



**Expertise, études et assistance à
maitrise d'ouvrage relative au suivi
post exploitation de l'ICPE de
Villeneuve-lès-Bouloc**

Rapport annuel de suivi post-exploitation
du centre d'enfouissement technique de
Villeneuve-lès-Bouloc (31)

SMGV
**SYNDICAT MIXTE DE GESTION
ET DE VALORISATION DE L'ICPE
VILLENEUVE-LES-BOULOC**

Rapport final
Version 1 • Février 2025



ecogeos
environnement & territoires



Fiche de suivi



- Intitulé de l'étude
Rapport annuel de suivi post-exploitation du centre d'enfouissement technique de Villeneuve-lès-Bouloc (31)
- Directeur de projet
Franck OLIVIER
06 28 05 30 20
franck.olivier@ecogeos.fr
- Rédacteur
Andréas BUGY
- Mission suivie par
Ruth ANTOINE
Responsable technique du SMGV
06 13 57 81 91
contact-smgv@valaigo.fr
- Relecteur et chef de projet
Benoît REY
06 52 84 53 20
benoit.rey@ecogeos.fr

Révision	Date	Modifications • observations
R0	27/02/2025	Établissement du document
R1	07/03/2025	Version V2

N° d'affaire	Nombre de pages	Nombre d'annexes
24012	57	0



SOMMAIRE

1.	Contexte	5
1.1.	Contexte général	5
1.2.	Cadrage réglementaire	5
1.3.	Présentation du site	5
1.3.1.	Accessibilité	5
1.3.2.	Caractéristiques du site	7
1.3.3.	Sécurisation du site	7
1.4.	Parc photovoltaïque	8
1.5.	Surveillance environnementale	10
1.6.	Exploitation du site	11
2.	Qualité des eaux de ruissellement	13
2.1.	Méthodologie d'investigations	13
2.1.1.	Prélèvement d'échantillon et mesures in-situ	13
2.1.2.	Analyses en laboratoire	14
2.2.	Résultats	15
2.2.1.	Valeurs de référence	15
2.2.2.	Résultats des analyses	15
2.2.3.	Interprétation	17
2.3.	Conclusion sur la qualité des eaux de surface	20
3.	Qualité des eaux souterraines	21
3.1.	Équipements de surveillance	21
3.2.	Méthodologie d'investigations	22
3.2.1.	Prélèvement d'échantillon et mesures in-situ	22
3.2.2.	Analyses en laboratoire	23
3.3.	Résultats obtenus	24
3.3.1.	Valeurs de référence	24
3.3.2.	Piézométrie	24
3.3.3.	Résultats des analyses	25
3.3.4.	Interprétation	27
3.3.5.	Conclusion sur la qualité des eaux souterraines	31
4.	Qualité des lixiviats	32
4.1.	Équipements de collecte des lixiviats	32
4.2.	Marché de collecte de collecte et traitement des lixiviats	33
4.3.	Production de lixiviats	34
4.3.1.	Quantités de lixiviats produits en 2024	34
4.3.2.	Quantités de lixiviats par bassin	35
4.3.3.	Quantités de lixiviats produits depuis 2000	35
4.4.	Hauteur de lixiviats de la zone 2	36
4.5.	Méthodologie d'investigations	36
4.5.1.	Prélèvement d'échantillon et mesures in-situ	36
4.5.2.	Analyses en laboratoire	37
4.6.	Résultats	38
4.6.1.	Valeurs de référence	38
4.6.2.	Résultats des analyses	39
4.6.3.	Interprétation	40
4.7.	Conclusion sur la qualité des lixiviats	42
5.	Surveillance du biogaz	44
5.1.	Équipements de surveillance	44
5.2.	Méthode de mesure	46

5.3.	Résultats des mesures	
5.4.	Conclusions sur les mesures de biogaz	49
6.	Conclusions environnementales	50
7.	Travaux d'entretien et prestation réalisés en 2024	51
7.1.	Entretien des espaces verts	51
7.2.	Astreintes et contrôles périodiques	51
7.3.	Réparation des équipements	51
7.4.	Suivi de la production de lixiviats, du niveau de la nappe et pluviométrie	51
7.5.	Suivi de la qualité des eaux souterraines, des eaux de ruissellement et des lixiviats	52
7.6.	Marché de pompage, transport et traitement des lixiviats	52
7.7.	AMO relative au suivi post-exploitation	52
7.8.	Synthèse des prestations réalisées en 2024	52
8.	Recettes réalisées en 2024	53
9.	Préconisations des prestations à réaliser en 2025	54
9.1.	Entretien des espaces verts	54
9.2.	Réparation de la serrure du portail d'entrée	54
9.3.	Astreintes et contrôles périodiques	54
9.4.	Réparation des équipements	54
9.5.	Suivi de la production de lixiviats, du niveau de la nappe et pluviométrie	55
9.6.	Suivi de la qualité des eaux souterraines, des eaux de ruissellement et des lixiviats	55
9.7.	Marché de pompage, transport et traitement des lixiviats	55
9.8.	Réfection de la voirie et études complémentaires	55
9.9.	Synthèse des prestations à réaliser en 2025	57



1. Contexte

1.1. Contexte général

Le Centre d'Enfouissement Technique (CET) de Villeneuve-lès-Bouloc (31) a été exploité entre les années 1977 et 2000.

Le site recevait les ordures ménagères et encombrants des particuliers ainsi que les déchets commerciaux (à l'exclusion des produits carnés), artisanaux et industriels banals assimilables aux ordures ménagères. Le site était autorisé à recevoir jusqu'à 17 000 tonnes d'ordures ménagères et 4 000 tonnes d'encombrants par an.

Les déchets provenaient des communes du SSTOM et du SIVOM de grenade d'après l'arrêté préfectoral de 1999.

Les travaux de réhabilitation finale du CET ont été achevés le 13 juin 2001. Le site est depuis cette date soumis aux prescriptions techniques des lois et règlements en vigueur, et principalement de l'arrêté préfectoral du 25 août 1999, dans le cadre d'un suivi trentenaire.

Le Syndicat Mixte de Gestion et Valorisation (SMGV) assure la gestion en post-exploitation du CET ainsi que la valorisation du site. À ce titre, un parc solaire photovoltaïque, positionné sur une des 2 zones de stockage, est en fonctionnement depuis décembre 2020.

1.2. Cadrage réglementaire

L'Arrêté Préfectoral du 25/08/1999 encadre la post-exploitation du site et prévoit à l'article 10-22 une période de suivi post-exploitation d'au moins 30 ans à compter de la fin de l'exploitation du site. Les travaux de réhabilitation et de cessations d'activités ont fait l'objet de différentes études en 1999 et mis en œuvre fin 2000 et finalisés au cours du 1^{er} semestre 2001. Le suivi de post-exploitation trentenaire s'impose par conséquent jusqu'en 2031. Il est à noter qu'aucun arrêté préfectoral complémentaire n'a été émis par l'autorité environnementale à l'issue des 5 premières années du suivi post-exploitation. C'est donc le programme de suivi décrit dans l'Arrêté Préfectoral du 25/08/1999 qui s'applique dans le cadre de la post-exploitation.

1.3. Présentation du site

1.3.1. Accessibilité

Le site de l'ancienne décharge se situe au nord de la commune de Villeneuve-lès-Bouloc (31) comme le montre la figure ci-dessous.

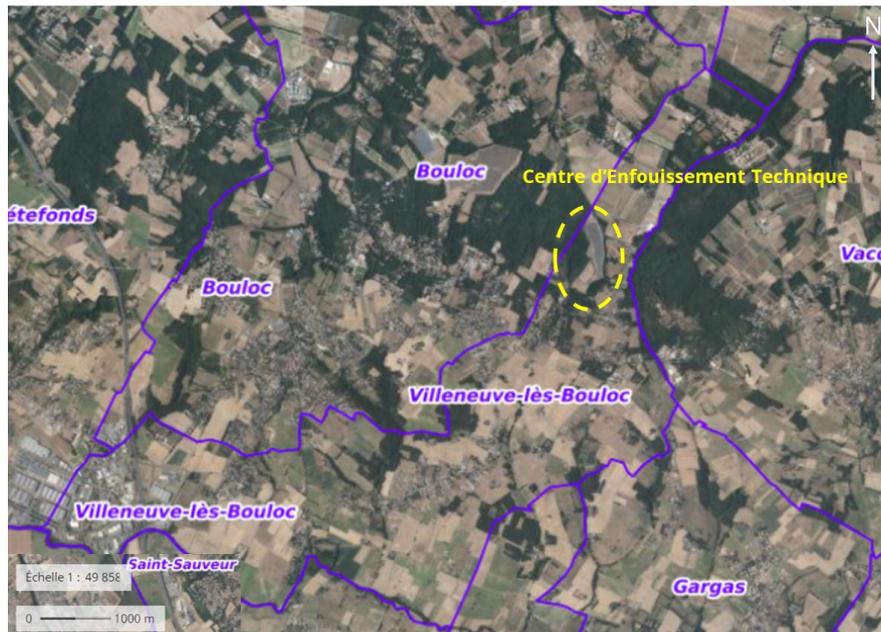


Figure 1. Localisation du Centre d'Enfouissement Technique de Villeneuve-lès-Bouloc.

Le site est accessible via la D14 (route de Villemur) et le chemin des flamans. Une clôture ceinture le site et permet d'en limiter les accès. Un portail à deux vantaux fermés à clé permet d'accéder aux voiries internes, depuis le Sud-Est du site.

Les différents secteurs du site sont desservis via une voie en impasse depuis l'entrée au Sud-Est du site jusqu'au bassin n°1 au Nord du site. Deux aires de manœuvres sont positionnées au droit des bassins de stockage des lixiviats.

La structure de chaussée est constituée d'une assise en GNT 0/20 de 30 cm d'épaisseur, surmontée d'un tri-couche et reposant sur une plate-forme de type PF2, obtenue par traitement à la chaux vive des sols en place. La circulation de camions citernes sur le chemin existant le long de la bordure Est du site est interdite (sauf dérogation par ordre de service écrit).

Deux zones de stockage de déchets représentent respectivement 6,54 (zone 1) et 2,21 (zone 2) ha comme le montre la figure ci-dessous.

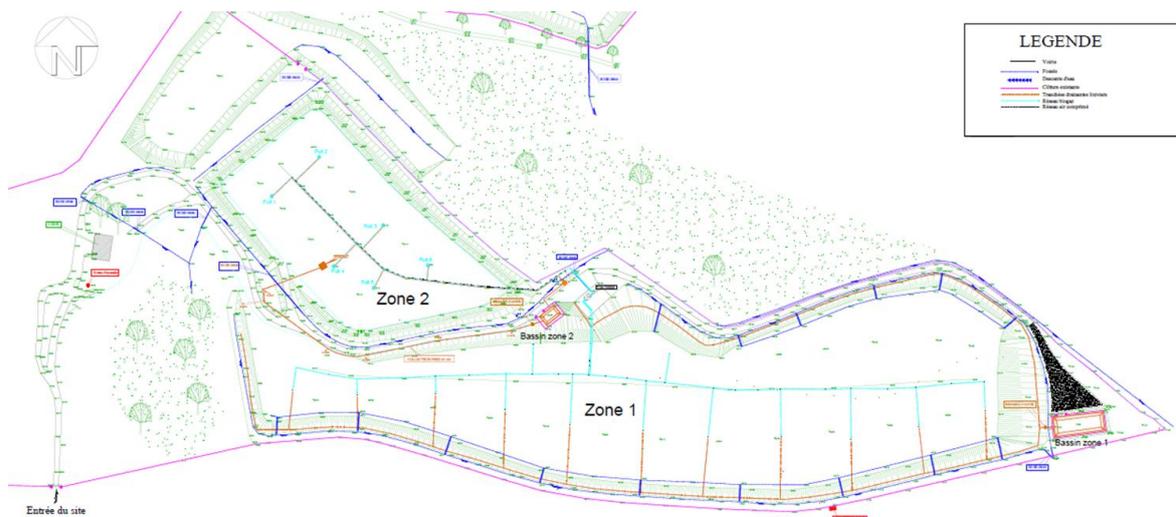


Figure 2. Configuration du CET de Villeneuve-lès-Bouloc.

1.3.2. Caractéristiques du site

Le site est décomposé de plusieurs zones et avec différentes installations qui sont les suivantes :

- La zone d'entrée au Sud-Est du site, composée de près et de bois qui accueillait la maison du gardien et l'usine de broyage ;
- La zone 1 correspondant au casier Est réaménagé sur lequel est installé le parc photovoltaïque. Il s'agit de la zone de stockage la plus ancienne du site. Elle n'est plus exploitée depuis 1993 ;
- La zone du bassin Nord-Est (dit bassin n°1) et son aire de retournement au droit du bassin de stockage des lixiviats de la zone 1 ;
- La zone 2 correspondant au casier Sud-Ouest réaménagé qui constitue à la zone d'enfouissement de déchets la plus récente. Elle n'est plus exploitée depuis 2000 ;
- La zone technique centrale qui accueille un compresseur abrité dans un local, des pompes et accessoires de réseau, le bassin de stockage des lixiviats de la zone 2 (dit bassin n°2), son aire de retournement et les installations de traitement du biogaz (torchère qui n'est plus en fonctionnement et andain de compost traitant actuellement le biogaz) ;
- La zone située à l'ouest de la zone 2 partiellement boisée ayant servie de zone d'emprunt de matériaux.

1.3.3. Sécurisation du site

Le site est entièrement clôturé sur sa périphérie. L'accès au site se fait par un portail fermé à clé et situé au croisement avec le chemin des Flamans. Ce portail a été renouvelé en 2021 avec la mise en œuvre notamment d'une serrure SDIS.

Un second portail est présent en aval de la zone technique pour permettre l'accès au bassin n°1.



Figure 3. Portail d'accès au CET (à gauche) et portail permettant l'accès au bassin lixiviate de la zone 1 (à droite).

Les bassins des zones 1 et 2 sont clôturés afin de prévenir tout risque de chute. Des portillons fermés à clé permettent d'y accéder pour les besoins de l'exploitation. Les clôtures remplacées en 2019 sont toujours en bon état. Aucune dégradation n'a été observée en 2024.

À noter que les tuyaux permettant de pomper les lixiviats dans les bassins passent à travers la clôture pour faciliter les opérations de collecte des lixiviats.



Figure 4. Bassin de collecte des lixiviats de la zone 1 (photo de gauche) et de la zone 2 (photo de droite).

La zone dédiée au parc photovoltaïque est également clôturée avec un accès dédié depuis la voirie interne du CET, en amont du bassin n°2. Un accès est également possible depuis le bassin n°1.



Figure 5. Accès au parc photovoltaïque en amont du bassin n°2 (photo de gauche) et en aval de la zone 1 (photo de droite).

1.4. Parc photovoltaïque

En 2013, le SMGV a lancé un projet de construction du parc photovoltaïque sur la zone 1 du CET. Le projet a reçu en 2017 le certificat d'éligibilité à la CRE et a été réceptionné le 7 décembre 2020 à la suite de l'achèvement des travaux réalisés par QUENEA.

Le parc est constitué de 12 974 panneaux photovoltaïques qui permettent une production annuelle d'environ 6 000 MWh d'électricité équivalent à la consommation de 1 800 foyers. Il est exploité par OUEST ENERGIES 3 via une convention de co-exploitation signée en 2018.

