

2023

Rapport annuel 2022

ISDND de VICO



syvadec
service public de valorisation
FEMU PER DUMANE



[syvadec.fr](https://www.syvadec.fr)

Table des matières

1.	Présentation du site de Vico	4
1.1.	Présentation générale.....	4
1.2.	Activité	4
2.	Gestion des eaux du site	5
2.1.	Moyens de contrôle et d'analyse.....	5
2.2.	Bilan hydrique	6
2.3.	Analyses des eaux	8
2.3.1.	Eaux pluviales.....	8
2.3.1.1.	Résultats d'analyse 2022.....	8
2.3.1.2.	Comparatif moyenne des analyses 2012 -2022	9
2.3.1.3.	Interprétation des résultats	9
2.3.1.	Canalisation sous casier	10
2.3.1.1.	Résultats d'analyse 2022.....	10
2.3.1.2.	Comparatif moyenne des analyses 2014 -2022	11
2.3.1.3.	Interprétation des résultats	11
2.3.2.	Eaux souterraines.....	12
2.3.2.1.	Résultats d'analyse 2022.....	13
2.3.2.2.	Tableau comparatif – moyenne des analyses 2011-2022.....	17
2.3.3.	Eaux superficielles – Ruisseau du Pinu	22
2.3.3.1.	Résultats d'analyse 2022.....	22
2.3.3.2.	Résultats IBG-DCE	23
2.3.4.	Eaux superficielles – Ruisseau du Crespicio.....	23
2.3.4.1.	Résultats d'analyse 2022.....	24
2.3.5.	Lixiviats.....	25
2.3.5.1.	Résultat d'analyse du bassin de collecte.....	25
2.3.5.2.	Interprétation des résultats	25
2.3.5.3.	Charge hydrique en fond de casier	26
2.3.5.4.	Volume de lixiviat dans le bassin	27
2.3.5.5.	Traitement des lixiviats	28
3.	Gestion du biogaz.....	29
3.1.	bilan de fonctionnement	29
3.2.	analyses réalisées des fumées	29
3.3.	Contrôle des émissions diffuses du casier	30
4.	Gestion des espaces verts.....	30
5.	Suivis réglementaires	31
5.1.	Inspection de la DREAL.....	31

5.2.	Contrôles périodiques.....	31
6.	Sécurité Environnement	31
6.1.	Incidents.....	31
6.2.	Plaintes.....	31
6.3.	contrôle de la Stabilité	31
7.	Annexes.....	34
Annexe 1.	Plans de situation	34
Annexe 2.	Rapports d'analyse - Eaux pluviales	36
Annexe 3.	Rapport d'analyse - Canalisations sous casier	37
Annexe 4.	Rapport d'analyse - Eaux souterraines	38
Annexe 5.	Rapports d'analyse - Ruisseau du Crespiccio	39
Annexe 6.	Rapports d'analyse - Ruisseau du Pinu	40
Annexe 7.	Rapports IBGN.....	41
Annexe 8.	Rapports d'analyse – Lixiviats	42
Annexe 9.	Rapports d'analyse – Perméats.....	43
Annexe 10.	Rapports d'analyse - Biogaz	44
Annexe 11.	Rapports de contrôle des émissions diffuses du casier	45
Annexe 12.	Plans topographiques	46

1. Présentation du site de Vico

1.1. PRESENTATION GENERALE

L'Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) est située sur la commune de Vico. Elle était organisée de la façon suivante :

- Une capacité totale du site pour la réception de nouveaux déchets de 580 000 m3 soit 580 000 T, décomposée en :
 - o 1 premier casier en exploitation de 115 000 m3,
 - o 1 second casier à créer de 465 000 m3 (lancement des travaux prévu en 2015).
- Une capacité maximale annuelle de l'installation en masse et en volume de déchets pouvant être admis de 30 000 t/an soit 30 000 m3 /an
- Une superficie de l'installation est de 9,7 ha sur laquelle la zone à exploiter représente après couverture 4,8 ha.
- Une cote maximale du site, couverture comprise et après tassement est fixée à 292 m NGF.

Le site dispose en outre :

- d'une zone de réception des véhicules avec pont-bascule, portique de contrôle de la radioactivité,
- d'un bassin de stockage des lixiviats,
- d'un bassin de collecte des eaux pluviales,
- d'un bureau d'accueil,
- d'un bureau de gestion,
- d'un réseau de captage des biogaz,
- d'une unité de brûlage des biogaz,
- d'un stock de remblai pour divers aménagements.

Par suite de l'augmentation de capacité du premier casier et à l'abandon du second casier, il a été stocké 146 000 t de déchets sur le site jusqu'à sa fermeture en mars 2017.

1.2. ACTIVITE

L'ISDND fait désormais l'objet d'un suivi trentenaire conformément à l'arrêté préfectoral n°2A-2019-06-06-001 du 6 juin 2019.

Deux activités sont conservées sur le site pour la gestion des déchets de la communauté de commune de l'Ouest Corse : une recyclerie et un quai de transfert des Ordures Ménagères.

2. Gestion des eaux du site

2.1. MOYENS DE CONTROLE ET D'ANALYSE

Il existe deux sources aqueuses sur le site :

- **Les eaux pluviales** : les eaux internes sont stockées dans le bassin de rétention des eaux de pluie après passage dans un débourbeur / déshuileur. Ces eaux sont utilisées pour la gestion du site (arrosage des espaces verts). Ce bassin sert également de réserve incendie.

Elles font l'objet à minima d'un contrôle annuel sur la totalité des paramètres de l'arrêté préfectoral.

- **Les lixiviats**, drainés vers un bassin de stockage, peuvent être recirculés pour alimenter le processus de fermentation de déchets. Ils font l'objet d'un contrôle de volume en cas de réinjection et d'une analyse trimestrielle qualitative. Un enregistrement du niveau d'eau dans la lagune est réalisé quotidiennement.

Pour mesurer l'impact de l'ISDND sur l'environnement, des piézomètres sont installés en amont et en aval du casier à déchets permettant de contrôler la qualité des eaux souterraines. Le piézomètre amont étant sec, le point de contrôle amont du site est réalisé via un écoulement de résurgence de source le long de la paroi rocheuse au-dessus du casier.

Enfin, pour contrôler qu'aucun rejet polluant le milieu environnant n'ait lieu, le pôle environnemental de Vico a mis en place une procédure de contrôle semestriel des eaux du ruisseau environnant, le Pinu. Des prélèvements sont effectués en Amont et en Aval du site deux fois par an.

Un point zéro a été réalisé en novembre 2011 ; il comporte 6 analyses sur 4 prélèvements d'eaux superficielles et 2 prélèvements d'eaux souterraines selon les prescriptions de l'article 5 de l'arrêté préfectoral n°09-0081 du 06 février 2009 :

- **4 prélèvements d'eaux superficielles répartis** en :
 - 2 prélèvements (amont et aval) sur le ruisseau du Pinu
 - 1 prélèvement dans le bassin de lixiviats
 - 1 prélèvement dans le bassin d'eaux pluviales
- **2 prélèvements d'eaux souterraines** au niveau des piézomètres 1 et 2

Le plan de contrôle a été élaboré à partir des fréquences réglementaires de l'article 5 des arrêtés préfectoraux n°09-0081 du 06 février 2009 et n°2014247-0003 du 04/09/2014. A partir de juillet, le plan de contrôle a été modifié suivant arrêté post-exploitation n°2A-2019-06-06-001 du 6 juin 2019

L'ensemble des résultats d'analyse de l'année 2022 est consultable en annexe.

2.2. BILAN HYDRIQUE

Il a été mesuré une pluviométrie de 602 mm d'eau par m² en 2022 soit une baisse de 18 % par rapport à 2021. Ce bilan est inférieur à la moyenne annuelle mesurée depuis 2013 de plus de 213 mm.

	Pluviométrie 2022 en mm		Pluviométrie 2021 en mm		
	par mois	Cumulée	par mois	Cumulée	
Janvier	15	15	156	156	
Février	34	50	56	212	
Mars	32	82	41	253	
Avril	57	138	50	302	
Mai	38	176	88	390	
Juin	0	176	2	393	
Juillet	0	176	10	403	
Aout	28	204	5	408	
Septembre	57	262	25	433	
Octobre	0	262	43	475	
Novembre	194	456	143	618	comparatif 2022/2021
Décembre	146	602	112	731	-18%

Tableau 1 : Pluviométrie sur site comparaison 2022/2021

- Bilan théorique brut :**

La surface du site, du casier et des bassins permet d'estimer un bilan hydrique global des volumes d'eau stockés ou transitant sur site en 2022 en multipliant les surfaces par la pluviométrie mesurée sur site.

Exutoires	identification des zones	surface (m ²)	Volumes précipités (m ³) S x pluviométrie
bassin Pluvial	bassin d'orage	1 900	1143
	Bassin versant naturel vers bassin eau pluvial ¹	65 100	39159
	Dôme et risberme du casier	9150	5504
	talus du casier	6850	4120
	Bassin versant total bassin Pluvial	83 000	49 926
bassin Lixiviats	Bassin lixiviats	2 300	1384
	Dôme et risberme du casier ²		550
	Bassin versant total Lixiviats	2 300	1 934
Ravins naturels	zones périphériques à l'installation ³	40 400	24 302
Superficie Totale du site		125 700	

Tableau 2 : Bilan brut 2022

¹ zones du site dont les eaux pluviales sont collectées dans le réseau alimentant le bassin de collecte des eaux pluviales

² le casier étant équipé d'une couverture semi-perméable, il est considéré que 10% des eaux pluviales tombant sur les zones planes (dôme et risbermes) vont traverser la barrière constituée et être collectés en fond de casier vers le bassin lixiviats.

³ les zones périphériques collectent les eaux pluviales extérieures à l'installation qui sont détournées vers les exutoires naturels existants.

- **Bilan pour le bassin des eaux pluviales**

Les rejets ont été estimés par rapport aux données récoltées l'année précédente.

Le volume de rejet est donc de l'ordre de **22 000 m³** dans le milieu extérieur.

En tenant compte d'un volume brut de 49 926 m³ d'eau pluviales récoltées, le coefficient global de ruissellement est de l'ordre de 45 % ce qui est cohérent avec la topographie du site et la nature du sol.

- **Bilan sur le lixiviat produit :**

Le volume réel de lixiviat produit en 2022 est établi à partir :

- Du volume de rejet après traitement par osmose inverse. Ce volume est de **2 000 m³**
- De la différence de volume stocké dans le bassin de lixiviat entre le 01/01/21 et le 31/12/21. Ce volume est estimé à **0 m³**.
- De l'évaporation naturelle estimée à **529 m³** en 2022.
- De la différence de volume stocké dans le fond de casier. Ce volume est nul.

Nous pouvons donc établir un volume réel de lixiviat de **2 529 m³** sur l'année 2022.

		01/01/2022	31/12/2022	delta
bassin lixiviat	Hauteur en m	2,5	2,5	0
	Volume calculé en m ³ ¹	2930	2930	0
Charge hydrique	Hauteur en m	0	0	0
	Volume calculé en m ³ (100 cm = 170 m ³ - ²)	0	0	0
		A -delta 2020 en m ³		0
	B -perméat rejeté et concentrat évacué			2000
	C -Estimation evaporation estivale			529
	volume réel 2019(B + C - A)			2529

Tableau 3 : Volume réel de lixiviat

¹ calculé à partir de la courbe d'équivalence du bassin lixiviat

² calculé suivant le retour d'expérience

En tenant compte d'un volume brut de 1 934 m³ de lixiviat créés par l'impluvium direct dans le bassin et des infiltrations à travers la couverture finale, la différence avec le calcul réel s'établit à 30 %. On peut noter que cette différence est légèrement supérieure à l'incertitude admise dans ce type de calcul (+/- 25%).

2.3. ANALYSES DES EAUX

Les analyses ont été effectuées par le laboratoire EUROFIN. Les rapports d'analyses figurent en Annexes.

2.3.1. Eaux pluviales

Les analyses ont été effectuées de la façon suivante :

Périodicité	Paramètres	Nombres de mesures <u>par</u> <u>an</u>		Remarques
		Demandées	Réalisées	
Mensuelles	pH, Conductivité	Si rejet	9	
Semestrielles	DCO, DBO5, MES, fer, azote, COT, phosphore, phénols, métaux (dont Cr6+, Cd, Pb, Hg), As hydrocarbures, fluor, CN, AOX	2	2	

Tableau 4 : Plan de contrôle 2022 sur le bassin des eaux pluviales

Les eaux pluviales collectées sont conduites vers un bassin de stockage pour contrôle avant rejet dans le milieu naturel.

Conformément à l'article 4.3.6. de l'arrêté préfectoral n°09-0081 du 06 février 2009, le bassin des eaux pluviales est doté d'un débourbeur-déshuileur assurant un prétraitement des effluents entrants pour les eaux susceptibles d'être polluées par les hydrocarbures des engins.

Une vanne guillotine permet de fermer le bassin et d'éviter toute sortie d'eau du site dans le milieu naturel en cas de dépassement d'un seuil de rejet.

2.3.1.1. Résultats d'analyse 2022

Bassin Eaux Pluviales	Unité	Valeurs limites	nov-11	mars-21	oct-21	oct-21 inopiné	janv-22	févr-22	mars-22	avr-22	mai-22	juin-22	sept-22	oct-22	nov-22
Conductivité	µS/cm	<1 100 µS/cm	503	375	448	464	314	348	314	306	298	332	304	326	180
pH	/	compris entre 5,5 et 8,5	8,83	8,84	7,96	7,8	8,93	7,5	7,68	7,7	7	10,1	9,2	9,1	7,6
COT	mg/l	<70mg/l	10,3	4,2	11	15						8,3			8,2
MEST	mg/l	<100mg/l si f max < 15kg/j <35 mg/l	32	12	129	33						7,7			23,1
DBO5	mg/l	<100mg/l si f max < 30kg/j <30 mg/l	4	<3	5	5						5			4,2
DCO	mg/l	<300mg/l si f max <100kg/j <125 mg/l	57	<30	49	47						35			21
Azote global	mg/l	<30mg/l si flux max> 50 kg/j	5,28	0,74	2,1	2,3						<0,02			<1
Phosphore	mg/l	<10MG/L si flux max 15 kg/j	0,18	<0,05	0,11	0,151						0,06			<0,1
Phénols	mg/l	<0,1MG/L si rejet > 1g/j	<0,01	<0,02	<0,02	<0,01						<0,02			<0,01
Métaux totaux (Pb,Cu,Cr Ni,Zn,Mn,Sn,Cd,Hg,Fe,Al)	mg/l	<15MG/L	<4,51	<1,34	<2,59	<2,3						<1,20			<1,85
Cr 6+	mg/l	<0,1MG/L si rejet > 1g/j	0,015	<0,005	<0,005	<0,01						<0,005			<0,01
Cd	mg/l	<0,2MG/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001						<0,001			<0,001
Pb	mg/l	<0,5MG/L si rejet > 5g/j	<0,025	<0,002	<0,002	<0,002						<0,002			<0,002
Hg	mg/l	<0,05MG/L	<0,003	<0,00005	<0,00005	<0,00005						<0,00005			<0,00005
Arsenic	mg/l	<0,1MG/L	<0,025	<0,004	<0,004	<0,005						<0,004			<0,005
Fluor	mg/l	<15MG/L si rejet > 150 g/j	<0,5	<0,5	<0,5	0,22						<0,5			<0,1
CN Libres	mg/l	<0,1MG/L si rejet > 1g/j	<0,01	<0,05	<0,05	<0,01						<0,05			<0,01
Hydrocarbure	mg/l	<10MG/L si flux max 100 kg/j	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1						<0,10			<0,10
Composés halogénés AOX	mg/l	<1MG/L si flux max 30 kg/j	0,03	0,02	<0,01	0,083						0,01			<0,02

Tableau 5 : Bilan physico chimique analyses

2.3.1.2. Comparatif moyenne des analyses 2012 -2022

Paramètre	Unité	Valeurs limites	Exploitation							Post-exploitation				
			2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Conductivité	µS/cm	<1 100 µS/cm	503	470	350	527	254	212	296	392	346	418	400	302
pH	/	compris entre 5,5 et 8,5	8.83	8,067	8,04	7,58	7,43	7,24	6,76	6,70	7,43	8,31	8,33	8
COT	mg/l	<70mg/l	10.3	8,5	5,92	16,62	8,67	12,9	13,65	15,45	14,8	6,4	10,1	8
MEST	mg/l	<100mg/l si f max < 15kg/j <35 mg/l	32	21,7	55,78	25,28	16,23	20,5	38,5	34	90	27	58	15
DBO5	mg/l	<100mg/l si f max < 30kg/j <30 mg/l	4,0	3,5	4,6	16,3	3,2	3,5	7,5	9,0	<18	<3,5	<4,3	5
DCO	mg/l	<300mg/l si f max <100kg/j <125 mg/l	57,0	49,0	36,6	96,0	38,3	20,5	50,0	80,5	75,7	30,0	42,0	28
Azote global	mg/l	<30mg/l si flux max> 50 kg/j	5.28	5,7	5,5	15,0	4,6	1,2	2,5	8,4	2,7	2,3	1,7	<0,51
Phosphore	mg/l	<10MG/L si flux max 15 kg/j	0,180	0,090	0,190	0,192	0,067	0,230	0,105	0,189	0,098	<0,059	<0,104	<0,08
Phénols	mg/l	<0,1MG/L si rejet > 1g/j	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,017	<0,015
Métaux totaux (Pb,Cu,Cr Ni,Zn,Mn,Sn,Cd,Hg,Fe,Al)	mg/l	<15MG/L	<4,51	<2,15	<0,3	<1,8	<1,77	<1,83	<1,68	<1,2	<3,6	<4,268	<2,077	<1,52
Cr 6+	mg/l	<0,1MG/L si rejet > 1g/j	0,015	<0,05	<0,05	<0,05	<0,0367	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,03	<0,007	<0,008
Cd	mg/l	<0,2MG/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0012	<0,0008	<0,002	<0,002	<0,0015	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Pb	mg/l	<0,5MG/L si rejet > 5g/j	<0,025	<0,025	<0,025	<0,0204	<0,0171	<0,01	<0,01	<0,006	<0,003	<0,0025	<0,002	<0,002
Hg	mg/l	<0,05MG/L	<0,003	<0,003	<0,003	<0,0034	<0,002	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Arsenic	mg/l	<0,1MG/L	<0,025	<0,025	<0,025	<0,0208	<0,017	<0,01	<0,01	<0,0075	<0,005	<0,005	<0,004	<0,0045
Fluor	mg/l	<15MG/L si rejet > 150 g/j	<0,5	0,080	<0,0925	<0,1858	<0,2097	<0,1	0,200	<0,2	<1,1	<2	<0,407	<0,3
CN Libres	mg/l	<0,1MG/L si rejet > 1g/j	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,037	<0,03
Hydrocarbure	mg/l	<10MG/L si flux max 100 kg/j	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01
Composés halogénés AOX	mg/l	<1MG/L si flux max 30 kg/j	<0,03	0,030	<0,0175	<0,034	0,030	<0,0205	<0,017	<0,0765	<0,01	0,052	<0,038	<0,015

2.3.1.3. Interprétation des résultats

Nous pouvons constater que la qualité globale des eaux est équivalente ou en amélioration par rapport aux données de novembre 2011.

Nous pouvons donc conclure que l'exploitation de l'ISDND n'a pas d'impact sur la qualité des eaux du bassin et que les dispositifs de protection installés sont étanches.

2.3.1. Canalisation sous casier

Les analyses ont été effectuées de la façon suivante :

Périodicité	Paramètres	Nombres de mesures <u>par</u> <u>an</u>		Remarques
		Demandées	Réalisées	
Semestrielles	pH, Conductivité, DCO, DBO5, MES, fer, azote, COT, phosphore, phénols, métaux, hydrocarbures, fluor, CN, AOX	2	1	Le débit du drain sous casier n'a pas permis de faire des analyses au premier semestre 2022 (absence d'eau ou débit trop limité)

Tableau 6 : Plan de contrôle 2022 sur la canalisation sous casier

La canalisation sous casier rejoint le réseau d'eaux pluviales au droit du casier de déchets.

