

Monsieur Jean-Jacques Diana
Direction de l'environnement
Et des situations d'urgence
Autorité de sûreté nucléaire
15 rue Louis Lejeune
CS 70013
92541 MONTRouGE Cedex

Fontenay-aux-Roses, le 8 février 2016
Objet : Contrôles mensuels du centre CEA/Far
N/Réf. : DRF/FAR/DIR/2016-018


Affaire suivie par Jacques Machetto
☎ 01 46 54 77 42
jacques.machetto@cea.fr

Monsieur,

Je vous prie de bien vouloir trouver ci-joint, le bilan pour le mois de décembre 2015 des résultats des contrôles effectués sur le centre CEA de Fontenay-aux-Roses, relatifs à la surveillance de l'environnement, des rejets liquides et gazeux et de l'appareillage.

En application du II de l'article 4.4.2 de l'arrêté du 7 février 2012 (arrêté INB), je vous transmets en annexe de ce document la quatrième synthèse trimestrielle de l'année 2015. Cette synthèse est également adressée à la délégation territoriale de l'ARS des Hauts-de-Seine.

Je vous en souhaite bonne réception et vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

pr Yves BOURLAT


Anne Flüry-Hérard

Directrice du CEA/Fontenay-aux-Roses

Directeur Adjoint du centre CEA
de Fontenay-aux-Roses

Copie (s) :

M. Friedrich – Secrétaire général de la CLI auprès du CEA/FAR

DRIEE – Service Police de l'eau

ARS Délégation territoriale des Hauts-de-Seine

ASN/Division d'Orléans

Copie (s) :

DRF/FAR/DIR

MR/DPSN/SPHE

UP2S/SPRE/L2SE-CEDIAS

UP2S/SPRE/MCQ

Annexe à la lettre réf : CEA/DRF/FAR/DIR/2016-018

Synthèse trimestrielle du registre pour les INB du CEA FAR

4^{ème} trimestre 2015

En application du II de l'article 4.4.2 de l'arrêté du 7 février 2012 (arrêté INB) fixant les règles générales applicables aux installations nucléaires de base (INB) du Code de l'environnement, l'article 5.1.2 de la décision environnement (Arrêté du 9 août 2013 portant homologation de la décision 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) précise les informations à reporter dans la synthèse du registre. Cette synthèse de périodicité trimestrielle est à transmettre à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), à l'Agence Régionale de la Santé des Hauts-de-Seine et au service chargé de la police de l'eau.

Les limites réglementaires auxquelles sont soumises les INB sont référencées dans les arrêtés du 30 mars 1988 relatifs à l'autorisation de rejets d'effluents radioactifs liquides et gazeux par le CEA de Fontenay-aux-Roses ainsi que dans l'arrêté d'autorisation de déversement des eaux usées non domestiques dans le réseau d'assainissement du département des Hauts-de-Seine du 1^{er} mars 2011 concernant l'émissaire 17. Récemment s'est ajoutée la convention de raccordement du CEA au réseau d'assainissement de la communauté d'agglomération sud de seine datée du 27 octobre 2015 concernant l'émissaire 55.

Les prévisionnels de consommation d'eau et des rejets des INB du CEA FAR ont été transmis à l'ASN par courrier référencé DSV/FAR/DIR/CSMTQ/2015-361/LB du 16 février 2015.

Prélèvement d'eau

Les INB du CEA FAR n'effectuent pas de prélèvements d'eau de surface ou souterraine dans le milieu naturel.

Consommations d'eau

Les INB du CEA FAR utilisent pour leurs consommations propres des eaux provenant des réseaux de distribution d'eau potable. L'évolution des consommations mensuelles depuis le début de l'année et la comparaison au prévisionnel sont reportées dans le tableau ci-dessous.

Consommations en m³

INB	Octobre	Novembre	Décembre	Consommation 4 ^{ème} trimestre 2015	Consommation annuelle 2015	Prévisionnel annuel 2015	% Prévisionnel depuis janvier 2015
165	91	84	24	199	1230	2500	49
166	86	79	52	217	1333	2000	67

A la fin du 4^è trimestre 2015, aucune évolution notable n'est à signaler.

Rejets gazeux

L'évolution des rejets gazeux des INB du CEA FAR et la comparaison au prévisionnel de rejet sont reportées dans les tableaux ci-dessous.

INB	Octobre	Novembre	Décembre	Rejet 4 ^{ème} trimestre 2015	Rejet annuel 2015	Prévisionnel annuel 2015	% Prévisionnel depuis janvier 2015
Gaz rares (Bq)	$<1,6.10^{11}$	$<1,6.10^{11}$	$<1,6.10^{11}$	$<4,8.10^{11}$	$<1,9.10^{12}$	$<3,0.10^{12}$	63 %
Aérosols beta (Bq)	$8,2.10^3$	$4,6.10^3$	$7,4.10^3$	$2,0.10^4$	$6,6.10^4$	$1,0.10^5$	66 %
Halogènes (Bq)	$1,1.10^5$	$3,0.10^5$	$1,0.10^5$	$5,1.10^5$	$2,2.10^6$	$9,0.10^6$	24 %

A la fin du 4^{ème} trimestre 2015, aucune évolution notable n'est à signaler.

Transferts liquides

Les INB du CEA FAR transfèrent leur effluents par bâchées vers l'égout urbain via les émissaires 17 et 55. Ces rejets ne peuvent s'effectuer qu'après autorisation préalable. Ces effluents cheminent vers la station d'épuration d'Achères avant rejet dans l'environnement.

Aucun dépassement des limites réglementaires prescrites par l'arrêté du 30 mars 1988 n'a été constaté au cours du trimestre. Leur évolution n'appelle pas de commentaire particulier.

Au niveau physico-chimique, les prescriptions appliquées pour les transferts de cuves sont celles figurant dans l'arrêté d'autorisation de déversement des eaux usées non domestiques dans le réseau d'assainissement du département des Hauts-de-Seine du 1^{er} mars 2011 ainsi que dans la convention de raccordement du CEA au réseau d'assainissement de la communauté d'agglomération sud de seine datée du 27 octobre 2015.

Les transferts suivants présentaient des concentrations légèrement supérieures aux valeurs réglementaires :

- Transfert du 02/11/2015 : 0,69 mg/l pour le paramètre Cu (seuil = 0,5 mg/l) ;
- Transfert du 04 au 18/12/2015 : 0,55 mg/l pour le paramètre Ni (seuil = 0,5 mg/l).

Cependant, compte-tenu des débits de rejet des cuves et des débits observés à l'émissaire 55, les concentrations en Cu et Ni ont été respectées au point de rejet. Ces dépassements n'ont pas eu d'impact sur l'environnement.

Surveillance de l'environnement

Les résultats de la surveillance de la radioactivité de l'environnement transmis dans le cadre des registres mensuels sont également disponibles sur le site du Réseau National de Mesure de la radioactivité de l'environnement (RNM) conformément à l'article 4.2.4. Cet outil permet de suivre l'évolution pluriannuelle des paramètres surveillés pour chaque point de mesure.

Aucun résultat anormal concernant la surveillance de l'environnement n'est à signaler durant ce quatrième trimestre 2015.

