



TOME 5
Chapitre 7
DOSSIER ELEMENTAIRE DE DEFINITIONS DES BESOINS EN
REJETS ET PRELEVEMENT D'EAU
DE L'INB 49

G	06/2021	[]	[]	[]	[]
A	07/2006	[]	[]	[]	[]
IND.	DATE	Rédacteur	Vérificateur	A.Q	Emetteur
		NOM, FONCTION et VISA			

CEA SACLAY 91191 GIF-SUR-YVETTE CEDEX	CEA/SAC/DGC/001
------------------------------------------	-----------------

SUIVI DU DOCUMENT



INDICE	DATE	NATURE DE L'EVOLUTION	PAGES CHAPITRES
A	Juillet 2006	Emission initiale	
B	Décembre 2006	Prise en compte des remarques DSNR	
C	Juin 2007	Prise en compte des remarques de l'ASN Mise à jour des rubriques ICPE	
D	Mai 2016	Prise en compte des modifications de l'installation	Toutes
E	Novembre 2016	Précisions ajoutées pour répondre aux demandes de l'ASN et à l'évolution de la stratégie de démantèlement de l'INB 49	Toutes
F	Octobre 2018	Retrait des nouveaux émissaires E33 et E34 dont la mise en service est reportée au-delà de 2021	Toutes
G	Mai 2021	Modification de la demande de rejets suite au rejet incidentel de Carbone 14 en Cellule 14	Paragraphes 2, 4 et 6

Identification des principales modifications de l'indice G

Toutes les modifications apportées dans le document sont inscrites en couleur bleue et notifiées par un trait dans la marge.

Les principales modifications sont :

- Mise à jour du tableau de l'état de l'installation : tableau 1 dans le § 4.1
- Modification de la demande de rejet suite à l'évènement significatif : « rejet de carbone 14 incidentel » : §6.21
- Mise à jour des tableaux pour les années 2018, 2019 et 2020 : Tableaux 2, 3, 4, 7 et 8
- Mise à jour des débits moyen des émissaires E11 et E12 : §4.2.4.1 et § 4.2.4.2



SOMMAIRE

1	OBJET	5
2	REFERENCES	5
3	GLOSSAIRE.....	6
4	PRESENTATION GENERALE DES INSTALLATIONS	6
4.1	DESCRIPTION DES ACTIVITES.....	6
4.2	DESCRIPTION DES INSTALLATIONS.....	9
4.2.1	<i>Le bâtiment 457.....</i>	<i>9</i>
4.2.2	<i>Le bâtiment 459.....</i>	<i>9</i>
4.2.2.1	Les cellules.....	10
4.2.2.2	L'avant-corps.....	10
4.2.2.3	Les cours inter-cellules.....	10
4.2.2.4	Les locaux annexes du bâtiment 459.....	11
4.2.3	<i>Le bâtiment 465.....</i>	<i>11</i>
4.2.4	<i>Emissaire de rejets gazeux.....</i>	<i>11</i>
4.2.4.1	Emissaire E11.....	12
4.2.4.2	Emissaire E12.....	12
4.2.5	<i>Prélèvements d'eau.....</i>	<i>12</i>
4.2.5.1	Prélèvement d'eau potable.....	13
4.2.5.2	Prélèvement d'eau recyclée.....	13
4.2.6	<i>Réseaux de rejets liquides.....</i>	<i>13</i>
4.2.6.1	Eaux pluviales.....	13
4.2.6.2	Eaux sanitaires.....	13
4.2.6.3	Transfert vers le réseau des effluents industriels.....	13
4.2.6.3.1	Transferts directs.....	13
4.2.6.3.2	Transferts indirects.....	13
4.2.6.4	Déchets liquides radioactifs.....	14
4.3	IMPACTS DES INSTALLATIONS.....	14
4.3.1	<i>Prélèvements d'eau.....</i>	<i>14</i>
4.3.1.1	Prélèvements d'eau potable.....	14
4.3.1.2	Prélèvements d'eau recyclée.....	14
4.3.2	<i>Rejets liquides.....</i>	<i>14</i>
4.3.2.1	Eaux pluviales.....	14
4.3.2.2	Eaux sanitaires.....	15
4.3.2.3	Transferts vers le réseau des effluents industriels.....	15
4.3.2.3.1	Transferts directs.....	15



TOME 5
CHAPITRE 7

DOSSIER ELEMENTAIRE DE DEFINITION DES BESOINS
EN REJETS ET PRELEVEMENT D'EAU DE L'INB 49

DGC/001

Indice G
Septembre
2021

Page
4/20

4.3.2.3.2	Transferts indirect via les cuves douteuses	15
4.3.2.4	Déchets liquides aqueux radioactifs du périmètre MADEM transférés vers l'INB 35 ou autre STEL (Marcoule)	16
4.3.2.4.1	Déchets chimiques transférés vers les éliminateurs agréés	16
4.3.2.4.2	Déchets liquides entreposés sans filière d'élimination à ce jour	16
4.3.3	<i>Rejets gazeux</i>	16
4.3.3.1	Surveillance des rejets gazeux radioactifs.....	16
4.3.3.2	Bilan des rejets gazeux radioactifs entre 2013 et 2020	17
4.3.3.3	Surveillance des rejets gazeux non radioactifs	17
5	PREVISIONS DE MOFIFICATION DES INSTALLATIONS	18
6	MODIFICATION DE LA DEMANDE DE REJETS POUR L'INB 49	19
6.1	REJETS GAZEUX RADIOACTIFS.....	19
6.1.1	<i>Rejets en carbone 14</i>	19



1 OBJET

Ce document établit la mise à jour des besoins en rejets et prélèvements d'eau de l'INB 49 dans le périmètre en démantèlement couvert par le décret 2008-979 du 18 septembre 2008 [1] suite à l'avancement des travaux de l'INB.