2.3.1.1. Résultats d'analyse 2022

Canalisation sous casier	Unité	nov-16	juin-21	nov-22
Conductivité	µS/cm	586	843	NM
pH	/	6,91	6,25	5,9
débit	m3/h	<0,1	<0,1	<0,1
COT	mg/l	2,9	6,1	NR
MEST	mg/l	28	52	14,3
DBO5	mg/l	NM	<3	7,8
DCO	mg/l	55	31	76
Azote global	mg/l	0,62	6	32
Phosphore	mg/l	<0,05	1,13	0,242
Phénols	mg/l	<0,01	<0,02	<0,01
Métaux totaux (Pb,Cu,Cr Ni,Zn,Mn,Sn,Cd,Hg,Fe,Al)	mg/l	12	<42,1	<2,87
Cr 6+	mg/l	<0,01	<0,005	NR
Cd	mg/l	<0,002	<0,001	<0,01
Pb	mg/l	<0,01	<0,002	<0,002
Hg	mg/l	<0,0005	<0,00005	<0,00005
Arsenic	mg/l	0,01	0,019	<0,005
Fluor	mg/l	0,2	<0,5	0,1
CN Libres	µg/l	<0,01	<0,05	<0,01
Hydrocarbure	mg/l	0,2	<0,1	<0,1
AOX	mg/l	0,013	0,04	0,04

Tableau 7 : Bilan physico chimique annuel

NM : Non mesurée – analyses non mesurées par le préleveur (erreur)

NR : Non réalisée – analyse non réalisée par le laboratoire en novembre – problème interne

2.3.1.2. Comparatif moyenne des analyses 2014 -2022

Canalisation sous casier	Unité	2014	2015	2016	2021	2022
Conductivité	µS/cm	590,5	426,7	552,125	843	NM
pH	/	6,26	6,52	6,64	6,25	5,9
débit	m3/h		1,0	0,1	<0,1	<0,1
COT	mg/l		1,0	2,4	6,1	NM
MEST	mg/l		4,9	17,5	52,0	14,3
DBO5	mg/l		1,4	3,0	<3	7,8
DCO	mg/l		15,0	35,0	31,0	76
Azote global	mg/l		2,0	0,5	6,0	32
Phosphore	mg/l		0,05	<0,1	1,13	0,242
Phénols	mg/l		0,01	<0,01	<0,02	<0,01
Métaux totaux	mg/l		14,0	14,5	<42,1	<2,87
Cr 6+	mg/l		0,05	<0,01	<0,005	NM
Cd	mg/l		0,001	<0,002	<0,001	<0,01
Pb	mg/l		0,025	0,015	<0,002	<0,002
Hg	mg/l		0,0003	<0,0005	<0,00005	<0,00005
Arsenic	mg/l		0,025	0,010	0,019	<0,005
Fluor	mg/l		0,151	0,150	<0,5	0,1
CN Libres	µg/l		0,01	<0,01	<0,05	<0,01
Hydrocarbure	mg/l		0,10	0,15	<0,1	<0,1
AOX	mg/l		0,02	0,03	0,04	0,04

Tableau 8 : comparatif moyenne des analyses – drain sous casier

2.3.1.3. Interprétation des résultats

Nous pouvons noter une augmentation de certains paramètres par rapport à 2015 (Conductivité, COT, MEST et sommes des métaux) cependant le débit étant très limité, inférieur à 0,1 m3/h, la comparaison n'est pas possible. Cette augmentation des paramètres n'a pas d'impact sur la qualité des eaux du bassin de collecte.

2.3.2. Eaux souterraines

Le site disposait de 5 piézomètres dédiés au contrôle des eaux souterraines. Sur ces 5 piézomètres, il faut noter que le piézomètre n°3 est à sec depuis le mois de février 2012, et que les piézomètres 4 et 5 sont introuvables (probablement recouverts d'éboulis). Le point de référence amont du piézomètre 3 a été remplacé par l'analyse d'une résurgence de source en amont du site.

Périodicité	Paramètres	Nombres de mesures <u>par an</u>		Remarques
		Demandées	Réalisées	
Semestrielles	Niveau, pH, Conductivité, DCO, DBO5, Chlorures, Fer, Azote total <i>et kjeldhal</i> , nitrites, nitrates, COT, Phosphore, Bactériologie, Métaux, AOX, PCB, <i>potentiel d'oxydoreduction</i> , orthophosphate, bactéries coliformes, salmonelles, potassium, Ammonium, Sulfates, Calcium, Magnésium, MES, HAP et Btex	2	2	Pas de prélèvement sur la source amont car l'écoulement était trop faible sur l'année 2022

Tableau 9 : Plan de contrôle 2022 sur les piézomètres

2.3.2.1. Résultats d'analyse 2022

• Piézomètre 1 (aval du site – entrée du site cf. plan annexe 1)

Piézomètre 1	Unité	nov-11	mars-21	oct-21	juin-22	nov-22
Niveau piézométrique	m	11	7,28	11,74	9,9	5,62
Conductivité	µS/cm	322	300	333	324	258,6
pH	/	5,96	6,45	6,42	6	6,1
DCO	mg/l	26	<30	62	<20	23
DBO5	mg/l	<1	<3	<3	<0,5	<3
COT	mg/l	1,2	5,5	18	1,6	NR
potentiel oxydoreduction	mV		149	74	187	184
Chlorures	mg/l	51	35	47	21	22,5
Azote Global	mg/l	4,06	1,56	4,17	4,06	5,14
Azote Kjeldahl	mg/l	<1	<0,5	0,56	<0,5	1,66
Nitrite	mg/l	0,06	<0,05	<0,05	<0,01	<0,04
Nitrates	mg/l	4	6,9	16	18	15,4
Phosphore	mg/l	0,15	0,05	0,4	0,073	0,127
Orthophosphate	mg/l		<0,2	0,2	0,18	<0,3
BACTERIOLOGIQUE ESCHERICHIA	NPP/100ml	179	<56	<56	<1	1400
Bactéries Coliformes	NPP/100ml		<30	<30	1	39000
BACTERIOLOGIQUE ENTEROCOQUES	NPP/100ml	<15	<56	180	9	11000
Salmonelles	NPP/100ml		ABS	ABS	abs	DT
Métaux	mg/l	<7,04	<0,397	<0,36	<0,24	<0,26
Composés halogénés AOX	mg/l	0,03	0,05	0,02	<0,01	0,17
PCB	mg/l	<0,0001	<0,000035	<0,000035	<0,000045	NR
Potassium	mg/l		8,2	1,8	2	<10
Ammonium	mg/l		<0,5	<0,5	0,06	<0,5
Sulfates	mg/l		52	35	19	24,1
Calcium	mg/l		9,4	10,3	9,7	<10
Magnesium	mg/l		8	10,9	0,009	0,0063
MES	mg/l		4,4	28	7,8	16,1
HAP	mg/l		<0,000005	<0,000005	<0,000001	NR
Btex	mg/l		<0,0025	<0,003	<0,0025	<0,003

Tableau 10 : Analyses du piézomètre 1

- NR : Non réalisée – analyse non réalisée par le laboratoire en novembre – problème interne
- ND : Non Détecté
- DT : Détecté
- ABS : Absence

- **Piézomètre 2 (aval du site – entre les bassins cf. plan annexe 1)**

Piézomètre 2	Unité	nov-11	mars-21	oct-21	juin-22	nov-22
Niveau piézométrique	/	5,5	4,28	7,19	5,74	2,57
Conductivité	µS/cm	355	424	479	383	232,3
pH	/	5,69	6	6,6	6,2	6
DCO	mg/l	19	30	<30	<20	<5
DBO5	mg/l	<1	<3	<3	<0,5	<3
COT	mg/l	1,1	6,2	4,7	3	4,1
potentiel oxydoreduction	mV		123	82	176	NR
Chlorures	mg/l	61	72	62	26	29,5
Azote Global	mg/l	0,74	8,6	5,56	3,39	6,8
Azote Kjeldahl	mg/l	<1	1,6	0,59	<0,5	<1
Nitrite	mg/l	0,1	<0,05	<0,05	<0,01	<0,04
Nitrates	mg/l	0,64	31	22	15	30,1
Phosphore	mg/l	0,18	<0,05	0,13	0,076	<0,1
Orthophosphate	mg/l		<0,02	0,3	0,22	<3
BACTERIOLOGIQUE ESCHERICHIA	NPP/100ml	<15	58	<56	1	<60
Bactéries Coliformes	NPP/100ml		230	<30	1	6300
BACTERIOLOGIQUE ENTEROCOQUES	NPP/100ml	2469	412	185	<1	60
Salmonelles	NPP/100ml		ABS	PRS	abs	DT
Métaux	mg/l	<15,01	<0,53	<0,13	<0,28	<0,18
Composés halogénés AOX	mg/l	0,03	0,03	0,09	<0,01	0,02
PCB	mg/l	<0,0001	<0,000035	<0,000035	<0,000045	<0,000005
Potassium	mg/l		446	10,3	7,5	<10
Ammonium	mg/l		0,6	<0,5	<0,05	<0,5
Sulfates	mg/l		43	35	16	19,1
Calcium	mg/l		77,6	12,4	10,2	<10
Magnesium	mg/l		79	12,7	9,9	6,1
MES	mg/l		6	11	4,4	<2
HAP	mg/l		<0,000006	<0,000005	<0,000001	<0,000005
Btex	mg/l		<0,003	<0,003	<0,0025	<0,0035

Tableau 11 : Analyses du piézomètre 2

- NR : Non réalisée – analyse non réalisée par le laboratoire en novembre – problème interne
- ND : Non Détecté
- DT : Détecté
- PRS : Présence
- ABS : Absence

- **Source amont (cf. plan annexe 1)**

Source amont	Unité	févr-13	mars-16	juin-21
Conductivité	µS/cm	298	259	225
pH	/	6,71	6,48	6,5
DCO	mg/l		<5	336
DBO5	mg/l	4,59	1,2	16
COT	mg/l	244,273	1	5,1
potentiel oxydoreduction	mV			278
Chlorures	mg/l	5,657	53	58
Azote Global	mg/l	25,55	<0,5	8,7
Azote Kjeldahl	mg/l			8,7
Nitrite	mg/l			<0,05
Nitrates	mg/l			<1
Phosphore	mg/l	0,01	0,13	1,66
Orthophosphate	mg/l			0,2
BACTERIOLOGIQUE ESCHERICHIA	NPP/100ml	0,05	30	<1
Bactéries Coliformes	NPP/100ml			400
BACTERIOLOGIQUE ENTEROCOQUES	NPP/100ml	0,1	100	<56
Salmonelles	NPP/100ml			ABS
Métaux	mg/l	0,01	0,6	<32,1
Composés halogénés AOX	mg/l	0,015	0,013	0,05
PCB	mg/l	0,00019	<0,0001	<0,000035
Potassium	mg/l			6,6
Ammonium	mg/l			<0,5
Sulfates	mg/l			8
Calcium	mg/l			12
Magnesium	mg/l			8,4
MES	mg/l			580
HAP	mg/l			<0,000002
Btex	mg/l			<0,003

Tableau 12 : Analyses de la source amont

Pas de prélèvement en 2022 car débit trop faible.

- ABS : Absence

- Forage (aval du site – à côté de la recyclerie)

Forage	Unité	nov-16	mars-21	oct-21	juin-22	nov-22
Conductivité	μS/cm	400	477	494	511	563,2
pH	/	6,4	7,3	7,53	6,9	6,4
DCO	mg/l	<5	<30	<30	<20	<5
DBO5	mg/l	1	<3	<3	<0,5	<3
COT	mg/l	0,7	<1	3	1,2	NR
potentiel oxydoreduction	mV		183	34	173	203,03
Chlorures	mg/l	74	72	70	71	71,9
Azote Global	mg/l	0,4	0,84	1,68	0,7	<1
Azote Kjeldahl	mg/l		<0,5	0,89	<0,5	<1
Nitrite	mg/l		<0,05	<0,05	<0,01	<0,04
Nitrates	mg/l		3,7	3,5	3,1	2,73
Phosphore	mg/l	0,12	0,08	0,1	0,077	<0,1
Orthophosphate	mg/l		0,2	0,3	0,27	<0,3
BACTERIOLOGIQUE ESCHERICHIA	NPP/100ml	<1	<56	<56	640	<60
Bactéries Coliformes	NPP/100ml		<30	<30	640	<1000
BACTERIOLOGIQUE ENTEROCOQUES	NPP/100ml	<1	<56	<56	6	<60
Salmonelles	NPP/100ml		ABS	ABS	abs	DT
Métaux	mg/l	<0,5	<0,15	<0,15	<1,38	<0,34
Composés halogénés AOX	mg/l	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,08
PCB	mg/l	<0,00003	<0,000035	<0,000035	<0,000045	<0,000005
Potassium	mg/l		1,5	1,5	1,1	<10
Ammonium	mg/l		<0,5	<0,5	<0,05	<0,5
Sulfates	mg/l		30	28	29	30,1
Calcium	mg/l		31,3	29,1	10,3	34,7
Magnesium	mg/l		12,8	11,7	4,5	12,6
MES	mg/l		<2	<2,0	<2,0	2,9
HAP	mg/l		<0,000005	<0,000005	<0,000001	0,186
Btex	mg/l		<0,003	<0,003	<0,0025	<0,0035

Tableau 13 : Analyses du forage aval

- NR : Non réalisée – analyse non réalisée par le laboratoire en novembre – problème interne
- DT : Détecté
- ABS : Absence

2.3.2.2. Tableau comparatif – moyenne des analyses 2011-2022

• Piézomètre 1 (aval du site – entrée du site cf. plan annexe 1)

Piézo 1	Unité	exploitation							post-exploitation				
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Niveau	m	11	7,7	7,74	7,9	8,3	8,9	10,1	8,4	8,8	9,0	9,5	7,8
Conductivité	µS/cm	322	386	313	288	256	284	316	252	253,1	332,3	316,5	291,3
pH	/	5.96	5,75	6,4	5,9	6,0	6,2	6,4	6,2	6,5	6,3	6,4	6,1
DCO	mg/l	26	16	23	15	19	19	8	7	15,5	20,0	46,0	21,5
DBO5	mg/l	<1	4	1,75	1	1	2	1	16	11	<5,8	<3	<1,5
COT	mg/l	1,2	3,2	4,6	4	7,6	3,95	1,5	3	5,7	7,4	11,8	1,6
potentiel oxydoreduction	mV									197,0	269,0	111,5	185,5
Chlorures	mg/l	51	74	39	40	30	42	49	35	35	37,0	41,0	21,8
Azote global	mg/l	4,06	2,34	4,7	2	3,9	3,8	3,55	3,55	4,4	6,1	2,9	4,6
Azote Kjeldahl	mg/l									0,8	1,3	<0,5	1,1
Nitrite	mg/l									0,02	<0,24	<0,05	<0,025
Nitrates	mg/l									15,0	21,0	11,5	16,7
Phosphore	mg/l	0,15	0,1	0,13	0,06	0,07	0,09	0,075	0,084	0,06	0,09	0,2	0,1
Orthophosphate	mg/l									0,09	0,16	<0,2	<0,2
E. Coli	NPP/100ml	179	38	15	15	15	461	1	21	illi	125,0	<56	<700
Bactéries Coliformes	NPP/100ml									illi	1990,0	<30	19500,5
Entérocoques	NPP/100ml	<15	38	15	15	30	51,5	16	162	28	722	<118	5504,5
Salmonelles	NPP/100ml									ND	DT	ABS	DT
Métaux (Pb+Cu+Cr+Ni+Mn+Cd+Hg+Fe+As+Zn+Sn)	mg/l	<7,04					<1,1		<0,195	<0,197	<0,7	<0,4	<0,25
AOX	mg/l	0,03					0,125		0,52	0,062	0,19	0,04	<0,09
PCB	mg/l	<0,0001					<0,00009		<0,00003	<0,00003	<0,00004	<0,000035	<0,000045
Potassium	mg/l									1,8	2,27	5,0	<6
Ammonium	mg/l									<0,05	<0,2	<0,5	<0,3
Sulfates	mg/l									37	40,67	43,5	21,6
Calcium	mg/l									8,6	10,97	9,9	<9,9
Magnesium	mg/l									8	9,37	9,5	7,7
MES	mg/l									<2	40,33	16,2	12,0
HAP	mg/l									<0,00005	0,00008	<0,000005	<0,000001
Btex	mg/l									<0,0013	<0,0011	<0,003	<0,003

• **Piézomètre 2 (aval du site – entre les bassins cf. plan annexe 1)**

Piézo 2	Unité	Exploitation							post-exploitation				
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Niveau	m	11	4,39	4,17	3,85	4,6	5,8	7,3	4,6	4,5	2,9	5,7	4,2
Conductivité	µS/cm	322	320	310	290	244	291	350	809	400	739,3	451,5	307,7
pH	/	5,96	5,18	5,84	5,32	5,7	6,8	5,9	5,7	6,4	6,4	6,3	6,1
DCO	mg/l	26	17	18	15	15	18	5	132	22	36,3	30,0	<12,5
DBO5	mg/l	<1	1,3	1,2	1	1	2	3	7	<2	<2,2	<3	<1,8
COT	mg/l	1,2	1,6	1,65	2	3,25	4,35	5,15	36,95	6,75	13,3	5,5	3,6
potentiel oxydoreduction	mV									188,99	285,6	102,5	176,0
Chlorures	mg/l	51	62	42	41	26	40	47	54	50	122,3	67,0	27,8
Azote global	mg/l	4,06	0,85	1,8	2	3,5	3,2	9,1	7,95	11,45	17,6	7,1	5,1
Azote Kjeldahl	mg/l									1,2	2,6	1,1	<0,75
Nitrite	mg/l									0,02	<0,15	<0,05	<0,025
Nitrates	mg/l									60	48,7	26,5	22,6
Phosphore	mg/l	0,15	0,07	0,06	0,055	0,05	0,075	0,875	0,179	0,085	0,1	<0,09	<0,1
Orthophosphate	mg/l									0,107	0,3	<0,16	<1,6
E. Coli	NPP/100ml	179	38	15	15	15	45	1	15	4	<9	<57	<31
Bactéries Coliformes	NPP/100ml									10	1211,0	<130	3150,5
Entérocoques	NPP/100ml	<15	38	15	15	192	59,5	100	2450,5	24	<43	298,5	<30,5
Salmonelles	NPP/100ml									DT	DT	PRS	DT
Métaux (Pb+Cu+Cr+Ni+Mn+Cd+Hg+Fe+As+Zn+Sn)	mg/l	<7,04					2,471		0,074	<0,439	<1,49	<0,33	<0,2
AOX	mg/l	0,03					0,0865		0,28	<0,01	0,1	0,1	<0,015
PCB	mg/l	<0,0001					0,000085		<0,00003	<0,00003	<0,00004	<0,000035	<0,000005
Potassium	mg/l									4,6	10,4	228,2	<8,75
Ammonium	mg/l									<0,05	<6,31	<0,55	<0,3
Sulfates	mg/l									17	92,0	39,0	17,6
Calcium	mg/l									8,8	25,3	45,0	<10,1
Magnesium	mg/l									9	25,0	45,9	8,0
MES	mg/l									11	16,7	8,5	<3,2
HAP	mg/l									<0,000049	<0,000049	<0,000005	<0,00005
Btex	mg/l									<0,0013	<0,0019	<0,003	<0,003

- Source amont (cf. plan annexe 1)

source amont	Unité	2013	2014	2015	2016	2021
Conductivité	µS/cm	274	293	288	249	225
pH	/	7,5	7,1	7,5	7,4	6,5
DCO	mg/l	11	15	15	5	336
DBO5	mg/l	1	1	1	1	16
COT	mg/l	0,52	0,8	1,1	1	5,1
potentiel oxydoreduction	mV					278
Chlorures	mg/l	48	63	51	53	58
Azote Global	mg/l	10	2	2	0,5	8,7
Azote Kjeldahl	mg/l					8,7
Nitrite	mg/l					<0,05
Nitrates	mg/l					<1
Phosphore	mg/l	1,65	0,11	0,64	0,13	1,66
Orthophosphate	mg/l					0,2
BACTERIOLOGIQUE ESCHERICHIA	NPP/100ml					<1
Bactéries Coliformes	NPP/100ml	>100	>100	46	30	400
BACTERIOLOGIQUE ENTEROCOQUES	NPP/100ml	>100	>100	633	100	<56
Salmonelles	NPP/100ml					ABS
Métaux	mg/l	0,01			0,6	<32,1
Composés halogénés AOX	mg/l	0,015			0,013	0,05
PCB	mg/l	0,0002			0,0001	<0,000035
Potassium	mg/l					6,6
Ammonium	mg/l					<0,5
Sulfates	mg/l					8
Calcium	mg/l					12
Magnesium	mg/l					8,4
MES	mg/l					580
HAP	mg/l					<0,000002
Btex	mg/l					<0,003

Pas d'écoulements suffisants entre 2022

- Forage (aval du site - cf. plan annexe 1)

Forage	Unité	exploitation		Post-exploitation				
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Conductivité	µS/cm	447	442	404	416	590	486	537
pH	/	6,31	6,09	6,9	6,9	6,7	7,4	7
DCO	mg/l	5	6	13	7	5	30	<13
DBO5	mg/l	1	<0,5	1	<2	<0,5	<3	<2
COT	mg/l	0,70	0,90	1	0,75	0,80	<2	1,20
potentiel oxydoreduction	mV				263	228	109	188
Chlorures	mg/l	74	81	71	72	70	71	71
Azote global	mg/l	0,4	0,3	0,47	0,35	0,56	1,26	1
Azote Kjeldahl	mg/l				<0,5	<0,5	<0,7	<0,75
Nitrite	mg/l				<0,01	<0,01	<0,05	<0,025
Nitrates	mg/l				1,60	2,35	3,60	3
Phosphore	mg/l	0,12	0,14	0,14	0,09	0,10	0,09	<0,09
Orthophosphate	mg/l				0,258	0,243	0,25	<0,29
E. Coli	NPP/100ml	<1	illisible	0,50	er	<13	<56	<350
Bactéries Coliformes	NPP/100ml				er	<3,5	<30	<820
Entérocoques	NPP/100ml	<1	2	0,50	er	<1	<56	<33
Salmonelles	NPP/100ml				er	ND	ABS	DT
Métaux (Pb+Cu+Cr+Ni+Mn+Cd+Hg+Fe+As+Zn+Sn)	mg/l	<0,5		0,05	<0,126	<0,174	<0,15	<0,86
AOX	mg/l	<0,01		0	0,08	0,03	<0,01	0,05
PCB	mg/l	<0,00003		<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,000035	<0,000025
Potassium	mg/l				1	1,05	1,5	<6
Ammonium	mg/l				<0,05	<0,05	<0,5	<0,28
Sulfates	mg/l				25	30	29	30
Calcium	mg/l				32	32,5	30,2	23
Magnesium	mg/l				12	12	12,25	9
MES	mg/l				<2	<2	<2	<2,45
HAP	mg/l				<0,00005	<0,00005	<0,000005	<0,000094
Btex	mg/l				er	<0,0013	<0,003	<0,003

- **Suivi conductivité eaux souterraines**

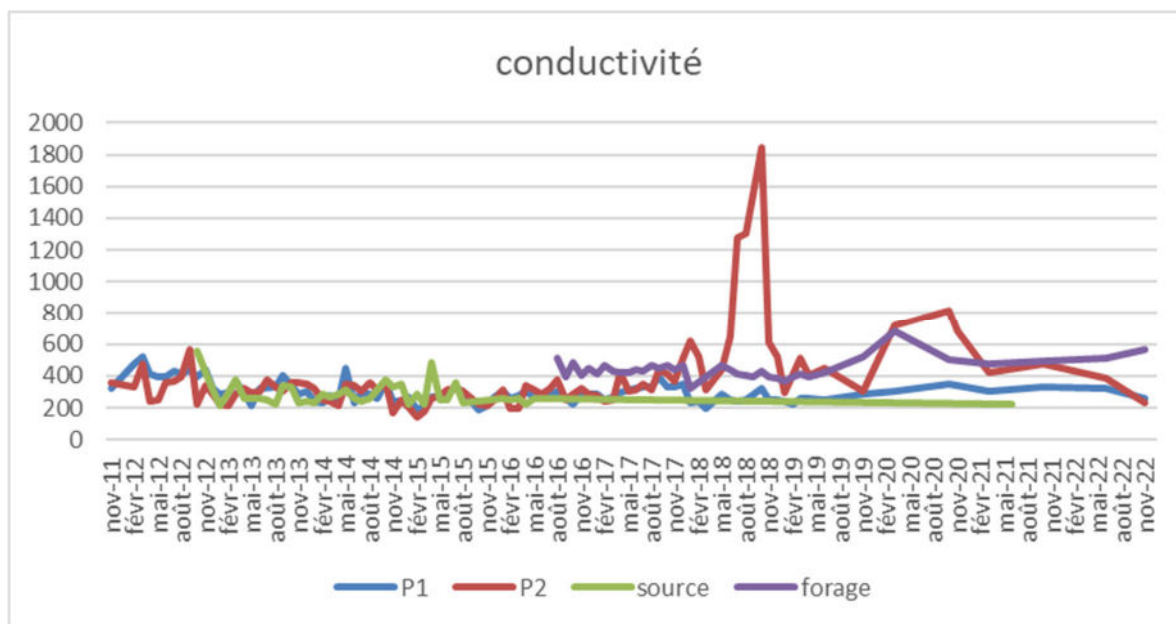


Tableau 14 : suivi conductivité

On peut noter que:

- les valeurs mesurées sur les paramètres sont comparables entre la source en amont et les piézomètres situés à l'aval du site en 2021 excepté sur :
 - la bactériologie,
 - les paramètres organiques (DCO, DBO5 et paramètres azotés) plus élevés pour la source amont.
 Ces écarts sont sans doute dus à la présence d'animaux autour du site.
- les valeurs en bactériologies pour l'année 2022 sont très hautes sur l'ensemble des piézomètres sans explications pour ces hausses,
- les valeurs moyennes sont globalement constantes sur l'ensemble des paramètres depuis le démarrage de l'exploitation pour le piézomètre 1, le piézomètre 2, la source et le forage,

Nous pouvons conclure que qu'il n'y a pas de transfert de lixiviats dans les eaux souterraines et que les dispositifs de protection installés dans le casier et les bassins sont étanches.

