
Bilans Environnementaux n°34 & 35

Janvier à Juin 2025

DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Carrière de gypse de Vaujours - Guisy
sur les communes de Vaujours et de Coubron en Seine-Saint-Denis (93)



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. Périmètre de la carrière et catégorisation du site	4
1.1. Périmètre de la carrière de Vaujours-Guisy	4
1.2. Rappel de la catégorisation du site	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	7
2.1.3. Mesures et analyses menées au niveau des communes	9
2.2. Les poussières	10
2.2.1. Dispositif	10
2.2.2. Synthèse des résultats	11
2.2.3. Conclusions	11
3. La surveillance de l'eau	12
3.1. La nappe de l'Eocène supérieur	12
3.1.1. Dispositif	13
3.1.2. Synthèse des résultats	14
3.1.3. Conclusions	18
3.2. La nappe du Brie	18
3.2.1. Dispositif	19
3.2.2. Synthèse des résultats	20
3.2.3. Conclusions	24
3.3. La fosse d'Aiguisy	25
3.3.1. Dispositif	25
3.3.2. Synthèse des résultats	25
3.3.3. Conclusion	28
4. Les déchets	28
4.1. Suivi des matériaux sortis du site	28

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 mesures de poussières dans le cadre du suivi de l'AP	10
Figure 5 - Carte isopiézométrique et piézoètré prélevés	12
Figure 6 - Sens d'écoulement est-ouest de la nappe de l'Eocène supérieur, au droit du fort de Vaujours.....	13
Figure 7 - Localisation des Piézomètres de suivi Pz1, 2, 3 et 5.....	14
Figure 9 - Coupe hydrogéologique simplifiée de la butte de l'Aulnay	18
Figure 10 - Localisation des piézomètres supplémentaires dans la nappe de Brie.....	19

Tableaux :

Tableau 1 : Prélèvement de la commune de Vaujours (Ecole des Marlières).....	9
Tableau 2 : Prélèvement de la commune de Villeparisis (Gymnase Léo Lagrange).....	9
Tableau 3 : Prélèvement de la commune de Courtry (médiathèque).....	10
Tableau 4 : Synthèse des résultats des mesures de poussières prélevées pendant la démolition	11
Tableau 5 : Synthèse des résultats des mesures de poussières prescrites dans l'AP	11
Tableau 6 : Paramètres physico-chimiques mesurés pour la nappe de l'Eocène supérieur au droit du site	14
Tableau 7 - Paramètres physico-chimiques mesurés pour la nappe de l'Eocène Supérieur sur Bernouille (Pz1 et Pz2) et Le Pin-Villeparisis-Villevaudé (Pz3 et Pz5)	14
Tableau 8 - Résultats des analyses radiologiques effectuées pour la nappe de l'Eocène supérieur au droit du site	14
Tableau 9 - Résultats des analyses radiologiques effectuées pour la nappe de l'Eocène supérieur sur les carrières de Bernouille (Pz1 et Pz2) et Le Pin-Villeparisis-Villevaudé (Pz3 et Pz5).....	15
Tableau 10 - Résultats des analyses chimiques effectuées pour la nappe de l'Eocène Supérieur	16
Tableau 11 : Résultats des analyses chimiques effectuées pour la nappe de l'Eocène Supérieur dans les carrières de Bernouille (Pz1, Pz2) et Le Pin-Villeparisis (Pz3, Pz5).....	17
Tableau 12 - Paramètres physico-chimiques mesurés pour la nappe de Brie	20
Tableau 13 - Résultats des analyses radiologiques effectuées pour la nappe de Brie.....	20
Tableau 14 : Résultats des analyses chimiques effectuées sur la nappe de Brie.....	24
Tableau 15 : Paramètres physico-chimiques mesurés dans la fosse d'Aiguisy	25
Tableau 16 - Paramètres physico-chimiques mesurés dans le bassin du rond-point d'Aiguisy.....	25
Tableau 17 : Mesures radiologiques effectuées pour la fosse d'Aiguisy et le bassin du rond-point d'Aiguisy	25
Tableau 18 : Résultats des analyses chimiques effectuées sur le bassin du rond-point d'Aiguisy	27

Annexes :

Annexes 1 : Relevés des APA situés au pied des balises cardinales du site	
Annexes 2 : Résultats d'analyse des prélèvements atmosphériques de Vaujours, Villeparisis et Courtry	
Annexes 3 : Résultats des mesures de poussières ITGA	
Annexes 4 : Résultats des mesures de retombées de poussières APAVE	
Annexes 5 : Note de suivi des eaux Ginger Deleo + résultats d'analyse physico chimiques des prélèvements d'eau APAVE	

BILAN ENVIRONNEMENTAL

La période de référence pour la présentation de ce bilan environnemental est comprise entre le 1^{er} janvier et le 30 juin 2025.

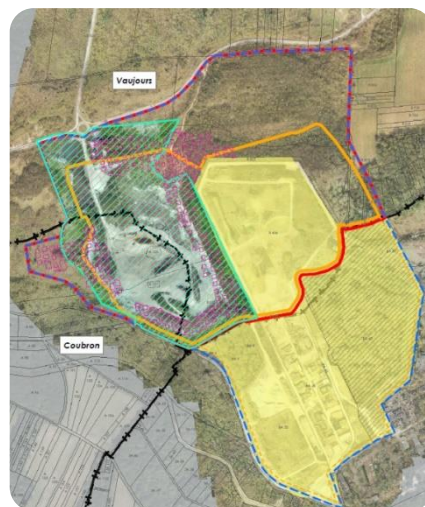
Depuis la suspension provisoire de l'AP de la carrière de Vaujours-Guisy le 25 juillet 2024 par le tribunal de Montreuil, il n'y a eu aucuns travaux sur le site, hormis les opérations liées au suivi environnemental du site.

Ce bilan environnemental couvre à la fois le périmètre ICPE de la carrière de Vaujours-Guisy et celui de l'ancien fort de Vaujours situé dans le 77.

1. Périmètre de la carrière et catégorisation du site

1.1. Périmètre de la carrière de Vaujours-Guisy

La carrière de Vaujours-Guisy (43 ha - périmètre rouge) concerne la partie de l'ancien site du fort de Vaujours situé sur la commune de Vaujours ainsi que la fosse d'Aiguisy adjacente, située en partie sur la commune de Coubron.



1.2. Rappel de la catégorisation du site

Les 30 ha du site du fort de Vaujours achetés par Placoplatre en 2010 ont été découpés 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

BILAN ENVIRONNEMENTAL

Ces différents découpages sont illustrés sur la figure 1.

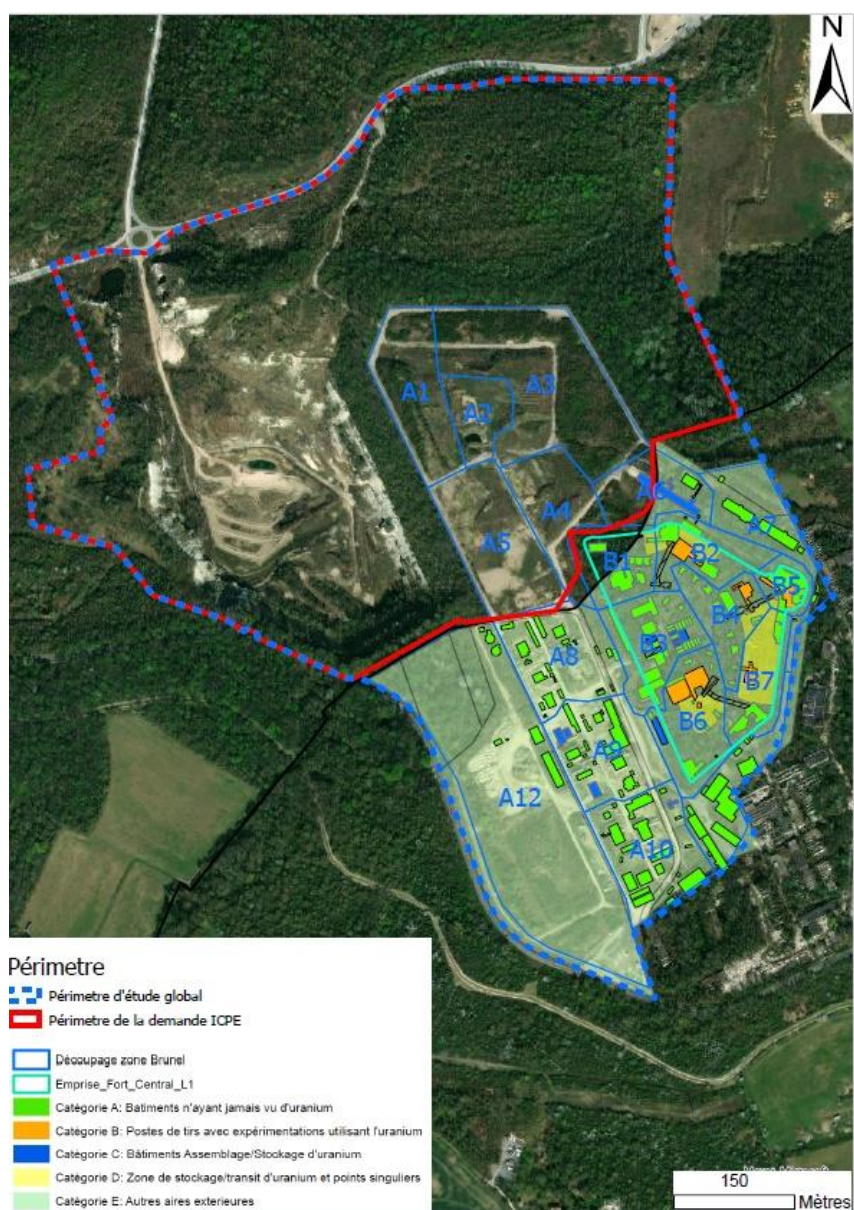


Figure 1 - Zonage travaux et "catégories radiologiques"

La carrière de Vaujours-Guisy s'étend sur les zones A1 à A5, ainsi que sur la partie de A6 située sur Vaujours.

2. La surveillance de l'air

Les contrôles réalisés au cours de ce semestre portent sur les éventuelles pollutions liées à l'uranium et aux poussières.

2.1. La radiologie

2.1.1. Mesures et analyses menées localement au niveau d'un chantier

➤ Dispositif mis en place

Les travaux menés en 2015 ont permis de dédouaner d'un point de vue radiologique toute la partie du site située en dehors du fort central (catégories A et E essentiellement).

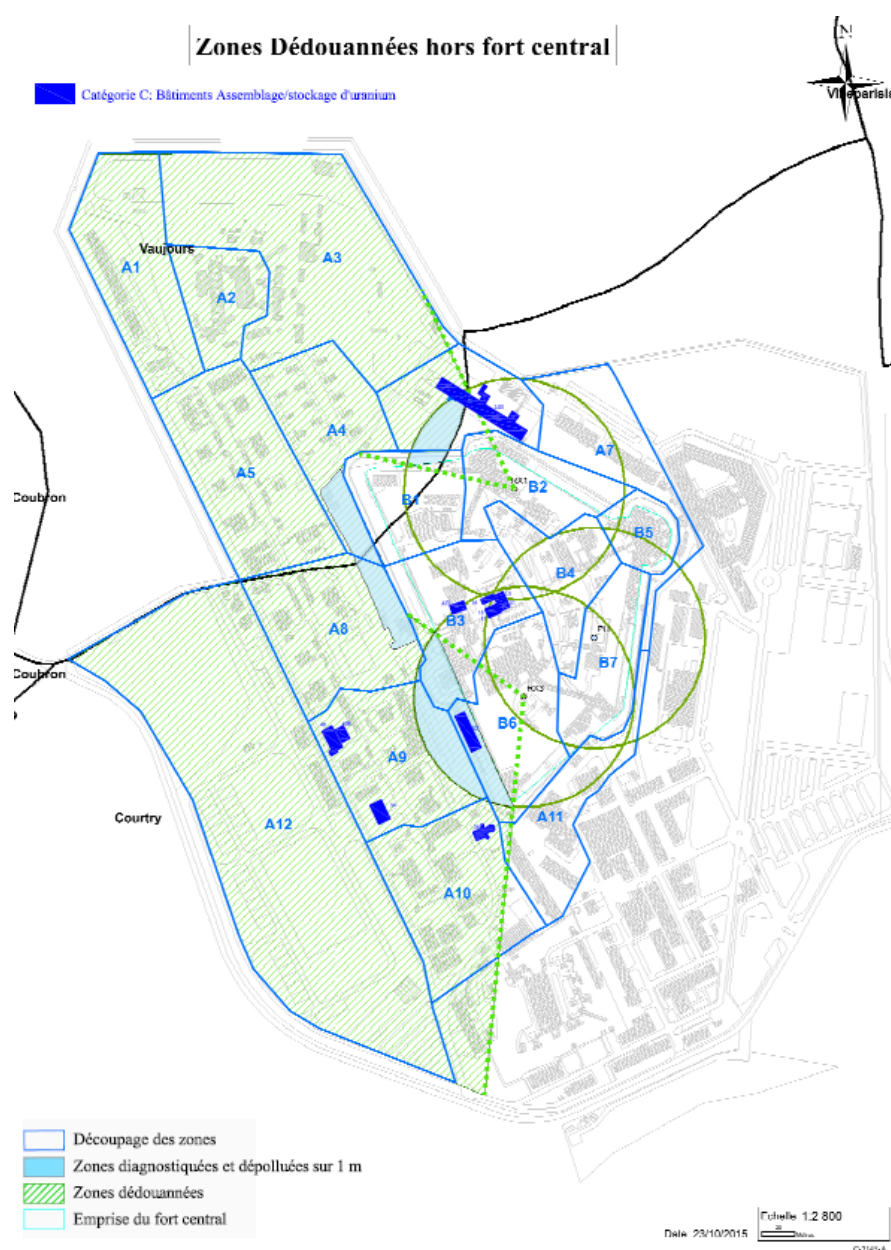


Figure 2 - Zones dédouanées radiologiquement

Des Appareils de Prélèvement Atmosphérique (APA) sont/seront 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



**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 et s'assurer qu'un opérateur qui travaillerait 2000 h sur le chantier ne dépasse pas la dose publique de 1mSv/an avec le port de ses EPI**. Leur limite de détection est donc de 0,5µSv/h avec port du masque FFP3.

