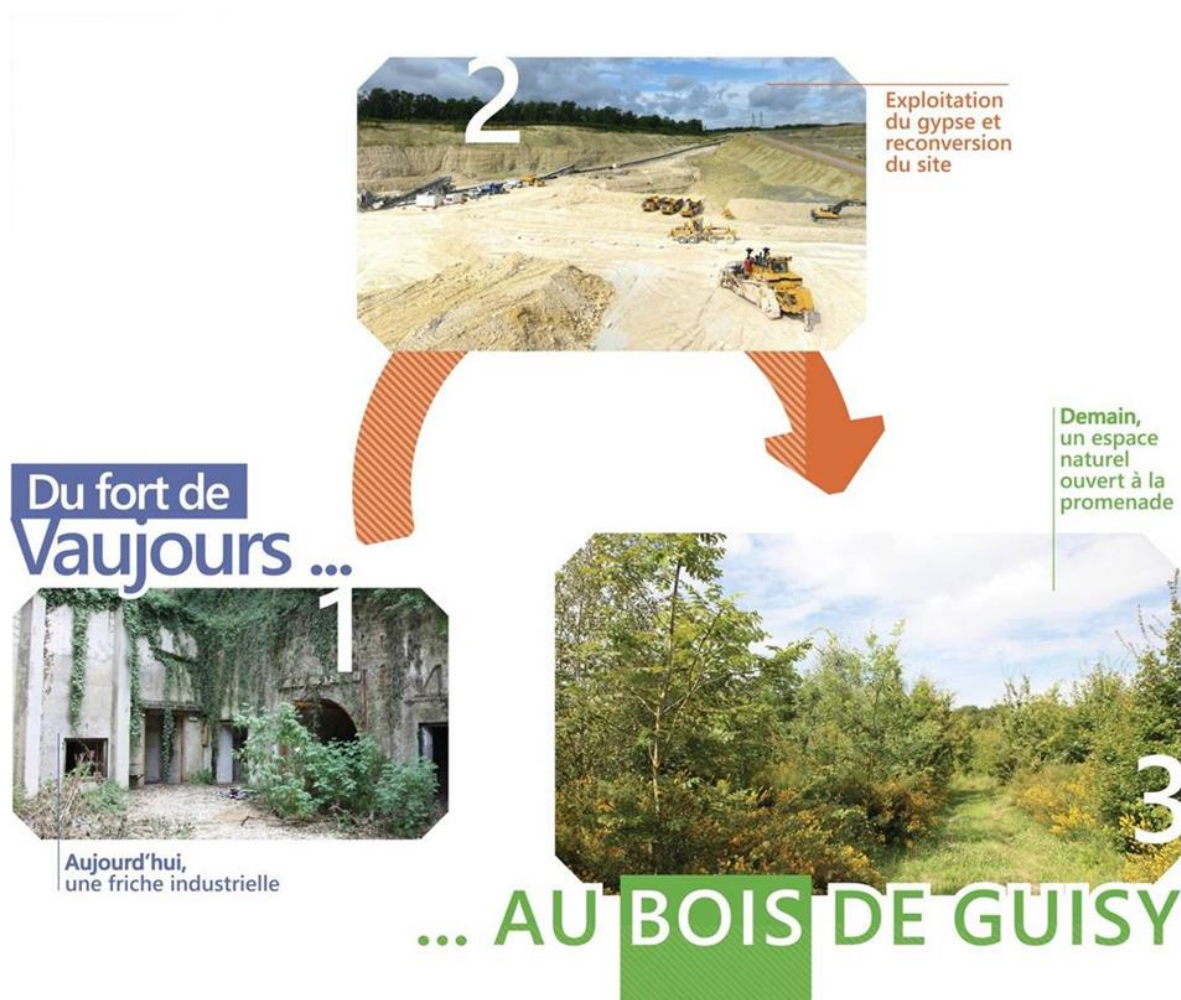


Bilan Environnemental n°3

Mars à Juin 2017

Sophie MAMBRINI

12.09.2017



Abréviations

APA :	Appareil de Prélèvement Atmosphérique
ASN :	Autorité de Sûreté Nucléaire
CEA :	Commissariat à l'Energie Atomique et aux énergies alternatives
CEV :	Centre d'Etudes de Vaujours
DIB :	Déchets Industriels Banals
DID :	Déchets Industriels Dangereux
META :	Microscope Electronique à Transmission Analytique
PCR :	Personne Compétente en Radioprotection
SD :	Seuil de décision
VLEP :	Valeur Limite d'Exposition Professionnelle

SOMMAIRE

1. Catégorisation du site - rappel.....	4
2. La surveillance de l'air.....	6
2.1. La radiologie	6
2.1.1. Mesures et analyses menées localement au niveau d'un chantier	6
2.1.2. Mesures et analyses menées en périphérie du site.....	8
2.1.3. Mesures et analyses menées au niveau des communes.....	9
2.2. L'amiante.....	11
2.2.1. Dispositif.....	11
2.2.2. Synthèse des résultats.....	11
2.2.3. Conclusion	12
2.3. Les poussières.....	12
2.3.1. Dispositif.....	12
2.3.2. Synthèse des résultats.....	12
2.3.3. Conclusions.....	13
3. La surveillance de l'eau	14
3.1. La nappe de l'Eocène supérieur	15
3.1.1. Dispositif.....	16
3.1.2. Synthèse des résultats.....	16
3.1.3. Conclusion	16
3.2. La nappe du Brie.....	17
3.2.1. Dispositif.....	17
3.2.2. Synthèse des résultats.....	18
3.2.3. Conclusion	18
3.3. La fosse d'Aiguisy.....	19
3.3.1. Dispositif.....	19
3.3.2. Synthèse des résultats.....	19
3.3.1. Conclusion	19
4. Les déchets.....	20
4.1.1. Suivi des matériaux sortis du site	20
4.1.2. Destination des Déchets Industriels Dangereux (DID)	20

BILAN ENVIRONNEMENTAL

Table des figures :

Figure 1 - Zonage travaux et "catégories radiologiques"	5
Figure 2 - Zones dédouanées radiologiquement.....	6
Figure 3 - Localisation des 4 balises environnementales Berthold	8
Figure 4 - Localisation des points de mesure amiante	11
Figure 5 - Implantation des différents points de mesures	14
Figure 6 : Carte isopiézométrique et piézomètres prélevés	15
Figure 7 : Sens d'écoulement Est-ouest de la nappe de l'Eocène supérieur au droit du Fort de Vaujours.....	16
Figure 8 - Coupe hydrogéologique simplifiée de la butte de l'Aulnay	17
Figure 9 - Proposition de localisation des piézomètres supplémentaires dans la nappe de Brie.....	18

Tableaux :

Tableau 1 - Nombre de contrôles effectués sur les APA de chantier.....	7
Tableau 2 - Préleveur commune de Vaujours	10
Tableau 3 - Préleveur commune de Villeparisis	10
Tableau 4 - Résultats des mesures de concentration en fibres d'amiante	11
Tableau 5 : Résultats des mesures d'ambiance en poussière à la périphérie du site	12
Tableau 6 : Résultats des mesures de la qualité de l'air respiré par les opérateurs.....	13
Tableau 7 : Résultats des mesures effectuées dans la nappe de l'Eocène supérieur	16
Tableau 8 : Résultats des mesures effectuées dans la nappe de Brie.....	18
Tableau 9 : Résultats des mesures effectuées dans la fosse d'Aiguisy	19

Annexes :

Annexe 1 : Fiche de suivi des APA

Annexe 2 : Résultats d'analyse Préleveur atmosphérique commune de Vaujours

Annexe 3 : Résultats d'analyse concentration en fibres d'amiante

Annexe 4 : Résultats d'analyse concentration en poussières

Annexe 5 : Résultats d'analyse qualité de l'air respiré par les opérateurs

Annexe 6 : Résultats d'analyse des eaux

La période de référence pour la présentation de ce bilan environnemental est comprise entre le 1^{er} mars et le 30 juin 2017.

1. Catégorisation du site - rappel

Le site a été découpé en plusieurs zones de travail et « catégories radiologiques ».

