



**TOME 5**  
**Chapitre 4**  
**DOSSIER ELEMENTAIRE DE DEFINITION DES BESOINS**  
**EN REJETS ET PRELEVEMENT D'EAU DE L'**  
**INB 35**

E	12/2021	[]	[]	[]	[]
D	09/2021	[]	[]	[]	[]
A	07/2006	[]	[]	[]	[]
<b>IND.</b>	<b>DATE</b>	<b>Rédacteur</b>	<b>Vérificateur</b>	<b>A.Q</b>	<b>Emetteur</b>
NOM, FONCTION et VISA					

CEA SACLAY  
91191 GIF-SUR-YVETTE CEDEX

CEA/SAC/DGC/001



TOME 5  
CHAPITRE 4

DOSSIER ELEMENTAIRE DE DEFINITION DES BESOINS  
EN REJETS ET PRELEVEMENT D'EAU DE L'INB 35

CEA/SAC/DGC/001

Indice E  
Décembre 2021

Page  
2/16

**SUIVI DU DOCUMENT**

INDICE	DATE	NATURE DE L'EVOLUTION	PAGES CHAPITRES
A		Émission initiale	
B	Novembre 2006	Prise en compte des remarques de la DSNR	
C	Juin 2007	Modification des demandes de rejets	
D	Août 2021	Refonte du chapitre pour intégrer la décision rejets (2009-DC-0155) et le retour d'expérience	Toutes
E	Décembre 2021	Mise à jour suite aux demandes de l'ASN (courrier CODEP-OLS-2021-056379 du 30/11/2021) pour intégrer le REX des rejets mensuel en carbone 14	Tableau p.15



## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>PRESENTATION GENERALE DE L'INB 35</b>	<b>6</b>
1.1	Description des activités	6
1.2	Description de l'installation	6
<b>2</b>	<b>CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS</b>	<b>8</b>
2.1	Prélèvements d'eau	8
2.1.1	<i>Eau potable</i>	8
2.1.2	<i>Eau recyclée</i>	9
2.2	Rejets liquides	10
2.2.1	<i>Eaux pluviales</i>	10
2.2.2	<i>Effluents sanitaires</i>	10
2.2.3	<i>Effluents liquides actifs</i>	10
2.2.4	<i>Transfert vers la station de traitement des effluents industriels du site CEA de Saclay</i>	10
2.2.5	<i>Transferts d'effluents hors du site CEA de Saclay</i>	12
2.2.6	<i>Effluents liquides entreposés sans filière d'élimination à ce jour</i>	12
2.3	Rejets gazeux	12
2.3.1	<i>Surveillance des rejets gazeux radioactifs</i>	12
2.3.2	<i>Bilan des rejets gazeux radioactifs de 2014 à 2020</i>	13
2.3.3	<i>Surveillance des rejets gazeux chimiques</i>	13
<b>3</b>	<b>DEMANDE DE REJETS POUR LES INSTALLATIONS</b>	<b>14</b>
3.1	Rejets d'effluents liquides radioactifs	14
3.2	Rejets d'effluents industriels dans le réseau d'effluents industriels du site CEA de Saclay	14
3.3	Rejets d'effluents chimiques dans le réseau d'effluents industriels du site CEA de Saclay	14
3.4	Rejets radioactifs gazeux	14
3.5	Rejets gazeux chimiques	16
<b>4</b>	<b>DOCUMENTS DE REFERENCE</b>	<b>16</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1:	Consommations en eau potable de l'INB 35 de 2014 à 2020	8
Tableau 2:	Consommations en eau recyclée de l'INB 35 de 2014 à 2020	9
Tableau 3:	Bilan des effluents rejetés vers le réseau des effluents industriels du centre de 2014 à 2020	10
Tableau 4:	Activités en tritium des effluents rejetés vers le réseau d'effluents industriels du centre de 2014 à 2020	11
Tableau 5:	Activités en carbone 14 des effluents rejetés vers le réseau d'effluents industriels du centre de 2014 à 2020	11
Tableau 6:	Activités alpha globales des effluents rejetés vers le réseau d'effluents industriels du centre de 2014 à 2020	11
Tableau 7:	Activités bêta globales des effluents rejetés vers le réseau d'effluents industriels du centre de 2014 à 2020	11



TOME 5  
CHAPITRE 4

CEA/SAC/DGC/001

DOSSIER ELEMENTAIRE DE DEFINITION DES BESOINS  
EN REJETS ET PRELEVEMENT D'EAU DE L'INB 35

Indice E  
Décembre 2021

Page  
4/16

Tableau 8: Activités en iode des distillats produits rejetés vers le réseau d'effluents industriels du centre de 2014 à 2020 .....	11
Tableau 9: Caractéristiques des effluents de la cuve A6 .....	12
Tableau 10: Rejets gazeux radioactifs à l'émissaire E14 de 2014 à 2020 .....	13
Tableau 11: Rejets gazeux radioactifs à l'émissaire E16 de 2014 à 2020 .....	13
Tableau 12: Rejets gazeux radioactifs à l'émissaire E27 de 2014 à 2020 .....	13
Tableau 13: Bilan des rejets gazeux ammoniacés de 2014 à 2020 .....	14
Tableau 14: Limites annuelles des rejets radioactifs liquides vers le réseau des effluents industriels pour l'INB 35 .....	14
Tableau 15: Limites annuelles des rejets radioactifs gazeux pour l'INB 35 .....	15
Tableau 16: Limites mensuelles des rejets radioactifs gazeux pour l'INB 35 .....	15
Tableau 17: Bilan des rejets gazeux radioactifs de l'INB 35 de 2009 à 2020 .....	15
Tableau 18 : Rejets mensuels en carbone 14 de l'INB35 de 2014 à 2021 .....	15
Tableau 19: Limites de rejets gazeux chimiques pour l'INB 35 .....	16