Evénements notables ou points particuliers

Au 1^{er} janvier 2016, les résultats de la surveillance de l'environnement de 11 mois de l'année 2015 ont pu être transférés sur le site du RNM. Le transfert des résultats du mois de décembre a été effectué début février 2016.

Des difficultés sont encore perceptibles concernant la transmission des résultats des prélèvements mensuels de végétaux. Ces difficultés devraient être résolues très prochainement.

Il est à noter en décembre des activités alpha plus élevées qu'à l'habitude dans les égouts urbains liées à un radioélément issu d'examen médicaux (^{223}Ra) sur une personne qui a séjourné sur le Centre le 17/12/2015. Les activités mesurées en alpha et bêta ce jour sont respectivement de 7,2 Bq/l et 4,2 Bq/l. Pour mémoire les activités moyennes quotidiennes généralement rencontrées sont $< 0,2$ Bq/l en alpha et $< 0,6$ Bq/l en bêta.

CENTRE DE FONTENAY-AUX-ROSES

Service de Protection contre les Rayonnements et de l'Environnement



Barboteur à tritium de la station atmosphérique ATMOS

RESULTATS DES CONTROLES DE L'ENVIRONNEMENT

BILAN DES TRANSFERTS LIQUIDES ET DES REJETS GAZEUX

MAINTENANCE DE L'APPAREILLAGE

DECEMBRE 2015



SOMMAIRE

La surveillance de l'environnement

⇒ Plan de situation	Page 3
⇒ Activité moyenne mensuelle des eaux de l'égout collecteur	Page 4
⇒ Contrôle du pH des eaux de l'égout collecteur	Page 5
⇒ Contrôle des boues de l'égout collecteur	Page 6
⇒ Analyse chimique des eaux des émissaires	Page 7
⇒ Contrôle des eaux de l'étang Colbert	Page 8
⇒ Contrôle des sédiments de l'étang Colbert	Page 9
⇒ Contrôle des eaux de résurgence	Page 10
⇒ Contrôle de la nappe phréatique	Page 11
⇒ Activité volumique α et β des poussières atmosphériques	Page 13
⇒ Activité volumique des précipitations atmosphériques	Page 17
⇒ Exposition ambiante	Page 18
⇒ Mesure de l'activité volumique en tritium dans l'atmosphère	Page 19
⇒ Mesure de l'activité volumique en ^{131}I dans l'atmosphère	Page 19
⇒ Contrôle des végétaux	Page 20

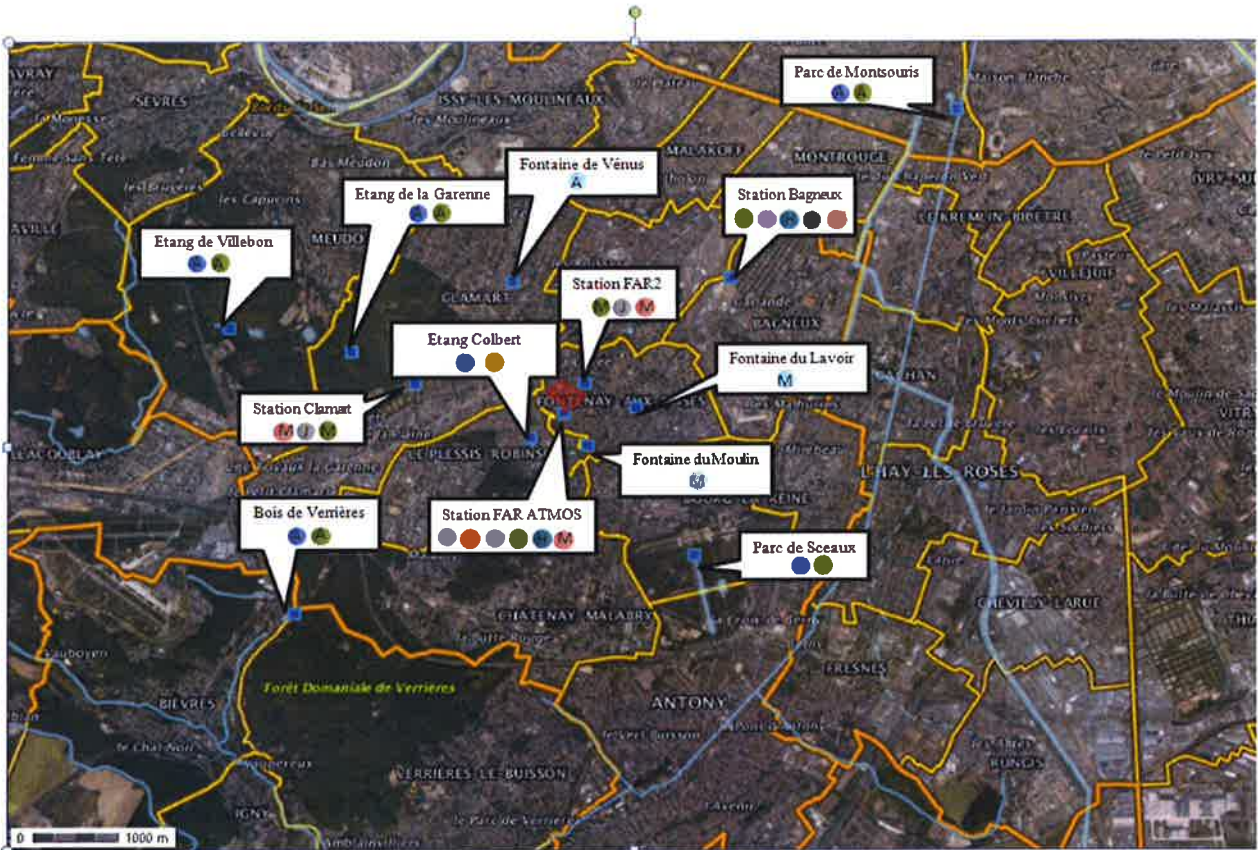
Transferts aux égouts et rejets atmosphériques

⇒ Contrôle des transferts liquides et des rejets atmosphériques	Page 22
⇒ Etat des transferts liquides au CEA Fontenay-aux-Roses	Page 23
⇒ Composition chimiques des effluents rejetés	Page 24

Appareillage











⇒ CEP - Etalonnage	Page 26
⇒ Dispositif de mesure	Page 27

La Surveillance de l'environnement



Légende :

- J = Journalière
- H = Hebdomadaire
- M = Mensuelle
- T = Trimestrielle
- A = Annuelle

	Eaux de résurgence	 CEA/FAR
	Sédiments	
	Eaux de surface	
	Halogènes	
	Aérosols	
	Végétaux et Sols	
	Eaux de pluies	
	Tritium	
	Irradiation ambiante	

