

INB 49 / LHA - CEA Saclay

Analyse du rapport de conclusions du réexamen périodique

**Rapport à l'attention du ministre de la transition
écologique et de la cohésion des territoires**

CODEP-DRC-2024-015361 · 16 juillet 2024

Sommaire

Références	3
1. Présentation de l'installation	6
1.1. Généralités	6
1.2. Bâtiments et principaux éléments constitutifs de l'installation	6
1.2.1. Bâtiments	6
1.2.2. Émissaires de rejets	8
1.3. Historique et contexte administratif	9
1.4. Etat de l'installation, principaux enjeux et risques pour les années à venir	10
1.4.1. Etat physique des cellules	10
1.4.2. Pollution des sols	10
1.4.3. Inventaire radiologique	10
2. Cadre réglementaire du dossier	11
3. Analyse du dossier de réexamen	13
3.1. Méthodologie d'instruction	13
3.2. Recevabilité et demande de compléments	13
3.3. Analyse de l'examen de conformité	14
3.3.1. Conformité réglementaire	14
3.3.2. Conformité au référentiel de sûreté	15
3.4. Plan d'action	16
4. Conclusions sur la poursuite de l'exploitation	16

Références

- [1] Déclaration d'existence du Commissariat à l'énergie atomique n° 68-003 du 8 janvier 1968 des installations nucléaires de base créées antérieurement au 1er novembre 1967, date d'entrée en vigueur des arrêtés du 6 décembre 1966 et du 25 janvier 1967 et notamment du laboratoire de haute activité (LHA - INB n° 49) situé sur le centre d'études nucléaires de Saclay
- [2] Décret n° 63-1228 du 11 décembre 1963 relatif aux installations nucléaires
- [3] Courrier n° IGSN 96-46 du 14 février 1996 du CEA de déclaration cessation définitive d'exploitation des LHA
- [4] Courrier n° CEA/MR/DPSN/DIR/2006/37 du 24 avril 2006 du CEA concernant la mise à l'arrêt définitif et le démantèlement de l'INB 49
- [5] Décret n° 2008-979 du 18 septembre 2008 autorisant le Commissariat à l'énergie atomique à procéder aux opérations de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de l'installation nucléaire de base n° 49 dénommée Laboratoire de haute activité implantée sur le centre du Commissariat à l'énergie atomique de Saclay et située sur le territoire de la commune de Saclay (Essonne)
- [6] Courrier n° DSSN DIR 2021-573 du 17 décembre 2021 du CEA relatif à la modification du décret n° 2008-979 du 18 septembre 2008
- [7] Décision n° 2009-DC-0155 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 15 septembre 2009 fixant les limites de rejets dans l'environnement des effluents gazeux des installations nucléaires de base n° 18, 35, 40, 49, 50, 72, 77 et 101 exploitées par le Commissariat à l'énergie atomique (CEA) sur son centre de Saclay, situé sur les territoires des communes de Saclay, Saint-Aubin et Villiers-le-Bâcle (département de l'Essonne)
- [8] 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 n° 18, 35, 40, 49, 50, 72, 77 et 101 exploitées par le Commissariat à l'énergie atomique (CEA) sur son centre de Saclay, situé sur les territoires des communes de Saclay, Saint-Aubin et Villiers-le-Bâcle (département de l'Essonne)
- [9] Décision n° DEP-ORLEANS-1117-2009 du 8 octobre 2009 de l'Autorité de sûreté nucléaire autorisant à exploiter les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) des cellules 6 et 7 et fixant les prescriptions relatives aux modalités d'exploitation de ces ICPE situées dans l'installation nucléaire de base n° 49 et exploitées par le Commissariat à l'énergie atomique (CEA) sur son centre de Saclay, situé sur les territoires des communes de Saclay, Saint-Aubin et Villiers-le-Bâcle (département de l'Essonne)
- [10] Courrier n° CEA/DRF/P-SAC/CCSIMN/17/181 du 19 avril 2017 du CEA transmettant le dossier d'orientation du réexamen de sûreté de l'INB 49

- [11]** Courrier n° DPSN DIR 2017-391 du 30 octobre 2017 du CEA transmettant le rapport de réexamen de sûreté de l'INB n° 49
- [12]** Courrier n° CEA/P-SAC/CCSIMN/21/345 du 5 juillet 2021 du CEA transmettant les caractérisations radiologiques et chimiques des sols et sous-sol de l'INB n° 49
- [13]** Courrier n° CODEP-DRC-2018-052303 du 17 décembre 2018 de l'ASN transmettant le rapport établi en application de l'article L. 171-6 du code de l'environnement concernant l'installation nucléaire de base n° 49
- [14]** Courrier n° CODEP-DRC-2019-041142 du 7 octobre 2019 de l'ASN concernant le non-respect des échéances de fin de démantèlement de l'INB n° 49
- [15]** Courrier n° CEA/DRF/P-SAC/CCSIMN/19/035 du 14 janvier 2019 du CEA relatif au décalage de la fin des opérations de démantèlement de l'INB n° 49
- [16]** Décision n° 2015-DC-0523 de l'ASN du 29 septembre 2015 établissant une classification des installations nucléaires de base au regard des risques et inconvénients qu'elles présentent pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement.
- [17]** Courrier n° CEA/P-SAC/CCSIMN/2023/370 du 20 juillet 2023 du CEA de transmission de documents relatifs à des engagements pris à la suite de l'inspection du 08 décembre 2022
- [18]** Courrier n° CEA/P-SAC/CCSIMN/2023/659 du 22 décembre 2023 du CEA de transmission de documents relatifs à des engagements pris à la suite de l'inspection du 08 décembre 2022
- [19]** Courrier n° CODEP-DRC-2018-017595 du 20 septembre 2018 de l'ASN d'accusé de réception et de demandes de compléments au rapport de conclusions de réexamen de l'INB n° 49
- [20]** Courrier n° CEA/DRF/P-SAC/CCSIMN/18/549 du 30 novembre 2018 du CEA de compléments au rapport de réexamen périodique
- [21]** Décision n° 2013-DC-0382 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 21 novembre 2013 prescrivant au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) de procéder à une évaluation complémentaire de la sûreté de certaines de ses installations nucléaires de base au regard de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi
- [22]** Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
- [23]** Décision n° 2014-DC-0417 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 28 janvier 2014 relative aux règles applicables aux installations nucléaires de base (INB) pour la maîtrise des risques liés à l'incendie
- [24]** Décision n° 2013-DC-0360 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 juillet 2013 relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base
- [25]** Courrier n° CODEP-OLS-2021-033147 du 8 juillet 2021 de l'ASN transmettant la lettre de suite de l'inspection du 17 juin 2021
- [26]** Courrier n° CENDRF/P-SAC/CCSIMNH/19/517 du 25 octobre 2019 du CEA de déclaration d'événement significatif
- [27]** Courrier n° CODEP-OLS-2023-056179 du 12 octobre 2023 de l'ASN transmettant la lettre de suite de l'inspection du 21 septembre 2023