## GLOSSAIRE

ANDRA : Agence Nationale de gestion des Déchets Radioactifs  
CENTRACO : Centre nucléaire de traitement et de conditionnement  
FA : Faible Activité  
ICPE : Installation Classée pour l'Environnement  
INB : Installation Nucléaire de Base  
MA : Moyenne Activité  
REX : Retour d'Expérience  
STEL : Station de Traitement des Effluents Liquides  
STELLA : Station de Traitement des Effluents Liquides Actifs  
TC : Traitement Chimique  
THA : Très Haute Activité  
THE : Très Haute Efficacité



## 1 PRESENTATION GENERALE DE L'INB 35

### 1.1 Description des activités

L'installation nucléaire de base n°35 (Zone de gestion des effluents liquides radioactifs) assure les fonctions suivantes :

- La collecte et le transport des effluents liquides radioactifs
- Le traitement des effluents liquides radioactifs. Le traitement repose sur les étapes suivantes :
  - L'évaporation. Elle permet de séparer la radioactivité des effluents liquides et de la concentrer dans les « concentrats »,
  - Le rejet à l'environnement après contrôle des distillats non tritiés. Les distillats tritiés<sup>1</sup> issus des campagnes d'effluents tritiés étaient entreposés dans l'INB avant d'être évacués à la STEL de Marcoule,
  - L'entreposage des concentrats dans l'attente de leur traitement dans l'atelier STELLA,
  - Un traitement chimique, permettant « d'adapter les concentrats » au procédé de cimentation. Ce traitement chimique effectué sur les concentrats permet le dégazage de l'ammoniac.
  - La cimentation des concentrats proprement dite,
  - Le conditionnement du mortier actif ainsi réalisé dans une coque béton (colis) destiné au stockage de l'ANDRA,
- L'entreposage d'effluents liquides radioactifs organiques historiques (huile, solvants) qui ne peuvent être traités dans l'INB.
- Les filières d'élimination de ces déchets sont soit définies (CENTRACO) soit en cours d'étude.

### 1.2 Description de l'installation

L'INB 35 est composée :

- Du bâtiment 387,
- Du bâtiment 393,
- De l'atelier RESERVOIR,
- De l'atelier STELLA.

Les volumes des cuves indiqués dans ce paragraphe sont les volumes utiles des cuves.

#### Bâtiment 387

Il abrite :

- L'ancien évaporateur (arrêté en 2008),
- L'entreposage de déchets liquides de moyenne activité (8 cuves de 17m<sup>3</sup> MA1 à MA8, et 3 cuves de 5, 5 et 8 m<sup>3</sup> respectivement TC1, TC2 et TC3),
- L'entreposage de déchets liquides de faible activité (4 cuves de 130 m<sup>3</sup> chacune : les cuves A6 à A9 ; A6 étant réservée à la réception des effluents FA tritiés),
- L'entreposage des distillats d'évaporation tritiés<sup>2</sup> (3 cuves de 40 m<sup>3</sup> chacune : les cuves A3, A4 et A5),
- L'entreposage des distillats d'évaporation (2 cuves de 130 m<sup>3</sup> chacune, T5 et T6),
- Des bureaux, des vestiaires et l'atelier maintenance,
- Toutes les installations nécessaires au fonctionnement normal et à la sauvegarde de l'installation, ainsi que la salle de contrôle-commande.

<sup>1</sup> Depuis 2014, l'installation n'effectue plus de campagne d'évaporation d'effluents tritiés carbonés. Il n'y a donc plus de production de distillats tritiés.

<sup>2</sup> Les cuves de distillats tritiés sont aujourd'hui vides (présence d'un fond de cuve) et consignées.



#### Bâtiment 393

Il est affecté à la seule fonction d'entreposage d'effluents aqueux ou organiques FA, MA, HA ou THA. Il comprend un bâtiment principal et deux séries de fosses contenant des cuves d'entreposage. Il dispose d'une cheminée de rejets, l'émissaire E16, qui rejette à 8 mètres du sol.

Il est composé :

- Du bâtiment 393 qui comprend deux halls dont l'un abrite l'entreposage des déchets liquides de haute activité HA (2 cuves de 5 m<sup>3</sup> chacune, HA3 et HA4) et l'autre un entreposage de déchets solides TFA ;
- Du bâtiment 393B, qui abrite l'entreposage des déchets liquides de très haute activité THA (2 cuves de 3 m<sup>3</sup> chacune, THA1 et THA2, et une cuve de 10 m<sup>3</sup>, THA3), la ventilation et le TCR ;
- De deux séries de fosses extérieures, bâtiment 393E et 393D, contenant des cuves d'entreposage pour concentrats actifs de moyenne activité (7 cuves de 45 m<sup>3</sup> chacune, MA501 à MA507, qui contenaient des concentrats actifs aqueux, et 6 cuves de concentrats actifs organiques : la cuve MA508 de 25 m<sup>3</sup>, la cuve 40/4 de 40 m<sup>3</sup>, la cuve 35/5 de 35 m<sup>3</sup> et les cuves 7/1 7/2 7/3 de 7 m<sup>3</sup>).