2.3.3. Eaux superficielles – Ruisseau du Pinu

Le site est situé en amont du ruisseau de Pinu qui constitue le milieu récepteur de la zone où sont déversées les eaux pluviales du site. Il est prévu deux points de mesure encadrant le site.

Un suivi de la qualité des eaux de ruisseau du Pinu est effectué en amont et en aval à fréquence semestrielle, en cas d'écoulement de celui-ci :

Périodicité	Paramètres	Nombres de mesures <u>par an</u>		Remarques
		Demandées	Réalisées	
Semestrielles	Conductivité, pH, DCO, DBO5, Chlorures, Fer, Azote, COT, Phosphore, bactériologie, phénols, Florures, Cyanures, Salmonelles, <i>bactéries coliforme</i> , <i>Sulfates</i> et IBG-DCE	2	2	

Tableau 15 : Plan de contrôle 2022 sur le Ruisseau du Pinu

2.3.3.1. Résultats d'analyse 2022

Pino	Unité	juin 2022 amont	juin 2022 aval	delta Amont/Aval juin 2022	01/11/2022 amont	01/11/2022 aval	delta Amont/Aval juin 2022
Conductivité	µS/cm	219	218	-1	NM	NM	NM
pH		8,2	8	-0,2	7,8	7,8	0
DCO	mg/l	<20	<20	0	33	16	-17
DBO5	mg/l	0,6	0,6	0	<3	<3	0
COT	mg/l	1,8	1,8	0	16,4	51,7	35,3
Fer	mg/l	0,061	0,069	0,008	1	1,5	0,5
Azote Global	mg/l	0,15	<0,02	-0,13	1,73	<1	-0,73
Phosphore	mg/l	0,019	0,018	0,01	0,183	0,145	-0,038
Chlorures	mg/l	32	31	-1	22,1	22,2	0,1
Phénols	mg/l	<0,010	<0,010	0	<0,010	<0,01	0
Fluor	mg/l	0,74	0,7	-0,04	0,2	0,2	0
CN Libres	mg/l	<0,01	<0,01	0	<0,01	<0,01	0
E. coli	NPP/100ml	78	38	-40	5700	3000	-2700
Entérocoques	NPP/100ml	<38	<38	0	500	580	80
bactéries coliformes	NPP/100ml	430	230	-200	26000	18000	-8000
Salmonelles	NPP/100ml	abs	abs	0	DT	DT	0
Sulfates	mg/l	8,6	8,3	-0,3	<10	<10	0

Tableau 16 : comparatif amont/aval 2022

NM : Non mesurée – analyses non mesurées par le préleveur (erreur)

On peut noter que les valeurs des paramètres analysés sont comparables entre l'amont et l'aval excepté sur les paramètres bactériologiques et azotés sans doute dus à la présence d'animaux autour du Pinu.

2.3.3.2. Résultats IBG-DCE

Deux campagnes ont été réalisées en mai et en novembre 2022.

La qualité des eaux est classée très bonne ou bonne au point amont et bonne en aval lors des deux campagnes de prélèvements.

Les baisses de qualité et de notation entre les deux points de mesure s'expliquent principalement par une modification hydromorphologique du cours d'eau (pente plus faible).

		IBG-DCE	État
mai-22	Amont	18	Très bonne qualité
	Aval	16	Bonne qualité
nov-22	Amont	15	Bonne qualité
	Aval	13	Bonne qualité

Tableau 17 : Indice IBGN

2.3.4. Eaux superficielles – Ruisseau du Crespicio

Le site est situé en amont du ruisseau du Crespicio qui constitue le milieu récepteur des eaux traitées du site.

Il est prévu deux points de mesure encadrant le point de rejet

Un suivi de la qualité des eaux de ruisseau du Crespicio est effectué en amont et en aval à fréquence semestrielle, en cas d'écoulement de celui-ci :

Périodicité	Paramètres	Nombres de mesures par an		Remarques
		Demandées	Réalisées	
Semestrielles	Conductivité, pH, DCO, DBO5, Chlorures, Fer, Azote, COT, Phosphore, bactériologie, phénols, Florures, Cyanures, Salmonelles, <i>bactéries coliforme</i> , <i>Sulfates</i>	2	1	Lors de l'analyse de juin, les deux points de mesure étaient à sec.

Tableau 18 : Plan de contrôle 2022 sur le Ruisseau du Crespicio

2.3.4.1. Résultats d'analyse 2022

	Unité	novembre 2022 amont	novembre 2022 aval	delta Amont/Aval nov 2022
Conductivité	µS/cm	NM	NM	NM
pH		6,5	7,01	-0,51
DCO	mg/l	17	16	1
DBO5	mg/l	<3	<3	0
COT	mg/l	11,1	9,6	1,5
Fer	mg/l	0,069	0,076	-0,007
Azote Global	mg/l	<1	<1	0
Phosphore	mg/l	<0,1	<0,1	0
Chlorures	mg/l	36,3	36,6	-0,3
Phénols	mg/l	<0,01	<0,01	0
Fluor	mg/l	0,1	0,1	0
CN Libres	mg/l	<0,01	<0,01	0
E. coli	NPP/100ml	240	260	-20
Entérocoques	NPP/100ml	1400	500	900
bactéries coliformes	NPP/100ml	6300	<1000	5300
Salmonelles	NPP/100ml	ND	DT	DT
Sulfates	mg/l	<10	<10	0

Tableau 19 : comparatif amont/aval 2022

NM : Non mesurée – analyses non mesurées par le préleveur (erreur)

On peut noter que les valeurs des paramètres analysés sont comparables entre l'amont et l'aval excepté sur les paramètres bactériologiques et azotés sans doute dus à la présence d'animaux autour du Pinu.

2.3.5. Lixiviats

Périodicité	Paramètres	Nombres de mesures par an		Remarques
		Demandées	Réalisées	
Semestrielle	Conductivité, pH, DCO, DBO5, MES, Azote, COT, Phosphore, phénols, Florures, Cyanures, Métaux, Chrome hexavalent, Cadmium, Plomb, Mercure, Arsenic, Florures, hydrocarbures, AOX	2	2	

Tableau 20 : Plan de contrôle 2022 sur le bassin de lixiviats

2.3.5.1. Résultat d'analyse du bassin de collecte

Bassin lixiviats	Unité	Valeurs limites*	mars-21	oct-21	juin-22	nov-22
Conductivité	µS/cm	/	6 810	36 500	46000	2507
pH	/	/	8,2	8,2	7,7	8,3
COT	mg/l	<70mg/l	320	2400	140	NR
MEST	mg/l	<100mg/l	198	306	362	13,4
DBO5	mg/l	<100mg/l	71	150	120	3,8
DCO	mg/l	<300mg/l	1 080	7 090	8200	189
Azote global	mg/l	<30mg/l	219,00	674,00	985,02	37,6
Phosphore	mg/l	<10MG/L	3,47	14,32	17,85	<1
Phénols	mg/l	<0,1MG/L	<0,01	NR	0,05	<0,01
Métaux (Pb,Cu, Ni,Zn,Mn,Sn,Cd,Hg,Fe,As,Cr)	mg/l		<6,19	<18,6	<21,93	<1,71
CN Libres	mg/l	<0,1MG/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,01
Hydrocarbure	mg/l	<10MG/L	0,2	<0,1	<0,10	<0,1
Sulfates	mg/l	/	1006	8940	<2	323
Chlorures	mg/l	/	1032	7550	9400	394
Ammonium	mg/l	/	203	475	840	42

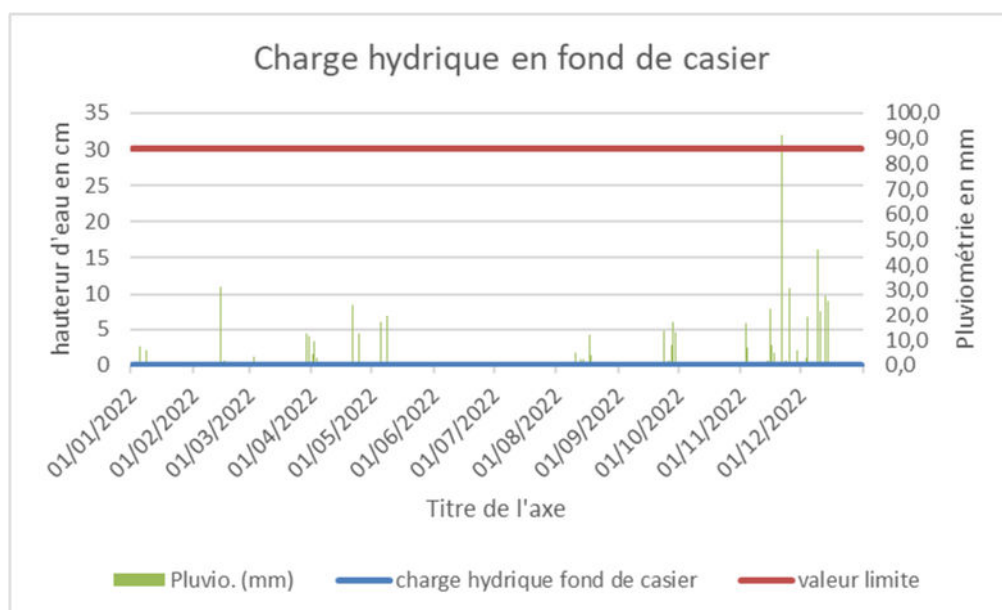
NR : Non réalisée – analyse non réalisée par le laboratoire en novembre – problème interne

2.3.5.2. Interprétation des résultats

On peut noter que les valeurs mesurées en novembre sont largement inférieures à celles de juin. Elles s'expliquent par le fait que le volume de lixiviat dans le bassin était beaucoup plus haut en novembre 2022 (suites aux fortes pluies intervenues sur site).

2.3.5.3. Charge hydrique en fond de casier

La charge hydrique en fond de casier est mesurée dans le regard situé sur le point bas du casier. Conformément à l'arrêté préfectoral, cette charge hydrique doit être inférieure à 30 cm en fond de casier.



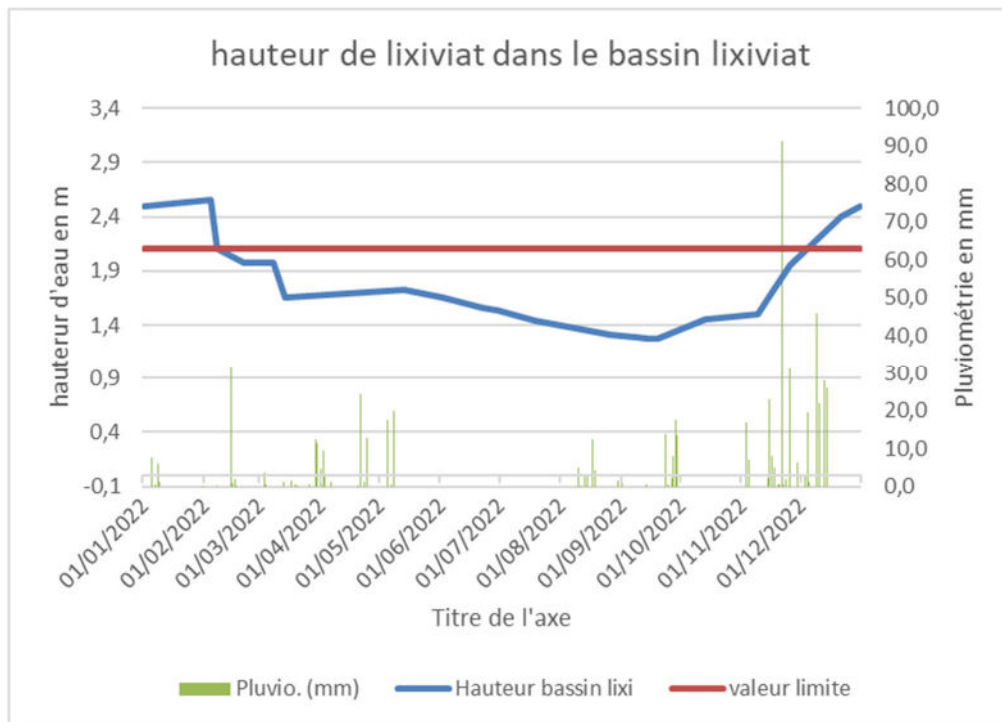
Graphique 1 : Courbe de suivi de la charge hydrique en fond de casier

La vanne d'arrivée dans le bassin lixiviats étant restée ouverte, les lixiviats sont récoltés au fur et à mesure dans le bassin. La charge hydrique en fond de casier est restée inférieure au 30 cm réglementaire.

2.3.5.4. Volume de lixiviat dans le bassin

La mesure de la hauteur d'eau dans le bassin de collecte des lixiviats est enregistrée régulièrement. Conformément à l'arrêté préfectoral, le bassin de collecte des lixiviats doit disposer en permanence d'un volume disponible correspondant à la moitié de son volume totale.

Pour le site de Vico, ce volume correspond à une hauteur mesurée dans le bassin de 2,1 mètres pour une hauteur de bassin totale de 3,4 mètres.



Graphique 2 : Courbe de suivi du niveau dans le bassin lixiviat

La campagne de traitement par osmose qui s'est déroulée de février à avril 2022 a permis de faire redescendre le niveau du bassin sous la hauteur réglementaire à mi-février 2022. Le niveau du bassin est remonté au-dessus de cette limite en décembre 2022, la prestation de traitement prévue en début 2023 permettra de revenir sous la hauteur réglementaire dans le courant du premier trimestre.

2.3.5.5. Traitement des lixiviats

La campagne de traitement de lixiviats annuel s'est déroulée de février à avril 2022, elle a permis de traiter 3 091 m3 de lixiviat et de rejeter 2 000 m3 de perméats.

	2022
volume traité en m3	3091
volume perméats rejeté m3	2000

Tableau 21 : traitement des lixiviats 2022

Le lixiviat passe à travers une membrane filtrante par différence de pression. Il est alors séparé en deux phases : le lixiviat traité qui, après augmentation du pH, est rejeté dans le Crespicio via la canalisation de rejet, et le lixiviat concentré qui lui est recirculé dans le bassin de lixiviats ou envoyé vers une installation extérieure.

Perméat	Unité	Valeurs limites	campagne 10 - 2022	
			févr-22	mars-22
COT	mg/l	< 10mg/l	1,50	1,50
MEST	mg/l	< 2mg/l	<2	<2
DBO5	mg/l	< 10mg/l	<3	<3
DCO	mg/l	< 50mg/l	<10	<10
Azote	mg/l	< 20 mg/l si flux > 2,5 kg/j	2,10	2,10
Phosphore	mg/l	<1 mg/l	0,09	0,09
Phénols	mg/l	<0,03 mg/l	<0,01	<0,01
Métaux (Pb,Cu, Ni,Zn,Mn,Sn,Cd,Hg,Fe,As,Cr)	mg/l	<1 mg/l	<0,03	<0,03
Cr 6+	mg/l	<0,05 mg/l	<0,01	<0,01
Cd	mg/l	<0,02 mg/l	<0,0015	<0,0015
Pb	mg/l	<0,05 mg/l	<0,01	<0,01
Hg	mg/l	<0,008 mg/l	<0,0005	<0,0005
Arsenic	mg/l	<0,05 mg/l	<0,003	<0,003
Fluor	mg/l	<1,5 mg/l	0,09	0,08
CN Libres	mg/l	<0,05 mg/l	<0,01	<0,01
Hydrocarbure	mg/l	<1 mg/l	<0,05	<0,05
Composés halogénés AOX	mg/l	<0,1 mg/l	<0,05	<0,05
Nitrites	mg/l		<0,05	<0,05
Nitrates	mg/l		<1	<1

Tableau 22 : Résultats d'analyses campagne de traitement 2022

Nous pouvons constater que les résultats d'analyses sont tous inférieurs aux valeurs limites fixées dans l'arrêté préfectoral en vigueur.

3. Gestion du biogaz

3.1. BILAN DE FONCTIONNEMENT

Le réseau biogaz a été mis en place fin Février 2014. La torchère a été mise en route le 12 mars 2014.

A compter de fin 2017, le débit de biogaz capté ne permettait plus de faire fonctionner la torchère.

Suite à la finalisation de la couverture finale, le dernier étage de captage du biogaz a été raccordé au réseau principal en juin 2020. Le débit de biogaz capté a permis de remettre en route la torchère à compter du 23 juin 2020 avec un volume entrant de l'ordre 60 m3/h.

Sur l'année 2022, le bilan de fonctionnement du traitement du biogaz est le suivant :

Torchère	2022
heure de fonctionnement (h)	3 655
volume de biogaz traité (m3)	296 407
débit moyen en fonctionnement (m3)	81,1
taux de disponibilité	42%

Le taux de CH4 mesuré en entrée d'unité est compris entre 15 et 39 %. La température de combustion est comprise entre 950 et 1050°C

Depuis la date de mise en service, la torchère a fonctionné 39 279 heures et a brûlé 3 870 275 Nm3 de gaz soit un débit moyen en fonctionnement de 98 Nm3/h.

3.2. ANALYSES REALISEES DES FUMÉES

Périodicité	Paramètres	Nombres de mesures par an		Remarques
		Demandées	Réalisées	
Semestrielle	CO et SO2	2	2	

Tableau 23 : Plan de contrôle 2022 sur les fumées de la torchère

		Seuil selon AP		
paramètres analysés	Unité	semestrielle	juin-22	nov-22
CO	mg/m3	150	0	0,873
SO2	mg/m3	300	14,6	12,6

Les paramètres mesurés sont très inférieurs aux valeurs seuils de l'arrêté préfectoral.

3.3. CONTROLE DES EMISSIONS DIFFUSES DU CASIER

Le contrôle des émissions diffuses du casier a été réalisé le 04/10/2022

La campagne a permis de mettre en évidence un total de 8 sources d'émissions (4 émissions localisées et 4 émissions diffuses).

Il faut noter que lors du contrôle, la torchère était à l'arrêt en raison d'un flash sur la canalisation principale biogaz. La remise en route du réseau devrait permettre de limiter ces sources d'émissions.

Un nouveau contrôle est programmé en 2023.

4. Gestion des espaces verts

Le débroussaillage des zones enherbées de l'ISDND a été réalisé dès le printemps sur la totalité du site afin de limiter les risques d'incendies durant la période estivale.

5. Suivis réglementaires

5.1. INSPECTION DE LA DREAL

Aucune inspection n'a été réalisée sur le site en 2022.