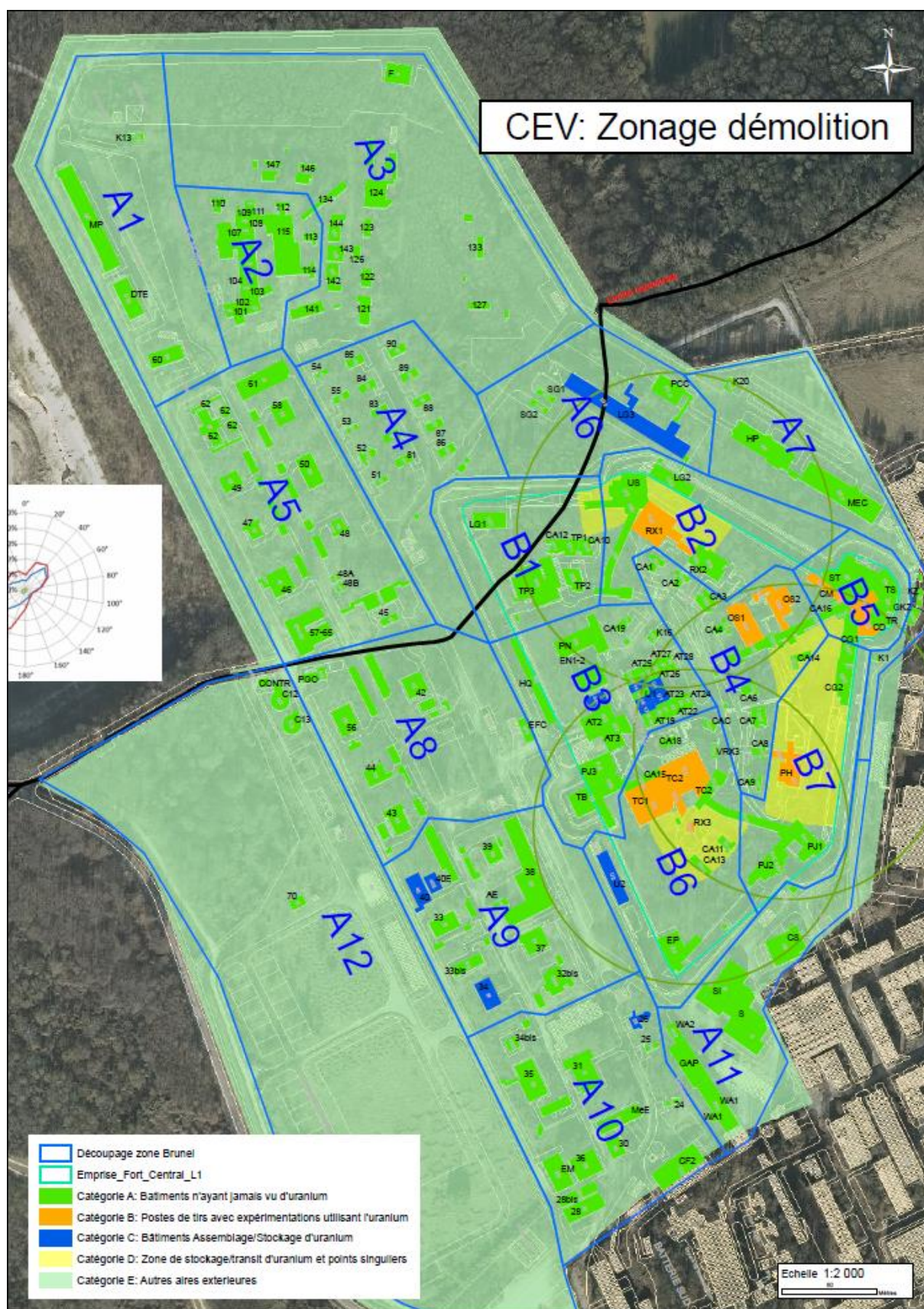
Deux zones principales ont été définies pour les travaux de démolition :

- **l'extérieur du fort central** : A1 à A12
- **le fort central** : B1 à B7

Cinq catégories ont été définies par l'ASN pour les opérations de caractérisation radiologique et la gestion des déchets :

- **catégorie A** : les bâtiments n'ayant jamais fait l'objet de stockage, utilisation ou transit d'uranium
- **catégorie B** : les postes de tirs dans lesquels ont eu lieu des expérimentations utilisant de l'uranium
- **catégorie C** : les bâtiments de stockage ou de transit de l'uranium
- **catégorie D** : les aires de stockage ou de transit de l'uranium, les zones extérieures dites de points singuliers
- **catégorie E** : les autres aires extérieures

Ces différents découpages sont illustrés sur la figure 1.



BILAN ENVIRONNEMENTAL

En revanche, des **Appareils de Prélèvement Atmosphérique (APA)** sont disposés en amont et en aval du vent, à proximité immédiate des opérations* ayant lieu dans les zones suivantes :

- catégorie A, dans fort central
- catégorie B, lors des opérations d'écroutage
- catégorie C, dans et hors fort
- catégorie D
- catégorie E, dans le fort central

**Opérations de démolition, débroussaillage, dépollution pyrotechnique, contrôles radiologiques, terrassement, curage des regards*



Ce dispositif est destiné à assurer la **surveillance atmosphérique au plus près du chantier**.

Les APA sont positionnés de manière à prélever un volume d'air le plus représentatif possible de l'ambiance de travail.

Une fois que l'APA a prélevé un volume d'air adéquat, notre prestataire en charge du suivi radiologique de niveau 1 procède aux contrôles sur le filtre de l'APA. **Les filtres sont prélevés à minima chaque demi-journée et/ou à chaque fin de tâche (si < 4 heures).**

Le contrôle est effectué à l'aide d'un contaminamètre (de type LB124) permettant de mettre en évidence les rayonnements alpha, bêta et gamma.

Les fiches d'enregistrement des résultats sont archivées à la base vie.

Un exemple de fiche de suivi des mesures réalisées sur les APA est joint en Annexe 1.



➤ Synthèse des résultats

Entre janvier et juin 2017, 32 contrôles ont été réalisés sur le chantier, à la fois dans et hors du Fort central.

Type de contrôle	Zone	Dates	Nombre	Observation	Information complémentaire
Contrôle des filtres APA	Site de Vaujourns / zone PH	Janvier 2017	5	/	Dans le cadre de la surveillance atmosphérique de l'ambiance de travail sur site, en zone PH
	Site de Vaujourns / bâtiment 42	Février 2017	1	/	Dans le cadre de la surveillance atmosphérique de l'ambiance de travail sur site, pour le bâtiment 42
	Site de Vaujourns / zone A2	Mars 2017	7	/	Dans le cadre de la surveillance atmosphérique de l'ambiance de travail sur site, en zone A2
	Site de Vaujourns / non précisé	Avril 2017	0	/	Dans le cadre de la surveillance atmosphérique de l'ambiance de travail sur site
	Site de Vaujourns / zones RX3, PH, A3 et A2	Mai 2017	10	/	Dans le cadre de la surveillance atmosphérique de l'ambiance de travail sur site, pour les zones RX3, PH, A3 et A2
	Site de Vaujourns / zones A2, RX3 et PH ainsi que les sondages	Juin 2017	9	/	Dans le cadre de la surveillance atmosphérique de l'ambiance de travail sur site, pour les sondages et les zones A2 Eodex, RX3 et PH

Tableau 1 - Nombre de contrôles effectués sur les APA de chantier

➤ Conclusion

Les mesures réalisées sur les filtres des APA n'ont révélé aucune anomalie. Les résultats sont inférieurs au seuil de décision (SD).

2.1.2. Mesures et analyses menées en périphérie du site

➤ Dispositif mis en place

Quatre balises environnementales de type Berthold (modèle LB 9140) sont installées en limite de propriété, aux 4 points cardinaux du site. Elles mesurent en continu (24h/24, 7j/7) la qualité de l'air en périphérie du site, et plus particulièrement les particules alpha/bêta en suspension dans l'air en présence d'activité naturelle (radon) et de bruits de fond gamma fluctuants.

Elles sont équipées d'un système de report d'alarme par sms et sont destinées à assurer la détection précoce d'un éventuel incident de contamination atmosphérique.

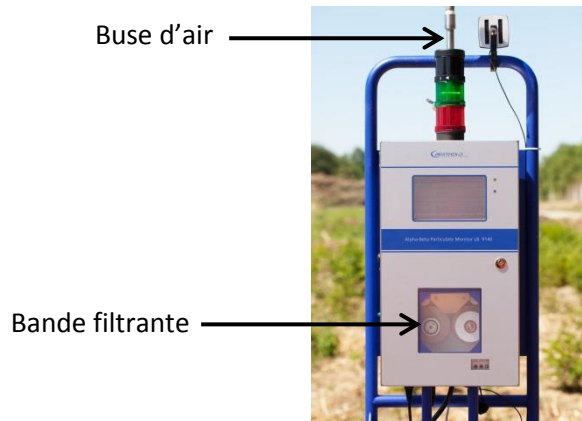
En complément, un APA autonome est installé au pied de chacune de ces balises depuis septembre 2016, avec mesures mensuelles (à minima) sur filtre de prélèvement. Ils permettent une surveillance en différée. Un contrôle du filtre est également réalisé lors du déclenchement d'une alarme sur les balises Berthold.



Figure 3 - Localisation des 4 balises environnementales Berthold

BILAN ENVIRONNEMENTAL

L'air est pompé par une buse d'air à travers une bande filtrante qui retient les particules sur une surface de collecte. Le détecteur d'alpha/bêta se trouve directement au-dessus de la zone de collecte et mesure la radioactivité sur le filtre.



En cas de dépassement du seuil d'alarme, un sms est envoyé instantanément au prestataire en charge du suivi radiologique de niveau 1 et à Placoplatre.

Les données sont extraites toutes les deux semaines (capacité maximale de la mémoire interne) et sauvegardées informatiquement.

Les bandes filtrantes qui recueillent les particules sont archivées à la base vie.

➤ Conclusion

Aucune des mesures réalisées par les balises environnementales Berthold n'a révélé d'anomalie, en dehors d'élévations ponctuelles de radon. Ces dernières sont confirmées par les mesures faites avec les APA situés au pied des balises.

2.1.3. Mesures et analyses menées au niveau des communes

➤ Dispositif

Deux balises atmosphériques sont installées dans les communes proches, à Villeparisis et Vaujours, respectivement depuis mai 2015 et septembre 2015. La troisième balise, encore disponible, devrait prochainement être installée sur la commune de Coubron.

Ces appareils permettent de collecter les poussières et les aérosols atmosphériques sur un média filtrant en vue d'une mesure différée de radioactivité.

Les filtres sont prélevés toutes les deux semaines par notre prestataire de suivi radiologique de niveau 1. Ils sont ensuite envoyés pour analyse dans un laboratoire accrédité du COFRAC.

Un exemple de rapport est fourni en Annexe 2.