- [28]** Courrier n° CEA/P-SAC/CCSIMN/2024/009 du 05 janvier 2024 du CEA transmettant réponses aux demandes formulées suite à l'inspection du 21 septembre 2023
- [29]** Courrier n° CEA/P-SAC/CCSIMN/2024/239 du 16 avril 2024 du CEA transmettant les résultats de l'investigation interne de l'ECG et le rapport de traitement des constats
- [30]** Courrier n° CODEP-2024-015363 du 16 juillet 2024 de l'ASN de notification de l'instruction du rapport de conclusion du réexamen de l'INB n° 49

1. Présentation de l'installation

1.1. Généralités

Le Laboratoire de haute activité (LHA) qui constitue l'INB (installation nucléaire de base) n° 49 est localisé sur le site du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) de Saclay dans l'Essonne (91). Le LHA comporte plusieurs laboratoires qui étaient destinés à la réalisation de travaux de recherche ou de production de différents radionucléides. L'INB regroupe les bâtiments 457, 459 et 465 (cf. *Figure 1*).



Figure 1 : Localisation de l'INB n° 49 sur le site du CEA de Saclay (source : CEA 2020)

La mise en exploitation des laboratoires s'est effectuée de 1954 à 1964, au fur et à mesure de la construction des cellules. Le LHA a fait l'objet d'une déclaration en tant qu'INB en date du 8 janvier 1968 [1], conformément aux dispositions de l'article 14 du décret n° 63-1228 du 11 décembre 1963 [2].

En 1996, le CEA a pris la décision de cesser définitivement l'exploitation du LHA [3] et il a déposé en 2006 auprès de l'ASN un dossier de démantèlement de l'INB [4]. À l'issue de l'instruction de ce dossier, le décret n°2008-979 du 18 septembre 2008 [5] a prescrit la fin du démantèlement au plus tard le 18 septembre 2018. L'objectif du CEA était d'obtenir le déclasserement de l'installation, tout en conservant au sein des cellules 6 et 7 des activités limitées à celles relevant du régime d'autorisation au titre de la nomenclature des ICPE. Suite à des événements survenus à partir de 2017, présentés dans ce rapport, le CEA n'a pu terminer le démantèlement du LHA en 2018, tel que prescrit par le décret n°2008-979. Une demande de modification de ce décret a été déposée en décembre 2021 [6] ainsi qu'un nouveau dossier de démantèlement, actuellement en cours d'instruction.

1.2. Bâtiments et principaux éléments constitutifs de l'installation

1.2.1. Bâtiments

La *Figure 2* présente plus en détails l'implantation des bâtiments sur le site de l'INB n° 49 :

- Le bâtiment 457, situé à l'ouest du bâtiment 459 et relié à celui-ci par une passerelle technique, abrite des locaux à usage exclusivement technique, destinés à recevoir des installations de production ou de transformation d'énergie, des installations de ventilation et de surveillance radiologique pour les rejets à la cheminée. La cheminée (émissaire E11) de rejet des effluents gazeux est située dans ce bâtiment ;

- Le bâtiment 459 est composé de 17 corps de bâtiments principaux, dénommés « cellules », disposés de part et d'autre du couloir central et décalés les uns par rapport aux autres (cf. *Figure 2*). Orienté Nord-Sud, c'est le bâtiment principal constituant l'INB n° 49 et c'est lui qui abrite les activités nucléaires. L'avant-corps, qui constitue un corps de bâtiment particulier également rattaché au couloir central, renferme le bureau d'accueil, les vestiaires chauds et froids, les Tableaux de Contrôle Radiologique et Technique, ainsi que divers locaux à usages techniques et utilitaires. Le couloir central est surmonté, sur toute sa longueur d'une galerie dite « galerie technique » ;
- Le bâtiment 465 était relié au bâtiment 459 par une galerie aérienne pour la circulation du personnel, déposée en 2008 pour permettre la mise en place du sas de chantier de démantèlement des cuves d'effluents radioactifs. Ce bâtiment avait pour objectif la production de molybdène-99 (⁹⁹Mo) pour un usage médical. Il n'est jamais passé en phase de fonctionnement. Il a été réaménagé en usage de bureaux pour les prestataires des INB n° 49 et n° 35.

