou seront dirigés, après une première phase de décroissance dans l'INB 72, vers deux installations CEA d'entreposage, l'INB 164 (Cedra) du centre de Cadarache actuellement et l'installation Diadem du centre de Marcoule dans le futur.

Les effluents aqueux radioactifs produits par le site de Saclay sont entreposés dans des cuves spécifiques dites « cuves actives » ou dans des bonbonnes dans les installations, avant d'être transférés vers une Station de traitement des effluents liquides (Stel). La Stel du site de Saclay, l'INB 35, traite prioritairement par blocage dans une matrice cimentaire

les effluents MA contenus dans ces cuves. Depuis septembre 2016, l'INB 35 connaît des difficultés au niveau de sa zone de réception des effluents. En conséquence, les effluents du site de Saclay sont principalement dirigés vers la Stel de Marcoule.

Le transfert des déchets liquides actifs des installations du site de Saclay vers une Stel ne s'effectue qu'après prélèvement et caractérisation (chimique et radiologique) de ces effluents. Le transfert du contenu des cuves actives est assuré par des camions-citernes spécifiques. Le traitement des déchets liquides actifs aqueux présents à l'INB 35 consiste en un procédé d'évaporation qui concentre les radionucléides. Les concentrats ainsi obtenus sont ensuite enrobés dans du mortier pour être transformés en déchets solides dans l'atelier Stella.

Le facteur de décontamination est supérieur à 10 000 pour les principaux radioéléments (137Cs, 60Co, etc.), ce qui revient à dire que plus de 99,99 % de la radioactivité initiale est retirée de l'effluent avant rejet. Le tritium et le carbone 14, qui ne sont pas ou peu séparés par le procédé d'évaporation, se trouvent dans les distillats.

Les effluents à très faible concentration en ces deux radionucléides génèrent des distillats qui sont récupérés puis rejetés, après analyse et autorisation du Service de protection contre les rayonnements et de surveillance de l'environnement, dans le réseau des effluents industriels du site, dans le respect des autorisations de rejet du site.

Pour les effluents organiques, la résorption des stocks et le traitement des productions actuelles sont réalisés, selon les niveaux d'activité, dans des installations dédiées comme l'usine d'incinération Centraco de la société Cyclife ou dans l'installation Delos, implantée dans l'INB Atalante du centre CEA de Marcoule. Les résidus solidifiés rejoignent ensuite les flux de déchets solides correspondant à leur niveau d'activité.

Les déchets sans filière immédiate (DSFI) ne peuvent pas être évacués, car il n'existe pas de filière adaptée à leur nature. Certains peuvent faire l'objet de caractérisations ou de traitements complémentaires permettant de les rendre éligibles à certaines filières d'évacuation.

Mesures prises pour limiter les effets sur la santé et l'environnement, en particulier les sols 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. Elles respectent les principes de défense en profondeur tels que définis au chapitre sur les dispositions prises en matière de sûreté.

Les déchets radioactifs de faible et moyenne activité sont conditionnés dans des conteneurs étanches, entreposés à l'intérieur de bâtiments.

Les sols sont étanches ou munis de rétentions destinées à recueillir d'éventuels effluents liquides.

La détection de situations anormales est assurée par la surveillance des rejets d'effluents gazeux dans les émissaires et dans les locaux d'entreposage au moyen de capteurs et par des prélèvements atmosphériques et par la 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 big-bags ou des conteneurs de grand volume et entreposés, pendant de courtes périodes, en

attente d'évacuation vers le centre Cires de l'Andra, sur des aires à l'extérieur ou à l'intérieur du bâtiment 156.

Nature et quantité de déchets entreposés dans les INB

Diverses catégories de déchets sont entreposés sur le site. Un recensement est réalisé périodiquement. Communiqué à l'Andra, il est renseigné périodiquement sous le nom « d'Inventaire national des déchets radioactifs et matières valorisables ».

En 2020, Saclay a expédié au Cires 561 m³ de déchets TFA (dont 424 m³ provenant des INB) et au CSA 251 m³ de déchets FMA (dont 222 m³ provenant des INB).

On trouvera ci-après l'inventaire des déchets entreposés dans les INB à fin 2020.

Nature des déchets	Classe	Destination	Quantité entreposée
INB 18			
L'INB 18 a fini son démantèlement fin 2019 et a évacué tous ses déchets nucléaires au bâtiment 156. Son stock est donc nul.			
INB 35			
Concentrats cuves dédiées	FMA-VC	CSA	377 m ³
Liquides aqueux			
Effluents (cuves)	FMA-VC	CSA	137 m ³
Effluents tritiés (cuve)	FA	STEL Marcoule	63 m ³
Effluents (cuves)	HA		0 m ³
Liquides organiques			
Effluents organiques (fonds de cuve, bidons ou fûts)	FMA-VC	DSFI	5,2 m ³
Effluents organiques (fond de cuve)	FMA-VC	CENTRACO	1,3 m ³
Déchets solides issus de la cimentation des concentrats			
Coques 12H	FMA-VC	CSA	4,8 m ³
Caisson 10 m ³ (colis PA13001)	FMA-VC	CSA	0 m ³ *
Déchets solides divers d'exploitation, maintenance et assainissement			
TFA (GRVS, caisses, casiers, fûts 200L)	TFA	CIRES	32,2 m ³
Terres d'assainissement de sols	FMA-VC	DSFI	30 t
Fûts métalliques compactables 200 L	FMA-VC	CSA	0,4 m ³
Déchets solides divers	A caractériser	DSFI	4,8 m ³
Fûts incinérables 200L	FMA-VC	CENTRACO	0,8 m ³
Caisson 5 m ³ (7L)	FMA-VC	CSA	40 m ³