Un accès dédié a été créé pour l'exploitant du parc photovoltaïque en passant par l'extérieur du site réduisant ainsi les contraintes de co-activité entre les différentes entreprises susceptibles d'intervenir sur le CET. La partie du site accueillant le parc photovoltaïque est entièrement clôturée et son accès sécurisé.

Dans le cadre du projet, un système de récupération et de gestion des eaux de pluie a également été mis en œuvre avec pour objectif d'éviter l'infiltration des eaux pluviales dans le massif de déchets pour réduire la production de lixiviats. L'objectif de diminution des lixiviats a été fixé à environ 1 500 m³ de lixiviats par an.

Les eaux qui ruissèlent sur les panneaux sont ainsi récupérées et rejetées dans le milieu récepteur via un réseau de fossés de collecte membranés.

La figure ci-dessous présente le principe de collecte des eaux de ruissellement au droit des panneaux solaires et leur drainage via les fossés membranés.

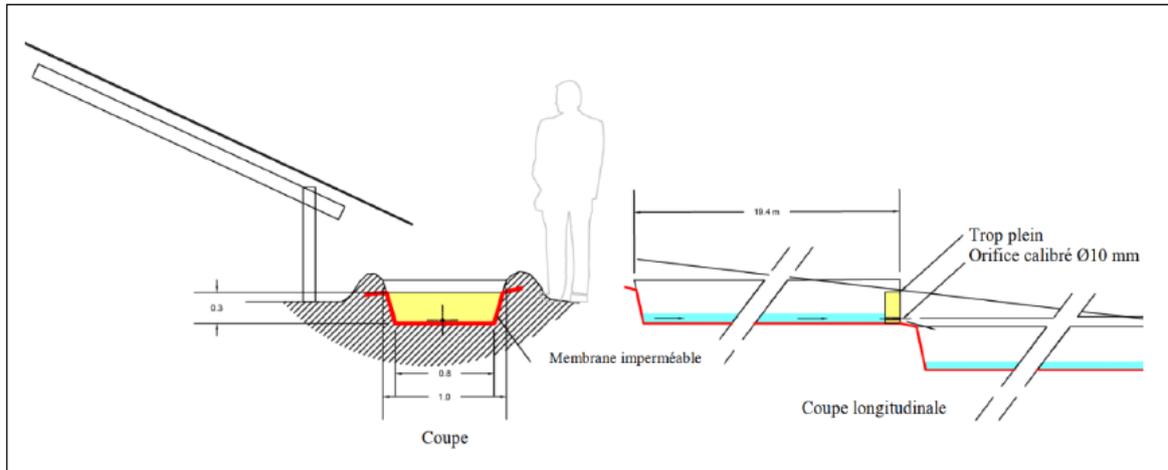


Figure 6. Schéma de principe de la collecte des eaux de ruissellement au droit des panneaux solaires
(Source : Notice d'incidence d'eau pluviales et eaux usées).

Néanmoins, la réception des travaux a été réalisée en décembre 2020 avec des réserves concernant le réseau d'évacuation des eaux pluviales qui présentaient des non-conformités telles que la présence de contre-pentes, de fuites, etc... Ces réserves ont été levées en 2021 par QUENEA.

Le SMGV a également missionné les entreprises GETEC et CASSIN afin de compléter les travaux d'imperméabilisation des fossés présents sur le massif de déchets de la zone 1. Ces travaux ont été réalisés durant la seconde moitié de l'année 2021.

Fin 2022, le SMGV a rencontré l'Agence Régionale Énergie Climat Occitanie (AREC) et le bureau d'étude ARTELIA dans l'objectif de réaliser un second parc photovoltaïque sur les zones 2 et 3 du CET. Les échanges et réflexions sont en cours en 2024, notamment en ce qui concerne les modalités d'exploitation de cette nouvelle zone photovoltaïque.

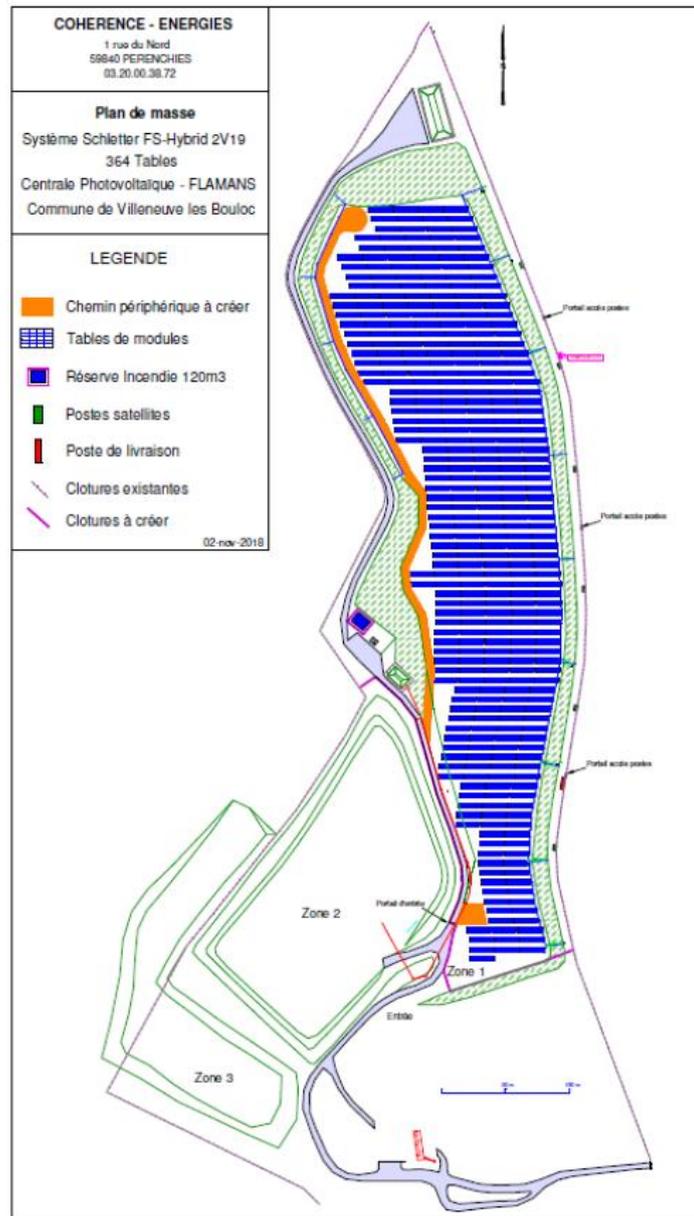


Figure 7. Plan de masse du projet de construction du parc photovoltaïque de la zone 1 (Source : QUENEA).

1.5. Surveillance environnementale

Le programme de surveillance du CET est détaillé dans le tableau suivant.

Tableau 1. Programme de surveillance du CET.

Objet du suivi	Points de prélèvements	Fréquence	Nature des analyses
Eaux de ruissellement	Sortie du regard de collecte avant rejet dans le milieu naturel	Quatre fois par an	Température, pH, Fluorures, CN libres, Hydrocarbures totaux, AOX, Conductivité, COT, MEST, Chlorures, Phénols, Hydrocarbures totaux, métaux totaux (Al, Cd, Mn, Fe, Sn, Pb, Zn, Ni, Hg, As, Cr), Chrome VI, DBO ₅ , DCO



Eaux souterraines	Un prélèvement sur trois piézomètres (SD1, SD2 et Pz1) et sur 2 puits amont et aval au site (Puits M. Grefeuille et puits M. Clos)	Quatre fois par an	Relevé des niveaux d'eau, PH, Potentiel d'oxydoréduction, Conductivité, Température MES, DCO, DBO ₅ Mercure, Cadmium, Chrome, Zinc, Cuivre, Plomb, Fer, Azote Kjeldahl, Nitrates, Nitrites, Ammonium, Chlorures
Lixiviats	Bassin n°1 et bassin n°2	Deux fois par an	Potentiel Redox pH, Conductivité, DCO, DBO ₅ , Mercure, Cadmium, Chrome, Zinc, Cuivre, Plomb, Fer
		Une fois par an	Arsenic, Nickel, Manganèse, Etain, Aluminium, Chrome Hexavalent, Fluorures, CN libres, Hydrocarbures totaux, AOX
Suivi des biogaz	6 points (1 par casier)	Une fois par an	CH ₄ , CO ₂ , O ₂ , H ₂ S, H ₂ O

1.6. Exploitation du site

L'entretien courant du site est assuré au travers de différents contrats passés entre le Maître d'Ouvrage (MOA) et des entreprises spécialisées.

Le Tableau 2 détail les entreprises intervenues au cours de l'année 2024 sur le CET.

Tableau 2. Synthèse des entreprises intervenues au cours de l'année 2024.

Marché	Entreprise	Période	Prestation
Assistance à Maitrise d'Ouvrage	ECOGEOS	2024-2029	Suivi administratif et technique des marchés de pompage et traitement des lixiviats, de maintenance du réseau de collecte des lixiviats, d'entretien des espaces verts, clôtures et VRD Surveillance des réseaux biogaz et lixiviats Suivi et contrôle de la nappe Établissement du rapport annuel
Pompage, transport et traitement des lixiviats	SARP + ASTEO	2023 - 2026	SARP SUD OUEST assure le pompage des lixiviats collectés des bassins 1 et 2 puis les transportent à la station d'épuration (STEP) de Ginestous située à Toulouse. ASTEO assure ensuite le traitement des lixiviats
Maintenance des installations de pompage et	Hydro Elec Service (HES)	2024 - 2025	Maintenance du compresseur, des équipements de pompage des lixiviats et de la télésurveillance Visite de contrôle trimestrielles de l'installation de

Marché	Entreprise	Période	Prestation
système d'astreinte			pompage Astreinte avec réception des alarmes et intervention sur sites
Entretien des espaces verts et fossés	CATHALA JARDINS	2024	L'entretien de la végétation au droit des clôtures délimitant le site et les bassins de stockage des lixiviats
Suivi de la qualité des eaux souterraines, de ruissellement et des lixiviats	Laboratoire départemental	2024	2 fois / an : Analyse des eaux de ruissellement 4 fois / an : Analyses des eaux souterraines sur 3 piézomètres in-situ et 2 puits implantés à l'extérieur du CET 2 fois / an : Analyses des lixiviats des bassins n°1 et n°2



2. Qualité des eaux de ruissellement

2.1. Méthodologie d'investigations

2.1.1. Prélèvement d'échantillon et mesures in-situ

Les eaux de ruissellement sont directement prélevées à la sortie du regard de collecte avant rejet dans le milieu naturel 4 fois par an. Cependant, suivant les conditions météorologiques, les eaux de ruissellement ne sont pas toujours prélevables. En effet, la réponse est quasi-immédiate, il faut donc que les prélèvements soient réalisés lors de périodes pluvieuses.

Au cours de l'année 2024, 3 échantillons d'eau de ruissellement ont été prélevés les 08 février, 22 mai et 21 novembre 2024.



Figure 8. Localisation du point de prélèvement des eaux de ruissellement.

Le bassin versant des eaux de ruissellement est présenté en jaune sur la figure ci-dessous. Ces eaux de ruissellement sont uniquement issues de la zone 1.

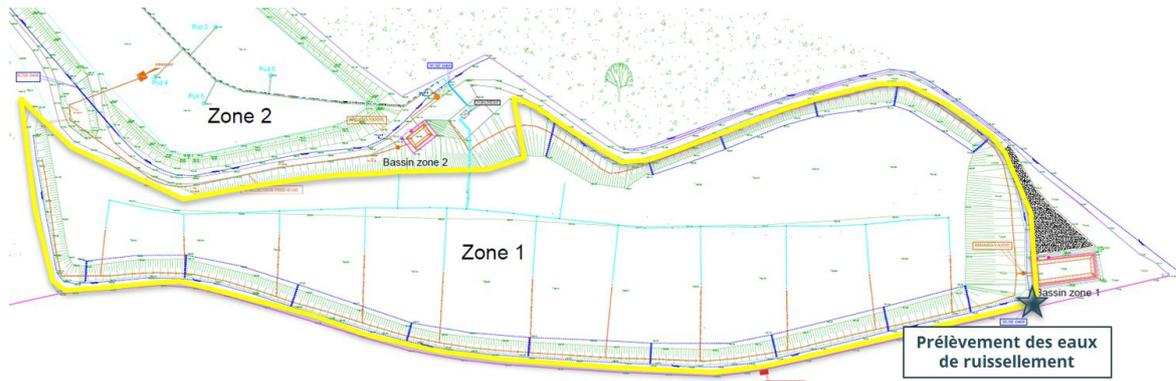


Figure 9. Bassin versant (en jaune) des eaux de ruissellement.

Les eaux de ruissellement sont échantillonnées conformément à la norme FD T90-523-2 (2019) : Guide d'échantillonnage pour le suivi de la qualité des eaux dans l'environnement – Partie 1 : échantillonnage d'eaux résiduaires. En fin d'intervention, les échantillons ont été déposés dans une enceinte réfrigérée à une température de 5°C +/- 3°C pour acheminement au Laboratoire.

2.1.2. Analyses en laboratoire

Les échantillons d'eau ont été analysés par le laboratoire départemental 31 de Launaguet (laboratoire agréé par le Ministère de l'Ecologie et accrédité par le COFRAC) conformément aux normes AFNOR en vigueur. Les protocoles relatifs aux analyses réalisées dans cette étude sont regroupés dans les tableaux ci-après :

Tableau 3. Analyses sur les eaux superficielles.

Analyse	Norme	
Mesure physiques	pH	NF EN ISO 10523
	Conductivité électrique	NF EN 27888
Charge minérale	Fluorures	NF T90-004
	Cyanures Libres	NF EN ISO 14403-2
Charge organique	Demande Biochimique en Oxygène (DBO ₅)	NF EN ISO 5815-1
	Demande Chimique en Oxygène (DCO)	ISO 15705
Micropolluants	AOX	NF EN ISO 9562
	Indice hydrocarbures (HCT)	NF EN ISO 9377-2
Charge métallique	Aluminium	NF EN ISO 11885
	Cadmium	NF EN ISO 11885
	Manganèse	NF EN ISO 11885
	Fer	NF EN ISO 11885
	Etain	NF EN ISO 11885
	Plomb	NF EN ISO 11885
	Zinc	NF EN ISO 11885
	Nickel	NF EN ISO 11885
	Mercuré	NF EN ISO 17852
	Arsenic	NF EN ISO 11885
	Chrome hexavalent	I-MMD-021 Calorimétrie
	Chrome total	NF EN ISO 11885
	Cuivre	NF EN ISO 11885

2.2. Résultats

2.2.1. Valeurs de référence

Les résultats d'analyse des eaux de ruissellement sont comparés :

- aux seuils fixés par l'arrêté ministériel du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux (texte mis à jour en date du 28 octobre 2023) ;
- aux résultats des précédentes campagnes de prélèvement.



L'arrêté ministériel du 15 février 2016 ne permet pas de valider la conformité ou non des résultats obtenus sur les échantillons d'eau de ruissellement. L'objectif est simplement d'avoir des valeurs de comparaison et d'évaluer une potentielle pollution.

2.2.2. Résultats des analyses

Les résultats des analyses sont présentés dans le tableau suivant.