Les rejets et prélèvements d'eau des 2 ICPE implantées dans les cellules 6 et 7 de l'INB 49 ne sont pas concernés par cette mise à jour.

2 REFERENCES

[1]	Décret MADDEM	Décret 2008- 979 du 18 septembre 2008 autorisant le Commissariat à l'Energie Atomique à procéder aux opérations de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de l'INB 49
[2]	Décision DEP-ORLEANS-1117-2009	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 l'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)
[3]	Décision 2009-DC-0156	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).
[4]	Décision 2009-DC-0155	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)
[5]	[]	[]
[6]	[]	[]
[7]	[]	[]



3 GLOSSAIRE

BT	Basse Tension
ECG	Extraction Collecteur Général
HT	Haute Tension
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
INB	Installation Nucléaire de Base
[]	[]
LHA	Laboratoires de Haute Activité
MAD/DEM	Mise à l'Arrêt Définitif et Démantèlement
PC	Poste de Conduite
SPRE	Service de Protection contre les Rayonnements et de surveillance de l'Environnement
TCR	Tableau de Contrôle Radiologique
TCT	Tableau de Contrôle Technique
TFA	Très Faible Activité
THE	Très Haute Efficacité
SFC	Secteur feu Confinement
ZNC	Zone Non Contaminante
ZSRA	Zone Sans Radioactivité Ajoutée
STEI	Station de Traitement des Effluents Industriels
STEL	Station de Traitement des Effluents Liquides

4 PRESENTATION GENERALE DES INSTALLATIONS

4.1 Description des activités

La mise en exploitation des Laboratoires de Haute Activité (LHA - INB 49) s'est effectuée de 1954 à 1960 (1964 pour la cellule 14), au fur et à mesure de la construction des cellules. Cette installation avait pour mission de mettre à la disposition des « unités utilisatrices » du Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA), des locaux permettant l'implantation, le développement et la conduite d'expérimentations à caractère radioactif. Les activités dépendaient du domaine de compétence de chacune des unités accueillies dans les laboratoires.

Faisant suite à la réflexion engagée par le CEA sur l'avenir de ses laboratoires, la décision de cesser définitivement l'exploitation des Laboratoires de Haute Activité est prononcée en février 1996.

Depuis lors, le CEA réalise donc dans l'INB des opérations d'assainissement (évacuation des matières radioactives, déménagement ou démontage de procédés, nettoyage, assainissement puis démontage des postes de travail), entreprises en fonction de la programmation des arrêts des expérimentations ou des transferts de celles-ci en d'autres lieux, par les « unités utilisatrices ».

Depuis septembre 2008, le CEA est autorisé à procéder aux opérations de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de l'INB 49 [1].

En 2009, des activités à caractères nucléaires ont été réimplantées dans les cellules 6 (Laboratoire d'Analyse et de Soutien aux Exploitants) et 7 (Collecte Et Reprise des Sources Sans Emploi) suite à la décision de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (DEP-ORLEANS-1117-2009) du 08 octobre 2009 autorisant le CEA à exploiter ces deux cellules sous le régime d'ICPE radioactives [2].

Le tableau, ci-après, résume l'état à fin 2020 des cellules/locaux/cours intercellules et les activités qui y sont encore menées [7].



TOME 5
CHAPITRE 7

DOSSIER ELEMENTAIRE DE DEFINITION DES BESOINS
EN REJETS ET PRELEVEMENT D'EAU DE L'INB 49

DGC/001

Indice G
Septembre
2021

Page
7/20

N° Cellule	Etat	Activités en 2020
0	En attente d'assainissement final	Bureaux vides / Laboratoire vide de tout procédé / Ventilations déposées / faux plafonds retirés / utilités retirées
1	En attente d'assainissement final	
2	En cours d'assainissement final	
3	Vide et assainie	Laboratoire vide de tout procédé / Ventilations déposées
4	En attente de déclassement de zonage déchets	Bureaux vides/ Laboratoire vide de tout procédé / Réseaux de ventilation déposé / cartographies finales réalisées
5	Vide et assainie	Bureaux vides / Laboratoire vide de tout procédé / Ventilation déposée
6	En exploitation	Bureaux à l'étage occupés par le LASE / Caractérisation des déchets et effluents radioactifs
7	En exploitation	Bureaux occupés / Cellule d'entreposage des sources sans emploi
8	En attente d'assainissement final	Bureaux vides / Laboratoire vide de tout procédé / Ventilations déposées
9	Cellule utilisée pour un chantier école	Bureaux vides / Laboratoire vide de tout procédé / Ventilations déposées
10	Enceintes blindées en cours d'assainissement / démantèlement	Bureaux vides / Ventilation de la cellule en fonctionnement / Arrêt de la ventilation procédé de la chaîne d'enceintes blindées TOTEM
11	En cours d'assainissement final	Bureaux vides / Laboratoire vide de tout procédé / Ventilations déposées / Pont roulant démantelé / Traitement des caniveaux en cours
12	En exploitation	Bureaux vides / Cellule ventilée utilisée pour le conditionnement et l'entreposage de déchets radioactifs
13	Bureaux	Bureaux occupés
14	Vide et assainie	Bureaux vides / Laboratoire vide de tout procédé/ Ventilation partiellement déposée / faux-plafond, parois intérieures amiantés déposés
15	En attente d'assainissement final	Laboratoire vide de tout procédé / Ventilations déposées / Enceintes blindées déposées / Casemate déconstruite / Pont roulant démantelé
16	En exploitation	Bureaux vides / Cellule ventilée utilisée pour l'entreposage de déchets radioactifs
AVCO (avant corps)	En exploitation	Vestiaire – lingerie-TCR-TCT MADDEM
Cours inter-cellules :	En démantèlement	Cuves et peaux internes des cuvelages : démantelés Réseaux de ventilation des cuves et de collecte des effluents actifs : démantelés