* Fin de production du colis PA13001

Nature des déchets	Classe	Destination	Quantité entreposée
INB 40 - Osiris			
Liquides aqueux			
Effluents (cuve)	FMA-VC	STEL Marcoule	32,1 m ³
Liquides organiques			
Scintillants en fûts PEHD 120 L	FMA-VC	ANDRA PP	0,42 m ³
Huiles en bidons ou fûts	FMA-VC	ANDRA PP	0,2 m ³
Solides			
GRVS, Casiers, caissons 5m ³ à injecter, fûts	TFA	CIRES	74,19 m ³
Fûts métalliques compactables de 200 L	FMA-VC	CSA	7,2 m ³
Fûts incinérables de 200 L	FMA-VC	CENTRACO	2,1 m ³
Résines échangeuses d'ions	FMA-VC	CSA	17 m ³
Résines échangeuses d'ions	MA-VL	DSFI	0,061 m ³
Irradiants (Geoddis 17L)	MA-VL	ISAI/DIADEM	0,034 m ³
Paniers Cobalt	MA-VL	ISAI/DIADEM	0,0138 t
Paniers Hafnium	FMA-VC	CSA	0,1 t
Réfecteurs en béryllium	MA-VL	ISAI/DIADEM	0,5 t
INB 49 - LHA			
Liquides aqueux			
Effluents FA en cuve	FMA-VC	STEL	7,9 m ³
Solvant aqueux en fûts PEHD 30L et effluents fluorés en bidon	FMA-VC	ANDRA PP et CSA	0,02 m ³
Liquides organiques			
Scintillants en fûts PEHD 120 L	FMA-VC	ANDRA PP	0,12 m ³
Huiles	FMA-VC	ANDRA PP	0,02 m ³
Solides			
GRVS ; Casiers; sacs vinyle, fûts 200 L	TFA	CIRES	63,3 m ³
Pièce unitaire	TFA	CIRES	2,074 t
Fûts métalliques compactables de 200 L	FMA-VC	CSA	1,8 m ³
Caisson 5m ³ (7L)	FMA-VC	CSA	10 m ³
Fûts incinérables de 200 L	FMA-VC	CENTRACO	1,8 m ³
Sources	FMA-VC/MA	CSA ou INB 37/CEDRA	58713 unités
INB 50 - LECI			
Liquides aqueux			
Effluents en cuves et bidons	FMA-VC	STEL Marcoule/ CENTRACO/ ANDRA PP	1,76 m ³
Effluents en bidons et fûts	TFA	ANDRA PP	0,13 m ³
Liquides organiques			
Huile et solvants en bidons et fûts	TFA	CENTRACO et ANDRA PP	1,39 m ³
Huile et solvants en bidons et fûts	FMA-VC	CENTRACO et ANDRA PP	0,051 m ³
Solides			
Déchets solides divers en GRVS, Caisses grillagées ; Caisses à paroi pleine ; Sacs vinyle	TFA	CIRES	22,9 m ³
Déchets solides divers	TFA	DSFI	0,02 m ³
Solides compactables en fût de 200 L	FMA-VC	CSA	0,4 m ³
Solides incinérables en fûts de 200 L	FMA-VC	CENTRACO	2 m ³
Déchets solides divers	FMA-VC	DSFI	0,15 m ³
Poubelles MI de 50 L ; pots métalliques	FMA-VC	CSA	0,43 m ³
REI	MA-VL	DSFI	0,03 m ³
Bois, déchets métalliques	MA-VL	DSFI	0,03 m ³
Irradiants	MA-VL	INB 72/INB 37/CEDRA	0,19 m ³

Nature des déchets	Classe	Destination	Quantité entreposée
INB 72 - LECI			
Liquides aqueux			
Effluents (Cuves du bâtiment 114C)	FMA-VC	STEL	7,4 m ³
Effluents (Piscine n°2)	FMA-VC	STEL	180 m ³
Effluents (Cuve du bâtiment 120A)	Non caractérisés	STEL	4,5 m ³
Effluents (Cuve du bâtiment 118B)	Non caractérisés	STEL	0,6 m ³
Effluents en fût métallique 200 L	TFA	DSFI	0,2 m ³
Liquides organiques			
Huiles	TFA	DSFI	0,2 m ³
Solvants	FMA-VC	DSFI	0,4 m ³
Solides			
GRVS; casiers; fûts métalliques, vrac	TFA	CIRES	46,2 m ³
Fûts de 200 L tritiés	FMA-VC	CSA	51,4 m ³
Fûts 200 L incinérables (2I)	FMA-VC	CENTRACO	30,2 m ³
Fûts 200 L compactables (2A)	FMA-VC	CSA	87,8 m ³
Déchets divers non compactables en vrac	FMA-VC	CSA	1,4 m ³
Déchets irradiants Divers entreposés en fosse (4 échangeurs + 2 filtres)	FMA-VC	CSA	6 unités
Blocs de béton en fosse 114 (10 blocs) et murs du bâtiment 116 (580 blocs)	FMA-VC	CIRES/CSA	590 unités
Déchets solides divers conditionnés en caisson de 5 m ³	FMA-VC	CSA	2 unités
Déchets solides irradiants conditionnés en colis pré-bétonnés (RD16 coulée mortier)	FMA-VC	CSA	5 unités
Déchets solides irradiants conditionnés en coque 11I	FMA-VC	CSA	1 unité
Déchets solides irradiants conditionnés en coques 11G	FMA-VC	CSA	28 unités
REI en fûts PEHD 200 L	FMA-VC	CENTRACO	186 unités
Déchets irradiants conditionnés en colis de 60 L ou 50 L	FMA-VC	CSA	1004 unités
	MA-VL	CEDRA ou DIADEM	
Déchets solides divers (DEEE)	TFA	DSFI	1 m ³
Déchets solides divers (coques, châteaux et RD16 chargés de colis irradiants)	FMA-VC ou à caractériser	DSFI	70 unités
Châteaux	FMA-VC	CSA	2 unités
Sources			
Sources scellées usagées sans emploi, hors détecteurs de fumée	MA	À définir	67828 unités
6 pots d'aiguilles de radium conditionnés en fût de 60L	FMA-VC	ISAI/DIADEM (exutoire pressenti)	6 pots
Radium à usage médicale, sources sans emploi de l'ANDRA, sources diverses	FA-VL	Stockage radifère	3439 objets
⁹⁰ Sr (Sources piscine)	HA-VL	ISAI	3 unités
⁹⁰ Sr (Sources GSM)	HA-VL	INB 156 CHICADE	4 unités
50 pots de résidus de source de ⁹⁰ Sr, ¹³⁷ Cs en fûts de 60 L	HA-VL	DIADEM (exutoire pressenti)	50 pots
Sources contenues dans un SV	FMA-VC	CSA	9 unités
Sources contenues dans un GI	HA-VL	USA	1 unité
Détecteurs de fumée	À définir	À définir	103468 unités