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, le 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) et toutes les 2 heures pour les opérations de dépollution pyrotechnique.**

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.

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 α et β en suspension dans l'air en présence d'activité naturelle (radon) et de bruits de fond gamma fluctuants.

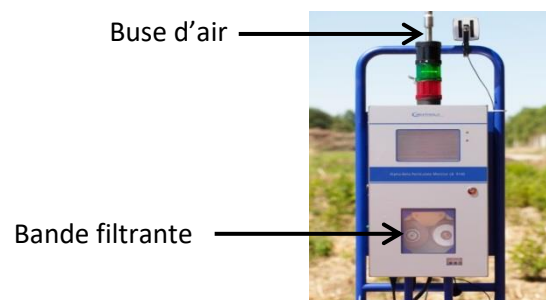
Elles sont équipées d'un système de report d'alarme par sms et sont destinées à assurer la détection précoce d'un éventuel incident de contamination atmosphérique.

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. Leur limite de détection est de 7,7 µSv/mois. Un contrôle de leur filtre est réalisé lors du déclenchement d'une alarme sur les balises Berthold. (cf. Annexe 1)



Figure 3 - Localisation des 4 balises environnementales Berthold

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' α/β 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.

Bien qu'il n'y ait quasiment plus de travaux de démolition sur le site, les balises cardinales sont toujours en fonctionnement.

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.

BILAN ENVIRONNEMENTAL

➤ Synthèse des résultats

2025	Estimation de la dose efficace engagée (μSv)	
Balise	T1	T2
Nord	6,0	9,5
Sud	9,8	8,9
Est	9,5	8,8
Ouest	8,8	9,8

➤ Le tableau ci-contre présente pour chaque balise une estimation faite par Nudac de la dose efficace engagée pour les deux premiers trimestres 2025. Celles-ci ont été calculées à partir des relevés APA de chacune des balises cardinales.

* NB : le mois de janvier n'est pas comptabilisé suite à un défaut de pompage.

➤ 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 : la dose efficace engagée estimée pour chaque point cardinal est inférieure à l'objectif de dose annuelle maximale de 100 μSv.

2.1.3. Mesures et analyses menées au niveau des communes

➤ Dispositif

Trois balises atmosphériques sont installées dans les communes proches, à Villeparisis, Vaujours et Courtry, respectivement depuis mai 2015, septembre 2015 et avril 2019.

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 régulièrement par notre prestataire de suivi radiologique de niveau 1. Ils sont ensuite envoyés pour analyse dans un laboratoire accrédité du COFRAC. Les rapports correspondants sont fournis en Annexe 2.



➤ Synthèse des résultats

Les tableaux ci-dessous présentent les valeurs mesurées sur les filtres aux T1 et T2 2025.

Filtre		Volume air prélevé (m3)	Activité alpha globale (Bq)	Incertitude élargie	Limite de détection	Activité alpha globale (Bq.m ⁻³)	Dose (Sv)
posé le	retiré le						
18/12/2024	15/01/2025	4 685	0,08	0,026	0,034	1,71E-05	6,42E-08
15/01/2025	19/02/2025	5 852	0,175	0,04	0,034	2,99E-05	1,12E-07
19/02/2025	19/03/2025	4 685	0,169	0,04	0,039	3,61E-05	1,36E-07
19/03/2025	16/04/2025	4 674	0,088	0,027	0,034	1,88E-05	7,08E-08
16/04/2025	14/05/2025	4 691	0,071	0,024	0,034	1,51E-05	5,69E-08
14/05/2025	25/06/2025	212 (erreur volume)	0,026	0,019	0,041	-	-

Tableau 1 : Préleveur de la commune de Vaujours (Ecole des Marlières)

Filtre		Volume air prélevé (m3)	Activité alpha globale (Bq)	Incertitude élargie	Limite de détection	Activité alpha globale (Bq.m ⁻³)	Dose (Sv)
posé le	retiré le						
18/12/2024	15/01/2025	4 698	0,118	0,032	0,039	2,51E-05	9,44E-08
15/01/2025	19/02/2025	5 860	0,226	0,049	0,039	3,86E-05	1,45E-07
19/02/2025	19/03/2025	4 692	0,166	0,04	0,039	3,54E-05	1,33E-07
19/03/2025	16/04/2025	4 665	0,134	0,035	0,039	2,87E-05	1,08E-07
16/04/2025	14/05/2025	4 718	0,095	0,029	0,041	2,01E-05	7,57E-08
14/05/2025	25/06/2025	7 040	0,19	0,044	0,041	2,70E-05	1,01E-07

Tableau 2 : Préleveur de la commune de Villeparisis (Gymnase Léo Lagrange)

BILAN ENVIRONNEMENTAL

Filtre		Volume air prélevé (m3)	Activité alpha globale (Bq)	Incertitude élargie	Limite de détection	Activité alpha globale (Bq.m ⁻³)	Dose (Sv)
posé le	retiré le						
18/12/2024	15/01/2025	4 700	0,075	0,026	0,039	1,60E-05	6,00E-08
15/01/2025	19/03/2025	10 533	0,373	0,071	0,034	3,54E-05	1,33E-07
19/03/2025	14/05/2025	9 355	0,168	0,039	0,034	1,80E-05	6,75E-08
14/05/2025	25/06/2025	7 038	0,154	0,037	0,034	2,19E-05	8,22E-08

Tableau 3 : Préleveur de la commune de Courtry (médiathèque)

➤ Conclusion

Les mesures réalisées sur les filtres des préleveurs communaux n'ont pas révélé d'anomalie sur la période.

Ces résultats sont comparés aux données du Réseau National de Mesures de la Radioactivité dans l'Environnement pour la région parisienne (Saclay). **Les activités volumiques calculées sont représentatives des données de la région parisienne.**

2.2. Les poussières

2.2.1. 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 lorsque des travaux sont en cours 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.

Outre ces mesures liées aux travaux du chantier de démolition (bâtiments situés sur Courtry, hors AP), l'AP prescrit de réaliser des mesures de poussières trimestrielles en limite de site.



Figure 4 - Localisation des points de mesures de poussières dans le cadre du suivi de l'AP

Ci-dessous les dénominations utilisées pour les points de mesure :

BILAN ENVIRONNEMENTAL

- Station 1 : base vie
- Station 2 : entrée des carrières
- Station 3 : sud fosse Aiguisy
- Station 4 : nord fosse Aiguisy

2.2.2. Synthèse des résultats

Une campagne de mesure de poussière a été faite en janvier pendant la démolition des 2 bâtiments sur Courtry (cf. Annexe 3).

		2023		2024	2025
		31/01/2023	02/11/2023	05/02/2024	28/01/2025
Pression atmosphérique moyenne	hPa	1029	981,2	1027	990,7
Température moyenne ambiante	°C	5,3	11,5	8,6	8,6
Humidité relative de l'air	%	86	70	81	79
Direction des vents *	°	240	210	210	200
Vitesse des vents	m/s	4,3	18,5	7,6	12,6
Conditions météo - précipitations	mm	0	0,2	0,2	3
Point Nord	mg/Nm ³	< 0,083	< 0,084	<0,086	<0,092
Point Est	mg/Nm ³	< 0,083	< 0,084	<0,096	<0,091
Point Sud	mg/Nm ³	< 0,083	< 0,084	<0,087	<0,094
Point Ouest	mg/Nm ³	< 0,083	< 0,084	0,123±0,044	<0,092
à proximité du bâtiment en cours de démolition	mg/Nm ³	< 0,084		<0,094	0,092
* Les ° indiquent l'origine du vent					

Tableau 4 : Synthèse des résultats des mesures de poussières prélevées pendant la démolition

Par ailleurs, les mesures prescrites dans l'AP ont été réalisées (cf. Annexe 4).

		T1				T2			
		Collecteur 1	Collecteur 2	Collecteur 3	Collecteur 4	Collecteur 1	Collecteur 2	Collecteur 3	Collecteur 4
Nb de jours d'exposition	j	23							
Poussières totales	mg/m ² /j	117,7	100,4	117,0	197,7	177	165	357	116
Fraction soluble	mg/m ² /j	75,2	63,4	76,8	159,5	134	123	258	70
Fraction insoluble	mg/m ² /j	42,5	37,0	40,2	38,2	43	43	99	47

Tableau 5 : Synthèse des résultats des mesures de poussières prescrites dans l'AP

2.2.3. Conclusions

- Mesures de poussières pendant la démolition :

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 toutes les balises ce qui, dans une logique amont/aval par rapport au vent dominant, montre que **les opérations de démolition n'ont pas eu d'impact en termes d'émission de poussières.**

- Mesure de poussière AP

Les résultats sont conformes à l'article 19.7 de l'arrêté du 22 septembre 1994.

3. La surveillance de l'eau

Conformément à l'arrêté préfectoral du 23 mai 2023, **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

Pour rappel un point zéro a été réalisé en avril 2015 et lors de la CSS du 05 juillet 2017, Monsieur Grière, 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 a donc aucune interaction avec la carrière de Vaujours-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.**

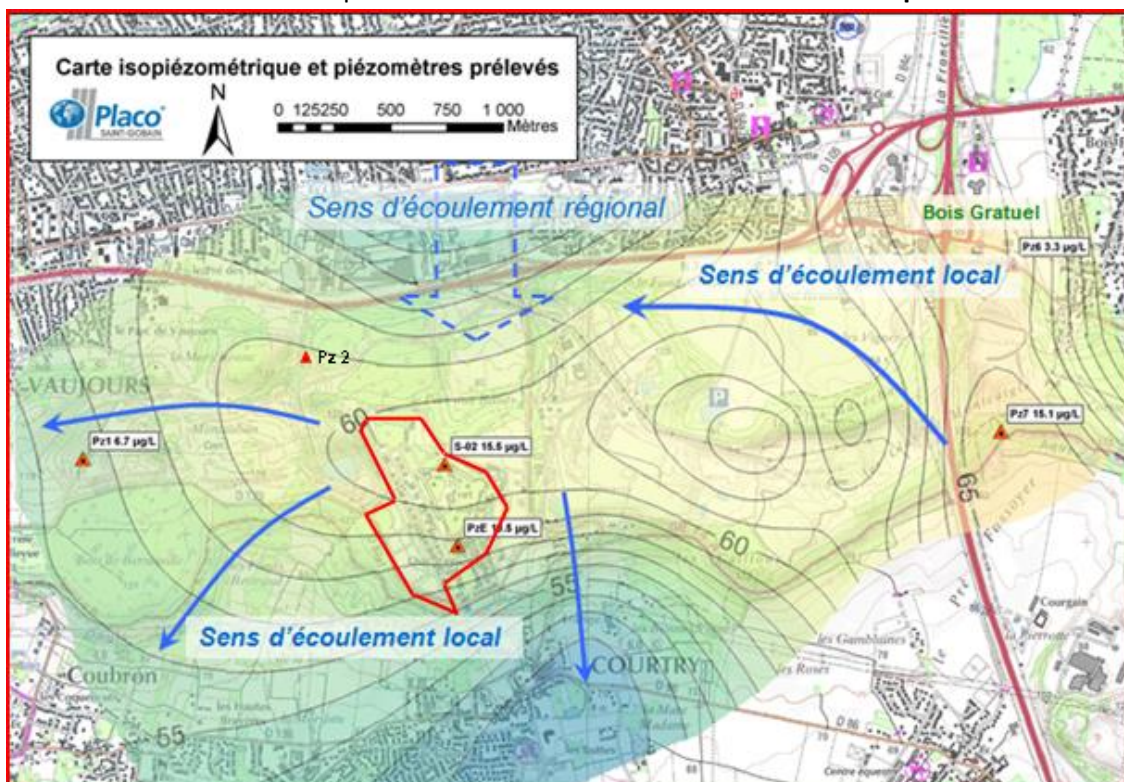


Figure 5 - Carte isopiezométrique et piézoètre prélevés

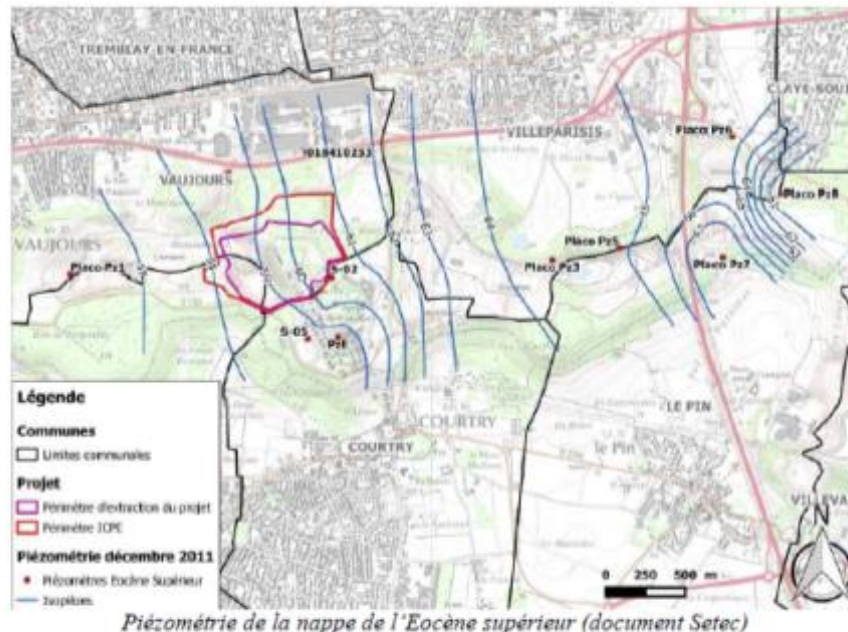
Cette nappe est utilisée essentiellement pour des usages industriels ou agricoles (arrosage et aspersion). Aucun ouvrage recensé n'est exploité comme captage d'eau potable.