TOME 5
CHAPITRE 7

DOSSIER ELEMENTAIRE DE DEFINITION DES BESOINS
EN REJETS ET PRELEVEMENT D'EAU DE L'INB 49

DGC/001

Indice G
Septembre
2021

Page
8/20

N° Cellule	Etat	Activités en 2020
12-16, 8-12, 4-8, AVC-C4, AVC-3, 3-7, 7-11, 11-15, 9- 5, 5-1, 1-0, 0-2,		
Cour inter-cellules 10-14	En démantèlement	Cuves et peaux internes des cuvelages C10 et C14 : démantelés Réseaux de ventilation des cuves C10 et C14 : démantelés Réseaux de collecte des effluents actifs : C14 : démantelés C10 : partiellement démantelés Cuvelage vannes : démantelé
Cour inter-cellules 2-6	En exploitation pour les cuves et réseaux des effluents actifs de la C6	Cuves et peau interne des cuvelages de la cellule 2 : démantelés
17 (Bât 465)	En attente de déclassement de zonage déchets	Cellule vide de tout procédé et assainie / cartographies finales réalisées Réaménagement en bureaux
Bât 457	En exploitation	Bâtiment énergies et fluides

Tableau 1 : Etat de l'installation à fin 2020



4.2 Description des installations

L'INB 49 est située dans le secteur médian-Est du site CEA de Saclay. Elle regroupe les bâtiments 457, 459 (composé de 17 corps de bâtiment) et 465, avec leurs émissaires de rejets gazeux et des points de connexion aux réseaux généraux du site CEA de Saclay pour les prélèvements d'eau et les rejets liquides.

[]

Figure 1 : []

4.2.1 Le bâtiment 457

Le bâtiment 457 est surmonté dans sa partie Nord, d'un étage et dans son angle Sud-Est d'un édicule à deux niveaux. Il est relié au bâtiment 459 par une passerelle.

Ce bâtiment abrite des locaux à usage exclusivement technique, recevant entre autres :

- les installations de production des fluides (surpresseurs, chaudières, échangeurs de chaleur, filtration, centrale de production d'air comprimé),
- les installations de la distribution électrique (postes de transformation HT/BT, groupes électrogènes),
- les installations de ventilation (extracteurs généraux d'air des cellules),
- les équipements de surveillance radiologique des rejets à la cheminée.

C'est dans ce bâtiment que s'effectuent les alimentations de l'INB 49, à partir des réseaux généraux de distribution du site CEA de Saclay (eau potable, eau recyclée, eau surchauffée, air comprimé, azote gazeux, secteur HT 15 kV).

L'ensemble des réseaux est distribué en amont du bâtiment 457 par des galeries techniques en sous-sol.

4.2.2 Le bâtiment 459

Le bâtiment 459 constitue la structure principale de l'INB 49.

Il est composé de 17 corps de bâtiment dénommés « Cellules », rattachés à un couloir central, disposés de part et d'autre de ce dernier et décalés les uns par rapport aux autres.

Cette structure comprend également l'avant-corps du bâtiment, situé au Centre-Est, qui forme l'accès principal à l'INB.

Les cellules sont indépendantes physiquement les unes des autres et l'espace extérieur compris entre deux cellules est appelé « cour inter-cellules ».

Un réseau d'effluents industriels est présent, celui-ci est constitué de deux collecteurs principaux (enterrés sur toute la longueur des façades Est et Ouest du bâtiment 459) et relié au réseau des effluents industriels du site. Il permet le transfert en direct ou via deux cuves intermédiaires, des effluents produits par l'INB vers la station de traitement des effluents industriels du site CEA de Saclay (STEI).

Deux cuves d'entreposage d'effluents liquides dits douteux sont présentes, elles sont enterrées entre les bâtiments 465 et 457 et sont reliées au réseau des effluents industriels du site. L'une d'entre elles est actuellement condamnée. Une citerne peut être utilisée pour assurer le transfert des effluents industriels produits sur les chantiers vers la STEI. Dans ce cas les effluents sont entreposés dans des transicuves et sont ensuite assemblés par pompage dans la citerne.

Les réseaux des eaux sanitaires et des eaux pluviales complètent les réseaux gravitaires de l'installation, reliés aux réseaux généraux du site CEA de Saclay.



4.2.2.1 Les cellules

Les cellules sont numérotées de 0 à 16, en partant du milieu du couloir central et en allant vers ses extrémités. Les numéros pairs s'incrémentent dans la direction Nord et les numéros impairs dans la direction Sud, alternativement de l'Ouest à l'Est (cf. schéma précédent). Elles sont de plusieurs types :

- les cellules basses 0, 1, 2, 3, 5, 8, 9, 10 et 14, ne comportent pas d'étage ; elles sont simplement surmontées par des combles sous toiture,
- les cellules hautes 11, 12, 15 et 16 comportent un étage constitué de locaux techniques,
- les cellules dénommées par le passé « SFC » (Secteur Feu et Confinement) 4, 6 et 7 comportent un étage sur tout ou partie de la surface du rez-de-chaussée et abritent des locaux techniques et éventuellement des bureaux,
- la cellule 13 comporte un étage et abrite essentiellement des bureaux.

Certaines cellules, qui ont fait l'objet d'assainissement, sont réutilisées en zones de bureaux ou à usage de locaux techniques.

[]

4.2.2.2 L'avant-corps

Situé au centre et à l'Est du bâtiment 459, l'avant-corps abrite entre autres les locaux suivants :

- le bureau d'accueil,
- les vestiaires du personnel avec lavabos et douches,
- la salle du Tableau de Contrôle Radiologique (TCR) et du Tableau de Contrôle Technique (TCT),
- le couloir de circulation principal rejoignant le couloir central,
- des locaux techniques,
- des locaux à usage de bureaux.

4.2.2.3 Les cours inter-cellules

Les cellules sont indépendantes physiquement les unes des autres et l'espace extérieur compris entre deux cellules est appelé « cour inter-cellules ».