Nature des déchets	Classe	Destination	Quantité entreposée
INB 77			
Solides			
Solides incinérables (fûts PEHD 120 L)	FMA-VC	ANDRA PP	0 m ³
INB 101 - Orphée			
Liquides aqueux			
3 cuves	FMA-VC	STEL Marcoule	28,91 m ³
Liquides organiques			
Scintillants et huile en bidons et fûts	FMA-VC	ANDRA PP	1,25 m ³
Huile tritiée (Bonbonne 30 L)	FMA-VC	DSFI	0,03 m ³
Autres liquides			
Mélange huile et eau lourde (en fût)	FMA-VC	DSFI	0,01 m ³
Solides			
Déchets solides divers en GRVS et caisses grillagées	TFA	CIRES	9,06 m ³
Solides compactables en fût métallique de 200 L dont tritiés	FMA-VC	CSA	2,6 m ³
Déchets solides divers (Caisson 5 m ³ colis 7 L)	FMA-VC	CSA	2,52 m ³
Résines échangeuses d'ions	FMA-VC	DSFI	0,04 m ³
Résines échangeuses d'ions	FMA-VC	CENTRACO	0,24
Déchets incinérables en fût de 200 L	FMA-VC	CENTRACO	0,2 m ³
Déchets irradiants (Geoddis 17 L et poubelle MI 80 L)	FMA-VC	CSA/INB37	2,75 m ³
Réfecteurs en béryllium irradiés	MA-VL	DSFI	0,1 t
Détecteurs BF3	MA-VL	DSFI	0,48 m ³
Autres solides			
DEEE (en GRVS)	Non caractérisé	DSFI	1,7 m ³



Avis du CSE (Comité social d'établissement) Paris-Saclay

Site de Saclay

Juin 2021

Le CSE s'associe à la Direction du CEA Paris-Saclay pour souligner la qualité du travail mené par les équipes durant l'année 2020, en particulier les personnels qui ont été mobilisés en présentiel pour le Plan de Continuité et le Plan de Reprise d'activité, permettant ainsi de maintenir l'ensemble des installations en conditions opérationnelles et sûres dans des conditions particulièrement difficiles et stressantes.

Sur Saclay, les élus du CSE constatent des incohérences sur lesquelles il n'a pas de réponse de la Direction du CEA en termes de transparence :

- Les déchets présents dans les ICPE nucléaires (citées en début du rapport) ne sont pas présentés dans la liste des déchets du site de Saclay. Seuls sont présentés les déchets des INB,
- Les déchets MA-VL (inox, Zircaloy, etc.) qui vont être produits dans les INB 40 et 101 ne sont pas présentés sur l'inventaire du rapport, alors qu'ils figurent à l'inventaire de l'ANDRA.

Le CSE s'inquiète de la maîtrise de la sûreté nucléaire sur le site de Saclay :

- 5 DGI déposés par les RP ces dernières années concernent respectivement 2 INB et 3 services connexes très importants pour la gestion de la sûreté nucléaire au quotidien.
- Le manque d'effectifs sur plusieurs installations induit une perte majeure de compétences internes et le recours à une sous-traitance accrue. Demain, les salariés CEA pourraient simplement « ne plus savoir faire »
- Les événements significatifs montrent la vétusté de certains équipements considérés comme EIS (Éléments Importants pour la Sûreté) mais surtout des problèmes liés aux Facteurs Organisationnels et Humains (FOH).

Le CSE restera vigilant sur l'évolution des conditions de travail des salariés, essentielle pour la sûreté des installations nucléaires (INB et ICPE) du CEA Saclay

Le CSE remercie la CSSCT pour ses instructions et observations ; le CSE reprend à son compte les instructions et observations transmises par la CSSCT.

Recommandations et observations de la Commission santé sécurité et conditions de travail du CEA de Paris-Saclay, site de Saclay.

Remarques liminaires

Concernant une demande plusieurs fois formulée par les représentants du personnel de la CSSCT et du CSE d'avoir la transmission des listes mises à jour des « éléments et activités importants pour la protection » pour les INB du CEA de Paris-Saclay, au sens de l'arrêté « INB » du 8 février 2012, les élus notent avec satisfaction que la Direction du CEA Paris-Saclay nous a permis d'y avoir accès pour la première fois via une consultation sur place.

Après lecture du rapport TSN des représentants du personnel de la CSSCT tiennent à attirer l'attention des élus du CSE sur certaines informations, partielles ou manquantes indiquées de ce rapport.

Ainsi, les représentants du CSE pourront émettre ses recommandations sur le rapport TSN 2020 et donc alerter la Direction du CEA Paris-Saclay sur ces différentes situations pouvant avoir des impacts significatifs sur la santé, la sécurité des travailleurs du site ou sur ses riverains et son environnement.

Droits d'alerte pour DGI en rapport avec les INB

Les droits d'alertes pour danger grave et imminent en rapport avec les INB.

Qu'est-ce qu'un droit d'alerte pour danger grave et imminent ?

Le code du travail en vigueur prévoit que les représentants du personnel du CSE puissent signaler par un « droit d'alerte » un danger grave et imminent au sein de l'entreprise (L4132-2). Ensuite, il y a deux possibilités :

- L'employeur estime qu'il n'y a pas danger grave et imminent, et il conteste ;
- L'employeur est en accord avec le danger grave et imminent, et une enquête conjointe entre des représentants de la Direction et des élus est engagée.

Droit d'alerte pour danger grave et imminent du GEPCS déposé par le CHSCT le 18 Juin 2018

Le groupe d'exploitation du PC sécurité (GEPCS) est désormais appelé groupe de soutien du PC sécurité et nous en avons fait mention l'année dernière.

Des représentants du personnel tiennent à indiquer que la situation s'est améliorée suite à la réaffectation d'un personnel supplémentaire. Nous souhaiterions que cette mesure soit permanente contrairement à ce que nous a indiqué la Direction, car nous considérons qu'un effectif de deux personnes est totalement insuffisant. Des représentants du personnel de la CSSCT recommandent à la Direction de dimensionner de manière pérenne le Groupe de soutien du PC Sécurité à trois personnes à temps plein afin qu'il puisse remplir en toute sérénité l'ensemble de ses missions (Elaboration des consignes d'intervention, formation et validation des opérateurs PCS, astreintes, renforcement du PCS lors des événements de crise, etc.).