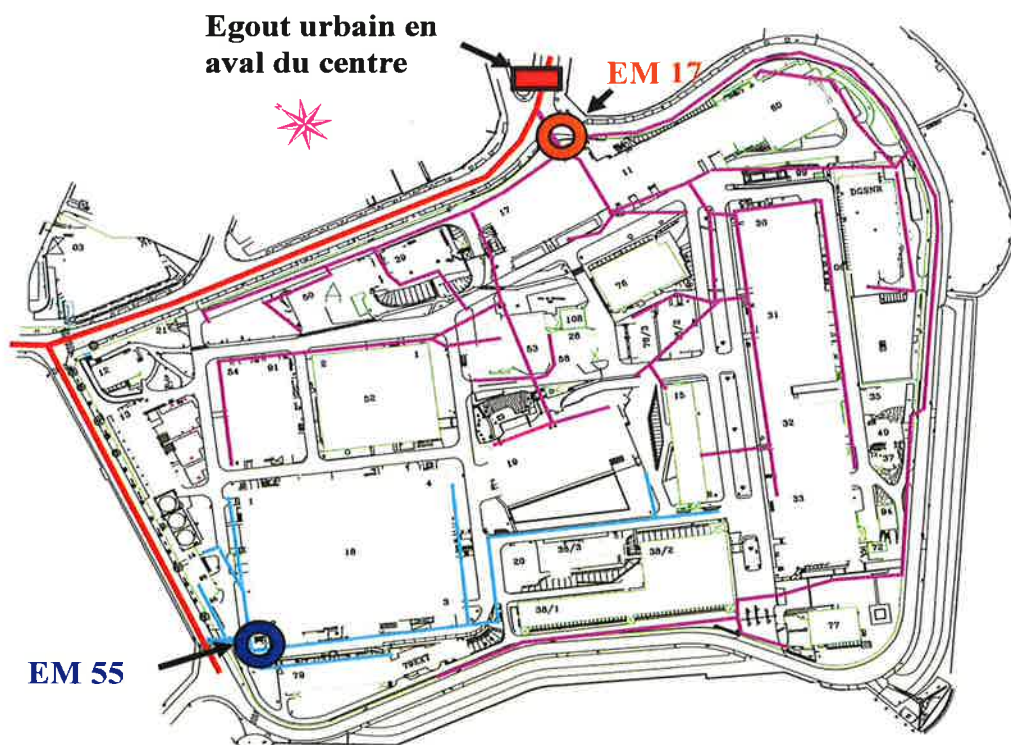
ACTIVITE MOYENNE MENSUELLE DES EAUX DE L'EGOUT COLLECTEUR URBAIN

décembre 2015

MESURE	Activité volumique moyenne mensuelle [Bq.l ⁻¹]	Limite de détection indicative [Bq.l ⁻¹]	Seuil de décision indicatif [Bq.l ⁻¹]
Radioactivité alpha	0,77*	0,20	0,10
Radioactivité bêta	0,81*	0,60	0,30
Radioactivité tritium	< 15	15	7,5
Volume d'effluents mesuré dans l'égout [m ³]	9100		
Incertitude de mesure [m ³]	900		

* Une personne se trouvant sur le site a subi un traitement médical au ²²³Ra (cf FE 16/01).

Les analyses radiologiques effectuées sur les eaux sont conformes aux normes NF ISO 10704 et NF M 60-802-3





CONTROLE DU pH DES EAUX DE L'EGOUT DU COLLECTEUR URBAIN

décembre 2015

Date	Volume dans le collecteur [m ³]	Moyenne journalière du pH*	S'il y a lieu, valeur du dépassement
1	290	8,0	
2	271	7,9	
3	288	8,0	
4	322	7,7	
5	182	7,8	
6	173	7,7	
7	300	7,4	
8	864	7,6	
9	319	7,8	
10	302	7,9	
11	286	7,9	
12	192	7,7	
13	192	7,9	
14	314	7,9	
15	1102	7,7	
16	314	7,9	
17	305	7,9	
18	271	8,0	
19	175	7,9	
20	166	7,9	
21	259	7,8	
22	254	7,9	
23	197	7,8	
24	182	7,8	
25	312	7,7	
26	149	7,8	
27	144	7,8	
28	194	7,8	
29	250	7,8	
30	216	7,8	
31	254	7,7	
Total mensuel [m ³]	9100		
Moyenne journalière [m ³]	300		

* Conformément à l'arrêté d'autorisation de déversement des eaux usées non domestiques dans le réseau public d'assainissement du 1^{er} mars 2011, le pH doit être compris entre 5,5 et 8,5.

CONTROLE DES BOUES DE L'EGOUT COLLECTEUR URBAIN

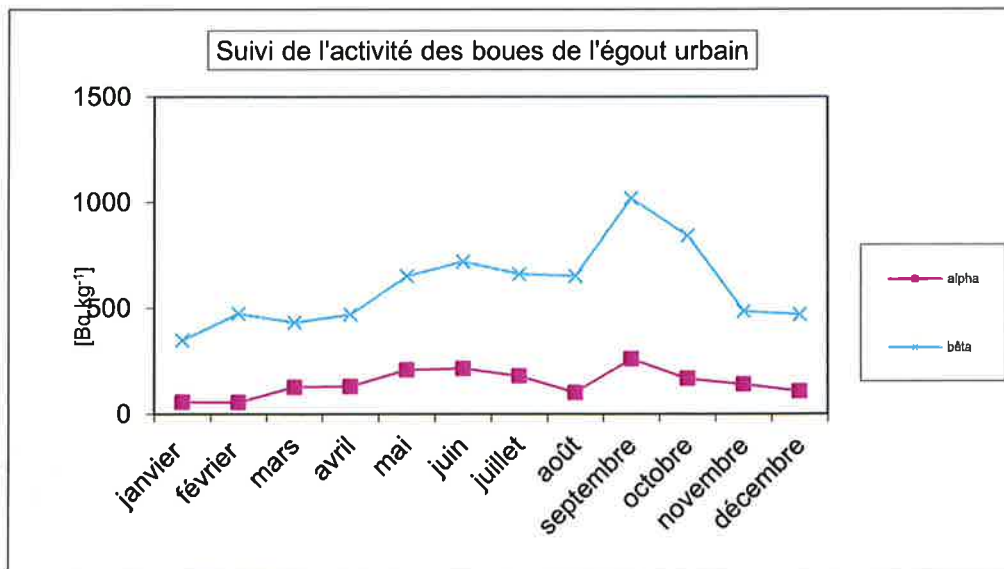
décembre 2015

Matière sèche	alpha	bêta
Activité massique [Bq.kg ⁻¹]	108	471
Limite de détection [Bq.kg ⁻¹]	22	56
Seuil de décision [Bq.kg ⁻¹]	11	28

Détermination des radionucléides

Radionucléide	Activité massique [Bq.kg ⁻¹]	Limite de détection [Bq.kg ⁻¹]	Seuil de décision [Bq.kg ⁻¹]
⁶⁰ Co	< 0,75	0,75	0,38
¹³⁷ Cs	< 1,6	1,6	0,80
²⁴¹ Am	2,1	2,0	1,0

La mesure de la boue est effectuée selon la norme NF M60-790 (norme sols)