Ces cours permettent l'accès aux locaux techniques des cellules basses et les manutentions d'équipements en provenance des locaux techniques des cellules hautes 11 et 12 et des cellules 4 et 7. Elles permettent également l'accès à certains locaux annexes.

Chacune des quinze cours inter-cellules comprenait :

- une paire de cuves d'entreposage des déchets liquides radioactifs (excepté la cour 9-13). Celles-ci ont été démantelées de 2008 à 2015 à l'exception des cuves de la cellule 6 encore en exploitation,
- des cuvelages recouverts d'une peau inox servant de rétention aux cuves d'effluents ; les peaux inox ont été retirées de 2010 à début 2016, à l'exception des cuvelages de la cellule 6 encore en exploitation,
- des caniveaux enterrés abritant les réseaux d'acheminement gravitaire d'effluents liquides radioactifs. Les réseaux ont été démantelés de 2008 à 2015 à l'exception des réseaux de la cellule 6 encore en exploitation,
- les réseaux d'acheminement gravitaire d'effluents chimiques, des eaux sanitaires et des eaux pluviales,
- un châssis grillagé (sauf cours inter-cellules 0-1 et 0-2 closes par les portails délimitant l'espace entre les bâtiments 457 et 459) permettant de délimiter le périmètre extérieur de l'INB49.

La cour inter-cellule 9-13, partiellement recouverte d'une toiture légère, constitue une aire spécialement aménagée pour le tri et l'entreposage de déchets conventionnels.



4.2.2.4 Les locaux annexes du bâtiment 459

Des locaux annexes, à caractère nucléaire ou non, sont présents dans les cours inter-cellules. Ils sont utilisés comme bureaux ou locaux techniques et ne comportent pas d'étage (sauf local 00.50). Leurs accès se font, sauf quelques exceptions, depuis le couloir central.

Les locaux à caractère nucléaire sont principalement :

- des locaux d'entreposage de déchets radioactifs,
- un local de maintenance,
- un local dédié à la caractérisation des déchets TFA.

Les locaux à caractère non-nucléaire sont principalement :

- des bureaux,
- des locaux d'entreposage de produits chimiques,
- des sanitaires,
- divers locaux techniques,
- des sas d'accès aux cours inter-cellules.

Le local 12.41 abrite le cuvelage enterré de l'ancienne cuve de la cellule 10 (exploitation de 1955 à 1962). Dans ce cuvelage subsiste une contamination en Césium suite à un incident survenu en 1962.

4.2.3 Le bâtiment 465

Le bâtiment 465, construit en 1987-1988, constitue la cellule 17.

Cette installation avait pour objectif la production de ⁹⁹Mo à usage médical mais elle n'est jamais passée en phase d'exploitation.

Cette cellule abritait autrefois :

- une chaîne d'enceintes blindées délimitant une zone avant et une zone arrière,
- un sas d'accès pour camions,
- des laboratoires d'analyses,
- des locaux techniques,
- des bureaux.

Des bureaux ont été aménagés au bâtiment 465 afin de rassembler les prestataires du démantèlement de l'INB 49 et d'autres unités.

4.2.4 Emissaire de rejets gazeux

Les rejets gazeux de l'INB 49 s'effectuent actuellement par deux émissaires : E11 et E12 pour la partie en démantèlement [3] et par E25 et E26 pour les rejets respectifs des ICPE cellule 6 et cellule 7 [2].

Dans le cadre du démantèlement de l'INB 49, l'émissaire E11 sera mis à l'arrêt définitif. Afin de poursuivre les opérations de démantèlement et d'assainissement des structures de l'INB 49, l'émissaire E11 sera remplacé par les émissaires E33 et E34 :

- L'émissaire E33 est construit mais non raccordé. Les travaux de construction de l'émissaire E33 ont été autorisés le 19/10/2013 []. Le montage de la cheminée s'est achevé en juillet 2015.
- L'émissaire E34 n'est pas encore construit. La phase études a débuté en 2017.

La mise en service des émissaires E33 et E34 fera l'objet ultérieurement d'une demande de modification des conditions de rejets qui sera soumise à l'autorisation de l'ASN.

[] L'émissaire E34 sera implanté dans la cour entre les cellules 1 et 5.

[]

Figure 2 : []

4.2.4.1 Emissaire E11

L'émissaire E11, émissaire principal de l'INB 49, est constitué d'une cheminée située au bâtiment 457.

Cette cheminée comporte :

- une virole interne par laquelle sont évacuées les fumées produites par la chaufferie du bâtiment 457 (effluents gazeux non radioactifs),
- une partie externe hexagonale en béton.

Ces deux composants sont d'une hauteur de 30 m. Les effluents gazeux radioactifs transitent par l'espace compris entre le conduit central interne et la partie externe de la cheminée (cf. figure 3 ci-après).

Les effluents gazeux radioactifs proviennent de l'air extrait par les installations de ventilation :

- de l'ambiance des locaux et des enceintes de confinement de la cellule 10 ;
- de l'ambiance des locaux annexes à usage nucléaire du bâtiment 459 (3.30, 6.30, 00.50, vestiaires)
- des différents sas de chantier implantés dans les cellules ou dans les cours inter-cellules.

Les effluents gazeux, après filtration sur 2 niveaux de filtres THE transitent via l'Extraction du Collecteur Général (ECG) avant d'être rejetés à la cheminée de l'émissaire E11.

En 2020, le débit de ces rejets à l'émissaire E11 était de l'ordre de 15 000 m³/h, la capacité maximale d'extraction de l'ECG étant de 85 000 m³/h.