Droit d'alerte pour danger grave et imminent pour les travailleurs du Service de santé au travail du site de Saclay (en date du 10 septembre 2018)

Le centre CEA de Saclay est doté d'un service interne de santé au travail (SST). Celui-ci, outre ses missions de médecine du travail, a un rôle non négligeable à jouer en termes par exemple de décontamination, d'intervention médicale d'urgence lors d'accidents et notamment un rôle particulier lors de déclenchement d'un Plan d'urgence interne (PUI).

La situation du Service de santé au travail (SST) s'est améliorée avec l'embauche de plusieurs médecins du travail mais en juin 2019, des représentants du personnel du CHSCT avaient alerté à nouveau la Direction du CEA Saclay sur des situations qui recommençaient à être préoccupantes et génératrices de souffrance au travail pour des salariés du SST et qu'ils craignaient que cette dégradation entraîne de nouvelles démissions. Les représentants du personnel de la CSSCT demandent à la Direction de maintenir une attention particulière sur le service de santé au travail ainsi qu'une écoute des salariés qui y travaillent afin d'éviter tout risque de dégradation du collectif ainsi qu'un enchaînement de démissions préjudiciable à la santé et à la sécurité des travailleurs du site de Saclay.

Droit d'alerte pour danger grave et imminent du 10 octobre 2016 Orphée

Il est à noter que début 2019 dans le cadre de la programmation de l'arrêt du réacteur est réapparue à plusieurs reprises (négociation, Comité national...), la problématique de l'absence d'anticipation pour remplacer les personnels qui partent en retraite ou en mobilité ainsi qu'une baisse significative des effectifs et ce depuis plusieurs années. Il n'y avait pas eu d'amélioration depuis l'enquête conjointe qui avait pourtant fait des recommandations dans ce sens. Depuis 2020 plusieurs réorganisations sont survenues notamment celle de la DES et début de l'année 2021, une réorganisation du service SOR les représentants du personnel ont, à ces occasions, alerté sur la nécessité d'assurer le maintien des connaissances et des compétences par l'anticipation des recrutements afin qu'il y ait des binômages sur les fonctions et surtout sur le fait de conserver un effectif suffisant pour assurer la sécurité.

Droit d'alerte pour danger grave et imminent du 4 Juin 2019 sur la Cellule de contrôle de la sécurité des INB et des matières nucléaires

Ce droit d'alerte pour danger grave et imminent a été déposé suite à une altercation verbale survenue au sein de cette cellule ayant débouché sur trois Accidents du travail de type « trouble émotionnel » (RPS). La dégradation des conditions de travail avait été plusieurs fois signalée à la Direction en 2017 et 2018.

Il est à noter que dans le cadre de la procédure d'information consultation sur le sujet de la fusion des centres Saclay et FAR en un centre unique, les experts qui sont intervenus sur l'expertise mandatée par le CHSCT avaient pointé ces risques de dégradation dans les unités supports.

Droit d'alerte pour danger grave et imminent sur les salariés de l'INB 50 (LECI)

Ce droit d'alerte a été déposé le 8 octobre 2020 suite au malaise au travail, aux situations de souffrances des salariés qui l'ont formulé par voie de pétition. Ce droit d'alerte avait fait l'objet de multiples alertes des représentants du personnel déjà début 2019 malheureusement restées sans suite.

Un CSE extraordinaire a eu lieu le 7 juin 2021 où des recommandations communes entre représentants du personnel et Direction ont été élaborées. Elles seront présentées prochainement aux salariés concernés.

Situation des INB du site de Saclay

Situation de l'INB 18 Ulysse

La Direction évoque la fin du démantèlement du réacteur Ulysse fin décembre 2019. C'est effectivement une étape marquante, même si les enjeux radiologiques de cette opération étaient faibles. Le CEA avait décidé pour ce démantèlement de mettre en place à une organisation du travail inédite pour une INB avec un « Responsable Contrat d'Installation », potentiellement le seul poste non sous-traité de l'installation, une sorte de « sous-traitance ultime ».

Les représentants du personnel sont satisfaits de constater que cette organisation RCI n'est plus d'actualité dans les INB. Ils déplorent cependant qu'elle perdure dans certaines INBS, cela étant notamment dû au fait que les autorités de sûreté ne sont pas les mêmes pour les INB et les INBS.

Situation de l'INB 50 (LECI)

Voir chapitre des droits d'alertes.

Situation de l'INB 72

Les représentants du personnel demandent depuis quelques mois que le CSE soit consulté sur le projet important du démantèlement de l'INB 72.

Plusieurs représentants du personnel ont contribué à l'enquête public préalable au démantèlement de cet INB. Ils soulignent plusieurs points :

- la grande disponibilité des travailleurs de l'installation et de la responsable du projet pour répondre aux questions des représentants du personnel,
- l'ampleur du projet (une prévision de durée entre 25 et 30 ans, 154,1 M€ de budget, plus de deux mille fûts et coques une grande diversité de déchets, un terme source de l'installation de plusieurs milliers TBq,
- pour certaines tâches les dispositifs techniques sont encore à créer, en particulier dans le projet EPOCH,
- le manque d'informations sur le projet EPOCH dans le dossier de démantèlement
- les limites de capacités des filières de déchets évoqués,
- la difficulté d'appréhender les mesures de prévention contre le risque de cirticité,
- les risques de co-activité (les activités de désentreposage, le démantèlement des cuves, la réception de nouveaux déchets, l'exploitation de SACHA, la construction d'EPOC...) et la complexité de la coordination entre les équipes CEA et les sociétés sous-traitantes.

Situation de l'INB 101 Orphée

Voir chapitre des droits d'alertes.

Concernant cette installation, le rapport TSN indique que les équipes d'exploitation Orphée réalisent les opérations préparatoires au démantèlement de l'installation. Celles-ci comprennent notamment le maintien en condition opérationnelle de l'installation, et doivent notamment intégrer la rénovation du système d'alerte.

Concernant celle-ci, nous rappelons que conformément à la recommandation (N-13 conformité des PMS...) issue de l'enquête conjointe consécutive au droit d'alerte, les élus demandent dans le cadre de la rénovation du TCR (système d'alerte et remontées d'informations) prévue par l'installation, que soit mis en place un dispositif permettant aux salariés d'Orphée d'exercer les PMS dans le cadre des accords en vigueur et dans les mêmes conditions que les autres salariés du centre (SPRE, SIAD).

Ce point, déjà soulevé et indiqué dans l'avis du CSE émis l'an dernier lors de la consultation sur la mise en place du quart réduit sur Orphée, n'a toujours pas été traité bien que l'information de la rénovation du TCR faisait partie des arguments de la Direction sur son projet de nouvelle organisation en 2019.