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

Dans son rapport de 2017, 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 6 - 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-Villavaucluse et de Bernouille, situées respectivement à l'amont (piézomètres Pz3 et Pz5), à hauteur (piézomètre Pz2) et à l'aval de la carrière (piézomètre Pz1).

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 fort de Vaujours.

Conformément à l'AP du 23 mai 2023, les Pz 1, 2, 3 et 5 font désormais l'objet d'un suivi dans le cadre de la carrière de Vaujours-Guisy.

BILAN ENVIRONNEMENTAL

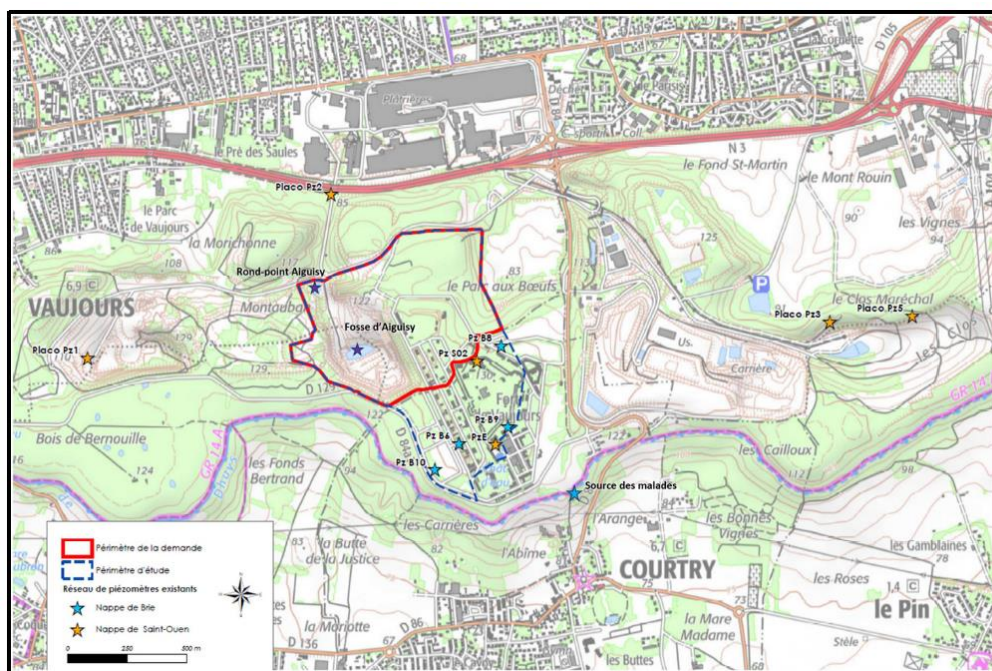


Figure 7 - Localisation des Piézomètres de suivi Pz1, 2, 3 et 5

3.1.2. Synthèse des résultats

Une campagne de prélèvement d'eau a été réalisée en mars 2025. Les échantillons ont fait l'objet d'analyses radiologiques (Algade pour Deleo) dont les rapports correspondants sont fournis en Annexe 5.

		Pz S-02					Pz-E				
		21/04/23	31/10/23	23/04/24	28/11/24	16/03/25	21/04/23	31/10/23	22/04/24	28/11/24	16/03/25
pH	-	7,2	7,3	7,1	7,5	7,1	7,2	7,3	7,3	7,0	7,0
Température de mesure du pH	°C	19,8	20,4	13,0	19,3	13,0	19,7	20,3	18,9	18,9	12,6
Matières en suspension (MES)	mg/l	7,6	6,4	9,3	531,0	18,4	<2,0	<2,0	16,3	3,9	38,2
Carbone organique total (COT)	mg/l C	0,8	1,0	2,0	9,2	0,9	1,1	1,1	0,8	1,3	0,8
Indice phénol	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10

Tableau 6 : Paramètres physico-chimiques mesurés pour la nappe de l'Eocène supérieur au droit du site

		Pz1			Pz2			Pz3			Pz5		
		23/04/24	02/10/24	05/03/25	23/04/24	02/10/24	05/03/25	23/04/24	22/11/24	16/03/25	23/04/24	22/11/24	16/03/25
pH	-	7,8	7,3	7,0	7,1	7,1	7,2	7,3	7,3	7,3	7,1	7,2	7,2
Température de mesure du pH	°C	13,3	13,2	13,1	14,1	14,7	14,8	13,6	11,3	13,5	16,9	10,8	14,0
Matières en suspension (MES)	mg/l	4,1	119,0	254,0	119	77	225,0	153,0	74,6	120,0	574,0	102,0	52,0
Carbone organique total (COT)	mg/l C	5,4	-	-	7,9	-	-	3,0	3,4	3,1	5,2	7,0	5,2
Indice phénol	µg/l	<10	20,0	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10

Tableau 7 - Paramètres physico-chimiques mesurés pour la nappe de l'Eocène Supérieur sur Bernouille (Pz1 et Pz2) et Le Pin-Villeparisis-Villevaudé (Pz3 et Pz5)

		Pz S-02					Pz-E				
		21/04/23	31/10/23	02/05/24	29/11/24	09/04/25	21/04/23	31/10/23	02/05/24	29/11/24	09/04/25
Activité alpha globale	Bq/l	0,34	0,37	0,31	0,71	0,59	0,29	0,25	<0,171	0,38	0,66
Activité beta globale	Bq/l	0,42	0,48	0,45	0,68	0,50	0,36	0,25	<0,114	0,41	0,51
Uranium total	µg/l	15,2	15,0	15,6	12,6	/	13,9	14,1	18,2	11,8	/

Tableau 8 - Résultats des analyses radiologiques effectuées pour la nappe de l'Eocène supérieur au droit du site

BILAN ENVIRONNEMENTAL

		Pz1			Pz2			Pz3			Pz5		
		02/05/24	29/11/24	14/03/25	02/05/24	29/11/24	14/03/25	02/05/24	29/11/24	14/03/25	02/05/24	29/11/24	17/03/25
Activité alpha globale	Bq/l	0,22	0,35	1,73	0,61	0,24	0,51	0,45	0,20	0,62	0,88	0,98	1,53
Activité beta globale	Bq/l	0,57	0,88	1,38	0,76	1,04	0,93	0,39	0,33	0,82	0,36	0,86	0,93
Uranium total	µg/l	10,6	11,5	4,59	33,15	9,4	2,93	15,3	8,3	6,25	42,8	38,0	1,98

Tableau 9 - Résultats des analyses radiologiques effectuées pour la nappe de l'Eocène supérieur sur les carrières de Bernouille (Pz1 et Pz2) et Le Pin-Villeparisis-Villevaudé (Pz3 et Pz5)

		Pz S-02					Pz-E				
		21/04/23	31/10/23	23/04/24	28/11/24	16/03/25	21/04/23	31/10/23	22/04/24	28/11/24	16/03/25
Hydrocarbures											
Indice hydrocarbures (C10-C40)	µg/l	<50	<50	non mesuré	<500	-	<50	<50	<100	<500	-
Fraction C10-C12	µg/l	<10	<10	-	<65	-	<10	<10	-	<65	-
Fraction C12-C16	µg/l	<10	<10	-	<65	-	<10	<10	-	<65	-
Fraction C16-C20	µg/l	<5,0	<5,0	-	<65	-	<5,0	<5,0	-	<65	-
Fraction C20-C24	µg/l	<5,0	<5,0	-	<65	-	<5,0	<5,0	-	<65	-
Fraction C24-C28	µg/l	<5,0	7,9	-	<65	-	<5,0	<5,0	-	<65	-
Fraction C28-C32	µg/l	<5,0	<5,0	-	<65	-	<5,0	<5,0	-	<65	-
Fraction C32-C36	µg/l	<5,0	<5,0	-	<65	-	<5,0	<5,0	-	<65	-
Fraction C36-C40	µg/l	<5,0	<5,0	-	<65	-	<5,0	<5,0	-	<65	-
Cations / Anions											
Ammonium (NH4)	mg/l	<0,02	<0,02	0,06		0,06	<0,02	<0,02	0,10	-	0,07
Carbonates (CO ₃)	mg/l	<6	<6	<1	<24,0	<1	<6	<6	<1	<24	<1
Fluorures	mg/l	2,8	2,8	2,1	0,3	2,7	2,6	2,6	2,2	1,2	2,7
Chlorures (Cl)	mg/l	28	28	25	20	23	12	11	12	18	12
Sulfates (SO ₄)	mg/l	1900	1900	1810	115	2300	1700	1700	2050	1150	1950
Nitrates (NO ₃)	mg/l	0,28	0,24	2,29	1,88	2,27	0,25	0,29	1,36	4,06	0,94
Nitrites (NO ₂)	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,05	<0,01
Métaux											
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	0,07	<5,0	0,06	<5,0	<5,0	0,1	<5,0	0,1
Arsenic (As)	µg/l	10	12	33,0	14,1	13,0	14	14	59	16	21
Baryum (Ba)	µg/l	<10	<10	7,1	126,0	8,3	<10	<10	5,5	13,1	7,2
Béryllium (Be)	µg/l	<2,0	<2,0	<0,01	<2,0	0,02	<2,0	<2,0	0,01	<2,0	0,02
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10	<0,10	0,02	<1,0	0,02	<0,10	<0,10	0,03	<1,0	0,04
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	1,0	12,2	0,3	<2,0	<2,0	3,5	<5,0	0,3
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	0,7	14,4	0,3	3,4	3,8	1,9	10,4	0,8
Etain (Sn)	µg/l	<10	<10	<0,2	<1,0	<0,2	<10	<10	<0,2	<1,0	<0,2
Manganèse (Mn)	µg/l	3,0	3,3	8,40	271,00	3,30	7,8	7,2	20,0	18,9	13,0
Mercuré (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,01	<0,05	<0,01	<0,030	<0,030	<0,01	<0,05	<0,01
Molybdène (Mo)	µg/l	22	21	18	7	16	18	17	22	18	22
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	2,5	36,0	3,8	<5,0	<5,0	3,3	6,7	3,4
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	0,4	13,3	<0,1	<5,0	<5,0	1,1	<2,0	<0,1
Sélénium (Se)	µg/l	5,2	7,0	9,8	<5,0	9,3	5,4	6,4	8,5	5,2	8,7
Thallium (Tl)	µg/l	<5,0	<5,0	0,6	<5,0	0,8	<5,0	<5,0	0,1	<5,0	0,1
Vanadium (V)	µg/l	<4,0	<4,0	2,1	9,3	1,6	<4,0	<4,0	3,1	<5,0	2,2
Zinc (Zn)	µg/l	130	210	4	45	<0,9	160	330	19	298	6
COV											
BTEX											
Benzène	µg/l	<0,2	<0,2	<0,20	<0,5	<0,20	<0,2	<0,2	<0,20	<0,5	<0,20
Toluène	µg/l	4,1	9,5	<0,10	<0,5	<0,10	48,0	54,0	0,11	<0,5	<0,10
Ethylbenzène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,20	<1	<0,20	<0,5	<0,5	<0,20	<1	<0,20
m+p-Xylène	µg/l	0,3	1,3	<0,03	<1	0,07	2,20	1,80	0,03	<1,0	<0,03
o-Xylène	µg/l	<0,50	<0,50	<0,03	<0,5	<0,03	0,77	<0,5	<0,03	<0,5	<0,03
1,2,4-triméthylbenzène (pseudo-cumène)	µg/l	<0,10	0,16	-	-	-	0,71	0,26	-	-	-
1,2,3-triméthylbenzène	µg/l	<0,10	<0,10	-	-	-	0,18	<0,10	-	-	-
1,3,5-triméthylbenzène (mésitylène)	µg/l	<0,5	<0,5	-	-	-	<0,5	<0,5	-	-	-
alpha-Méthylstyrène	µg/l	<0,5	<0,5	-	-	-	<0,5	<0,5	-	-	-
Styrène	µg/l	<0,5	<0,5	-	-	-	<0,5	<0,5	-	-	-
Cumène	µg/l	<0,5	<0,5	-	-	-	<0,5	<0,5	-	-	-
n-Propylbenzène	µg/l	<0,5	<0,5	-	-	-	<0,5	<0,5	-	-	-
Solvants organohalogénés											
Dichlorométhane	µg/l	<0,5	<0,5	<4,50	<5,0	<4,50	<0,5	<0,5	<4,50	<5,0	<4,50
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	-	-	-
Trichlorométhane (Chloroforme)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,50	<1	<0,50	<0,5	<0,5	<0,50	<1,0	<0,50
1,1-dichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,10	<0,5	<0,10	<0,5	<0,5	<0,10	<0,5	<0,10
1,2-dichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,10	<1,0	<0,10	<0,5	<0,5	<0,10	<1,0	<0,10
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,10	<0,5	<0,10	<0,5	<0,5	<0,10	<0,5	<0,10
1,1,2-trichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,25	<0,5	<0,25	<0,5	<0,5	<0,25	<0,5	<0,25
1,1-dichloroéthylène	µg/l	<0,1	<0,1	<0,50	-	<0,50	<0,1	<0,1	<0,50	-	<0,50
Chlorure de vinyle	µg/l	<0,2	<0,2	<0,10	<1,0	-	<0,2	<0,2	<0,10	<1,0	-
1,2-dichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,10	<1,0	<0,10	<0,5	<0,5	<0,10	<1,0	<0,10
Cis 1,2-dichloroéthène	µg/l	<0,50	<0,50	-	-	-	<0,50	<0,50	-	-	-
Trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,5	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,5	<0,50
Trichloroéthylène (TCE)	µg/l	<0,5	<0,5	0,34	0,50	0,22	<0,5	<0,5	<0,10	<0,5	<0,10
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,10	<0,5	<0,10	<0,1	<0,1	<0,10	<0,5	<0,10

