

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 28 juillet 2016
Objet : Contrôles mensuels du centre CEA/Far
N/Réf. : DRF/FAR/DIR/2016-097

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 juin 2016 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 deuxième synthèse trimestrielle de l'année 2016. Cette synthèse est également adressée à la délégation territoriale de l'ARS des Hauts-de-Seine.

Par ailleurs, je vous transmets la page 10 rectifiée, du bilan de mai 2016, suite à la correction de la valeur tritium pour la Fontaine du Lavoir.

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

Anne Flury-Hérard
Directrice du CEA/Fontenay-aux-Roses


Yves BOURLAT
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

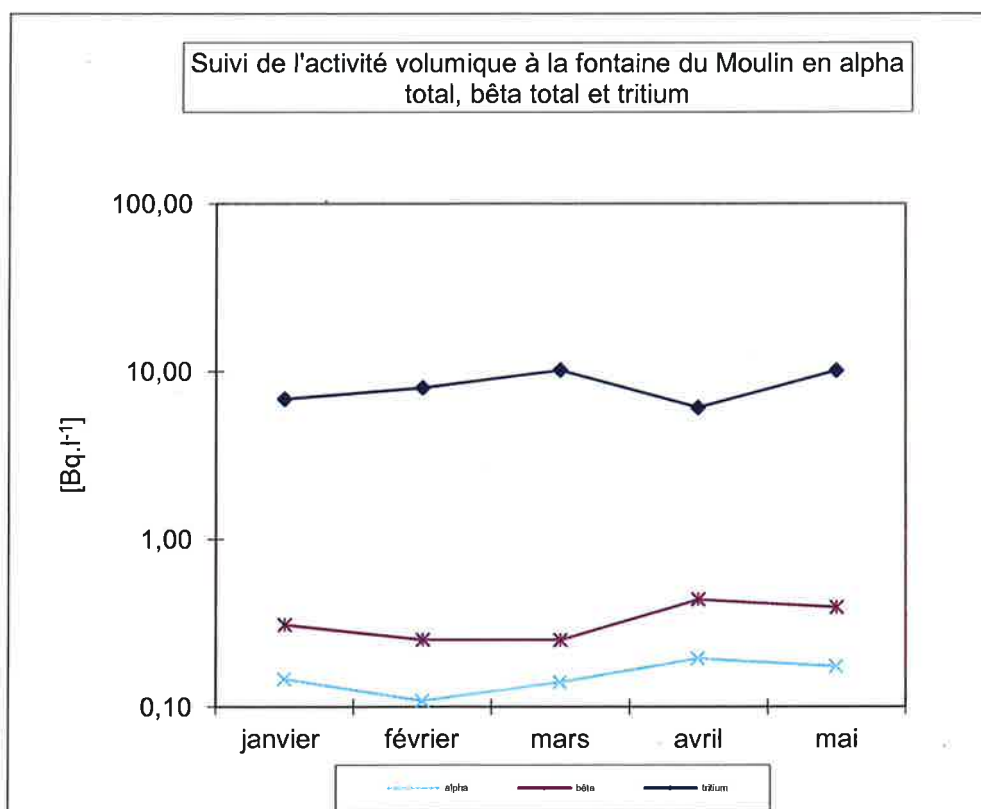
UP2S/SPRE/L2SE-CEDIAS

UP2S/SPRE/MCQ

CONTRÔLE DES EAUX DE RESURGENCE

mai 2016

Origine	Activité volumique [Bq.l ⁻¹]				pH
	Activité totale		⁴⁰ K	³ H	
	alpha	bêta			
Fontaine du Lavoir	0,14	0,46	0,27	< 5,5	7,0
Fontaine du Moulin	0,18	0,39	0,17	10	7,4
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	



Annexe à la lettre réf : CEA/DRF/FAR/DIR/2016 - 097

Synthèse trimestrielle du registre pour les INB du CEA FAR

2^{ème} trimestre 2016

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 DRF/FAR/2016-362/LB du 22 février 2016.

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	Avril	Mai	Juin	Consommation 2ème trimestre 2016	Prévisionnel annuel 2016	% Prévisionnel depuis janvier 2016
165	84	81	153	318	2500	23 %
166	41	33	97	171	2000	17 %

A la fin du 2^{ème} trimestre 2016, 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	Avril	Mai	Juin	Rejet 2ème trimestre 2016	Prévisionnel annuel 2016	% Prévisionnel depuis janvier 2016
Gaz rares INB 165 (Bq)	$<1,6.10^{11}$	$<1,6.10^{11}$	$<1,6.10^{11}$	$<4,8.10^{11}$	$<3,0.10^{12}$	32 %
Aérosols bêta INB 165 (Bq)	$2,6.10^3$	$2,7.10^3$	$2,9.10^3$	$8,2.10^3$	$6,0.10^4$	25 %
Aérosols bêta INB 166 (Bq)	$3,4.10^3$	$3,7.10^3$	$3,8.10^3$	$1,1.10^4$	$4,0.10^4$	48 %
Halogènes INB 165 (Bq)	$8,1.10^4$	$2,9.10^4$	$4,5.10^4$	$1,6.10^5$	$9,0.10^6$	11 %

A la fin du 2^{ème} trimestre 2016, 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.

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 2^{er} trimestre 2016.

Evénements notables ou points particuliers

Il est à noter que depuis le 1^{er} janvier 2016, les activités en aérosols bêta des rejets gazeux sont transmises dans les rapports mensuels par bâtiments. Egalement, les activités bêta global du bâtiment 18 prennent en compte un réseau d'extraction d'air supplémentaire au niveau 2^{ème} sous-sol Petrus (dont TransPu) et qui rejoint l'émissaire de rejet de la tranche 4 du bât.18.