BILAN ENVIRONNEMENTAL

➤ Synthèse des résultats

Les tableaux ci-dessous présentent les valeurs mesurées sur les filtres depuis le dernier bilan environnemental :

Filtre		Volume air prélevé (m ³)	Activité alpha globale (Bq)	Incertitude élargie	Limite de détection	Activité alpha globale (Bq.m ⁻³)
posé le	retiré le					
08/03/2017	22/03/2017	2338	0,04	0,02	0,03	1,71E-05
22/03/2017	05/04/2017	2342	0,03	0,02	0,03	1,28E-05
05/04/2017	19/04/2017	2359,95	< 0,01	-	0,03	< 4,24E-06
19/04/2017	10/05/2017	3497,8	0,05	0,02	0,02	1,43E-05
10/05/2017	24/05/2017	2357	0,04	0,02	0,02	1,70E-05
24/05/2017	07/06/2017	2348	0,05	0,02	0,02	2,13E-05
07/06/2017	21/06/2017	en panne	< 0,01	-	0,02	
21/06/2017	05/07/2017	1850	< 0,01	-	0,03	< 5,41E-06
05/07/2017	20/07/2017	2510,4	0,03	0,02	0,03	1,20E-05

Tableau 2 - Préleveur commune de Vaujours

Filtre		Volume air prélevé (m ³)	Activité alpha globale (Bq)	Incertitude élargie	Limite de détection	Activité alpha globale (Bq.m ⁻³)
posé le	retiré le					
08/03/2017	22/03/2017	2345	0,03	0,02	0,03	1,28E-05
22/03/2017	05/04/2017	2333	0,04	0,02	0,03	1,71E-05
05/04/2017	19/04/2017	2337,66	0,02	0,01	0,03	8,56E-06
19/04/2017	03/05/2017	2334,19	0,02	0,01	0,02	8,57E-06
03/05/2017	24/05/2017	3533	0,08	0,02	0,02	2,26E-05
24/05/2017	07/06/2017	2352	0,04	0,02	0,02	1,70E-05
07/06/2017	21/06/2017	2360,2	0,02	0,01	0,02	8,47E-06
21/06/2017	05/07/2017	2330	0,02	0,01	0,02	8,58E-06

Tableau 3 - Préleveur commune de Villeparisis

Ces résultats sont comparés aux données du Réseau National de Mesures de la Radioactivité dans l'Environnement et plus particulièrement en région parisienne. Pour l'alpha global filtre, des données sont disponibles sur le département de l'Essonne entre les années 2010 et 2012 (ce paramètre n'est plus suivi depuis cette date). Les valeurs mesurées sur plusieurs communes se situent entre 2.10^{-5} Bq/m³ et 8.10^{-5} Bq/m³.

➤ Conclusion

Les mesures réalisées sur les filtres des préleveurs communaux n'ont révélé aucune anomalie sur la période.
Les activités volumiques calculées sont représentatives des données de la région parisienne.

2.2. L'amiante

2.2.1. Dispositif

Conformément au décret n° 2012-639 du 4 mai 2012 relatif aux risques d'exposition à l'amiante, **des préleveurs sont installés au plus près des bâtiments en cours de désamiantage** pour déterminer la concentration de fibres d'amiante en suspension dans l'air dans la zone de respiration des travailleurs.

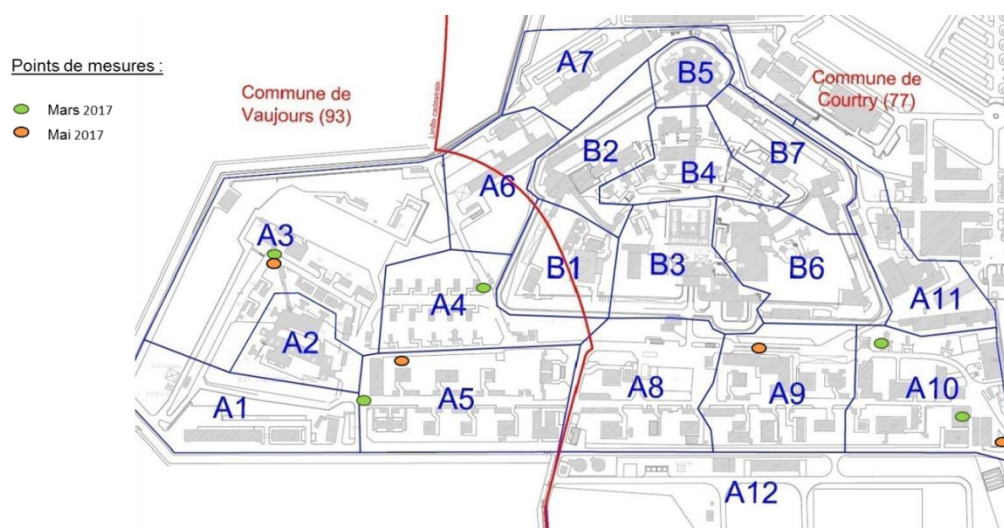


Figure 4 - Localisation des points de mesure amiante

Un échantillon est prélevé par aspiration d'un volume d'air déterminé au travers d'une membrane au moyen d'une pompe alimentée par une batterie.

Les prélèvements réalisés suivant la norme XP X 43-269 sont ensuite analysés par Microscope Electronique à Transmission Analytique (méthode indirecte) suivant la norme NF X43-050 par un laboratoire accrédité du COFRAC.

Seules sont prises en compte les fibres d'amiante dont la longueur est supérieure à 5 µm, la largeur est inférieure à 3 µm et dont le rapport longueur sur largeur est supérieur à 3 (arrêté du 14 août 2012).

Un exemple de rapport est fourni en annexe 3.

2.2.2. Synthèse des résultats

Entre mars et juin 2017, **19 bâtiments ont été désamiantés ou partiellement désamiantés** (hors enduits). **Deux campagnes de mesure** sur cinq points d'échantillonnage chacune ont été menées en mars et en mai.

Concentration de fibres (nb fibre/Litre)		mars-17	mai-17
A2	134		< 0,9
A3	125	< 0,9	
A4	86	< 0,9	
A5	62	< 0,9	
	58		< 0,9
A9	38		< 5,0
A10	26	< 2,7	
	30	< 0,9	
A12	entrée du site		< 0,9

Tableau 4 - Résultats des mesures de concentration en fibres d'amiante

2.2.3. Conclusion

Aucune fibre d'amiante n'a été détectée.

Les valeurs mesurées ne présentent aucune non-conformité : elles sont toutes inférieures à la valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP) fixée par le Code du Travail à 10 fibres / litre sur 8 heures de travail.

2.3. Les poussières

2.3.1. Dispositif

Afin d'évaluer l'impact potentiel du chantier sur les zones avoisinantes en comparant les mesures amont/aval de la zone de travaux par rapport au vent dominant, **des mesures d'ambiance en poussières inhalables sont réalisées tous les mois en 4 points fixes situés en limite de propriété**, au niveau des 4 balises environnementales (Berthold).

Les poussières sont captées dans une coupelle (débit 10 L/min) pendant une journée (6 à 8 heures).

Cette prestation (mesure et analyse) est réalisée suivant la norme NF X43-262(P) et la méthode interne selon Metropol 85 par une société accréditée du COFRAC.

Un exemple de rapport est fourni en annexe 4.

Par ailleurs, **une campagne de mesures de la qualité de l'air a été menée directement sur les opérateurs travaillant sur le chantier mi-mai**. Trois groupes homogènes d'exposition (GHE) ont été ciblés : un opérateur à pied, un conducteur d'engin et un coordinateur.

La liste des éléments analysés a été établie en se basant notamment sur les substances identifiées lors du diagnostic de pollution des sols.

Un exemple de rapport est fourni en annexe 5.

2.3.2. Synthèse des résultats

- **Mesures d'ambiance en poussières inhalables en limite de propriété**

Trois campagnes de mesure ont été effectuées depuis le dernier bilan environnemental.

		04/04/2017	04/05/2017	06/06/2017
Pression atmosphérique moyenne	hPa	1024,7	1017,6	1006,4
Température moyenne ambiante	°C	12,8	11,6	13,4
Humidité relative de l'air	%	79	87	75
Direction des vents *	°	360	10	260
Vitesse des vents	m/s	6,9	6,2	12
Conditions météo - précipitations	mm	0	7,1	9,6
Point Nord	mg/Nm ³	0,110 ± 0,051	< 0,082	< 0,084
Point Est	mg/Nm ³	< 0,11	< 0,083	< 0,084
Point Sud	mg/Nm ³	< 0,11	< 0,083	< 0,084
Point Ouest	mg/Nm ³	< 0,11	< 0,083	< 0,084
		chantier en cours	chantier en cours	chantier en cours

Tableau 5 : Résultats des mesures d'ambiance en poussière à la périphérie du site

BILAN ENVIRONNEMENTAL

- Mesures de la qualité de l'air respiré des opérateurs**

Pour la plupart des substances analysées, les résultats des mesures effectuées sont inférieurs à la limite de quantification. Seules quelques substances reprises dans le tableau ci-dessous ont pu être quantifiées.