BILAN ENVIRONNEMENTAL

		Pz S-02					Pz-E				
		21/04/23	31/10/23	23/04/24	28/11/24	16/03/25	21/04/23	31/10/23	22/04/24	28/11/24	16/03/25
HAP											
Acénaphthène	ng/l	<10	<10	<10	<5	<10	<10	<10	<10	<5	<10
Acénaphthylène	ng/l	<50	<50	<10	<5	<10	<50	<50	<10	<5	<10
Anthracène	ng/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Benzo(a)anthracène	ng/l	<10	<10	<1	<5	2,00	<10	<10	<1	<5	7,0
Benzo(a)pyrène	ng/l	<10	<10	<1	<10	<1	<10	<10	<1	<10	7,0
Benzo(b)fluoranthène	ng/l	<10	<10	<5	<5	<5	<10	<10	<5	<5	12,0
Benzo(ghi)pérylène	ng/l	<10	<10	<0,6	<5	2,30	<10	<10	<1	<5	4,9
Benzo(k)fluoranthène	ng/l	<10	<10	<5	<5	<5	<10	<10	<5	<5	<5
Chrysène	ng/l	<10	<10	<1,8	<5	1,90	<10	<10	<1,8	<5	9,0
Dibenzo(a,h)anthracène	ng/l	<10	<10	<5	<5	<5	<10	<10	<5	<5	<5
Fluoranthène	ng/l	<10	<10	<5	20,0	<5	<10	<10	<7	<10	41,0
Fluorène	ng/l	<10	<10	<10	10,0	<10	<10	<10	<10	<5	<10
Indeno (1,2,3-cd) pyrène	ng/l	<10	<10	<0,6	<5	2,10	<10	<10	<1	<5	4,8
Naphtalène	ng/l	30	30	<50	<50	<50	40	<20	<50	<50	<50
Phénanthrène	ng/l	<10	10	<20	10,0	10,0	19	<10	<50	11	41
Pyrène	ng/l	<10	<10	<20	63,0	4,0	<10	<10	3	32	24
PCB											
PCB 28	ng/l	<10	<10	<0,3	-	-	<10	<10	<0,3	-	-
PCB 52	ng/l	<10	<10	<0,3	-	-	<10	<10	<0,3	-	-
PCB 101	ng/l	<10	<10	<0,3	-	-	<10	<10	<0,3	-	-
PCB 118	ng/l	<10	<10	<5	-	-	<10	<10	<5	-	-
PCB 138	ng/l	<10	<10	<0,3	-	-	<10	<10	<0,3	-	-
PCB 153	ng/l	<10	<10	<0,3	-	-	<10	<10	<0,3	-	-
PCB 180	ng/l	<10	<10	<0,3	-	-	<10	<10	<0,3	-	-
Substances pyrochimiques											
Acide picrique (PA)	µg/l	<0,20	<0,20	non mesuré	-	<0,5	<0,20	<0,20	<0,5	-	<0,5
Diéthylène glycol dinitrate (DEGN)	µg/l	<0,50	<0,50	non mesuré	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	<0,5
Ethylène glycol dinitrate (EGDN)	µg/l	<0,50	<0,50	non mesuré	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	<0,5
Diphénylamine (DPA)	µg/l	<0,20	<0,20	non mesuré	-	-	<0,20	<0,20	<0,2	-	-
Hexogène (RDX)	µg/l	<0,20	<0,20	non mesuré	-	<0,1	<0,20	<0,20	<0,1	-	<0,1
Hexyl	µg/l	<0,20	<0,20	non mesuré	-	<0,2	<0,20	<0,20	<0,2	-	<0,2
Nitroglycérine (NG)	µg/l	0,54	<0,5	non mesuré	-	-	<3,2	<0,5	<0,5	-	-
Octogène (HMX)	µg/l	<0,20	<0,20	non mesuré	-	0,30	<0,20	<0,20	<0,1	-	<0,1
Penthrène (PETN)	µg/l	<0,50	<0,50	non mesuré	-	<0,5	<0,50	<0,50	<0,5	-	<0,5
Tétryl (CE)	µg/l	<0,20	<0,20	non mesuré	-	<0,5	<0,2	<0,2	<0,5	-	<0,5
1,3-Dinitrobenzène	µg/l	<0,10	<0,10	non mesuré	-	<0,1	<0,10	<0,10	<0,1	-	<0,1
1,3,5-Trinitrobenzène	µg/l	<0,10	<0,10	non mesuré	-	<0,1	<0,10	<0,10	<0,1	-	<0,1
2-Amino-4,6-dinitrotoluène	µg/l	<0,10	<0,02	non mesuré	-	<0,1	<0,10	<0,02	<0,1	-	<0,1
2-Nitrotoluène	µg/l	<0,20	<0,20	non mesuré	-	<0,2	<0,20	<0,20	0,30	-	<0,2
2,4-Dinitrotoluène	µg/l	<0,050	<0,0170	<0,200	-	<0,1	<0,050	<0,017	<0,200	-	<0,1
2,4,6-Trinitrotoluène (TNT)	µg/l	<0,10	<0,04	non mesuré	-	<0,5	<0,10	<0,04	<0,1	-	<0,1
2,6-Dinitrotoluène	µg/l	<0,050	<0,0170	non mesuré	-	<0,1	<0,050	<0,017	<0,1	-	<0,1
3-Nitrotoluène	µg/l	<0,10	<0,10	non mesuré	-	<0,5	<0,10	<0,10	<0,5	-	<0,5
4-Amino-2,6-Dinitrotoluène	µg/l	<0,10	<0,02	non mesuré	-	<0,1	<0,10	<0,02	<0,1	-	<0,1
4-Nitrotoluène	µg/l	<0,10	<0,10	non mesuré	-	<0,5	<0,10	<0,10	<0,5	-	<0,5
Nitrocellulose-N	µg/l	<10	<10	-	-	-	<10	<10	-	-	-
Perchlorates	mg/l	0,13	<0,10	non mesuré	-	-	17,00	<0,1	<5,00	-	-

Tableau 10 - Résultats des analyses chimiques effectuées pour la nappe de l'Eocène Supérieur

BILAN ENVIRONNEMENTAL

		Pz1			Pz2			Pz3			Pz5		
		23/04/24	02/10/24	05/03/25	23/04/24	02/10/24	05/03/25	23/04/24	22/11/24	16/03/25	23/04/24	22/11/24	16/03/25
Hydrocarbures													
Indice hydrocarbures (C10-C40)	µg/l	-	<100	<100	-	<100	<100	<100	120,00	<100	140	10	<10
Cations / Anions													
Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,13	0,12	0,29	0,08	0,23	0,1	-	0,04	-	-	0,10	0,22
Carbonates (CO ₃)	mg/l	<1	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	<0,3
Fluorures	mg/l	1,0	-	-	0,94	-	-	-	-	1,3	-	-	1,8
Chlorures (Cl)	mg/l	22	127	65	60,2	139	64,2	84	85	-	118	57	96
Sulfates (SO ₄)	mg/l	1440	1460	1700	1590	1480	1680	1620	1630	-	1760	1260	1420
Nitrates (NO ₃)	mg/l	<0,50	24,6	8,8	7,7	25,6	9,6	10,60	2,35	11,50	0,74	-	0,74
Nitrites (NO ₂)	mg/l	<0,01	<0,01	0,52	<0,01	0,016	0,4	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	-	0,03
Métaux													
Antimoine (Sb)	µg/l	0,6	-	-	0,48	-	-	0,1	-	0,2	0,3	-	0,1
Arsenic (As)	µg/l	2,8	17,0	7,5	580	8,5	9,1	1,3	1,0	-	1,5	1,9	1,6
Baryum (Ba)	µg/l	23	-	-	58	-	-	11	-	12	14	-	16
Béryllium (Be)	µg/l	<0,01	-	-	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-
Cadmium (Cd)	µg/l	0,02	0,1	0,02	0,05	0,16	0,0	0,02	0,05	-	0,1	0,0	0,1
Chrome (Cr)	µg/l	0,1	0,7	0,9	1,0	1,1	1,0	2,2	0,2	-	0,2	0,4	0,1
Cuivre (Cu)	µg/l	0,5	4,2	2,0	5,9	5,9	1,9	0,3	0,5	-	0,3	1,9	0,7
Etain (Sn)	µg/l	<0,2	-	-	<0,2	-	-	<0,2	-	<0,2	<0,2	-	<0,2
Manganèse (Mn)	µg/l	29	-	-	5200	-	-	12	-	180	790	-	930
Mercure (Hg)	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01
Molybdène (Mo)	µg/l	15,0	-	-	10	-	-	22,0	-	31,0	43,0	-	39,0
Nickel (Ni)	µg/l	4,0	5,4	8,0	42	6,7	7,9	17,0	20,0	-	51,0	13,0	38,0
Plomb (Pb)	µg/l	0,1	4,8	<0,1	1,8	13	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,1
Sélénium (Se)	µg/l	0,8	-	-	4,5	-	-	3,3	-	3,3	0,7	-	<0,5
Thallium (Tl)	µg/l	0,0	-	-	0,27	-	-	-	-	0,7	-	-	1,3
Vanadium (V)	µg/l	0,6	-	-	12	-	-	0,1	-	0,2	0,3	-	0,3
Zinc (Zn)	µg/l	4,4	45,0	3,8	17	56	3,3	1,4	2,9	-	3,5	5,1	3,1
COV													
BTEX													
Benzène	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Toluène	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,010	<0,10	<0,10	0,12	<0,10	<0,10
Ethylbenzène	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
m+p-Xylène	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,05	<0,03	<0,03
o-Xylène	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Solvants organohalogénés													
Dichlorométhane	µg/l	<4,50	-	-	<4,50	-	-	<4,50	<4,50	<4,50	<4,50	<4,50	<4,50
Tétrachlorométhane	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichlorométhane (Chloroforme)	µg/l	<0,50	-	-	<0,50	-	-	-	<0,50	<0,50	-	<0,5	<0,5
1,1-dichloroéthane	µg/l	<0,10	-	-	<0,10	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,1
1,2-dichloroéthane	µg/l	<0,10	-	-	<0,10	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	<0,10	-	-	<0,10	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,2-trichloroéthane	µg/l	<0,25	-	-	<0,25	-	-	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
1,1-dichloroéthylène	µg/l	<0,50	-	-	<0,50	-	-	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Chlorure de vinyle	µg/l	<0,10	-	-	<0,10	-	-	<0,10	-	-	<0,10	-	<0,10
1,2-dichloroéthane	µg/l	<0,10	-	-	<0,10	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cis 1,2-dichloroéthène	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	<0,50	-	-	<0,50	-	-	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Trichloroéthylène (TCE)	µg/l	<0,10	-	-	<0,10	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/l	<0,10	-	-	<0,10	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-
HAP													
Acénaphthène	ng/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Acénaphthylène	ng/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Anthracène	ng/l	<10	<10	<10	<10	<10	20,0	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Benzo(a)anthracène	ng/l	<1	4,0	<1	<1	3	3,0	<4	<1	3	<4	2,0	<1
Benzo(a)pyrène	ng/l	<1	8,0	<1	<1	6	4,0	<4	<1	3	<5	2,0	<1
Benzo(b)fluoranthène	ng/l	<5	11,0	<5	<5	10	<5	<6	<5	<5	<7	<5	<5
Benzo(ghi)peryène	ng/l	<0,6	6,3	<0,6	<0,6	5,3	<0,6	<3	<0,6	3,0	<4,1	1,3	<0,6
Benzo(k)fluoranthène	ng/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Chrysène	ng/l	<1,8	5,8	<1,8	<1,8	4,6	7,9	<3,6	<1,8	3,2	<3,9	<1,8	<1,8
Dibenzo(a,h)anthracène	ng/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fluoranthène	ng/l	<5	14,0	<5	<5	11	48,0	<11	<5	<5	<1,6	<5	<5
Fluorène	ng/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Indeno (1,2,3-cd) pyrène	ng/l	<0,6	5,9	<0,6	<0,6	5,1	0,9	<2,8	<0,6	2,2	<3,5	1,2	<0,6
Naphtalène	ng/l	<50	<50	<50	<50	<50	70	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Phénanthrène	ng/l	<3	9	<2	<2	7	<3	<21	6,00	10	<16	<2	7,0
Pyrène	ng/l	<2	12	<8	<9	10	97	<8	<2	6	<19	3,0	4,0
PCB													
PCB 28	ng/l	<0,3	-	-	<0,3	-	-	-	<0,3	<0,3	-	<0,3	<0,3
PCB 52	ng/l	<0,3	-	-	<0,3	-	-	-	<0,3	<0,3	-	<0,3	<0,3
PCB 101	ng/l	<0,3	-	-	<0,3	-	-	-	<0,3	<0,3	-	<0,3	<0,3
PCB 118	ng/l	<5	-	-	<5	-	-	-	<5	<5	-	<5	<5
PCB 138	ng/l	<0,3	-	-	<0,3	-	-	-	<0,3	<0,3	-	<0,3	<0,3
PCB 153	ng/l	<0,3	-	-	<0,3	-	-	-	<0,3	<0,3	-	<0,3	<0,3
PCB 180	ng/l	<0,3	-	-	<0,3	-	-	-	<0,3	<0,3	-	<0,3	<0,3