CENTRE DE FONTENAY-AUX-ROSES

Service de Protection contre les Rayonnements et de l'Environnement



Station de prélèvements ATMOS

RESULTATS DES CONTROLES DE L'ENVIRONNEMENT

BILAN DES TRANSFERTS LIQUIDES ET DES REJETS GAZEUX

MAINTENANCE DE L'APPAREILLAGE

JUIN 2016

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

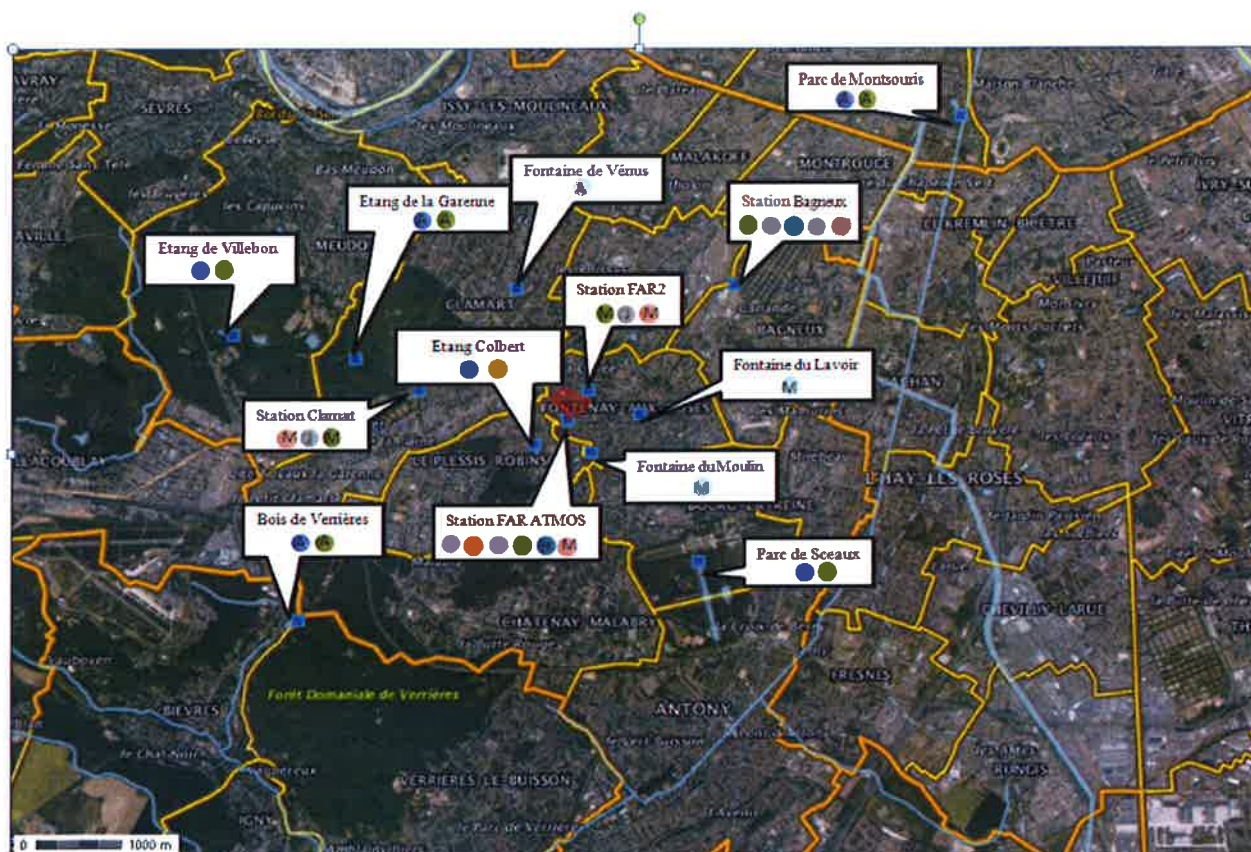
Transferts aux égouts et rejets atmosphériques

⇒ Contrôle des transferts liquides et des rejets atmosphériques	Page 22
⇒ Etat des transferts liquides au CEA Fontenay-aux-Roses	Page 23
⇒ Composition chimique 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
Sédiments
Eaux de surface
Halogènes
Aérosols
Végétaux et Sols
Eaux de pluies
Tritium
Irradiation ambiante