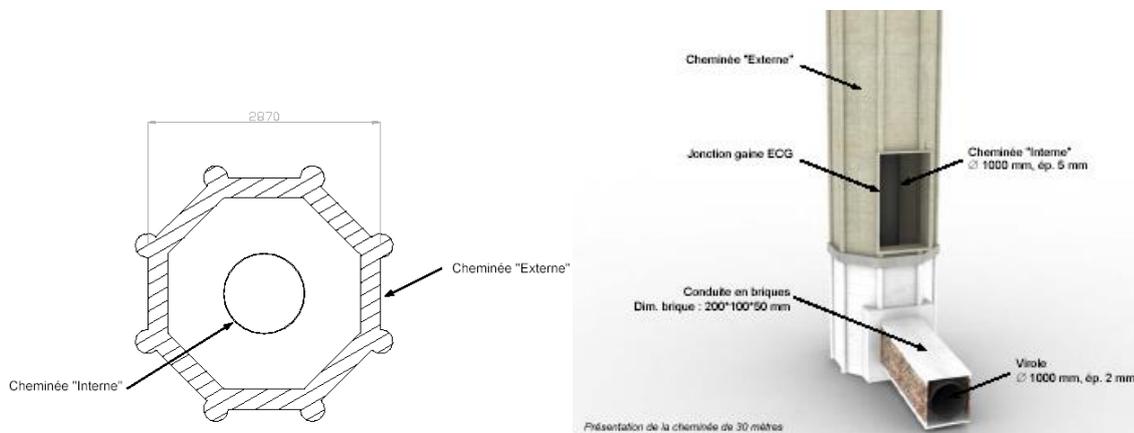


Figure 3 : Schémas de la cheminée de l'émissaire E11

4.2.4.2 Emissaire E12

Depuis 2009, les effluents gazeux de la cellule 12 (conditionnement et entreposage de déchets) et cellule 16 (entreposage de déchets en colis finis) sont canalisés vers l'émissaire E12 situé sur le toit de la cellule 12.

Les points de rejets présents sur les cellules 11 et 15 ont été supprimés suite au démantèlement des ventilations de ces cellules.

En 2020, Le débit global de l'émissaire E12 était de l'ordre de 15 000 m³/h et le point de rejet est situé à 11 m par rapport au sol.

4.2.5 Prélèvements d'eau

L'INB 49 ne prélève pas d'eau directement dans le milieu naturel. L'installation est alimentée en eau recyclée et en eau potable par les réseaux du site CEA de Saclay.

Le réseau de distribution est composé :



- d'un point de dérivation sur le réseau de distribution du site situé au niveau du bâtiment 457,
- de canalisations principales (eau potable, eau recyclée) situées de part et d'autre de la galerie technique supérieure du bâtiment 459,
- de canalisations secondaires reliant les canalisations principales aux cellules,
- de vannes de sectionnement permettant d'isoler les réseaux secondaires.

4.2.5.1 Prélèvement d'eau potable

Le réseau d'eau potable sert pour les besoins :

- des sanitaires (lavabos, douches, toilettes),
- de consommation (fontaines, distributeurs),
- des installations logistiques (réseaux de chauffage et de climatisation, besoins ponctuels),
- du lavage des sols.

L'eau potable est distribuée dans tous les bâtiments de l'INB 49.

4.2.5.2 Prélèvement d'eau recyclée

Le réseau d'eau recyclée permet d'alimenter toutes les cellules du bâtiment 459. Des points de piquage sont en place pour y raccorder des procédés ou des enceintes de travail.

Depuis 2003, le réseau d'eau recyclée de l'INB49 est consigné il n'y a donc plus de prélèvement.

4.2.6 **Réseaux de rejets liquides**

4.2.6.1 Eaux pluviales

Le rejet d'eaux pluviales est dû à l'imperméabilisation d'une grande surface qui correspond aux toitures des bâtiments, aux inter-cellules bétonnées non couvertes, aux voiries et parkings environnant l'INB 49.

Les eaux pluviales tombées sur ces surfaces imperméabilisées sont récoltées sur les terrasses des bâtiments et les chéneaux associés, les caniveaux, rigoles et avaloirs des surfaces bétonnées (routes, parking, cours inter-cellules) pour être dirigées vers le réseau des eaux pluviales du site CEA de Saclay.

4.2.6.2 Eaux sanitaires

Les eaux usées issues des sanitaires de l'INB 49 sont rejetées dans le réseau des eaux sanitaires du site.

4.2.6.3 Transfert vers le réseau des effluents industriels

4.2.6.3.1 Transferts directs

Les eaux issues des douches et les lavabos des vestiaires de l'avant-corps du bâtiment 459 sont collectées par le réseau des effluents industriels du bâtiment 459.

4.2.6.3.2 Transferts indirects

Deux cuves dites douteuses sont implantées à l'extérieur, le long de la façade nord du bâtiment 465. Elles sont dénommées cuves 17N et 17S et ont une capacité unitaire utile de 6,5 m³ permettant l'entreposage des effluents liquides résultant :

- du lavage des sols dans les locaux classés en zones à déchets conventionnels de type Zone Non Contaminante (ZNC),
- du pompage des eaux pluviales infiltrées dans les cuvelages ou caniveaux extérieurs.



La cuve 17N est actuellement condamnée. Une citerne peut être utilisée pour assurer le transfert des effluents industriels produits sur les chantiers vers la STEI. Dans ce cas les effluents sont entreposés dans des transcuves et sont ensuite assemblés par pompage dans la citerne.

Après analyses et acceptation de rejet par le SPRE, ces effluents liquides sont :

- pour la cuve dite douteuse, transférés par pompage, dans le réseau industriel du site CEA de Saclay,
- pour les citernes, acheminés directement à la station de traitement des effluents industriels du CEA.

4.2.6.4 Déchets liquides radioactifs

Les effluents radioactifs (hors ceux des cuves de la cellule 6) sont produits dans le cadre du retrait de la peau inox de cuvelages contaminés.

Après analyse, ils sont transférés vers une des Stations de Traitement des Effluents Liquides (STEL) du CEA.

Depuis la fin du démantèlement des peaux internes des cuvelages de l'INB 49 (à l'exception de ceux de la cellule 6 encore en exploitation), la production de déchets liquides radioactifs est nulle.