	Unité	Coordinateur	Pelleur	Opérateur au sol	VLEP 8h	VLCT 15 min	Texte de référence
Baryum	µg/m ³	0,209	0,653	4,6	0,5 mg/m ³ en Ba		Arrêté du 26/10/07
Cadmium	µg/m ³	< 0,086	< 0,0704	0,186 ± 0,043	0,05 mg/m ³ en Cd		Circulaire du 19/07/82 modifiée
Magnésium	µg/m ³	< 0,123	3,02	27,7	-	-	-
Manganèse	µg/m ³	< 1,85	< 1,51	5,39 ± 1,25	1 mg/m ³ en Mn		Circulaire du 19/07/82 modifiée
Oxyde de zinc	µg/m ³	< 10,8	< 8,76	27,3 ± 6,4	10 mg/m ³		Circulaire du 19/07/82 modifiée
Plomb	µg/m ³	< 1,23	< 1,01	1,05 ± 0,24	0,1 mg/m ³ en Pb		Décret 2003 - 1254 du 23/12/03
Zinc	µg/m ³	< 8,6	< 7,04	22,0 ± 5,1	-	-	-
Zirconium	µg/m ³	< 0,123	< 0,101	0,356	1 mg/m ³	1 mg/m ³	-
Nitrates	mg/m ³	< 0,00348	< 0,00374	0,00611 ± 0,0011	-	-	-
Sulfates	mg/m ³	< 0,00348	< 0,00374	0,164 ± 0,030	-	-	-
Hexogène	mg/m ³	< 0,0000569	0,000116 ± 0,000021	< 0,0000509	1,5 mg/m ³		Circulaire du 19/07/82 modifiée

Tableau 6 : Résultats des mesures de la qualité de l'air respiré par les opérateurs

2.3.3. Conclusions

- Mesures d'ambiance en poussières inhalables en limite de propriété**

Les valeurs mesurées sont très faibles et toutes inférieures aux valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) pour les poussières inhalables et alvéolaires, fixées respectivement par le Code du Travail (Art. R.4222-10) à 10 et 5 mg/m³ sur 8h de travail.

En outre, les valeurs mesurées sont identiques pour les balises Ouest/Est d'une part et Nord/Sud d'autre part, ce qui, dans une logique amont/aval par rapport au vent dominant, montre que **les travaux de démolition n'ont pas impact en termes d'émission de poussières.**

- Mesures de la qualité de l'air respiré des opérateurs**

Pour les quelques substances quantifiées, **les valeurs mesurées sont largement inférieures aux Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle (VLEP) lorsqu'elles existent.**

3. La surveillance de l'eau

Après un point zéro réalisé en avril 2015, **des prélèvements d'eau sont effectués deux fois par an** (aux périodes de basses et hautes eaux, respectivement en **octobre et avril**) dans les différentes nappes phréatiques présentes au droit du site :

- Nappe de l'Eocène supérieur
- Nappe du Brie
- ainsi que dans la fosse d'Aiguisy

Un exemple de résultat est présenté en Annexe 6.

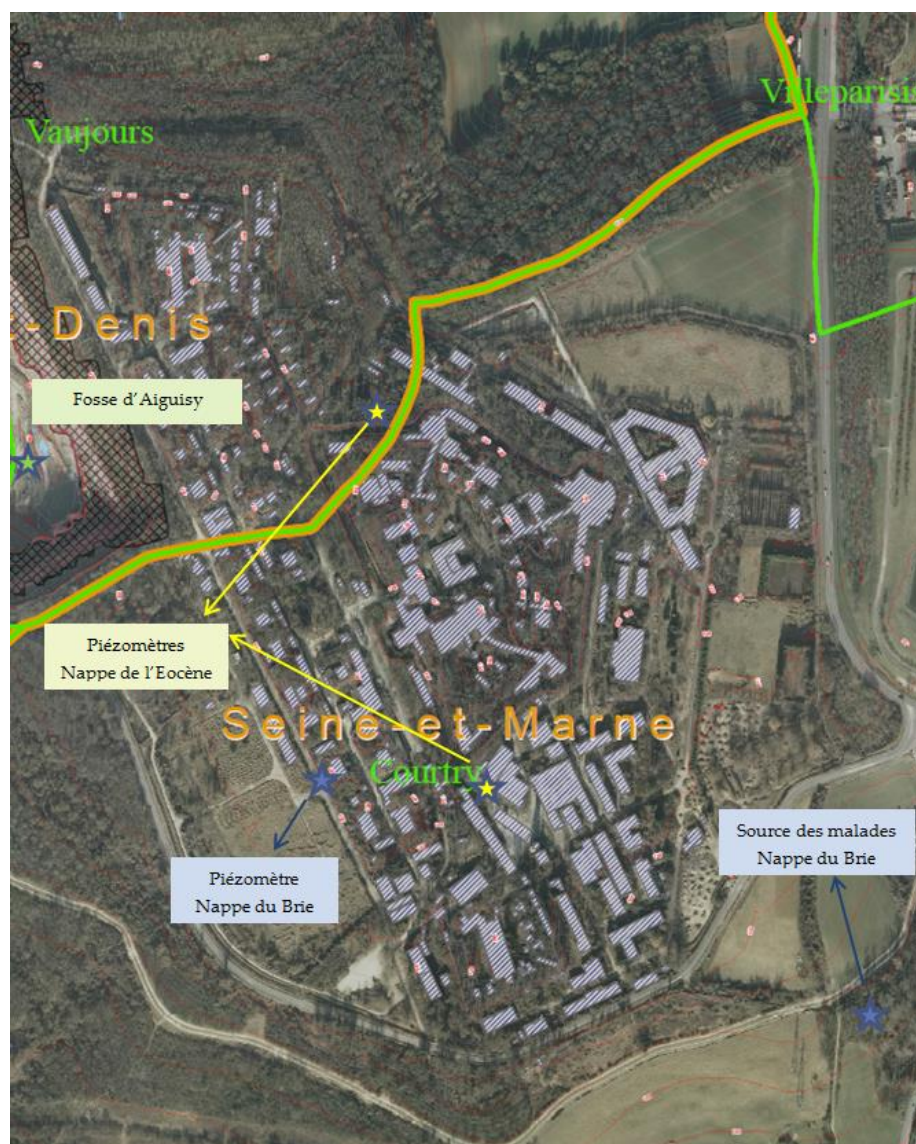


Figure 5 - Implantation des différents points de mesures

Lors de la dernière CSS du 05 juillet 2017, Monsieur Grière, un hydrogéologue expert, a précisé le contexte hydrogéologique régional, en particulier pour les aquifères de l'Eocène supérieur et du calcaire de brie présents au droit du site.

3.1. La nappe de l'Eocène supérieur

C'est la première nappe d'extension régionale au voisinage de la butte de l'Aulnay. C'est aussi la nappe la plus en profondeur : **elle se situe entre 50 et 70 mètres sous la surface**, sous les 4 masses de gypse dont elle est séparée par des niveaux marneux imperméables. Il n'y aura donc aucune interaction avec la future exploitation du Bois de Guisy.

Dans le Nord-Est de la région parisienne, **la nappe de l'Eocène supérieur s'écoule globalement du Nord vers le Sud** et est drainée par la Marne. **Localement son écoulement est plutôt est-ouest.**