5.2. CONTROLES PERIODIQUES

La dernière vérification électrique a été réalisée décembre 2021.

6. Sécurité Environnement

6.1. INCIDENTS

Aucun incident sur l'année 2022

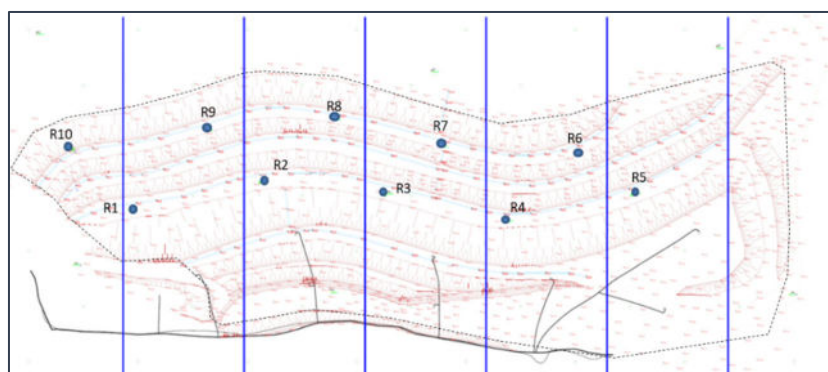
6.2. PLAINTES

Une plainte a été déposée à la DREAL par le collectif « Pumonte Pulitu » pour des odeurs ressenties à proximité du site en février 2022. Cette information a été fournie au SYVADEC en mars 2023. L'odeur ressentie provient du procédé de traitement des lixiviats qui peut générer des dégagements d'H₂S en quantité très faible et non nocif (odeur d'œuf pourri).

Cette nuisance ponctuelle pouvant être ressentie principalement sur le site mais également à proximité immédiate (le long de la RD longeant le site), le SYVADEC avait informé la communauté de communes Spelonca Liamone le 4 février par mail avant le démarrage du traitement. Cette information est renouvelée chaque année lors de la mise en œuvre du traitement sur site.

6.3. CONTROLE DE LA STABILITE

Suite à la finalisation de la couverture finale, 10 bornes ont été posées en novembre 2020 sur deux risbermes du casier pour assurer le contrôle de la stabilité du casier. Le suivi des bornes est réalisé annuellement.



Localisation et coordonnées des bornes

N°	levé installation bornes novembre 2020			levé bornes novembre 2022			Ecart 2022 2020		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
R1	529740,12	204033,87	269,5	529740,11	204033,88	269,43	-0,01	0,01	-0,07
R2	529762,48	204068,52	269,95	529762,49	204068,52	269,81	0,01	0	-0,14
R3	529793,69	204094,09	270,53	529793,7	204094,08	270,5	0,01	-0,01	-0,03
R4	529827,14	204115,43	270,54	529827,14	204115,44	270,44	0	0,01	-0,1
R5	529850,22	204150,79	270,54	529850,25	204150,78	270,4	0,03	-0,01	-0,14
R6	529827,73	204147,45	263,26	529827,71	204147,44	263,18	-0,02	-0,01	-0,08
R7	529795,54	204118,12	263,42	529795,53	204118,12	263,36	-0,01	0	-0,06
R8	529764,69	204099,66	263,16	529764,68	204099,64	263,1	-0,01	-0,02	-0,06
R9	529738,14	204068,04	262,52	529738,13	204068,03	262,46	-0,01	-0,01	-0,06
R10	529712,09	204033,09	262,68	529712,1	204033,08	262,65	0,01	-0,01	-0,03

On peut constater des écarts très limités entre novembre 2020 et novembre 2022 sur les positions des bornes (maximum 3 cm) et un tassement généralisé du massif tel qu'attendu pour ce type d'installation (maximum 14 cm). On peut conclure que le casier est stable.

Liste des graphiques, illustrations et tableaux

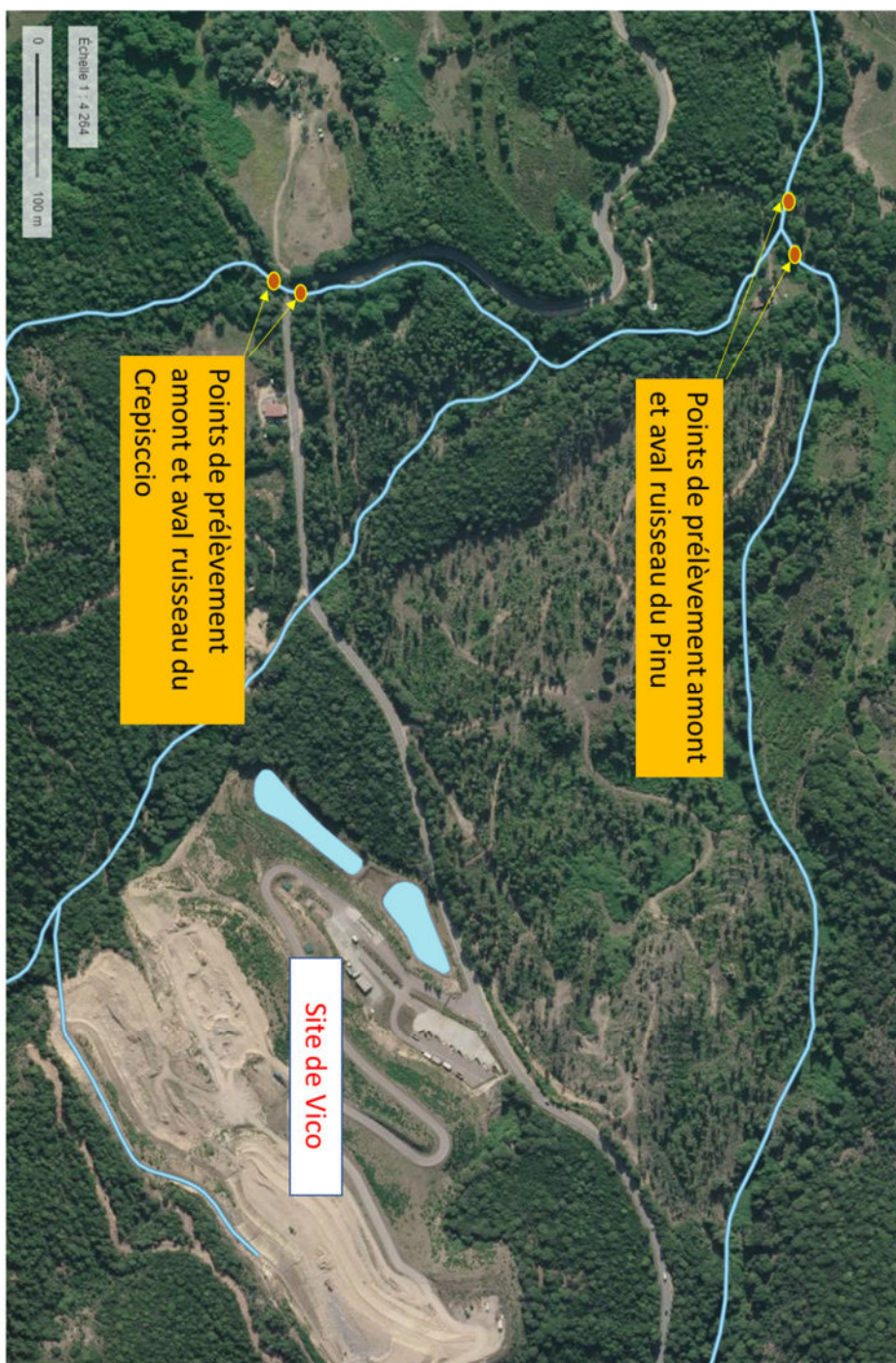
Graphique 1 : Courbe de suivi de la charge hydrique en fond de casier	26
Graphique 2 : Courbe de suivi du niveau dans le bassin lixiviat	27
Tableau 1 : Pluviométrie sur site comparaison 2022/2021	6
Tableau 2 : Bilan brut 2022	6
Tableau 3 : Volume réel de lixiviat	7
Tableau 4 : Plan de contrôle 2022 sur le bassin des eaux pluviales	8
Tableau 5 : Bilan physico chimique analyses	8
Tableau 6 : Plan de contrôle 2022 sur la canalisation sous casier	10
Tableau 7 : Bilan physico chimique annuel	10
Tableau 8 : comparatif moyenne des analyses – drain sous casier	11
Tableau 9 : Plan de contrôle 2022 sur les piézomètres	12
Tableau 10 : Analyses du piézomètre 1	13
Tableau 11 : Analyses du piézomètre 2	14
Tableau 12 : Analyses de la source amont	15
Tableau 13 : Analyses du forage aval	16
Tableau 14 : suivi conductivité	21
Tableau 15 : Plan de contrôle 2022 sur le Ruisseau du Pinu	22
Tableau 16 : comparatif amont/aval 2022	22
Tableau 17 : Indice IBGN	23
Tableau 18 : Plan de contrôle 2022 sur le Ruisseau du Crespicio	23
Tableau 19 : comparatif amont/aval 2022	24
Tableau 20 : Plan de contrôle 2022 sur le bassin de lixiviats	25
Tableau 21 : traitement des lixiviats 2022	28
Tableau 22 : Résultats d'analyses campagne de traitement 2022	28
Tableau 23 : Plan de contrôle 2022 sur les fumées de la torchère	29

Annexes

Annexe 1.	Plans de situation.....	34
Annexe 2.	Rapports d'analyse - Eaux pluviales.....	36
Annexe 3.	Rapport d'analyse - Canalisations sous casier.....	37
Annexe 4.	Rapport d'analyse - Eaux souterraines.....	38
Annexe 5.	Rapports d'analyse - Ruisseau du Crespicio.....	39
Annexe 6.	Rapports d'analyse - Ruisseau du Pinu.....	40
Annexe 7.	Rapports IBGN.....	41
Annexe 8.	Rapports d'analyse – Lixiviats.....	42
Annexe 9.	Rapports d'analyse – Perméats.....	43
Annexe 10.	Rapports d'analyse - Biogaz.....	44
Annexe 11.	Rapports de contrôle des émissions diffuses du casier.....	45
Annexe 12.	Plans topographiques.....	46

Annexe 1. Plans de situation





Annexe 2. Rapports d'analyse - Eaux pluviales

Pour le premier semestre, en raison d'une modification dans le rendu des résultats sous forme de tableau, les résultats du bassin EP comprennent également ceux du PZ1

Identification Dossier
LSE22-93627

Identification échantillon :

Ref client :

Type échantillon :

Nature :

Date de prélèvement :

Date de réception :

Date de début d'analyse :

LSE2206-68427	LSE2206-68435
Bassin EP VIC	PZ1
Eau pluviale	Eau souterraine
15/06/2022 à 10:10	15/06/2022 à 11:44
18/06/2022 07:00	18/06/2022 07:00
18/06/2022 07:00	18/06/2022 07:00

Paramètre	LQ	Unité	SST	Résultat	Limite Qualité	Ref Qualité	COFRAC	SST	Résultat	Limite Qualité	Ref Qualité	COFRAC
Analyses microbiologiques												
Bactéries coliformes	1	UFC/100 ml						1				#
Méthode : Filtration Norme : NF EN ISO 9308-1 - sept. 2000												
Escherichia coli	1	UFC/100 ml						<1				#
Méthode : Filtration Norme : NF EN ISO 9308-1 - sept. 2000												
Entérocoques (Streptocoques fécaux)	1	UFC/100 ml						9				#
Méthode : Filtration Norme : NF EN ISO 7899-2												
Salmonelles (1L)		/l						Absence				#
Méthode : Incorporation Norme : NF EN ISO 19250												
Analyses physicochimiques												
Analyses physicochimiques de base												
Indice phénol	0.02	mg/l		<0.02			#					
Méthode : Flux continu (CFA) Norme : NF EN ISO 14402												
Phosphore total	0.010	mg/l P						0.073				#
Méthode : Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède) Norme : Méthode interne M_J053												
Indice hydrocarbures (C10-C40)	0.10	mg/l		<0.10			#					
Méthode : GC/FID Norme : NF EN ISO 9377-2												
Potentiel d'oxydoréduction E (Pt//Ag//AgCl)		mV						187				
Méthode : Electrochimie Norme :												
pH	0.5	-		9.3			1	6.17				#
Méthode : Electrochimie Norme : NF EN ISO 10523												
Température de mesure du pH	1 15	°C		24.4				22.7				
Méthode : Electrochimie Norme : NF EN ISO 10523												
Matières en suspension totales	2.0	mg/l		7.7			#	7.8				#
Méthode : Gravimétrie (filtre Whatman ou Breguer-Krugger) Norme : NF EN 872												
Carbone organique total (COT)	1 0.2	mg/l C		8.3			#	1.6				#
Méthode : Pyrolyse et IR Norme : NF EN 1484												
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	3 0.5	mg/l O2		5				<0.5				#
Méthode : Sans dilution Norme : NF EN ISO-5815-1												
Demande Chimique en Oxygène (indice ST-DCO)	30 20	mg/l O2		35			#	<20				#

Identification Dossier
LSE22-93627

Identification échantillon :

Ref client :

Type échantillon :

Nature :

Date de prélèvement :

Date de réception :

Date de début d'analyse :

LSE2206-68427	LSE2206-68435
Bassin EP VIC	PZ1
Eau pluviale	Eau souterraine
15/06/2022 à 10:10	15/06/2022 à 11:44
18/06/2022 07:00	18/06/2022 07:00
18/06/2022 07:00	18/06/2022 07:00

Paramètre	LQ	Unité	SST	Résultat	Limite Qualité	Ref Qualité	COFRAC	SST	Résultat	Limite Qualité	Ref Qualité	COFRAC
<i>Méthode : Spectrophotométrie</i> <i>Norme : ISO 15705</i>												
Fluorures	0.5	mg/l F-		<0.5			#					
<i>Méthode : Potentiométrie</i> <i>Norme : NF T90-004</i>												
Chrome hexavalent (Cr VI)	0.005	mg/l Cr VI		<0.005			#					
<i>Méthode : Chromatographie ionique avec détection UV-visible</i> <i>Norme : Méthode interne M_EM190</i>												
Cyanures libres (aisément libérables)	0.05	mg/l CN-		<0.05			#					
<i>Méthode : Flux continu (CFA)</i> <i>Norme : NF EN ISO 14403-2</i>												
Azote Kjeldahl	0.5	mg/l N						<0.5				#
<i>Méthode : Distillation</i> <i>Norme : NF EN 25663</i>												
A.O.X total	0.01 10	mg/l Cl		0.01			#	<10				1
<i>Méthode : Coulométrie</i> <i>Norme : NF EN ISO 9562</i>												
Formes de l'azote												
Azote Kjeldahl	0.5	mg/l N		<0.5			#					
<i>Méthode : Distillation</i> <i>Norme : NF EN 25663</i>												
Nitrates	1.0	mg/l NO3-		<1.0			1					
<i>Méthode : Flux continu (CFA)</i> <i>Norme : NF EN ISO 13395</i>												
Nitrites	0.05	mg/l NO2-		<0.05			1					
<i>Méthode : Flux continu (CFA)</i> <i>Norme : NF EN ISO 13395</i>												
Azote global	0.02	mg/l N		<0.02				4.06				
<i>Méthode : Calcul</i> <i>Norme : Méthode interne</i>												
Formes du phosphore												
Phosphore total	0.05	mg/l P		0.06			#					
<i>Méthode : Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)</i> <i>Norme : M_J015</i>												
Cations												
Ammonium	0.05	mg/l NH4+						0.06				#
<i>Méthode : Spectrophotométrie au bleu indophénol</i> <i>Norme : NF T90-015-2</i>												
Calcium dissous	0.1	mg/l Ca++						9.7				#
<i>Méthode : ICP/AES après filtration</i> <i>Norme : NF EN ISO 11885</i>												
Magnésium dissous	0.05	mg/l Mg++						9.0				#

Identification Dossier
LSE22-93627

Identification échantillon :

Ref client :

Type échantillon :

Nature :

Date de prélèvement :

Date de réception :

Date de début d'analyse :

LSE2206-68427	LSE2206-68435
Bassin EP VIC	PZ1
Eau pluviale	Eau souterraine
15/06/2022 à 10:10	15/06/2022 à 11:44
18/06/2022 07:00	18/06/2022 07:00
18/06/2022 07:00	18/06/2022 07:00

Paramètre	LQ	Unité	SST	Résultat	Limite Qualité	Ref Qualité	COFRAC	SST	Résultat	Limite Qualité	Ref Qualité	COFRAC
<i>Méthode : ICP/AES après filtration</i> <i>Norme : NF EN ISO 11885</i>												
Potassium dissous	0.1	mg/l K+						2.0				#
<i>Méthode : ICP/AES après filtration</i> <i>Norme : NF EN ISO 11885</i>												
Anions												
Chlorures	0.1	mg/l Cl-						21				#
<i>Méthode : Chromatographie ionique</i> <i>Norme : NF EN ISO 10304-1</i>												
Sulfates	0.2	mg/l SO4--						19				#
<i>Méthode : Chromatographie ionique</i> <i>Norme : NF EN ISO 10304-1</i>												
Nitrates	0.5	mg/l NO3-						18				#
<i>Méthode : Flux continu (CFA)</i> <i>Norme : NF EN ISO 13395</i>												
Nitrites	0.01	mg/l NO2-						<0.01				#
<i>Méthode : Flux continu (CFA)</i> <i>Norme : NF EN ISO 13395</i>												
Orthophosphates	0.01	mg/l PO4---						0.18				#
<i>Méthode : Spectrophotométrie automatisée</i> <i>Norme : selon NF EN ISO 6878</i>												
Métaux												
Digestion		-	-				#					
<i>Méthode : Digestion acide</i> <i>Norme : NF EN ISO 15587-2</i>												
Aluminium total	0.020 0.010	mg/l Al	0.054				#	0.116				#
<i>Méthode : ICP/MS après digestion</i> <i>Norme : NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2</i>												
Arsenic total	0.004 0.002	mg/l As	<0.004				#	<0.002				#
<i>Méthode : ICP/MS après digestion</i> <i>Norme : NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2</i>												
Chrome total	0.005	mg/l Cr	<0.005				#	<0.005				#
<i>Méthode : ICP/MS après digestion</i> <i>Norme : NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2</i>												
Fer total	0.025 0.010	mg/l Fe	0.701				#	0.070				#
<i>Méthode : ICP/MS après acidification et décantation</i> <i>Norme : NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2</i>												
Cadmium total	0.001	mg/l Cd	<0.001				#	<0.001				#
<i>Méthode : ICP/MS après digestion</i> <i>Norme : NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2</i>												
Cuivre total	0.005 0.010	mg/l Cu	<0.005				#	<0.010				#
<i>Méthode : ICP/MS après digestion</i> <i>Norme : NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2</i>												
Manganèse total	0.005 0.010	mg/l Mn	0.42				#	<0.010				#

Identification Dossier LSE22-93627	Identification échantillon :	LSE2206-68427	LSE2206-68435
Ref client :		Bassin EP VIC	PZ1
Type échantillon :		Eau pluviale	Eau souterraine
Nature :			
Date de prélèvement :		15/06/2022 à 10:10	15/06/2022 à 11:44
Date de réception :		18/06/2022 07:00	18/06/2022 07:00
Date de début d'analyse :		18/06/2022 07:00	18/06/2022 07:00

Paramètre	LQ	Unité	SST	Résultat	Limite Qualité	Ref Qualité	COFRAC	SST	Résultat	Limite Qualité	Ref Qualité	COFRAC
Méthode : ICP/MS après digestion Norme : NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2												
Etain total	0.005	mg/l Sn		<0.005			#		<0.005			#
Méthode : ICP/MS digestion eau régale Norme : NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2												
Mercure total	0.05 0.01	µg/l Hg		<0.05			#		<0.01			#
Méthode : ICP/MS, digestion eau régale Norme : Méthode interne M_EM156												
Nickel total	0.004 0.005	mg/l Ni		<0.004			#		<0.005			#
Méthode : ICP/MS après digestion Norme : NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2												
Plomb total	0.002	mg/l Pb		<0.002			#		<0.002			#
Méthode : ICP/MS après digestion Norme : NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2												
Zinc total	0.004 0.010	mg/l Zn		0.006			#		<0.010			#
Méthode : ICP/MS après digestion Norme : NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2												
COV : composés organiques volatils												
BTEX												
Benzène	0.5	µg/l							<0.5			#
Méthode : HS/GC/MS Norme : NF EN ISO 11423-1												
Toluène	0.5	µg/l							<0.5			#
Méthode : HS/GC/MS Norme : NF EN ISO 11423-1												
Ethylbenzène	0.5	µg/l							<0.5			#
Méthode : HS/GC/MS Norme : NF EN ISO 11423-1												
Xylènes (m + p)	0.1	µg/l							<0.1			#
Méthode : HS/GC/MS Norme : NF EN ISO 11423-1												
Xylène ortho	0.05	µg/l							<0.05			#
Méthode : HS/GC/MS Norme : NF EN ISO 11423-1												
Styrène	0.5	µg/l							<0.5			#
Méthode : HS/GC/MS Norme : NF EN ISO 11423-1												
Isopropylbenzène (cumène)	0.5	µg/l							<0.5			#
Méthode : HS/GC/MS Norme : NF EN ISO 11423-1												
Somme des BTEX quantifiés	0.5	µg/l							< 0.5			
Méthode : HS/GC/MS Norme : NF EN ISO 11423-1												
HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques												
HAP												

Identification Dossier
LSE22-93627

Identification échantillon :

Ref client :

Type échantillon :

Nature :

Date de prélèvement :

Date de réception :

Date de début d'analyse :