Néanmoins des effluents radioactifs pourraient être produits lors des chantiers de traitement du génie civil des cuvelages présentant des taches de contamination ou dans le cadre du traitement du génie civil des cours dont les terres présentent de la contamination.

4.3 Impacts des installations

4.3.1 *Prélèvements d'eau*

4.3.1.1 Prélèvements d'eau potable

Les prélèvements en eau potable ci-dessous ne concernent que le périmètre en démantèlement de l'INB 49. Les consommations en eau potable des ICPE sont comptabilisées par ailleurs.

Consommations (m ³)								
Année	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Eau potable	548	435	381	407	423	483	244	143

Tableau 2 : consommation d'eau potable du périmètre MADDEM entre 2013 et 2020

La consommation d'eau potable est liée au nombre de personnels présents sur les chantiers. Ce nombre fluctue en fonction de l'avancement des travaux de démantèlement. Le besoin en eau potable peut donc aller jusqu'à 2 000 m³ par an du fait des nombreux chantiers qui peuvent être réalisés en parallèle.

4.3.1.2 Prélèvements d'eau recyclée

Depuis fin 2003, il n'y a plus de prélèvement d'eau sur le réseau d'alimentation en eau recyclée.

4.3.2 *Rejets liquides*

4.3.2.1 Eaux pluviales

Le volume annuel moyen des rejets dans le réseau des eaux pluviales est de l'ordre de 14 500 m³ (sur la base d'une surface imperméabilisée de l'ordre de 21 000 m² pour l'ensemble des bâtiments 459, 457 et 465 et de

leurs abords immédiats (hors voiries et parking adjacents) et d'une pluviométrie annuelle moyenne de 685 mm sur la période 1958-2014).

4.3.2.2 Eaux sanitaires

Le volume annuel des rejets dans le réseau des eaux sanitaires a été estimé à 1 000 m³ (sur la base de 100 personnes présentes dans l'installation).

Les effectifs présents dans l'INB dépendent du nombre de chantiers en cours et vont diminuer au fur et à mesure de l'achèvement des travaux.

4.3.2.3 Transferts vers le réseau des effluents industriels

4.3.2.3.1 Transferts directs

Les eaux issues des douches et les lavabos des vestiaires de l'avant-corps du bâtiment 459 sont également collectées par le réseau des effluents industriels du bâtiment 459. Le volume rejeté directement dans le réseau des effluents industriels est estimé à 2 000 m³ (sur la base de 100 personnes présentes dans l'installation).

4.3.2.3.2 Transferts indirect via les cuves douteuses

La vidange de la cuve, dite douteuse, et de la citerne se fait respectivement, après contrôle sur prélèvement, dans le réseau des effluents industriels du site CEA de Saclay et directement à la station de traitement des effluents industriels du CEA. Si l'activité de l'eau dépasse les spécifications du transfert dans ce réseau, ces effluents sont considérés comme actifs et sont dirigés vers une filière de traitement spécifique des déchets liquides actifs (STEL).

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Activité (MBq)	Somme émetteurs α	2,9E-03	2,9E-03	1,6E-03	3,4E-04	2,4E-05	1,9E-05	7,2E-04	0
	Somme émetteurs β, γ	3,1E-01	5,4E-01	4,1E-01	8,5E-02	1,7E-02	0,017	0,054	0
	Activité ³ H	1,19E+01	2,0	1,3	6,5E-01	1,8E-01	0,143	1,5	0
	Activité ¹⁴ C	1,9E-01	4,0E-01	1,2	7,4E-02	1,7E-02	0,029	0,3	0
Volume rejeté (m ³)		5,0	23	23,3	10	4,5	5,5	23	0
Nombre de vidanges de cuves		1	4	4	2	1	1	4	0

Tableau 3 : Vidange des cuves entre 2013 et 2020 vers le réseau des effluents industriels du site

Dans les cuves douteuses, les radionucléides prépondérants sont le tritium (³H) et le césium (¹³⁷Cs). L'activité des émetteurs α artificiels est, en général, inférieure à 1 Bq/l, à comparer à la valeur maximale autorisée [] (5 Bq/l) [6].



4.3.2.4 Déchets liquides aqueux radioactifs du périmètre MADEM transférés vers l'INB 35 ou autre STEL (Marcoule)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Activité totale (GBq)	1,75 E-01	1,25 E-02	/	3,05 E-01	0	1.95 E-02	0	0
Volume transféré (m ³)	0,4	12	0	2	0	16	0	0

Tableau 4 : Déchets liquides aqueux radioactifs transférés vers l'INB 35 entre 2013 et 2020

4.3.2.4.1 Déchets chimiques transférés vers les éliminateurs agréés

En moyenne, quelques centaines de litres de déchets chimiques produits par l'installation sont transférés annuellement vers des éliminateurs agréés, via les services logistiques du site CEA de Saclay. Il s'agit surtout de produits de décontamination périmés.

4.3.2.4.2 Déchets liquides entreposés sans filière d'élimination à ce jour

Il n'y a plus de déchets liquides sans filières entreposés dans l'INB 49.

4.3.3 **Rejets gazeux**

4.3.3.1 Surveillance des rejets gazeux radioactifs

Les paramètres mesurés à la sortie des émissaires E11 et E12 sont présentés dans le tableau ci-après.

Référence émissaire	Aérosols α	Aérosols β, γ	Tritium
E11	Oui	Oui	Oui
E12	Oui	Oui	Non

Tableau 5 : Paramètres mesurés à la sortie des émissaires de l'INB 49

Le bilan des rejets d'un émissaire est établi à partir de prélèvements représentatifs effectués en aval des derniers filtres THE.