ANALYSES CHIMIQUES DES EAUX D'EGOUTS PRELEVEES AU NIVEAU DES EMISSAIRES

décembre 2015

Paramètres	Unités	Valeurs limites	Emissaire *	
			17	55
			Date de prélèvement	
			02/12/15	02/12/15
pH	/	5,5 < 8,5	8,7**	8,2
MES	mg/l	600	66	120
DCO	mg O2/l	2000	436	224
DBO5	mg O2/l	800	300	147
DCO/DBO5	/	2,5	1,5	1,5
Azote Kjeldhal	mg N/l	150	40	47
Phosphore total	mg P/l	50	9,4	7,3
Hydrocarbures totaux	mg/l	10	<3	<3
Cyanures	mg/l	0,1	<0,04	<0,04
Fluorures	mg/l	15	0,97	0,31
Fer + Aluminium	mg/l	5	<1,5	<1,5
Cuivre	mg/l	0,5	<0,13	<0,13
Zinc	mg/l	2	<0,25	<0,25
Nickel	mg/l	0,5	<0,25	<0,25
Plomb	mg/l	0,5	<0,13	<0,13
Chrome total	mg/l	0,5	<0,13	<0,13
Cadmium	mg/l	0,2	<0,13	<0,13
Agents de surface anioniques	mg/l	30	Analyses semestrielles	Analyses semestrielles
Chrome hexavalent	mg/l	0,1		
Sulfates	mg/l	2000		
Argent	mg/l	0,5		
Arsenic	mg/l	0,05		
Etain	mg/l	2		
Manganèse	mg/l	1		
Indice phénol	mg/l	0,3		

* Résultats sur échantillon 24h mensuel, conformément à l'arrêté du 1er mars 2011

** Dépassement d'origine inconnue

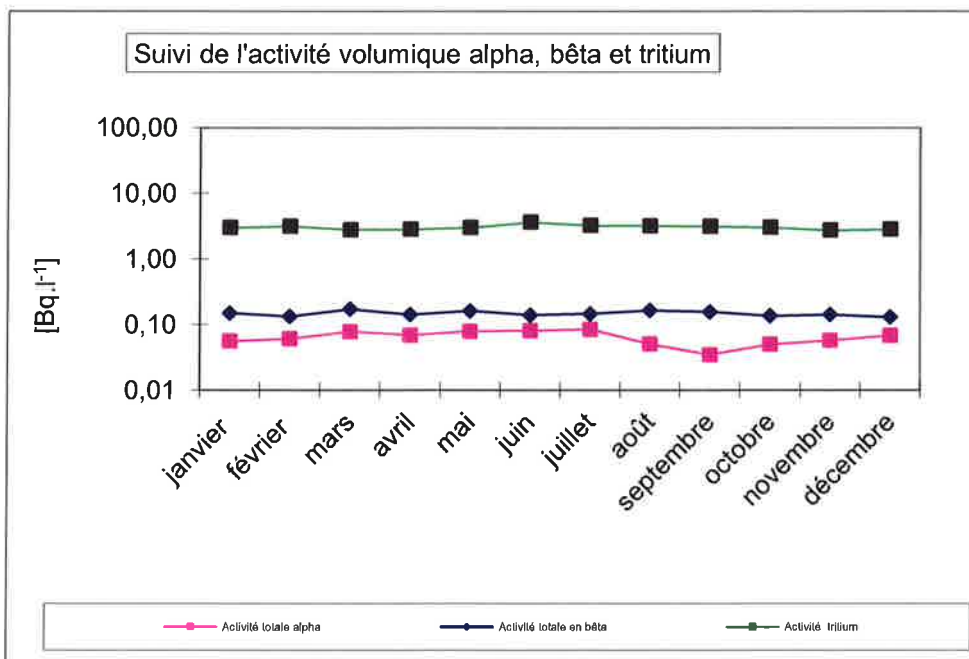
CONTROLE DES EAUX DE SURFACE DE L'ETANG COLBERT

décembre 2015

Activité volumique [Bq.l ⁻¹]				pH
Activité totale		⁴⁰ K	³ H	
alpha	bêta			
0,07	0,13	0,13	< 5,7	7,4
Limite de détection indicative [Bq.l ⁻¹]				
0,04	0,08	0,03	7	
Seuil de décision indicatif [Bq.l ⁻¹]				
0,02	0,04	0,02	3,5	

Détermination des radionucléides :

Radionucléide	Activité volumique [Bq.l ⁻¹]	Limite de détection [Bq.l ⁻¹]	Seuil de décision [Bq.l ⁻¹]
¹³⁷ Cs	< 0,03	0,03	0,02
²⁴¹ Am	< 0,26	0,26	0,13



CONTROLE DES SEDIMENTS DE L'ETANG COLBERT

décembre 2015

Matière sèche	alpha	bêta
Activité massique* [Bq.kg ⁻¹]	/	/
Limite de détection [Bq.kg ⁻¹]	/	/
Seuil de décision [Bq.kg ⁻¹]	/	/

Détermination des radionucléides

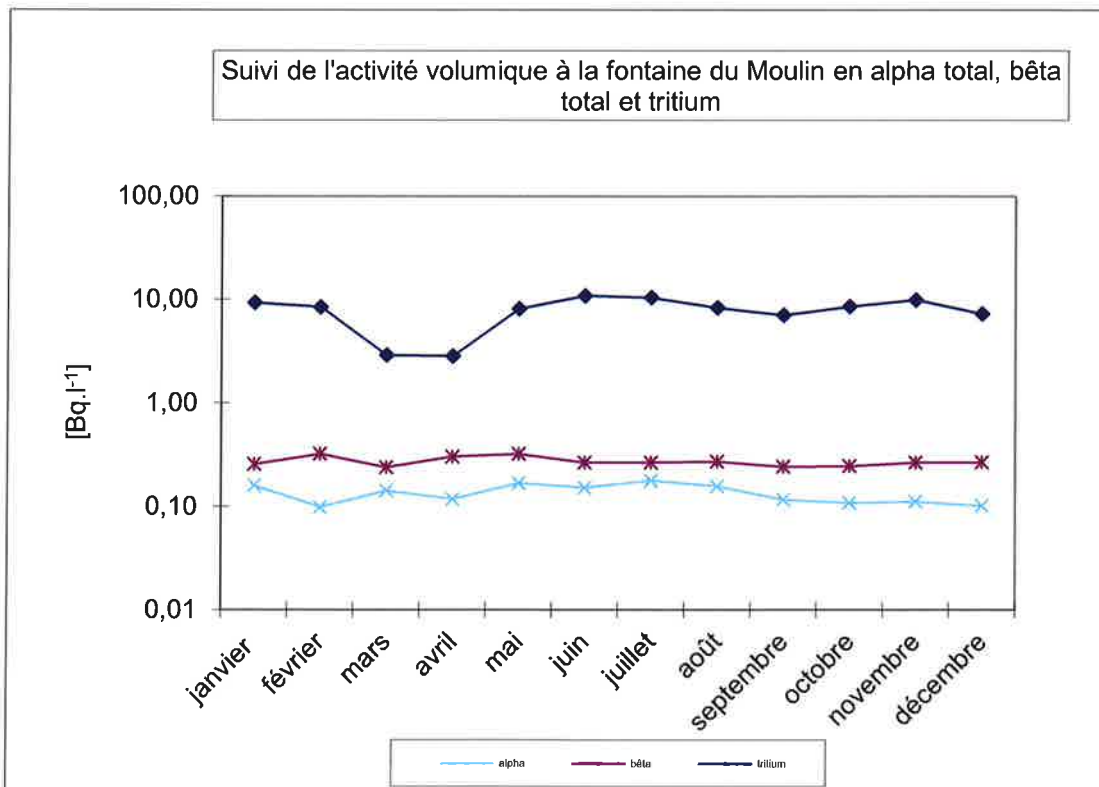
Radionucléide	Activité massique* [Bq.kg ⁻¹]	Limite de détection [Bq.kg ⁻¹]	Seuil de décision [Bq.kg ⁻¹]
⁷ Be	/	/	/
⁴⁰ K	/	/	/
⁶⁰ Co	/	/	/
¹³⁷ Cs	/	/	/
²¹⁰ Pb	/	/	/
²⁴¹ Am	/	/	/