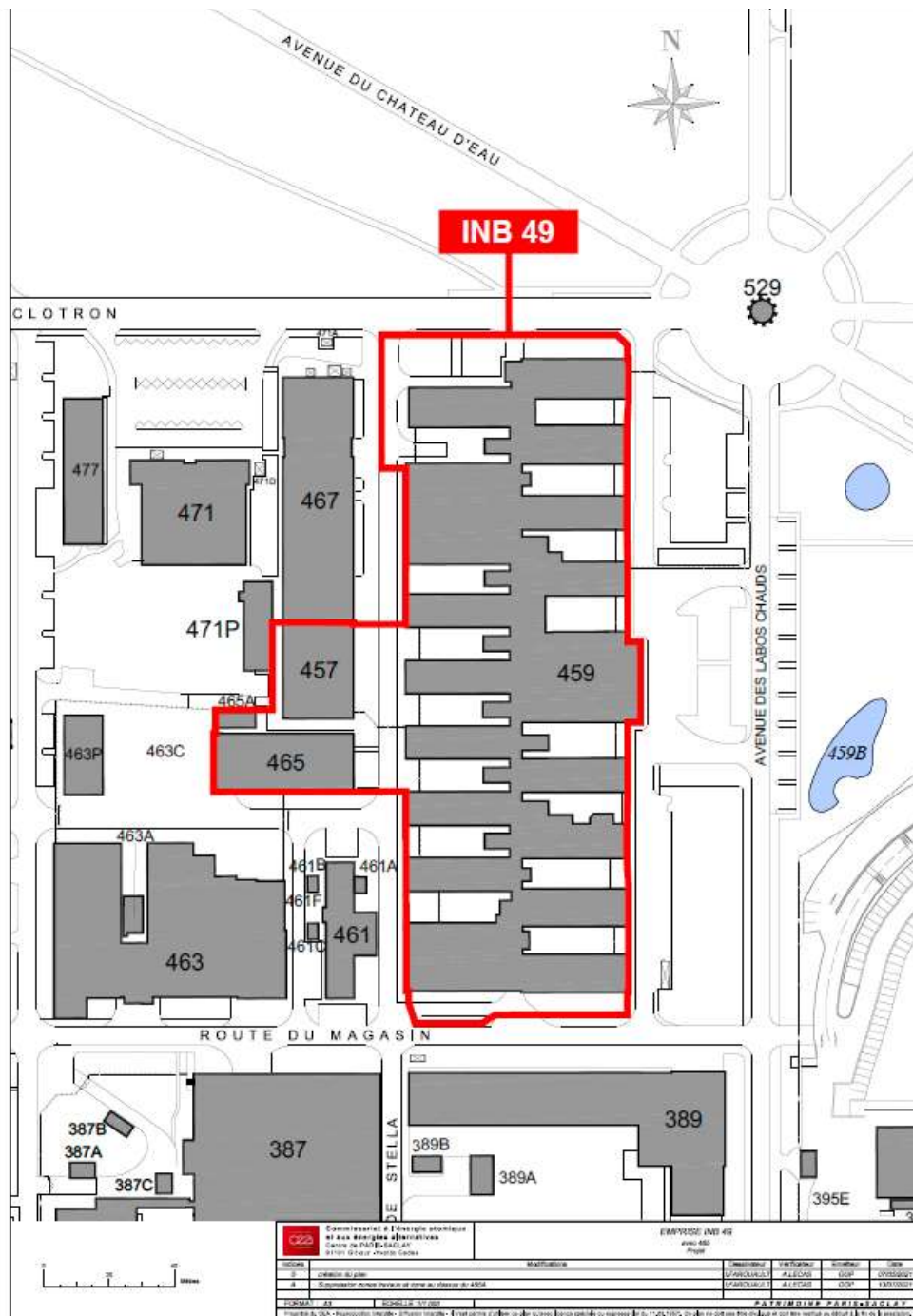


Figure 2 : Vue des trois bâtiments constituant l'INB n° 49 (source : CEA, 2020)

Comme le montre la [Figure 3](#), les 17 cellules du bâtiment 459 sont de trois types :

- les cellules basses 0, 1, 2, 3, 5, 8, 9, 10 et 14 qui ne comportent pas d'étage (elles sont simplement surmontées par des combles sous toiture) ;
- les cellules hautes 11, 12, 15 et 16 qui comportent un étage constitué de locaux techniques. La cellule 13 qui comporte également un étage abrite essentiellement des bureaux ;
- les cellules dénommées par le passé « S.F.C ». (Secteur Feu et Confinement) 4, 6 et 7, de construction plus récente que les autres cellules, qui comportent un étage, sur tout ou partie de la surface du rez-de-chaussée, et qui abritent des locaux techniques et des bureaux. Les cellules 6 et 7 accueillent des activités nucléaires relevant du régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) visées par la rubrique 1715 pour l'utilisation et l'entreposage de substances radioactives.

Les cellules sont indépendantes physiquement les unes des autres et les espaces extérieurs compris entre deux cellules sont appelés « cours inter-cellules ».