Tableau 4. Résultats des analyses sur les eaux de ruissellement des 5 dernières années.

	Paramètres	Valeur réf (Annexe 1 Ar 2016)	Unité	2024			2023		2022		2021		2020
				21/11	22/05	08/02	21/11	10/05	14/04	27/01	15/11	02/02	13/02
Mesures physiques	Température	/	°C	11	15	10	15	16	12	10	7,8	11	8
	pH	/	unité pH	7,7	8,1	8,1	7,7	7,6	7,9	8,1	-	7,9	8,2
	Conductivité à 25 °C	/	µS/cm	326	1804	1949	242	145	495	1786	953	988	559
Charge minérale	Fluorures	15*	mg/L	0,13	0,150	0,20	0,1	0,047	0,13	0,18	0,15	0,14	0,26
	Cyanures	100*	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Charge organique	DBO ₅	30*	mg/L	3,7	8,8	77	<2	4,8	5	<2	<2	6	<2
	DCO	125*	mg/L	42	180	200	39	38	84	140	84	120	77
	Ratio DBO ₅ /DCO	/	/	0,09	0,05	0,39	-	0,13	0,06	-	-	0,05	-
Micropolluants	AOX	1 000*	µg/L	29	124	130	230	110	203	110	66	81	51
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)	10*	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,084	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Charge métallique	Métaux totaux**	15	mg/L	4,34	8,84	6,48	0,82	7,67	2,79	0,34	-	1,16	11,3
	Aluminium	/	mg/L	2,4	3,5	2,90	0,4	4,3	1,19	<0,05	0,127	-	-
	Cadmium	/	µg/L	<1	<1	<1	<1	<1	0,06	<2	0,07	<0,25	<2
	Manganèse	/	µg/L	23	930	460	<5	35	63	49	9	17	<5
	Fer	/	mg/L	1,90	4,3	3,00	0,41	3,30	1,38	0,27	0,17	0,44	5,60
	Etain	/	µg/L	<5	6	6	<5	<5	<2,5	<5	<2,5	<5	<5
	Plomb	50*	µg/L	<5	<5	<2	4	13	1	<5	0,25	-	8
	Zinc	500*	µg/L	12	140	71	9	20	140	<10	97	<20	38
	Nickel	200*	µg/L	<5	28	27	<5	<5	9	18	12	<5	<10
	Mercure	/	µg/L	<0,015	<0,15	<0,04	<0,5	<0,015	<0,5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
	Arsenic	100*	µg/L	<5	7	<5	<5	<5	3	<5	2	<5	<5
	Chrome hexavalent	100*	µg/L	<25	1	<25	<25	<25	<3	-	<3	<3	<25
	Chrome total	500*	mg/L	6	22	16	<2	<5	5	8	5	<5	<5

Paramètres	Valeur réf (Annexe 1 Ar 2016)	Unité	2024			2023		2022		2021		2020
			21/11	22/05	08/02	21/11	10/05	14/04	27/01	15/11	02/02	13/02
Cuivre	0,1*	mg/L	0,005	0,013	0,019	<0,005	0,007	-	-	0,009	-	-

*Valeur limite conditionnée au flux journalier. La valeur retenue est la plus pénalisante, considérant que le rejet dépasse la quantité définie journalière.

**Les métaux totaux sont la somme des concentrations en masse par litre des éléments suivants : Pb, Cu, Cr, Ni, Zn, Mn, Sn, Cd, Hg, Fe, Al.

NB : Les résultats en gras sont supérieurs aux seuils de l'arrêté ministériel de 2016. Les valeurs en *bleues* indiquent que la somme des métaux totaux n'est pas complète car il manque au moins un paramètre.

2.2.3. Interprétation

2.2.3.1. MESURES PHYSIQUES

La **température** est dépendante des conditions météorologiques au moment du prélèvement. En 2024, elle était de 10°C en février, 15°C en mai et 11°C en novembre.

Le **pH** est compris entre 7,6 et 8,2 depuis 2020. Après une légère augmentation entre 2013 et 2018, les valeurs se sont stabilisées comme le montre la figure ci-dessous.

La **conductivité** est mesurée depuis 2015. On peut noter des variations relativement importantes au cours d'une même année ou sur plusieurs années. En 2024, la conductivité était de 326 µS/cm en novembre contre 1 804 et 1 949 µS/cm en mai et février. Les valeurs les plus importantes se situent en période hivernale. L'évolution de la conductivité est présentée sur la figure ci-dessous. À la vue des valeurs ponctuels de conductivité (> 800 µS/cm), des phénomènes ponctuels et limités de pollution des eaux de ruissellement par les lixiviats ne peuvent pas être écartés.

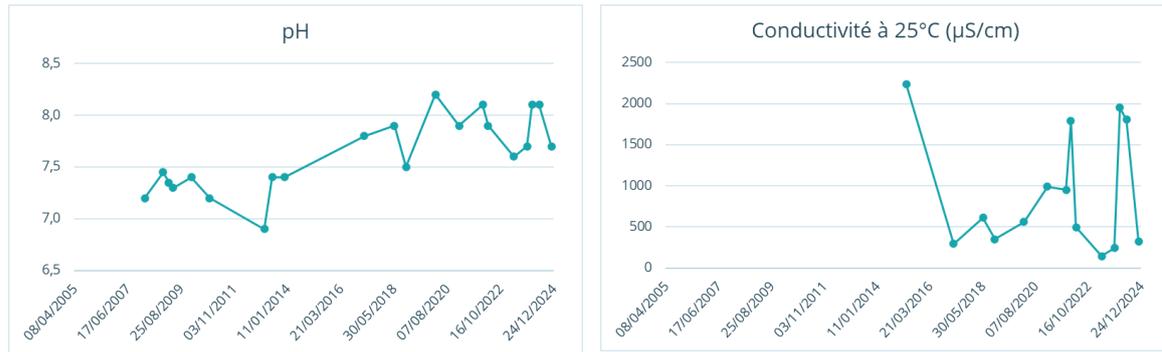


Figure 10. Évolution du pH et de la conductivité sur les eaux de ruissellement.

2.2.3.2. CHARGE MINERALE

Depuis 2008, la concentration en **cyanures** aisément libérables est toujours restée en deçà du seuil de quantification du laboratoire.

Les concentrations en **fluorures** restent très en deçà de la valeur seuil fixé par l'arrêté ministériel de 2016 (15 mg/L).

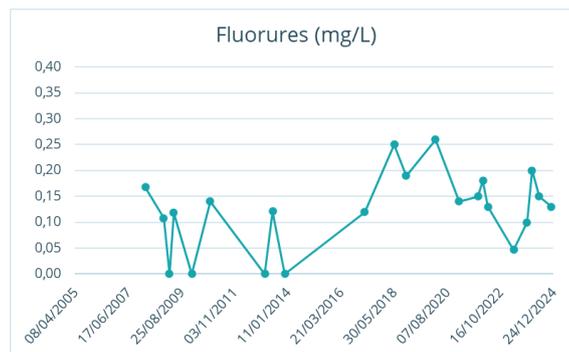


Figure 11. Évolution de la concentration en fluorures dans les eaux de ruissellement.

2.2.3.3. CHARGE ORGANIQUE

Après un pic à 77 mg/l observé en février 2024, la **DBO₅** est resté en deçà de 10 mg/l, correspondant à des concentrations habituellement relevées. On note une concentration supérieure à celle de l'arrêté ministériel de 2016 pour la **DCO** au mois de février et mai 2024. On note des dépassements réguliers en DCO par rapport au seuil fixé par l'arrêté ministériel de 2016. Il est à noter que ces dépassements sont corrélés avec des épisodes ponctuels de conductivités élevés (> 800 µS/cm). Des phénomènes ponctuels et limités de pollution des eaux de ruissellement par les lixiviats ne peuvent pas être écartés.

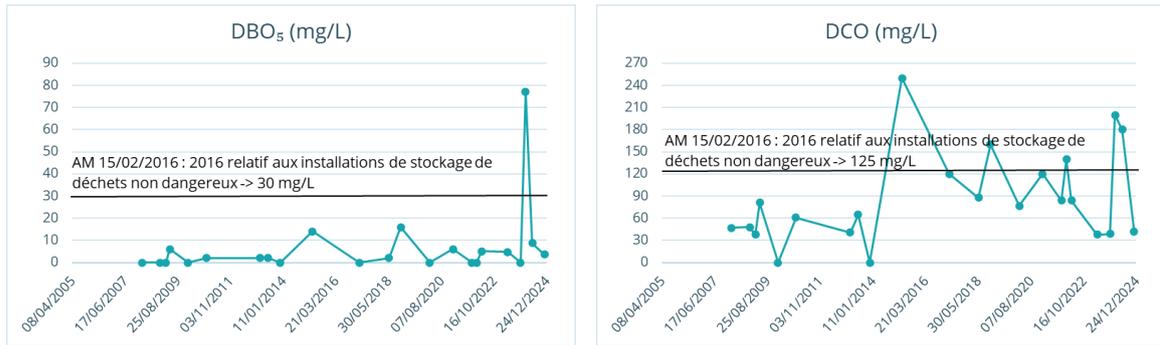


Figure 12. Évolution de la concentration en DBO₅, et de la DCO.

2.2.3.4. MICROPOLLUANTS

En 2024, la concentration en **hydrocarbures** étaient inférieures à la limite de quantification du laboratoire pour l'année 2024.

Les concentrations en **AOX** restent très en deçà de la valeur seuil fixé par l'arrêté ministériel de 2016 (1 µg/L). Par ailleurs, après une chute importante de la teneur en AOX entre 2015 et 2018, les valeurs observées restent comprises entre 50 et 200 µg/L.



Figure 13. Évolution de la concentration en AOX.

2.2.3.5. CHARGE METALLIQUE

On note une légère charge métallique en **aluminium** et **fer** lors de l'année 2024. Les concentrations obtenues sont similaires à celles de années précédentes comme le montre la figure ci-dessous.



Figure 14. Évolution des concentrations en aluminium et en fer.

Les teneurs en **cadmium**, **plomb** et **mercure** sont en deçà des limites de quantification du laboratoire pour l'année 2024.

Par ailleurs, les concentrations en **Zinc, Nickel, Chrome hexavalent, Cuivre, chrome total, Arsenic** sont inférieures aux concentrations définies par l'arrêté ministériel. La teneur en **Etain** est très légèrement au-dessus du seuil de quantification du laboratoire (6 contre 5 µg/L) aux mois de février et mai 2024. Enfin, la concentration en **manganèse** fluctue entre 23 µg/L en novembre et 930 µg/L en mai 2024.

2.3. Conclusion sur la qualité des eaux de surface

Les résultats obtenus sur les eaux de ruissellement montrent globalement des teneurs proches des précédentes campagnes. On note une absence de pollution sur certains métaux, sur les micropolluants ainsi que des dépassements ponctuels de seuils par rapport à l'arrêté ministériel de 2016 sur les paramètres DBO₅ et DCO. Ces paramètres seront à surveiller lors des prochaines campagnes. On note également ponctuellement des valeurs élevées corrélées sur la conductivité et la DCO. Des phénomènes ponctuels et limités de pollution des eaux de ruissellement par les lixiviats ne peuvent pas être écartés.



3. Qualité des eaux souterraines

3.1. Équipements de surveillance

Les prélèvements des eaux souterraines sont réalisés selon une fréquence trimestrielle sur les piézomètres Pz1, SD1, SD2 et les puits de M. Grefeuille et Clos Mignon.

Les points de prélèvement des eaux souterraines sont reportés sur la vue aérienne de la Figure 15.

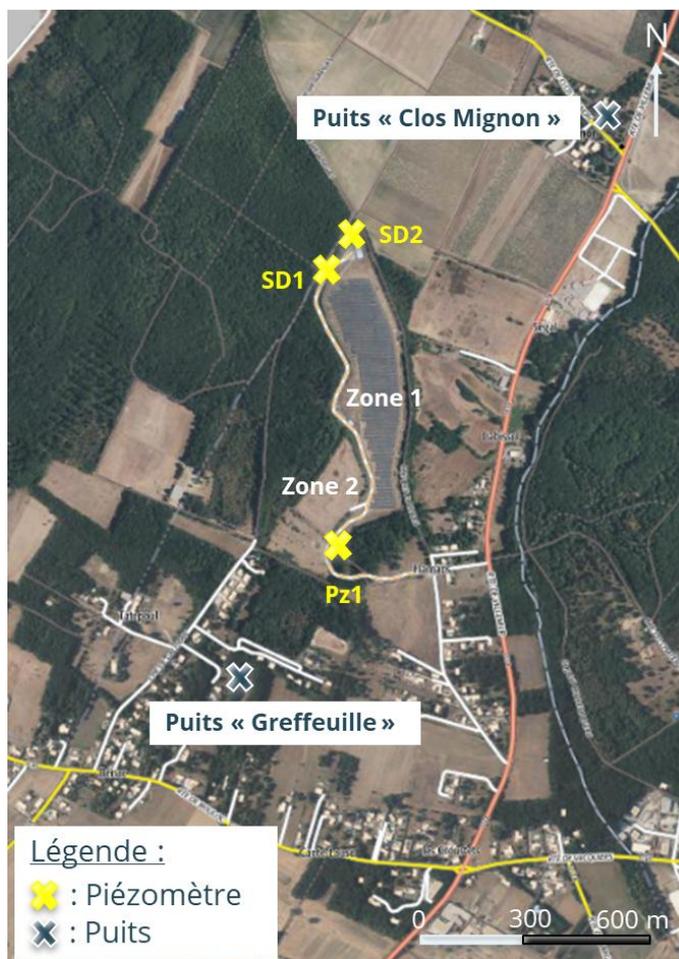


Figure 15. Localisation des piézomètres.

Chaque campagne de prélèvements fait l'objet d'une observation de l'état des ouvrages. Les 3 piézomètres échantillonnés sont cadenassés et en bon état.

SD1



SD2



Pz1



Figure 16. Photographies des piézomètres en 2024.

3.2. Méthodologie d'investigations

3.2.1. Prélèvement d'échantillon et mesures in-situ

Les échantillonnages d'eaux souterraines, ont été réalisés selon un protocole conforme à la référence suivante :



- FD X31-615 (2017) - Qualité du sol - Méthodes de détection et de caractérisation des pollutions - Prélèvements et échantillonnage des eaux souterraines dans un forage ;

Les prélèvements ont été effectués, par le personnel du laboratoire départemental 31, les 08 février, 22 mai, 12 août et 21 novembre 2024. Les prélèvements dans les piézomètres ont été réalisés avec une pompe immergée TWISTER et les puits privés à usage domestique n'ont fait l'objet que d'un simple prélèvement effectué au niveau du refoulement de la pompe.

Avant prélèvement, les piézomètres ont fait l'objet d'un pompage de purge jusqu'à stabilisation des paramètres physico-chimiques. Les eaux de purge ont été rejetées directement sur site. Pour chaque piézomètre, la fiche de prélèvement précise la méthodologie employée.

Le niveau statique de l'eau est relevé à l'aide d'une sonde piézométrique sur chacun des piézomètres. Ces mesures sont consignées dans les fiches de prélèvement, elles permettent d'estimer le sens d'écoulement des eaux souterraines.