LSE2206-68427	LSE2206-68435
Bassin EP VIC	PZ1
Eau pluviale	Eau souterraine
15/06/2022 à 10:10	15/06/2022 à 11:44
18/06/2022 07:00	18/06/2022 07:00
18/06/2022 07:00	18/06/2022 07:00

Paramètre	LQ	Unité	SST	Résultat	Limite Qualité	Ref Qualité	COFRAC	SST	Résultat	Limite Qualité	Ref Qualité	COFRAC
Acénaphène <i>Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE</i> <i>Norme : Méthode interne M_ET278</i>	0.001	µg/l						<0.001				1
Acénaphthylène <i>Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE</i> <i>Norme : Méthode interne M_ET278</i>	0.005	µg/l						<0.005				1
Anthracène <i>Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE</i> <i>Norme : Méthode interne M_ET278</i>	0.001	µg/l						<0.001				1
Benzo (a) anthracène <i>Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE</i> <i>Norme : Méthode interne M_ET278</i>	0.001	µg/l						<0.001				1
Benzo (b) fluoranthène <i>Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE</i> <i>Norme : Méthode interne M_ET278</i>	0.0005	µg/l						<0.0005				1
Benzo (k) fluoranthène <i>Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE</i> <i>Norme : Méthode interne M_ET278</i>	0.0005	µg/l						<0.0005				1
Benzo (a) pyrène <i>Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE</i> <i>Norme : Méthode interne M_ET278</i>	0.0001	µg/l						<0.0001				1
Benzo (ghi) pérylène <i>Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE</i> <i>Norme : Méthode interne M_ET278</i>	0.0005	µg/l						<0.0005				1
Indéno (1,2,3 cd) pyrène <i>Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE</i> <i>Norme : Méthode interne M_ET278</i>	0.0005	µg/l						<0.0005				1
Chrysène <i>Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE</i> <i>Norme : Méthode interne M_ET278</i>	0.001	µg/l						<0.001				1
Dibenzo (a,h) anthracène <i>Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE</i> <i>Norme : Méthode interne M_ET278</i>	0.00002	µg/l						<0.00002				1
Fluoranthène <i>Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE</i> <i>Norme : Méthode interne M_ET278</i>	0.001	µg/l						<0.001				1
Fluorène <i>Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE</i> <i>Norme : Méthode interne M_ET278</i>	0.001	µg/l						<0.001				1
Naphtalène <i>Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE</i> <i>Norme : Méthode interne M_ET278</i>	0.001	µg/l						0.001				1
Pyrène	0.001	µg/l						<0.001				1

Identification Dossier
LSE22-93627

Identification échantillon :

Ref client :

Type échantillon :

Nature :

Date de prélèvement :

Date de réception :

Date de début d'analyse :

LSE2206-68427	LSE2206-68435
Bassin EP VIC	PZ1
Eau pluviale	Eau souterraine
15/06/2022 à 10:10	15/06/2022 à 11:44
18/06/2022 07:00	18/06/2022 07:00
18/06/2022 07:00	18/06/2022 07:00

Paramètre	LQ	Unité	SST	Résultat	Limite Qualité	Ref Qualité	COFRAC	SST	Résultat	Limite Qualité	Ref Qualité	COFRAC
Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE Norme : Méthode interne M_ET278												
Phénanthrène	0.001	µg/l							<0.001			1
Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE Norme : Méthode interne M_ET278												
Somme des 16 HAP quantifiés - EPA	0.0001	µg/l							0.0010			
Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE Norme : Méthode interne M_ET278												
PCB : Polychlorobiphényles												
PCB par congénères												
PCB 28	5.0	ng/l							<5.0			
Méthode : GC/MS/MS après extraction SPE Norme : Méthode interne M_ET172												
PCB 52	5.0	ng/l							<5.0			#
Méthode : GC/MS/MS après extraction SPE Norme : Méthode interne M_ET172												
PCB 101	5.0	ng/l							<5.0			#
Méthode : GC/MS/MS après extraction SPE Norme : Méthode interne M_ET172												
PCB 118	10.0	ng/l							<10.0			#
Méthode : GC/MS/MS après extraction SPE Norme : Méthode interne M_ET172												
PCB 138	10.0	ng/l							<10.0			1
Méthode : GC/MS/MS après extraction SPE Norme : Méthode interne M_ET172												
PCB 153	10.0	ng/l							<10.0			1
Méthode : GC/MS/MS après extraction SPE Norme : Méthode interne M_ET172												
PCB 180	10.0	ng/l							<10.0			#
Méthode : GC/MS/MS après extraction SPE Norme : Méthode interne M_ET172												
Somme des 7 PCB indicateurs	45	ng/l							< 45			
Méthode : GC/MS/MS après extraction SPE Norme : Méthode interne M_ET172												

LSE2206-68427 : ABSENCE DU LOGO COFRAC

1 L'absence du logo Cofrac provient d'un délai de mise en analyse par rapport au prélèvement supérieur aux exigences normatives.

LSE2206-68435 : ABSENCE DU LOGO COFRAC

1 L'absence du logo Cofrac provient d'un délai de mise en analyse par rapport au prélèvement supérieur aux exigences normatives.

LSE2206-68435 : MODIFICATION DE LA LQ

14 Volume d'eau insuffisant nécessitant une réhausse de LQ

Observations :

LSE2206-68427	Le calcul du délai de prise en charge de l'échantillon pour le maintien du logo COFRAC a été fait à partir de la date de réception (absence de date de prélèvement spécifique à l'échantillon). DBO5 : stabilisation de l'échantillon par congélation avant analyse. Les étapes d'éliminations d'interférents (peroxydes, algues...) ne sont pas réalisées par le laboratoire (option de la norme) Le calcul de l'azote global n'inclut pas les espèces azotées dont les concentrations sont inférieures à leur limite de quantification.
LSE2206-68435	Le calcul du délai de prise en charge de l'échantillon pour le maintien du logo COFRAC a été fait à partir de la date de réception (absence de date de prélèvement spécifique à l'échantillon). Phosphates : stabilisation réalisée au laboratoire dans les 36 heures. Les étapes d'éliminations d'interférents (peroxydes, algues...) ne sont pas réalisées par le laboratoire (option de la norme) Analyses microbiologiques hors accréditation : La date de prélèvement n'a pas été communiquée. Les analyses ont été conduites selon les normes en vigueur. AOX : effet matrice : écart entre 2 dilutions supérieur à 10% (chap.10.2 NF EN ISO 9562). Résultat de la dilution la plus forte. Le calcul de l'azote global n'inclut pas les espèces azotées dont les concentrations sont inférieures à leur limite de quantification.

Conclusions :

BUREAU VERITAS EXPLOITATION SAS
Monsieur Florian NAVEAU

ZA Lenfant

405 Rue Emilien Gautier - Les Milles

13290 AIX EN PROVENCE

FRANCE
RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-23-IG-000743-01

Version du : 11/01/2023

Page 1/4

Dossier N° : 22T021448

Date de réception : 18/11/2022

Référence dossier : Nom Commande : SYVADEC VICO 8774939/50/1

N° Projet : SYVADEC

Nom Projet : Florian NAVEAU SYVADEC

Référence bon de commande : 15100797704 221409

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Eau de rejet / Eau résiduaire	Bassin eaux pluviales VICO /	(1203) (voir note ci-dessous) (1427) (voir note ci-dessous) (2235) (voir note ci-dessous) (2324) (voir note ci-dessous) Hydrocarbures C10-C40 : Observation d'un écart lors de la mise en oeuvre de la méthode d'essai. Résultat(s) émis hors des spécifications de la méthode accréditée. Spectrophotométrie visible automatisée : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm. Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres identifiés par '#' et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation. L'échantillon a néanmoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.

(1203) Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres identifiés par '#' et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation.

(1427) Les analyses identifiées par le symbole ▲ donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation.

(2235) COT : échantillons congelés

(2324) [Azote Nitreux / Nitrites (NO₂), Azote Nitrique / Nitrates (NO₃), Demande Biochimique en Oxygène (DBO₅)] Les délais de mise en analyse pour ce(s) paramètre(s) sont supérieurs aux délais normatifs mais le résultat reste exploitable selon nos études de stabilité.

Température de l'air de l'enceinte	5.6°C	Date de réception	18/11/2022 10:00
Date de prélèvement (1)	16/11/2022 08:49	Début d'analyse	18/11/2022 15:02
Préleveur (1)	Prélevé par vos soins		

METAUX

	Résultat	Unité		
LS3SW : Aluminium (Al) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) * COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	860	µg/l		
LSDUS : Arsenic (As) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) * COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	<5.00	µg/l		
LS3N9 : Cadmium (Cd) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) * COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	<1.00	µg/l		
LSIED : Chrome (Cr) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) * COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	<5.00	µg/l		
LS9AC : Cuivre (Cu) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC * ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	<5.00	µg/l		
LSBKP : Fer (Fe) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC * ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	860	µg/l		
LS6ZN : Manganèse (Mn) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) * COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	108	µg/l		
LSFAP : Mercure (Hg) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) * COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	<0.05	µg/l		
LSDUX : Nickel (Ni) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC * ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	<5.00	µg/l		
LSBJT : Plomb (Pb) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC * ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	<2.00	µg/l		
LS4PJ : Zinc (Zn) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC * ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	8.8	µg/l		
LS9BY : Somme des métaux toxiques :Cd+Hg+As+Pb+Ni+Cu+Cr+Zn Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) Calcul - Calcul	8.80	µg/l		
LS02U : Chrome VI Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) # Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrophotométrie visible automatisée] - Méthode interne	<0.01	mg/l		
LSBK0 : Sélénium (Se) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) * COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	<5.00	µg/l		

PARAMETRES INDESIRABLES

	Résultat	Unité		
IXC8G : Hydrocarbures totaux (somme des indices) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Calcul [Somme des indices hydrocarbure C5-C9 et C10-C40] -	<0.10	mg/l		
IX578 : Indice Hydrocarbures (C10-C40) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) ▲ GC/FID [Extraction Liquide / Liquide] - NF EN ISO 9377-2	<0.1	mg/l		
IXZIB : Indice hydrocarbures volatils (C5-C9) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) # HS - GC/FID - NF T 90-124	<25	µg/l		

PARAMETRES INDESIRABLES

	Résultat	Unité		
IX480 : Indice phénol Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<0.01	mg/l		
Flux continu - NF EN ISO 14402				
IX559 : Fluorures Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<0.1	mg/l		
Chromatographie ionique - Conductimétrie - NF EN ISO 10304-1				
AN002 : AOX (0.01 mg/l) Analyse soustraite à Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 *	<0.02	mg/l		
Coulométrie - DIN EN ISO 9562 (H 14): 2005-02				

PHYSICO-CHIMIE

	Résultat	Unité		
IG05A : Demande chimique en oxygène (ST-DCO) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 *	21	mg O2/l		
Technique [Méthode à petite échelle en tube fermé] - ISO 15705				
IG673 : Matières en suspension (MES) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 *	23.1	mg/l		
Gravimétrie [filtration avec filtre Whatman 934-AH RTU/47] - NF EN 872				
IG463 : Demande Biochimique en Oxygène (DBO5) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 *	4.2	mg/l		
Technique [Electrochimie] - NF EN ISO 5815-1				
IG00B : Phosphore (P) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 *	<0.100	mg P/l		
Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF EN ISO 6878				
IGS9E : Azote global (NO2+NO3+NTK) Prestation réalisée par nos soins	<1.00	mg N/l		
Calcul - Calcul				
IG473 : Azote Kjeldahl (NTK) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 *	<1.00	mg N/l		
Titrimétrie [Minéralisation, Distillation] - NF EN 25663				
IX467 : Carbone Organique Total (COT) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	8.2	mg/l		
Combustion [Détection IR] - NF EN 1484				

ANIONS

	Résultat	Unité		
IG06Y : Azote Nitreux / Nitrites (NO2) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 *				
Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1				
Nitrites *	<0.0400	mg NO2/l		
Azote nitreux *	<0.0122	mg N-NO2/l		
IG06W : Azote Nitrique / Nitrates (NO3) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 *				
Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1				
Nitrates *	3.44	mg NO3/l		
Nitrates (en N) *	0.777	mg N-NO3/l		

PARAMETRES TOXIQUES

	Résultat	Unité		
IX027 : Cyanures aisément libérables Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<0.01	mg/l		
Flux continu - NF EN ISO 14403				

OPERATIONS PRELIMINAIRES

	Résultat	Unité		
LS3K1 : Minéralisation eau régle avant analyse métaux Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 *	Fait			
Digestion acide - NF EN ISO 15587-1				



Caroline FUNEL
Assistante Coordinatrice de Projets
Clients

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 4 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. Tous les éléments de traçabilité, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements, des analyses terrain et des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27/10/2011 – Liste des paramètres agréés disponible sur le site www.labeau.ecologie.gouv.fr.

NGL : les valeurs inférieures à la LQ ne sont pas prises en compte dans le calcul.

Pour la détermination de la DBO5 (NF EN ISO 5815-1) un minimum de deux dilutions et une mesure par dilution sont effectués sur chaque échantillon. Pour les eaux faiblement chargées, une seule dilution peut être suffisante.

Pour les analyses microbiologiques de l'air, la loi de Feller n'est pas prise en compte dans l'expression des résultats.

Analyses microbiologiques des eaux – méthodes énumératives (en application de la norme NF EN ISO 8199) : il convient de considérer les résultats <10UFC/boite comme une simple détection de la présence du microorganisme.

(1) Données fournies par le client qui ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée dans les observations.

Annexe 3.Rapport d'analyse - Canalisation sous casier

Débit trop faible

Annexe 4. Rapport d'analyse - Eaux souterraines

Pour le premier semestre, les résultats des PZ1 et PZ2 sont consultables dans les rapports les annexes du bassin EP et lixiviât



Edité le : 07/07/2022

Rapport d'analyse Page 1 / 4

BUREAU VERITAS

M. Florian NAVEAU

685 RUE GEORGES CLAUDE

BP 100

13851 Aix en Provence Cedex .

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 4 pages.

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

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

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

Identification dossier :	LSE22-93449	Référence contrat :	LSEC22-2966
Identification échantillon :	LSE2206-68075-1		
Doc Adm Client :	Cde 1510797704/22557		
Référence client :	FORAGE		
Nature:	Eau souterraine		
Prélèvement :	Prélevé le 15/06/2022 à 12h17 Réception au laboratoire le 18/06/2022 à 02h02		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.

Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 18/06/2022 à 02h02

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses microbiologiques							
Bactéries coliformes	640	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1 - sept. 2000			11
Escherichia coli	640	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1 - sept. 2000			11
Entérocoques (Streptocoques fécaux)	6	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 7899-2			
Salmonelles (1L)	Absence	/l	Incorporation	NF EN ISO 19250			
Analyses physicochimiques							
<i>Analyses physicochimiques de base</i>							
Phosphore total	0.077	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	Méthode interne M_J053			#
Potentiel d'oxydoréduction E (Pt//Ag//AgCl)	173	mV	Electrochimie				
pH	7.17	-	Electrochimie	NF EN ISO 10523			#
Température de mesure du pH	21.7	°C		NF EN ISO 10523			
Matières en suspension totales	< 2.0	mg/l	Gravimétrie (filtre Whatman ou Breguer-Krueger)	NF EN 872			#

.../...

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Carbone organique total (COT)		1.2	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484		#
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)		< 0.5	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2		1
Demande Chimique en Oxygène (indice ST-DCO)		< 20	mg/l O2	Spectrophotométrie	ISO 15705		#
Azote Kjeldahl		< 0.5	mg/l N	Distillation	NF EN 25663		#
A.O.X total		< 10	µg/l Cl	Coulométrie	NF EN ISO 9562		#
Formes de l'azote							
Azote global		0.70	mg/l N	Calcul	Méthode interne		
Cations							
Ammonium		< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie au bleu indophénol	NF T90-015-2		#
Calcium dissous		10.3	mg/l Ca++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885		#
Magnésium dissous		4.5	mg/l Mg++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885		#
Potassium dissous		1.1	mg/l K+	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885		#
Anions							
Chlorures		71	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		#
Sulfates		29	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		#
Nitrates		3.1	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395		1
Nitrites		< 0.01	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395		1
Orthophosphates		0.27	mg/l PO4---	Spectrophotométrie automatisée	selon NF EN ISO 6878		1
Métaux							
Aluminium total		< 0.010	mg/l Al	ICP/MS après acidification et décantation	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Arsenic total		< 0.002	mg/l As	ICP/MS après acidification et décantation	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Chrome total		< 0.005	mg/l Cr	ICP/MS après acidification et décantation	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Fer total		0.011	mg/l Fe	ICP/MS après acidification et décantation	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Manganèse total		0.063	mg/l Mn	ICP/MS après acidification et décantation	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Cadmium total		< 0.001	mg/l Cd	ICP/MS après acidification et décantation	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Cuivre total		< 0.010	mg/l Cu	ICP/MS après acidification et décantation	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Zinc total		0.016	mg/l Zn	ICP/MS après acidification et décantation	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Nickel total		< 0.005	mg/l Ni	ICP/MS après acidification et décantation	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Plomb total		< 0.002	mg/l Pb	ICP/MS après acidification et décantation	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Etain total		< 0.005	mg/l Sn	ICP/MS après acidification et décantation	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#
Mercure total		< 0.01	µg/l Hg	Fluorescence après minéralisation bromure-bromate	Méthode interne M_EM156		#
COV : composés organiques volatils BTEX							
Benzène	TBTEX	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		1
Toluène	TBTEX	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		1
Ethylbenzène	TBTEX	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		1
Xylènes (m + p)	TBTEX	< 0.1	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		1
Xylène ortho	TBTEX	< 0.05	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		1

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Styrène	TBTEX	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		1
Isopropylbenzène (cumène)	TBTEX	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		1
Somme des BTEX quantifiés	TBTEX	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1		
HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques HAP							
Acénaphtène	BV-16HAP-EP	< 0.001	µg/l	HPLC/UV FLD après extr. SPE	Méthode interne M_ET278		1
Acénaphtylène	BV-16HAP-EP	< 0.005	µg/l	HPLC/UV FLD après extr. SPE	Méthode interne M_ET278		1
Anthracène	BV-16HAP-EP	< 0.001	µg/l	HPLC/UV FLD après extr. SPE	Méthode interne M_ET278		1
Benzo (a) anthracène	BV-16HAP-EP	< 0.001	µg/l	HPLC/UV FLD après extr. SPE	Méthode interne M_ET278		1
Benzo (b) fluoranthène	BV-16HAP-EP	< 0.0005	µg/l	HPLC/UV FLD après extr. SPE	Méthode interne M_ET278		1
Benzo (k) fluoranthène	BV-16HAP-EP	< 0.0005	µg/l	HPLC/UV FLD après extr. SPE	Méthode interne M_ET278		1
Benzo (a) pyrène	BV-16HAP-EP	< 0.0001	µg/l	HPLC/UV FLD après extr. SPE	Méthode interne M_ET278		1
Benzo (ghi) pérylène	BV-16HAP-EP	< 0.0005	µg/l	HPLC/UV FLD après extr. SPE	Méthode interne M_ET278		1
Indéno (1,2,3 cd) pyrène	BV-16HAP-EP	< 0.0005	µg/l	HPLC/UV FLD après extr. SPE	Méthode interne M_ET278		1
Chrysène	BV-16HAP-EP	< 0.001	µg/l	HPLC/UV FLD après extr. SPE	Méthode interne M_ET278		1
Dibenzo (a,h) anthracène	BV-16HAP-EP	< 0.00002	µg/l	HPLC/UV FLD après extr. SPE	Méthode interne M_ET278		1
14 Modif LQ : 0.00001µg/l => 0.00002µg/l							
Fluoranthène	BV-16HAP-EP	< 0.001	µg/l	HPLC/UV FLD après extr. SPE	Méthode interne M_ET278		1
Fluorène	BV-16HAP-EP	< 0.001	µg/l	HPLC/UV FLD après extr. SPE	Méthode interne M_ET278		1
Naphtalène	BV-16HAP-EP	0.001	µg/l	HPLC/UV FLD après extr. SPE	Méthode interne M_ET278		1
Pyrène	BV-16HAP-EP	< 0.001	µg/l	HPLC/UV FLD après extr. SPE	Méthode interne M_ET278		1
Phénanthrène	BV-16HAP-EP	< 0.001	µg/l	HPLC/UV FLD après extr. SPE	Méthode interne M_ET278		1
Somme des 16 HAP quantifiés - EPA	BV-16HAP-EP	0.0010	µg/l	HPLC/UV FLD après extr. SPE	Méthode interne M_ET278		
PCB : Polychlorobiphényles PCB par congénères							
PCB 28	HA-PCB	< 5.0	ng/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172		
PCB 52	HA-PCB	< 5.0	ng/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172		#
PCB 101	HA-PCB	< 5.0	ng/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172		#
PCB 118	HA-PCB	< 10.0	ng/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172		#
PCB 138	HA-PCB	< 10.0	ng/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172		1
PCB 153	HA-PCB	< 10.0	ng/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172		1
PCB 180	HA-PCB	< 10.0	ng/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172		#
Somme des 7 PCB indicateurs	HA-PCB	< 45	ng/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172		

TBTEX BTEX DANS L'EAU
HA-PCB 7 PCB
BV-16HAP-EP 16 HAP

ABSENCE DU LOGO COFRAC

1 L'absence du logo Cofrac provient d'un délai de mise en analyse par rapport au prélèvement supérieur aux exigences normatives.

11 Résultat obtenu après dilution de l'échantillon.

MODIFICATION DE LA LQ

14 Volume d'eau insuffisant nécessitant une réhausse de LQ

Les étapes d'éliminations d'interférents (peroxydes, algues...) ne sont pas réalisées par le laboratoire (option de la norme)

Le calcul de l'azote global n'inclut pas les espèces azotées dont les concentrations sont inférieures à leur limite de quantification.