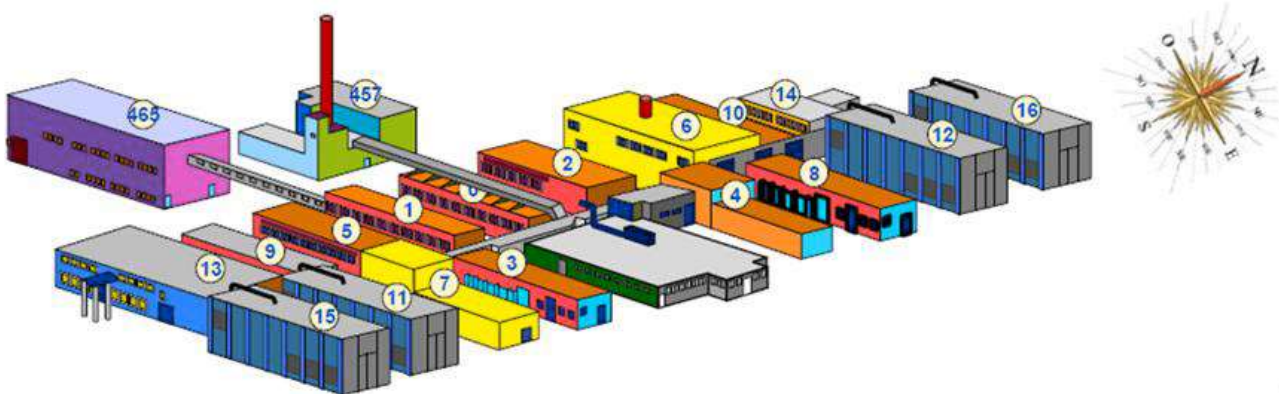


Figure 3 : Vue des cellules du bâtiment 459 de l'INB n°49 (source : CEA, 2020)

1.2.2. Émissaires de rejets

L'INB comporte deux collecteurs de ventilation. Le DNF (Dernier Niveau de Filtration) est à l'arrêt depuis 2003 et en partie démantelé, et l'ECG (Extracteur du Collecteur Général) collecte les rejets des cellules et chantiers connectés à ce dernier et qui transitent au-dessus du couloir central. Ces collecteurs passent au-dessus de la cellule 0 et sont raccordés à l'émissaire E11 (appelé aussi cheminée) située dans le bâtiment 457, qui est l'émissaire principal de l'INB n°49, d'une hauteur de 30 m par rapport au sol. Depuis 2009, les effluents gazeux de la cellule 12 et de la cellule 16 sont canalisés vers l'émissaire E12 sur le toit de la cellule 12, point de rejet est situé à 11 m par rapport au sol. Enfin les cellules 6 et 7 ont aussi leurs émissaires de rejets particuliers, respectivement E25 et E26.

Sur la [Figure 3](#), les émissaires E11 et E25 sont représentés en rouge au droit du bâtiment 457 et de la cellule 6. Les émissaires E12 et E26 ne sont pas présentés sur la figure. Le DNF et l'ECG sont confondus, représentés par une conduite horizontale en « T » passant au-dessus de la cellule 0.

L'INB n°49 comporte par ailleurs plusieurs réseaux enterrés d'évacuation : eaux pluviales, eaux usées et effluents industriels. Ces réseaux sont raccordés aux collecteurs du centre.

Les rejets de l'installation sont encadrés par les décisions ASN n° 2009-DC-0155 et n° 2009-DC-0156, consolidées au 11 avril 2023 (respectivement [7] et [8]).

1.3. Historique et contexte administratif

Le démantèlement de l'INB n° 49 a été prescrit par le décret n°2008-979 du 18 septembre 2008 [5]. L'objectif du CEA est d'obtenir le déclassement de l'installation tout en conservant au sein des cellules 6 et 7, des activités limitées à celles relevant du régime d'autorisation au titre de la nomenclature des ICPE.

L'exploitation de ces deux cellules, ICPE non nécessaires au fonctionnement de l'INB n°49, a été autorisée par la décision de l'ASN du 8 octobre 2009 [9].

Le décret de démantèlement prévoit par ailleurs que les opérations de déconstruction des cellules 3, 5 et 14, le démantèlement des collecteurs ECG et DNF ainsi que le démantèlement de la cheminée (émissaire E11) font l'objet d'un dossier de sûreté transmis à l'ASN, qui peut soumettre ces opérations à son autorisation.

Enfin le décret prévoit que le démantèlement complet de l'installation est réalisé dans les dix ans à compter de sa publication, soit à échéance au 18 septembre 2018, après assainissement final des sols de l'installation.

Le CEA a transmis le dossier d'orientation du réexamen (DOR) de l'INB n° 49 au mois d'avril 2017 [10] et le rapport de conclusion du réexamen (RCR) en octobre 2017 [11]. Celui-ci ne comporte pas de réévaluation de sûreté, le CEA prévoyant que la réévaluation soit réalisée dans le cadre d'une mise à jour du rapport de sûreté de l'INB n° 49 prévue en 2017, tenant compte de l'état de l'installation à la fin de l'année 2016.

Toutefois, en 2017, deux découvertes ont remis en cause cette planification. D'une part, d'anciennes fosses de récupération d'effluents radioactifs ont été détectées dans les cours inter-cellules. D'autre part, la contamination de végétaux fauchés dans ces mêmes cours, et donc des terres sous-jacentes, a été mise en évidence. Le CEA s'est alors engagé à réaliser des investigations complémentaires dans l'ensemble des aires extérieures de l'installation, ainsi que sous les cellules [12].

Par ailleurs, le cadrage budgétaire pluriannuel du programme d'assainissement et de démantèlement du site de CEA, ainsi que des difficultés avec les prestataires retenus pour les opérations d'assainissement de l'installation, ont conduit le CEA en 2018 à décaler dans le temps la poursuite des opérations de démantèlement de la chaîne blindée TOTEM de la cellule 10 ainsi que les opérations de déconstruction des cellules 3, 5 et 14.