Cette absence d'avancée ne doit pas avoir d'impact sur les salariés effectuant des PMS. Nous rappelons qu'en dehors des horaires collectifs de travail ces salariés doivent pouvoir vaquer à leurs occupations personnelles (nulle obligation de se trouver cantonné dans le TC), avec pour seule condition le fait d'être immédiatement en capacité d'intervenir.

Dispositions prises en matière de sécurité dans les INB.

Dispositions d'organisation

Le rapport présenté par la Direction aux élus indique, cette année encore, que la fusion des centres CEA Saclay et Fontenay-aux-Roses en un établissement unique Paris-Saclay ne remet pas en cause l'organisation de la sécurité et de la sûreté du site de Saclay.

Des représentants du personnel de la CSSCT réitèrent cependant leurs alertes à la Direction sur certaines réorganisations de ces deux dernières années. Par exemple celle de la Cellule qualité, sécurité environnement (CQSE) qui avant 2019 avait des hiérarchies distinctes, un chef et un adjoint pour chacun des sites FAR/SAC, et qui se voient désormais mutualisées entre les centres, encadrées par un chef et un adjoint. Ou encore la nouvelle réorganisation de 2020 qui amène le Directeur de la sécurité FAR et SAC et de la sûreté de FAR à se voir attribuer, en plus de ces missions, le poste de Directeur de la sûreté Saclay en lieu et place de l'ancien directeur de la Direction des activités nucléaires de Saclay (DANS) au sein de l'ancienne Direction de l'énergie nucléaire (DEN) devenue Direction des énergies (DES).

La baisse de ces effectifs de sécurité et cette optimisation font craindre une baisse importante de marges de manœuvre qui pourrait avoir des conséquences lourdes en termes de sécurité. Ces problématiques ont déjà plusieurs fois été soulevées face à la Direction, notamment du fait de l'absence de redondance de ces postes stratégiques qui induirait des risques supplémentaires en cas de survenue d'une crise majeure si une absence simultanée de ces personnels se produisait (maladie, mobilité, vacances, accidents etc.).

Dispositions techniques générales

La Direction précise que la démonstration de sûreté, matérialisée par le rapport de sûreté, est produite et tenue à jour sous la responsabilité du chef d'INB ou du RCI avec le soutien des unités support. Elle est vérifiée par la fonction de contrôle (CCSIMN). Compte tenu de l'importance de cette fonction contrôle et du contexte passé (voir ci-dessus dans la rubrique droit d'alerte), les représentants du personnel de la CSSCT demandent à la Direction de maintenir une attention particulière sur le service CCSIMN ainsi qu'une écoute des salariés qui y travaillent afin d'éviter tout risque de dégradation du collectif ainsi qu'un enchaînement de démissions et/ou départs préjudiciables à la sécurité des travailleurs, des installations et de l'environnement du site de Saclay.

Dispositions techniques vis-à-vis des différents risques

Il est indiqué sur le rapport qu'à chaque étape de la vie d'une installation, de sa conception jusqu'à son déclassement, des études de sûreté, reposant sur le principe de la défense en profondeur, sont menées afin de mettre en place des mesures de prévention, de surveillance et de limitation des conséquences vis-à-vis de chaque risque étudié.

Ces principes décrits paraissent pour plusieurs en décalage avec les réalités du terrain en effet,

- Concernant le risque de dissémination des matières nucléaires :

Les élus ont maintes fois alerté la Direction (avis PUI, remarques TSN 2018 etc.) sur l'absence de contrôle radiologique sur plusieurs des accès du site, à ce jour aucun dispositif n'a été mis en place.

- Concernant le risque d'agression externe et notamment celui de la malveillance :

Des élus ont de nombreuses fois alerté sur la problématique d'avoir sous-traité l'activité stratégique de l'encodage des badges ainsi qu'avoir donné l'accès aux informations personnelles et confidentielles sur les agents CEA par le biais des dossiers d'habilitation.

En 2019, les élus du CHSCT avaient alerté la Direction du CEA Paris-Saclay sur les impacts possibles de cette externalisation sur la sécurité.

La Direction a été plusieurs fois alertée sur les risques engendrés par les conditions d'accès sur le site sans possibilité de contrôle efficace sur les accès piétons (tourniquets en plusieurs point du site) ainsi que l'absence d'une Rupture de charge pour les livraisons entrant sur le site).

Les élus ont de nombreuses fois alerté la Direction sur ces problématiques.

Maitrise des situations d'urgence

Plan d'urgence interne (PUI)

Les élus de la CSSCT rappellent que le CHSCT a été consulté en avril 2019 sur l'évolution du Plan d'urgence interne du CEA Saclay comme l'impose la loi à l'exploitant nucléaire afin de recueillir son avis sur le Plan d'urgence interne (PUI) de l'établissement.

Les représentants du personnel, dans le cadre de la procédure d'information /consultation sur la mise à jour du document PUI du site CEA de Saclay, ont rendu un avis sur les dispositions prévues par la Direction et avaient, à l'occasion de la rédaction de leurs remarques sur le rapport TSN 2018, argumenté sur les problématiques et les incohérences qu'ils avaient relevées sur le projet de PUI.

En effet le document du PUI, tout comme les rapports TSN qui nous sont présentés tous les ans, décrivent des principes théoriques de sûreté, de sécurité, d'organisation qui ne sont pas toujours le reflet des réalités de terrain. Nous prenons comme exemples quelques extraits du rapport TSN :

« Renforcement de la mise en œuvre, au quotidien, de bonnes pratiques de vigilance et de rigueur dans toutes les unités tant opérationnelles que fonctionnelles, avec pour objectif de garantir l'efficacité et la robustesse de la chaîne opérationnelle et décisionnelle. »

« L'exploitation et le partage des retours d'expérience en matière de prévention des risques. »

« De plus, les installations sont équipées de réseaux de détecteurs d'alarme incendie. Les alarmes délivrées par les détecteurs sont également reportées au poste de contrôle de la sécurité du centre (PCS). »

« La prise en compte permanente du retour d'expérience de l'exploitation des installations contribue également de façon significative à la maîtrise de la sûreté nucléaire, en particulier l'analyse des événements les plus significatifs sur le plan de la sûreté. »

« Les INB sont équipées, si nécessaire, d'un ou plusieurs groupes électrogènes et de systèmes de batteries et d'onduleurs. »... « Font l'objet de contrôles et d'essais ainsi que d'opérations de maintenance dont la périodicité est définie pour chaque équipement. »

Or nous constatons ces dernières années dans les installations ou unités, des conditions de travail qui se dégradent, des personnels qui partent sans pouvoir former et transmettre leurs connaissances à leurs remplaçants qui, s'ils arrivent, prendront leurs fonctions au dernier moment voire plusieurs mois après le départ de ceux qu'ils remplacent. Ces situations entraînent des pertes d'historiques, des sous effectifs, des souffrances au travail autant pour les personnels restant qui se voient attribuer des tâches supplémentaires sur lesquelles ils ne sont pas forcément formés que pour les salariés sur le départ qui ressentent une nette dévalorisation de leurs missions et attributions devant ce manque d'anticipation.