Les volumes de liquides actifs contenus dans les cuves du bâtiment 393 sont très inférieurs aux volumes utiles des cuves. Les cuves du bâtiment 393 sont consignées et ne peuvent donc plus recevoir de liquides actifs.

#### Installation RESERVOIR

Cette installation a été mise en actif en octobre 2005.

Avec une capacité totale de 300 m<sup>3</sup>, l'installation RESERVOIR est constituée :

- D'un ensemble de 6 cuves de 50 m<sup>3</sup> destinées à recevoir les déchets liquides aqueux de moyenne activité et les concentrats d'évaporation (historiques ou de production courante). Cette fonction est autorisée depuis le 30/01/04,
- D'un ensemble de 3 cuves de 5m<sup>3</sup> pour les effluents organiques non chlorés et une cuve de 15 m<sup>3</sup> pour les effluents organiques chlorés et fluorés. Cette partie de l'installation n'est pas en service,
- D'équipements annexes : local de contrôle commande, salle des pompes, salle de ventilation,
- D'un hall ventilé dans lequel sont assurées les opérations de dépotage/empotage des déchets liquides actifs à l'aide de citernes d'emballages ainsi que leur entretien,
- D'une liaison avec la zone de traitement des déchets liquides actifs aqueux (évaporateur) permettant le transfert des déchets liquides actifs aqueux vers la station de traitement et le transfert de concentrats d'évaporation vers les cuves de cet entreposage.

Les différentes fonctions à réaliser par le contrôle commande sont réalisées de manière centralisée depuis les postes de conduite en salle de commande de l'INB 35 ou depuis les postes de commandes locaux.

L'installation RESERVOIR dispose d'une cheminée de rejets, E14, qui rejette à 30 mètres du sol. Cette cheminée correspond à la ventilation à la fois du bâtiment 387 et de RESERVOIR.

#### Atelier STELLA

Cette installation a été mise en actif en avril 2011.

L'atelier STELLA est constitué :

- D'un bloc procédé comprenant :
  - Une unité de concentration des déchets liquides actifs par évaporation,
  - Une unité de traitement chimique,
  - Une unité de cimentation et fabrication des colis,
  - Diverses fonctions auxiliaires,
  - Des cuves d'effluents douteux, des cuves de réactifs et une cuve d'entreposage de déchets liquides actifs tritiés (non mise en actif).
- D'un bloc d'entreposage qui communique avec le bloc procédé et qui comprend :
  - Un hall de déchargement/entreposage des matières premières (coques, big-bag, etc.)
  - Un hall d'entreposage de coques pleines avant expédition,
  - Un hall de chargement et d'expédition.



L'atelier STELLA dispose d'une cheminée de rejets, E27, de 30 mètres par rapport au sol.

## 2 CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS

### 2.1 Prélèvements d'eau

#### 2.1.1 Eau potable

L'alimentation en eau potable des bâtiments de l'INB35 est fournie par le réseau général de distribution du Centre.

##### Bâtiment 387

L'interface entre le réseau du Centre et le réseau interne du bâtiment 387 est constitué par un point de livraison équipé d'un compteur d'eau, de deux vannes de sectionnement et d'un robinet « by-pass » du compteur.

L'eau potable alimente les installations sanitaires du bâtiment situées hors zone (bureaux, vestiaires), en zone surveillée ou en zone contrôlée (douches de sécurité). Les eaux issues des douches de sécurité sont dirigées soit vers les cuves de RESERVOIR, soit vers les cuves de têtes, soit vers le réseau d'effluents industriels du Centre, en fonction de leur position dans l'installation. Le rejet dans le réseau des eaux industrielles du Centre concerne le bâtiment 387.

##### Bâtiment 393

L'interface entre le réseau du Centre et le réseau interne du bâtiment 393 est constitué par un point de livraison équipé d'un compteur d'eau, de deux vannes de sectionnement et d'un robinet « by-pass » du compteur.

L'eau potable alimente les installations sanitaires du bâtiment située en zone surveillée.

##### RESERVOIR

L'atelier RESERVOIR n'est pas alimenté en eau potable.

##### STELLA

L'alimentation en eau potable de l'atelier STELLA est fournie par le réseau du site via la galerie technique au nord du bâtiment.

##### Bilan des consommations d'eau potable

Le tableau présenté ci-après récapitule l'évolution de la consommation en eau potable de 2014 à 2020 de l'INB 35 :

Année	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Consommation (m <sup>3</sup> )	193	228	173	313	114	121	116

Tableau 1: Consommations en eau potable de l'INB 35 de 2014 à 2020





### 2.1.2 Eau recyclée

L'alimentation en eau recyclée des bâtiments de l'INB35 est fournie par le réseau général de distribution du Centre.

#### Bâtiment 387

L'interface entre le réseau général de distribution du Centre et le bâtiment 387 est constituée par une vanne d'isolement. En ce point, se trouvent également un compteur d'eau, deux vannes de sectionnement et un robinet « by-pass » du compteur.

L'eau recyclée alimente toute l'installation. L'eau adoucie qui alimente la chaudière et le séparateur de l'évaporateur est fabriquée à partir du réseau d'eau recyclée.