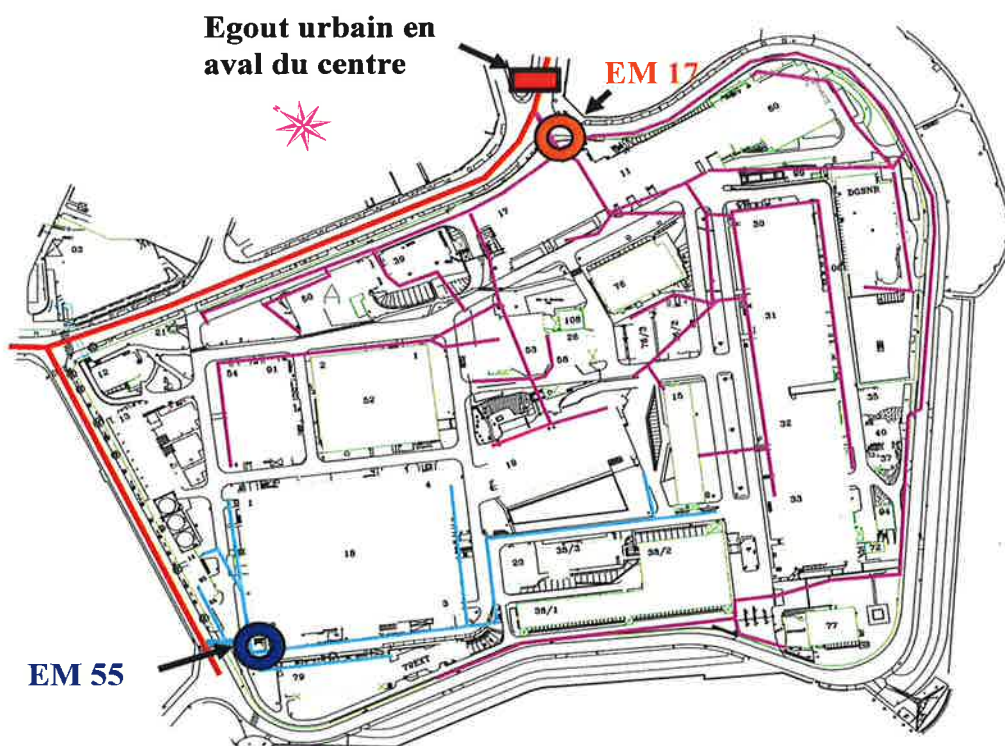
CEA/FAR

ACTIVITE MOYENNE MENSUELLE DES EAUX DE L'EGOUT COLLECTEUR URBAIN

juin 2016

MESURE	Activité volumique moyenne mensuelle [Bq.l ⁻¹]	Limite de détection indicative [Bq.l ⁻¹]	Seuil de décision indicatif [Bq.l ⁻¹]
Radioactivité alpha	< 0,2	0,2	0,1
Radioactivité bêta	< 0,6	0,6	0,3
Radioactivité tritium	< 15	15	7,5
Volume d'effluents mesuré dans l'égout [m ³]	11010		
Incertitude de mesure [m ³]	1100		

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

juin 2016

Date	Volume dans le collecteur [m ³]	Moyenne journalière du pH*	S'il y a lieu, valeur du dépassement
1**	367	7,8	
2**	367	7,9	
3**	367	8,0	
4**	367	7,9	
5**	367	7,8	
6**	367	7,8	
7**	367	7,7	
8**	367	7,7	
9**	367	7,8	
10**	367	7,9	
11**	367	7,6	
12**	367	7,5	
13**	367	7,5	
14**	367	7,6	
15**	367	7,5	
16**	367	7,6	
17**	367	7,3	
18**	367	7,3	
19**	367	7,7	
20**	367	7,5	
21**	367	7,8	
22**	367	7,7	
23**	367	7,6	
24**	367	7,7	
25**	367	7,3	
26**	367	7,4	
27**	367	7,7	
28**	367	7,6	
29**	367	7,6	
30**	367	7,6	
Total mensuel [m ³]	11010		
Moyenne journalière [m ³]	370		

* 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.

** Panne du débitmètre de l'égout urbain, moyennes des mois de novembre, décembre et janvier prises en compte (cf. FE 16/04 détaillée en page 27)

CONTROLE DES BOUES DE L'EGOUT COLLECTEUR URBAIN

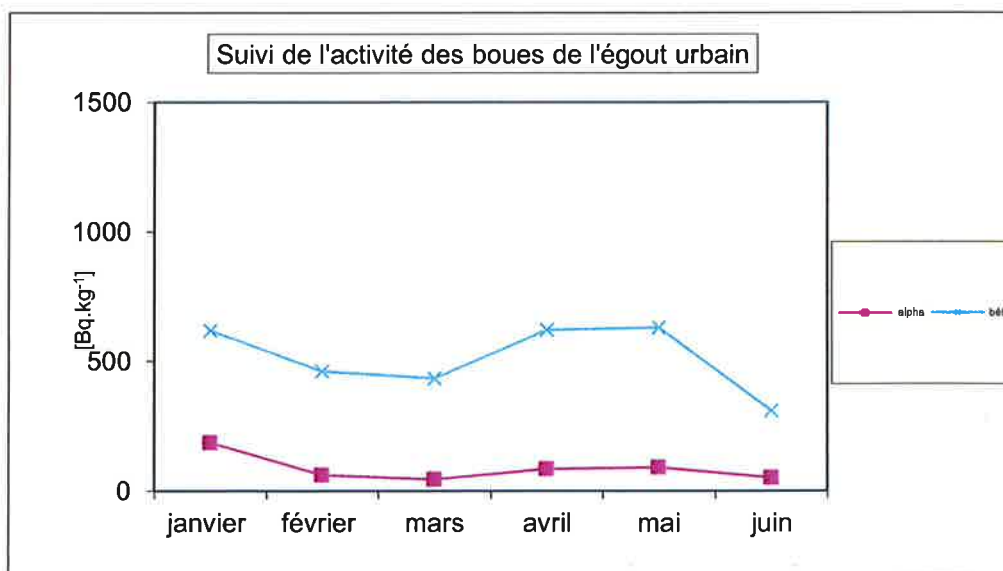
juin 2016

Matière sèche	alpha	bêta
Activité massique [Bq.kg ⁻¹]	52	310
Limite de détection [Bq.kg ⁻¹]	11	28
Seuil de décision [Bq.kg ⁻¹]	6	14

Détermination des radionucléides

Radionucléide	Activité massique [Bq.kg ⁻¹]	Limite de détection [Bq.kg ⁻¹]	Seuil de décision [Bq.kg ⁻¹]
⁶⁰ Co	< 0,9	0,9	0,45
¹³⁷ Cs	< 1,6	1,6	0,8
²⁴¹ Am	< 1,2	1,2	0,60