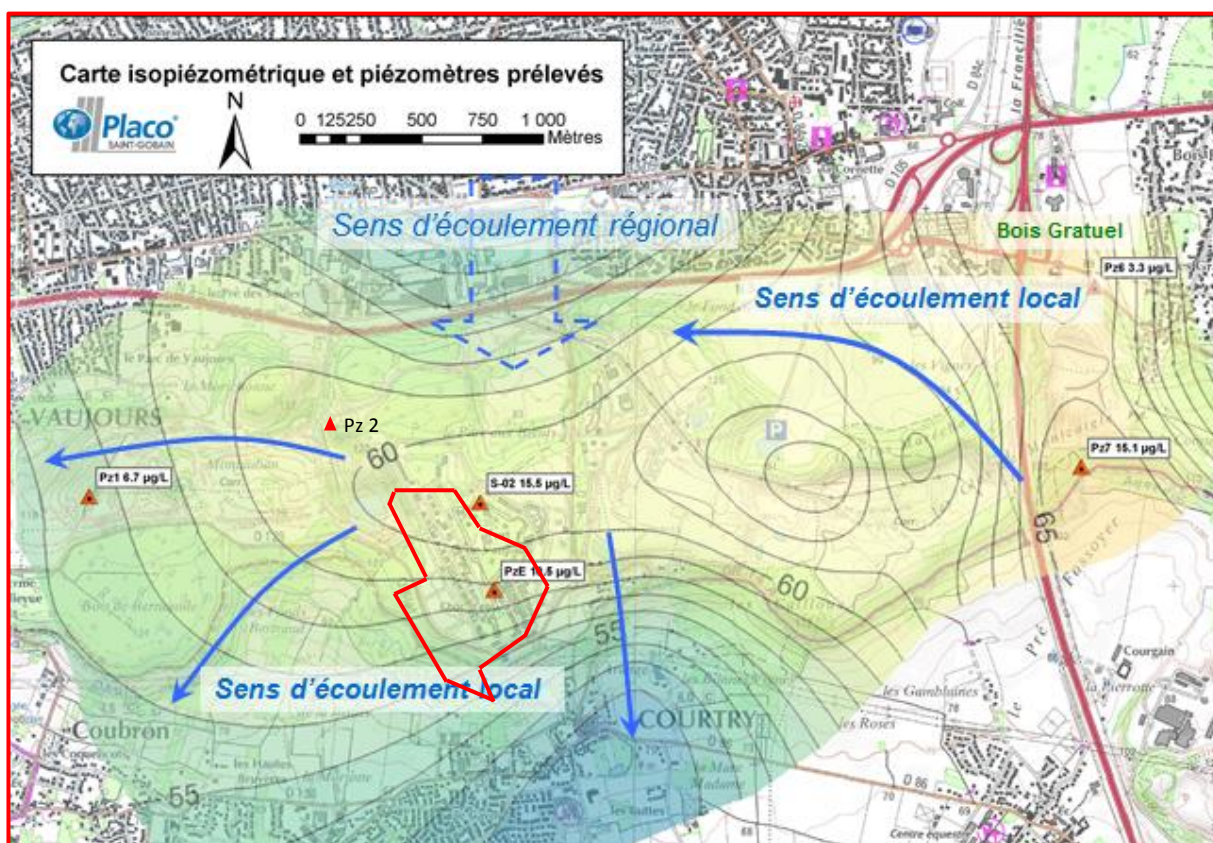


Figure 6 : Carte isopiezométrique et piézomètres prélevés

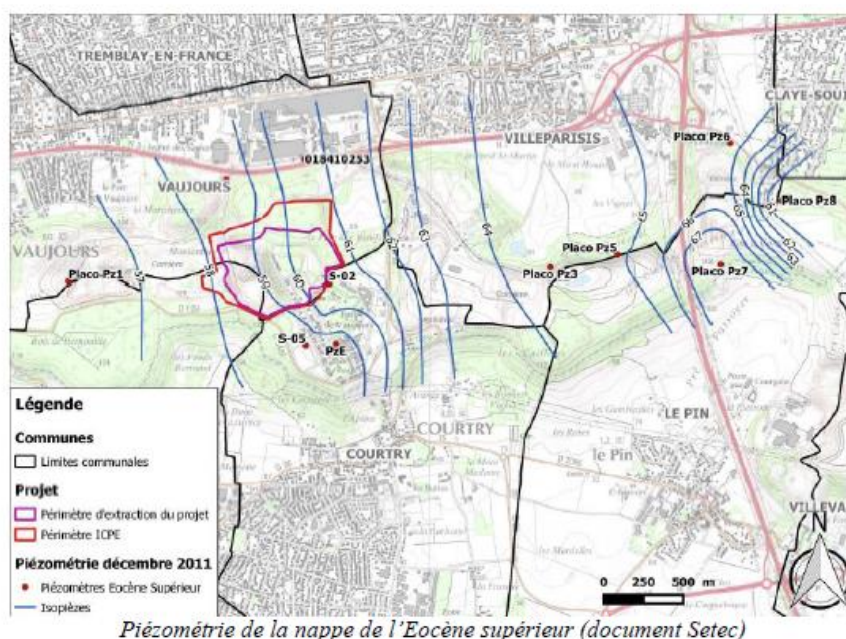
Cette nappe est utilisée essentiellement pour des usages industriels ou agricoles (arrosage et aspersion). Aucun ouvrage recensé n'est exploité comme captage d'eau potable.

Typologie de la nappe : eaux sulfatées calciques et magnésiennes à bicarbonatées (Etude hydraulique et hydrogéologique Hydratec 2013).

Dans son rapport, l'hydrogéologue expert a précisé que :

« Sous le Fort de Vaujours, différents aquifères existent. Les activités passées sur le site ne peuvent impacter ces aquifères dans la mesure où ils sont situés en profondeur et qu'ils ne sont pas en continuité hydraulique avec la nappe des calcaires de Brie. Les horizons situés entre les calcaires de Brie et les calcaires de Saint Ouen sont épais et peuvent être qualifiés d'imperméables (cf. les mesures de perméabilité). »

La figure suivante, extraite de son rapport, montre l'écoulement Est – Ouest de cette nappe.



La nappe s'écoule de l'Est vers l'Ouest. Il s'agit d'une nappe captive (Nappe généralement à une pression supérieure à la pression atmosphérique car isolée de la surface du sol par une formation géologique imperméable) puisque les niveaux mesurés se situent au-dessus du toit de la formation.

Figure 7 : Sens d'écoulement Est-ouest de la nappe de l'Eocène supérieur au droit du Fort de Vaujours

3.1.1. Dispositif

Cette nappe fait l'objet d'un suivi des eaux dans le cadre de l'exploitation de nos carrières de Le Pin-Villeparisis et de Bernouille, situées respectivement à l'amont et à l'aval.

Deux piézomètres (Pz-E et S-02), installés quant à eux à l'intérieur du site (respectivement en 2002 et 2011), permettent d'effectuer des prélèvements au droit du site.

3.1.2. Synthèse des résultats

Une campagne de mesures a été réalisée en avril 2017.

		Nappe de l'Eocène supérieur					
		Pz S-02			Pz-E		
		28/04/16	20/10/16	19/04/17	28/04/16	20/10/16	19/04/17
Activité α globale	Bq/l	0,37	0,30	0,64	0,32	0,45	0,45
Activité β globale	Bq/l	0,57	< 0,24	0,42	0,58	< 2,4	0,38
Uranium total	$\mu\text{g/l}$	15,3	16,0	7,1	14,3	14	7,1

Tableau 7 : Résultats des mesures effectuées dans la nappe de l'Eocène supérieur

3.1.3. Conclusion

Les valeurs mesurées ne présentent aucune anomalie significative du point de vue radiologique. Bien que non exploitées, ces eaux sont compatibles avec les données d'eaux potables au regard de la concentration en Uranium.

3.2. La nappe du Brie

La nappe de Brie est la première nappe d'eau souterraine rencontrée au droit du fort de Vaujours. **C'est une nappe perchée de faible extension et temporaire**, contenue dans la formation calcaire du Brie. **Elle se situe à une profondeur d'environ 5 à 6 mètres.**

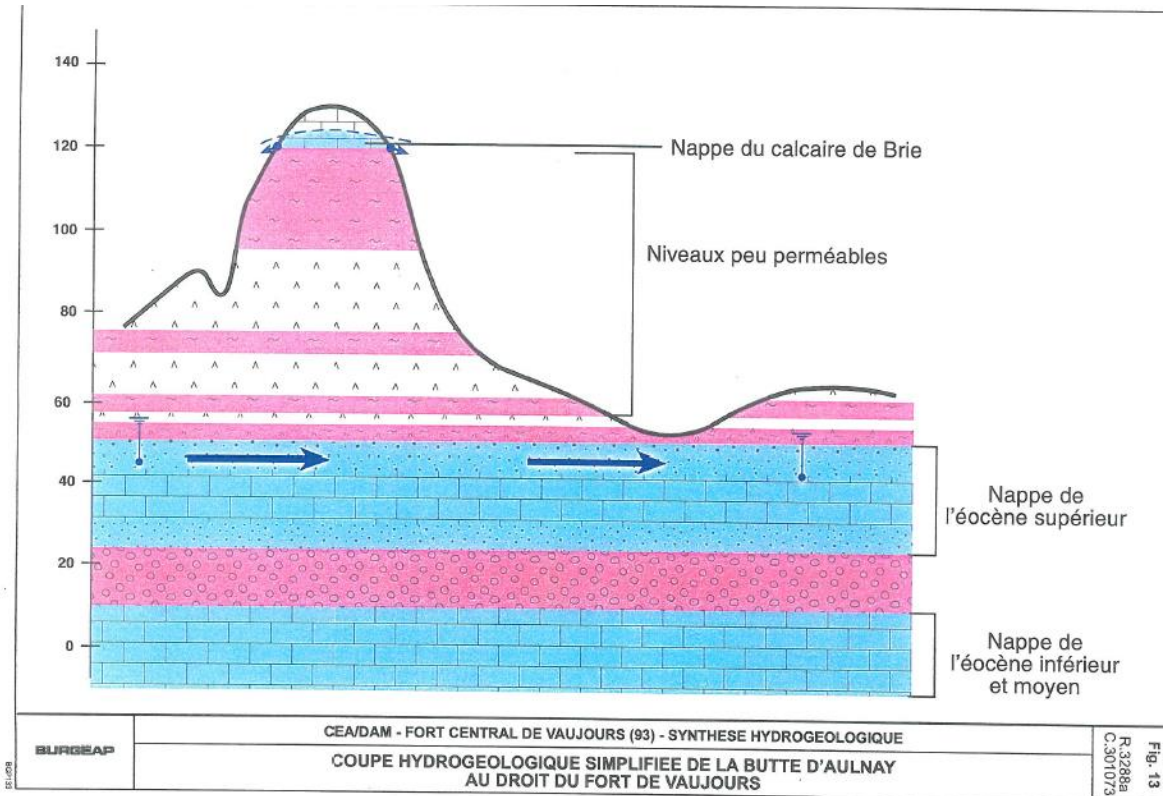


Figure 8 - Coupe hydrogéologique simplifiée de la butte de l'Aulnay

Cette nappe n'est pas exploitée dans le secteur du fort de Vaujours. Aucun puits n'y a été repéré. L'extension de cette nappe est très limitée autour du site.

Typologie de la nappe : eaux bicarbonatées calciques (Etude hydraulique et hydrogéologique Hydratec 2013).

3.2.1. Dispositif

Un réseau de piézomètres a été installé en septembre 2001 à l'intérieur du site dans le cadre des études hydrogéologiques engagées par le CEA dans le cadre de la procédure d'abandon. Parmi les 7 piézomètres installés, **PzB6 est encore opérationnel** et permet un suivi qualitatif et piézométrique de la nappe. Les autres piézomètres ont été détériorés entre 2003 et 2010 et sont désormais inutilisables.

Une source, sur le flanc sud-ouest de la butte de l'Aulnay, a été répertoriée comme exutoire naturel de la nappe du Brie : **la source des malades**.