Nous pouvons également constater des événements significatifs similaires qui se succèdent (soucis sur le contrôle des rejets, absence de Contrôles essais périodiques, etc.) démontrant l'absence de prise en compte effective du retour d'expérience.

Permanences sur le site

Le rapport TSN insiste sur les unités FLS, SPR ainsi que sur les PMS :

Tout comme l'année dernière, des élus de la CSSCT tiennent à faire part de leurs inquiétudes sur le delta entre les effectifs réels prévus et ce qui est indiqué sur le document du PUI (tant pour les effectifs minimums que pour l'ensemble des missions prévues en cas de déclenchement).

Pour exemple :

L'effectif minimum par jour requis pour la FLS est supérieur dans la réalité par rapport à ce qui est indiqué sur le document PUI.

Mais ... L'ensemble des missions indiquées sur le document ne pourraient être effectuées avec l'effectif minimum journalier et donc encore moins avec celui qui est indiqué sur le document PUI.

Concernant certaines permanences :

Nous avons pu constater une baisse du nombre de personnels en capacité d'effectuer des permanences au fur et à mesure que les années passent.

Nous alertons sur le fait que **des moyens humains immédiatement mobilisables sur site et en capacité d'agir immédiatement** pourraient permettre de limiter les effets d'un incident et ainsi réduire les impacts pour les personnels, les installations et l'environnement.

Astreintes

« Ces permanences sont complétées par un système d'astreinte à domicile mis en place dans les services susceptibles d'intervenir dans la gestion de la crise (INB, CCSIMN, SPRE, services supports, etc.). »

Comme l'année dernière nous constatons que, au contraire des dispositions de redondance prévue pour les équipements, il n'y a pas de mesures prévues dans le cadre des astreintes (redondance ou autre) pour être certain que des salariés d'astreinte, parfois d'entreprises extérieures, soient en capacité de venir assurer certaines missions nécessaires à la protection et la préservation des personnes, de l'environnement et des biens (risque routier, risque de panique, risque d'erreur, risques techniques tels que saturation réseau téléphonique, panne automobile etc.).

Sous-traitance

Comme tous les ans, nous tenons à alerter sur le recours massif à la sous-traitance et nous regrettons que ce soit quelques fois au détriment de la sécurité, à nos yeux.

Ce recours amène le CEA à perdre son savoir-faire et la maîtrise de son propre cœur d'activité, provoquant dans le même temps :

- Une dépendance vis-à-vis d'entreprises commerciales.
- Une incapacité à évaluer techniquement leurs compétences lors des appels d'offres (comme nous avons pu le constater lors de la tentative de primo sous-traitance des contrôles de Pièges à Iode).
- Le coût direct de cette prestation commerciale ainsi que le coût indirect (turn-over et formation des intervenants, perte des historiques, perte des compétences, dilution des responsabilités etc...).

De plus, les logiques commerciales et les obligations de résultat pourraient en certaines circonstances amener des salariés et/ou prestataires à minorer et/ou à cacher des incidents pour éviter d'éventuels retards et/ou pénalités de leur société et ceci au détriment de la sécurité.

Nous rappelons que l'une des recommandations du rapport de l'assemblée nationale du 28 juin 2018 : « La sûreté et la sécurité des installations nucléaires », est la suivante : « Favoriser la réintégration des compétences au sein des entreprises exploitantes afin de contenir le niveau de sous-traitance et de ce fait mieux maîtriser la conduite des sites. »

Nous tenons à souligner que l'administrateur général du CEA a annoncé fin 2018 une réflexion sur les activités sous-traitées pour envisager d'éventuelles ré-internalisations. Cependant pour le moment nous ne constatons pas d'inflexion dans les habitudes de sous-traitance du CEA Paris-Saclay.

Inspections

Nous vous signalions déjà l'an dernier dans l'avis du CSE sur le rapport TSN 2019 que les élus de la CSSCT SAC avaient plusieurs fois demandé à la Direction du CEA Paris_Saclay d'être destinataires des réponses faites par la Direction du CEA aux lettres de suite de l'ASN.

A l'époque, la Direction nous avait indiqué vouloir vérifier la faisabilité de cette transmission.

Compte tenu du fait :

- que les élus sont destinataires des événements significatifs déclarés,
- que les élus sont destinataires des annonces d'inspections de l'ASN,
- que les lettres de suite de l'ASN sont accessibles,

nous nous interrogeons sur cette absence de réponse spontanée et transparente. Depuis, suite aux relances d'élus de la CSSCT nous avons fini par avoir une réponse en Mars 2021 « Comme déjà indiqué à la CSSCT de Saclay, la Direction du CEA Paris-Saclay confirme que ces documents n'ont pas à être transmis et ne le seront pas ».

Nous constatons et regrettons l'absence de transparence de la Direction du CEA Paris-Saclay sur des sujets qui pourtant entrent pleinement dans nos prérogatives.

Dispositions prises en matière de radioprotection sur le site CEA de Saclay

Concernant les éventuelles doses incorporées, la Direction signale que comme l'année passée, la surveillance du personnel n'a mis en évidence aucune incorporation susceptible de conduire à un calcul de dose engagée. La situation sanitaire due à la pandémie COVID19 a fait baisser les bilans. Les activités d'exploitation des INB du site CEA de Saclay ont été arrêtées le 16/03/2020, mises en sécurité et une surveillance a été mise en place. Un plan de reprise progressive d'activité a ensuite été déployé. La comparaison des doses individuelles maximum confirme l'effet de la pandémie puisque la dose maximale reçue par un salarié CEA en INB en 2020 est de 0,25 mSv (INB 40 OSIRIS) alors que l'on a constaté la dose maximale de 0,42 mSv en 2019 pour un salarié à l'INB 72.