L'analyse des métaux sur les eaux souterraines a été réalisée sur un échantillon filtré à 0,45 µm et acidifié in situ.

In situ, les **mesures physico-chimiques** suivantes ont été réalisées sur chaque échantillon d'eaux souterraines :

- Aspect ;
- Couleur ;
- pH ;
- Conductivité électrique ;
- Température ;
- Potentiel d'oxydoréduction.

En fin d'intervention les échantillons ont été déposés dans une enceinte réfrigérée à une température de 5°C +/- 3°C pour acheminement au laboratoire.

3.2.2. Analyses en laboratoire

Les échantillons d'eau ont été analysés par le laboratoire départemental 31 de Launaguet (laboratoire agréé par le Ministère de l'Ecologie et accrédité par le COFRAC) conformément aux normes AFNOR en vigueur. Les protocoles relatifs aux analyses réalisées dans cette étude sont regroupés dans les tableaux ci-après :

Tableau 5. Analyses sur les eaux souterraines.

	Analyse	Norme
Mesure physiques	Conductivité électrique	NF EN 27888
	Potentiel Redox	IEA17 Potentiométrie
	pH	NF EN ISO 10523
	Température	I-IEP-015 Mesure électrique
	Matières en suspension (MES)	NF EN 872
Charge organique	Demande Biochimique en Oxygène (DBO ₅)	NF EN ISO 5815-1
	Demande Chimique en Oxygène (DCO)	ISO 15705
Charge minérale	Ammonium	I-CHG-076

	Analyse	Norme
	Azote Kjeldahl sur eau filtrée	NF EN 25663
	Chlorures	NF EN ISO 10304-1
	Nitrates et nitrites	NF EN ISO 10304-1
Micropolluants	AOX	NF EN ISO 9562
	Indice hydrocarbures (HCT)	NF EN ISO 9377-2
Charge métallique	Cadmium	NF EN ISO 11885
	Chrome	NF EN ISO 11885
	Cuivre	NF EN ISO 11885
	Fer	NF EN ISO 11885
	Mercure	NF EN ISO 17852
	Plomb	NF EN ISO 11885
	Zinc	NF EN ISO 11885

3.3. Résultats obtenus

3.3.1. Valeurs de référence

Les résultats d'analyse des eaux souterraines sont comparés :

- aux seuils fixés par l'arrêté ministériel du 30 décembre 2022 modifiant l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites de qualité des eaux brutes pour la production d'eau destinée à la consommation humaine ;
- aux résultats des précédentes campagnes de prélèvement.



L'arrêté ministériel du 30 décembre 2022 ne permet pas de valider la conformité ou non des résultats obtenus sur les échantillons des eaux souterraines. L'objectif est simplement d'avoir des valeurs de comparaison et d'évaluer une potentielle pollution.

3.3.2. Piézométrie

La piézométrie générale des eaux souterraines habituellement observée au droit du site montre un sens d'écoulement des eaux du sud vers le nord.

Le niveau statique de l'eau a été relevé sur chacun des piézomètres et du puits « Clos Mignon. Il a permis d'estimer le sens d'écoulement des eaux souterraines. Les 2 tableaux suivants présentent les niveaux lors des périodes de basses et hautes eaux.

Tableau 6. Relevés piézométriques en période de hautes eaux (08/02/2024).

Emplacement	Ouvrage	Altimétrie au niveau du terrain naturel (m NGF)	Altimétrie au niveau du capot (m NGF)	Niveau d'eau / TN (Avant purge) (m)	Altimétrie du niveau d'eau (m NGF)
Amont	Pz1	191,4	191,71	1,86	189,54
	Puits "Grefeuille"	Non disponible	Non disponible	Non disponible	/
Aval	SD1	175,08	Non disponible	13,01	162,07
	SD2	172,56	Non disponible	12,09	160,47
	Puits "Clos Mignon"	167	167,2	9,2	157,8

Tableau 7. Relevés piézométriques en période de basses eaux (12/08/2024).

Emplacement	Ouvrage	Altimétrie au niveau du terrain naturel (m NGF)	Altimétrie au niveau du capot (m NGF)	Niveau d'eau / TN (Avant purge) (m)	Altimétrie du niveau d'eau (m NGF)
Amont	Pz1	191,4	191,71	8,2	183,2
	Puits "Grefeuille"	Non disponible	Non disponible	Non disponible	/
Aval	SD1	175,08	Non disponible	12,94	162,14
	SD2	172,56	Non disponible	11,6	160,96
	Puits "Clos Mignon"	167	167,2	9,1	157,9

Selon les mesures effectuées lors des campagnes de prélèvements de l'année 2024, les niveaux de nappe souterraines n'ont pas les mêmes réponses suivant la position de l'ouvrage. Les niveaux observés sur les ouvrages situés en aval du site ne sont peu voire pas influencés par la période de mesure tandis que le piézomètre Pz 1 montre des variations de l'ordre de 6 m.

Le gradient hydraulique de la nappe est orienté du sud-ouest vers le nord-ouest quel que soit la période de l'année. On relève un gradient hydraulique de l'ordre de 3,4 % en période de hautes eaux et 2,6 % en période de basses eaux entre les piézomètres Pz1 et SD2.

Le gradient hydraulique est de 0,4 % entre SD2 et le puits « Clos Mignon ».

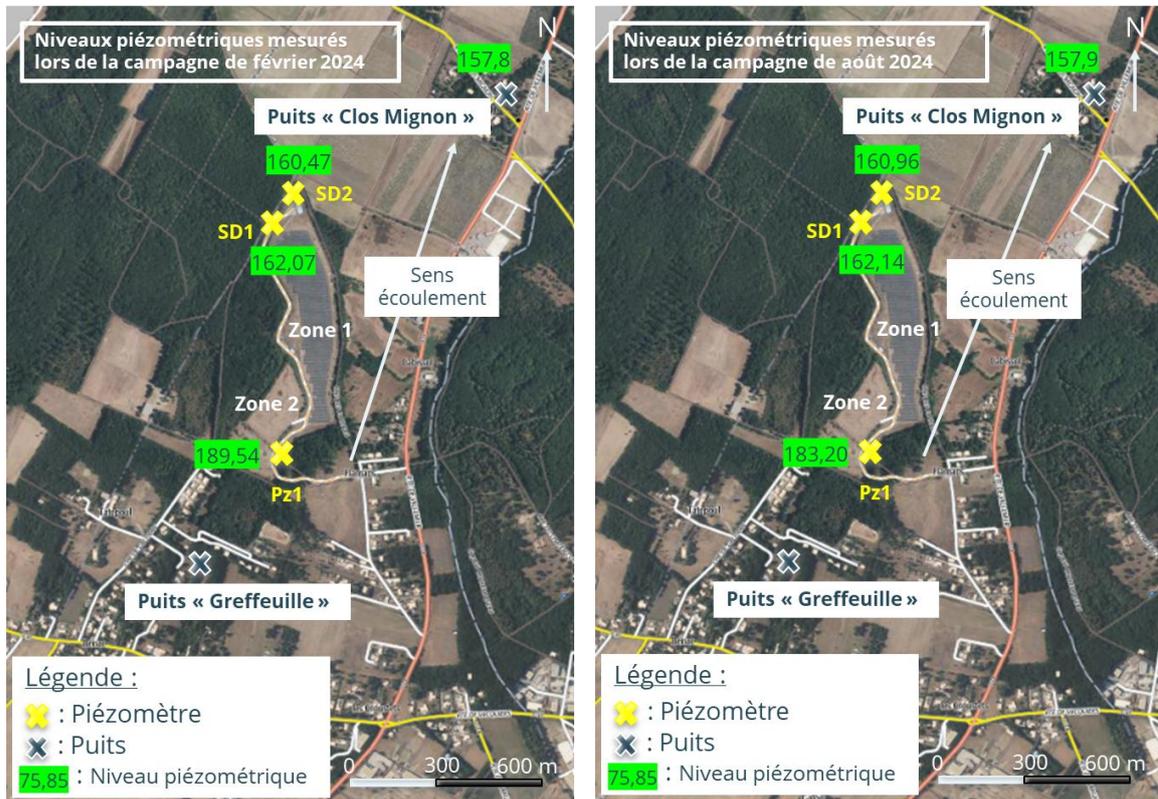


Figure 17. Niveaux piézométriques observés lors des périodes de hautes eaux (à gauche) et de basses eaux (à droite).

3.3.3. Résultats des analyses

Le tableau suivant présente les résultats des analyses au sein des piézomètres et des puits pour l'année 2024.

Tableau 8. Résultats d'analyses sur les eaux souterraines sur l'année 2024.

	Paramètres	Arrêté 30/12/ 2022	Unité	Pz1 – Amont				Puits « Grefeuille » - Amont				SD1 – Aval				SD2 - Aval				Puits « Clos Mignon » - Aval			
				21 nov	12 août	22 mai	08 fév	21 nov	12 août	22 mai	08 fév	21 nov	12 août	22 mai	08 fév	21 nov	12 août	22 mai	08 fév	21 nov	12 août	22 mai	08 fév
Mesures in situ	Conductivité	/	mS/c m	1384	841	142	253	733	655	634	798	1139	1060	380	924	945	706	499	525	406	1093	378	823
	Potentiel d'oxydo- réduction	/	mV	105	288	85	302	103	259	255	244	-148	230	-82	219	78	116	278	222	-260	240	350	293
	pH	/	unité pH	7,2	6,6	6,1	6,5	6,7	6,6	6,8	6,8	6,9	6,6	6,8	6,7	7,2	7,3	7,3	7,1	6,5	6,8	6,9	6,7
	Température	/	°C	15	16	15	14	14	15	15	14	15	16	16	16	15	15	15	15	14	15	14	14
	MES	/	mg/L	35	14	6,8	19	2,4	<2	3,9	2,2	65	33	120	650	98	84	48	140	2,5	14	2,9	4,8
Charge organique	DBO ₅	/	mg/L	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	DCO	/	mg/L	8,5	7,3	25	13	<5	<5	6,3	7,6	9,4	8,8	24	18	7,9	13	19	29	14	<5	17	9,7
Charge minérale	Ammonium (NH ₄)	4	mg/L	<0,0 5	<0,0 5	<0,0 5	<0,0 5	<0,0 5	<0,0 5	<0,0 5	<0,0 5	0,92	0,17	0,53	0,09	<0,0 5	<0,0 5	<0,0 5	<0,0 5	0,18	<0,0 5	<0,0 5	<0,0 5
	Azote Kjeldahl (NTK)	/	mg/L	0,23	0,19	0,39	0,35	0,17	0,1	0,18	0,21	0,83	0,4	0,82	0,54	0,31	0,33	0,52	0,61	0,45	0,14	0,43	0,29
	Chlorures	200	mg/L	245	102	6,5	19	48	44	40	67	177	145	34	88	126	88	19	38	33	151	11	76
	Nitrates NO ₃	100	mg/L	5,7	6,5	<1	10	12	12	13	22	25	26	<1	4,4	20	16	1,5	1,1	<1	17	1,4	7,1
	Nitrite NO ₂	/	mg/L	<0,0 3	<0,0 3	<0,0 3	<0,0 3	<0,0 3	<0,0 3	<0,0 3	0,03 1	<0,0 3	<0,0 3	<0,0 3	0,67	<0,0 3	<0,0 3	<0,0 3	<0,0 3	<0,0 3	0,12	<0,0 3	<0,0 3
Charge métallique	Cadmium	5	µg/L	0,03	0,07	<1	<1	0,03	0,07	<1	<1	0,02	0,02	<1	<1	0,02	0,04	<1	<1	0,02	0,04	<1	<1
	Chrome	50	µg/L	<0,5	<0,5	<2	<2	<0,5	<0,5	<2	<2	<0,5	0,5	<2	<2	<0,5	<0,5	<2	<2	<0,5	0,6	<2	<2
	Cuivre	/	µg/L	0,8	1,7	3	2	0,6	0,8	<2	<2	0,7	1,3	<2	3	1,3	3,1	6	7	11	1,6	27	6
	Fer	/	µg/L	4	22	66	48	6	11	17	5	690	420	490	31	0,01 6	70	83	130	400	2	45	11
	Mercure	1	µg/L	<0,0 15	<0,0 15	<0,0 15	<0,0 15	<0,0 15	<0,0 15	<0,0 15	<0,0 15	<0,0 15	<0,0 15	<0,0 15	0,01 7	0,04	<0,0 15	<0,0 15	<0,0 15	<0,0 15	0,02 3	<0,0 15	<0,0 15



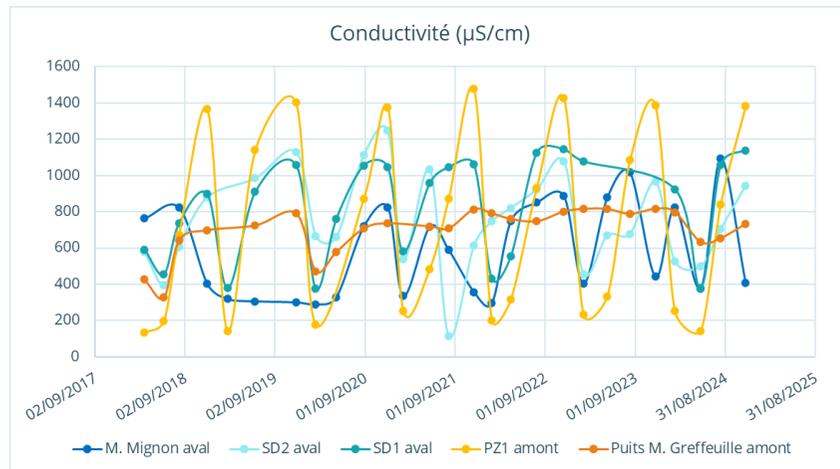
Paramètres	Arrêté 30/12/2022	Unité	Pz1 - Amont				Puits « Grefeuille » - Amont				SD1 - Aval				SD2 - Aval				Puits « Clos Mignon » - Aval			
			21 nov	12 août	22 mai	08 fév	21 nov	12 août	22 mai	08 fév	21 nov	12 août	22 mai	08 fév	21 nov	12 août	22 mai	08 fév	21 nov	12 août	22 mai	08 fév
Plomb	50	µg/L	0,06	0,16	<5	<5	<0,05	0,09	<5	<5	0,08	0,29	<5	<5	0,07	0,12	<5	<5	0,29	0,1	<5	<5
Zinc	/	µg/L	81	51	120	60	63	68	65	66	110	109	70	280	83	99	90	50	64	67	95	47

*NB : Les résultats en **gras** sont supérieurs aux seuils de l'arrêté ministériel de 2022.*

3.3.4. Interprétation

3.3.4.1. MESURES IN SITU

Les figures ci-dessous représentent l'évolution de la conductivité, du pH, des Matières en suspension (MES) et du potentiel d'oxydo-réduction.