L'ASN a alors conduit une procédure pour caractériser cet écart réglementaire et a rédigé un rapport contradictoire, établi en application de l'article L. 171-6 du code de l'environnement [13]. Après plusieurs échanges avec l'ASN et la Mission de sûreté nucléaire et de radioprotection (MSNR) du Ministère en charge de la transition écologique [14], le CEA s'est engagé à déposer la demande de modification du décret de démantèlement au plus tard en juin 2021, dans un courrier adressé à l'ASN en janvier 2019 [15].

L'examen du RCR a également été mis en suspens dans l'attente des éléments complémentaires concernant les pollutions découvertes.

L'exploitant a transmis le 17 décembre 2021 [6] une demande de modification du décret n° 2008-979, conformément à l'article R. 593-47 du code de l'environnement, afin de proroger le délai de réalisation du démantèlement de l'INB, d'une part pour finaliser les opérations de démantèlement électromécanique et d'assainissement des structures des cellules, et d'autre part pour prendre en compte la découverte en 2017 de pollutions des sols dans le périmètre de l'installation qui nécessitent des opérations d'assainissement plus importantes qu'initialement prévues.

Pour réaliser l'ensemble de ces opérations, sur la base du dossier transmis fin 2021 et en cours d'instruction, le CEA prévoit une durée de vingt années supplémentaires, soit jusqu'à horizon 2040, période dépassant le prochain réexamen de l'installation.

1.4. Etat de l'installation, principaux enjeux et risques pour les années à venir

Au titre de la décision n°2015-DC-0523 de l'ASN du 29 septembre 2015 [16], l'INB n° 49 est une installation de catégorie 3, correspondant un niveau faible de risque.

Les paragraphes suivants présentent l'état physique et radiologique de l'installation à la date du 1^{er} janvier 2020 (état initial pris en compte dans le dossier de modification du décret de démantèlement transmis en décembre 2021), les opérations de démantèlement restant à réaliser, ainsi que les principaux risques présentés par l'installation.

1.4.1. Etat physique des cellules

Au cours des travaux d'assainissement et de démantèlement déjà réalisés au sein de l'INB n° 49 en application du décret n°2008-979, les cellules, à l'exception de la cellule 10 qui abrite la chaîne blindée TOTEM, ont été vidées de leurs procédés radioactifs et de leurs équipements. Les structures des cellules 0, 1, 2, 5, 8, 9, 11 et 15 sont actuellement en cours d'assainissement.

1.4.2. Pollution des sols

En 2017, le CEA a découvert dans les cours inter-cellules des contaminations radiologiques des sols ainsi que d'anciennes fosses enterrées non connues. Plusieurs campagnes de caractérisation radiologique ont été menées entre 2017 et 2021 [12]. Les résultats de ces investigations sont présentés dans le dossier de modification du décret de démantèlement transmis fin 2021 et montrent une contamination radiologique de l'ensemble des sols et des fosses des cours inter-cellules, avec des activités maximales de 520 Bq/g en césium-137 à 2,5 m de profondeur dans la fosse historique de la cour 0-1. Ces investigations ont également montré que les réseaux d'eaux pluviales, les réseaux d'effluents industriels, les caniveaux reliant les anciennes cuves aux cellules adjacentes, les sols sous certaines cellules ainsi que des puits de terre sont contaminés radiologiquement.

Concernant la pollution chimique, les investigations ont mis en évidence des pollutions diffuses aux métaux lourds dans les sols jusqu'à 10 m de profondeur ainsi que des contaminations en composés organiques halogènes volatils (COHV) au niveau des sols de certaines cellules et de cours inter-cellules. Des contaminations localisées et peu étendues en hydrocarbures ont également été identifiées à proximité du parc des cuves de fioul en fonctionnement (maximum de 1300 mg/kg en hydrocarbures totaux).

Ces pollutions feront l'objet d'un assainissement dans le cadre du démantèlement de l'installation. La méthodologie d'assainissement retenue par l'exploitant est soumise à autorisation de l'ASN.

1.4.3. Inventaire radiologique

L'activité radiologique encore présente dans l'installation est présentée par le CEA dans son dossier de demande de modification de décret de démantèlement. Elle réside principalement dans le résiduel de la contamination des parois de l'enceinte blindée TOTEM (après assainissement et retrait des points chauds), dans les contaminations radiologiques au niveau des cours inter-cellules, et enfin dans les structures de génie civil contaminées.

Au 1^{er} janvier 2020, le CEA évaluait cet inventaire à :

- 3,18 TBq pour l'enceinte blindée TOTEM (une fois que l'assainissement et le retrait des points chauds sera effectué) ;
- 0,55 TBq pour les structures contaminées ;
- 1,47 TBq pour les aires extérieures contaminées.

Toutefois, en décembre 2022, des déchets ont été découverts par le CEA dans les enceintes de la chaîne blindée TOTEM suite à la reprise des opérations de démantèlement de cette cellule, interrompues fin 2018 [17]. Des investigations ont été menées pour caractériser et étudier la gestion de ces déchets en 2023.

Ces déchets, comprenant divers équipements tels que câbles, éclairages et disques de découpe, totalisent un volume de 4,5 m³. Parmi ceux-ci, 3,6 m³ sont des déchets FMA et 0,9 m³ sont des déchets irradiants. Leur débit de dose est évalué entre 10 et 215 mSv/h selon les enceintes. Ces quantités s'ajoutent aux 490 m³ et 12,3 m³ respectivement prévus initialement pour la production totale de déchets FMA et irradiants pendant le démantèlement.