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

juin 2016

			Emissaire *	
			17	55
			Date de prélèvement	
Paramètres	Unités	Valeurs limites	01/06/16	01/06/16
pH	/	5,5< <8,5	8,1	8,4
MES	mg/l	600	<10	<10
DCO	mg O2/l	2000	<20	28
DBO5	mg O2/l	800	<25	<25
DCO/DBO5	/	2,5	/	/
Azote Kjeldhal	mg N/l	150	<20	<20
Phosphore total	mg P/l	50	<2,5	<2,5
Hydrocarbures totaux	mg/l	10	<3,0	<3,0
Cyanures	mg/l	0,1	<0,04	<0,04
Fluorures	mg/l	15	<0,25	<0,25
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

CONTROLE DES EAUX DE SURFACE DE L'ETANG COLBERT

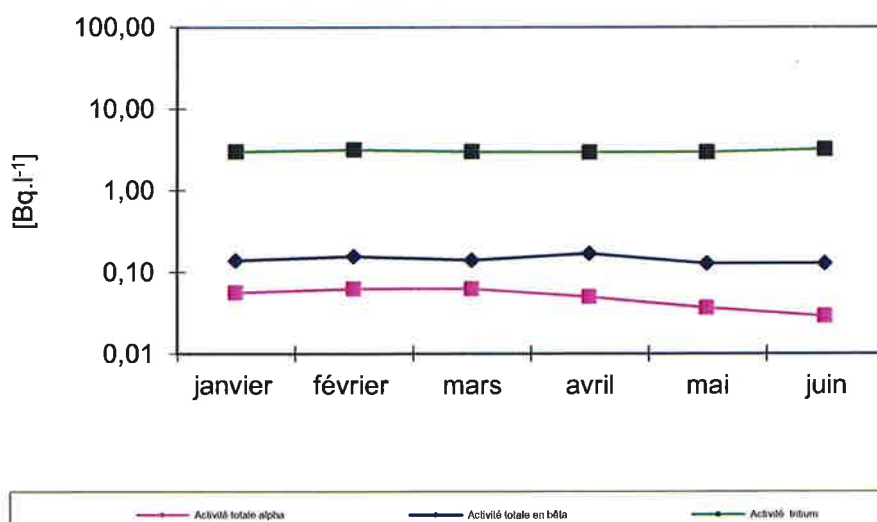
juin 2016

Activité volumique [Bq.l ⁻¹]				pH
Activité totale		⁴⁰ K	³ H	
alpha	bêta			
0,03	0,13	0,09	< 6,4	8,1
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	< 0,08	0,08	0,04
²⁴¹ Am	< 0,21	0,21	0,11

Suivi de l'activité volumique alpha, bêta et tritium



CONTROLE DES SEDIMENTS DE L'ETANG COLBERT

juin 2016

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	/	/	/

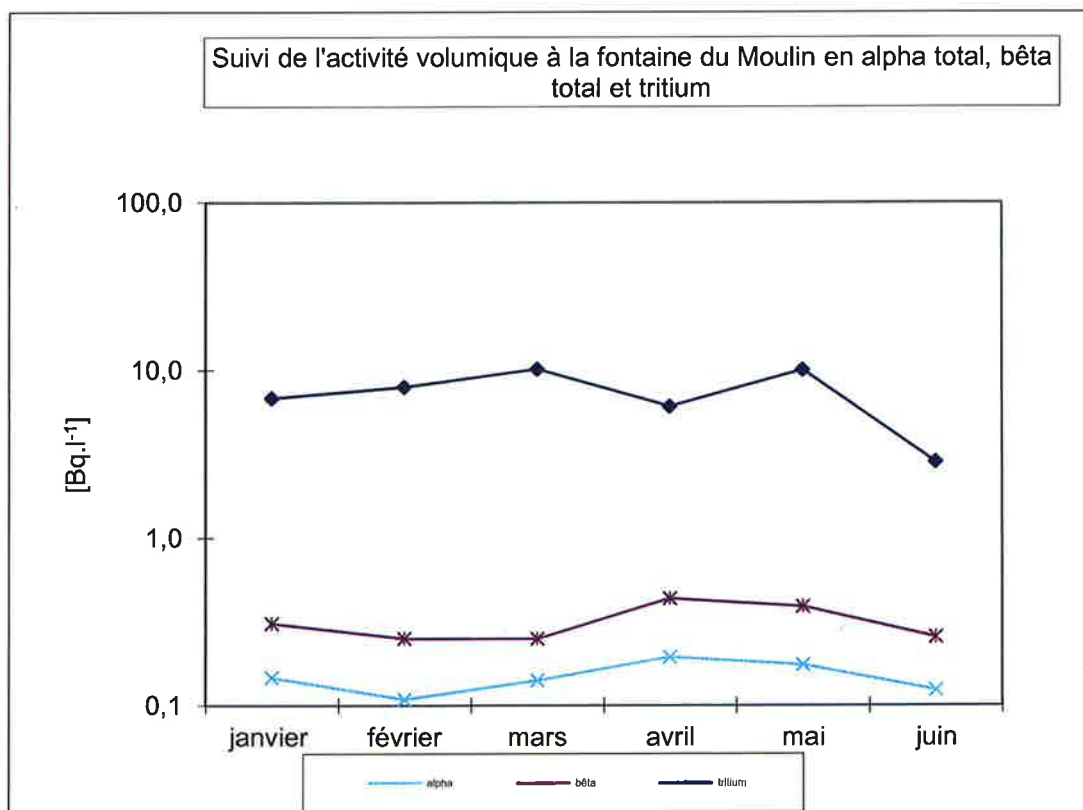
*Mesures trimestrielles (janvier, avril, juillet, octobre)

CONTRÔLE DES EAUX DE RESURGENCE

juin 2016

Origine	Activité volumique [Bq.l ⁻¹]				pH
	Activité totale		⁴⁰ K	³ H	
	alpha	bêta			
Fontaine du Lavoir	0,09	0,36	0,28	< 5,6	7,0
Fontaine du Moulin	0,12	0,26	0,17	< 5,7	7,5
Fontaine de Vénus*	0,11	0,37	0,26	< 5,7	7,2
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	