Tableau 11 : Résultats des analyses chimiques effectuées pour la nappe de l'Eocène Supérieur dans les carrières de Bernouille (Pz1, Pz2) et Le Pin-Villeparisis (Pz3, Pz5)

3.1.3. Conclusions

Analyses radiologiques : Les conclusions sont extraites de la note rédigée par Deleo, jointe en annexe 5 de ce bilan.

Les valeurs de la présente campagne sont du même ordre de grandeur que celles observées lors des précédentes campagnes pour les PzE et PzS02. **De ce fait, il n'est pas identifié de variation significative depuis le début des travaux de démolition du Fort de Vaujours.**

Une diminution est observée pour l'uranium pondéral pour les ouvrages Pz1, Pz2, Pz3 et Pz5 depuis le démarrage des 3 campagnes de suivi (1^{er} et 2^{ème} semestre 2024, 1^{er} semestre 2025).

Les valeurs observées seront à continuer à suivre dans le cadre des prochaines campagnes.

Rappelons toutefois que les différents ouvrages prélevés ne présentent pas de communication avec l'ancien Centre d'Etude de Vaujours de fait de leur situation hydrogéologique respective.

Analyses physico-chimiques

Il n'y a rien de particulier à signaler pour cette campagne.

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.**

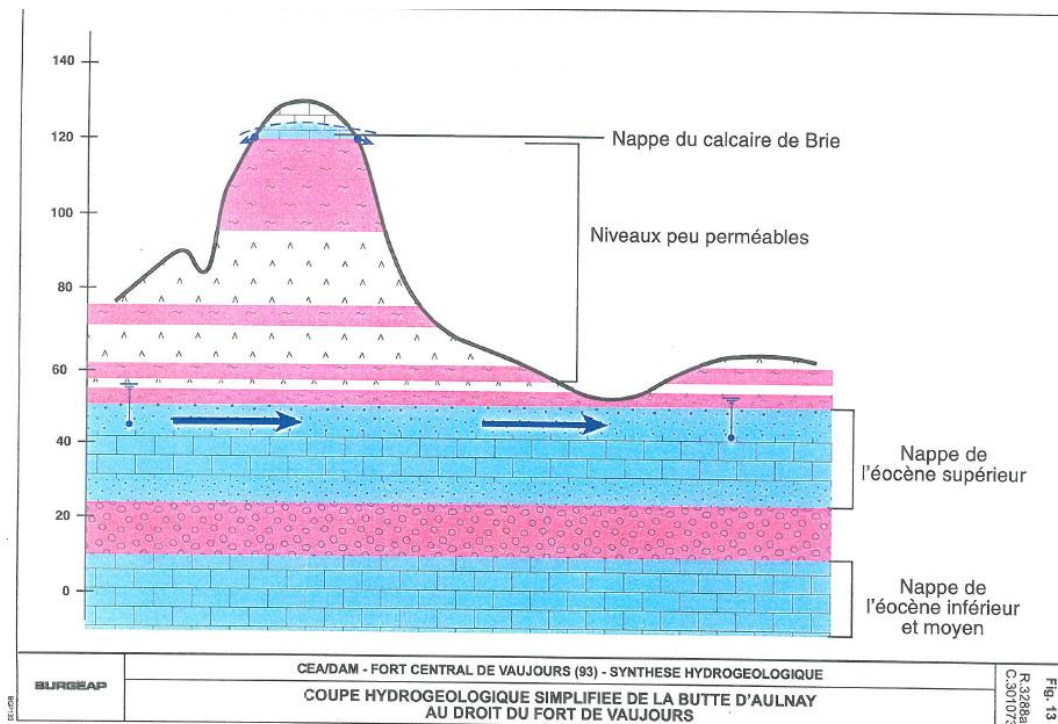


Figure 8 - Coupe hydrogéologique simplifiée de la butte de l'Aulnay

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**.

Ce dispositif a été complété en novembre 2017 par l'installation de 3 piézomètres supplémentaires, un amont (Pz-B8) et deux avals (Pz-B9, Pz-B10), de 10 m de profondeur environ et ancrés dans les argiles vertes imperméables.

La carte ci-dessous présente l'implantation de ces piézomètres, dont l'emplacement a été proposé par un expert hydrogéologue agréé.

NB : Le Pz-B8 est quasiment toujours à sec.



Figure 9 - Localisation des piézomètres supplémentaires dans la nappe de Brie

BILAN ENVIRONNEMENTAL

3.2.2. Synthèse des résultats

Une campagne de prélèvement d'eau a été réalisée en novembre 2024. Les échantillons ont fait l'objet d'analyses radiologiques et physico-chimiques dont les rapports correspondants sont fournis en Annexe 5.

A noter que le pzB8 était à sec

		Pz-B6					Pz-B9				
		16/05/23	23/10/23	23/04/24	28/11/24	16/03/25	16/05/23	23/10/23	22/04/24	28/11/24	16/03/25
pH	-	7,2	7,4	7,0	7,1	6,9	7,0	7,0	7,1	7,0	6,6
Température de mesure du pH	°C	13,0	20,4	13,3	19,2	121,5	13,0	20,2	17,9	19,2	12,4
Matières en suspension (MES)	mg/l	230	92	178	176	50	45	460	199	462	146
Carbone organique total (COT)	mg/l C	1,2	2,6	1,5	3,7	1,7	1,7	2,5	2,0	3,3	1,6

		Pz-B10					Source des malades			
		16/05/23	23/10/23	23/04/24	28/11/24	16/03/25	16/05/23	22/04/24	29/11/24	06/03/25
pH	-	7,2	/	7,3	7,0	6,9	7,40	7,4	7,8	6,8
Température de mesure du pH	°C	13,0	/	14,1	19,1	11,3	13,0	18,2	20,3	18,4
Matières en suspension (MES)	mg/l	130	/	81	11	18	5	11	<2,0	<10
Carbone organique total (COT)	mg/l C	4,2	/	4,0	1,4	2,4	1,0	1,7	2,3	2,0

Tableau 12 - Paramètres physico-chimiques mesurés pour la nappe de Brie

		Pz-B6					Pz-B9				
		16/05/23	23/10/23	02/05/24	27/11/24	16/04/25	16/05/23	23/10/23	02/05/24	27/11/24	16/04/25
Activité alpha globale	Bq/l	0,05	<0.04	<0,066	<0,056	0,10	0,08	<0,03	0,08	0,08	0,11
Activité beta globale	Bq/l	0,05	<0.05	0,08	<0,075	0,12	0,11	0,11	0,13	0,17	0,20
Uranium total	µg/l	3,1	2,9	2,9	2,50	/	2,6	3,0	2,0	2,20	/

		Pz-B10					Source des malades				
		16/05/23	23/10/23	02/05/24	27/11/24	16/04/25	16/05/23		02/05/24	27/11/24	16/04/25
Activité alpha globale	Bq/l	0,06	0,07	0,15	<0.063	0,27	0,04		0,06	<0,063	0,10
Activité beta globale	Bq/l	0,11	0,11	0,16	0,17	0,22	0,06		0,11	0,13	0,13
Uranium total	µg/l	4.4	5.1	9.9	3.14	/	2.1		2.5	1.9	/

Tableau 13 - Résultats des analyses radiologiques effectuées pour la nappe de Brie

BILAN ENVIRONNEMENTAL

		Pz-B6						Pz-B9				
		16/05/23	23/10/23	23/04/24	28/11/24	16/03/25		16/05/23	23/10/23	22/04/24	28/11/24	16/03/25
Hydrocarbures												
Indice hydrocarbures (C10-C40)	µg/l	<50	<50	non mesuré	<500			<50	<50	<0.1	<500	150
Fraction C10-C12	µg/l	<10	<10	-	<65	-		<10	<10	-	<65	-
Fraction C12-C16	µg/l	<10	<10	-	<65	-		<10	<10	-	<65	-
Fraction C16-C20	µg/l	<5,0	<5,0	-	<65	-		<5,0	<5,0	-	<65	-
Fraction C20-C24	µg/l	<5,0	<5,0	-	<65	-		<5,0	<5,0	-	<65	-
Fraction C24-C28	µg/l	<5,0	<5,0	-	<65	-		<5,0	<5,0	-	<65	-
Fraction C28-C32	µg/l	<5,0	<5,0	-	<65	-		<5,0	<5,0	-	<65	-
Fraction C32-C36	µg/l	<5,0	<5,0	-	<65	-		<5,0	<5,0	-	<65	-
Fraction C36-C40	µg/l	<5,0	<5,0	-	<65	-		<5,0	<5,0	-	<65	-
Cations / Anions												
Ammonium (NH4)	mg/l	0,03	<0.02	0,01		0,04		<0,03	<0,02	0,05	-	
Carbonates (CO ₃)	mg/l	<6	<6	<1	<24	<1		<6	<6	<1	<24	<0,3
Fluorures	mg/l	0,33	0,34	0,34	0,34	0,35		0,22	0,23	-	0,24	0,24
Chlorures (Cl)	mg/l	16	17	16	17	12		37	33	30	37	59
Sulfates (SO ₄)	mg/l	270	280	245	299	238		90	89	65	80	83
Nitrates (NO ₃)	mg/l	0,76	2,40	11,20	13,00	10,70		0,31	1,00	2,70	3,49	5,20
Nitrites (NO ₂)	mg/l	<0,01	<0,01	<0.01	<0,05	<0,01		<0,01	<0,01	<0.01	<0,05	<0,01
Métaux												
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	0,1	<5	0,1		<5,0	<5,0	0,4	<5	0,1
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	1,7	<5	0,3		<5,0	<5,0	10,0	5,5	0,5
Baryum (Ba)	µg/l	49	51	53	74	45		120	110	130	126	-
Béryllium (Be)	µg/l	<2,0	<2,0	0,1	<2	<0,01		<2,0	<2,0	0,30	<2	<2
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10	<0,10	0,0	<1	<0,01		0,24	<0.10	0,13	<1	<0,01
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	5,8	7,8	0,2		<2,0	<2,0	2,10	10,7	0,2
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	3,2	7,9	0,5		<2,0	<2,0	16,00	12,2	1,2
Etain (Sn)	µg/l	<10	<10	<0.2	<1	<0,2		<10	<10	<0.2	<1	<0,2
Manganèse (Mn)	µg/l	<1,0	9,7	36,0	81,8	0,5		6,0	49,0	750,0	320,0	6,6
Mercure (Hg)	µg/l	<0.03	<0.03	<0.01	<0,05	<0,01		<0.03	<0.03	<0.01	<0.05	<0.01
Molybdène (Mo)	µg/l	<2,0	<2,0	0,8	<5	0,5		<2,0	<2,0	0,3	<5	0,2
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	5,4	21,9	1,6		<5,0	<5,0	8,2	11,1	1,3
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	3,2	6,0	<0,1		<5,0	<5,0	11,0	5,9	<0,1
Sélénium (Se)	µg/l	12,0	9,1	8,3	10,3	5,6		15,0	17,0	9,7	15,1	11,0
Thallium (Tl)	µg/l	<5,0	<5,0	0,0	<5	<0,01		<5,0	<5,0	0,1	<5	0,0
Vanadium (V)	µg/l	<4,0	5,3	5,4	8,5	2,1		<4,0	<4,0	10,0	11,0	1,1
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	4,2	10,0	25,0	<0.9		<2,0	<2,0	13,0	31,6	<0.9