2. Cette découverte entraîne par ailleurs une augmentation du délai de démantèlement de la cellule blindée TOTEM. Le CEA s'est engagé en 2022 à transmettre un échéancier consolidé du démantèlement de cette cellule [17]. L'exploitant prévoit ainsi de finaliser le démantèlement de la chaîne blindée à la fin de l'année 2028 [18]. Cadre réglementaire du dossier

L'ASN est chargée de vérifier le respect des règles et des prescriptions auxquelles sont soumises l'ensemble des installations nucléaires. Ainsi, l'INB n° 49 fait régulièrement l'objet d'inspections. En outre, les écarts déclarés par l'exploitant sont analysés par l'ASN, ainsi que les actions entreprises pour les corriger et éviter qu'ils ne puissent se reproduire. Enfin, les modifications notables de l'installation, en dehors de celles nécessitant la modification de son décret d'autorisation, sont soumises soit à autorisation, soit à déclaration auprès de l'ASN.

En complément de ce contrôle régulier, l'exploitant est tenu de réexaminer tous les dix ans la maîtrise des risques et inconvénients de son installation, conformément à l'article L. 593-18 du code de l'environnement qui dispose que « *l'exploitant d'une installation nucléaire de base procède périodiquement au réexamen de son installation en prenant en compte les meilleures pratiques internationales. Ce réexamen doit permettre d'apprécier la situation de l'installation au regard des règles qui lui sont applicables et d'actualiser l'appréciation des risques ou inconvénients que l'installation présente pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1, en tenant compte notamment de l'état de l'installation, de l'expérience acquise au cours de l'exploitation, de l'évolution des connaissances et des règles applicables aux installations similaires* ».

Ce réexamen périodique a ainsi pour objectif, d'une part, d'examiner la situation de l'installation afin de vérifier qu'elle respecte bien l'ensemble des règles qui lui sont applicables et, d'autre part, d'améliorer son niveau de maîtrise des risques et inconvénients en tenant compte de l'évolution des exigences, des pratiques, des connaissances et des meilleures techniques disponibles, ainsi qu'en prenant en compte le retour d'expérience national et international.

L'exploitant doit fournir à l'issue du réexamen un rapport de conclusion de réexamen à l'ASN et au ministre chargé de la sûreté nucléaire. Ce rapport doit présenter les conclusions du réexamen mené, les dispositions que l'exploitant envisage de prendre pour remédier aux anomalies constatées ou pour améliorer la maîtrise des risques et inconvénients de l'installation et la justification de l'aptitude de l'installation à fonctionner jusqu'au prochain réexamen périodique dans des conditions satisfaisantes.

Conformément à l'article L. 593-19 du code de l'environnement, le CEA a adressé par courrier du 30 octobre 2017 [11] à l'ASN le rapport de conclusions du réexamen ainsi que les éléments constituant le dossier de réexamen périodique de l'INB n° 49. L'ASN a adressé le 20 septembre 2018 [19] une demande de compléments à laquelle l'exploitant a répondu par courrier du 30 novembre 2018 [20].

La découverte par le CEA de pollutions dans l'ensemble des aires extérieures de l'installation à l'été 2017, ayant fait l'objet par la suite de multiples investigations jusqu'en 2021, a remis en question le plan de démantèlement de l'installation et a impacté l'instruction du RCR.

Le présent rapport a pour objectif de présenter les résultats de l'instruction du dossier de réexamen de l'INB n° 49.

3. Analyse du dossier de réexamen

3.1. Méthodologie d'instruction

L'article L. 593-18 du code de l'environnement impose à « l'exploitant d'une installation nucléaire de base [de procéder] périodiquement [à] un réexamen de la sûreté de son installation en prenant en compte les meilleures pratiques internationales. Ce réexamen doit permettre d'apprécier la situation de l'installation au regard des règles qui lui sont applicables et d'actualiser l'appréciation des risques ou inconvénients que l'installation présente pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement, en tenant compte notamment de l'état de l'installation, de l'expérience acquise au cours de l'exploitation, de l'évolution des connaissances et des règles applicables aux installations similaires ».

De plus, l'article L. 593-19 du code de l'environnement dispose que « l'exploitant adresse à l'Autorité de sûreté nucléaire et aux ministres chargés de la sûreté nucléaire un rapport comportant les conclusions de cet examen et, le cas échéant, les dispositions qu'il envisage de prendre pour remédier aux anomalies constatées ou pour améliorer la sûreté de son installation. Après analyse du rapport, l'Autorité de sûreté nucléaire peut imposer de nouvelles prescriptions techniques. Elle communique aux ministres chargés de la sûreté nucléaire son analyse du rapport ».

Le DOR et le RCR de l'INB n° 49 ont respectivement été transmis à l'ASN le 19 avril 2017 et le 30 octobre 2017 ([10] et [11]). Il s'agit du premier réexamen de l'INB n° 49.

Il est à noter que compte tenu de l'avancement du démantèlement de l'INB n° 49, l'ASN a considéré, à travers la décision n°2013-DC-0382 du 21 novembre 2013 [21], qu'il n'était pas nécessaire de soumettre l'installation à une évaluation complémentaire de sûreté au regard de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi.

Le CEA n'a pas mené de réévaluation des risques et de la sûreté de l'installation, justifiant que les analyses liées aux risques d'origine nucléaire et aux agressions internes ont été menées dans le cadre de la mise à jour du rapport de sûreté de l'INB 49 en 2017, tenant compte de l'état de l'installation fin 2016.

Ce réexamen n'intègre par ailleurs pas les modifications envisagées dans la démonstration de sûreté du démantèlement l'INB transmis par le CEA dans le cadre de la modification du décret de démantèlement [6] et porte uniquement sur l'analyse de l'examen de conformité.