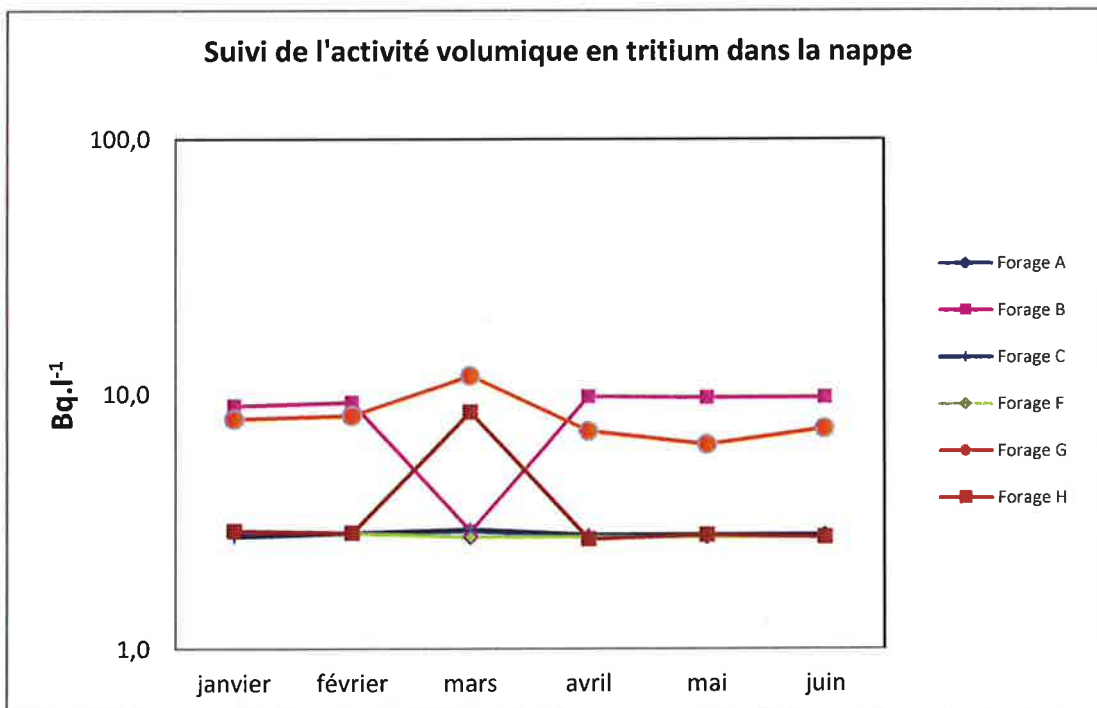
* Prélèvement annuel



CONTROLE DE LA NAPPE PHREATIQUE

juin 2016

Point de prélèvement	Activité volumique [Bq.l ⁻¹]				pH
	Activité totale		⁴⁰ K	³ H	
	alpha	bêta			
A	0,12	0,14	0,07	< 5,6	6,6
B	0,11	0,09	0,04	9,7	7,0
C	0,12	0,13	0,04	< 5,6	7,0
F	0,45	0,35	0,17	< 5,5	6,3
G	0,19	0,16	0,05	7,3	7,0
H	0,19	0,18	0,04	< 5,5	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	

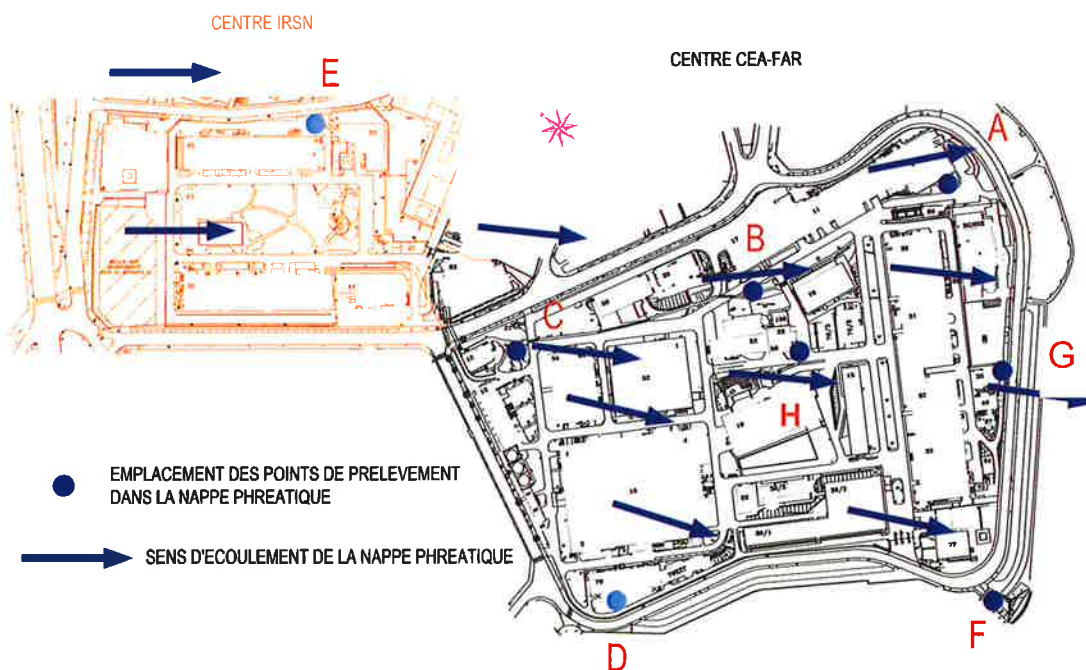


CONTROLE DE LA NAPPE PHREATIQUE

juin 2016

Détermination des radionucléides

Radionucléide	Activité volumique [Bq.l ⁻¹]						Limite de détection indicative [Bq.l ⁻¹]	Seuil de décision indicatif [Bq.l ⁻¹]
Point de prélèvement	A	B	C	F	G	H		
¹³⁷ Cs	< 0,07	< 0,18	< 0,06	< 0,19	< 0,03	< 0,13	0,05	0,025
²⁴¹ Am	< 0,63	< 0,66	< 1,00	< 0,90	< 0,77	< 0,42	0,20	0,10