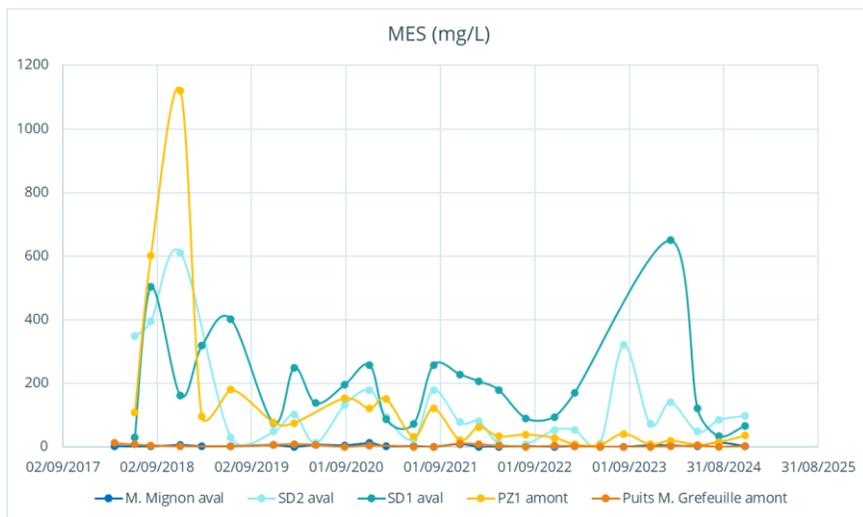


Figure 18. Évolution de la conductivité, du pH, des MES et du potentiel Redox .

La **conductivité** observée sur l'ensemble des piézomètres est variable suivant la saisonnalité, hormis sur le puits de M. Grefeuille. Ces résultats montrent l'influence de phénomène de dilution en période de hautes eaux et de concentration en période de basses eaux. Les variations observées en 2024 sont semblables aux précédentes années.

Les **pH** mesurés sont proches de la neutralité et se maintiennent à un niveau entre 6,1 et 7,3 au cours de l'année 2024. Les pH sont légèrement en deçà de 7,0 hormis sur le piézomètre SD2, indiquant des eaux souterraines légèrement acides.

On note une hausse relativement considérable au mois de février en **MES** pour le piézomètre SD1 situé en aval hydraulique par rapport à l'ancienne décharge, atteignant 650 mg/L. Lors des campagnes suivantes les concentrations étaient redevenues similaires à celles des campagnes précédentes. On note cependant une concentration nettement supérieure sur les ouvrages SD1 et SD2 situés en aval du site, montrant une dégradation sur les eaux souterraines.

On note un **potentiel redox** négatif en aval sur les ouvrages SD1 et puits clos Mignon montrant une dégradation du milieu entre l'amont et l'aval hydraulique.

3.3.4.2. CHARGE ORGANIQUE

L'ensemble des concentrations en **DBO₅** sont en deçà du seuil de quantification du laboratoire au cours de l'année 2024. On note une légère charge en **DCO** sur l'ensemble

des ouvrages, qui reste constante au fil des années comme la montre la figure suivante. La concentration est généralement plus importante en période hivernale.

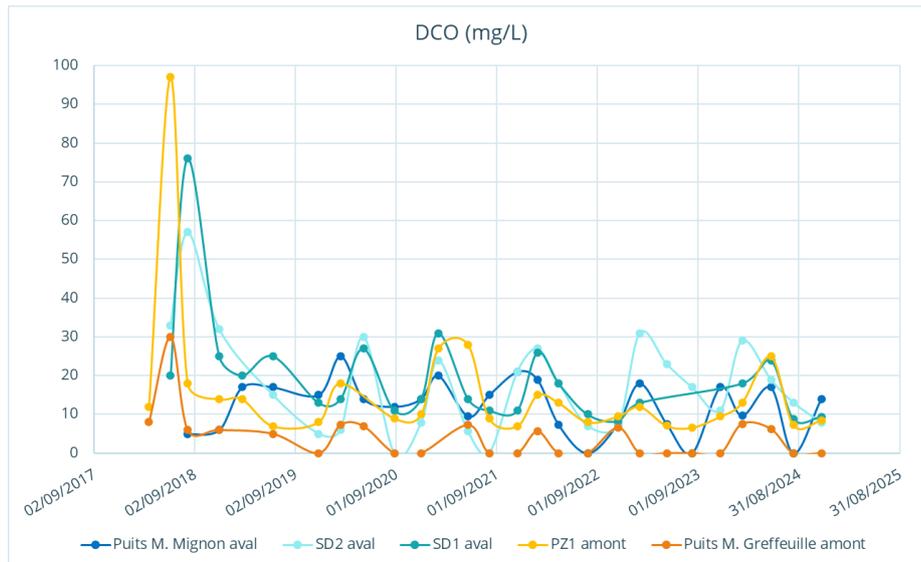


Figure 19. Évolution de la concentration en DCO.

3.3.4.3. CHARGE MINERALE

On note une charge minérale en **chlorures** sur le Pz1 amont, dépassant légèrement le seuil fixé par l'arrêté ministériel de 2022 (245 mg/L pour 200 mg/L). Seul le Puits de M. Greffeuille n'est pas impacté par la saisonnalité. Le reste des ouvrages est sujet au phénomène de dilution en période hivernale et concentration en période estivale. L'évolution de la concentration en chlorures est présentée ci-dessous.

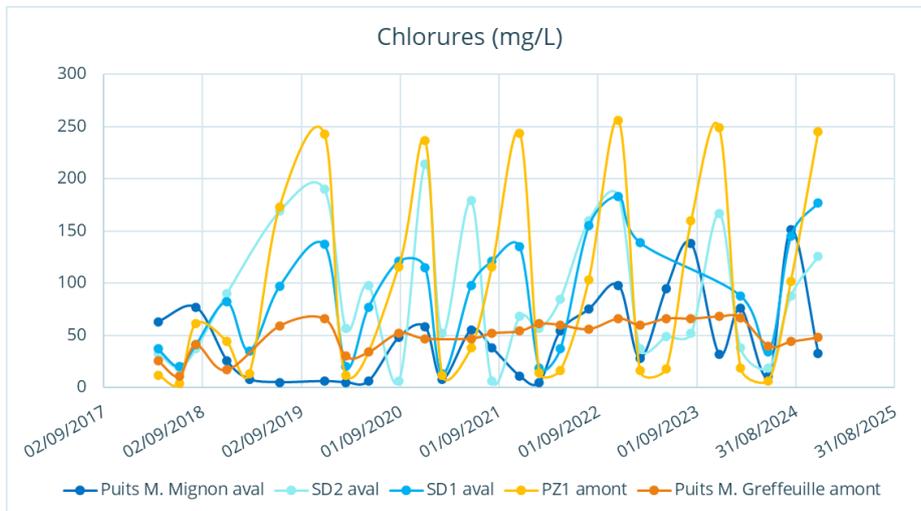


Figure 20. Évolution de la concentration en chlorures.

Les variations les plus marquée sont sur le piézomètre amont Pz1. Les variations observées sont sur les ouvrages aval comme amont, ce qui peut être induit par une pollution agricole.

On note une légère charge en **ammonium** sur le Piézomètre aval SD1 qu'on ne retrouve pas sur les autres piézomètres, hormis le puits « clos mignon » au mois de novembre 2024.

3.3.4.4. CHARGE METALLIQUE

On ne note aucune pollution aux métaux. En 2024, la concentration en **fer** observée sur les ouvrages amont est relativement plus faible que ceux situés en aval hydraulique.

Les concentrations en **chrome** et **mercure** sont en deçà du seuil de quantification du laboratoire. On note

une très légère charge en **zinc**.

Les concentrations en **cadmium** et **plomb** étaient en deçà du seuil de quantification lors des campagnes de février et mai 2024, mais relevé en août et novembre. Ces concentrations restent très faibles et les seuils de laboratoire ont été abaissés, ce qui implique que les résultats soient inférieurs aux seuils de quantification des précédentes campagnes.

Les concentrations en **cuivre** légèrement plus marquées sur le puits « clos mignon » situé en aval hydraulique peuvent être induites par le traitement de la vigne.

3.3.5. Conclusion sur la qualité des eaux souterraines

Les analyses réalisées lors l'année 2024 montrent globalement des paramètres de suivi proches des années précédentes. On note un fort impact de la saisonnalité sur les concentrations. En période hivernale on aperçoit un phénomène de dilution tandis qu'en période estivale les concentrations ont tendance à être plus importantes.

On note que les paramètres de conductivité, MES, chlorures et fer sur les eaux souterraines sont plus importants en aval hydraulique qu'en amont indiquant une légère pollution en provenance de la décharge.

4. Qualité des lixiviats

4.1. Équipements de collecte des lixiviats

Le site de Villeneuve-lès-Bouloc ne dispose pas d'équipements spécifiques pour le traitement des lixiviats. Les deux bassins de collecte servent donc au stockage provisoire des lixiviats qui sont ensuite évacués par des camions citernes munis de pompes vers un site de traitement externe (STEP de Ginestous à Toulouse).

Il n'est pas prévu de matériel de pompage (enlèvement par camion-citerne avec pompe aspirante) ni de surverse en cas de remplissage complet des bassins.

Zone 1 : Casier Est

Les installations de ce casier sont les suivantes :

- Un réseau de drains dans le massif de déchet connecté à un collecteur gravitaire qui borde la partie Est du massif avant de se rejeter dans le bassin n°1 au Nord du site ;
- Le bassin de stockage de lixiviats n°1, étanché (membrane PEHD 10/15mm) et clôturé, qui présente une capacité d'environ 1 100 m³. Un canal venturi est positionné en amont du bassin et équipé d'une vanne permettant d'isoler le bassin pour les opérations de maintenance de l'ouvrage. Depuis décembre 2022, un débitmètre a été installé en amont du bassin afin de connaître précisément les débits de lixiviats produits sur la zone 1 ;
- Une aire enrobée permet l'accès et la manœuvre en tout temps des poids-lourd assurant le pompage des lixiviats du bassin n°1 et leur transport vers le site de traitement externe.



Figure 21. Bassin de stockage des lixiviats issus de la zone 1.

Zone technique centrale et zone 2 : Casier sud-ouest

- Un réseau de drains dans le massif de déchet connecté à un puits filtrant lui-même raccordé à un collecteur gravitaire en PEHD Ø160 mm enterré sous l'accotement du chemin d'exploitation ;
- Un regard de collecte équipé d'un dispositif de pompage (pompes et poires de niveau) récupérant les lixiviats en provenance du réseau gravitaire et assurant le refoulement vers le bassin n°2 ;
- Six puits constitués de buses béton Ø1000 mm et équipés chacun d'une pompe pneumatique, avec rejet direct au bassin ;
- Un réseau de collecte des lixiviats issus des puits installé sur supports aériens ;
- Un compresseur d'air installé dans un local technique fermé et assurant l'alimentation en air comprimé des pompes pneumatiques de la zone 2 (en fonctionnement entre minuit et midi) ;
- Une chambre des vannes accolée au regard de collecte des lixiviats accueillant les 2 vannes et le débitmètre de gestion du pompage ;
- Une centrale « sofrel » gérant le fonctionnement du compresseur, des pompes pneumatiques et des pompes de refoulement ;
- Le bassin de stockage de lixiviats n°2, étanché (membrane PEHD 10/15 mm) et clôturé, qui présente une capacité d'environ 200 m³. Un canal venturi est positionné en amont du bassin et équipé d'une vanne permettant d'isoler le bassin pour les opérations de maintenance de l'ouvrage. À noter que la sonde US de mesure n'est plus en état de fonctionnement. Depuis décembre 2022, un débitmètre a été installé dans le regard de collecte en amont du bassin afin de connaître précisément les débits de lixiviats issus du regard de collecte. **Afin de connaître précisément les quantités de lixiviats générées, il serait intéressant d'équiper également le trop-plein et de dévier temporairement le rejet direct vers le regard de collecte afin de connaître précisément la quantité de lixiviats produits par le casier n°2.**
- Une aire enrobée permet l'accès et la manœuvre en tout temps des poids-lourds assurant le pompage des lixiviats du bassin n°2 et leur transport vers le site de traitement externe.



Figure 22. Bassin de stockage des lixiviats de la zone 2 (à gauche) et zone technique (local technique, regard de collecte et chambre de vannes) (à droite).

4.2. Marché de collecte de collecte et traitement des lixiviats

En l'absence de traitement in-situ des lixiviats, ces derniers sont pompés et transportés vers un site de traitement externe adapté.



Le marché de pompage, transport et traitement des lixiviats détenu par SARP SUD OUEST depuis le 02/01/2020, avec ASTEO en sous-traitance pour la partie traitement, s'est achevé au 01/01/2023. Un appel d'offre a ainsi été lancé courant 2022 et remporté de nouveau par le groupement SARP SUD OUEST / ASTEO. Le nouveau marché a débuté le 02/01/2023 pour une durée d'un an reconductible 3 fois tacitement.

SARP SUD OUEST assure donc le pompage des lixiviats collectés par les bassins n°1 et n°2 puis leur transport et dépotage à la station d'épuration (STEP) de Ginestous située à Toulouse (≈ 28 km). Ce service doit être assuré 24h/24 et 7j/7 avec pour objectif d'éviter tous débordements des bassins. ASTEO, en tant qu'exploitant de la STEP de Ginestous, assure ensuite le traitement des lixiviats. Des analyses de DCO sont réalisées chaque semaine et des analyses plus complètes sont pratiqués sur les lixiviats tous les deux mois avec différenciation des bassins d'origine.

La rémunération du marché est proportionnelle aux volumes de lixiviats collectés et à la quantité de DCO traitée sur la station de Ginestous. Un nouveau prix a été ajouté au marché afin d'améliorer le suivi des prestations via la transmission d'un rapport mensuel précisant les conditions de pompage et de transport, les volumes dépotés par bassins, les analyses journalières et bimestrielles des lixiviats, etc...

Les situations de chacune des entreprises sont transmises mensuellement à l'AMO (ECOGEOS) pour vérification des quantités et montants facturés avant dépôt sur chorus et traitement par le SMGV. Elles sont accompagnées des bons de pesée et des analyses réalisées sur les lixiviats à leur arrivée en STEP.

Les prix unitaires sont révisés au 1^{er} janvier de chaque année sur la base d'une formule définie au marché et des indices publiés dans le Moniteur.

4.3. Production de lixiviats

4.3.1. Quantités de lixiviats produits en 2024

Le suivi des lixiviats évacués pour traitement est assuré depuis 2000. Depuis juillet 2021, les quantités évacuées sur le petit et le grand bassin sont mesurées.

La figure ci-dessous détaille la quantité mensuelle de lixiviats évacués au cours de l'année 2024.

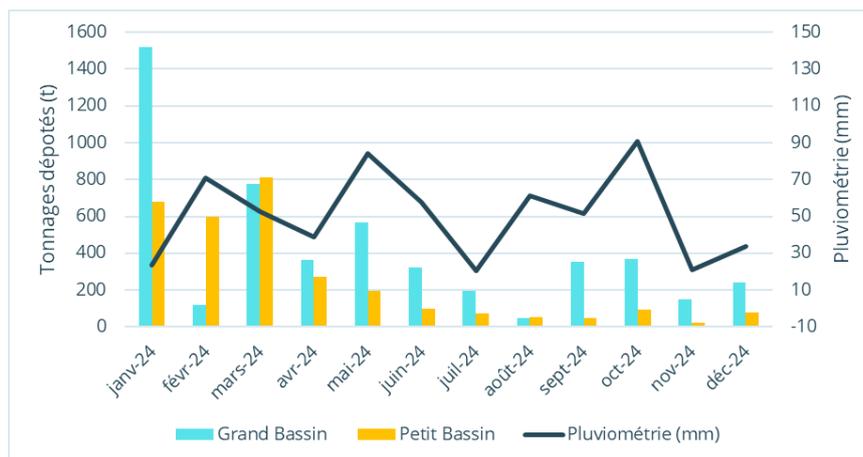


Figure 23. Suivi mensuel de la quantité de lixiviats évacués en 2024.