Du fait de la modification du plan de démantèlement de l'installation et de l'état final visé à l'issue du démantèlement, qui font l'objet d'une nouvelle démonstration de maîtrise des risques et des inconvénients, transmise en décembre 2021 et actuellement en cours d'instruction, **l'analyse du dossier de réexamen par l'ASN de l'INB n° 49 n'a porté que sur l'examen de conformité de l'installation réalisé par le CEA dans le cadre de la transmission du RCR en octobre 2017.**

Cette instruction n'a pas fait l'objet d'une saisine de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN).

3.2. Recevabilité et demande de compléments

Le dossier de réexamen périodique transmis par l'exploitant en 2017 comprend :

- une synthèse de l'analyse du retour d'expérience de l'exploitation de l'installation ;
- l'examen de conformité des éléments importants pour la protection à leurs exigences définies ;

- la réévaluation de la conformité aux évolutions réglementaires ;
- un plan d'action issu de ce réexamen.

Après un premier examen, le RCR de l'INB n° 49 a fait l'objet de demandes de compléments sur le volet de l'examen de conformité par courrier ASN du 20 septembre 2018 [19]. Les demandes visaient à :

- Compléter le dossier avec une analyse de la conformité de l'installation au regard du décret de démantèlement du 18 septembre 2008 et du dossier de demande de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement en support à ce décret ;
- Indiquer pour les non-conformités identifiées lors de cette analyse les actions correctives en cours ou à venir.

Le CEA a répondu à ces demandes par le courrier 30 novembre 2018 [20].

3.3. Analyse de l'examen de conformité

3.3.1. Conformité réglementaire

La conformité réglementaire, sur le volet « risques » et sur le volet « inconvénients », a porté sur les dispositions applicables à l'installation, dont font partie la réglementation générale, telle que le code de l'environnement, l'arrêté du 7 février 2012 dit « arrêté INB » [22], ainsi que des décisions techniques transversales de l'ASN telles que la décision n° 2014-DC-0417 relative à la maîtrise du risque incendie [23] ou encore la décision n° 2013-DC-0360 relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base [24].

Pour chaque texte, une analyse des exigences a été menée afin d'analyser la conformité de l'installation. Les actions suivantes ont ainsi été identifiées par l'exploitant :

- La nécessité de mettre à jour les plans des réseaux de l'installation au titre de la décision n° 2013-DC-0360 ;
- La nécessité de réaliser l'étude de risque incendie de l'installation (ERI).

L'ASN a constaté la réalisation de ces actions par le CEA. En particulier, l'inspection réalisée par l'ASN le 17 juin 2021 a permis de contrôler la bonne appropriation par l'exploitant des conclusions de l'ERI, avec la mise en œuvre d'un plan d'action visant à traiter les non-conformités identifiées et les préconisations formulées [25].

Par ailleurs, sur la base des demandes complémentaires adressées par l'ASN, le CEA a transmis le 30 novembre 2018 [20] les conclusions de l'analyse de conformité, au regard du décret de démantèlement du 18 septembre 2008. Le CEA a identifié des non-conformités relatives au non-respect des points de rendez-vous fixés par l'article 2 du décret de démantèlement de l'installation et qui concernent :

- La déconstruction des cellules 3, 5 et 14 ;
- Le démantèlement de l'ECG et du DNF ;
- Le démantèlement de la cheminée E11.

Concernant la déconstruction des cellules 3, 5 et 14, le CEA a considéré que la modification du décret de démantèlement de l'installation (transmise fin 2021 et en cours d'instruction) permettra de réévaluer leur plan de démantèlement. Le CEA propose comme mesure compensatoire la mise en sécurité de ces cellules en attente de leur déconstruction.

La démarche de sûreté sera évaluée dans le cadre de l'instruction de la modification du décret de démantèlement de l'INB n° 49. Ce point n'appelle pas de remarque.

Concernant le démantèlement de l'ECG et du DNF, le CEA a considéré, dans les compléments au rapport de conclusion du réexamen [20], que dans l'attente de la mise à l'arrêt de ces dispositifs en 2021 et de la modification des émissaires de l'installation, une maintenance préventive renforcée de l'ECG (changement des paliers, des roulements) était nécessaire à échéance 2019. L'ASN a constaté que ces opérations ont effectivement été réalisées lors d'une inspection en octobre 2023 [27]. Toutefois, si le DNF est effectivement à l'arrêt, l'ECG est toujours en service et collecte les rejets des cellules et chantiers connectés à ce dernier et qui transitent au-dessus du couloir central et n'a pas fait l'objet de contrôles ciblés dans le cadre du réexamen.

En 2019, le CEA a mis en évidence une altération par la corrosion des parois de la gaine de l'ECG, susceptible d'évoluer et d'endommager davantage le réseau, faisant l'objet d'une déclaration d'évènement significatif [26].

Par ailleurs, tout comme l'ECG, la cheminée E11, principal émissaire de l'installation, n'a pas été démantelée et n'a pas fait l'objet de contrôles ciblés dans le cadre du réexamen. De manière compensatoire, le CEA s'est engagé dans le courrier transmis le 30 novembre 2018 à réaliser à l'échéance 2019 un état des lieux du génie civil de la cheminée E11. Or en 2023 cet état des lieux n'était toujours pas réalisé.