ACTIVITE VOLUMIQUE ALPHA ET BETA DES POUSSIÈRES ATMOSPHERIQUES

juin 2016

Station ATMOS

Date du prélèvement	Activité alpha [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$]	Activité bêta [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$]
1	< 38	185 ± 42
2	< 33	165 ± 41
3	< 32	70 ± 33
4	< 31	122 ± 37
5	< 35	310 ± 55
6	38 ± 19	405 ± 65
7	< 30	529 ± 79
8	47 ± 23	505 ± 76
9	60 ± 26	530 ± 80
10	40 ± 21	535 ± 80
11	< 22	546 ± 83
12	25 ± 13	746 ± 106
13	< 18	257 ± 51
14	< 22	143 ± 41
15	< 23	91 ± 37
16	< 19	99 ± 39
17	< 17	205 ± 46
18	< 22	193 ± 45
19	33 ± 15	359 ± 62
20	< 18	187 ± 45
21	< 18	111 ± 38
22	< 24	254 ± 51
23	39 ± 13	335 ± 52
24	36 ± 15	316 ± 57
25	< 20	280 ± 54
26	< 21	167 ± 43
27	< 36	113 ± 60
28	< 18	206 ± 46
29	36 ± 16	273 ± 53
30	< 22	191 ± 46

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

0,020

0,281

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

0,060

0,746

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 POUSSIÈRES ATMOSPHERIQUES

juin 2016

Station Bagneux

Date du prélèvement	Activité alpha [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$]	Activité bêta [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$]
1	< 47	241 ± 53
2	< 40	201 ± 50
3	< 39	78 ± 39
4	< 38	137 ± 45
5	< 43	418 ± 71
6	41 ± 22	540 ± 84
7	< 37	694 ± 102
8	50 ± 26	712 ± 104
9	63 ± 29	637 ± 96
10	57 ± 28	702 ± 104
11	< 28	727 ± 109
12	< 25	446 ± 76
13	< 22	284 ± 59
14	< 27	130 ± 46
15	< 27	137 ± 47
16	< 23	129 ± 48
17	< 20	264 ± 57
18	< 27	233 ± 54
19	< 26	387 ± 69
20	< 21	192 ± 51
21	< 22	137 ± 46
22	< 30	303 ± 62
23	< 30	487 ± 81
24	< 24	281 ± 59
25	< 25	318 ± 64
26	< 25	231 ± 55
27	< 26	222 ± 54
28	< 22	270 ± 59
29	< 26	260 ± 58
30	< 27	290 ± 61

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

0,019

0,336

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

0,063

0,727

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 POUSSIÈRES ATMOSPHERIQUES

juin 2016

Station FAR2

Date du prélèvement	Activité alpha [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$]	Activité bêta [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$]
1	< 40	181 ± 43
2	< 34	194 ± 44
3	< 34	64 ± 34
4	< 33	106 ± 37
5	< 37	385 ± 64
6	50 ± 24	447 ± 70
7	< 31	630 ± 91
8	107 ± 47	629 ± 104
9	33 ± 16	365 ± 55
10	30 ± 16	441 ± 65
11	< 24	584 ± 88
12	< 21	380 ± 64
13	< 19	203 ± 46
14	24 ± 14	128 ± 41
15	< 23	137 ± 42
16	21 ± 12	121 ± 42
17	20 ± 11	221 ± 49
18	< 23	187 ± 45
19	< 22	309 ± 57
20	< 18	180 ± 45
21	< 18	111 ± 38
22	< 24	267 ± 53
23	< 24	416 ± 68
24	< 20	253 ± 51
25	< 20	228 ± 50
26	< 21	181 ± 45
27	< 22	189 ± 45
28	< 19	242 ± 51
29	88 ± 26	330 ± 60
30	< 22	262 ± 53

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

0,022

0,279

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

0,107

0,630

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 POUSSIÈRES ATMOSPHERIQUES

juin 2016

Station Clamart

Date du prélèvement	Activité alpha [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$]	Activité bêta [$\mu\text{Bq.m}^{-3}$]
1	< 47	212 ± 51
2	< 41	197 ± 50
3	< 40	< 73
4	< 39	118 ± 44
5	< 43	340 ± 63
6	< 31	482 ± 78
7	< 37	662 ± 98
8	< 33	613 ± 93
9	46 ± 24	598 ± 92
10	64 ± 30	684 ± 101
11	< 28	655 ± 100
12	25 ± 15	461 ± 77
13	< 22	276 ± 57
14	< 28	172 ± 50
15	< 27	175 ± 50
16	< 23	134 ± 48
17	< 20	239 ± 55
18	< 27	182 ± 50
19	< 25	316 ± 62
20	< 21	160 ± 48
21	< 21	105 ± 43
22	< 29	306 ± 62
23	< 30	455 ± 77
24	< 24	241 ± 55
25	< 24	270 ± 59
26	< 25	241 ± 55
27	< 25	188 ± 50
28	< 22	259 ± 58
29	< 25	233 ± 55
30	< 26	253 ± 57