*Mesures trimestrielles (janvier, avril, juillet, octobre)

CONTRÔLE DES EAUX DE RESURGENCE

décembre 2015

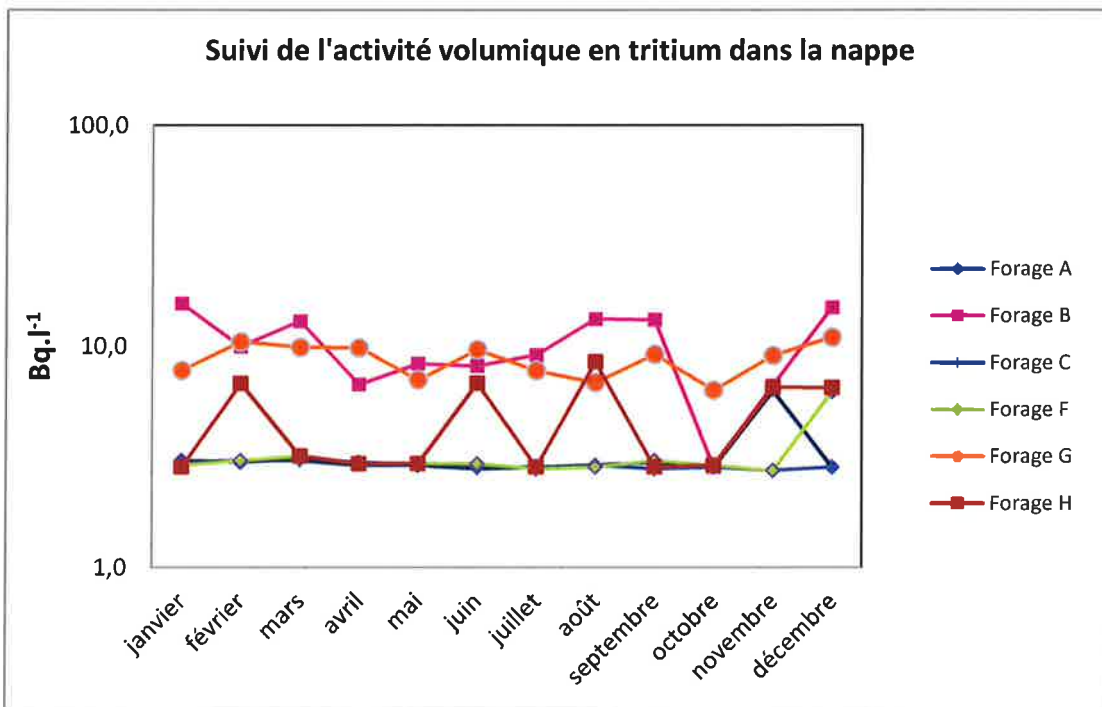
Origine	Activité volumique [Bq.l ⁻¹]				pH
	Activité totale		⁴⁰ K	³ H	
	alpha	bêta			
Fontaine du Lavoir	0,08	0,33	0,33	< 5,8	7,2
Fontaine du Moulin	0,10	0,27	0,19	7,3	7,6
Limite de détection indicative [Bq.l ⁻¹]	0,07	0,14	0,03	7,00	
Seuil décision indicatif [Bq.l ⁻¹]	0,04	0,07	0,02	3,50	



CONTROLE DE LA NAPPE PHREATIQUE

décembre 2015

Point de prélèvement	Activité volumique [Bq.l ⁻¹]				pH
	Activité totale		⁴⁰ K	³ H	
	alpha	bêta			
A	0,13	0,16	0,07	< 5,7	6,6
B	0,15	0,13	0,04	15,0	7,1
C	0,11	< 0,06	0,04	< 5,7	7,2
F	0,49	0,36	0,17	6,3	6,3
G	0,17	0,18	0,05	11,0	7,0
H	0,18	0,15	0,04	6,5	7,0
Limite de détection indicative [Bq.l ⁻¹]	0,04	0,08	0,03	7,00	
Seuil décision indicatif [Bq.l ⁻¹]	0,02	0,04	0,02	3,50	

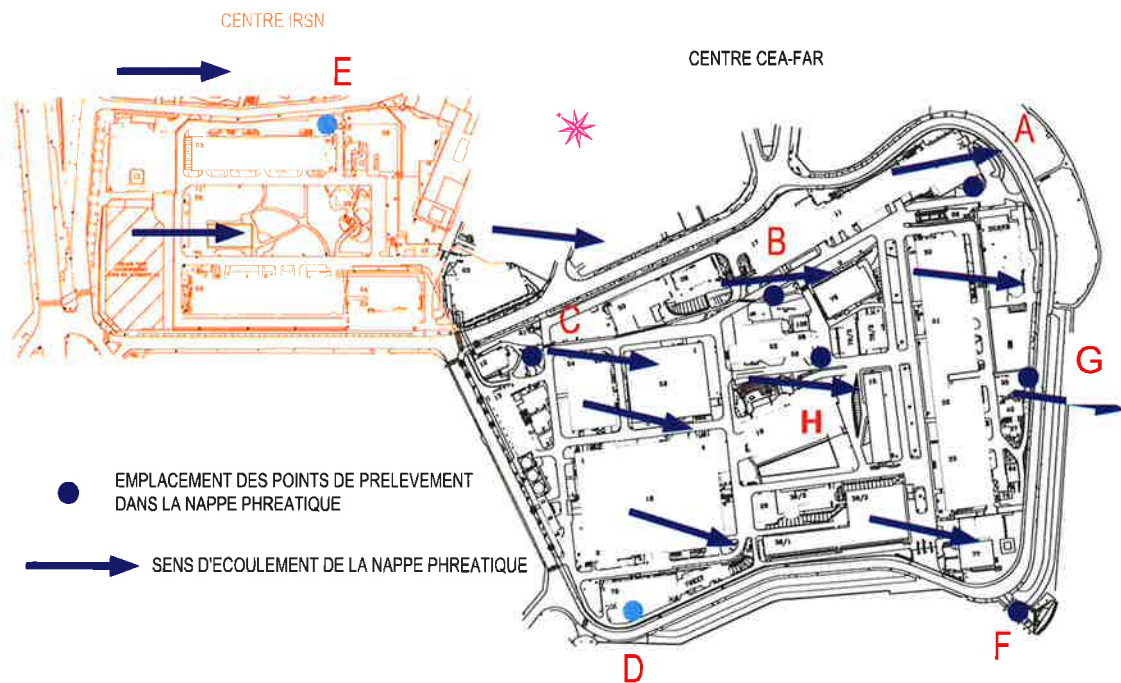


CONTROLE DE LA NAPPE PHREATIQUE

décembre 2015

Détermination des radionucléides

Radionucléide	Activité volumique [Bq.l ⁻¹]						Limite de détection indicative [Bq.l ⁻¹]	Seuil de décision indicatif [Bq.l ⁻¹]
	A	B	C	F	G	H		
¹³⁷ Cs	< 0,11	< 0,06	< 0,15	< 0,24	< 0,07	< 0,09	0,05	0,025
²⁴¹ Am	< 0,62	< 0,47	< 0,37	< 0,26	< 0,52	< 0,53	0,20	0,10