La pluviométrie qui a été prise en compte est celle de la station météo France de Blagnac. Un Pluviomètre a été installé sur le site, cependant, entre le 20 janvier et le 25 mars, aucune donnée n'a pu être collectée. Après échange avec HES, ils n'ont aucune idée de ce qui a pu se passer et pourquoi les données ont de nouveau été mesurée à partir du 26 mars 2024.

La quantité totale de lixiviats évacués sur l'année 2024 représente 8 048 tonnes, dont 5 019 et 3 029 tonnes

sur le grand et le petit bassin. La forte quantité de lixiviats issues du grand bassin au mois de janvier 2024 est probablement dû aux fortes précipitations du mois de décembre 2023.

4.3.2. Quantités de lixiviats par bassin

La quantité de lixiviats évacués est dissociée depuis juillet 2021. Par ailleurs, des débitmètres ont été installés sur les bassins de la zone 1 et 2 en octobre 2022.

Les valeurs obtenues du grand bassin via le portail numérique mis en place par Hydro Elec Service (HES) sont souvent erronées, probablement à cause de la végétation se mettant sur le capteur. En effet, le capteur mesure un niveau d'eau (distance entre l'émission du signal et la hauteur d'eau) dans le canal venturi.

Pour rappel, la surface de la zone 1 représente 6,54 ha et celle de la zone 2 représente 2,21 ha. Par ailleurs, la quantité de lixiviats évacuées en 2024 est de 5 019 tonnes pour la zone 1 et de 3 029 tonnes pour la zone 2.

Cela représente un ratio de production par mètre carré de 0,08 tonnes/m² et 0,14 tonnes/m². Il est cependant important de rappeler que ces quantités correspondent à des tonnages évacués et non réellement produits.

	Ratio 2022 - /m2	Ratio 2023 - /m2	Ratio 2024 - /m2
Zone 1	0,04	0,08	0,08
Zone 2	0,16	0,11	0,14

4.3.3. Quantités de lixiviats produits depuis 2000

La quantité évacuée de lixiviats depuis les années 2000 est connue et est présentée sur la figure ci-dessous.

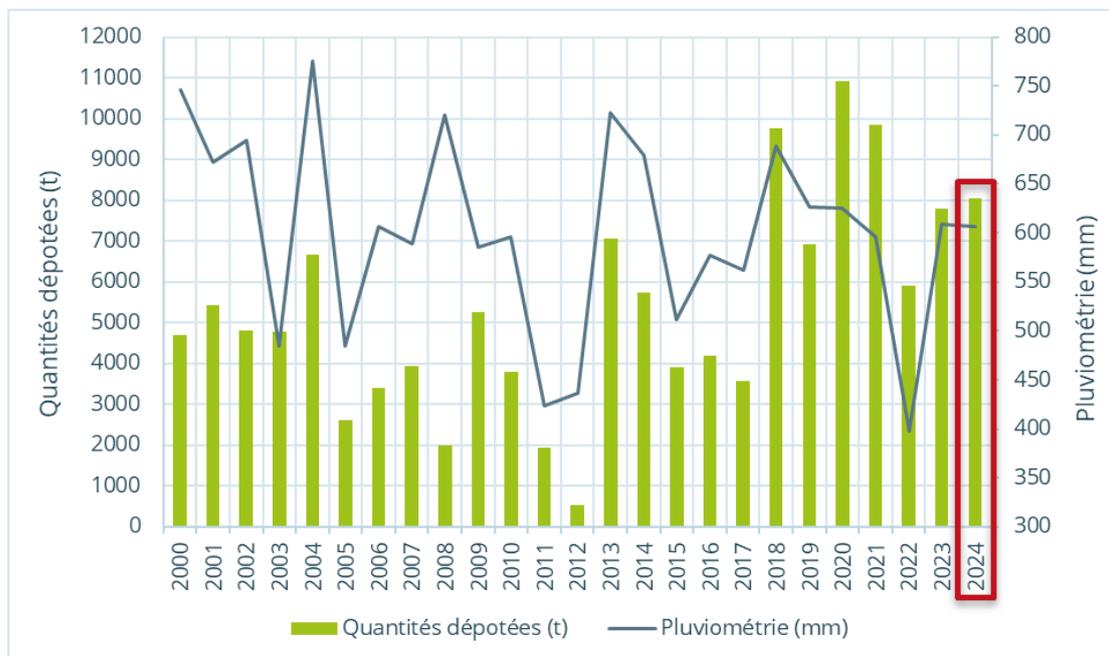


Figure 24. Quantités de lixiviats évacuées depuis 2000 ainsi que la pluviométrie.

On constate que la quantité de lixiviats évacuées dépend fortement de la pluviométrie. Cependant, on note une hausse générale de la production de lixiviats depuis 2018 probablement en partie liée à la

perte de pentes sur le dôme de déchets de la zone 2 conduisant une infiltration massive des eaux pluviales dans le massif de déchets de la zone 2. Lors de nos visites de site nous avons constaté à plusieurs reprises des zones importantes de stagnation des eaux pluviales comme le montre la photographie suivante en date du 12 décembre 2024.



Figure 25. Zone de stagnation des eaux pluviales sur la couverture de la zone 2.

4.4. Hauteur de lixiviats de la zone 2

Le 12 décembre 2024 les hauteurs de lixiviats ont été mesuré au sein 6 puits mixtes de la zone 2.

Tableau 9. Profondeur des lixiviats au sein de la zone 2.

Ouvrage	Profondeur estimée du puits / tête (m)	Niveau lixiviats / tête (m)	Hauteur tête puits / TN (m)	Hauteur lixiviats
Puits 1	8,44	7,77	0,48	0,67
Puits 2	7,66	-	0,82	-
Puits 3	7,13	-	0,8	-
Puits 4	9,53	8,84	0,82	0,69
Puits 5	9,05	9	0,75	0,05
Puits 6	3,00*	-	0,82	-

*Puits effondré

Les hauteurs observées au sein de l'ensemble des ouvrages étaient relativement faibles, comprises entre 5 cm et 69 cm.

4.5. Méthodologie d'investigations

4.5.1. Prélèvement d'échantillon et mesures in-situ

Les lixiviats aussi intitulés « eaux industrielles » par le LDE sont directement prélevées dans les bassins de stockage n°1 (petit bassin) et bassin de stockage n°2 (grand bassin) 2 fois par an.

Au cours de l'année 2024, 2 échantillons de lixiviats ont été prélevé sur chaque bassin les 08 février et 12 août 2024. Les deux points de prélèvements sont localisés sur la figure ci-dessous.

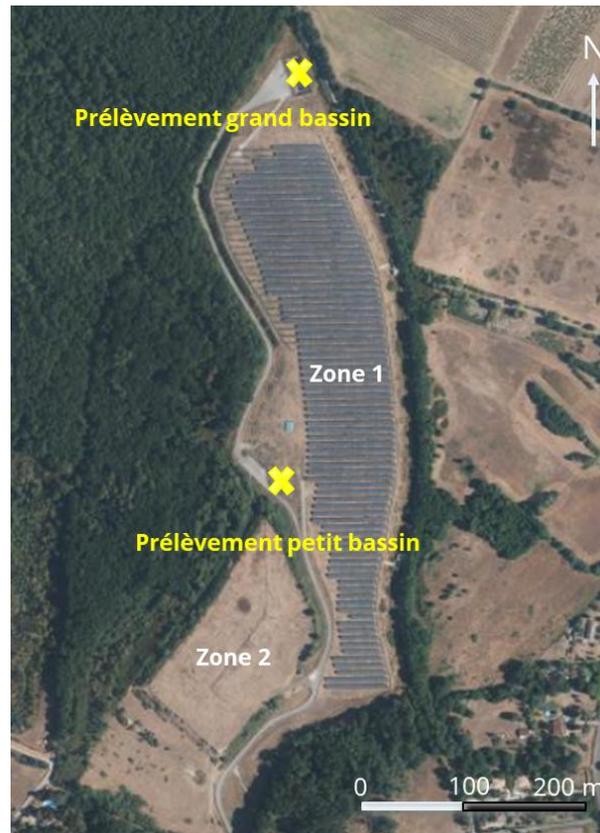


Figure 26. Localisation des points de prélèvements des lixiviats.

Les lixiviats sont échantillonnés conformément à la norme FD T90-523-2 (2019) : Guide d'échantillonnage pour le suivi de la qualité des eaux dans l'environnement – Partie 1 : échantillonnage d'eaux résiduaires. En fin d'intervention les échantillons ont été déposés dans une enceinte réfrigérée à une température de 5°C +/- 3°C pour acheminement au Laboratoire

4.5.2. Analyses en laboratoire

Les échantillons de lixiviats ont été analysés par le laboratoire départemental 31 de Launaguet (laboratoire agréé par le Ministère de l'Ecologie et accrédité par le COFRAC) conformément aux normes AFNOR en vigueur.

Tableau 10. Analyses sur les lixiviats.

Analyse	Norme
Potentiel Redox	IEA17 Potentiométrie
AOX	NF EN ISO 9562
Conductivité électrique	NF EN 27888
Cyanures Libres	NF EN ISO 14403-2
Demande Biochimique en Oxygène (DBO ₅)	NF EN ISO 5815-1
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	ISO 15705
Fluorures	NF T90-004
pH	NF EN ISO 10523
Indice hydrocarbures (HCT)	NF EN ISO 9377-2
Métaux	NF EN ISO 11885
Chrome Hexavalent (Cr VI)	I-MMD-021 Calorimétrie
Mercuré	NF EN ISO 17852



4.6. Résultats

4.6.1. Valeurs de référence

Les résultats d'analyse des lixiviats sont comparés :

- aux seuils fixés par l'arrêté préfectoral du 25 août 1999 relatif à la poursuite de l'exploitation et à la réhabilitation du CET ;
- aux seuils fixés par la STEP de Ginestous, recevant les lixiviats produits sur les deux zones du site ;
- aux résultats des précédentes campagnes de prélèvement.

4.6.2. Résultats des analyses

Paramètres	Paramètres	Unités	Seuil Ginestous	Seuil AP 1999	Petit bassin		Grand bassin	
					12/08/2024	08/02/2024	12/08/2024	08/02/2024
Paramètres physiques	Potentiel Redox	mV	-	-	-110	57	35	106
	Température	°C	30	-	24	11	25	11
	Potentiel hydrogène	unité pH	5,5/8	-	8,1**	7,5	9,3	7,7
	Temp. mesure pH	°C	-	-	22	20	25	20
	Conductivité	µS/cm	-	-	6 280	5 250	1 060	1 683
Charge organique	AOX	µg/L	1 000	1 000	448		116	
	DBO ₅	mg/L	800	-	77	30	12	6
	DCO	mg/L	2 000	-	1 200	590	31	150
	Rapport DBO ₅ /DCO	-	0,40	-	0,06	0,05	0,39	0,04
Charge minérale	Cyanures libres	µg/L	100	100	<10		<10	
	Fluorures	mg/L	15	15	0,24		0,16	
Micropolluants	Hydrocarbure Tot	mg/L	10	10	<0,5		<0,5	
Charge métallique	Aluminium	mg/L	-	-	0,46		0,033	
	Arsenic	mg/L	0,1	0,1	0,019		0,005	
	Cadmium	mg/L	0,2	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	Chrome hexavalent	mg/L	0,1	0,1	<0,025		<0,025	
	Chrome Tt	mg/L	0,5	-	0,35	0,130	0,018	0,016
	Cuivre	mg/L	-	-	0,01	<0,005	0,008	0,019
	Etain	mg/L	2	-	0,26		<0,005	
	Fer	mg/L	-	-	24	24,0	1,90	1,1
	Manganèse	mg/L	1	-	0,48		0,074	
	Mercure	mg/L	0,05	0,05	<0,00015	<0,00015	<0,00015	<0,00015
	Nickel	mg/L	0,5	-	0,063		0,021	
	Plomb	mg/L	0,5	0,5	0,008	0,003	<0,002	<0,002
	Zinc	mg/L	2	-	0,110	0,052	0,008	0,044
	Métaux totaux*	mg/L	-	15	25,76***	24,19	2,07	1,18
	Fer + Aluminium	mg/L	0,5	-	24,46		1,93	

*Métaux totaux = Pb+Cu+Cr+Ni+Zn+Mn+Sn+Cd+Fe+Al

**Valeur supérieure au seuil limite fixé par la STEP de Ginestous

***Valeur supérieure au seuil limite fixée par l'arrêté préfectoral de 1999

4.6.3. Interprétation

4.6.3.1. PARAMETRES PHYSIQUES

Le **potentiel d'oxydo-réduction** est impacté par la saisonnalité pour les 2 bassins de lixiviats. Les lixiviats du grand bassin ont un pouvoir oxydant depuis mars 2017. Les lixiviats sont plus oxydants en période hivernale. Le comportement des lixiviats du petit bassin sont réducteurs en période estivale et oxydants en période hivernale. Cela montre que les lixiviats issus du petit bassin sont plus pollués.

Le **pH** des lixiviats des deux bassins sont soumis à la saisonnalité. Le pH est plus basique en période estivale qu'hivernale. Le pH pour le petit bassin varie de +/- 1/2 points tandis que celui des lixiviats issus du grand bassin varie de +/- 1 point. Les valeurs de pH sont pour les deux bassins supérieures au seuil fixé par la station d'épuration de Ginestous en période estivale.

La **conductivité** issue des lixiviats du petit bassin est plus importante traduisant des lixiviats plus jeunes. La conductivité y est plus importante en été ce qui signifie des lixiviats avec une charge ionique plus importante. A contrario en hiver elle est réduite (phénomène de dilution). Les lixiviats du grand bassin ne sont très peu voire pas influencés par la saisonnalité depuis mars 2017.



Figure 27. Évolution du potentiel redox, du pH et de la conductivité du petit et grand bassin.

4.6.3.2. CHARGE ORGANIQUE

La concentration en **DBO₅** a fortement diminuée entre mars 2016 et mars 2017, passant de 36 à 5 mg/L pour les lixiviats issus du grand bassin. Les concentrations sont très légèrement influencées par la saisonnalité avec des concentrations légèrement plus élevées en périodes estivales. Les concentrations issues du petit bassin étaient régulières entre mars 2017 et janvier 2022. En juillet 2022 et août 2023, les concentrations estivales ont doublées (120 et 130 mg/L en juillet 2022 et août 2023) avant de revenir en 2024 à celles précédentes de 2022. Ces concentrations sont fortement impactées par la saisonnalité, passant d'environ 30 mg/L en hiver à environ 70 mg/L en été.

La concentration en **DCO** est pour les deux bassins toujours restées en deçà de la valeur fixé par la STEP de Ginestous. Les concentrations sont également influencées par la saisonnalité, principalement pour le petit bassin. Depuis 2021, les lixiviats issus du grand bassin ne sont quasi plus influencés par la période de prélèvements.