#### Bâtiment 393

L'interface entre le réseau général de distribution du Centre et le bâtiment 393 est constituée par une vanne d'isolement. En ce point, se trouvent également : un compteur d'eau, deux vannes de sectionnement et un robinet « by-pass » du compteur.

#### RESERVOIR

L'atelier RESERVOIR est alimenté en eau recyclée par le réseau général du Centre via le bâtiment 387.

#### STELLA

L'alimentation en eau recyclée de l'atelier STELLA est assurée par le réseau général du Centre via la galerie technique au nord du bâtiment.

#### Bilan des consommations d'eau recyclée

Le tableau présenté ci-après récapitule l'évolution de la consommation en eau recyclée de 2014 à 2020 de l'INB 35 :

Année	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Consommation (m <sup>3</sup> )	194	100	118	41	40	86	32

Tableau 2: Consommations en eau recyclée de l'INB 35 de 2014 à 2020

Une petite partie de l'eau recyclée consommée est adoucie par l'INB pour le fonctionnement de l'évaporateur.



## 2.2 Rejets liquides

### 2.2.1 Eaux pluviales

Les eaux pluviales de l'INB 35 sont récupérées gravitairement puis envoyées vers le réseau des eaux pluviales du Centre. Ces eaux pluviales se déversent dans la partie du ru de Corbeville située sur le Centre. Ce ru traverse l'étang de Villiers et rejoint l'aqueduc des Mineurs, lequel conduit les eaux vers les étangs de Saclay.

L'installation dispose d'un caniveau de collecte des eaux pluviales ceinturant la totalité de la cour sud du bâtiment 387. Ce caniveau de collecte est relié à un ouvrage de stockage (bassin de rétention) qui a pour vocation de réguler le débit des eaux rejetées vers le réseau des eaux pluviales du centre afin de ne pas le saturer. Ce bassin tampon est équipé d'une vanne d'isolement afin de pouvoir protéger le réseau d'évacuation des eaux pluviales du centre.

### 2.2.2 Effluents sanitaires

Les effluents des blocs sanitaires, des lavabos, des douches ordinaires sont envoyés vers le réseau des eaux usées du site CEA de Saclay. Les effluents sanitaires sont, après traitement, rejetés dans le ru de Corbeville.

### 2.2.3 Effluents liquides actifs

Les déchets liquides actifs produits et reçus dans l'INB 35 sont traités en partie dans l'installation. Les effluents FA tritiés contenus dans la cuve A6 ne sont pas traités dans l'INB et sont évacués par camion-citerne vers la STEL de Marcoule [1].

Transitoirement, l'installation ne reçoit plus d'effluents provenant de producteurs. Dans l'attente d'une solution<sup>3</sup>, l'INB 35 évacue petit à petit le terme source (vers Marcoule pour la cuve A6 et par évaporation pour les effluents restant dans les cuves A7, A8 et A9). En attendant, les effluents des producteurs sont directement envoyés vers la STEL de Marcoule. Par ailleurs, les effluents auto-générés par l'installation (eaux d'infiltration en fosse 99, procédé STELLA, ...) sont envoyés également vers la STEL de Marcoule par camion-citerne [1].

### 2.2.4 Transfert vers la station de traitement des effluents industriels du site CEA de Saclay

Les canalisations d'effluents industriels de l'installation assurent l'évacuation de ces effluents vers le réseau des effluents industriels du site CEA de Saclay.

Les effluents liquides transférés dans le réseau des effluents industriels sont principalement constitués des distillats issus du procédé d'évaporation de l'INB et des eaux de lavage des locaux de l'INB.

Les effluents industriels de l'atelier STELLA sont transférés après contrôles des cuves douteuses de STELLA (BA6310 et BA6320) vers le réseau d'effluents industriels du site. Ces effluents correspondent aux eaux de rinçage des équipements inactifs de l'atelier STELLA.

Année	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Volume de distillats produits	230	119	228	109,6	0	125	0
Volume hors distillats (eaux de lavage, douteux, chaudière...)	17	10,5	6,2	10,3	9,4	13,9	6,1
Total (m <sup>3</sup> )	247	129,5	234,2	119,9	9,4	138,9	6,1

Tableau 3: Bilan des effluents rejetés vers le réseau des effluents industriels du centre de 2014 à 2020

<sup>3</sup> Il est envisagé d'utiliser une cuve de RESERVOIR comme cuve de tête pour réceptionner les effluents des producteurs et les effluents auto-générés.



Les tableaux suivants regroupent les activités en GBq dues au tritium, au carbone 14 et aux émetteurs  $\alpha$  et  $\beta$  pour les années 2014 à 2020.

Tritium (en GBq)

Année	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Distillats produits	11,3	2,9	13,5	1,03	0	3,0	0
Hors distillats (eaux de lavage, douteux, chaudière...)	$9,7 \cdot 10^{-4}$	$1,8 \cdot 10^{-3}$	$4,8 \cdot 10^{-4}$	$2,22 \cdot 10^{-4}$	$3,7 \cdot 10^{-4}$	$1,0 \cdot 10^{-2}$	$9,4 \cdot 10^{-5}$
Total	11,3	2,9	13,5	1,03	$3,7 \cdot 10^{-4}$	3,0	$9,4 \cdot 10^{-5}$

Tableau 4: Activités en tritium des effluents rejetés vers le réseau d'effluents industriels du centre de 2014 à 2020

Carbone 14 (en GBq)