ACTIVITE VOLUMIQUE ALPHA ET BETA DES POUSSIERES ATMOSPHERIQUES

décembre 2015

Station ATMOS

Date du prélèvement	Activité alpha [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$]	Activité bêta [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$]
1	< 57	611 ± 100
2	71 ± 39	817 ± 120
3	78 ± 40	1040 ± 150
4	< 55	589 ± 97
5	69 ± 37	511 ± 91
6	64 ± 36	1038 ± 149
7	84 ± 42	1264 ± 176
8	66 ± 36	781 ± 119
9	< 46	190 ± 50
10	< 62	198 ± 66
11	< 57	435 ± 83
12	< 45	250 ± 55
13	< 67	297 ± 71
14	87 ± 43	762 ± 119
15	79 ± 36	1119 ± 155
16	89 ± 42	731 ± 113
17	80 ± 40	1119 ± 158
18	193 ± 72	1699 ± 229
19	132 ± 55	1971 ± 262
20	139 ± 57	1596 ± 216
21	< 58	270 ± 68
22	70 ± 38	600 ± 100
23	< 57	679 ± 108
24	107 ± 48	1282 ± 178
25	61 ± 35	811 ± 123
26	112 ± 48	1366 ± 188
27	127 ± 52	1388 ± 190
28	90 ± 43	1415 ± 195
29	70 ± 37	585 ± 98
30	70 ± 38	304 ± 73
31	< 73	220 ± 65

**Activité volumique moyenne
(mBq.m^{-3}) :**

0,072

0,837

Activité volumique maximale (mBq.m^{-3}) :

0,193

1,971

Limite de détection indicative ALPHA [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$] : 40

Limite de détection indicative BETA [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$] : 100

Seuil de décision indicatif ALPHA [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$] : 20

Seuil de décision indicatif BETA [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$] : 50

ACTIVITE VOLUMIQUE ALPHA ET BETA DES POUSSIERES ATMOSPHERIQUES

décembre 2015

Station Bagneux

Date du prélèvement	Activité alpha [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$]	Activité bêta [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$]
1	< 50	546 ± 89
2	76 ± 37	719 ± 108
3	63 ± 33	861 ± 124
4	< 48	504 ± 84
5	50 ± 29	347 ± 69
6	72 ± 35	814 ± 119
7	89 ± 40	1063 ± 148
8	71 ± 34	562 ± 90
9	< 52	180 ± 55
10	< 51	151 ± 53
11	51 ± 30	376 ± 71
12	< 56	222 ± 57
13	< 56	284 ± 63
14	54 ± 31	759 ± 113
15	77 ± 36	941 ± 133
16	68 ± 34	682 ± 103
17	97 ± 42	973 ± 137
18	170 ± 63	1524 ± 204
19	140 ± 54	1800 ± 238
20	142 ± 55	1427 ± 192
21	56 ± 31	283 ± 63
22	80 ± 37	499 ± 84
23	< 48	588 ± 93
24	89 ± 39	975 ± 137
25	70 ± 34	748 ± 111
26	124 ± 49	1225 ± 167
27	114 ± 46	1240 ± 169
28	73 ± 35	1127 ± 156
29	69 ± 34	514 ± 85
30	< 48	266 ± 61
31	< 61	271 ± 61

**Activité volumique moyenne
(mBq.m^{-3}) :**

0,069

0,725

Activité volumique maximale (mBq.m^{-3}) :

0,170

1,800

Limite de détection indicative ALPHA [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$] : 40

Limite de détection indicative BETA [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$] : 100

Seuil de décision indicatif ALPHA [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$] : 20

Seuil de décision indicatif BETA [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$] : 50

ACTIVITE VOLUMIQUE ALPHA ET BETA DES POUSSIERS ATMOSPHERIQUES

décembre 2015

Station FAR2

Date du prélèvement	Activité alpha [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$]	Activité bêta [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$]
1	75 ± 37	641 ± 100
2	72 ± 38	738 ± 112
3	107 ± 46	921 ± 134
4	< 58	660 ± 1000
5	254 ± 89	589 ± 96
6	80 ± 39	927 ± 134
7	97 ± 44	1210 ± 168
8	143 ± 56	727 ± 111
9	206 ± 75	318 ± 70
10	239 ± 85	423 ± 80
11	65 ± 34	416 ± 78
12	< 61	273 ± 65
13	< 62	369 ± 74
14	< 58	868 ± 128
15	97 ± 43	1103 ± 155
16	57 ± 33	729 ± 110
17	101 ± 44	1139 ± 158
18	165 ± 63	1712 ± 228
19	139 ± 55	1914 ± 253
20	155 ± 60	1637 ± 219
21	< 54	319 ± 69
22	91 ± 42	636 ± 102
23	66 ± 35	743 ± 113
24	87 ± 40	1141 ± 159
25	67 ± 35	765 ± 115
26	153 ± 59	1402 ± 190
27	137 ± 54	1360 ± 186
28	98 ± 43	1316 ± 180
29	59 ± 33	630 ± 100
30	103 ± 45	336 ± 71
31	< 67	282 ± 66

Activité volumique moyenne
(mBq.m^{-3}) :

0,100

0,847

Activité volumique maximale (mBq.m^{-3}) :

0,254

1,914

Limite de détection indicative ALPHA [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$] : 40

Limite de détection indicative BETA [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$] : 100

Seuil de décision indicatif ALPHA [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$] : 20

Seuil de décision indicatif BETA [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$] : 50

**ACTIVITE VOLUMIQUE ALPHA ET BETA DES POUSSIERES
ATMOSPHERIQUES**

décembre 2015

Station Clamart

Date du prélèvement	Activité alpha [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$]	Activité bêta [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$]
1	< 57	616 ± 100
2	78 ± 40	728 ± 113
3	73 ± 38	896 ± 132
4	< 55	516 ± 90
5	< 54	412 ± 80
6	97 ± 44	928 ± 135
7	99 ± 45	1153 ± 162
8	88 ± 41	614 ± 100
9	< 60	134 ± 59
10	< 59	154 ± 60
11	< 56	389 ± 78
12	< 65	232 ± 64
13	< 65	358 ± 75
14	88 ± 43	843 ± 127
15	78 ± 39	1041 ± 149
16	87 ± 41	749 ± 115
17	126 ± 52	1133 ± 159
18	225 ± 81	1804 ± 241
19	185 ± 70	1960 ± 260
20	158 ± 62	1382 ± 190
21	< 57	254 ± 66
22	103 ± 46	712 ± 111
23	< 56	569 ± 96
24	86 ± 41	1085 ± 154
25	106 ± 46	890 ± 131
26	107 ± 47	1413 ± 193
27	106 ± 46	1356 ± 186
28	90 ± 42	1281 ± 177
29	< 58	473 ± 86
30	< 56	310 ± 71
31	< 72	245 ± 66