A noter cependant que des salariés peuvent être concernés hors INB. Ainsi la dose individuelle la plus élevée en 2020 (2,5 mSv) a été enregistrée pour un salarié travaillant au SHFJ à Orsay. Et c'est encore au SHFJ, en 2019, que la dose individuelle la plus élevée avait été constatée (3 mSv).

Les observations et recommandations de la CSSCT de l'an dernier sur le rapport TSN 2019 indiquaient concernant ce même chapitre « Dispositions prises en matière de radioprotection sur le site CEA de Saclay : organisation » que sur le rapport 2019 il était indiqué un ensemble de règles, de procédures et des moyens de prévention et de surveillance visant à empêcher et réduire les effets nocifs des rayonnements ionisants reposant 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 »).

Concernant ce point, des représentants du personnel du CHSCT et de la CSSCT ont régulièrement interpellé la Direction sur la situation des salariés du SHFJ. En effet, selon la Direction plusieurs mesures ont été mises en place pour limiter ces doses :

- le blindage des automates et des seringues ;
- le rapprochement physique de la salle d'injection avec la salle de contrôle (car la dose serait due à la proximité du salarié lors de l'accompagnement du patient source).

Nous précisons en outre qu'on ne pourrait apprécier l'efficacité des nouvelles mesures mises en place par la Direction que dans le futur bilan de l'année 2020.

Les élus avaient en outre indiqué à la Direction qu'il était nécessaire de mettre en place l'ensemble des mesures pour toujours plus limiter les doses incorporées par les salariés et que si les mesures déjà mises en place ne suffisaient pas il faudrait en trouver de nouvelles.

Nous constatons sur le présent rapport TSN que les doses reçues par les salariés du SHFJ restent à un niveau important et nous renouvelons nos demandes que des solutions complémentaires à celles déjà réalisées soient mises en place pour les limiter.

Il se trouve que pour les salariés d'entreprises extérieures, la dose la plus élevée a été enregistrée pour un salarié de la société ORANO dans le cadre d'assainissement d'une installation (1,11 mSv). Et, pour un salarié du Centre hospitalier d'Orsay détaché au SHFJ (remarque idem agent CEA du SHFJ), la dose individuelle relevée est de 2,97 mSv.

Nous notons sur le rapport TSN 2019 que la Direction indiquait que les progrès en radioprotection faisaient partie intégrante de la politique du CEA d'amélioration de la sécurité.

Cette démarche de progrès s'appuyait notamment sur :

- la responsabilisation des acteurs à tous les échelons ;
- la prise en compte technique du risque radiologique ;
- la mise en œuvre de moyens techniques performants pour la surveillance en continu des installations, des salariés et de l'environnement.

Système de supervision de la radioprotection

Nous notons que sur le sujet bien souvent soulevé par les représentants du personnel de la CSSCT, du CSE et de l'ex mandature du CHSCT la problématique de vétusté et d'obsolescence de Centurion (système de supervision de la radioprotection des TCR) et des balises qui y sont reliées n'a toujours pas été réglé non plus.

Notamment, on ne trouve plus chez les fournisseurs des pièces pour réparer les balises obsolètes. La Direction maintient pourtant que cette rénovation n'est pas prioritaire, car il reste en stock au CEA des pièces détachées issues d'anciennes balises pour environ 3 ans. Ce raisonnement nous semble risqué car les pannes peuvent survenir de manière groupée.

Nous alertons sur le fait que ce retard pourrait avoir des conséquences graves tant pour les personnes que pour l'environnement et les installations en cas d'évènement non détecté et cette rénovation pourrait, il nous semble, permettre d'améliorer les conditions de travail des salariés en PMS de par les évolutions possibles de la transmission des différentes alertes et donc de permettre à ces salariés en PMS de rentrer dans le cadre réglementaire (CEA) des PMS à l'image de plusieurs entités du centre.

Nous avons constaté sur le programme de prévention « bilan 2018 et prévision 2019 » que sur la somme budgétée pour l'année 2019 moins de la moitié avait effectivement été réalisée sur l'année 2019 pour la rénovation des TCR et que compte tenu de l'importance des TCR, les élus s'étonnaient du delta entre les sommes budgétées et le faible taux de réalisation.

Nous alertons également sur l'ancienneté de cette problématique et nous demandons de mettre en place l'ensemble des mesures nécessaires pour être en conformité avec les principes décrits dans le document.

Nous constatons que pour cette année 2020 le taux de réalisation de ces projets de rénovation par rapport aux prévisions dépasse à peine 10%, la Direction justifiant ce faible taux par « (décalage du planning et surévaluation de dépenses pour 2020) » nous constatons donc de nouveau, le même décalage que l'an dernier entre les principes décrits et la réalité des faits.

Nos multiples alertes tout au long de ces années sont donc restées sans réponses efficaces de la part de la Direction nous espérons ardemment que les salariés, les travailleurs, l'environnement et les installations du site ne subiront jamais les conséquences de l'absence de prise en compte des risques potentiels induits par l'obsolescence de ces équipements.

Evènements significatifs en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection dans les INB du CEA Saclay

Nous constatons et nous sommes surpris de voir sur les évènements significatifs que plusieurs de ceux-ci paraissent être sur des thématiques similaires :

- Absence de mesure des rejets,
- non réalisation des contrôles essais périodiques,
- absence de dosimétrie.

Les effectifs dédiés à la prise en compte permanente du retour d'expérience de l'exploitation des installations qui doivent contribuer également de façon significative à la maîtrise de la sûreté nucléaire, en particulier l'analyse des évènements les plus significatifs sur le plan de la sûreté sont-ils suffisamment dimensionnés ?

Résultat des mesures des rejets et impacts sur l'environnement du centre CEA de Saclay

Concernant l'Ammonium :

Il est indiqué 4 dépassements de la concentration maximale (1,8 mg/l au maximum pour 0,5 mg/l), nous constatons donc un dépassement de la concentration maximale multiplié par 3,6.

Dans le même temps il est indiqué 6 dépassements des limites en flux mensuels et annuel (358 kg/an pour une limite à 140 kg/an) nous constatons donc un dépassement 2,55 fois.