BILAN ENVIRONNEMENTAL

		Pz-B6					Pz-B9				
		16/05/23	23/10/23	23/04/24	28/11/24	16/03/25	16/05/23	23/10/23	22/04/24	28/11/24	16/03/25
COV											
BTEX											
Benzène	µg/l	<0,2	<0,2	<0,20	<0,5	<0,20	<0,2	<0,2	<0,20	<0,5	<0,20
Toluène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,10	<0,5	<0,10	<0,5	<0,5	<0,10	<0,5	<0,10
Ethylbenzène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,20	<1	<0,20	<0,5	<0,5	<0,20	<1	<0,20
m+p-Xylène	µg/l	<0,2	<0,2	<0,03	<1	<0,03	<0,2	<0,2	0,03	<1	0,06
o-Xylène	µg/l	<0,50	<0,50	<0,03	<0,5	<0,03	<0,50	<0,50	<0,03	<0,5	<0,03
1,2,4-triméthylbenzène (pseudo-cumène)	µg/l	<0,10	<0,10	-	-	-	<0,10	<0,10	-	-	-
1,2,3-triméthylbenzène	µg/l	<0,10	<0,10	-	-	-	<0,1	<0,1	-	-	-
1,3,5-triméthylbenzène (mésitylène)	µg/l	<0,5	<0,5	-	-	-	<0,5	<0,5	-	-	-
alpha-Méthylstyrène	µg/l	<0,5	<0,5	-	-	-	<0,5	<0,5	-	-	-
Styrène	µg/l	<0,5	<0,5	-	-	-	<0,5	<0,5	-	-	-
Cumène	µg/l	<0,5	<0,5	-	-	-	<0,5	<0,5	-	-	-
n-Propylbenzène	µg/l	<0,5	<0,5	-	-	-	<0,5	<0,5	-	-	-
Solvants organohalogénés											
Dichlorométhane	µg/l	<0,5	<0,5	<4,5	-	<4,50	<0,5	<0,5	<4,50	<5	<4,50
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1	<0,1	-	-	-	<0,1	<0,1	-	-	-
Trichlorométhane (Chloroforme)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,50	<1	<0,50	<0,5	<0,5	<0,50	<1	<0,50
1,1-dichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,10	<0,5	<0,10	<0,5	<0,5	<0,10	<0,5	<0,10
1,2-dichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,10	<1	<0,10	<0,5	<0,5	<0,10	<1	<0,10
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	0,13	<0,5	<0,10	<0,5	<0,5	<0,10	<0,5	<0,10
1,1,2-trichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,25	<0,5	<0,25	<0,5	<0,5	<0,25	<0,5	<0,25
1,1-dichloroéthylène	µg/l	<0,1	<0,1	<0,50	-	<0,50	0,20	0,20	<0,50	-	<0,50
Chlorure de vinyle	µg/l	<0,2	<0,2	<0,1	<1,0	#N/A	<0,2	<0,2	<0,10	<1	<0,10
1,2-dichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,1	<1	<0,10	<0,5	<0,5	<0,10	<1	<0,10
Cis 1,2-dichloroéthène	µg/l	<0,50	<0,50	-	-	-	<0,50	<0,50	-	-	-
Trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,5	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,5	<0,50
Trichloroéthylène (TCE)	µg/l	0,60	<0,5	0,31	<0,5	0,13	0,7	0,7	0,3	0,5	0,3
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,10	<0,5	<0,10	1,6	1,7	0,3	1,0	1,1
HAP											
Acénaphène	ng/l	<10	<10	<10	<5	<10	<10	<10	<10	<5	<10
Acénaphthylène	ng/l	<50	<50	<10	<5	<10	<50	<50	<10	6,00	<10
Anthracène	ng/l	<10	65	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Benzo(a)anthracène	ng/l	<10	<10	18,0	<5	2,0	<10	<10	<10	<5	<1
Benzo(a)pyrène	ng/l	<10	<10	17,0	<10	<1	<10	<10	<1	<10	<1
Benzo(b)fluoranthène	ng/l	<10	<10	24,0	<5	2,0	<10	<10	<5	<5	<5
Benzo(ghi)peryène	ng/l	<10	<10	12,4	<5	2,6	<10	<10	<0,6	<5	<0,6
Benzo(k)fluoranthène	ng/l	<10	<10	9,0	<5	<5	<10	<10	<5	<5	<5
Chrysène	ng/l	<10	<10	15,10	<5	2,20	<10	<10	<1,8	<5	<1,8
Dibenzo(a,h)anthracène	ng/l	<10	<10	<5	<5	<5	<10	<10	<5	<5	<5
Fluoranthène	ng/l	<10	<10	30,0	<10	<5	<10	<10	<5	<10	<5
Fluorène	ng/l	<10	<10	<10	<5	<10	<10	<10	<10	<5	<10
Indeno (1,2,3-cd) pyrène	ng/l	<10	<10	12,3	<5	2,2	<10	<10	<0,6	<5	<0,6
Naphtalène	ng/l	<20	<20	<50	<50	<50	<20	<20	<50	<50	<50
Phénanthrène	ng/l	<10	<10	<36	11,0	3,0	<10	<10	19,0	<5	<3
Pyrène	ng/l	<10	<10	<27	19,0	4,0	<10	<10	<2	28,0	3,0
PCB											
PCB 28	ng/l	<10	<10	<0,3	-	-	<10	<10	<0,3	-	<0,3
PCB 52	ng/l	<10	<10	<0,3	-	-	<10	<10	<0,3	-	<0,3
PCB 101	ng/l	<10	<10	<0,3	-	-	<10	<10	<0,3	-	<0,3
PCB 118	ng/l	<10	<10	<5	-	-	<10	<10	<5	-	<5
PCB 138	ng/l	<10	<10	<0,3	-	-	<10	<10	2	-	<0,3
PCB 153	ng/l	<10	<10	<0,3	-	-	<10	<10	3	-	<0,4
PCB 180	ng/l	<10	<10	0,3	-	-	<10	<10	2	-	<0,4
Substances pyrochimiques											
Acide picrique (PA)	µg/l	<0,20	<0,32	non mesuré	-	<0,5	<0,20	<0,20	<0,1	-	-
Diéthylène glycol dinitrate (DEGN)	µg/l	<0,50	<0,80	non mesuré	-	<0,5	<0,50	<0,50	<0,5	-	-
Ethylène glycol dinitrate (EGDN)	µg/l	<0,50	<2,0	non mesuré	-	<0,5	<0,50	<0,50	<0,5	-	-
Diphénylamine (DPA)	µg/l	<0,20	<0,32	non mesuré	-	-	<0,20	<0,20	<0,2	-	-
Hexogène (RDX)	µg/l	19	21	non mesuré	-	5,30	7,60	0,23	<0,1	-	-
Hexyl	µg/l	<0,20	<0,32	non mesuré	-	<0,2	<0,20	<0,20	<0,2	-	-
Nitroglycérine (NG)	µg/l	<0,5	<0,80	non mesuré	-	-	<0,50	<0,50	<0,5	-	-
Octogène (HMX)	µg/l	3,9	4,0	non mesuré	-	1,30	<0,20	<0,20	<0,1	-	-
Pentrite (PETN)	µg/l	<0,50	<0,80	non mesuré	-	<0,5	<0,50	<0,50	<0,5	-	-
Tétryl (CE)	µg/l	<0,20	<0,60	non mesuré	-	<0,5	<0,20	<0,20	<0,5	-	-
1,3-Dinitrobenzène	µg/l	<0,10	<0,20	non mesuré	-	<0,1	<0,10	<0,10	<0,1	-	-
1,3,5-Trinitrobenzène	µg/l	<0,10	<0,20	non mesuré	-	<0,1	<0,10	<0,10	<0,1	-	-
2-Amino-4,6-dinitrotoluène	µg/l	<0,10	<0,04	non mesuré	-	<0,1	<0,10	<0,02	<0,1	-	-
2-Nitrotoluène	µg/l	<0,20	<0,40	non mesuré	-	<0,2	<0,20	<0,20	<0,2	-	-
2,4-Dinitrotoluène	µg/l	<0,050	<0,034	<0,200	-	<0,1	<0,050	<0,017	<0,200	-	-
2,4,6-Trinitrotoluène (TNT)	µg/l	<0,10	<0,04	non mesuré	-	<0,1	<0,10	<0,02	<0,1	-	-
2,6-Dinitrotoluène	µg/l	<0,050	<0,034	non mesuré	-	<0,1	<0,050	<0,017	<0,1	-	-
3-Nitrotoluène	µg/l	<0,10	<0,20	non mesuré	-	<0,5	<0,10	<0,10	<0,5	-	-
4-Amino-2,6-Dinitrotoluène	µg/l	<0,10	<0,04	non mesuré	-	<0,1	<0,10	<0,02	<0,1	-	-
4-Nitrotoluène	µg/l	<0,10	<0,20	non mesuré	-	<0,5	<0,10	<0,10	<0,5	-	-
Nitrocellulose-N	µg/l	<10	<10	-	-	-	<10	<10	-	-	-
Perchlorates	mg/l	<0,10	0,1700	non mesuré	-	-	<0,10	0,2000	<0,5	-	-