Ces éléments concernant l'ECG et la cheminée E11 font l'objet de constats de la part des services de l'ASN relevés en inspection en 2023 [27]. En réponse à la lettre de suite de cette inspection [28] le CEA a indiqué que :

- les résultats des investigations complémentaires de l'ECG ainsi que la définition des éventuelles actions correctives associées seront transmis à l'ASN à l'échéance du premier trimestre 2024 [29];
- les résultats de l'étude de génie-civil du bâtiment 457 et de sa cheminée (émissaire E11) ainsi que les éventuelles actions correctives ou mesures compensatoires seront transmis à l'échéance du quatrième trimestre 2024.

Les résultats des investigations complémentaires et actions correctives concernant la corrosion de l'ECG ont effectivement été transmises à l'ASN en avril 2024 [29]. Ces investigations, consistant en une vérification interne de la gaine de l'ECG, font état d'une vingtaine de points de corrosion identifiés en avril 2023, présentant des trous de 1 à 2 mm de diamètre. Ils ont été obturés à l'aide de silicone et/ou de ruban aluminium adhésif. Deux portions de l'ECG n'ont pas été investiguées en raison de la présence d'ouvertures dues au croisement avec d'autres gaines ou en raison de pentes trop importantes ne permettant pas le passage du robot. Les investigations font également état de la présence d'humidité et d'un niveau de corrosion important dans la partie Ouest de la gaine. Le CEA n'a pas transmis d'actions correctives associées à ces deux constats.

Par ailleurs, l'arrêt de l'émissaire E11 et de l'ECG est conditionné à la mise en service de deux nouveaux émissaires E33 et E34 prévue à l'horizon 2026. Ces émissaires sont en place, en attente de raccordement et d'instrumentation.

L'intégrité de l'ECG et la cheminée devant être assurée jusqu'à la mise en service des nouveaux émissaires de l'installation et le démantèlement de ces deux équipements, ceci donne lieu à des demandes de l'ASN dans le courrier de notification de la poursuite d'exploitation de l'INB 49 au CEA [30].

3.3.2. Conformité au référentiel de sûreté

L'analyse de la conformité au référentiel de sûreté de l'installation a visé à s'assurer que les évolutions de l'installation, dues à des modifications, à l'obsolescence ou au vieillissement, ne remettent pas en cause la démonstration de sûreté présentée dans le référentiel de sûreté.

Pour cela, le CEA a d'abord réalisé un examen de conformité des équipements importants pour la protection des intérêts (EIP), au sens de l'arrêté du 7 février 2012. **Cet examen a permis au CEA d'identifier plusieurs constats et de définir des actions de mises en conformité (voir paragraphe 3.4) qui ont été réalisées depuis.**

Le CEA a également réalisé des vérifications complémentaires aux contrôles et essais périodiques (CEP) sur les EIP, sur des équipements et structures, accessibles, assurant des fonctions support, notamment :

- La ventilation nucléaire, plus particulièrement le réseau d'ambiance des cellules 12 et 16 d'entreposage des déchets radioactifs ;
- Les moyens de manutention, plus particulièrement les ponts roulants des cellules 12 et 16. Cet examen s'est en partie appuyé sur un avis d'expert sur l'état et le vieillissement des structures et des organes actifs des matériels ainsi que l'adéquation des opérations de maintenance avec l'état constaté ;

Ces vérifications ont permis d'identifier des actions correctives qui ont été mises en œuvre par le CEA.

L'analyse de conformité au référentiel de sûreté de l'installation réalisée par le CEA et les vérifications complémentaires in situ n'appellent pas de remarque de la part de l'ASN. **L'ASN estime toutefois que, du fait de l'allongement significatif de la durée envisagée pour le démantèlement complet de l'installation, le CEA devra justifier de l'adéquation de la démarche qui sera mise en œuvre lors du prochain réexamen, dont le rapport est attendu pour fin 2027, afin de justifier les éléments à surveiller et les dispositions mises en œuvre pour maîtriser le vieillissement de l'installation. Ce point fait l'objet d'une demande dans le courrier de notification de l'exploitant [30].**

3.4. Plan d'action

Dans le RCR déposé fin 2017, le CEA a transmis un plan d'action synthétisant l'ensemble des actions de remise en conformité du réexamen concernant les EIP. Notamment, l'exploitant s'est ainsi engagé à déployer des modifications liées à :

- la mise en place d'une procédure de ronde pour vérifier la conformité de la balise d'irradiation 12-2I de la cellule 12 à l'exigence définie « d'absence d'écrans ou de bouchons »;
- la réalisation d'un second contrôle sur un préleveur d'iode à filtre fixe, en respectant le déroulement de l'ensemble des points du mode opératoire du CEP en cellules 12 et 16 ;
- la mise en place de l'asservissement de la ventilation au déclenchement de la DAI en cellules 12 et 16 ;
- la mise à jour des plans des réseaux ;
- la réalisation d'une étude de risque incendie (ERI).

La constitution de ce plan d'action faisant suite au réexamen de l'INB n° 49 n'appelle pas de remarque, l'ASN ayant constaté la correcte mise en œuvre de ses 11 actions entre 2017 et 2020.

4. Conclusions sur la poursuite de l'exploitation

Le réexamen périodique de l'INB n° 49 réalisé par le CEA dans l'optique de la modification de son décret de démantèlement a conduit à identifier et mettre en place des actions de mise en conformité, notamment à l'égard de la maîtrise des risques liés à l'incendie.

Au vu des éléments présentés ci-avant et compte-tenu des demandes formulées dans le courrier de notification [30], l'ASN n'a pas d'objection à la poursuite de l'exploitation de l'INB n° 49 en démantèlement pour les années à venir, dans l'attente de la modification de son décret de démantèlement.

La remise du prochain rapport de conclusions de réexamen de l'INB n° 49 devra intervenir avant le 30 octobre 2027.