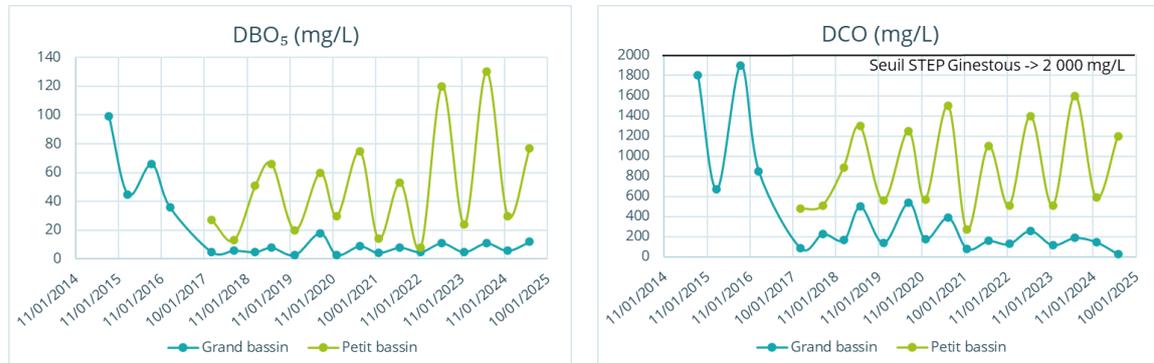


Figure 28. Evolution de la concentration en DBO₅ et en DCO du petit et grand bassin.

A titre de comparaison, le tableau suivant présente des teneurs courantes que l'on retrouve dans les lixiviats en fonction de leur âge. Les lixiviats du petit comme du grand bassin peuvent être considérés comme stabilisés (pH > 7,5, DCO inférieure à 4 000 mg/L). Les valeurs de DBO₅ et DCO sont dans le même ordre de grandeur que les campagnes précédentes, permettant d'avoir un ratio DBO₅/DCO inférieur à 0,1 caractéristique de lixiviats stabilisés.

Tableau 11. Teneurs courantes - Evolution temporelle de la qualité des lixiviats.

Analyse	Teneurs courantes		
Lixiviat	Jeune	Intermédiaire	Stabilisé
Année	< 5	5 – 10	> 10
pH	6,5	6,5 – 7,5	> 7,5
DCO (mg/L)	> 10 000	4 000 – 10 000	< 4 000
DBO ₅ / DCO	> 0,3	0,1 – 0,3	< 0,1

En 2024, la concentration en **AOX** est en deçà du seuil fixé par la STEP de Ginestous et l'arrêté préfectoral de 1999 pour les deux bassins.

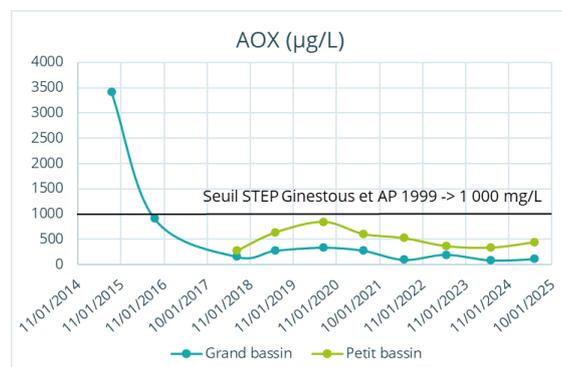


Figure 29. Évolution de la concentration en AOX du petit et grand bassin.

4.6.3.3. CHARGE MINERALE

La concentration en **cyanures libres** est toujours resté au deçà du seuil du quantification du laboratoire depuis 2014 pour le grand bassin et 2017 pour le petit bassin.

La concentration en **fluorures** reste faible par rapport à la valeur fixée par la STEP de Ginestous (de l'ordre de 50 fois inférieure).



Figure 30. Évolution de la concentration en fluorures du petit et grand bassin.

4.6.3.4. MICROPOLLUANTS HYDROCARBURES

La concentration en hydrocarbures totaux est restée en deçà du seuil de quantification du laboratoire depuis 2014 pour le grand bassin et 2017 pour le petit bassin.

4.6.3.5. CHARGE METALLIQUE

On note une forte concentration en **fer**, surtout sur le petit bassin. Ces valeurs importantes signifient probablement que l'oxydation des déchets ferreux est moins avancée pour la zone de stockage 2 (déchets plus jeunes). La concentration en fer est sensible à la saisonnalité, en effet en période hivernale les concentrations sont bien moins importantes, dû à un phénomène de dilution.

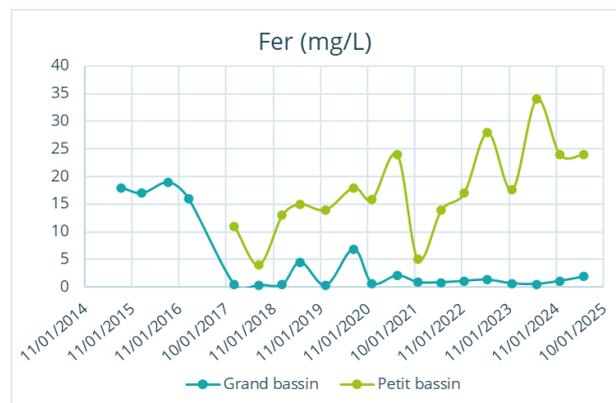


Figure 31. Évolution de la concentration en fer du petit et grand bassin.

Les concentrations en **mercure**, **chrome hexavalent** et **cadmium** sont en deçà du seuil de quantification du laboratoire pour les deux bassins.

On note une concentration dix plus importante sur le petit bassin que sur le grand concernant **l'aluminium**, **l'arsenic**, **le chrome total**, **le manganèse**, et **le zinc**.

On note une faible concentration en **cuivre** sur les deux bassins et une teneur en **plomb** inférieur au seuil de quantification du laboratoire sur le petit bassin.

4.7. Conclusion sur la qualité des lixiviats

Les analyses réalisées lors l'année 2024 montrent globalement des paramètres de suivi proches des années précédentes. On note un fort impact de la saisonnalité sur les concentrations. En période hivernale



on aperçoit un phénomène de dilution tandis qu'en période estivale les concentrations ont tendance à être plus importantes.

Par ailleurs, on observe des charges organiques et métalliques bien plus importantes pour les lixiviats du petit bassin que ceux du grand. Cela s'explique principalement par l'âge des déchets.



5. Surveillance du biogaz

5.1. Équipements de surveillance

Le traitement du biogaz est réalisé directement sur le site de Villeneuve-lès-Bouloc. Durant, les premières années de post-exploitation, le traitement du biogaz était réalisé par brûlage. La torchère n'est aujourd'hui plus utilisée mais toujours présente sur le site. La production de méthane étant devenue trop faible pour assurer le bon fonctionnement de la torchère ; cette dernière a été mise hors de service avec l'accord des services de la DREAL au profit d'un moyen de traitement passif du biogaz.

Le biogaz collecté sur les 2 zones d'enfouissement est aujourd'hui traité via un filtre biologique composé d'andains de compost de déchets verts.

L'acheminement du biogaz est réalisé par l'intermédiaire de deux systèmes de collecte de biogaz différents :

- Zone 1 : Le collecteur principal est enterré et connecté à 13 puits de captage répartis sur l'ensemble de la surface du massif de déchets. Le collecteur est ensuite raccordé à l'ouvrage de traitement du biogaz ;
- Zone 2 : La collecte du biogaz est assurée par 6 puits mixtes (collecte biogaz + pompage lixiviats). Les collecteurs PEHD sont directement reliés aux têtes de puits par l'intermédiaire de flexibles et peuvent être isolés par des vannes manuelles. Le réseau de collecte aérien est posé sur les mêmes rails accueillant le réseau d'air comprimé et lixiviats raccordé aux pompes pneumatiques. Le collecteur principal est également relié au biofiltre.



Figure 32. Traitement via le filtre biologique d'andains de compost (à gauche) et réseau de collecte du biogaz de la zone 2.

Au total, 6 puits ont été investigués sur la zone 2. Ils sont présentés sur la figure ci-dessous.

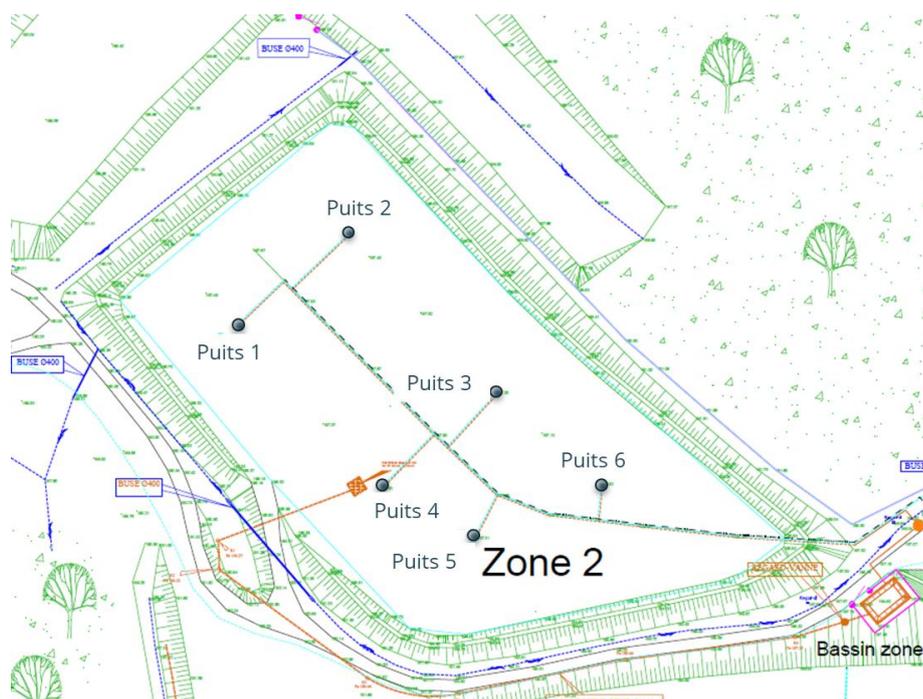


Figure 33. Localisation des puits de biogaz investigués sur la zone 2.

Chaque campagne de mesure des biogaz sur le réseau de collecte de la zone 2 fait l'objet d'une observation des ouvrages. Pour l'année 2024,



Puits 1



Puits 2



Puits 3



Puits 4



Puits 5



Puits 6

Figure 34. État général des ouvrages de collecte du biogaz sur la zone de stockage n°2.

5.2. Méthode de mesure

Afin de mesurer la composition des émissions gazeuses, nous avons utilisé un analyseur du biogaz ATEX Multitec de la marque Sewerin, qui nous permet de déterminer les concentrations en CH₄, CO₂, O₂, H₂S (à partir de 1 ppm) et CO.

Tableau 12. Caractéristiques des gaz mesurés par le Multitec 540.

Gaz	Principe	Plage de mesure	Précision	
			volume 0-80 %	80 %-Pleine Echelle
CO ₂	Cellule infrarouge avec canal de référence	0 - 100 %	± 1 %	± 1 %
CH ₄		0 - 100 %	± 0,1 %	
O ₂	Cellule électrochimique interne	0-25 %	± 0,1%	
H ₂ S		0 - 2 000 ppm	± 1 ppm	
CO		0 - 500 ppm	± 1 ppm	



Figure 35. Appareil de mesure du biogaz Multitec 540.

La méthodologie mis en œuvre lors de la campagne d'évaluation de la composition du biogaz a été la suivante :

- un analyseur de gaz Multitec 540 est installé sur le puits afin de suivre quantitativement la composition du biogaz. La sonde de l'analyseur de biogaz est enfoncée d'environ 30 cm dans le puits et un joint est mis en œuvre en tête du puits afin d'assurer l'étanchéité de l'interface sonde - intérieur du puits.
- la durée de la mesure à l'analyseur de biogaz est définie en fonction du temps nécessaire à la stabilisation des valeurs de méthane mesurées à l'intérieur des puits. Le Multitec 540 permet de mesurer en continu les paramètres.

En complément, ECOGEOS a mis en œuvre un analyseur de méthane, capable de mesurer des émissions de méthane à partir de 1 ppm. Cet appareil nous permet notamment d'affiner la valeur d'émission sur les puits présentant des valeurs d'émissions inférieures à 0,1 % de CH₄.



Figure 36. Mesure de la composition de biogaz au sein d'un puits mixte.

En complément nous avons également mesuré les pressions sur chacun des ouvrages de contrôle à l'aide de l'appareil Comark C9551.

5.3. Résultats des mesures

Une mesure de biogaz a été réalisée sur chacun des puits retrouvés. Les résultats sont présentés dans le **Tableau 13.**

Tableau 13. Composition du biogaz à l'intérieur des 6 puits de la zone de stockage n°2.

Puits	CH ₄ (%)	CH ₄ (ppm)	CO ₂ (%)	O ₂ (%)	H ₂ S (ppm)	CO (ppm)	Activité méthanogène
	Mutitec (seuil : 0,1 %)	Ex-Tech (seuil : 1 ppm)					
Puits 1	0,0	1 000	1,0	20,5	0,0	0,0	Inactif
Puits 2	26,2	> 22 000	11,0	11,2	0,0	0,0	Actif
Puits 3	0,0	1 500	6	12,3	0,0	0,0	Inactif
Puits 4	21,3	> 22 000	10	14,6	0,0	0,0	Actif
Puits 5	0,2	4 000	0,0	20,6	0,0	0,0	Inactif
Puits 6	0,1	7 000	5,0	15,1	0,0	0,0	Inactif

5.4. Conclusions sur les mesures de biogaz

Les mesures de cette campagne montrent pour les puits 1, 3, 5 et 6 une activité méthanogène inactive. Les déchets au niveau de ces 4 puits ont donc en fin de phase d'extinction.

Au contraire, on note que les puits 2 et 4 ne sont pas encore en fin de phase d'extinction comme en témoigne les valeurs de CH₄, CO₂ et d'O₂ (représentés par les lignes en vert et bleu sur la figure ci-après).

Le guide technique de l'ADEME relatif aux méthodes et aux techniques de remise en état des décharges propose un graphique détaillant l'évolution de la composition du biogaz de décharge en fonction du temps. Ce graphique est ici repris sur la figure suivante avec l'intégration des mesures réalisées au sein des puits 2 et 4.

La composition du biogaz mesurée au droit de ces puits se positionne relativement bien sur les courbes de référence. Les déchets des puits 2 et 4 peuvent donc être considérés en cours de phase d'extinction avec une diminution lors des prochaines années des taux de méthane et de dioxyde de carbone et une augmentation du taux d'oxygène.

Certains puits ont également montré la présence de monoxyde de carbone (CO) ou d'hydrogène sulfuré (H₂S) à hauteur de 1 ppm, correspondant à une production négligeable.