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

0,018

0,309

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

0,064

0,684

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

juin 2016

Station ATMOS								
Période prélevée			Hauteur de pluie (mm)	Activité volumique [Bq.l ⁻¹]				pH
				Activité totale		³ H		
				alpha	bêta			
du	31/5	au	2/6	10,9	< 0,02	0,08	< 5,5	7,0
du	2/6	au	9/6	2,5	< 0,02	< 0,06	< 5,9	6,5
du	9/6	au	16/6	23,4	< 0,02	0,06	< 6,0	6,8
du	16/6	au	23/6	21,8	< 0,03	< 0,06	< 5,6	7,4
du	23/6	au	30/6	2,9	< 0,03	0,12	< 6,1	7,3

Moyenne pondérée de l'activité volumique [Bq.l ⁻¹]			
Hauteur de pluie totale	61,5	< 0,01	0,05

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 31/5	au 2/6	9,7	< 0,02	0,06	SANS OBJET	6,2				
du 2/6	au 9/6	2,9	0,02	< 0,06		6,4				
du 9/6	au 16/6	16,2	< 0,02	< 0,06		6,5				
du 16/6	au 23/6	19,7	< 0,03	0,07		6,8				
du 23/6	au 30/6	2,7	< 0,03	0,08		7,0				

Moyenne pondérée de l'activité volumique [Bq.l ⁻¹]			
Hauteur de pluie totale	51,2	< 0,01	0,05

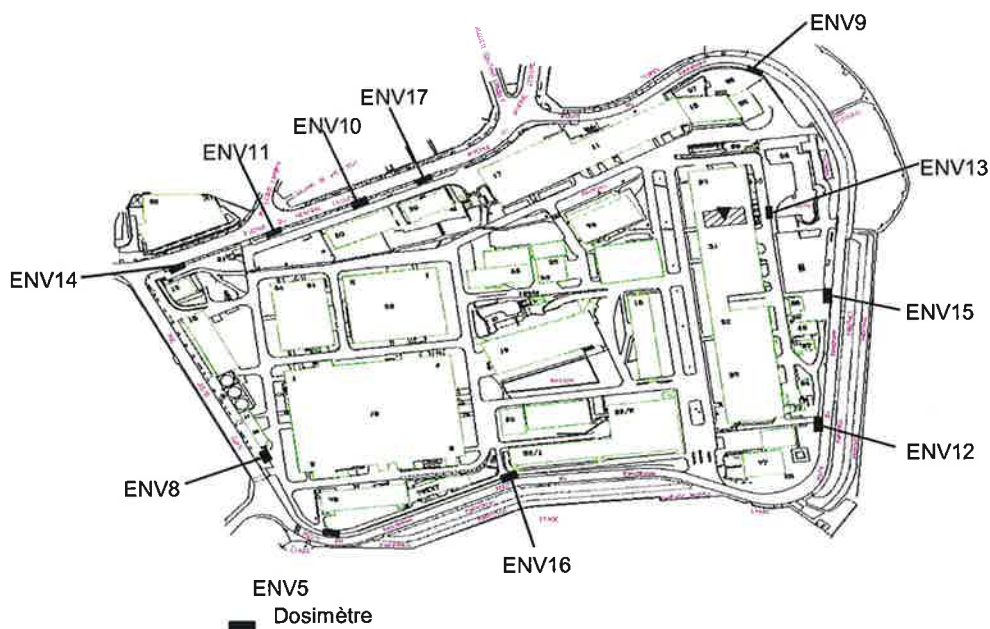
	alpha	bêta	³ H
Limite de détection indicative [Bq.l ⁻¹]	0,04	0,08	7
Seuil de décision indicatif [Bq.l ⁻¹]	0,02	0,04	3,5

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

EXPOSITION AMBIANTE

juin 2016

MESURE MENSUELLE	
Point de Mesure	Résultat (bêta + X + gamma) (H*(10) en μSv)
FAR-ATMOSPHERIQUE ENV3	46
FAR 2 ENV4	63
BAGNEUX ENV6	57
CLAMART ENV7	67
ENV5	53
ENV8	54
ENV9	57
ENV10	49
ENV11	55
ENV12	58
ENV13	47
ENV14	62
ENV15	48
ENV16	46
ENV17	64



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

juin 2016

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	< 0,21	0,30	0,15

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

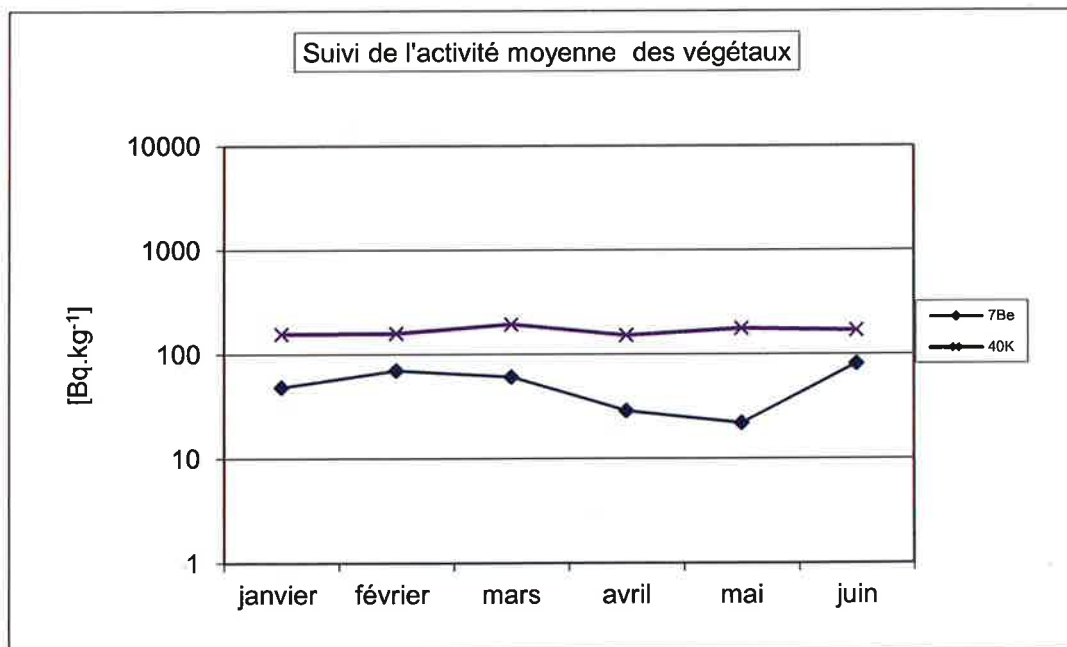
Point de prélèvement	Valeur d'activité maximale sur le mois [Bq.m ⁻³]	Limite de détection indicative [Bq.m ⁻³]	Seuil de décision indicatif [Bq.m ⁻³]
FAR ATMOSPHERIQUE	< 2,9E-04	3,0E-04	1,5E-04
BAGNEUX	< 4,1E-04	3,0E-04	1,5E-04