Année	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Distillats produits	$2,7 \cdot 10^{-2}$	$1,9 \cdot 10^{-2}$	$5,6 \cdot 10^{-2}$	$9,9 \cdot 10^{-3}$	0	$1,2 \cdot 10^{-2}$	0
Hors distillats (eaux de lavage, douteux, chaudière...)	$6,3 \cdot 10^{-5}$	$6,9 \cdot 10^{-5}$	$6,7 \cdot 10^{-5}$	$3,2 \cdot 10^{-5}$	$4,2 \cdot 10^{-5}$	$7,9 \cdot 10^{-5}$	$2,2 \cdot 10^{-5}$
Total	$2,7 \cdot 10^{-2}$	$1,9 \cdot 10^{-2}$	$5,6 \cdot 10^{-2}$	$9,9 \cdot 10^{-3}$	$4,2 \cdot 10^{-5}$	$1,2 \cdot 10^{-2}$	$2,2 \cdot 10^{-5}$

Tableau 5: Activités en carbone 14 des effluents rejetés vers le réseau d'effluents industriels du centre de 2014 à 2020

Activités  $\alpha$  globales (en GBq)

Année	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Distillats produits	$1,65 \cdot 10^{-4}$	$1,13 \cdot 10^{-5}$	$1,2 \cdot 10^{-4}$	$7,57 \cdot 10^{-6}$	0	$1,5 \cdot 10^{-5}$	0
Hors distillats (eaux de lavage, douteux, chaudière...)	$2,18 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-5}$	$1,7 \cdot 10^{-6}$	$2,43 \cdot 10^{-6}$	$1,6 \cdot 10^{-6}$	$1,31 \cdot 10^{-6}$	$5,5 \cdot 10^{-7}$
Total	$1,67 \cdot 10^{-4}$	$6,13 \cdot 10^{-5}$	$1,22 \cdot 10^{-4}$	$9,9 \cdot 10^{-6}$	$1,6 \cdot 10^{-6}$	$1,6 \cdot 10^{-5}$	$5,5 \cdot 10^{-7}$

Tableau 6: Activités alpha globales des effluents rejetés vers le réseau d'effluents industriels du centre de 2014 à 2020

Activités  $\beta$  globales (hors tritium, carbone 14) (en GBq)

Année	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Distillats produits	$7,4 \cdot 10^{-3}$	$3,93 \cdot 10^{-3}$	$1,4 \cdot 10^{-2}$	$2,41 \cdot 10^{-3}$	0	$1,6 \cdot 10^{-3}$	0
Hors distillats (eaux de lavage, douteux, chaudière...)	$3,93 \cdot 10^{-5}$	$2,15 \cdot 10^{-5}$	$2,93 \cdot 10^{-5}$	$1,02 \cdot 10^{-5}$	$1,34 \cdot 10^{-5}$	$2,86 \cdot 10^{-5}$	$1,1 \cdot 10^{-5}$
Total	$7,44 \cdot 10^{-3}$	$3,95 \cdot 10^{-3}$	$1,4 \cdot 10^{-2}$	$2,42 \cdot 10^{-3}$	$1,34 \cdot 10^{-5}$	$1,7 \cdot 10^{-3}$	$1,1 \cdot 10^{-5}$

Tableau 7: Activités bêta globales des effluents rejetés vers le réseau d'effluents industriels du centre de 2014 à 2020

Iode (en GBq)

Les halogènes rejetés par l'INB 35 étaient principalement constitués d'iode 125. Cet iode provenait pour une grande part du traitement des déchets liquides actifs de Cis Bio. Cis-bio assurait un entreposage suffisamment long dans son installation pour assurer la décroissance de l'iode 131 contenu dans ses déchets actifs. La demande de rejets en halogènes est donc associée à un spectre de 100% Iode 125.

Année	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Distillats produits	$1,0 \cdot 10^{-4}$	$1,0 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-5}$	$2,5 \cdot 10^{-5}$	0	$1,1 \cdot 10^{-4}$	0

Tableau 8: Activités en iode des distillats produits rejetés vers le réseau d'effluents industriels du centre de 2014 à 2020



### 2.2.5 Transferts d'effluents hors du site CEA de Saclay

Les effluents des cuves A3, A4 et A5 (distillats tritiés) étaient évacués vers la station de traitement des effluents de Marcoule. Depuis 2014, l'installation n'effectue plus de campagne d'évaporation d'effluents tritiés carbonés, il n'y a donc plus de production de distillats tritiés. Les cuves A3, A4 et A5 sont vides (présence d'un fond de cuve) et consignées.

Les effluents FA tritiés contenus dans la cuve A6 ne sont pas traités dans l'INB et sont évacués par camion-citerne vers la STEL de Marcoule [1].

A titre indicatif, les résultats d'analyses des effluents FA contenus dans la cuve A6 sont présentés dans le tableau suivant :

	Activités volumiques (GBq/m <sup>3</sup> )				Caractéristiques chimiques (g/l)	
	$\alpha$	$\beta\gamma$	<sup>3</sup> H	<sup>14</sup> C	Cl-	Sels
Effluents de la cuve A6	0,0144	0,205	0,129	0,0133	0,12	5,02

Tableau 9: Caractéristiques des effluents de la cuve A6

### 2.2.6 Effluents liquides entreposés sans filière d'élimination à ce jour

Les déchets liquides organiques entreposés dans l'INB sont :

- Des huiles et solvants (environ 2,4 m<sup>3</sup>) contaminés entreposés dans des caissons métalliques implantés dans le hall camion du bâtiment 387.
- Les fonds des cuves du bâtiment 393 (fosse 99, HA4, THA3, MA508) qui contenaient des effluents organiques.