Analyses microbiologiques hors accréditation : Délai entre le prélèvement et la mise en analyse au laboratoire supérieur aux normes et amendements en vigueur.

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

Les résultats sont rendus en prenant en compte les matières en suspension (MES) sauf quand la filtration est indiquée dans les normes analytiques.

Christophe ROGER
Ingénieur de Laboratoire

ROGER

BUREAU VERITAS EXPLOITATION SAS**Monsieur Florian NAVEAU**

ZA Lenfant

405 Rue Emilien Gautier - Les Milles

13290 AIX EN PROVENCE

FRANCE**RAPPORT D'ANALYSE**

N° de rapport d'analyse : AR-23-IG-002382-01

Version du : 24/01/2023

Page 1/6

Dossier N° : 22T021448

Date de réception : 18/11/2022

Référence dossier : Nom Commande : SYVADEC VICO 8774939/50/1

N° Projet : SYVADEC

Nom Projet : Florian NAVEAU SYVADEC

Référence bon de commande : 15100797704 221409

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
002	Eau de rejet / Eau résiduaire	PZ1 VICO /	(1203) (voir note ci-dessous) (2324) (voir note ci-dessous) COT, HAP-PCB : Flacon absent à réception, résultat rendu en non mesuré

(1203) Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres identifiés par '#' et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation.

(2324) [Azote ammoniacal, Azote Nitreux / Nitrites (NO₂), Azote Nitrique / Nitrates (NO₃), Demande Biochimique en Oxygène (DBO₅)] Les délais de mise en analyse pour ce(s) paramètre(s) sont supérieurs aux délais normatifs mais le résultat reste exploitable selon nos études de stabilité.

Température de l'air de l'enceinte	5.6°C	Date de réception	18/11/2022 10:00
Date de prélèvement (1)	16/11/2022 11:12	Début d'analyse	18/11/2022 14:38
Préleveur (1)	Prélevé par vos soins		

OPERATIONS PRELIMINAIRES

	Résultat	Unité
LS3K1 : Minéralisation eau régale avant analyse métaux Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 Digestion acide - NF EN ISO 15587-1	Fait	

METAUX

	Résultat	Unité
LS3SW : Aluminium (Al) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	130	µg/l
LS3US : Arsenic (As) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	<5.00	µg/l
LS3N9 : Cadmium (Cd) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	<1.00	µg/l
LS4NH : Calcium (Ca) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	<10.0	mg/l
LSIED : Chrome (Cr) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	<5.00	µg/l
LS9AC : Cuivre (Cu) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	<5.00	µg/l
LSBKP : Fer (Fe) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	90	µg/l
LS9AI : Magnésium (Mg) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	6.3	mg/l
LS6ZN : Manganèse (Mn) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	22.9	µg/l
LSFAP : Mercure (Hg) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	<0.05	µg/l
LSDUX : Nickel (Ni) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	<5.00	µg/l
LSBJT : Plomb (Pb) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	<2.00	µg/l
LS4PJ : Zinc (Zn) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	6.5	µg/l
LS9BY : Somme des métaux toxiques :Cd+Hg+As+Pb+Ni+Cu+Cr+Zn Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) Calcul - Calcul	6.50	µg/l
LSBK0 : Sélénium (Se) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	<5.00	µg/l
LS3NH : Potassium (K) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	<10.00	mg/l

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAPs)

	Résultat	Unité
--	----------	-------

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAPs)

	Résultat	Unité		
IXCAQ : Acénaphène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	*	non mesuré	µg/l	
IXCAR : Acénaphthylène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	*	non mesuré	µg/l	
IXCAS : Anthracène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	*	non mesuré	µg/l	
IXCA7 : Benzo(a)anthracène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	*	non mesuré	µg/l	
IXCAA : Benzo(a)pyrène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	*	non mesuré	µg/l	
IXCAT : Benzo(b)fluoranthène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	*	non mesuré	µg/l	
IXCAL : Benzo(g,h,i)peryène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	*	non mesuré	µg/l	
IXCAU : Benzo(k)fluoranthène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	*	non mesuré	µg/l	
IXCAV : Chrysène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	*	non mesuré	µg/l	
IXCAW : Dibenzo(a,h)anthracène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	*	non mesuré	µg/l	
IXCAY : Fluoranthène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	*	non mesuré	µg/l	
IXCAC : Fluorène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	*	non mesuré	µg/l	
IXCAM : Indéno(1,2,3-cd)pyrène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	*	non mesuré	µg/l	
IXCAZ : Naphtalène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	*	non mesuré	µg/l	
IXCAK : Phénanthrène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	*	non mesuré	µg/l	
IXCB0 : Pyrène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	*	non mesuré	µg/l	
IXIH9 : Somme des HAP 16 Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Calcul - Méthode interne	*	Non mesuré	µg/l	

PARAMETRES INDESIRABLES

	Résultat	Unité		
AN002 : AOX (0.01 mg/l) Analyse soustraite à Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 Coulométrie - DIN EN ISO 9562 (H 14): 2005-02	*	0.17	mg/l	

PHYSICO-CHIMIE

	Résultat	Unité		
--	----------	-------	--	--

PHYSICO-CHIMIE

	Résultat	Unité		
IG05A : Demande chimique en oxygène (ST-DCO) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Technique [Méthode à petite échelle en tube fermé] - ISO 15705	23	mg O2/l	*	
IG673 : Matières en suspension (MES) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Gravimétrie [filtration avec filtre Whatman 934-AH RTU/47] - NF EN 872	16.1	mg/l	*	
IG463 : Demande Biochimique en Oxygène (DBO5) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Technique [Electrochimie] - NF EN ISO 5815-1	<3.00	mg/l	*	
IG00B : Phosphore (P) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF EN ISO 6878	0.127	mg P/l	*	
IGS9E : Azote global (NO2+NO3+NTK) Prestation réalisée par nos soins Calcul - Calcul	5.14	mg N/l		
IG473 : Azote Kjeldahl (NTK) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Titrimétrie [Minéralisation, Distillation] - NF EN 25663	1.66	mg N/l	*	
IX467 : Carbone Organique Total (COT) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Combustion [Détection IR] - NF EN 1484	non mesuré	mg/l	*	
IX486 : Potentiel d'oxydoréduction (E PT/AgCl) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) Potentiométrie -	184.07	mV		

ANIONS

	Résultat	Unité		
IGP04 : Orthophosphates (PO4) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1				
Orthophosphates (PO4)	#	<0.300	mg PO4/l	
Orthophosphates (P)	#	<0.100	mg P/l	
IG06Y : Azote Nitreux / Nitrites (NO2) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1				
Nitrites	*	<0.0400	mg NO2/l	
Azote nitreux	*	<0.0122	mg N-NO2/l	
IG06W : Azote Nitrique / Nitrates (NO3) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1				
Nitrates	*	15.4	mg NO3/l	
Nitrates (en N)	*	3.48	mg N-NO3/l	
IG06S : Chlorures Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1	22.5	mg/l	*	
IG06U : Sulfates (SO4) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1	24.1	mg/l	*	

CATIONS

	Résultat	Unité		
IG07A : Azote ammoniacal Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1				
Azote ammoniacal	*	<0.390	mg N/l	
Ammonium (NH4)	*	<0.500	mg NH4/l	

PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES

		Résultat	Unité		
ZM19Y : Bactéries coliformes <1000 >2 419 000 (NPP/100 ml) 24H - Colilert2000		39000	NPP/100 ml		
Analyse soustraîtée à Eurofins LEA					
Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-2:2014					
UMFFL : Escherichia Coli (Microplaques) Analyse soustraîtée à Eurofins LEA	#	1400	NPP/100 ml		
Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-3					
UMPF8 : Salmonella (dans 1L) Analyse soustraîtée à Eurofins LEA	#	Déecté	/1 litre		
Détection - Filtration sur membrane [Méthode qualitative - Pré-enrichissement - Enrichissements - Isolement et confirmation] - NF EN ISO 19250					
UML2V : Entérocoques intestinaux (Microplaques) Analyse soustraîtée à Eurofins LEA	#	11000	NPP/100 ml		
Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 7899-1					

COMPOSES BENZENIQUES

		Résultat	Unité		
IXRAU : Benzène Analyse soustraîtée à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.5	µg/l		
HS - GC/MS - NF ISO 11423-1					
IXRAV : Toluène Analyse soustraîtée à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.5	µg/l		
HS - GC/MS - NF ISO 11423-1					
IXRAX : Somme des Xylènes Analyse soustraîtée à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<1.00	µg/l		
Calcul - NF ISO 11423-1					
IXRAZ : Ethylbenzène Analyse soustraîtée à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<1	µg/l		
HS - GC/MS - NF ISO 11423-1					
IXRB3 : m+p-Xylène Analyse soustraîtée à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<1.0	µg/l		
HS - GC/MS - NF ISO 11423-1					
IXRB4 : o-Xylène Analyse soustraîtée à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.5	µg/l		
HS - GC/MS - NF ISO 11423-1					

POLYCHLORO-BIPHENYLES

		Résultat	Unité		
IXBG4 : PCB 31 Analyse soustraîtée à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	non mesuré	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					



Olivier Duclos
Responsable de Département

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. Tous les éléments de traçabilité, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements, des analyses terrain et des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27/10/2011 – Liste des paramètres agréés disponible sur le site www.labeau.ecologie.gouv.fr.

NGL : les valeurs inférieures à la LQ ne sont pas prises en compte dans le calcul.

Pour la détermination de la DBO5 (NF EN ISO 5815-1) un minimum de deux dilutions et une mesure par dilution sont effectués sur chaque échantillon. Pour les eaux faiblement chargées, une seule dilution peut être suffisante.

Pour les analyses microbiologiques de l'air, la loi de Feller n'est pas prise en compte dans l'expression des résultats.

Analyses microbiologiques des eaux – méthodes énumératives (en application de la norme NF EN ISO 8199) : il convient de considérer les résultats <10UFC/boite comme une simple détection de la présence du microorganisme.

(1) Données fournies par le client qui ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée dans les observations.

BUREAU VERITAS EXPLOITATION SAS**Monsieur Florian NAVEAU**

ZA Lenfant

405 Rue Emilien Gautier - Les Milles

13290 AIX EN PROVENCE

FRANCE**RAPPORT D'ANALYSE**

N° de rapport d'analyse : AR-23-IG-002383-01

Version du : 24/01/2023

Page 1/6

Dossier N° : 22T021448

Date de réception : 18/11/2022

Référence dossier : Nom Commande : SYVADEC VICO 8774939/50/1

N° Projet : SYVADEC

Nom Projet : Florian NAVEAU SYVADEC

Référence bon de commande : 15100797704 221409

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
003	Eau de rejet / Eau résiduaire	PZ2 VICO /	(1203) (voir note ci-dessous) (1427) (voir note ci-dessous) (2235) (voir note ci-dessous) (2324) (voir note ci-dessous) Potentiel Redox : Flacon absent à réception, résultat rendu en non mesuré Acénaphène, Acénaphthylène, Fluorène, Naphtalène : Observation d'un écart lors de la mise en oeuvre de la méthode d'essai. Résultat(s) émis hors des spécifications de la méthode accréditée.

(1203) Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres identifiés par '#' et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation.

(1427) Les analyses identifiées par le symbole ▲ donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation.

(2235) COT : échantillons congelés

(2324) [Azote ammoniacal, Azote Nitreux / Nitrites (NO₂), Azote Nitrique / Nitrates (NO₃), Demande Biochimique en Oxygène (DBO₅)] Les délais de mise en analyse pour ce(s) paramètre(s) sont supérieurs aux délais normatifs mais le résultat reste exploitable selon nos études de stabilité.

N° ech **22T021448-003** | Version AR-23-IG-002383-01(24/01/2023) | Votre réf. (1) PZ2 VICO

Page 2/6

Température de l'air de l'enceinte	5.6°C	Date de réception	18/11/2022 10:00
Date de prélèvement (1)	16/11/2022 09:44	Début d'analyse	18/11/2022 14:38
Préleveur (1)	Prélevé par vos soins		

OPERATIONS PRELIMINAIRES

	Résultat	Unité
LS3K1 : Minéralisation eau régale avant analyse métaux Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 Digestion acide - NF EN ISO 15587-1 *	Fait	

METAUX

	Résultat	Unité
LS3SW : Aluminium (Al) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	80	µg/l
LS3DUS : Arsenic (As) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	<5.00	µg/l
LS3N9 : Cadmium (Cd) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	<1.00	µg/l
LS4NH : Calcium (Ca) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	<10.0	mg/l
LS1ED : Chrome (Cr) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	8.5	µg/l
LS9AC : Cuivre (Cu) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	<5.00	µg/l
LSBKP : Fer (Fe) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	53	µg/l
LS9AI : Magnésium (Mg) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	6.1	mg/l
LS6ZN : Manganèse (Mn) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	19.2	µg/l
LSFAP : Mercure (Hg) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	<0.05	µg/l
LSDUX : Nickel (Ni) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	<5.00	µg/l
LSBJT : Plomb (Pb) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	<2.00	µg/l
LS4PJ : Zinc (Zn) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	<5.00	µg/l
LS9BY : Somme des métaux toxiques :Cd+Hg+As+Pb+Ni+Cu+Cr+Zn Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) Calcul - Calcul	8.50	µg/l
LSBK0 : Sélénium (Se) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	<5.00	µg/l
LS3NH : Potassium (K) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	<10.00	mg/l

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAPs)

	Résultat	Unité
--	----------	-------

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAPs)

		Résultat	Unité		
IXCAQ : Acénaphène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville)	▲	<0.005	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					
IXCAR : Acénaphthylène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville)	▲	<0.005	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					
IXCAS : Anthracène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.01	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					
IXCA7 : Benzo(a)anthracène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.005	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					
IXCAA : Benzo(a)pyrène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.01	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					
IXCAT : Benzo(b)fluoranthène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.005	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					
IXCAL : Benzo(g,h,i)pérylène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.005	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					
IXCAU : Benzo(k)fluoranthène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.005	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					
IXCAV : Chrysène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.005	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					
IXCAW : Dibenzo(a,h)anthracène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.005	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					
IXCAY : Fluoranthène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.01	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					
IXCAC : Fluorène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville)	▲	<0.005	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					
IXCAM : Indéno(1,2,3-cd)pyrène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.005	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					
IXCAZ : Naphtalène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville)	▲	<0.05	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					
IXCAK : Phénanthrène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.005	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					
IXCB0 : Pyrène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.005	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					
IXIH9 : Somme des HAP 16 Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville)	▲	<0.05	µg/l		
Calcul - Méthode interne					

PARAMETRES INDESIRABLES

		Résultat	Unité		
AN002 : AOX (0.01 mg/l) Analyse soustraite à Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00	*	0.02	mg/l		
Coulométrie - DIN EN ISO 9562 (H 14): 2005-02					

PHYSICO-CHIMIE

		Résultat	Unité		
--	--	----------	-------	--	--

PHYSICO-CHIMIE

	Résultat	Unité		
IG05A : Demande chimique en oxygène (ST-DCO) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Technique [Méthode à petite échelle en tube fermé] - ISO 15705	<5	mg O2/l	*	
IG673 : Matières en suspension (MES) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Gravimétrie [filtration avec filtre Whatman 934-AH RTU/47] - NF EN 872	<2.00	mg/l	*	
IG463 : Demande Biochimique en Oxygène (DBO5) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Technique [Electrochimie] - NF EN ISO 5815-1	<3.00	mg/l	*	
IG00B : Phosphore (P) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF EN ISO 6878	<0.100	mg P/l	*	
IGS9E : Azote global (NO2+NO3+NTK) Prestation réalisée par nos soins Calcul - Calcul	6.80	mg N/l		
IG473 : Azote Kjeldahl (NTK) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Titrimétrie [Minéralisation, Distillation] - NF EN 25663	<1.00	mg N/l	*	
IX467 : Carbone Organique Total (COT) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Combustion [Détection IR] - NF EN 1484	4.1	mg/l	*	
IX486 : Potentiel d'oxydoréduction (E PT/AgCl) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) Potentiométrie -	non mesuré	mV		

ANIONS

	Résultat	Unité		
IGP04 : Orthophosphates (PO4) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1				
Orthophosphates (PO4)	#	<0.300	mg PO4/l	
Orthophosphates (P)	#	<0.100	mg P/l	
IG06Y : Azote Nitreux / Nitrites (NO2) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1				
Nitrites	*	<0.0400	mg NO2/l	
Azote nitreux	*	<0.0122	mg N-NO2/l	
IG06W : Azote Nitrique / Nitrates (NO3) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1				
Nitrates	*	30.1	mg NO3/l	
Nitrates (en N)	*	6.80	mg N-NO3/l	
IG06S : Chlorures Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1	29.5	mg/l	*	
IG06U : Sulfates (SO4) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1	19.1	mg/l	*	

CATIONS

	Résultat	Unité		
IG07A : Azote ammoniacal Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1				
Azote ammoniacal	*	<0.390	mg N/l	
Ammonium (NH4)	*	<0.500	mg NH4/l	

PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES

		Résultat	Unité		
ZM19Y : Bactéries coliformes <1000 >2 419 000 (NPP/100 ml) 24H - Colilert2000		6300	NPP/100 ml		
Analyse soustraite à Eurofins LEA					
Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-2:2014					
UMFFL : Escherichia Coli (Microplaques) Analyse soustraite à Eurofins LEA	#	< 60	NPP/100 ml		
Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-3					
UMPF8 : Salmonella (dans 1L) Analyse soustraite à Eurofins LEA	#	Non détecté	/1 litre		
Détection - Filtration sur membrane [Méthode qualitative - Pré-enrichissement - Enrichissements - Isolement et confirmation] - NF EN ISO 19250					
UML2V : Entérocoques intestinaux (Microplaques) Analyse soustraite à Eurofins LEA	#	60	NPP/100 ml		
Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 7899-1					

COMPOSES BENZENIQUES

		Résultat	Unité		
IXRAU : Benzène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.5	µg/l		
HS - GC/MS - NF ISO 11423-1					
IXRAV : Toluène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.5	µg/l		
HS - GC/MS - NF ISO 11423-1					
IXRAX : Somme des Xylènes Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<1.00	µg/l		
Calcul - NF ISO 11423-1					
IXRAZ : Ethylbenzène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<1	µg/l		
HS - GC/MS - NF ISO 11423-1					
IXRB3 : m+p-Xylène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<1.0	µg/l		
HS - GC/MS - NF ISO 11423-1					
IXRB4 : o-Xylène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.5	µg/l		
HS - GC/MS - NF ISO 11423-1					

POLYCHLORO-BIPHENYLES

		Résultat	Unité		
IXBG4 : PCB 31 Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville)	#	<0.005	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					



Olivier Duclos
Responsable de Département

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. Tous les éléments de traçabilité, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements, des analyses terrain et des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27/10/2011 – Liste des paramètres agréés disponible sur le site www.labeau.ecologie.gouv.fr.

NGL : les valeurs inférieures à la LQ ne sont pas prises en compte dans le calcul.

Pour la détermination de la DBO5 (NF EN ISO 5815-1) un minimum de deux dilutions et une mesure par dilution sont effectués sur chaque échantillon. Pour les eaux faiblement chargées, une seule dilution peut être suffisante.

Pour les analyses microbiologiques de l'air, la loi de Feller n'est pas prise en compte dans l'expression des résultats.

Analyses microbiologiques des eaux – méthodes énumératives (en application de la norme NF EN ISO 8199) : il convient de considérer les résultats <10UFC/boite comme une simple détection de la présence du microorganisme.

(1) Données fournies par le client qui ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée dans les observations.

BUREAU VERITAS EXPLOITATION SAS**Monsieur Florian NAVEAU**

ZA Lenfant

405 Rue Emilien Gautier - Les Milles

13290 AIX EN PROVENCE

FRANCE**RAPPORT D'ANALYSE**

N° de rapport d'analyse : AR-23-IG-002385-01

Version du : 24/01/2023

Page 1/6

Dossier N° : 22T021448

Date de réception : 18/11/2022

Référence dossier : Nom Commande : SYVADEC VICO 8774939/50/1

N° Projet : SYVADEC

Nom Projet : Florian NAVEAU SYVADEC

Référence bon de commande : 15100797704 221409

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
010	Eau de rejet / Eau résiduaire	FORAGE VICO /	(1203) (voir note ci-dessous) (2324) (voir note ci-dessous) COT : Flacon absent à réception, résultat rendu en non mesuré

(1203) Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres identifiés par '#' et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation.

(2324) [Azote ammoniacal, Azote Nitreux / Nitrites (NO₂), Azote Nitrique / Nitrates (NO₃), Demande Biochimique en Oxygène (DBO₅)] Les délais de mise en analyse pour ce(s) paramètre(s) sont supérieurs aux délais normatifs mais le résultat reste exploitable selon nos études de stabilité.