BILAN ENVIRONNEMENTAL

		Pz-B10					Source des malades				
		16/05/23	23/10/23	23/04/24	28/11/24	16/03/25	16/05/23	23/10/23	22/04/24	29/11/24	06/03/25
Hydrocarbures											
Indice hydrocarbures (C10-C40)	µg/l	<50	/	non mesuré	<500	-	<50	A sec	<100	<500	<100
Fraction C10-C12	µg/l	<10	/	-	<65	-	<10		-	<65	-
Fraction C12-C16	µg/l	<10	/	-	<65	-	<10		-	<65	-
Fraction C16-C20	µg/l	<5,0	/	-	<65	-	<5,0		-	<65	-
Fraction C20-C24	µg/l	<5,0	/	-	<65	-	<5,0		-	<65	-
Fraction C24-C28	µg/l	<5,0	/	-	<65	-	<5,0		-	<65	-
Fraction C28-C32	µg/l	<5,0	/	-	<65	-	<5,0		-	<65	-
Fraction C32-C36	µg/l	<5,0	/	-	<65	-	<5,0		-	<65	-
Fraction C36-C40	µg/l	<5,0	/	-	<65	-	<5,0		-	<65	-
Cations / Anions											
Ammonium (NH4)	mg/l	<0,02	/	0,02	-	0,02	<0,02	A sec	0,05	<0,5	<0,01
Carbonates (CO3)	mg/l	<6	/	<1	<24	<1	<6		<1	<24,0	<0,3
Fluorures	mg/l	0,28	/	0,27	1,29	0,27	0,18		0,17	-	0,22
Chlorures (Cl)	mg/l	23	/	18	40	17	31,0		53,2	49,8	47,1
Sulfates (SO4)	mg/l	73	/	75	1630	107	100		130	-	137
Nitrates (NO3)	mg/l	<0,05	/	2,12	8,48	<0,50	0,32		8,10	8,38	7,07
Nitrites (NO2)	mg/l	<0,01	/	0,07	<0,05	<0,01	<0,01		<0,01	<0,05	<0,01
Métaux											
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	/	<0,05	<5,0	0,1	<5,0	A sec	0,2	<5,0	0,2
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	/	7,2	14,9	1,1	<5,0		0,2	<5,0	0,3
Baryum (Ba)	µg/l	84	/	120	16	94	82,0		90,0	93,2	81,0
Béryllium (Be)	µg/l	<2,0	/	0,1	<2,0	0,1	<2,0		<0,01	<5,0	
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10	/	0,0	<1,0	0,0	<0,10		<0,01	<1,0	<0,01
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	/	3,3	<5,0	0,1	<2,0		0,1	<5,0	0,1
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	/	2,7	<5,0	0,6	<2,0		1,2	<5,0	0,6
Etain (Sn)	µg/l	<10	/	<0,2	<1,0	<0,2	<10		<0,2	<1,0	<0,2
Manganèse (Mn)	µg/l	420,0	/	540,0	10,6	26,0	<1,0		0,6	28,2	7,5
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	/	0,06	<0,05	<0,01	<0,03		<0,01	<0,05	<0,01
Molybdène (Mo)	µg/l	<2,0	/	0,6	5,4	0,6	<2,0		0,2	<5,0	0,2
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	/	5,7	8,4	1,3	<5,0		0,8	7,3	0,7
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	/	2,7	<2,0	<0,1	<5,0		0,1	<2,0	<0,1
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	/	0,6	15,5	1,5	<5,0		2,9	<5,0	2,4
Thallium (Tl)	µg/l	<5,0	/	0,04	<5,0	0,0	<5,0		<0,01	<5,0	<0,01
Vanadium (V)	µg/l	<4,0	/	2,1	<5,0	0,6	<4,0		1,1	<5,0	1,1
Zinc (Zn)	µg/l	2,4	/	12,0	9,1	3,8	<2,0		2,7	<5,0	<0,9
COV											
BTEX											
Benzène	µg/l	<0,2	/	<0,20	<0,5	<0,20	<0,2	A sec	<0,20		<0,20
Toluène	µg/l	<0,5	/	<0,10	<0,5	<0,10	<0,5		0,13		<0,10
Ethylbenzène	µg/l	<0,5	/	<0,20	<1	<0,20	<0,5		<0,20		<0,20
m+p-Xylène	µg/l	<0,2	/	<0,03	<1,0	<0,03	<0,2		0,04		<0,03
o-Xylène	µg/l	<0,50	/	<0,03	<0,5	<0,03	<0,50		<0,03		<0,03
1,2,4-triméthylbenzène (pseudo-cumène)	µg/l	<0,10	/	-	-	-	<0,10		-		-
1,2,3-triméthylbenzène	µg/l	<0,1	/	-	-	-	<0,10		-		-
1,3,5-triméthylbenzène (mésitylène)	µg/l	<0,5	/	-	-	-	<0,5		-		-
alpha-Méthylstyrène	µg/l	<0,5	/	-	-	-	<0,5		-		-
Styrène	µg/l	<0,5	/	-	-	-	<0,5		-		-
Cumène	µg/l	<0,5	/	-	-	-	<0,5		-		-
n-Propylbenzène	µg/l	<0,5	/	-	-	-	<0,5		-		-
Solvants organohalogénés											
Dichlorométhane	µg/l	<0,5	/	<4,50	<5,0	<4,50	<0,5		<4,50	<5,0	<4,5
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1	/	-	-	-	<0,1		-		-
Trichlorométhane (Chloroforme)	µg/l	<0,5	/	<0,50	<1,0	<0,50	<0,5		<0,50		<0,50
1,1-dichloroéthane	µg/l	<0,5	/	<0,10	<0,5	<0,10	<0,5		<0,10	<0,5	<0,10
1,2-dichloroéthane	µg/l	<0,5	/	<0,10	<1,0	<0,10	<0,5		<0,10	<1,0	<0,10
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	<0,5	/	<0,10	<0,5	<0,10	<0,5		<0,10	<0,5	<0,10
1,1,2-trichloroéthane	µg/l	<0,5	/	<0,25	<0,5	<0,25	<0,5		<0,25	<0,5	<0,25
1,1-dichloroéthylène	µg/l	<0,1	/	<0,50	-	<0,50	<0,1		<0,50		<0,5
Chlorure de vinyle	µg/l	<0,2	/	<0,10	<1,0	-	<0,2		<0,10	<1,0	
1,2-dichloroéthane	µg/l	<0,5	/	<0,10	<1,0	<0,10	<0,5		<0,10	<1,0	
Cis 1,2-dichloroéthène	µg/l	<0,50	/	-	<1	-	<0,5				
Trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	<0,50	/	<0,50	<0,5	<0,50	<0,5		<0,50	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène (TCE)	µg/l	<0,5	/	0,20	0,90	0,27	<0,5		<0,10	<0,5	<0,10
Tetrachloroéthylène (PCE)	µg/l	<0,1	/	<0,10	<0,5	<0,10	0,50		0,17		0,45
HAP											
Acénaphthène	ng/l	<10	/	<10	<5	<10	<10	A sec	<10	<5	<10
Acénaphthylène	ng/l	<50	/	<10	<5	<10	<50		<10	<5	<10
Anthracène	ng/l	<10	/	<10	<10	<10	<10		<10	<10	<10
Benzo(a)anthracène	ng/l	<10	/	<10	<5	<1	<10		<10	<5	<1
Benzo(a)pyrène	ng/l	<10	/	1	<10	<1	<10		<1	<10	<1
Benzo(b)fluoranthène	ng/l	<10	/	<5	<10	<5	<10		<5	<5	<5
Benzo(ghi)pérylène	ng/l	<10	/	1	<5	<0,6	<10		<0,6	<5	<0,6
Benzo(k)fluoranthène	ng/l	<10	/	<5	<5	<5	<10		<5	<5	<5
Chrysène	ng/l	<10	/	<1,8	<5	<1,8	<10		<1,8	<5	<1,8
Dibenzo(a,h)anthracène	ng/l	<10	/	<5	<5	<5	<10		<5	<5	<5
Fluoranthène	ng/l	<10	/	<5	<10	<5	<10		<5	<10	<5
Fluorène	ng/l	<10	/	<10	<5	<10	<10		<10	<5	<10
Indeno (1,2,3-cd) pyrène	ng/l	<10	/	1	<5	<0,6	<10		<0,6	<5	<0,6
Naphtalène	ng/l	<20	/	<50	<50	<50	<20		<50	<50	<50
Phénanthrène	ng/l	<10	/	<21	9,00	3,00	<10		5,00	<5	<20
Pyrène	ng/l	<10	/	<3	14,00	<2	<10		4,00	7,00	<2

BILAN ENVIRONNEMENTAL

		Pz-B10					Source des malades				
		16/05/23	23/10/23	23/04/24	28/11/24	16/03/25	16/05/23	23/10/23	22/04/24	29/11/24	06/03/25
HAP											
Acénaphthène	ng/l	<10	/	<10	<5	<10	<10	A sec	<10	<5	<10
Acénaphthylène	ng/l	<50	/	<10	<5	<10	<50		<10	<5	<10
Anthracène	ng/l	<10	/	<10	<10	<10	<10		<10	<10	<10
Benzo(a)anthracène	ng/l	<10	/	<10	<5	<1	<10		<10	<5	<1
Benzo(a)pyrène	ng/l	<10	/	1	<10	<1	<10		<1	<10	<1
Benzo(b)fluoranthène	ng/l	<10	/	<5	<10	<5	<10		<5	<5	<5
Benzo(ghi)pérylène	ng/l	<10	/	1	<5	<0,6	<10		<0,6	<5	<0,6
Benzo(k)fluoranthène	ng/l	<10	/	<5	<5	<5	<10		<5	<5	<5
Chrysène	ng/l	<10	/	<1,8	<5	<1,8	<10		<1,8	<5	<1,8
Dibenzo(a,h)anthracène	ng/l	<10	/	<5	<5	<5	<10		<5	<5	<5
Fluoranthène	ng/l	<10	/	<5	<10	<5	<10		<5	<10	<5
Fluorène	ng/l	<10	/	<10	<5	<10	<10		<10	<5	<10
Indeno (1,2,3-cd) pyrène	ng/l	<10	/	1	<5	<0,6	<10		<0,6	<5	<0,6
Naphtalène	ng/l	<20	/	<50	<50	<50	<20		<50	<50	<50
Phénanthrène	ng/l	<10	/	<21	9,00	3,00	<10		5,00	<5	<20
Pyrène	ng/l	<10	/	<3	14,00	<2	<10		4,00	7,00	<2
PCB											
PCB 28	ng/l	<10	/	<0,3	-	-	<10	A sec	<0,3	<5	<0,3
PCB 52	ng/l	<10	/	<0,3	-	-	<10		<0,3	<5	<0,3
PCB 101	ng/l	<10	/	<0,3	-	-	<10		<0,3	<5	<0,3
PCB 118	ng/l	<10	/	<5	-	-	<10		<5	<5	<5
PCB 138	ng/l	<10	/	<0,3	-	-	<10		<0,3	<5	<0,3
PCB 153	ng/l	<10	/	<0,3	-	-	<10		<0,3	<5	<0,3
PCB 180	ng/l	<10	/	<0,3	-	-	<10		<0,3	<5	<0,3
Substances pyrochimiques											
Acide picrique (PA)	µg/l	<0,20	/	non mesuré		<0,5	<0,20	A sec	<0,1		
Diéthylène glycol dinitrate (DEGN)	µg/l	<0,50	/	non mesuré		<0,5	<0,50		<0,5		
Ethylène glycol dinitrate (EGDN)	µg/l	<0,50	/	non mesuré		<0,5	<0,50		<0,5		
Diphénylamine (DPA)	µg/l	<0,20	/	non mesuré		-	<0,20		<0,2		
Hexogène (RDX)	µg/l	0,81	/	non mesuré		<0,1	0,99		<0,1		
Hexyl	µg/l	<0,20	/	non mesuré		<0,2	<0,20		<0,2		
Nitroglycérine (NG)	µg/l	<0,50	/	non mesuré		-	<0,50		<0,5		
Octogène (HMX)	µg/l	3,50	/	non mesuré		5,00	<0,20		<0,1		
Pentrite (PETN)	µg/l	<0,50	/	non mesuré		<0,5	<0,50		<0,5		
Tétryl (CE)	µg/l	<0,20	/	non mesuré		<0,5	<0,20		<0,5		
1,3-Dinitrobenzène	µg/l	<0,10	/	non mesuré		<0,1	<0,10		<0,1		
1,3,5-Trinitrobenzène	µg/l	<0,10	/	non mesuré		<0,1	<0,10		<0,1		
2-Amino-4,6-dinitrotoluène	µg/l	<0,10	/	non mesuré		<0,1	<0,10		<0,1		
2-Nitrotoluène	µg/l	<0,20	/	non mesuré		<0,2	<0,20		<0,2		
2,4-Dinitrotoluène	µg/l	<0,050	/	<0,200		<0,1	<0,050		<0,200		
2,4,6-Trinitrotoluène (TNT)	µg/l	<0,10	/	non mesuré		<0,1	<0,10		<0,1		
2,6-Dinitrotoluène	µg/l	<0,050	/	non mesuré		<0,1	<0,050		<0,1		
3-Nitrotoluène	µg/l	<0,10	/	non mesuré		<0,5	<0,10		<0,5		
4-Amino-2,6-Dinitrotoluène	µg/l	<0,10	/	non mesuré		<0,1	<0,10		<0,1		
4-Nitrotoluène	µg/l	<0,10	/	non mesuré		<0,5	<0,10		<0,5		
Nitrocellulose-N	µg/l	<10	/	-		-	12,00		-		
Perchlorates	mg/l	<0,10	/	non mesuré		-	<0,10		1,80		0,00

Tableau 14 : Résultats des analyses chimiques effectuées sur la nappe de Brie

3.2.3. Conclusions

Analyses radiologiques : Les conclusions sont extraites de la note rédigée par Deleo, jointe en annexe 5 de ce bilan.

Les valeurs de la présente campagne sont du même ordre de grandeur que celles observées lors des précédentes campagnes.

De ce fait, il n'est pas identifié de variation significative depuis le début des travaux de démolition du Fort de Vaujours.

Analyses physico-chimiques

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 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 sont présentés dans le bilan environnemental n°2.

3.3.2. Synthèse des résultats

Une campagne de prélèvement d'eau a été réalisée en mai 2024.

Conformément au nouvel AP du 23 mai 2023, le bassin du rond-point d'Aiguisy fait désormais l'objet d'un suivi trimestriel dans le cadre de la carrière de Vaujours-Guisy.

Les échantillons ont fait l'objet d'analyses radiologiques et physico-chimiques dont le rapport correspondant est fourni en Annexe 5.

		Fosse d'Aiguisy				
		16/05/23	23/10/23	23/04/24	29/11/24	06/03/25
pH	-	7,5	7,3	7,8	8,0	6,5
Température de mesure du pH	°C	13,0	20,4	14,3	20,4	14,0
Matières en suspension (MES)	mg/l	8,3	33,0	5,1	4,3	11,0
Carbone organique total (COT)	mg/l C	9,4	9,2	5,3	2,3	3,9

Tableau 15 : Paramètres physico-chimiques mesurés dans la fosse d'Aiguisy

		Rond point d'Aiguisy					
		23/04/24	04/06/24	02/10/24	29/11/24	19/05/25	19/06/25
pH	-	7,9	7,7	7,6	7,5	6,9	-
Température de mesure du pH	°C	14,9	17,6	17,2	20,2	21,2	-
Matières en suspension (MES)	mg/l	3,2	2,9	3,4	22,6	<8	20,6
Carbone organique total (COT)	mg/l C	5,2	-	5,7	5,9	-	8,6

Tableau 16 - Paramètres physico-chimiques mesurés dans le bassin du rond-point d'Aiguisy

		Fosse d'Aiguisy					Rond point d'Aiguisy				
		16/05/23	23/10/23	02/05/24	28/11/24	31/03/25	20/03/24	02/05/24	11/09/24	28/11/24	31/03/25
Activité alpha globale	Bq/l	<0.10	0,16	0,18	0,52	0,57	/	0,04	0,39	0,27	0,74
Activité beta globale	Bq/l	1,17	1,26	0,61	0,83	1,09	/	0,33	3,07	1,11	1,15
Uranium total	µg/l	11,3	8,4	8,2	13,20	7,70	/	3,9	3,60	9,20	9,71

Tableau 17 : Mesures radiologiques effectuées pour la fosse d'Aiguisy et le bassin du rond-point d'Aiguisy