## 2.3 Rejets gazeux

L'INB 35 génère des effluents gazeux provenant des réseaux de ventilation des bâtiments 387, RESERVOIR, STELLA et 393. Ces effluents proviennent de l'extraction des appareils de procédé, des événements des ciels de cuves et de la ventilation des locaux.

Après passage sur filtre THE et/ou piège à iode, les effluents gazeux et aérosols radioactifs sont rejetés à l'atmosphère par l'intermédiaire d'un émissaire de rejet propre à chaque partie constituant l'INB 35 (bâtiment 387, RESERVOIR, atelier STELLA et bâtiment 393).

Les rejets comptabilisés à l'émissaire E14 concernent les réseaux d'extraction des locaux, du circuit procédé de l'évaporateur et des cuves d'entreposage du bâtiment 387 et de RESERVOIR.

Les rejets comptabilisés à l'émissaire E16 concernent les réseaux d'extraction des locaux et des cuves d'entreposage du bâtiment 393.

Les rejets comptabilisés à l'émissaire E27 concernent les réseaux d'extraction des locaux, du circuit procédé de l'évaporateur et des cuves d'entreposage de l'atelier STELLA.

### 2.3.1 Surveillance des rejets gazeux radioactifs

Les contrôles radioactifs des effluents gazeux avant rejet sont effectués à partir de prélèvements d'air réalisés dans la cheminée de chaque bâtiment.

Les effluents gazeux font l'objet des contrôles suivants :

- Contrôle continu de l'activité volumique des aérosols par comptage  $\beta\gamma$  sur filtre papier,



- Evaluation des rejets d'aérosols par comptage hebdomadaire d'un filtre papier (comptages  $\alpha$  et  $\beta$  global, spectrométrie  $\gamma$ ),
- Evaluation des rejets d'halogènes (iodes) par comptage hebdomadaire des cartouches de charbon, par spectrométrie  $\gamma$ ,
- Evaluation des rejets de gaz par mesure continue de l'activité des gaz par une chambre d'ionisation,
- Evaluation des rejets de tritium gaz et de vapeur d'eau tritiée par barboteur,
- Evaluation des rejets de carbone 14 par barboteur.

Concernant les rejets halogènes, l'atelier RESERVOIR est susceptible de recevoir des déchets liquides actifs iodés pour décroissance.

Il n'y a pas de gaz rares rejetés aux émissaires de l'INB 35.

### 2.3.2 Bilan des rejets gazeux radioactifs de 2014 à 2020

Emissaire E14	Activité rejetée par an (Bq)						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Aérosols $\alpha$	$6,65.10^3$	$6,48.10^3$	$7,65.10^3$	$7,43.10^3$	$6,62.10^3$	$6,74.10^3$	$7,39.10^3$
Aérosols $\beta$	$1,56.10^4$	$1,38.10^4$	$2,10.10^4$	$1,44.10^4$	$1,50.10^4$	$1,49.10^4$	$2,60.10^4$
Halogènes	$4,41.10^4$	$2,41.10^5$	$5,06.10^4$	$5,13.10^4$	$6,09.10^4$	$5,80.10^4$	$5,85.10^4$
Tritium	$3,34.10^{10}$	$3,54.10^{10}$	$4,31.10^{10}$	$6,92.10^{10}$	$4,94.10^{10}$	$5,3.10^{10}$	$5,71.10^{10}$
Carbone 14	$7,25.10^9$	$6,62.10^9$	$7,49.10^9$	$8,54.10^9$	$6,24.10^9$	$6,86.10^9$	$7,03.10^9$

Tableau 10: Rejets gazeux radioactifs à l'émissaire E14 de 2014 à 2020

Emissaire E16	Activité rejetée par an (Bq)						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Aérosols $\alpha$	$1,99.10^3$	$1,93.10^3$	$2,18.10^3$	$2,12.10^3$	$1,79.10^3$	$1,78.10^3$	$1,95.10^3$
Aérosols $\beta$	$3,91.10^4$	$1,22.10^4$	$1,79.10^4$	$4,81.10^3$	$3,96.10^3$	$7,18.10^3$	$3,60.10^3$
Halogènes	$1,50.10^4$	$1,36.10^4$	$1,47.10^4$	$1,49.10^4$	$1,56.10^4$	$1,50.10^4$	$1,44.10^4$
Tritium	$3,38.10^{10}$	$3,39.10^9$	$1,89.10^{10}$	$2,98.10^9$	$1,40.10^9$	$8,16.10^9$	$1,40.10^9$
Carbone 14	$1,58.10^{10}$	$1,4.10^9$	$4,14.10^9$	$6,54.10^8$	$3,73.10^8$	$8,68.10^8$	$1,83.10^8$