Température de l'air de l'enceinte	5.6°C	Date de réception	18/11/2022 10:00
Date de prélèvement (1)	16/11/2022 10:05	Début d'analyse	18/11/2022 15:02
Préleveur (1)	Prélevé par vos soins		

OPERATIONS PRELIMINAIRES

	Résultat	Unité
LS3K1 : Minéralisation eau régale avant analyse métaux Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 Digestion acide - NF EN ISO 15587-1 *	Fait	

METAUX

	Résultat	Unité
LS3SW : Aluminium (Al) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	13	µg/l
LS3DUS : Arsenic (As) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	<5.00	µg/l
LS3N9 : Cadmium (Cd) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	<1.00	µg/l
LS4NH : Calcium (Ca) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	34.7	mg/l
LS1ED : Chrome (Cr) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	<5.00	µg/l
LS9AC : Cuivre (Cu) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	30.8	µg/l
LSBKP : Fer (Fe) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	37	µg/l
LS9AI : Magnésium (Mg) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	12.6	mg/l
LS6ZN : Manganèse (Mn) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	176	µg/l
LSFAP : Mercure (Hg) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	<0.05	µg/l
LSDUX : Nickel (Ni) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	<5.00	µg/l
LSBJT : Plomb (Pb) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	2.4	µg/l
LS4PJ : Zinc (Zn) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	85.6	µg/l
LS9BY : Somme des métaux toxiques :Cd+Hg+As+Pb+Ni+Cu+Cr+Zn Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) Calcul - Calcul	119	µg/l
LSBK0 : Sélénium (Se) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	<5.00	µg/l
LS3NH : Potassium (K) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	<10.00	mg/l

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAPs)

	Résultat	Unité
--	----------	-------

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAPs)

	Résultat	Unité		
IXCAQ : Acénaphène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	0.007	µg/l	*	
IXCAR : Acénaphthylène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	<0.005	µg/l	*	
IXCAS : Anthracène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	<0.01	µg/l	*	
IXCA7 : Benzo(a)anthracène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	<0.005	µg/l	*	
IXCAA : Benzo(a)pyrène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	<0.01	µg/l	*	
IXCAT : Benzo(b)fluoranthène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	<0.005	µg/l	*	
IXCAL : Benzo(g,h,i)pérylène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	<0.005	µg/l	*	
IXCAU : Benzo(k)fluoranthène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	<0.005	µg/l	*	
IXCAV : Chrysène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	<0.005	µg/l	*	
IXCAW : Dibenzo(a,h)anthracène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	<0.005	µg/l	*	
IXCAY : Fluoranthène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	<0.01	µg/l	*	
IXCAC : Fluorène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	<0.005	µg/l	*	
IXCAM : Indéno(1,2,3-cd)pyrène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	<0.005	µg/l	*	
IXCAZ : Naphtalène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	0.179	µg/l	*	
IXCAK : Phénanthrène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	<0.005	µg/l	*	
IXCB0 : Pyrène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	<0.005	µg/l	*	
IXIH9 : Somme des HAP 16 Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Calcul - Méthode interne	0.186	µg/l	*	

PARAMETRES INDESIRABLES

	Résultat	Unité		
AN002 : AOX (0.01 mg/l) Analyse soustraite à Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 Coulométrie - DIN EN ISO 9562 (H 14): 2005-02	0.08	mg/l	*	

PHYSICO-CHIMIE

	Résultat	Unité		
--	----------	-------	--	--

PHYSICO-CHIMIE

	Résultat	Unité		
IG05A : Demande chimique en oxygène (ST-DCO) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Technique [Méthode à petite échelle en tube fermé] - ISO 15705	<5	mg O2/l	*	
IG673 : Matières en suspension (MES) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Gravimétrie [filtration avec filtre Whatman 934-AH RTU/47] - NF EN 872	2.9	mg/l	*	
IG463 : Demande Biochimique en Oxygène (DBO5) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Technique [Electrochimie] - NF EN ISO 5815-1	<3.00	mg/l	*	
IG00B : Phosphore (P) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF EN ISO 6878	<0.100	mg P/l	*	
IGS9E : Azote global (NO2+NO3+NTK) Prestation réalisée par nos soins Calcul - Calcul	<1.00	mg N/l		
IG473 : Azote Kjeldahl (NTK) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Titrimétrie [Minéralisation, Distillation] - NF EN 25663	<1.00	mg N/l	*	
IX467 : Carbone Organique Total (COT) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Combustion [Détection IR] - NF EN 1484	non mesuré	mg/l	*	
IX486 : Potentiel d'oxydoréduction (E PT/AgCl) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) Potentiométrie -	203.03	mV		

ANIONS

	Résultat	Unité		
IGP04 : Orthophosphates (PO4) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1				
Orthophosphates (PO4)	#	<0.300	mg PO4/l	
Orthophosphates (P)	#	<0.100	mg P/l	
IG06Y : Azote Nitreux / Nitrites (NO2) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1				
Nitrites	*	<0.0400	mg NO2/l	
Azote nitreux	*	<0.0122	mg N-NO2/l	
IG06W : Azote Nitrique / Nitrates (NO3) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1				
Nitrates	*	2.73	mg NO3/l	
Nitrates (en N)	*	0.616	mg N-NO3/l	
IG06S : Chlorures Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1	71.9	mg/l	*	
IG06U : Sulfates (SO4) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1	30.1	mg/l	*	

CATIONS

	Résultat	Unité		
IG07A : Azote ammoniacal Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1				
Azote ammoniacal	*	<0.390	mg N/l	
Ammonium (NH4)	*	<0.500	mg NH4/l	

PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES

		Résultat	Unité		
ZM19Y : Bactéries coliformes <1000 >2 419 000 (NPP/100 ml) 24H - Colilert2000		< 1000	NPP/100 ml		
Analyse soustraîtée à Eurofins LEA					
Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-2:2014					
UMFFL : Escherichia Coli (Microplaques) Analyse soustraîtée à Eurofins LEA	#	< 60	NPP/100 ml		
Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-3					
UMPF8 : Salmonella (dans 1L) Analyse soustraîtée à Eurofins LEA	#	Déteçté	/1 litre		
Déteçtion - Filtration sur membrane [Méthode qualitative - Pré-enrichissement - Enrichissements - Isolement et confirmation] - NF EN ISO 19250					
UML2V : Entérocoques intestinaux (Microplaques) Analyse soustraîtée à Eurofins LEA	#	< 60	NPP/100 ml		
Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 7899-1					

COMPOSES BENZENIQUES

		Résultat	Unité		
IXRAU : Benzène Analyse soustraîtée à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.5	µg/l		
HS - GC/MS - NF ISO 11423-1					
IXRAV : Toluène Analyse soustraîtée à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.5	µg/l		
HS - GC/MS - NF ISO 11423-1					
IXRAX : Somme des Xylènes Analyse soustraîtée à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<1.00	µg/l		
Calcul - NF ISO 11423-1					
IXRAZ : Ethylbenzène Analyse soustraîtée à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<1	µg/l		
HS - GC/MS - NF ISO 11423-1					
IXRB3 : m+p-Xylène Analyse soustraîtée à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<1.0	µg/l		
HS - GC/MS - NF ISO 11423-1					
IXRB4 : o-Xylène Analyse soustraîtée à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.5	µg/l		
HS - GC/MS - NF ISO 11423-1					

POLYCHLORO-BIPHENYLES

		Résultat	Unité		
IXBG4 : PCB 31 Analyse soustraîtée à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.005	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					



Olivier Duclos
Responsable de Département

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. Tous les éléments de traçabilité, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements, des analyses terrain et des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27/10/2011 – Liste des paramètres agréés disponible sur le site www.labeau.ecologie.gouv.fr.

NGL : les valeurs inférieures à la LQ ne sont pas prises en compte dans le calcul.

Pour la détermination de la DBO5 (NF EN ISO 5815-1) un minimum de deux dilutions et une mesure par dilution sont effectués sur chaque échantillon. Pour les eaux faiblement chargées, une seule dilution peut être suffisante.

Pour les analyses microbiologiques de l'air, la loi de Feller n'est pas prise en compte dans l'expression des résultats.

Analyses microbiologiques des eaux – méthodes énumératives (en application de la norme NF EN ISO 8199) : il convient de considérer les résultats <10UFC/boite comme une simple détection de la présence du microorganisme.

(1) Données fournies par le client qui ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée dans les observations.

Annexe 5.Rapports d'analyse - Ruisseau du Crespicio

BUREAU VERITAS EXPLOITATION SAS**Monsieur Florian NAVEAU**

ZA Lenfant

405 Rue Emilien Gautier - Les Milles

13290 AIX EN PROVENCE

FRANCE**RAPPORT D'ANALYSE**

N° de rapport d'analyse : AR-22-IG-068384-01

Version du : 06/12/2022

Page 1/3

Dossier N° : 22T021448

Date de réception : 18/11/2022

Référence dossier : Nom Commande : SYVADEC VICO 8774939/50/1

N° Projet : SYVADEC

Nom Projet : Florian NAVEAU SYVADEC

Référence bon de commande : 15100797704 221409

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
006	Eau de rejet / Eau résiduaire	Crespicio Amont VICO /	(1203) (voir note ci-dessous) (2235) (voir note ci-dessous) (2324) (voir note ci-dessous)

(1203) Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres identifiés par '#' et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation.

(2235) COT : échantillons congelés

(2324) [Azote Nitreux / Nitrites (NO₂), Azote Nitrique / Nitrates (NO₃), Demande Biochimique en Oxygène (DBO₅)] Les délais de mise en analyse pour ce(s) paramètre(s) sont supérieurs aux délais normatifs mais le résultat reste exploitable selon nos études de stabilité.

N° ech **22T021448-006** | Version AR-22-IG-068384-01(06/12/2022) | Votre réf. (1) Crespiccio Amont VICO

Page 2/3

Température de l'air de l'enceinte	5.6°C	Date de réception	18/11/2022 10:00
Date de prélèvement (1)	16/11/2022 11:42	Début d'analyse	18/11/2022 14:38
Préleveur (1)	Prélevé par vos soins		

METAUX

	Résultat	Unité
LSBKP : Fer (Fe) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	69	µg/l

PARAMETRES INDESIRABLES

	Résultat	Unité
IX480 : Indice phénol Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 * Flux continu - NF EN ISO 14402	<0.01	mg/l
IX559 : Fluorures Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 * Chromatographie ionique - Conductimétrie - NF EN ISO 10304-1	0.1	mg/l

PHYSICO-CHIMIE

	Résultat	Unité
IG05A : Demande chimique en oxygène (ST-DCO) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Technique [Méthode à petite échelle en tube fermé] - ISO 15705 *	17	mg O2/l
IG463 : Demande Biochimique en Oxygène (DBO5) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Technique [Electrochimie] - NF EN ISO 5815-1 *	<3.00	mg/l
IG00B : Phosphore (P) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF EN ISO 6878 *	<0.100	mg P/l
IGS9E : Azote global (NO2+NO3+NTK) Prestation réalisée par nos soins Calcul - Calcul	<1.00	mg N/l
IG473 : Azote Kjeldahl (NTK) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Titrimétrie [Minéralisation, Distillation] - NF EN 25663 *	<1.00	mg N/l
IX467 : Carbone Organique Total (COT) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Combustion [Détection IR] - NF EN 1484 *	11.1	mg/l

ANIONS

	Résultat	Unité
IG06Y : Azote Nitreux / Nitrites (NO2) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1		
Nitrites *	<0.0400	mg NO2/l
Azote nitreux *	<0.0122	mg N-NO2/l
IG06W : Azote Nitrique / Nitrates (NO3) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1		
Nitrates *	3.12	mg NO3/l
Nitrates (en N) *	0.704	mg N-NO3/l
IG06S : Chlorures Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1 *	36.3	mg/l
IG06U : Sulfates (SO4) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1 *	<10.0	mg/l

PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES

	Résultat	Unité		
ZM19Y : Bactéries coliformes <1000 >2 419 000 (NPP/100 ml) 24H - Colilert2000 Analyse soustraite à Eurofins LEA Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-2:2014	6300	NPP/100 ml		
UMFFL : Escherichia Coli (Microplaques) Analyse soustraite à Eurofins LEA Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-3	# 240	NPP/100 ml		
UMPF8 : Salmonella (dans 1L) Analyse soustraite à Eurofins LEA Détection - Filtration sur membrane [Méthode qualitative - Pré-enrichissement - Enrichissements - Isolement et confirmation] - NF EN ISO 19250	# Non détecté	/1 litre		
UML2V : Entérocoques intestinaux (Microplaques) Analyse soustraite à Eurofins LEA Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 7899-1	# 1400	NPP/100 ml		

PARAMETRES TOXIQUES

	Résultat	Unité		
IX027 : Cyanures aisément libérables Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Flux continu - NF EN ISO 14403	* <0.01	mg/l		

OPERATIONS PRELIMINAIRES

	Résultat	Unité		
LS3K1 : Minéralisation eau régale avant analyse métaux Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 Digestion acide - NF EN ISO 15587-1	* Fait			



Caroline FUNEL
Assistante Coordinatrice de Projets
Clients

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 3 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. Tous les éléments de traçabilité, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements, des analyses terrain et des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27/10/2011 – Liste des paramètres agréés disponible sur le site www.labeau.ecologie.gouv.fr.

NGL : les valeurs inférieures à la LQ ne sont pas prises en compte dans le calcul.

Pour la détermination de la DBO5 (NF EN ISO 5815-1) un minimum de deux dilutions et une mesure par dilution sont effectués sur chaque échantillon. Pour les eaux faiblement chargées, une seule dilution peut être suffisante.

Pour les analyses microbiologiques de l'air, la loi de Feller n'est pas prise en compte dans l'expression des résultats.

Analyses microbiologiques des eaux – méthodes énumératives (en application de la norme NF EN ISO 8199) : il convient de considérer les résultats <10UFC/boite comme une simple détection de la présence du microorganisme.

(1) Données fournies par le client qui ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée dans les observations.

BUREAU VERITAS EXPLOITATION SAS**Monsieur Florian NAVEAU**

ZA Lenfant

405 Rue Emilien Gautier - Les Milles

13290 AIX EN PROVENCE

FRANCE**RAPPORT D'ANALYSE**

N° de rapport d'analyse : AR-22-IG-068385-01

Version du : 06/12/2022

Page 1/3

Dossier N° : 22T021448

Date de réception : 18/11/2022

Référence dossier : Nom Commande : SYVADEC VICO 8774939/50/1

N° Projet : SYVADEC

Nom Projet : Florian NAVEAU SYVADEC

Référence bon de commande : 15100797704 221409

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
007	Eau de rejet / Eau résiduaire	Crespicio Aval VICO /	(1203) (voir note ci-dessous) (2235) (voir note ci-dessous) (2324) (voir note ci-dessous)

(1203) Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres identifiés par '#' et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation.

(2235) COT : échantillons congelés

(2324) [Azote Nitreux / Nitrites (NO₂), Azote Nitrique / Nitrates (NO₃), Demande Biochimique en Oxygène (DBO₅)] Les délais de mise en analyse pour ce(s) paramètre(s) sont supérieurs aux délais normatifs mais le résultat reste exploitable selon nos études de stabilité.

N° ech **22T021448-007** | Version AR-22-IG-068385-01(06/12/2022) | Votre réf. (1) **Crespicio Aval VICO**

Page 2/3

Température de l'air de l'enceinte	5.6°C	Date de réception	18/11/2022 10:00
Date de prélèvement (1)	16/11/2022 11:54	Début d'analyse	18/11/2022 14:39
Préleveur (1)	Prélevé par vos soins		

METAUX

	Résultat	Unité
LSBKP : Fer (Fe) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	76	µg/l

PARAMETRES INDESIRABLES

	Résultat	Unité
IX480 : Indice phénol Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 * Flux continu - NF EN ISO 14402	<0.01	mg/l
IX559 : Fluorures Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 * Chromatographie ionique - Conductimétrie - NF EN ISO 10304-1	0.1	mg/l

PHYSICO-CHIMIE

	Résultat	Unité
IG05A : Demande chimique en oxygène (ST-DCO) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Technique [Méthode à petite échelle en tube fermé] - ISO 15705 *	16	mg O2/l
IG463 : Demande Biochimique en Oxygène (DBO5) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Technique [Electrochimie] - NF EN ISO 5815-1 *	<3.00	mg/l
IG00B : Phosphore (P) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF EN ISO 6878 *	<0.100	mg P/l
IGS9E : Azote global (NO2+NO3+NTK) Prestation réalisée par nos soins Calcul - Calcul	<1.00	mg N/l
IG473 : Azote Kjeldahl (NTK) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Titrimétrie [Minéralisation, Distillation] - NF EN 25663 *	<1.00	mg N/l
IX467 : Carbone Organique Total (COT) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Combustion [Détection IR] - NF EN 1484 *	9.6	mg/l

ANIONS

	Résultat	Unité
IG06Y : Azote Nitreux / Nitrites (NO2) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1		
Nitrites *	<0.0400	mg NO2/l
Azote nitreux *	<0.0122	mg N-NO2/l
IG06W : Azote Nitrique / Nitrates (NO3) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1		
Nitrates *	3.13	mg NO3/l
Nitrates (en N) *	0.707	mg N-NO3/l
IG06S : Chlorures Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1 *	36.6	mg/l
IG06U : Sulfates (SO4) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1 *	<10.0	mg/l

PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES

		Résultat	Unité		
ZM19Y : Bactéries coliformes <1000 >2 419 000 (NPP/100 ml) 24H - Colilert2000		< 1000	NPP/100 ml		
Analyse soustraite à Eurofins LEA					
Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-2:2014					
UMFFL : Escherichia Coli (Microplaques) Analyse soustraite à Eurofins LEA	#	260	NPP/100 ml		
Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-3					
UMPF8 : Salmonella (dans 1L) Analyse soustraite à Eurofins LEA	#	Détecté	/1 litre		
Détection - Filtration sur membrane [Méthode qualitative - Pré-enrichissement - Enrichissements - Isolement et confirmation] - NF EN ISO 19250					
UML2V : Entérocoques intestinaux (Microplaques) Analyse soustraite à Eurofins LEA	#	500	NPP/100 ml		
Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 7899-1					

PARAMETRES TOXIQUES

		Résultat	Unité		
IX027 : Cyanures aisément libérables Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville)	*	<0.01	mg/l		
COFRAC ESSAIS 1-0685					
Flux continu - NF EN ISO 14403					

OPERATIONS PRELIMINAIRES

		Résultat	Unité		
LS3K1 : Minéralisation eau régale avant analyse métaux Analyse soustraite à Eurofins	*	Fait			
Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488					
Digestion acide - NF EN ISO 15587-1					



Caroline FUNEL
Assistante Coordinatrice de Projets
Clients

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 3 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. Tous les éléments de traçabilité, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements, des analyses terrain et des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27/10/2011 – Liste des paramètres agréés disponible sur le site www.labeau.ecologie.gouv.fr.

NGL : les valeurs inférieures à la LQ ne sont pas prises en compte dans le calcul.

Pour la détermination de la DBO5 (NF EN ISO 5815-1) un minimum de deux dilutions et une mesure par dilution sont effectués sur chaque échantillon. Pour les eaux faiblement chargées, une seule dilution peut être suffisante.

Pour les analyses microbiologiques de l'air, la loi de Feller n'est pas prise en compte dans l'expression des résultats.

Analyses microbiologiques des eaux – méthodes énumératives (en application de la norme NF EN ISO 8199) : il convient de considérer les résultats <10UFC/boite comme une simple détection de la présence du microorganisme.

(1) Données fournies par le client qui ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée dans les observations.

Annexe 6.Rapports d'analyse - Ruisseau du Pinu



Edité le : 02/07/2022

Rapport d'analyse Page 1 / 2

BUREAU VERITAS

M. Florian NAVEAU

685 RUE GEORGES CLAUDE

BP 100

13851 Aix en Provence Cedex .

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

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

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

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

Identification dossier :	LSE22-93449	Référence contrat :	LSEC22-2966
Identification échantillon :	LSE2206-68060-1		
Doc Adm Client :	Cde 1510797704/22557		
Référence client :	PINU AMONT		
Nature:	Eau superficielle		
Prélèvement :	Prélevé le 15/06/2022 à 13h03 Réception au laboratoire le 18/06/2022 à 01h53		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.

Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 18/06/2022 à 01h53

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses microbiologiques							
Coliformes totaux	430	NPP/100 ml	NPP	NF T90-413			
Escherichia coli (eau de surface)	78	NPP/100 ml	NPP microplaques	NF EN ISO 9308-3			
Entérocoques (eau de surface)	<38	NPP/100 ml	NPP microplaques	NF EN ISO 7899-1			
Salmonelles	Absence	/l	Filtration	NF EN ISO 19250			
Analyses physicochimiques							
<i>Analyses physicochimiques de base</i>							
Phosphore total	0.019	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	Méthode interne M_J053			#
pH	7.83	-	Electrochimie	NF EN ISO 10523			#
Température de mesure du pH	21.7	°C		NF EN ISO 10523			
Conductivité électrique brute à 25°C	219	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888			#
Carbone organique total (COT)	1.8	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484			#
Indice phénol	< 0.010	mg/l	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 14402			#

.../...

Edité le : 02/07/2022

Identification échantillon : LSE2206-68060-1

Destinataire : BUREAU VERITAS

Doc Adm Client : Cde 1510797704/22557

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	0.6	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2		1
Demande Chimique en Oxygène (indice ST-DCO)	< 20	mg/l O2	Spectrophotométrie	ISO 15705		#
Fluorures	0.74	mg/l F-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		#
Cyanures libres 8.1 Modif LQ : 0.14µg/l => 10µg/l	< 10	µg/l CN-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 14403-2		1
Azote Kjeldahl Formes de l'azote	< 0.5	mg/l N	Distillation	NF EN 25663		#
Azote global Anions	0.15	mg/l N	Calcul	Méthode interne		
Chlorures	32	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		#
Sulfates	8.6	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		#
Nitrates	0.65	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395		1
Nitrites Métaux	< 0.01	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395		1
Fer total	0.061	mg/l Fe	ICP/MS après acidification et décantation	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#

ABSENCE DU LOGO COFRAC

1 L'absence du logo Cofrac provient d'un délai de mise en analyse par rapport au prélèvement supérieur aux exigences normatives.