Des prélèvements sont effectués à ces deux endroits.

BILAN ENVIRONNEMENTAL

Conformément aux préconisations de monsieur Grière, l'hydrogéologue expert, durant la CSS du 05 juillet 2017, **le dispositif existant va être complété par l'installation de 3 piézomètres supplémentaires, un amont et deux avals**, de 10 mètres de profondeur environ et ancrés dans les argiles vertes imperméables.

Ces piézomètres, **situés en bordure du chantier**, devraient être **pérennes** et permettre un suivi de la nappe de Brie durant une longue période.

La carte ci-dessous, issue du rapport de l'hydrogéologue, présente leur future implantation dont la **réalisation est prévue courant novembre 2017**.

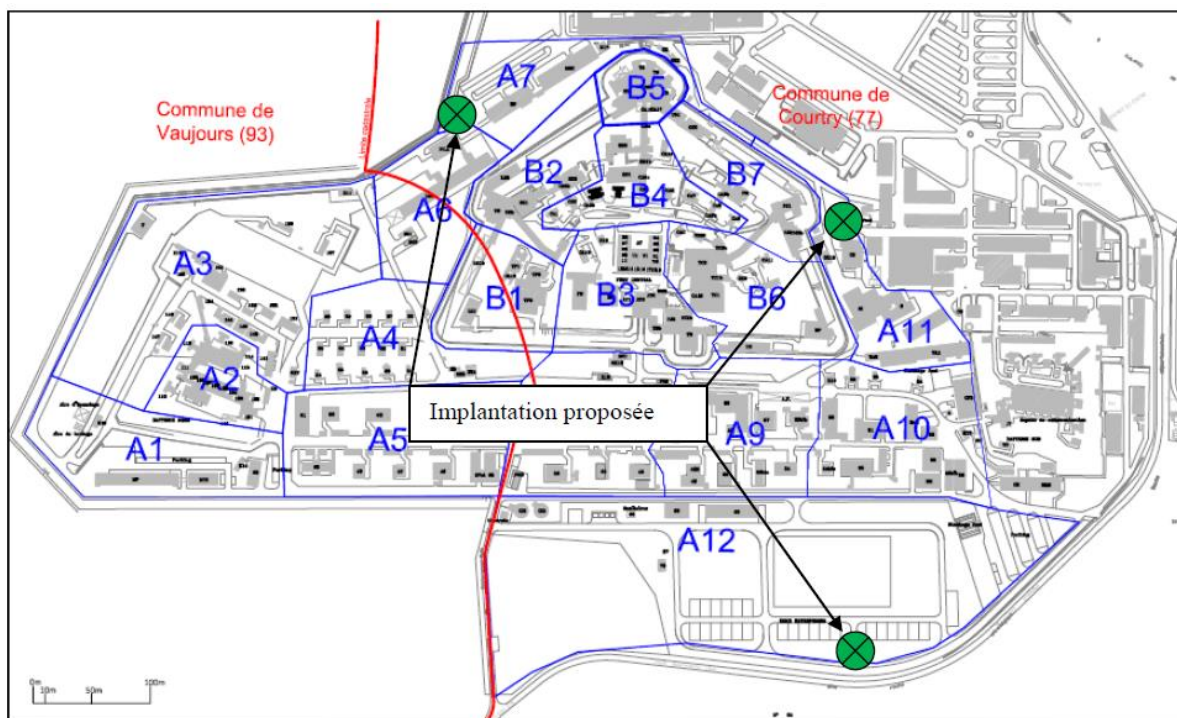


Figure 9 - Proposition de localisation des piézomètres supplémentaires dans la nappe de Brie

3.2.2. Synthèse des résultats

Une campagne de mesures a été réalisée en avril 2017.

		Nappe de Brie				
		Pz-B6			Source des malades	
		21/04/16	11/10/16	19/04/17	21/04/16	19/04/17
Activité α globale	Bq/l	0,07	<0,12	0,13	0,06	0,04
Activité β globale	Bq/l	0,07	0,57	0,18	< 0,05	0,10
Uranium total	$\mu\text{g/l}$	< 1.0	< 1.0	1	< 1.0	<1

Tableau 8 : Résultats des mesures effectuées dans la nappe de Brie

3.2.3. Conclusion

A ce jour, il n'y a **pas de remarques particulières au sujet des concentrations en éléments dissous**. Les valeurs mesurées sont négligeables (Uranium pondéral < 2 $\mu\text{g/L}$) et restent stables dans le temps, l'aquifère du Brie étant modérément minéralisé.

Bien que non exploitées, ces eaux sont compatibles avec les données d'eaux potables au regard des concentrations en U total.

A titre de comparaison, la qualité des eaux du robinet se situe dans une fourchette allant de 0,14 à 114 $\mu\text{g/L}$ (rapport ASN-DGS-IRSN de Février 2011).

3.3. La fosse d'Aiguisy

Ce bassin collecte les eaux de pluie et les eaux de ruissellement via le talus commun au Nord-Ouest du site. La Fosse d'Aiguisy est aussi fortement minéralisée du fait du ruissellement des eaux météoriques sur des formations argilo-marneuses gypsifères.

3.3.1. Dispositif

Des prélèvements sont effectués au niveau du bassin.

NB : Conformément aux remarques de la note de l'ASN du 07 novembre 2016 relative à la tierce expertise des contrôles radiologiques réalisée par le CENBG, **des analyses complémentaires ont été menées fin novembre 2016 dans des bassins des carrières de Le Pin Villeparisis et de Bernouille.** Les résultats étaient présentés dans le bilan environnemental n°2.

3.3.2. Synthèse des résultats

Une campagne de mesures a été réalisée en avril 2017.

		Fosse d'Aiguisy		
		21/04/16	11/10/16	19/04/17
Activité α globale	Bq/l	0,62	0,28	0,43
Activité β globale	Bq/l	0,88	0,94	0,96
Uranium total	$\mu\text{g/l}$	23,5	12,4	13,8

Tableau 9 : Résultats des mesures effectuées dans la fosse d'Aiguisy

3.3.1. Conclusion

Dans un contexte géologique similaire, les valeurs relevées sur le bassin d'Aiguisy proches de 20 $\mu\text{g/L}$ semblent cohérentes avec un environnement minéralisé mais moins actif que dans une carrière en activité.

Il n'y a donc **pas de remarques particulières** au sujet des concentrations. **Les valeurs mesurées restent stables dans le temps et sont par ailleurs inférieures à la valeur guide de l'OMS (30 $\mu\text{g/L}$) relative à la quantité d'uranium dans l'eau.**

Bien que non exploitées, ces eaux sont compatibles avec les données d'eaux potables au regard des concentrations en U total.

Nb : La qualité des eaux du robinet se situe dans une fourchette allant de 0,14 à 114 $\mu\text{g/L}$ (rapport ASN-DGS-IRSN de Février 2011).

4. Les déchets

4.1.1. Suivi des matériaux sortis du site

Depuis la reprise du chantier en janvier 2017 :

- **Amiante** : 120 big bag - 61 palettes - 2 body bennes
- **DIB** : 2 bennes
- **Bois** : 2 bennes

4.1.2. Destination des Déchets Industriels Dangereux (DID)

Les déchets amiantés ont été évacués :

- à destination de SITA VILLEPARIS pour l'amiante libre
- à destination de COSSON SAINT-WITZ pour l'amiante liée

L'ANDRA a, quant à elle, pris en charge l'évacuation de :

- un fût de 50 litres contenant des fragments de paratonnerres
- un fût métallique de 200 litres contenant des terres (85 kgs)

ANNEXES

BILAN ENVIRONNEMENTAL

ANNEXE 1

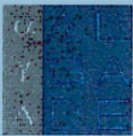
Fiche de suivi des APA

	Fiche d'enregistrement des résultats de mesures radiologiques (APA)		N°	
			BGPNUDEC047-3	Page : 66/76
N° contrat BURGEAP NUDEC : CNUCIF 130186			N° référence client :	
Site : Vaujours			EDP n° :	

Date	Description / localisation	Volume prélevé (m³)	Comptage immédiat (c.s ⁻¹)		Comptage après quelques heures (c.s ⁻¹)			Observation
	association)							
	Dans la zone de travaux pour les bâtiments HTF, a, GK15 journée	6	α	0,1	-	α	-	
			βγ	13,2		βγ	-	
16/04/14	Dans la zone de travaux pour les bâtiments GK15 et 32 matin	6,5	α	-	2h	α	0,1	
			βγ	-		βγ	10,8	
	Dans la zone de travaux pour les bâtiments GK7 et GK10 après midi	2,4	α	0,2	-	α	-	
			βγ	12,8		βγ	-	
17/04/14	Dans la zone de travaux pour les bâtiments K15 et GK15 journée	6,3	α	0,3	-	α	-	
			βγ	13,7		βγ	-	
22/04/14	Dans la zone de travaux pour le bâtiment 32 matin	3,5	α	0,1	-	α	-	
			βγ	10,5		βγ	-	
	Dans la zone de travaux pour le bâtiment 32 après midi	4,2	α	0,1	-	α	-	
			βγ	13,4		βγ	-	
23/04/14	Dans la zone de travaux pour le bâtiment 32 matin	-	α	-	2h	α	1,7	
			βγ	-		βγ	12,4	
	Dans la zone de travaux pour le bâtiment 32 après midi	-	α	-	lendemain	α	0	
			βγ	-		βγ	13	
24/04/14	Dans la zone de travaux pour le bâtiment 32	5,8	α	1	5h	α	0	
			βγ	16		βγ	12	
25/04/14	Dans la zone de travaux pour le bâtiment 32 matin	2,8	α	-	4h	α	0	
			βγ	-		βγ	9	