CONTROLE DES VEGETAUX DANS L'ENVIRONNEMENT

juin 2016

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	5,8	82	94
⁴⁰ K	12	170	180
¹³⁷ Cs	0,6	< 0,6	< 0,6
²⁴¹ Am	0,5	< 0,5	< 0,5



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

juin 2016

TRANSFERTS LIQUIDES (*) (**)

Emetteurs mesurés	Activité globale [Bq]	Limite de sensibilité [Bq.m ⁻³]
Alpha	3,9E+04 ± 7,9E+03	1,00E+03
Bêta	2,2E+04 ± 4,4E+03	2,00E+03
³ H	5,6E+05 ± 1,1E+05	2,00E+04
¹⁴ C	< 1,8E+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	< 9,0E+04	5,0E-03	2,5E-03
Aérosols bêta	bât 18 **	1,1E+03	2,5E-04
	bât 10	9,7E+02	
	bât 58	1,8E+02	
	bât 50	1,9E+03	
	bât 53	7,2E+02	
	bât 52	1,8E+03	

* Gaz et halogènes mesurés uniquement au bât 18

** A partir de janvier 2016, l'activité bêta global indiquée pour le bât.18 prend en compte l'extraction supplémentaire n°18 88 01 du 2ème sous-sol PETRUS (dont TransPu) rejoignant l'émissaire de la tranche 4 du bâtiment 18.

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

juin 2016

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
15	50	3	6	6	1	10	< 7,2E+02	3,2E+03	< 3,8E+04	< 5,8E+04	/	/
16	10	6	3	3	1	10	8,5E+02	2,1E+03	< 2,4E+04	3,6E+04	/	/
01 au 09	18	1	34	34	1	10	3,8E+04	1,7E+04	< 3,0E+05	5,0E+05	/	/



COMPOSITION CHIMIQUE DES EFFLUENTS REJETES PAR LES CUVES DE LABORATOIRE

juin 2016

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)
15	50	3	6	7,5	11	28	<25	/	<20	6,6	<3,0	<0,25
16	10	6	3	7,7	<10	27	<25	/	28	6,9	<3,0	<0,25
01 au 09	18	1	34	8,0	28	51	<25	/	<20	<2,5	<3,0	<0,25

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)
15	50	3	6	1,0	<0,13	0,53	<0,25	<0,13	<0,13	<0,13
16	10	6	3	3,3	0,28	2,03	<0,25	<0,13	<0,13	<0,13
01 au 09	18	1	34	<1,5	0,60	0,33	<0,25	<0,13	<0,13	<0,13



Appareillage

⇒ CEP - Etalonnages

Page 26

⇒ Dispositifs de mesures

Page 27



SUIVI DES ETALONNAGES ET DES CEP

Juin 2016

TYPE DE CONTROLE	APPAREIL	DATE		OBSERVATIONS
		CEP	ETALONNAGE	
Activité volumique alpha et bêta des poussières atmosphériques et irradiation	BFSAB ATMOS	23/6		
	BFSAB Bagneux	23/6		
	BFSAB Clamart	23/6		
	BFSAB FAR 2	23/6		
Surveillance en temps réel de l'activité dans l'égout urbain	COBENADE	6/6		
	Sonde pH du 17, 55 et EU	6/6		
	Sonde gamma du 17 et 55	6/6		
Surveillance en temps réel des rejets gazeux	Bâtiment 18 tranche 1	15/6		
	Bâtiment 18 tranche 2	15/6		
	Bâtiment 18 tranche 3	15/6		
	Bâtiment 18 tranche 4	15/6		
	Bâtiment 10	8/6		
	Bâtiment 50	10/6		
	Bâtiment 53	16/6		
	Bâtiment 58	14/6		
	Bâtiment 52	20/6		



DEFAUTS OU DYSFONCTIONNEMENTS DES DISPOSITIFS DE MESURE EN CONTINU

juin 2016

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	RAS			
Contrôle temps réel de la radioactivité dans l'égout urbain	Panne du débitmètre de l'EU	FE 16/04	Le 17/2 à 09h00	Section du câble reliant la sonde de débit de l'EU au transmetteur situé dans la station hydrologique du bat 17 lors du passage d'un nouveau câble pour le remplacer. <i>Location débit-mètre portable à la société Hydreka pendant 6 mois (à compter de fin mai) pour la mesure de débit avec système de communication via internet en ligne ; équipement en marche depuis le 28/6 (prise de mesures moyennes sur une minute).</i>
Centralisation des données environnementales	RAS			
Surveillance en temps réel des rejets gazeux	RAS			

Légende : FC : Fiche de Constat

FE : Fiche d'Ecart