Tableau 11: Rejets gazeux radioactifs à l'émissaire E16 de 2014 à 2020

Emissaire E27	Activité rejetée par an (Bq)						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Aérosols $\alpha$	$6,17.10^3$	$5,82.10^3$	$6,82.10^3$	$6,70.10^3$	$5,80.10^3$	$6,28.10^3$	$6,96.10^3$
Aérosols $\beta$	$1,60.10^4$	$1,18.10^4$	$1,17.10^4$	$1,18.10^4$	$1,42.10^4$	$1,21.10^4$	$1,12.10^4$
Halogènes	$3,81.10^4$	$5,04.10^4$	$4,41.10^4$	$4,61.10^4$	$5,12.10^4$	$5,05.10^4$	$5,15.10^4$
Tritium	$8,28.10^8$	$6,68.10^8$	$2,39.10^9$	$2,90.10^9$	$3,96.10^9$	$3,23.10^9$	$8,86.10^8$
Carbone 14	$1,91.10^8$	$1,67.10^8$	$2,27.10^8$	$2,92.10^8$	$2,90.10^8$	$3,02.10^8$	$2,03.10^8$

Tableau 12: Rejets gazeux radioactifs à l'émissaire E27 de 2014 à 2020

Les mesures faites sur les aérosols  $\alpha$  sont des mesures  $\alpha$  global en équivalent  $^{239}\text{Pu}$ .

### 2.3.3 Surveillance des rejets gazeux chimiques

Compte tenu des faibles quantités de produits utilisés (réactifs, acides, soude, ...) la concentration volumique des polluants chimiques gazeux produits par évaporation ou par réaction est négligeable et n'est donc pas contrôlée pour les bâtiments 387, RESERVOIR et 393.

Le prétraitement chimique des concentrats avant cimentation peut être à l'origine d'un dégagement d'ammoniac, en quantité faible (de l'ordre de 60 kg par an en fonctionnement nominal). Une surveillance en continu lors des campagnes de prétraitement chimique est établie au niveau de l'émissaire E27.



Bien que de telles quantités ne soient pas susceptibles d'entraîner le classement de STELLA en ICPE, les limites de rejets imposés pour l'ammoniac par cette réglementation (arrêté du 2 février 1998 [2]) sont respectées.

Le bilan des rejets gazeux ammoniacés à l'émissaire E27 de 2014 à 2020 est présenté dans le tableau suivant :

Année	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Rejets NH3 (kg/an)	9,8	3,2	3,4	2,5	1,4	0,31	0

Tableau 13: Bilan des rejets gazeux ammoniacés de 2014 à 2020

### 3 DEMANDE DE REJETS POUR LES INSTALLATIONS

#### 3.1 Rejets d'effluents liquides radioactifs

Il n'y a pas de rejets d'effluents liquides radioactifs par l'INB 35. Des transferts provisoires des effluents FA tritiés vers la STEL de Marcoule sont effectués dans le cadre de la vidange de la cuve A6 (cf. 2.2.3). Suite à l'arrêt de l'utilisation des cuves de têtes pour recevoir des effluents FA et en attendant la disponibilité d'un nouveau contenant (cuve de RESERVOIR), les effluents auto-générés par l'installation (eaux d'infiltration en fosse 99, procédé STELLA, ...) sont aussi envoyés vers la STEL de Marcoule par camion-citerne [1].

#### 3.2 Rejets d'effluents industriels dans le réseau d'effluents industriels du site CEA de Saclay

Les rejets de distillats dans le réseau des eaux industrielles du site CEA de Saclay dépendent du nombre de campagnes d'évaporation effectuées dans l'année.

Les limites de rejets des effluents radioactifs liquides vers la station d'épuration des effluents industriels du site CEA de Saclay pour l'INB 35 sont définies dans la décision n°2009-DC-0156 du 15 septembre 2009 [4]. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous :

	Limites annuelles en GBq				
	Tritium	Carbone 14	Iodes	Autres émetteurs $\beta$ et $\gamma$	Emetteurs $\alpha$
INB 35	200	0,60	0,10	0,50	0,002

Tableau 14: Limites annuelles des rejets radioactifs liquides vers le réseau des effluents industriels pour l'INB 35

[ ]

La demande de l'INB est maintenue pour les rejets d'effluents industriels.

#### 3.3 Rejets d'effluents chimiques dans le réseau d'effluents industriels du site CEA de Saclay

Les effluents inactifs de rinçage des cuves dans STELLA ne contiennent que des traces des différents réactifs utilisés dans STELLA. Ils ne font pas l'objet d'une demande.

#### 3.4 Rejets radioactifs gazeux

Les limites de rejets des effluents gazeux radioactifs de l'INB 35 sont définies dans la décision n°2009-DC-0155 du 15 septembre 2009 [3]. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous :



N° émissaire	Limites annuelles en GBq				
	<sup>14</sup> C	Tritium	Iodes	Gaz rares	Autres émetteurs β et γ
E14	100	1000	0,10	-	2,0.10 <sup>-3</sup>
E16					
E27					

Tableau 15: Limites annuelles des rejets radioactifs gazeux pour l'INB 35

N° émissaire	Limites mensuelles en GBq				
	<sup>14</sup> C	Tritium	Iodes	Gaz rares	Autres émetteurs β et γ
E14	20	200	0,02	-	4,0.10 <sup>-4</sup>
E16					
E27					

Tableau 16: Limites mensuelles des rejets radioactifs gazeux pour l'INB 35

Les rejets gazeux radioactifs correspondent au cumul des rejets des émissaires E14, E16 et E27. Le bilan des rejets gazeux radioactifs de 2009 à 2020 pour l'INB 35 est présenté dans le tableau suivant. La mise en service de l'atelier STELLA a eu lieu en 2011, les années de 2013 à 2019 ont été marquées par les vidanges des cuves MA500 dans l'atelier RESERVOIR.

	Activité totale (GBq)				
	Tritium	Iodes	Aérosols		<sup>14</sup> C
			α	β	
2009	15,9	6,51.10 <sup>-3</sup>	< 1,23.10 <sup>-5</sup>	1,96.10 <sup>-5</sup>	2,29
2010	12	4,21.10 <sup>-5</sup>	< 1,48.10 <sup>-5</sup>	1,98.10 <sup>-5</sup>	1,38
2011	13,4	1,05.10 <sup>-4</sup>	< 2,39.10 <sup>-5</sup>	3,65.10 <sup>-5</sup>	1,23
2012	14,4	1,06.10 <sup>-4</sup>	< 2,26.10 <sup>-5</sup>	3,53.10 <sup>-5</sup>	1,43
2013	27,6	1,31.10 <sup>-4</sup>	< 1,72.10 <sup>-5</sup>	3,42.10 <sup>-5</sup>	8,31
2014	68	9,72.10 <sup>-5</sup>	< 1,48.10 <sup>-5</sup>	7,07.10 <sup>-5</sup>	23,2
2015	39,5	3,05.10 <sup>-4</sup>	< 1,42.10 <sup>-5</sup>	3,78.10 <sup>-5</sup>	8,2
2016	64,4	1,09.10 <sup>-4</sup>	< 1,67.10 <sup>-5</sup>	5,06.10 <sup>-5</sup>	11,9
2017	75,1	1,12.10 <sup>-4</sup>	< 1,63.10 <sup>-5</sup>	3,1.10 <sup>-5</sup>	9,5
2018	54,8	1,28.10 <sup>-4</sup>	< 1,42.10 <sup>-5</sup>	3,32.10 <sup>-5</sup>	6,9
2019	64,4	1,23.10 <sup>-4</sup>	< 1,48.10 <sup>-5</sup>	3,42.10 <sup>-5</sup>	8,0
2020	59,4	1,24.10 <sup>-4</sup>	< 1,63.10 <sup>-5</sup>	4,08.10 <sup>-5</sup>	7,42

Tableau 17: Bilan des rejets gazeux radioactifs de l'INB 35 de 2009 à 2020

Concernant les rejets mensuels en carbone 14, le tableau suivant présente le bilan de 2014 à 2021 :

Activité en C14 (en GBq)												
	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
2014	0,22	0,34	1,06	2,90	3,21	1,04	1,01	1,05	9,59	0,98	0,88	0,99
2015	0,44	0,42	0,35	0,45	0,50	1,02	1,09	1,01	0,71	0,70	0,85	0,62
2016	0,47	0,47	1,46	0,90	0,82	0,45	1,54	1,30	1,29	1,11	1,29	0,76
2017	0,39	0,56	0,64	0,68	0,76	0,70	0,92	1,03	1,23	1,44	0,54	0,60
2018	0,40	0,34	0,33	0,31	0,56	0,47	0,75	1,04	0,90	0,69	0,57	0,55
2019	0,42	0,37	0,42	1,07	0,96	0,60	0,63	0,93	0,82	0,68	0,49	0,64
2020	0,41	0,39	0,37	0,46	0,44	0,51	1,11	0,85	1,37	0,79	0,43	0,30
2021	0,39	0,32	0,37	0,38	0,41	0,47	0,62	0,57	0,53	0,43		

Tableau 18 : Rejets mensuels en carbone 14 de l'INB35 de 2014 à 2021





Pour ce qui concerne le carbone 14, compte tenu des valeurs présentées dans les tableaux ci-dessus issues du REX (maximum annuel de 23,2 GBq en 2014 dû aux vidanges des cuves MA504 et MA505 vers RESERVOIR avec un pic mensuel de 9,59 GBq en septembre) et au regard des activités courantes de l'INB 35 (évaporation, prétraitement chimique et cimentation des concentrats) et des opérations d'assainissement à venir (cuves du bâtiment 393, ancien procédé d'évaporation), les rejets en carbone 14 ne sont pas amenés à augmenter significativement.

**Il est donc possible de diminuer la limite annuelle de rejet concernant le carbone 14 pour l'INB 35 de 100 GBq à 98,6 GBq, et la limite mensuelle de 20 GBq à 19,72 GBq, ce qui constitue la demande de l'INB 35.**

Pour les autres radioéléments, la demande de l'INB 35 est maintenue, les valeurs des limites annuelles de rejets sont inchangées.

### 3.5 Rejets gazeux chimiques

Le flux d'ammoniac rejeté est lié au fonctionnement du prétraitement des concentrats. La cheminée STELLA est équipée d'une mesure en continu du rejet d'ammoniac.

Les limites de rejets des effluents gazeux chimiques de l'INB 35 sont définies dans la décision n°2009-DC-0155 du 15 septembre 2009 [3]. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Paramètre	Concentration volumique	Flux annuel
NH <sub>3</sub>	50 mg par m <sup>3</sup>	250 kg

Tableau 19: Limites de rejets gazeux chimiques pour l'INB 35

La demande de l'INB est maintenue pour les rejets en ammoniac.

## 4 DOCUMENTS DE REFERENCE

	Référence	Titre du document
[1]	[ ]	[ ]
[2]	-	Arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation
[3]	Décision n°2009-DC-0155 du 15 septembre 2009	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)
[4]	Décision n°2009-DC-0156 du 15 septembre 2009	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)