**Activité volumique moyenne
(mBq.m^{-3}) :**

0,076

0,795

Activité volumique maximale (mBq.m^{-3}) :

0,225

1,960

Limite de détection indicative ALPHA [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$] : 40

Limite de détection indicative BETA [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$] : 100

Seuil de décision indicatif ALPHA [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$] : 20

Seuil de décision indicatif BETA [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$] : 50



ACTIVITE VOLUMIQUE DES PRECIPITATIONS ATMOSPHERIQUES

décembre 2015

Station ATMOS					
Période prélevée	Hauteur de pluie (mm)	Activité volumique [Bq.l ⁻¹]			pH
		Activité totale		³ H	
		alpha	bêta		
du 26/11 au 3/12	1,8	< 0,02	0,14	< 5,9	6,2
du 3/12 au 10/12	9,2	< 0,02	0,11	< 5,9	6,2
du 10/12 au 17/12	10,8	< 0,02	< 0,06	< 5,5	7,1
du 17/12 au 22/12	2,6	< 0,02	0,09	< 9,4	6,9
du 22/12 au 29/12	5,1	< 0,02	< 0,06	< 5,5	7,2

Moyenne pondérée de l'activité volumique [Bq.l ⁻¹]			
Hauteur de pluie totale	29,5	< 0,01	0,07

Les analyses radiologiques effectuées sur les eaux sont conformes aux normes NF M 60-800; NF M 60-801 et NF M 60-802.1

Station BAGNEUX					
Période prélevée	Hauteur de pluie (mm)	Activité volumique [Bq.l ⁻¹]			pH
		Activité totale		³ H ⁺	
		alpha	bêta		
du 26/11 au 3/12	1,5	0,03	0,21	SANS OBJET	6,7
du 3/12 au 10/12	8,8	0,03	0,15		6,5
du 10/12 au 17/12	9,5	< 0,02	< 0,06		6,9
du 17/12 au 22/12	2,2	< 0,02	0,11		6,8
du 22/12 au 29/12	4,7	< 0,02	< 0,06		6,7

Moyenne pondérée de l'activité volumique [Bq.l ⁻¹]			
Hauteur de pluie totale	26,7	0,02	0,08

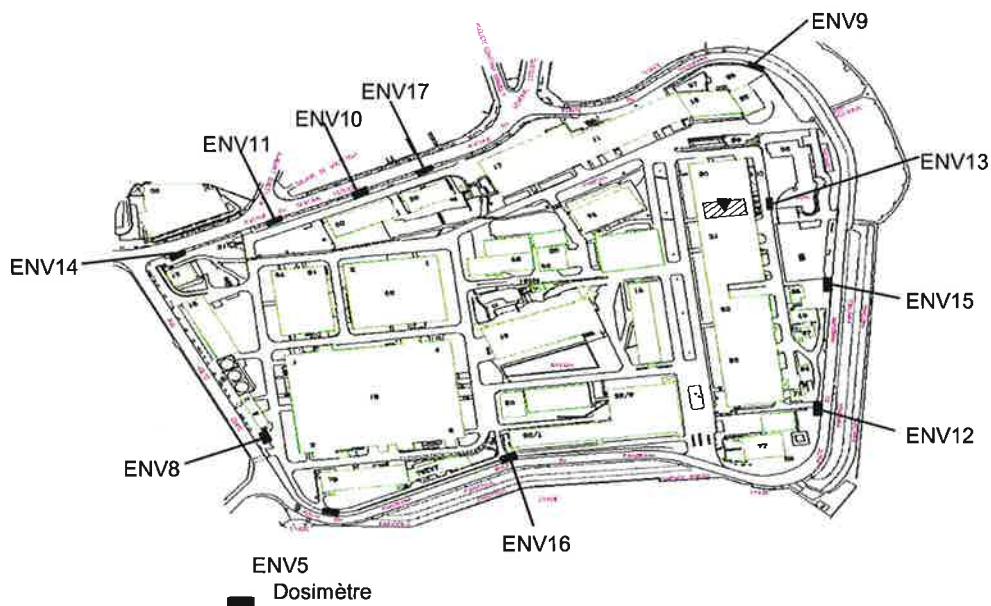
	alpha	bêta	³ H
Limite de détection indicative [Bq.l ⁻¹]	0,04	0,08	7
Seuil de décision indicatif [Bq.l ⁻¹]	0,02	0,04	3,5

*Seuls les prélèvements de la station ATMOS font l'objet d'une mesure tritium

EXPOSITION AMBIANTE

décembre 2015

MESURE MENSUELLE	
Point de Mesure	Résultat (bêta + X + gamma) (H*(10) en μSv)
FAR-ATMOSPHERIQUE ENV3	67
FAR 2 ENV4	86
BAGNEUX ENV6	57
CLAMART ENV7	95
ENV5	87
ENV8	58
ENV9	73
ENV10	76
ENV11	80
ENV12	73
ENV13	54
ENV14	97
ENV15	67
ENV16	80
ENV17	63



MESURE DE L'ACTIVITE VOLUMIQUE EN TRITIUM DANS L'ATMOSPHERE

décembre 2015

Point de prélèvement	Valeur d'activité maximale sur le mois [Bq.m ⁻³]	Limite de détection indicative [Bq.m ⁻³]	Seuil de décision indicatif [Bq.m ⁻³]
FAR ATMOSPHERIQUE	< 0,18	0,3	0,15

MESURE DE L'ACTIVITE VOLUMIQUE EN ¹³¹I DANS L'ATMOSPHERE

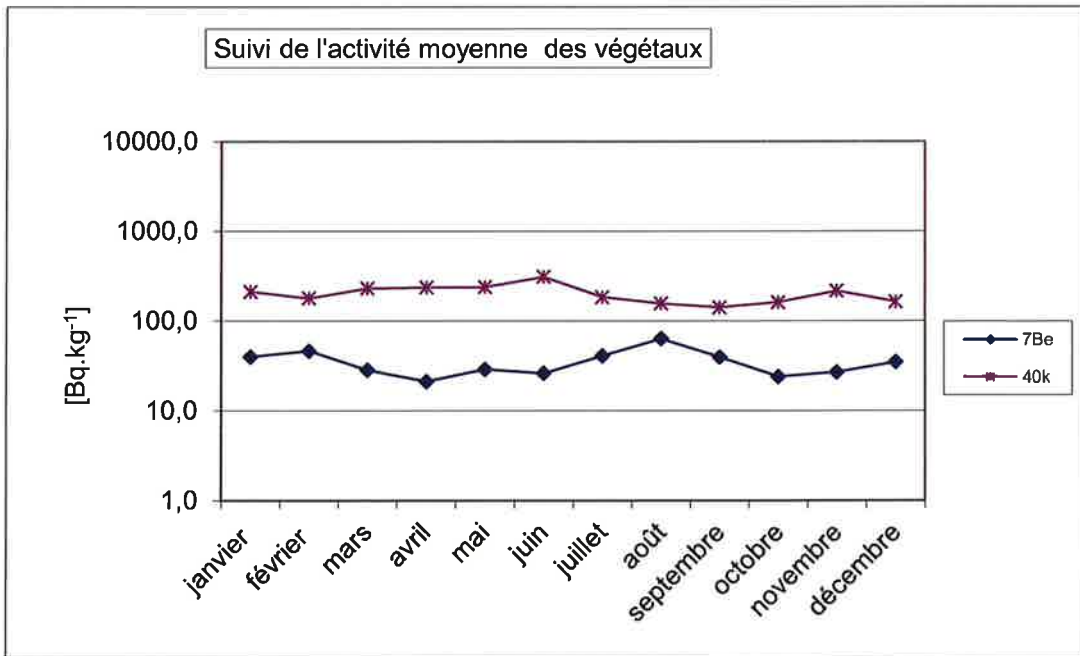
Point de prélèvement	Valeur d'activité maximale sur le mois [Bq.m ⁻³]	Limite de détection indicative [Bq.m ⁻³]	Seuil de décision indicatif [Bq.m ⁻³]
FAR ATMOSPHERIQUE	< 2,9E-04	3,0E-04	1,5E-04
BAGNEUX	< 5,3E-04	3,0E-04	1,5E-04