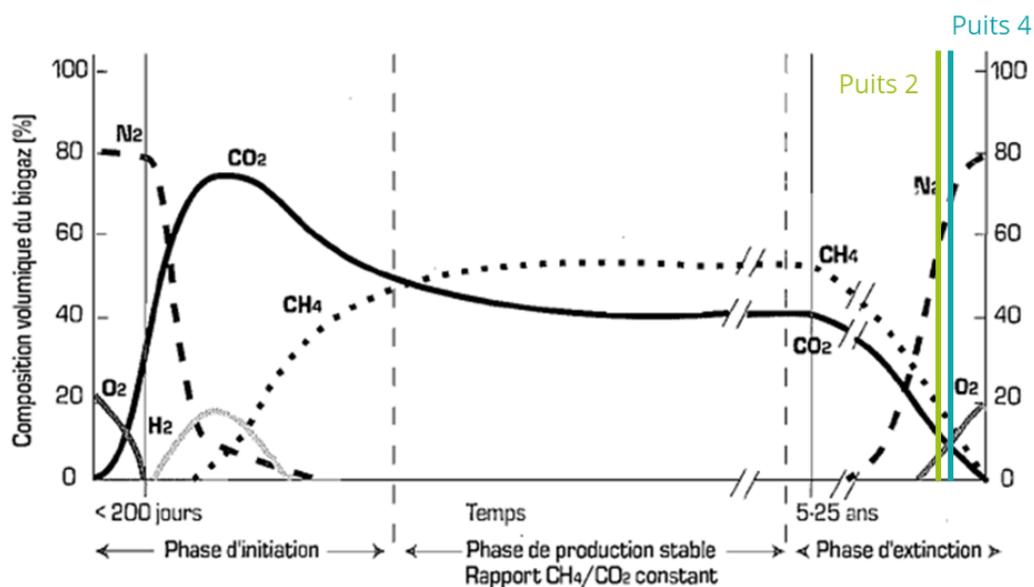


Figure 37. Schéma type de l'évolution de la composition du biogaz au sein d'une ISDND (source : Ademe).



6. Conclusions environnementales

Le présent rapport a été constitué dans le cadre de la surveillance post-exploitation du CET de Villeneuve-lès-Bouloc pour l'année 2024. Les principaux résultats sont repris ci-après :

- **Eaux de ruissellement**

Les résultats obtenus sur les eaux de ruissellement montrent globalement des teneurs proches des précédentes campagnes. On note une absence de pollution sur certains métaux, sur les micropolluants ainsi que des dépassements ponctuels de seuils par rapport à l'arrêté ministériel de 2016 sur les paramètres DBO₅ et DCO. Ces paramètres seront à surveiller lors des prochaines campagnes. On note également ponctuellement des valeurs élevées corrélées sur la conductivité et la DCO. Des phénomènes ponctuels et limités de pollution des eaux de ruissellement par les lixiviats ne peuvent pas être écartés.

- **Eaux souterraines**

Les analyses réalisées lors de l'année 2024 montrent globalement des paramètres de suivi proches des années précédentes. On note un fort impact de la saisonnalité sur les concentrations. En période hivernale on aperçoit un phénomène de dilution tandis qu'en période estivale les concentrations ont tendance à être plus importantes.

On note que les paramètres de conductivité, MES, chlorures et fer sur les eaux souterraines sont plus importants en aval hydraulique qu'en amont indiquant une légère pollution en provenance de la décharge.

- **Lixiviats**

Les analyses réalisées lors l'année 2024 montrent globalement des paramètres de suivi proches des années précédentes. On note un fort impact de la saisonnalité sur les concentrations. En période hivernale, on aperçoit un phénomène de dilution tandis qu'en période estivale les concentrations ont tendance à être plus importantes.

Par ailleurs, on observe des charges organiques et métalliques bien plus importantes pour les lixiviats du petit bassin que ceux du grand. Cela s'explique principalement par l'âge des déchets.

- **Biogaz**

Les mesures de cette campagne montrent pour les puits 1, 3, 5 et 6 une activité méthanogène inactive. Les déchets au niveau de ces 4 puits sont donc en fin de phase d'extinction.

Au contraire, les puits 2 et 4 peuvent être considérés en cours de phase d'extinction avec une diminution lors des prochaines années des taux de méthane et de dioxyde de carbone et une augmentation du taux d'oxygène.

Certains puits ont également montré la présence de monoxyde de carbone (CO) ou d'hydrogène sulfuré (H₂S) à hauteur de 1 ppm, correspondant à une production négligeable.

7 ● Travaux d'entretien et prestation réalisés en 2024

7.1. Entretien des espaces verts

Dans le cadre d'un contrat signé avec CATHALAJARDINS, la dernière intervention du contrat en cours pour entretenir des espaces verts sur le site du CET a été réalisée en août 2024. Le contrat a pris fin au dernier passage datant d'août 2024. Le montant de ce passage est de **5 190,00€ TTC**.

À noter que les troupeaux d'ovins et d'équidés de M. Laurens permettent un entretien régulier des zones de prairie (notamment à l'entrée du site et sur les zones 2 et 3).

L'entretien des espaces verts au niveau du parc photovoltaïque est quant à lui pris en charge par l'entreprise QUENEA.

7.2. Astreintes et contrôles périodiques

Le contrat d'astreinte et de contrôles périodiques des installations mis en place avec HES en juillet 2021 s'est achevé en février 2024. Il a été renouvelé pour un montant de **3 676,50€ TTC** pour une durée d'un an. Ce contrat comprend également l'acquisition des données sur 3 équipements de supervision avec un droit d'accès y compris d'abonnement GPRS.

7.3. Réparation des équipements

En complément de sa prestation d'entretien des espaces verts, M. Cathala a également réparé la serrure du portail d'entrée à l'été 2024 pour un montant de **247,92€ TTC**.

En complément de sa prestation d'entretien et de maintenance des équipements, HES est intervenu sur le site du CET en janvier 2024 afin de nettoyer le piézomètre équipé de l'appareil de mesure du niveau de nappe et de réparer les sondes des deux bassins à la suite de leurs pannes signalées par SARP SUD OUEST fin 2023. Le coût de cette intervention est de **1 193,80€ TTC** (d'après devis et facture post-intervention).

Lors de la visite de janvier 2024, des dégradations sur les réseaux aériens (air comprimé et biogaz) ainsi que le débordement du puits n°4 ont été constatés. Le niveau de lixiviats du puits n°1 a été également mesuré comme assez haut. Une intervention de HES sur le réseau de pompage a été réalisé début 2024 afin de réparer la pompe du puits n°2, la sonde du petit bassin et la réparation de la fuite d'air du puits n°1. Le montant de cette intervention représente **3 410,04€ TTC**.

Par ailleurs, le désamorçage de l'alarme de la pompe et le changement de tuyau d'air ont lieu en 2024, pour un montant de **645,89€ TTC**.

7.4. Suivi de la production de lixiviats, du niveau de la nappe et pluviométrie

Dans le cadre du suivi des débits entrants dans les bassins, du niveau de nappe et de la pluviométrie in



situ, l'acquisition des données sur l'année 2024 a été réalisée pour un montant de **760,61€ TTC**.

7.5. Suivi de la qualité des eaux souterraines, des eaux de ruissellement et des lixiviats

Comme explicité précédemment, le laboratoire départemental intervient 4 fois par an pour le SMGV afin de réaliser des prélèvements pour analyse des eaux de ruissellement, des eaux souterraines et des lixiviats du CET.

Le montant estimé en 2024 pour ces prestations est de **5 227,20€ TTC**.

7.6. Marché de pompage, transport et traitement des lixiviats

Le marché de pompage, transport et traitement des lixiviats a été renouvelé en 2023. Il a été remporté par le groupement SARP/ASTEO.

Les prestations réalisées par le groupement SARP-ASTEO entre avril et décembre 2023 ont été facturées en 2024 pour un montant de **167 099,59€ TTC**.

Par ailleurs, les prestations de l'année 2024 ont représentées un coût total de **326 855,05€ TTC**.

7.7. AMO relative au suivi post-exploitation

Comme explicité au paragraphe 1.6, ECOGEOS a été missionné par le SMGV en tant qu'Assistant à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) pour le suivi-post exploitation du site pour une durée de 5 ans (03/2024 – 03/2029).

ECOGEOS ayant commencé son mandat au mois de mars, 2024 seul trois trimestres ont été déjà été facturés.

7.8. Synthèse des prestations réalisées en 2024

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des prestations ayant eu lieu sur le CET au cours de l'année 2024.

Tableau 14. Synthèse des prestations réalisées sur l'année 2024.

Paragraphe	Nature de la prestation	Entreprise	Montant TTC (€)
7.1	Entretien des espaces verts	CATHALA JARDINS	5 190,00 €
7.2	Astreinte et contrôles périodiques des réseaux biogaz et lixiviats	Hydro Elec Services (HES)	3 676,50 €
7.3	Réparation des équipements divers sur le CET	CATHALA JARDINS + HES	5 497,65 €
7.4	Suivi de la production de lixiviats, du niveau de nappe et de la pluviométrie	HES	760,61 €
7.5	Suivi de la qualité des eaux souterraines, de ruissellement et des lixiviats	Laboratoire départemental	5 227,20 €
7.6	Pompage, transport et traitement des lixiviats pour l'année 2024	SARP + ASTEO	326 855,05 €
Total hors prestations réalisées en 2024 :			347 207,01 €
Total avec prestations de 2023 payées en 2024 :			514 306,60 €

8. Recettes réalisées en 2024

La principale recette du Syndicat consiste à la participation des Communes et Intercommunalités au prorata des communes ayant utilisées le site (d'où le fait que certaines communes d'une intercommunalité n'apparaissent pas dans le calcul). Le montant voté en 2024 est de 6.50€ par habitant

En 2024 les participations se sont élevées à **450 924.56 €**

En 2025 il est proposé de maintenir ce montant à 6.50€ pour une recette prévisionnelle de **461 961.50€** soit une recette supplémentaire de 11 037€ liée à l'augmentation de la population.

Deuxième source de recette, la redevance du parc photovoltaïque, en 2024 elle s'est élevée à **24 235€**.

Pour 2025 la prévision pour la redevance du parc photovoltaïque est de **24 235€**.

En investissement le FCTVA reversé de 2022 s'est élevé à **3 123.05 €** et le solde de la subvention 2022 à **2 520.08 €**

En 2025 la somme FCTVA sera minime car pas de gros travaux en 2023 (environ 18€).

9. Préconisations des prestations à réaliser en 2025

9.1. Entretien des espaces verts

Un nouveau contrat de gré à gré a été passé avec CATHALA JARDINS pour l'année 2025. Le montant associé sera de **10 587,60€ TTC** (d'après devis).

À noter que les troupeaux d'ovins et d'équidés de M. Laurens permettent un entretien régulier des zones de prairie (notamment à l'entrée du site et sur les zones 2 et 3).

L'entretien des espaces verts au niveau du parc photovoltaïque est quant à lui pris en charge par l'entreprise QUENEA.

9.2. Réparation de la serrure du portail d'entrée

La serrure du portail d'entrée permettant l'accès au site est endommagée. Il est important qu'elle soit réparée afin d'empêcher l'accès à des personnes étrangères au site. Le coût estimatif d'une telle prestation est **500 € TTC** (*les prix en italiques sont estimatifs*).

9.3. Astreintes et contrôles périodiques

Le contrat d'astreinte et de contrôles périodiques des installations mis en place avec HES en juillet 2021 s'achève en octobre 2025. Il sera renouvelé fin 2025 pour un montant estimatif de **5 000 € TTC** (hors coûts exceptionnels liés aux astreintes).

9.4. Réparation des équipements

L'arrêté préfectoral du 25/08/1999 encadre la post-exploitation du site et prévoit dans son article 10-5 l'obligation de captage du biogaz de la zone 2 et sa destruction par combustion dans une torchère.

Dans ce cadre, la reprise du réseau de collecte du biogaz est nécessaire pour raccorder les puits 1, 3 et 6 au réseau de collecte du biogaz. Par ailleurs, le réseau présente un nombre important de flashes (point bas limitant le drainage des condensats), empêchant une collecte optimisée du biogaz.

Toutefois, compte-tenu de la faible production en méthane de ces puits, il serait possible, de passer en mode de traitement passif.

Par ailleurs, une incision d'une hauteur d'environ 3 mètres a été observée au niveau de la géomembrane du bassin de lixiviat de la zone n°2. Le pompage de ce bassin a été réalisé par SARP pour un coût estimatif de **3 160 € TTC**. Une fois le passage de SARP, l'entreprise GETECH est intervenue pour souder la déchirure de la géomembrane (photographie présentée ci-dessous).



Figure 38. Photographie de la déchirure (avant réparation par l'entreprise GETECH) présente au niveau du bassin de lixiviats de la zone n°2.

9.5. Suivi de la production de lixiviats, du niveau de la nappe et pluviométrie

Afin d'effectuer un suivi précis des débits entrants dans le bassin n°2, il est proposé d'équiper le trop-plein d'un débitmètre et de dériver vers le puits de collecte les lixiviats rejetés directement dans le bassin depuis les puits de pompage. Le montant estimatif de ces interventions est de **2 500 € TTC**.

9.6. Suivi de la qualité des eaux souterraines, des eaux de ruissellement et des lixiviats

Comme explicité précédemment, le laboratoire départemental intervient 4 fois par an pour le SMGV afin de réaliser des prélèvements pour analyse des eaux de ruissellement, des eaux souterraines et des lixiviats du CET.

Le montant pour ces prestations en 2025 sera de **10 596,96€ TTC** (d'après devis).

9.7. Marché de pompage, transport et traitement des lixiviats

Sur la base d'une hypothèse de production de 8 500 m³/an de lixiviats (cf. production 2023 et 2024), le montant annuel estimé pour ces prestations est de **354 000.00€ TTC**

9.8. Réfection de la voirie et études complémentaires

On note 2 passages de voirie se dégradant sur le site du CET. Le premier se situe en amont du bassin de lixiviat de la zone 2 (point jaune au sud sur la Figure 39) et l'autre au niveau du chemin amenant au bassin de lixiviat de la zone 1 (point jaune situé au nord sur la figure 39). Ces deux zones sont localisées sur la carte suivante et des photographies de leur état sont présentées à la suite.



Figure 39. Localisation des deux endroits de voirie se dégradant.



Figure 40. Photographie des dégradations de la voirie à proximité de la zone n°2 (à gauche) et à proximité de la zone n°1 (à droite).

Par ailleurs des études complémentaires pourront être à prévoir concernant la couverture de la zone 2 et la préparation de la sortie post-exploitation du CET.

Le montant estimatif pour ces prestations est d'environ **40 000 € TTC**.



9.9. Synthèse des prestations à réaliser en 2025

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des prestations à réaliser sur le CET au cours de l'année 2025.

Tableau 15. Synthèse des prestations à prévoir en 2025

Paragraphe	Nature de la prestation	Entreprise	Montant TTC (€)
8.1	Entretien des espaces verts	CATHALA JARDINS	10 587,60 €
8.2	Réparation de la serrure du portail d'entrée	à définir	500,00 €
8.3	Astreinte et contrôles périodiques des réseaux biogaz et lixiviats	Hydro Elec Services (HES)	5 000,00 €
8.4	Réparation des équipements divers sur le CET	SARP + GETECH	3 160,00 €
8.5	Suivi de la production de lixiviats, du niveau de nappe et de la pluviométrie	HES	2 500,00 €
8.6	Suivi de la qualité des eaux souterraines, de ruissellement et des lixiviats	Laboratoire départemental	10 596,96 €
8.7	Pompage, transport et traitement des lixiviats pour l'année 2024	SARP + ASTEO	354 000,00 €
8.8	Enveloppe investissements	à définir	40 000,00 €
Total hors prestations réalisées en 2025 :			426 344,56 €