ANNEXE 2

Résultats d'analyse Préleveur atmosphérique commune de Vaujours (Exemple du 30.06.17)

	Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE) 4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux
	Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED) Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais Page 1 / 1
Edité le : 17/07/2017
ALG1706-679-V1

A l' attention du chargé d'affaire Jean-Pascal DUMET
Pour le client Société PLACOPLATRE
M. Eric ROYER

105, Route d'Argenteuil

95240 CORMEILLES EN PARISIS
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 1 page.
La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG1706-679	N° d'affaire : PLAC 6H
Identification dossier : ALG17-732	Référence Contrat : ALGC15-114
Libellé Echantillon Client : ECOLE V = ?	
Matrice : Air	
Date de prélèvement : 21/06/2017	Date réception laboratoire : 30/06/2017

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LED								
Activité alpha globale émergente	< 0.01	Bq	-	0.02	05/07/2017	Compteur à photomultiplicateur	Méthode interne	

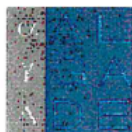
Expression des résultats :
Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD
Si A > SD alors le résultat est exprimé sous la forme : A ± U(A)
Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD
Responsable Technique Laboratoire



BILAN ENVIRONNEMENTAL

Résultats d'analyse Préleveur atmosphérique commune de Villeparisis (Exemple du 30.06.17)



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d'Essais

Page 1 / 1

Edité le : 17/07/2017

ALG1706-678-V1

A l'attention du chargé d'affaire Jean-Pascal DUMET
Pour le client Société PLACOPLATRE
M. Eric ROYER

105, Route d'Argenteuil

95240 CORMEILLES EN PARISIS
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 1 page.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG1706-678
Identification dossier : ALG17-732
Libellé Echantillon Client : GYMNASSE
V = 2360.2 m3
Matrice : Air
Date de prélèvement : 21/06/2017

N° d'affaire : PLAC 6H
Référence Contrat : ALGC15-114

Date réception laboratoire : 30/06/2017

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
	A							
Analyse réalisée par : LED								
Activité alpha globale émergente	0.02	Bq	0.01	0.02	05/07/2017	Compteur à photomultiplicateur	Méthode interne	

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A > SD alors le résultat est exprimé sous la forme : A ± U(A)

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire

ANNEXE 3

Résultats d'analyse Concentration en fibres d'amiante (extrait) (Exemple du 30.05.17)



15 Route des Gardes
92197 MEUDON CEDEX
Tél : 01.49.66.75.75
www.itga.fr



L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par le symbole : ►

RAPPORT D'ESSAI N° IT061705-3369 EN DATE DU 30/05/2017 DETERMINATION DE LA CONCENTRATION EN FIBRES D'AMIANTE DANS UNE ATMOSPHERE AMBIANTE

Ce rapport d'essai ne concerne que les échantillons soumis à essai.

Cliant :	SIGENCI 21b rue des Peupliers 92000 NANTERRE	Dossier :	FORT DE VAUJOURS BOIS DE GUISEY Route de Courtry 93410 Vaujours
Réf Cde Cliant :	ENVIRONNEMENTALES FORT DE VAUJOUR	Réf Cde ITGA :	IT0617-7964

► **Prélèvement :** Intervention réalisée par ITGA Compiègne accréditation n° 1-5971 le 24/05/2017 à 13h18 et le 29/05/2017 à 09h10

Il existe un témoin de site en lien avec le prélèvement d'air.

Type de mesurage initialement demandé : Environnementale (M)

Réalisé sans stratégie

Norme : NF X 43-050 - Détermination de la concentration en fibres d'amiante par microscopie électronique à transmission (méthode indirecte).

Prélèvement : Du 24/05/2017 13:19 au 24/05/2017 17:45

Filtre reçu au laboratoire le : 30/05/2017 Référence ITGA du filtre : 8130917.1

Repérage	Volume (litres)	Durée (heures)	Débit (L/min)
Devant bâtiment 38	1 877	4,43	7,10

► **Analyse :** ITGA Meudon accréditation n° 1-5969 le 30/05/2017

Norme	NF X 43-050 : Détermination de la concentration en fibres d'amiante par microscopie électronique à transmission (méthode indirecte)				
Technique analytique	Microscopie Electronique à Transmission Analytique (EDX - diffraction électronique)				
Critères de Comptage	Seules les fibres d'amiante de longueur supérieure à 5,0 µm, de rapport L/l supérieur à 3 et dont le diamètre est inférieur à 3,0 µm sont prises en compte.				
Fraction de filtre préparée	Surface effective de filtration (mm²)	Surface moyenne d'ouverture de grille (mm²)	Nombre de grilles analysées	Nombre d'ouvertures de grilles observées*	Nombre de fibres comptées*
8130917.1 : 1/2	315,00	0,0101	2	20	0,0
Sensibilité Analytique* (fibres/filtre(s))	Nombre de fibres sur le(s) filtre(s) calculé : Sensibilité analytique x Nombre de fibres comptées (fibres/filtre(s))	Résultat : Nombre de fibre(s) sur le(s) filtre(s)** (fibres/filtre(s))	Intervalle de confiance à 95%*** (fibres/filtre(s))	Type d'amiante	
3 118,81	0,00	< 9 325,25	- / 9 325,25	---	

*** Dans le cas où aucune fibre n'est dénombrée, la borne supérieure de l'intervalle de confiance à 95% du nombre de fibres sur le(s) filtre(s) en fibres/filtre(s) est issue de la statistique de Poisson.

► **Résultat :**

Sensibilité analytique* (fibres/litre)	Concentration calculée : Sensibilité analytique x Nombre de fibres comptées (fibres/litre)	Résultat : Concentration ** (fibres/litre)	Intervalle de confiance à 95%**** (fibres/litre)	Type d'amiante
1,66	0,0	< 5,0	-/5,0	---

* Si 100 fibres sont observées sur au moins 4 ouvertures de grilles, le comptage est arrêté quelle que soit la sensibilité analytique atteinte.

** Si le nombre de fibres comptées est inférieur à 4, le résultat est rendu sous la forme : inférieur à la limite supérieure de l'intervalle de confiance.

**** Les bornes de l'intervalle de confiance à 95% de la concentration prennent en compte les composantes d'incertitudes relatives à l'ensemble du processus analytique et au(x) volume(s) prélevé(s).

Les informations concernant les incertitudes de mesure sont disponibles sur demande auprès du laboratoire.

Validé par : Sophie CAO - Analyste

ANNEXE 4

Résultats d'analyse Concentration en poussières (Exemple du 20.06.17)

Rapport d'essai

KSP1703-0182-004_2

20/06/2017

Concentration en Poussières inhalables

MÉTHODE UTILISÉE

Norme(s) : Méthode interne selon Métropol M-279 (A) - NF X43-262 (P)
Support de prélèvement : Coupelle
Technique analytique : Gravimétrie

PRÉLÈVEMENT

	CI 777 ^(T)	CI 771	CI 772
Type	-	Ambiant	Ambiant
Emplacement	-	Limite de propriété Est Balise Est A réaliser 1 fois par mois, sur 6 mois	Limite de propriété Sud Balise Sud A réaliser 1 fois par mois, sur 6 mois
Date	-	06/06/2017	06/06/2017
Durée min	-	480	480
Débit moyen l/min	-	10,0	10,0
Volume l	-	4800	4800

RÉSULTAT

MASSE	LQ	I	CI 777 ⁽¹⁾	CI 771	CI 772
Poussières inhalables ^(C)	0,40	0,20	mg	< 0,40 (LO)	< 0,40 (LO)

CONCENTRATION	CI 777 ^(T)	CI 771	CI 772
Poussières inhalables ^(C) mg/m³	-	< 0,084 (LQ)	< 0,084 (LQ)

REMARQUES

- (T) Echantillon témoin.
- Date de préparation des échantillons: 12/06/2017
 - La limite de quantification est basée sur une incertitude de 48 % en accord avec les dispositions de EN 482.
 - Les coupelles sont conservées 3 semaines après analyse.
 - LQ : limite de quantification. I : incertitude.