La périodicité et la nature des contrôles des rejets atmosphériques radioactifs aux émissaires E11 et E12 sont indiqués dans le tableau 6 ci-dessous :

Surveillance	Mesure	Périodicité de la mesure
Activité des aérosols α et β	Mesure différée par comptage de l'activité cumulée sur un filtre papier	quadrimestrielle
Activité du tritium (uniquement E11)	Mesure différée par comptage de l'activité piégée dans des barboteurs d'eau	quadrimestrielle

Tableau 6 : Périodicité des contrôles des rejets atmosphériques radioactifs aux émissaires



TOME 5
CHAPITRE 7

DOSSIER ELEMENTAIRE DE DEFINITION DES BESOINS
EN REJETS ET PRELEVEMENT D'EAU DE L'INB 49

DGC/001

Indice G
Septembre
2021

Page
17/20

Les dispositifs mis en place sont des appareils de mesure de type barboteur pour la surveillance des rejets tritiés et de type PIAFF pour la surveillance des autres rejets.

Le fonctionnement continu des appareils de mesure est garanti par le réseau secouru de l'INB. Des alarmes de dysfonctionnement sont reportées au PC SPRE via le TCR implanté en cellule 6 (périmètre ICPE) et le TCR implanté à l'avant-corps (périmètre en Démantèlement).

L'arrêt du TCR MADDEM est programmé. Cette disposition nécessite préalablement le transfert des voies de radioprotection reliée au TCR du périmètre MADDEM vers le TCR des ICPE de l'INB 49, dénommé ci-après TCR 459B situé en cellule 6. Le renvoi des alarmes de dysfonctionnement des voies de surveillance en continu et en différé des émissaires du périmètre MADDEM est relié au TCR 459B.

4.3.3.2 Bilan des rejets gazeux radioactifs entre 2013 et 2020

Le bilan des rejets gazeux radioactifs entre 2013 et 2020 est synthétisé dans le Tableau 7 ci-dessous :

Années	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
³ H	5,0 E+09	2,8 E+08	1,4 E+08	1,70E+08	3,70E+08	1,8E+08	9,6E+07	3,4E+07
HTO	2,5 E+09	2,1 E+09	9,9 E+08	7,00E+08	9,70E+08	6.6E+08	4E+08	2,3E+08
Total tritium (Bq)	7,5 E+09	2,4 E+09	1,1 E+09	8,7E+08	1,3E+09	8,4E+08	5E+08	2,6E+08
α global	< 1 E-04 Bq/m ³							
Somme émetteurs βγ	1,3 E+05	8,9 E+04	1,1 E+05	1,23 E+04	7,13 E+04	8,12 E+04	8,76 E+04	9,28 E+04
Total aérosols (Bq)	1,3 E+04	8,9 E+04	1,1 E+05	1,23 E+04	7,13 E+04	8,12 E+04	8,76 E+04	9,28 E+04

Tableau 7 : Bilan des rejets gazeux radioactifs entre 2013 et 2020

Les rejets gazeux de l'INB 49 dépendent des chantiers en cours.

4.3.3.3 Surveillance des rejets gazeux non radioactifs

Il n'y a pas de surveillance des rejets chimiques aux émissaires de l'installation dans le périmètre en démantèlement.

Les rejets gazeux chimiques sont issus des rejets des fumées des chaudières à fioul et des fumées émises par les groupes électrogènes de secours de l'INB49. Ces équipements seront supprimés en cours de démantèlement.

Pour ce qui concerne les groupes électrogènes, les rejets ne sont pas significatifs du fait de leur fonctionnement pendant une vingtaine d'heures seulement sur une année (essais mensuels, coupure annuelle des postes de transformation électrique, perturbations de la distribution EDF n'entraînant quasiment jamais l'utilisation du secours par les groupes). Ces groupes électrogènes possèdent leur propre échappement sur le mur ouest du bâtiment 457.

Les autres rejets d'effluents gazeux non radioactifs sont liés au fonctionnement des 3 chaudières à fioul domestique, implantées au bâtiment 457. Ces chaudières ont été mises en service en 2007 en remplacement des anciennes chaudières de l'INB 49.

En exploitation normale, ces chaudières fonctionnent pendant la période d'arrêt de la distribution d'eau produite par la chaufferie générale du site, soit de juin à octobre, à raison d'une seule chaudière à la fois. Ces équipements permettent d'alimenter notamment les batteries de chauffe des circuits de ventilation de l'installation.



Ces chaudières fonctionnent également en cas de [défaut de production de la chaufferie générale](#) du site. Dans une telle situation, et en cas de températures basses extrêmes, les 3 chaudières de l'INB pourraient fonctionner simultanément.

Ces rejets gazeux chimiques sont réalisés à 30 mètres de hauteur via un conduit situé à l'intérieur de l'émissaire principal (E11) des rejets gazeux radioactifs de l'installation.

Les rejets gazeux non radioactifs sont calculés à partir de la consommation en fioul des chaudières. Les tests de combustion sont réalisés annuellement. Sur les huit dernières années (2013-2020), les rejets calculés s'élevaient à :

Rejets en kg	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Moyenne (2013-2020)
Oxydes de soufre SO ₂	299	221	129	172	221	115	88	68	164
Oxydes d'azote NO _x :	314	232	136	181	232	241	186	143	208
Protoxyde d'azote N ₂ O :	5	3	2	3	3	3.6	3	2	3
Dioxyde de carbone CO ₂ :	234 080	172 927	101 080	134 596	172 900	179550	135200	104000	154292
Poussières :	9	7	4	5	7	7.2	6	4	6
Méthane CH ₄	5	3	2	3	3	3.6	3	2	3

Tableau 8 : rejets gazeux non radioactifs liés au fonctionnement de la chaufferie intersaison de l'INB 49

A noter que la chaufferie de l'INB 49 permet uniquement de compléter les besoins assurés par la chaufferie du site CEA de Saclay lorsque cette dernière n'est pas en fonctionnement. La chaufferie de l'INB 49 sera définitivement mise à l'arrêt et ne sera pas remplacée lors du démantèlement de la cheminée de l'émissaire E11. A terme, les équipements de remplacement mis en place pour le chauffage intersaison des procédés encore en fonctionnement (cellules 6 et 7 notamment) seront des réchauffeurs de type électrique et assureront uniquement les besoins nécessaires.