CONTROLE DES VEGETAUX DANS L'ENVIRONNEMENT

décembre 2015

Mesure par spectrométrie gamma de la radioactivité des végétaux dans les stations de contrôle de l'environnement

Activité dans les végétaux frais [Bq.kg ⁻¹]			
Radionucléide	Limite de détection maximale	Moyenne	Maximum
⁷ Be	20	35	42
⁴⁰ K	45	165	200
¹³⁷ Cs	2,7	< 2,7	< 2,7
²⁴¹ Am	1,6	< 1,6	< 1,6





Transferts aux égouts et rejets atmosphériques

- ⇒ Contrôle des transferts liquides et des rejets atmosphériques Page 22

- ⇒ Etat des transferts liquides au CEA Fontenay-aux-Roses Page 23

- ⇒ Composition chimique des effluents rejetés Page 24

CONTROLE DES TRANSFERTS LIQUIDES ET DES REJETS ATMOSPHERIQUES

décembre 2015

TRANSFERTS LIQUIDES (*) ()**

Emetteurs mesurés	Activité globale [Bq]	Limite de sensibilité [Bq.m ⁻³]
Alpha	1,7E+05 ± 3,3E+04	1,00E+03
Bêta	9,7E+04 ± 1,9E+04	2,00E+03
³ H	< 4,7E+05	2,00E+04
¹⁴ C	< 2,8E+05	2,00E+04

(*) Détails des transferts liquides : voir tableau joint page 23

(**) Composition chimique des effluents rejetés : voir tableau joint page 24

REJETS ATMOSPHERIQUES

Nombre de prélèvements concernés	Nombre de prélèvements supérieur à la limite de détection	Limite de détection indicative en alpha [Bq.m ⁻³]	Seuil de décision indicatif [Bq.m ⁻³]
180	0	2,0E-04	1,0E-04

Elements mesurés	Activité globale [Bq]	Limite de détection indicative [Bq.m ⁻³]	Seuil de décision indicatif [Bq.m ⁻³]
Gaz (Eq, Kr-85)	< 1,6E+11	3,0E+04	1,5E+04
Halogènes	1,0E+05	5,0E-03	2,5E-03
Aérosols bêta	7,4E+03	5,0E-04	2,5E-04



ETAT DES TRANSFERTS LIQUIDES AU CEA/Fontenay-aux-Roses

décembre 2015

Date du rejet	Origine		Volume [m ³]	Durée [h]	Débit rejet [m ³ .h ⁻¹]	Débit égout [m ³ .h ⁻¹]	Activité rejetée [Bq]				Principaux radionucléides	
	Bât.	Cuve n°					Alpha	Bêta	¹⁴ C	³ H	Emetteur alpha	Emetteur bêta
3	10	2	3	1,5	2	20	< 3,3E+02	1,7E+03	< 2,1E+04	< 5,4E+04	/	/
4 au 18	18	2	80	80	1	10	1,7E+05	9,5E+04	< 5,4E+05	< 8,8E+05	²⁴¹ Am	/



COMPOSITION CHIMIQUE DES EFFLUENTS REJETES PAR LES CUVES DE LABORATOIRE

décembre 2015

Date de rejet	Bât	Cuve n°	Volume [m ³]	pH	MES (mg/l)	DCO (mg/l)	DBO5 (mg/l)	DCO/ DBO5	NTK (mg/l)	Pt (mg/l)	HT (mg/l)	F (mg/l)
3	10	2	3	7,4	<10	25	<25	/	29	6,2	<3	<0,25
4 au 18	18	2	80	8,4	41	46	<25	/	<20	<2,5	<3	0,27

Date de rejet	Bât	Cuve n°	Volume [m ³]	Fe +Al (mg/l)	Cu (mg/l)	Zn (mg/l)	Ni (mg/l)	Pb (mg/l)	Cr (mg/l)	Cd (mg/l)
3	10	2	3	<1,5	<0,13	<0,25	<0,25	<0,13	<0,13	<0,13
4 au 18	18	2	80	1,8	0,46	0,53	0,55	<0,13	<0,13	<0,13

* Rejet du 4 au 18/12/2015 : Compte-tenu du débit de rejet de la cuve et du débit à l'émissaire 55, le critère "Ni" a été respecté au point de rejet.



Appareillage

⇒ CEP - Etalonnage

Page 26

⇒ Dispositif de mesure

Page 27



SUIVI DES ETALONNAGES ET DES CEP

décembre 2015

TYPE DE CONTROLE	APPAREIL	DATE		OBSERVATIONS
		CEP	ETALONNAGE	
Activité volumique alpha et bêta des poussières atmosphériques et irradiation	BFSAB ATMOS	17/12		
	BFSAB Bagneux	17/12		
	BFSAB Clamart	17/12		
	BFSAB FAR 2	17/12		
Surveillance en temps réel de l'activité dans l'égout urbain	COBENADE	1/12		
	Sonde pH du 17, 55 et EU	1/12		
	Sonde gamma du 17 et 55	1/12		
Surveillance en temps réel des rejets gazeux	Bâtiment 18 tranche 1	16/12		
	Bâtiment 18 tranche 2	16/12		
	Bâtiment 18 tranche 3	16/12		
	Bâtiment 18 tranche 4	16/12		
	Bâtiment 10	9/12		
	Bâtiment 50	9/12		
	Bâtiment 53	8/12		
	Bâtiment 58	8/12		
	Bâtiment 52	14/12		

**DEFAUTS OU DYSFONCTIONNEMENTS DES DISPOSITIFS DE MESURE**

décembre 2015

TYPE DE CONTROLE	PANNE CONSTATEE	N° DE LA FICHE	DATE ET HEURE UTC DES EVENEMENTS SUCCESSIFS	MESURE CONSERVATOIRE
Contrôle temps réel de la radioactivité dans l'environnement	Station ATMOS Défaut communication (plantage du PC local)	FE 15/59	Le 01/12 à 08h38 Le 09/12 à 04h04 Le 18/12 à 21h18 Le 22/12 à 20h49	Relance du PC local et retour en bon fonctionnement immédiat.
Contrôle temps réel de la radioactivité dans l'égout urbain			RAS	
Centralisation des données environnementales			RAS	
Surveillance en temps réel des rejets gazeux			RAS	

Légende : FC : Fiche de Constat

FE : Fiche d'Ecart