ANNEXE 5

Résultats d'analyse qualité de l'air respiré apr les opérateurs (exemple du 16.06.17)

Rapport d'essai	KSP1704-0081-001_2	16/06/2017
-----------------	--------------------	------------

Concentration en Cyclohexane, Trichlorométhane, Oxyde de diéthyle, Acétone,
Tétrahydrofurane, 1,1,1-trichloroéthane, Dichlorométhane, 1,4-dioxane, Benzène,
Trichloroéthylène, Perchloroéthylène, Chlorobenzène, Toluène

MÉTHODE UTILISÉE

Nome(s) :	- ISO16200-1 (Niosh1602) : 1,4-dioxane - Méthode Interne IT272 selon NFX43-267 (Métropol M-33) - ISO16200-1 (Niosh1003) (A) - NFX43-267 (Métropol M-33) - ISO16200-1 (Niosh1003) (P) : Chlorobenzène - Méthode interne selon ISO16200-1 (Niosh 1610) (A) - ISO16200-1 (Niosh 1610) (P) : Oxyde de diéthyle - NFX 43-267 (Méthode interne selon Métropol M-44) - ISO16200-1 (Niosh1609) (A) - NFX 43-267 (Méthode interne selon Métropol M-44) (P) : Tétrahydrofurane - NFX43-267 (Métropol 029 Abrogée) - ISO16200-1 (Niosh1003) : 1,1,1-trichloroéthane
Support de prélèvement :	Tube de charbon actif (400/200mg)
Méthode de préparation :	Désorption chimique (4/2ml de CS2) Correction du taux de désorption par ajout d'adsorbant dans les étalons.
Technique analytique :	Chromatographie en phase gazeuse - Détection par spectrométrie de masse
Composé(s) analysé(s) :	1,1,1-trichloroéthane, 1,4-dioxane, Chlorobenzène, Oxyde de diéthyle, Tétrahydrofurane
Nome(s) :	- ISO16200-1 (Niosh1005) : Dichlorométhane - NFX43-267 (Métropol 029 Abrogée) - ISO16200-1 (Niosh1003) : Perchloroéthylène - NFX43-267 (Métropol 029 Abrogée) - ISO16200-1 (Niosh1022) : Trichloroéthylène - NFX43-267 (Métropol 12 Abrogée - Métropol 55 Abrogée) - ISO16200-1 (Niosh 1501) : Toluène, Benzène - NFX43-267 (Métropol 29 Abrogée) ISO16200-1 (Niosh1003) : Trichlorométhane - NFX43-267 (Métropol 55 Abrogée) / ISO16200-1 (Niosh 1500) : Cyclohexane - NFX43-267 (Métropol M-37) ISO16200-1(Niosh1300) : Acétone
Support de prélèvement :	Tube de charbon actif (400/200mg)
Méthode de préparation :	Désorption chimique (4/2ml de CS2) Correction du taux de désorption par ajout d'adsorbant dans les étalons.
Technique analytique :	Chromatographie en phase gazeuse - Détection FID
Composé(s) analysé(s) :	Acétone, Benzène, Cyclohexane, Dichlorométhane, Perchloroéthylène, Toluène, Trichloroéthylène, Trichlorométhane

PRÉLÈVEMENT

	JIG 310 ⁽¹⁾	JIG 294	JIG 297
Type	-	Individuel	Individuel
Emplacement	-	GEH 3 Chantier Vaujours - Guisy Coordinateur M. LARMET	GEH 1 Chantier Vaujours - Guisy Pelleur M. DIETLIN
Date	-	15/05/2017	15/05/2017
Durée	min	520	525
Débit moyen	l/min	0,0519	0,0512
Volume	l	27,0	26,9

RÉSULTAT

MASSE	LQ	I	JIG 310 ⁽¹⁾	JIG 294	JIG 297
Cyclohexane ⁽¹⁾	20,0 10,0	20%	µg	< 20,0 (LQ) < 10,0 (LQ)	< 20,0 (LQ) < 10,0 (LQ)
Trichlorométhane ⁽¹⁾	40,0 20,0	25%	µg	< 40,0 (LQ) < 20,0 (LQ)	< 40,0 (LQ) < 20,0 (LQ)
Oxyde de diéthyle ⁽¹⁾	8,00 4,00	26%	µg	< 8,00 (LQ) < 4,00 (LQ)	< 8,00 (LQ) < 4,00 (LQ)
Acétone ⁽¹⁾	20,0 10,0	15%	µg	< 20,0 (LQ) < 10,0 (LQ)	< 20,0 (LQ) < 10,0 (LQ)
Tétrahydrofurane ⁽¹⁾	4,00 2,00	24%	µg	< 4,00 (LQ) < 2,00 (LQ)	< 4,00 (LQ) < 2,00 (LQ)
1,1,1-trichloroéthane ⁽¹⁾	4,00 2,00	24%	µg	< 4,00 (LQ) < 2,00 (LQ)	< 4,00 (LQ) < 2,00 (LQ)
Dichlorométhane ⁽¹⁾	30,0 15,0	25%	µg	< 30,0 (LQ)	< 30,0 (LQ)

3/31

BILAN ENVIRONNEMENTAL

BILAN ENVIRONNEMENTAL

Rapport d'essai

KSP1704-0081-001_2

16/06/2017

MASSE	LQ	I	JIG 310 ^(T)	JIG 294	JIG 297
			< 15,0 (LQ)	< 15,0 (LQ)	< 15,0 (LQ)
1,4-dioxane ^(Q)	4,00 2,00	24%	µg	< 4,00 (LQ) < 2,00 (LQ)	< 4,00 (LQ) < 2,00 (LQ)
Benzène ^(Q)	8,00 4,00	15%	µg	< 8,00 (LQ) < 4,00 (LQ)	< 8,00 (LQ) < 4,00 (LQ)
Trichloroéthylène ^(Q)	20,0 10,0	25%	µg	< 20,0 (LQ) < 10,0 (LQ)	< 20,0 (LQ) < 10,0 (LQ)
Perchloroéthylène ^(Q)	20,0 10,0	25%	µg	< 20,0 (LQ) < 10,0 (LQ)	< 20,0 (LQ) < 10,0 (LQ)
Chlorobenzène ^(Q)	4,00 2,00	21%	µg	< 4,00 (LQ) < 2,00 (LQ)	< 4,00 (LQ) < 2,00 (LQ)
Toluène ^(Q)	8,00 4,00	15%	µg	< 8,00 (LQ) < 4,00 (LQ)	< 8,00 (LQ) < 4,00 (LQ)

NB : le résultat de la zone de validation est affiché en italique

CONCENTRATION	I	JIG 310 ^(T)	JIG 294	JIG 297
Cyclohexane ^(Q)	22% mg/m ³	-	< 0,741 (LQ)	< 0,744 (LQ)
Trichlorométhane ^(Q)	27% mg/m ³	-	< 1,49 (LQ)	< 1,49 (LQ)
Oxyde de diéthyle ^(Q)	28% mg/m ³	-	< 0,297 (LQ)	< 0,298 (LQ)
Acétone ^(Q)	18% mg/m ³	-	< 0,741 (LQ)	< 0,744 (LQ)
Tétrahydrofurane ^(Q)	26% mg/m ³	-	< 0,149 (LQ)	< 0,149 (LQ)
1,1,1-trichloroéthane ^(Q)	26% mg/m ³	-	< 0,149 (LQ)	< 0,149 (LQ)
Dichlorométhane ^(Q)	27% mg/m ³	-	< 1,12 (LQ)	< 1,12 (LQ)
1,4-dioxane ^(Q)	26% mg/m ³	-	< 0,149 (LQ)	< 0,149 (LQ)
Benzène ^(Q)	18% mg/m ³	-	< 0,297 (LQ)	< 0,298 (LQ)
Trichloroéthylène ^(Q)	27% mg/m ³	-	< 0,741 (LQ)	< 0,744 (LQ)
Perchloroéthylène ^(Q)	27% mg/m ³	-	< 0,741 (LQ)	< 0,744 (LQ)
Chlorobenzène ^(Q)	23% mg/m ³	-	< 0,149 (LQ)	< 0,149 (LQ)
Toluène ^(Q)	18% mg/m ³	-	< 0,297 (LQ)	< 0,298 (LQ)

REMARQUES

- (T) Echantillon témoin.
- Date de préparation des échantillons : 29/05/2017
 - Tout échantillon est détruit au cours de l'analyse.
 - LQ : limite de quantification. I : incertitude.

Annexe 6

Résultats d'analyse des eaux (extrait) (exemple du 04.05.17)



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Bruguat - 87250 Bessines-sur-Gartempe



Accréditation
ISO 14001
ISO 9001
EN ISO 17025
www.cofrac.fr

Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Édité le : 08/05/2017

ALG1705-40-V1

A l'attention du chargé d'affaire Jean-Pascal DUMET
Pour le client NUDEC
M. Samuel MAZUEL

Groupe RIIRGFAP
49 Avenue F. Roosevelt
77211 AVON
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 2 pages.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*)

Identification Echantillon : ALG1705-40

Identification dossier : ALG17-490

Libellé Echantillon Client : P7 F

Matrice : Eau propre

Date de prélèvement : 19/04/2017

N° d'affaire : NUDEC 66

Référence Contrat : ALGC15-118

Date réception laboratoire : 04/05/2017

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
	A							
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	0.45	Bq/l	0.19	0.23	29/05/2017	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704	
Activité beta globale	0.38	Bq/l	0.19	0.24	29/05/2017	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704	
Uranium total	7.1	µg/l	1.1	1.0	15/05/2017	ICPMS	ISO 17294 et NF M60-805-4	#
Analyse réalisée par : LED								
Thallium 208	<0,023	Bq/l	-	0.047	02/06/2017	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Plomb 210	<0,24	Bq/l	-	0.49	02/06/2017	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Plomb 212	<0,029	Bq/l	-	0.058	02/06/2017	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Plomb 214	<0,057	Bq/l	-	0.12	02/06/2017	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Bismuth 214	<0,089	Bq/l	-	0.18	02/06/2017	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Radium 226	<0,089	Bq/l	-	0.18	02/06/2017	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Radium 228	0.21	Bq/l	0.05	0.19	02/06/2017	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Actinium 228	0.21	Bq/l	0.05	0.19	02/06/2017	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Thorium 230	<1,9	Bq/l	-	4	02/06/2017	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Thorium 232	0.21	Bq/l	0.05	0.19	02/06/2017	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Thorium 234	<0,18	Bq/l	-	0.44	02/06/2017	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Uranium 235	<0,10	Bq/l	-	0.37	02/06/2017	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Uranium 238	<0,18	Bq/l	-	0.44	02/06/2017	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Potassium 40	<0,41	Bq/l	-	0.85	02/06/2017	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#

BILAN ENVIRONNEMENTAL