BILAN ENVIRONNEMENTAL

		Fosse d'Aiguisy				
		16/05/23	23/10/23	23/04/24	29/11/24	06/03/25
Hydrocarbures						
Indice hydrocarbures (C10-C40)	µg/l	<50	<50	<100	<500	<100
Fraction C10-C12	µg/l	<10	<10	-	<65	-
Fraction C12-C16	µg/l	<10	<10	-	<65	-
Fraction C16-C20	µg/l	<5,0	<5,0	-	<65	-
Fraction C20-C24	µg/l	<5,0	<5,0	-	<65	-
Fraction C24-C28	µg/l	<5,0	<5,0	-	<65	-
Fraction C28-C32	µg/l	<5,0	<5,0	-	<65	-
Fraction C32-C36	µg/l	<5,0	<5,0	-	<65	-
Fraction C36-C40	µg/l	<5,0	<5,0	-	<65	-
Cations / Anions						
Ammonium (NH4)	mg/l	1,10	0,86	0,16	<0,5	0,2
Carbonates (CO3)	mg/l	<6	<6	<1	<24,0	<0,3
Fluorures	mg/l	1,0	1,2	1,0	1,1	1,3
Chlorures (Cl)	mg/l	43	52	23	50	23
Sulfates (SO4)	mg/l	1600	1800	1440	1650	1740
Nitrates (NO3)	mg/l	0,05	0,51	<0,50	8,4	1,5
Nitrites (NO2)	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,5	<0,01
Métaux						
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	0,6	<5,0	1,2
Arsenic (As)	µg/l	6	6	2,7	<5,0	2,3
Baryum (Ba)	µg/l	27	26	23,0	25,5	25,0
Béryllium (Be)	µg/l	<2,0	<2,0	<0,01	<5,0	-
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10	<0,10	0,0	<1,0	0,04
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	0,1	<5,0	0,6
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	0,6	<5,0	3,4
Etain (Sn)	µg/l	<10	<10	<0,2	<1,0	<0,2
Manganèse (Mn)	µg/l	26	38	26	9,6	18,0
Mercuré (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,01	<0,05	<0,01
Molybdène (Mo)	µg/l	39,0	58,0	14,0	32,4	20,0
Nickel (Ni)	µg/l	5,30	<5,0	3,7	12,7	5,6
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	0,1	<2,0	0,8
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	0,8	5,0	2,1
Thallium (Tl)	µg/l	<5,0	<5,0	0,0	<5,0	0,2
Vanadium (V)	µg/l	<4,0	<4,0	0,6	<5,0	0,9
Zinc (Zn)	µg/l	14,0	7,5	4,0	15,4	16,0
COV						
BTEX						
Benzène	µg/l	<0,2	<0,2	<0,20	-	<0,20
Toluène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,10	-	<0,10
Ethylbenzène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,20	-	<0,20
m+p-Xylène	µg/l	0,20	0,20	<0,03	-	<0,03
o-Xylène	µg/l	<0,50	<0,50	<0,03	-	<0,03
1,2,4-triméthylbenzène (pseudo-cumène)	µg/l	0,22	0,16		-	-
1,2,3-triméthylbenzène	µg/l	<0,10	<0,10		-	-
1,3,5-triméthylbenzène (mésitylène)	µg/l	<0,5	<0,5		-	-
alpha-Méthylstyrène	µg/l	<0,5	<0,5		-	-
Styrène	µg/l	<0,5	<0,5		-	-
Cumène	µg/l	<0,5	<0,5		-	-
n-Propylbenzène	µg/l	<0,5	<0,5		-	-
Solvants organohalogénés						
Dichlorométhane	µg/l	<0,5	<0,5	<4,50	<0,5	<4,50
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1	<0,1		-	-
Trichlorométhane (Chloroforme)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,50	-	<0,50
1,1-dichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,10	<0,5	<0,10
1,2-dichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,10	<1,0	-
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,10	<0,5	<0,10
1,1,2-trichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,25	-	<0,25
1,1-dichloroéthylène	µg/l	<0,1	<0,1	<0,50	-	<0,50
Chlorure de vinyle	µg/l	<0,2	<0,2	<0,10	<1,0	<0,10
1,2-dichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,10	<1,0	-
Cis 1,2-dichloroéthène	µg/l	<0,50	<0,50		-	-
Trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,5	<0,50
Trichloroéthylène (TCE)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,10	<0,5	<0,10
Tetrachloroéthylène (PCE)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,10	<0,5	<0,10
HAP						
Acénaphthène	ng/l	120	120	<10	<5	<10
Acénaphthylène	ng/l	<50	<50	<10	<5	<10
Anthracène	ng/l	<10	18	<10	<10	<10
Benzo(a)anthracène	ng/l	<10	<10	<1	<5	<1
Benzo(a)pyrène	ng/l	<10	<10	<1	<10	<1
Benzo(b)fluoranthène	ng/l	<10	<10	<5	<5	<5
Benzo(ghi)pérylène	ng/l	<10	<10	<0,6	<5	<0,6
Benzo(k)fluoranthène	ng/l	<10	<10	<5	<5	<5
Chrysène	ng/l	<10	<10	<1,8	<5	<1,8
Dibenzo(a,h)anthracène	ng/l	<10	<10	<5	<5	<5
Fluoranthène	ng/l	94	99	<5	<10	<5
Fluorène	ng/l	210	220	<10	<5	<10
Indeno (1,2,3-cd) pyrène	ng/l	<10	<10	<0,6	<5	<0,6
Naphtalène	ng/l	500	600	<50	<50	<50
Phénanthrène	ng/l	280	270	<3	11	<2
Pyrène	ng/l	42	51	<2	<5	<2
PCB						
PCB 28	ng/l	<10	<10	<0,3	<5	<0,3
PCB 52	ng/l	<10	<10	<0,3	<5	<0,3
PCB 101	ng/l	<10	<10	<0,3	<5	<0,3
PCB 118	ng/l	<10	<10	<5	<5	<5
PCB 138	ng/l	<10	<10	<0,3	<5	<0,3
PCB 153	ng/l	<10	<10	<0,3	<5	<0,3
PCB 180	ng/l	<10	<10	<0,3	<5	<0,3

BILAN ENVIRONNEMENTAL

		Rond point d'Aiguisy					
		23/04/24	04/06/24	02/10/24	29/11/24	19/05/25	19/06/25
Hydrocarbures			-	-	-	-	-
Indice hydrocarbures (C10-C40)	µg/l	non mesuré	0,12	<500	-	<100	<110
Fraction C10-C12	µg/l	-	-	<65	-	-	-
Fraction C12-C16	µg/l	-	-	<65	-	-	-
Fraction C16-C20	µg/l	-	-	<65	-	-	-
Fraction C20-C24	µg/l	-	-	<65	-	-	-
Fraction C24-C28	µg/l	-	-	<65	-	-	-
Fraction C28-C32	µg/l	-	-	<65	-	-	-
Fraction C32-C36	µg/l	-	-	<65	-	-	-
Fraction C36-C40	µg/l	-	-	<65	-	-	-
Cations / Anions			-	-	-	-	-
Ammonium (NH4)	mg/l	0,08	-	<0,5	-	-	-
Carbonates (CO3)	mg/l	<1	<24,0	-	-	-	-
Fluorures	mg/l	0,6	-	1,0	-	-	-
Chlorures (Cl)	mg/l	23,4	23,7	24,5	-	-	31,5
Sulfates (SO4)	mg/l	1630	-	1590	-	-	-
Nitrates (NO3)	mg/l	<0.50	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nitrites (NO2)	mg/l	<0.01	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Métaux			-	-	-	-	-
Antimoine (Sb)	µg/l	1,3	-	<5,0	-	-	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	2,4	-	<5,0	-	-	-
Baryum (Ba)	µg/l	36,0	-	24,1	-	-	-
Béryllium (Be)	µg/l	<0.01	-	<5,0	-	-	-
Cadmium (Cd)	µg/l	0,1	-	<1,0	<1,0	-	<1,0
Chrome (Cr)	µg/l	0,9	<5	<5,0	<5,0	<5	<5,0
Cuivre (Cu)	µg/l	2,8	<5	<5,0	<5,0	<5	<5,0
Etain (Sn)	µg/l	<0.2	-	<1,0	-	-	-
Manganèse (Mn)	µg/l	11,0	-	12,3	-	-	-
Mercuré (Hg)	µg/l	<0.01	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)	µg/l	50,0	-	26,9	-	-	-
Nickel (Ni)	µg/l	3,5	5,5	<5,0	10,9	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	0,3	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Sélénium (Se)	µg/l	4,1	-	<5,0	-	-	-
Thallium (Tl)	µg/l	0,1	-	<5,0	-	-	-
Vanadium (V)	µg/l	3,0	-	<5,0	-	-	-
Zinc (Zn)	µg/l	17,0	11,7	10,8	22,7	<5,0	8,2
COV			-	-	-	-	-
BTEX			-	-	-	-	-
Benzène	µg/l	<0.20	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Toluène	µg/l	<0.10	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/l	<0.20	<1,0	<1,0	<1	<1	<1
m+p-Xylène	µg/l	<0.03	<1,0	<1,0	<1	<1	<1,0
o-Xylène	µg/l	<0.03	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2,4-triméthylbenzène (pseudo-cumène)	µg/l	-	-	-	-	-	-
1,2,3-triméthylbenzène	µg/l	-	-	-	-	-	-
1,3,5-triméthylbenzène (mésitylène)	µg/l	-	-	-	-	-	-
alpha-Méthylstyrène	µg/l	-	-	-	-	-	-
Styrène	µg/l	-	-	-	-	-	-
Cumène	µg/l	-	-	-	-	-	-
n-Propylbenzène	µg/l	-	-	-	-	-	-
Solvants organohalogénés			-	-	-	-	-
Dichlorométhane	µg/l	<4.50	-	<5,0	-	-	-
Tétrachlorométhane	µg/l	-	-	-	-	-	-
Trichlorométhane (Chloroforme)	µg/l	<0.50	-	-	-	-	-
1,1-dichloroéthane	µg/l	<0.10	-	<5,0	-	-	-
1,2-dichloroéthane	µg/l	<0.10	-	<1,0	-	-	-
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	<0.10	-	<5,0	-	-	-
1,1,2-trichloroéthane	µg/l	<0.25	-	<5,0	-	-	-
1,1-dichloroéthylène	µg/l	<0.50	-	-	-	-	-
Chlorure de vinyle	µg/l	<0.10	-	<1,0	-	-	-
1,2-dichloroéthane	µg/l	<0.10	-	-	-	-	-
Cis 1,2-dichloroéthène	µg/l	-	-	-	-	-	-
Trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	<0.50	-	<5,0	-	-	-
Trichloroéthylène (TCE)	µg/l	<0.10	-	<5,0	-	-	-
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/l	<0.10	-	<5,0	-	-	-
HAP			-	-	-	-	-
Acénaphthène	ng/l	<10	-	<5	-	-	-
Acénaphthylène	ng/l	<10	-	<5	-	-	-
Anthracène	ng/l	<10	-	<10	-	-	-
Benzo(a)anthracène	ng/l	<1	-	<5	-	-	-
Benzo(a)pyrène	ng/l	<1	-	<10	-	-	-
Benzo(b)fluoranthène	ng/l	<5	-	<5	-	-	-
Benzo(ghi)pérylène	ng/l	1,2	-	<5	-	-	-
Benzo(k)fluoranthène	ng/l	<5	-	<5	-	-	-
Chrysène	ng/l	<1,8	-	<5	-	-	-
Dibenzo(a,h)anthracène	ng/l	<5	-	<5	-	-	-
Fluoranthène	ng/l	<5	-	<10	-	-	-
Fluorène	ng/l	<10	-	6	-	-	-
Indeno (1,2,3-cd) pyrène	ng/l	<0.6	-	<5	-	-	-
Naphtalène	ng/l	<50	-	<50	-	-	-
Phénanthrène	ng/l	7	-	7	-	-	-
Pyrène	ng/l	5	-	<5	-	-	-
PCB			-	-	-	-	-
PCB 28	ng/l	<0.3	<5	<5	<5	<5	<5
PCB 52	ng/l	1,20	<5	<5	<5	<5	<5
PCB 101	ng/l	0,70	<5	<5	<5	<5	<5
PCB 118	ng/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5
PCB 138	ng/l	<0.3	<5	<5	<5	<5	<5
PCB 153	ng/l	<0.3	<5	<5	<5	<5	<5
PCB 180	ng/l	<0.3	<5	<5	<5	<5	<5

Tableau 18 : Résultats des analyses chimiques effectuées sur le bassin du rond-point d'Aiguisy

3.3.3. Conclusion

Les conclusions sont extraites de la note rédigée par Nudec, jointe en annexe 5 de ce bilan.

Analyses radiologiques

Les valeurs de la présente campagne sont du même ordre de grandeur que celles observées lors des précédentes campagnes.

De ce fait, il n'est pas identifié de variation significative depuis le début des travaux de démolition du Fort de Vaujours.

Analyses physico-chimiques

Il n'y a rien de particulier à signaler pour la fosse d'Aiguisy et le bassin du rond point.

4. Les déchets

4.1. Suivi des matériaux sortis du site

8 419,6 tonnes de déchets sont sortis du site au 1^{er} semestre 2025.

Nature des déchets		Quantité évacuée (T)	Destination	Département
		S1 2025		
Ferraille	Fers à béton	36,7	Coltrival / Recymet	93 / Belgique
	Ferraille légère à cisailier	7,6	Saperfe/Colson et Coltrival/Cometsambre	93 et 93/Belgique
Déchets verts	bois A (non traité)	14,6	Coltrival/Unilin	93/Belgique
Terres polluées	Antimoine	391,1	Enviroterre	77
Divers	Déchets biodégradables	54,0	Saperfe/REP Claye Souilly	93/77
	Déchets de chantier	0,4	Saperfe/REP Claye Souilly	93/77
	béton concassé	996,0	Coltrival	93
	béton armé	3122,2	Saperfe	93
	DIB	4,5	REP Claye Souilly	77
	Grave concassé	3497,2	Coltrival	93
	Mélange bitumineux	65,4	Saperfe	93

BILAN ENVIRONNEMENTAL

ANNEXES