5 PREVISIONS DE MOFICATION DES INSTALLATIONS

Le dossier de demande d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de l'INB 49 a été transmis à l'autorité de sûreté en avril 2006. L'obtention du décret autorisant les opérations de démantèlement a été obtenue le 18 septembre 2008.

L'objectif des travaux de démantèlement est d'obtenir le déclassement complet de l'installation de son statut d'INB et de supprimer toute surveillance radiologique dans les locaux hors périmètres ICPE.

De manière générale, l'objectif des travaux de démantèlement est d'aboutir pour les locaux hors périmètres des ICPE, à des locaux conventionnels libérés de toute contrainte radiologique et dans lesquels, par conséquent, aucune surveillance radiologique n'est nécessaire.

L'émissaire E11 sera mis à l'arrêt et démantelé après la nouvelle demande et l'obtention de l'autorisation de mise en service des émissaires E33 et E34.

A la fin des travaux de démantèlement, les émissaires E12, E33 et E34 auront été mis à l'arrêt et démantelés. Il ne subsistera que les 2 émissaires E25 et E26 liés aux 2 ICPE.

[]



6 MODIFICATION DE LA DEMANDE DE REJETS POUR L'INB 49

Par rapport aux décisions de l'ASN n°2009-DC-0155 [3] et °2009-DC-0156 [4], la modification ne porte que sur les limites annuelle et mensuelle des rejets d'effluents gazeux radioactifs en 14C.

6.1 Rejets gazeux radioactifs

6.1.1 Rejets en carbone 14

Un événement significatif a été déclaré en novembre 2020, il s'agit d'un rejet de carbone 14 de 11,5 kBq en période 9-I (du 30/08/2020 au 08/09/2020) à l'émissaire E11 de l'INB 49 qui a été mis en évidence à la suite de la mesure du filtre du PIAFF par le Laboratoire d'Analyses Radiologiques et Physicochimique du SPRE. Les résultats de mesure ont été transmis à l'installation le 14/10/2020 et fait l'objet d'une remontée d'écart de l'INB à la CCSIMN le 23/10/2020. L'Evènement Significatif (ES) a été déclaré le 03/11/2020.

Du 30/08/2020 au 08/09/2020, les seules opérations d'exploitation qui ont conduit à ce rejet ont été les opérations de déconnexion de l'ECG (Extracteur Collecteur Général) de la gaine ambiance de ventilation de la cellule 14, passant en galerie technique de l'INB 49. Ces opérations ont été réalisées le 03/09/2020 dans le cadre des opérations de dépose de la ventilation de la cellule 14. La dépose de la ventilation de la cellule 14 était un préalable aux travaux de désamiantage de la galerie technique de l'INB 49. Cette prestation est une dépose complète réalisée sous sas ventilé relié à l'ECG :

- de la partie extraction de la ventilation présente en galerie technique,
- de la partie soufflage de la ventilation présente en galerie technique,
- des moteurs de ventilation.

Les extrémités de la ventilation au ras du sol et des murs ont été tapées.

Cet évènement significatif conduit l'INB 49 à demander une évolution de l'autorisation de rejets et de prélèvements pour ce qui concerne le carbone 14.

La demande de rejet en carbone 14 a été faite via une estimation, suite aux frottis effectués à l'intérieur des gaines de ventilation de la cellule 14. Au vu des résultats de ces frottis, il a été décidé de prendre l'activité moyenne portant sur l'ensemble de ces derniers. L'activité surfacique moyenne est de 45Bq/cm². Le produit entre l'activité moyenne des frottis et la surface totale de la gaine donne comme résultat une activité de 8.10⁻² GBq.

Les demandes de rejets gazeux radioactifs annuels pour l'INB 49 (cumuls émissaires E11/E12) sont présentées dans le Tableau 11 ci-dessous :

Famille de radionucléides	Spectre associé	Limite annuelle actuelle (GBq)	Limite annuelle demandée (GBq)
Tritium	HTO	900	900
Carbone 14	C-14	-	8.10 ⁻²
Autres émetteurs β et γ	¹³⁷ Cs	1.10 ⁻²	1.10 ⁻²

Tableau 9 : demande de rejets gazeux radioactifs annuels



En conséquence, les demandes de rejets gazeux radioactifs mensuels pour l'INB 49 (cumuls émissaires E11/E12) sont présentées dans le tableau 12 ci-après.

Famille de radionucléides	Spectre associé	Activité totale mensuelle actuelle (GBq)	Activité totale mensuelle demandée (GBq)
Tritium	HTO	200	200
Carbone 14	C-14	-	$6,6 \cdot 10^{-3}$
Autres émetteurs β et γ	^{137}Cs	$2 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-3}$

Tableau 10 : demande de rejets gazeux radioactifs mensuels

Cette demande de définition de limites de rejets en carbone 14 conduit à la modification suivante vis-à-vis de la surveillance des rejets gazeux radioactifs.

N° INB	Référence émissaire	Mesure de débit	Mesure en continu		Prélèvement ponctuel ou en continu, mesure en différé							
			Gaz rares	Bêta global	^3H	^{14}C	Iodes	Gaz rares	Autres émetteurs α , β et γ			
									Bêta global	Alpha global	CI $\beta\gamma$	
49	E11	Oui			H	M				H	H	M
	E12	Oui								H	H	M

CI : Composition isotopique

H : prélèvement en continu et mesure à la fin de chacune des quatre périodes suivantes : du 1^{er} au 7, du 8 au 14, du 15 au 21 et du 22 à la fin du mois, sauf accord de l'autorité de sûreté nucléaire

M : mesure sur l'ensemble des prélèvements du mois

Les dispositifs mis en place pour la surveillance des rejets en carbone 14 sont des appareils de mesure de type barboteur contenant une solution à base de soude.