Selon la Direction, ces dépassements sont en lien d'une part avec les volumes très importants véhiculés par l'Aqueduc des mineurs et d'autre part avec un désordre dans les réseaux pour lequel des investigations sont en cours. Pour rappel déjà l'an dernier la Direction nous indiquait un dépassement de la concentration maximale (1,7 mg/l au maximum pour 0,5 mg/l) et que ces dépassements des limites en flux mensuels et annuel étaient en lien avec les volumes très importants véhiculés par l'Aqueduc des mineurs et, en partie, suite à des débordements de réseaux sanitaires dans les réseaux pluviaux (ovoïde nord) pour lesquels des corrections étaient en cours.

Les représentants du personnel de la CSSCT s'interrogent sur le fait que les corrections prévues sur les réseaux pour le rapport TSN 2019 deviennent en 2020 des désordres sur lesquels des investigations sont en cours.

Sur le chapitre mesure des rejets, des élus de la CSSCT souhaiteraient savoir si les effectifs des unités dédiés à la surveillance et à la maintenance des réseaux sont suffisants en nombre pour pouvoir remplir l'ensemble de leurs missions et notamment respecter le non dépassement des valeurs maximales des rejets.

Déchets radioactifs dans les INB du site CEA de Saclay

Le rapport TSN présente les « déchets entreposés dans les INB du CEA de Saclay ». C'est regrettable.

En effet, ce rapport devrait à minima présenter l'ensemble des déchets présents sur le site de Saclay d'une part, mais devrait également, dans un contexte où presque toutes les installations s'arrêtent et vont entrer progressivement dans une phase de démantèlement, présenter d'autre part l'ensemble des déchets qui devraient être produits sur le site de Saclay. Cette évaluation des déchets à venir est d'ailleurs celle qui est envoyée à l'ANDRA au titre de l'inventaire des déchets, et qu'on retrouve sur l'inventaire géographique par site.

Il est surprenant, par ailleurs, de ne pas voir d'éléments sur les déchets entreposés dans les ICPE du centre, ainsi que par exemple, les déchets historiques FA-VL du site d'Itteville, qui appartient au centre de Saclay.

Glossaire

Sigles et acronymes



ANDRA : Agence nationale pour les déchets radioactifs.

APS : Avant-projet sommaire.

ASI : Arrangement spécial interne.

ASN : Autorité de sûreté nucléaire.

BT : Bureau transport.

C2N : Contrôle de second niveau.

CCC : Cellule centrale de crise.

CSSCT : Commission de santé sécurité et des conditions de travail.

CCSIMN : Cellule de contrôle de la sécurité des INB et des matières nucléaires.

CEA : Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives.

CEDRA : Centre d'entreposage des déchets radioactifs du CEA Cadarache.

CENTRACO : Centre nucléaire de traitement et de conditionnement des déchets faiblement radioactifs.

CEP : Contrôles et essais périodiques.

CIGÉO : Centre industriel de stockage géologique profond.

CIRES : Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage.

CLSN : Comité local de sûreté nucléaire.

CNRS : Centre national pour la recherche scientifique.

COFRAC : Comité français d'accréditation.

CQSE : Cellule qualité, sécurité et environnement du centre de Saclay.

CRES : Compte rendu d'événement significatif.

CSA : Centre de stockage de l'Aube.

CSE : Comité social et économique.

DANS : Direction des activités nucléaires de Saclay.

DARPE : Demande d'autorisation de rejets et de prélèvements d'eau.

DDCC : Direction du démantèlement pour les centres civils.

DELOS : Destruction des liquides organiques.

DEN : Direction de l'énergie nucléaire.

DPSN : Direction de la protection et de la sûreté nucléaire du CEA.

DSFI : Déchets sans filière immédiate.

DUI : Dispositions d'urgence internes de chaque INB.

ECS : Évaluations complémentaires de sûreté.

ELPS : Équipe locale de premier secours.

ESP : Équipement sous pression.

ESPN : Équipement sous pression nucléaire.

FA : Faible activité.

FCE : Fichier central des événements significatifs.

FIPN : Force d'intervention de la police nationale.

FLS : Formation locale de sécurité.

FMA : Faible et moyenne activité.

FOH : Facteurs organisationnels et humains.

HA : Haute activité.

ICPE : Installation classée pour la protection de l'environnement.

IGN : Inspection générale nucléaire du CEA.

INB : Installation nucléaire de base.

INBS : Installation nucléaire de base secrète.

INES : International Nuclear Event Scale.

INSERM : Institut national de la santé et de la recherche médicale.

INSTN : Institut national des sciences et techniques nucléaires.

IRSN : Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire.

LBM : Laboratoire de biologie médicale.

LECI : Laboratoire d'exams des combustibles irradiés.

LHA : Laboratoire de haute activité.

MA : Moyenne activité.

MADDEM : Mise à l'arrêt définitif et démantèlement.

OPDEM : Opérations préliminaires au démantèlement.

OPR : Objectifs prioritaires de réalisation.

OT : Opérateur technique.

PCDL : Poste de commandement direction local.

PCS : Poste de contrôle de la sécurité du centre.

PEO : Plan d'engagement opérationnel.

PPI : Plan particulier d'intervention.

PUI : Plan d'urgence interne.

RAID : Unité de la police nationale pour la recherche, l'assistance, l'intervention et la dissuasion.

RCI : Responsable de contrat d'installation.

RGE : Règles générales d'exploitation.

RGSE : Règles générales de surveillance et d'entretien.

SDIS : Service départemental d'incendie et de secours de l'Essonne.

SHFJ : Service hospitalier Frédéric-Joliot d'Orsay.

SP2S : Service de soutien aux projets, à la sécurité et à la sûreté.

SPRE : Service de protection contre les rayonnements et de surveillance de l'environnement.

SST : Service de santé au travail.

STEL : Station de traitement des effluents liquides.

STELLA : Station de traitement des liquides radioactifs.

STMR : Service des transports de matières radioactives (basé au CEA Cadarache).

TFA : Très faible activité.

UAOT : Unités autorisées à organiser les transports.

UPSay : Université Paris-Saclay.

VC : À vie courte.

VL : À vie longue.

Crédits photos : CEA

Réalisation : www.lezartscreation.com

Direction du centre
CEA Paris-Saclay
91191 Gif-sur-Yvette Cedex
Téléphone : 01 69 08 34 16
Télécopie : 01 69 08 97 19
www.cea.fr

Rapport
transparence et
sécurité nucléaire

BILAN
2020

DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE



