

DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE

cea



[www.cea.fr](http://www.cea.fr)

## **TABLEAU DE BORD :**

# **SUIVI DU DÉMANTÈLEMENT ET DE L'ENVIRONNEMENT DES INB DU CEA/FAR AU 31/12/2015**

Direction du CEA de Fontenay-aux-Roses

CLI DU CEA/FONTENAY-AUX-ROSES

## Sommaire

- Calendrier et terme Source (suivi annuel)
  - ✓ Planning (grosses mailles)
  - ✓ Terme Source
- Sûreté des installations et radioprotection des intervenants (suivi trimestriel)
  - ✓ Événements significatifs
  - ✓ Nombre de départs de feu
  - ✓ Dosimétrie des salariés
- Rejets et environnement (suivi trimestriel)
  - ✓ Rejets des INB
  - ✓ Surveillance de l'égout urbain et de l'environnement (mesures de radioactivité)
  - ✓ Surveillance des eaux des égouts aux émissaires du CEA (analyses chimiques)

## Calendrier de fin des opérations de démantèlement des INB

INB et bâtiments		Dates de fin des opérations de démantèlement au plus tard
INB 165	Bât. 18	Fin 2030
	Bât. 52-2	Fin 2018
INB 166	Bât. 50 et 10/95	Fin 2021
	Bât. 53, 58 et 54/91	Fin 2034

Fin retardée (rupture du contrat avec le prestataire) →

## Terme source

INB et bâtiments		Terme source au 31/12/2013	Terme source au 31/12/2014	Terme source au 31/12/2015
INB 165	Bât. 18	≈ 2 000 TBq (générateurs isotopiques/sources)	≈ 1 700 TBq * (générateurs isotopiques/sources)	≈ 1 620 TBq * (générateurs isotopiques/sources)
	Bât. 52-2	0,120 TBq	0,114 TBq	0,096 TBq
INB 166	Bât. 50 et 10/95	4,30 TBq	0,63 TBq	0,59 TBq
	Bât. 54/91	28,5 TBq	27,8 TBq	17,1 TBq
	Bât. 53 et 58	312 TBq	312 TBq	308 TBq

\* ≈ 3 000 TBq fin 2011

		2011	2012	2013	2014	2015	
<b>Nombre d'événements significatifs</b>	Niveau 0 (écart)	10	8	5	9	4	
	Niveau 1 (anomalie)	2	1	2	0	0	
	Niveau ≥ 2 (incident à accident)	0	0	0	0	0	
<b>Nombre de dégagements de fumée ou de départs de feu en INB</b>		0	1	0	2	0	
<b>Dosimétrie opérationnelle des salariés en INB</b>	CEA	Nbre de salariés exposés	165	152	162	170	149
		Dose moyenne (mSv)	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05
		Dose maximale (mSv)	1,10	1,00	1,20	0,70	0,97
		Dose cumulée (H.mSv)	12	9	10	9	7,9
	Entreprises extérieures	Nbre de salariés exposés	394	459	513	484	497
		Dose moyenne (mSv)	0,19	0,19	0,16	0,14	0,13
		Dose maximale (mSv)	6,8	6,25	2,88	1,65	1,90
		Dose cumulée (H.mSv)	75	87	82	68	66

**Nota :**

Limite de dose annuelle pour le public : 1 mSv

Limite de dose annuelle pour les salariés affectés à des travaux sous rayonnements : 20 mSv

## Rejets des INB

		2011	2012	2013	2014	2015	Prévisionnel 2016	Limites réglementaires actuelles
<b>Transferts liquides</b>	Alpha (MBq)	2	1	0,15	0,13	0,45	-	1000
	Bêta (MBq)	5	4	3	3	2,7	-	40 000
<b>Rejets gazeux</b>	Halogènes (MBq)	9	6	6	7	2,2	9	10 000
	Aérosols Bêta (MBq)	0,056	0,061	0,056	0,061	0,066	0,1	

4<sup>ème</sup> trimestre : Surveillance de l'égout urbain et de l'environnement (mesures de radioactivité)

Moyenne du 30/09/15 au 31/12/15			Activité totale alpha	Activité totale bêta	SPECTROMETRIE gamma		<sup>3</sup> H (tritium)	<sup>40</sup> K naturel (potassium)	<sup>7</sup> Be Naturel (béryllium)
					<sup>137</sup> Cs (césium)	<sup>241</sup> Am (américium)			
Eau égout urbain		Bq/l	0,30* 0,05	0,55* 0,40			10 8,6		
Boues égout urbain		Bq/kg sec	139 117	600 618	3,4 12	4,7 8			
Eau de surface	Etang Colbert	Bq/l	0,06 0,05	0,14 0,15	< 0,10 <0,21	< 0,40 <0,45		0,12 0,13	
	Fontaine du Lavoir	Bq/l	0,08 0,08	0,33 0,34			< 5,8 4,0	0,33 0,30	
Résurgences	Fontaine du Moulin	Bq/l	0,11 0,16	0,26 0,29			8,6 8,3	0,19 0,21	
	Forage C (amont)	Bq/l	0,13 0,15	0,09 0,11	< 0,15 <0,19	< 0,64 <0,61	< 4,0 3,5	0,04 0,05	
Nappe phréatique	Forage F (aval)	Bq/l	0,47 0,46	0,35 0,33	< 0,24 <0,19	< 0,59 <0,81	< 4,0 3,0	0,17 0,16	
	Forage G (aval)	Bq/l	0,17 0,22	0,18 0,25	< 0,18 <0,20	< 0,81 <0,65	8,8 11,2	0,05 0,05	
Pluies	station ATMOS	Bq/l	0,01 0,02	0,06 0,09			< 9,4 <6,4		
	station BAGNEUX	Bq/l	0,01 0,02	0,09 0,11					
Végétaux	Valeur moyenne	Bq/kg sec			< 17 <27	< 9,8 <34		958 855	155 174
	Valeur maximale	Bq/kg sec			< 17 <27	< 9,8 <34		1240 2 530	259 429

Nota : Dans le coin en bas et à droite de chaque case figure la moyenne des valeurs mesurées en 2014.

\* Les activités alpha et bêta légèrement plus élevées dans les eaux des égouts urbains ce dernier trimestre s'expliquent par la présence d'un radioélément émetteur alpha et bêta, le <sup>223</sup>Ra, utilisé pour les examens médicaux d'un salarié présent sur le Centre en décembre.

## Bilan 2015 : Surveillance de l'égout urbain et de l'environnement (mesures de radioactivité)

Moyenne 2015		Activité totale alpha	Activité totale bêta	SPECTROMETRIE gamma		<sup>3</sup> H (tritium)	<sup>40</sup> K naturel (potassium)	<sup>7</sup> Be Naturel (béryllium)	
				<sup>137</sup> Cs (césium)	<sup>241</sup> Am (américium)				
<b>Eau égout urbain</b>		Bq/l	0,13* 0,05	0,47* 0,40		8,7 8,6			
<b>Boues égout urbain</b>		Bq/kg sec	146 117	603 618	9,4 12	6,6 8			
<b>Eau de surface</b>	Etang Colbert	Bq/l	0,06 0,05	0,15 0,15	< 0,20 <0,21	< 0,52 <0,45	0,12 0,13		
	<b>Résurgences</b>	Fontaine du Lavoir	Bq/l	0,08 0,08	0,34 0,34		< 6,1 4,0	0,31 0,30	
	Fontaine du Moulin	Bq/l	0,14 0,16	0,27 0,29		7,9 8,3	0,20 0,21		
<b>Nappe phréatique</b>	Forage C (amont)	Bq/l	0,15 0,15	0,12 0,11	< 0,15 <0,19	< 0,85 <0,61	3,2 3,5	0,06 0,05	
	Forage F (aval)	Bq/l	0,47 0,46	0,35 0,33	< 0,24 <0,19	< 0,80 <0,81	3,2 3,0	0,17 0,16	
	Forage G (aval)	Bq/l	0,19 0,22	0,19 0,25	< 0,18 <0,20	< 1,0 <0,65	8,8 11,2	0,05 0,05	
<b>Pluies</b>	station ATMOS	Bq/l	0,02 0,02	0,07 0,09		< 9,4 <6,4			
	station BAGNEUX	Bq/l	0,03 0,02	0,09 0,11					
<b>Végétaux</b>	Valeur moyenne	Bq/kg sec			< 29 <27	< 19 <34	943 855	156 174	
	Valeur maximale	Bq/kg sec			< 29 <27	< 19 <34	1380 2 530	331 429	

Nota : Dans le coin en bas et à droite de chaque case figure la moyenne des valeurs mesurées en 2014.

\* Activités moyennes un peu plus élevées qu'en 2014 en raison de la comptabilisation en décembre 2015 de la présence d'un radionucléide à usage médical (<sup>223</sup>Ra) utilisé pour des examens médicaux d'un salarié

4<sup>ème</sup> trimestre : Surveillance des eaux des égouts aux émissaires du CEA (analyses chimiques)

Paramètres	Unités	Valeurs limites	Valeurs moyennes du 30/09/15 au 31/12/15	
			Emissaire 17	Emissaire 55
Matières en suspension (MES)	mg/l	600	55 220	166 178
Cuivre	mg/l	0,5	< 0,13 0,09	0,13 0,42
Nickel	mg/l	0,5	< 0,25 < 0,25	< 0,25 < 0,25
Plomb	mg/l	0,5	< 0,13 < 0,13	< 0,13 0,08
Zinc	mg/l	0,5	< 0,25 0,21	0,22 0,14
Chrome total	mg/l	0,5	< 0,13 < 0,13	< 0,13 < 0,13
Cadmium	mg/l	0,2	< 0,13 < 0,13	< 0,13 < 0,13

Nota : Dans le coin en bas et à droite de chaque case figure la moyenne des valeurs mesurées en 2014



## Bilan 2015 : Surveillance des eaux des égouts aux émissaires du CEA (analyses chimiques)

Paramètres	Unités	Valeurs limites	Valeurs moyennes 2015	
			Emissaire 17	Emissaire 55
Matières en suspension (MES)	mg/l	600	47 220	172 178
Cuivre	mg/l	0,5	< 0,13 0,09	0,14 0,42
Nickel	mg/l	0,5	< 0,25 < 0,25	< 0,25 < 0,25
Plomb	mg/l	0,5	< 0,13 < 0,13	< 0,13 0,08
Zinc	mg/l	0,5	< 0,25 0,21	0,17 0,14
Chrome total	mg/l	0,5	< 0,13 < 0,13	< 0,13 < 0,13
Cadmium	mg/l	0,2	< 0,13 < 0,13	< 0,13 < 0,13

Nota : Dans le coin en bas et à droite de chaque case figure la moyenne des valeurs mesurées en 2014