MODIFICATION DE LA LQ

8.1 Optimisation run

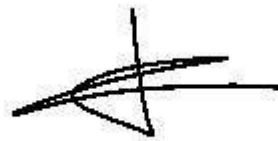
Les étapes d'éliminations d'interférents (peroxydes, algues...) ne sont pas réalisées par le laboratoire (option de la norme)

Le calcul de l'azote global n'inclut pas les espèces azotées dont les concentrations sont inférieures à leur limite de quantification.

Analyses microbiologiques hors accréditation : Délai entre le prélèvement et la mise en analyse au laboratoire supérieur aux normes et amendements en vigueur.

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

Jerome CASTAREDE
Ingénieur de Laboratoire





Edité le : 02/07/2022

Rapport d'analyse Page 1 / 2

BUREAU VERITAS

M. Florian NAVEAU

685 RUE GEORGES CLAUDE
BP 100
13851 Aix en Provence Cedex .

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

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

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

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

Identification dossier :	LSE22-93449	Référence contrat :	LSEC22-2966
Identification échantillon :	LSE2206-68062-1		
Doc Adm Client :	Cde 1510797704/22557		
Référence client :	PINU AVAL		
Nature:	Eau superficielle		
Prélèvement :	Prélevé le 15/06/2022 à 13h14 Réception au laboratoire le 18/06/2022 à 01h54		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Toutes les informations relatives aux conditions de prélèvement ont été transmises par le client.

Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client.

Date de début d'analyse le 18/06/2022 à 01h54

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses microbiologiques							
Coliformes totaux	230	NPP/100 ml	NPP	NF T90-413			
Escherichia coli (eau de surface)	38	NPP/100 ml	NPP microplaques	NF EN ISO 9308-3			
Entérocoques (eau de surface)	<38	NPP/100 ml	NPP microplaques	NF EN ISO 7899-1			
Salmonelles	Absence	/l	Filtration	NF EN ISO 19250			
Analyses physicochimiques							
Analyses physicochimiques de base							
Phosphore total	0.018	mg/l P	Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)	Méthode interne M_J053			#
pH	7.83	-	Electrochimie	NF EN ISO 10523			#
Température de mesure du pH	21.8	°C		NF EN ISO 10523			
Conductivité électrique brute à 25°C	218	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888			#
Carbone organique total (COT)	1.8	mg/l C	Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484			#
Indice phénol	< 0.010	mg/l	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 14402			#

.../...

Edité le : 02/07/2022

Identification échantillon : LSE2206-68062-1

Destinataire : BUREAU VERITAS

Doc Adm Client : Cde 1510797704/22557

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	0.6	mg/l O2	Sans dilution	NF EN 1899-2		1
Demande Chimique en Oxygène (indice ST-DCO)	< 20	mg/l O2	Spectrophotométrie	ISO 15705		#
Fluorures	0.70	mg/l F-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		#
Cyanures libres 8.1 Modif LQ : 0.14µg/l => 10µg/l	< 10	µg/l CN-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 14403-2		1
Azote Kjeldahl Formes de l'azote	< 0.5	mg/l N	Distillation	NF EN 25663		#
Azote global Anions	<0.02	mg/l N	Calcul	Méthode interne		
Chlorures	31	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		#
Sulfates	8.3	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		#
Nitrates	< 0.5	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395		1
Nitrites Métaux	< 0.01	mg/l NO2-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395		1
Fer total	0.069	mg/l Fe	ICP/MS après acidification et décantation	NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		#

ABSENCE DU LOGO COFRAC

1 L'absence du logo Cofrac provient d'un délai de mise en analyse par rapport au prélèvement supérieur aux exigences normatives.

MODIFICATION DE LA LQ

8.1 Optimisation run

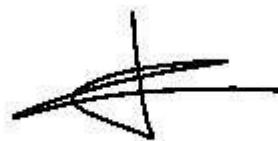
Les étapes d'éliminations d'interférents (peroxydes, algues...) ne sont pas réalisées par le laboratoire (option de la norme)

Le calcul de l'azote global n'inclut pas les espèces azotées dont les concentrations sont inférieures à leur limite de quantification.

Analyses microbiologiques hors accréditation : Délai entre le prélèvement et la mise en analyse au laboratoire supérieur aux normes et amendements en vigueur.

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

Jerome CASTAREDE
Ingénieur de Laboratoire



BUREAU VERITAS EXPLOITATION SAS**Monsieur Florian NAVEAU**

ZA Lenfant

405 Rue Emilien Gautier - Les Milles

13290 AIX EN PROVENCE

FRANCE**RAPPORT D'ANALYSE**

N° de rapport d'analyse : AR-22-IG-068382-01

Version du : 06/12/2022

Page 1/3

Dossier N° : 22T021448

Date de réception : 18/11/2022

Référence dossier : Nom Commande : SYVADEC VICO 8774939/50/1

N° Projet : SYVADEC

Nom Projet : Florian NAVEAU SYVADEC

Référence bon de commande : 15100797704 221409

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
004	Eau de rejet / Eau résiduaire	PINU Amont VICO /	(1203) (voir note ci-dessous) (2235) (voir note ci-dessous) (2324) (voir note ci-dessous)

(1203) Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres identifiés par '#' et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation.

(2235) COT : échantillons congelés

(2324) [Azote Nitreux / Nitrites (NO₂), Azote Nitrique / Nitrates (NO₃), Demande Biochimique en Oxygène (DBO₅)] Les délais de mise en analyse pour ce(s) paramètre(s) sont supérieurs aux délais normatifs mais le résultat reste exploitable selon nos études de stabilité.

N° ech **22T021448-004** | Version AR-22-IG-068382-01(06/12/2022) | Votre réf. (1) PINU Amont VICO

Page 2/3

Température de l'air de l'enceinte	5.6°C	Date de réception	18/11/2022 10:00
Date de prélèvement (1)	16/11/2022 13:03	Début d'analyse	18/11/2022 14:40
Préleveur (1)	Prélevé par vos soins		

METAUX

	Résultat	Unité			
LSBKP : Fer (Fe) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	1000	µg/l			

PARAMETRES INDESIRABLES

	Résultat	Unité			
IX480 : Indice phénol Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 * Flux continu - NF EN ISO 14402	<0.01	mg/l			
IX559 : Fluorures Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 * Chromatographie ionique - Conductimétrie - NF EN ISO 10304-1	0.2	mg/l			

PHYSICO-CHIMIE

	Résultat	Unité			
IG05A : Demande chimique en oxygène (ST-DCO) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Technique [Méthode à petite échelle en tube fermé] - ISO 15705 *	33	mg O2/l			
IG463 : Demande Biochimique en Oxygène (DBO5) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Technique [Electrochimie] - NF EN ISO 5815-1 *	<3.00	mg/l			
IG00B : Phosphore (P) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF EN ISO 6878 *	0.183	mg P/l			
IGS9E : Azote global (NO2+NO3+NTK) Prestation réalisée par nos soins Calcul - Calcul	1.73	mg N/l			
IG473 : Azote Kjeldahl (NTK) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Titrimétrie [Minéralisation, Distillation] - NF EN 25663 *	1.03	mg N/l			
IX467 : Carbone Organique Total (COT) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Combustion [Détection IR] - NF EN 1484 *	16.4	mg/l			

ANIONS

	Résultat	Unité			
IG06Y : Azote Nitreux / Nitrites (NO2) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1					
Nitrites *	<0.0400	mg NO2/l			
Azote nitreux *	<0.0122	mg N-NO2/l			
IG06W : Azote Nitrique / Nitrates (NO3) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1					
Nitrates *	3.10	mg NO3/l			
Nitrates (en N) *	0.700	mg N-NO3/l			
IG06S : Chlorures Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1 *	22.1	mg/l			
IG06U : Sulfates (SO4) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1 *	<10.0	mg/l			

PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES

		Résultat	Unité		
ZM19Y : Bactéries coliformes <1000 >2 419 000 (NPP/100 ml) 24H - Colilert2000		26000	NPP/100 ml		
Analyse soustraite à Eurofins LEA					
Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-2:2014					
UMFFL : Escherichia Coli (Microplaques) Analyse soustraite à Eurofins LEA	#	5700	NPP/100 ml		
Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-3					
UMPF8 : Salmonella (dans 1L) Analyse soustraite à Eurofins LEA	#	Déecté	/1 litre		
Détection - Filtration sur membrane [Méthode qualitative - Pré-enrichissement - Enrichissements - Isolement et confirmation] - NF EN ISO 19250					
UML2V : Entérocoques intestinaux (Microplaques) Analyse soustraite à Eurofins LEA	#	500	NPP/100 ml		
Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 7899-1					

PARAMETRES TOXIQUES

		Résultat	Unité		
IX027 : Cyanures aisément libérables Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville)	*	<0.01	mg/l		
COFRAC ESSAIS 1-0685					
Flux continu - NF EN ISO 14403					

OPERATIONS PRELIMINAIRES

		Résultat	Unité		
LS3K1 : Minéralisation eau régale avant analyse métaux Analyse soustraite à Eurofins	*	Fait			
Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488					
Digestion acide - NF EN ISO 15587-1					



Caroline FUNEL
Assistante Coordinatrice de Projets
Clients

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 3 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. Tous les éléments de traçabilité, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements, des analyses terrain et des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27/10/2011 – Liste des paramètres agréés disponible sur le site www.labeau.ecologie.gouv.fr.

NGL : les valeurs inférieures à la LQ ne sont pas prises en compte dans le calcul.

Pour la détermination de la DBO5 (NF EN ISO 5815-1) un minimum de deux dilutions et une mesure par dilution sont effectués sur chaque échantillon. Pour les eaux faiblement chargées, une seule dilution peut être suffisante.

Pour les analyses microbiologiques de l'air, la loi de Feller n'est pas prise en compte dans l'expression des résultats.

Analyses microbiologiques des eaux – méthodes énumératives (en application de la norme NF EN ISO 8199) : il convient de considérer les résultats <10UFC/boite comme une simple détection de la présence du microorganisme.

(1) Données fournies par le client qui ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée dans les observations.

BUREAU VERITAS EXPLOITATION SAS**Monsieur Florian NAVEAU**

ZA Lenfant

405 Rue Emilien Gautier - Les Milles

13290 AIX EN PROVENCE

FRANCE**RAPPORT D'ANALYSE**

N° de rapport d'analyse : AR-22-IG-068383-01

Version du : 06/12/2022

Page 1/3

Dossier N° : 22T021448

Date de réception : 18/11/2022

Référence dossier : Nom Commande : SYVADEC VICO 8774939/50/1

N° Projet : SYVADEC

Nom Projet : Florian NAVEAU SYVADEC

Référence bon de commande : 15100797704 221409

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
005	Eau de rejet / Eau résiduaire	PINU Aval VICO /	(1203) (voir note ci-dessous) (2235) (voir note ci-dessous) (2324) (voir note ci-dessous)

(1203) Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres identifiés par '#' et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation.

(2235) COT : échantillons congelés

(2324) [Azote Nitreux / Nitrites (NO₂), Azote Nitrique / Nitrates (NO₃), Demande Biochimique en Oxygène (DBO₅)] Les délais de mise en analyse pour ce(s) paramètre(s) sont supérieurs aux délais normatifs mais le résultat reste exploitable selon nos études de stabilité.

Température de l'air de l'enceinte	5.6°C	Date de réception	18/11/2022 10:00
Date de prélèvement (1)	16/11/2022 13:12	Début d'analyse	18/11/2022 14:39
Préleveur (1)	Prélevé par vos soins		

METAUX

	Résultat	Unité			
LSBKP : Fer (Fe) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	1500	µg/l			

PARAMETRES INDESIRABLES

	Résultat	Unité			
IX480 : Indice phénol Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 * Flux continu - NF EN ISO 14402	<0.01	mg/l			
IX559 : Fluorures Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 * Chromatographie ionique - Conductimétrie - NF EN ISO 10304-1	0.2	mg/l			

PHYSICO-CHIMIE

	Résultat	Unité			
IG05A : Demande chimique en oxygène (ST-DCO) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Technique [Méthode à petite échelle en tube fermé] - ISO 15705 *	16	mg O2/l			
IG463 : Demande Biochimique en Oxygène (DBO5) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Technique [Electrochimie] - NF EN ISO 5815-1 *	<3.00	mg/l			
IG00B : Phosphore (P) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF EN ISO 6878 *	0.145	mg P/l			
IGS9E : Azote global (NO2+NO3+NTK) Prestation réalisée par nos soins Calcul - Calcul	<1.00	mg N/l			
IG473 : Azote Kjeldahl (NTK) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Titrimétrie [Minéralisation, Distillation] - NF EN 25663 *	<1.00	mg N/l			
IX467 : Carbone Organique Total (COT) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Combustion [Détection IR] - NF EN 1484 *	51.7	mg/l			

ANIONS

	Résultat	Unité			
IG06Y : Azote Nitreux / Nitrites (NO2) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1					
Nitrites *	<0.0400	mg NO2/l			
Azote nitreux *	<0.0122	mg N-NO2/l			
IG06W : Azote Nitrique / Nitrates (NO3) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1					
Nitrates *	3.18	mg NO3/l			
Nitrates (en N) *	0.717	mg N-NO3/l			
IG06S : Chlorures Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1 *	22.2	mg/l			
IG06U : Sulfates (SO4) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1 *	<10.0	mg/l			

PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES

		Résultat	Unité		
ZM19Y : Bactéries coliformes <1000 >2 419 000 (NPP/100 ml) 24H - Colilert2000		18000	NPP/100 ml		
Analyse soustraite à Eurofins LEA					
Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-2:2014					
UMFFL : Escherichia Coli (Microplaques) Analyse soustraite à Eurofins LEA	#	3000	NPP/100 ml		
Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-3					
UMPF8 : Salmonella (dans 1L) Analyse soustraite à Eurofins LEA	#	Détecté	/1 litre		
Détection - Filtration sur membrane [Méthode qualitative - Pré-enrichissement - Enrichissements - Isolement et confirmation] - NF EN ISO 19250					
UML2V : Entérocoques intestinaux (Microplaques) Analyse soustraite à Eurofins LEA	#	580	NPP/100 ml		
Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 7899-1					

PARAMETRES TOXIQUES

		Résultat	Unité		
IX027 : Cyanures aisément libérables Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville)	*	<0.01	mg/l		
COFRAC ESSAIS 1-0685					
Flux continu - NF EN ISO 14403					

OPERATIONS PRELIMINAIRES

		Résultat	Unité		
LS3K1 : Minéralisation eau régale avant analyse métaux Analyse soustraite à Eurofins	*	Fait			
Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488					
Digestion acide - NF EN ISO 15587-1					



Caroline FUNEL
Assistante Coordinatrice de Projets
Clients

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 3 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. Tous les éléments de traçabilité, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements, des analyses terrain et des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27/10/2011 – Liste des paramètres agréés disponible sur le site www.labeau.ecologie.gouv.fr.

NGL : les valeurs inférieures à la LQ ne sont pas prises en compte dans le calcul.

Pour la détermination de la DBO5 (NF EN ISO 5815-1) un minimum de deux dilutions et une mesure par dilution sont effectués sur chaque échantillon. Pour les eaux faiblement chargées, une seule dilution peut être suffisante.

Pour les analyses microbiologiques de l'air, la loi de Feller n'est pas prise en compte dans l'expression des résultats.

Analyses microbiologiques des eaux – méthodes énumératives (en application de la norme NF EN ISO 8199) : il convient de considérer les résultats <10UFC/boite comme une simple détection de la présence du microorganisme.

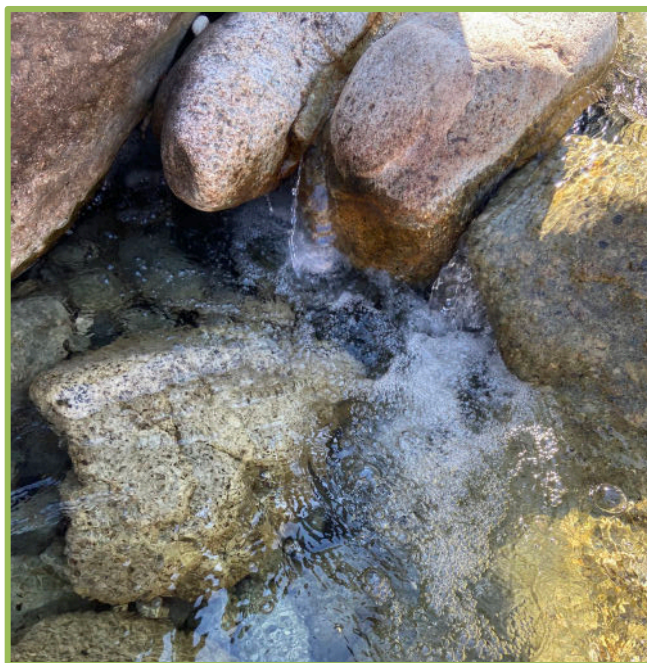
(1) Données fournies par le client qui ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée dans les observations.

Annexe 7.Rapports IBGN

ÉTUDE HYDROBIOLOGIQUE
ANALYSES DES EAUX ET EFFLUENTS DES INSTALLATIONS DU
SYVADEC (IBG-DCE)

Suivi des indicateurs biologiques sur le ruisseau de Pinu
(Fichier récapitulatif - mai 2022)



*Étude des peuplements de macro-invertébrés benthiques en
amont et en aval de l'Installation de Stockage des Déchets Non
Dangereux (ISDND) de Vico.*

Suivi des indicateurs biologiques sur le ruisseau du Pinu

Étude des peuplements de macro-invertébrés benthiques en amont et en aval de l'Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) de Vico (mai 2022). Analyse IBG-DCE.

Fichier récapitulatif n°5-05.2022 (à annexer au rapport d'octobre 2019).

Références du Maître d'ouvrage	
Nom :	SYVADEC
Numéro de marché :	1 2019-027
Titre du marché :	Analyses et IBGN des eaux et effluents des installations du Syvadec (lot 3 : Vico et Viggianello)
Affaire suivie par :	Benjamin RIGAUT
Adresse :	5 rue du Colonel Feracci -20250 CORTE
E-mail :	benjamin.rigaut@syvadec.fr

Responsable de l'étude : Laetitia MASALA-ANTONELLI

Figure de couverture : ruisseau de Pinu, IBG-DCE ISDND de Vico – campagne mai 2022.

Toutes les figures dont la source n'est pas indiquée sont la propriété de l'auteur.

Ce document doit être cité dans la littérature sous la forme :

ANTONELLI L. 2022. Diagnostic hydrobiologique (analyse IBG-DCE). Étude des peuplements de macro-invertébrés benthiques en amont et en aval de l'Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) de Vico. Campagne 2022 (mai 2022).

SOMMAIRE

<u>PREAMBULE</u>	<u>5</u>
1. <u>CONTEXTE DE L'ETUDE</u>	<u>6</u>
2. <u>OBJECTIFS</u>	<u>6</u>
3. <u>METHODES UTILISEES</u>	<u>6</u>
4. <u>CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU : PINU</u>	<u>7</u>
5. <u>STATIONS ECHANTILLONNEES</u>	<u>13</u>
6. <u>SYNTHESE DES RESULTATS ET INTERPRETATION</u>	<u>15</u>
1) <u>STATION AMONT PINU</u>	<u>15</u>
2) <u>STATION AVAL PINU</u>	<u>21</u>
<u>CONCLUSION</u>	<u>25</u>
<u>ANNEXES</u>	<u>28</u>

TABLE DES ILLUSTRATIONS

<i>Figure 1. Localisation du site de Vico.</i>	7
<i>Figure 2. Situation hydrologique du 1^{er} au 31 mai 2022</i>	9
<i>Figure 3. Cumul de précipitation mai 2022 (élaboré au 2 juin 2022).</i>	10
<i>Figure 4. Technique de lixiviation.</i>	12
<i>Figure 5. Plan de la zone d'échantillonnage.</i>	13
<i>Figure 6. Structure des peuplements de macro-invertébrés benthiques pour la station Amont Pinu.</i>	17
<i>Figure 7. Exemple de Plécoptère identifié sur la station Amont Pinu.</i>	20
<i>Figure 8. Structure des peuplements de macro-invertébrés benthiques pour la station Aval Pinu.</i>	22

TABLEAUX

<i>Tableau I. Résultats de l'IBG-DCE sur la station Amont Pinu.</i>	16
<i>Tableau II. Résultats de l'IBG-DCE sur la station Aval Pinu.</i>	21
<i>Tableau III. Table IBG-DCE Pinu campagne mai 2022.</i>	25

PREAMBULE

Le rapport initial, rendu en octobre 2019, faisait état de toutes les mesures, prélèvements, traitements et analyses qui allaient être effectués durant la période du marché 1 2019-027.

Pour éviter une redondance au niveau des rapports écrits, il a donc été convenu, pour les campagnes suivantes en rapport avec le marché visé, de ne présenter que les informations et renseignements indispensables au SYVADEC (protocole simplifié, résultats des campagnes de prélèvements, hydrologie...).

À partir de cette campagne, nous présenterons donc nos travaux sous forme de fichiers récapitulatifs de l'état du cours d'eau qui devront ensuite être annexés au rapport principal (octobre 2019).

FICHER RÉCAPITULATIF

RUISSEAU DU PINU (COMMUNE DE VICO)

IBG-DCE MAI 2022

1. CONTEXTE DE L'ETUDE

Politique de veille environnementale mise en place par le Syndicat public de Valorisation des Déchets de Corse (SYVADEC).

2. OBJECTIFS

- 1) Suivi de l'état écologique des eaux douces superficielles à proximité directe de l'Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) de Vico.
- 2) Suivi d'indicateurs biologiques sur le ruisseau de Pinu : statut de site dit « sensible » en matière de contrôle de la qualité biologique des eaux de surface.

3. METHODES UTILISEES

- 1) Prélèvements et analyses : qualité biologique de l'eau déterminée par l'inventaire des macro-invertébrés selon l'application du protocole DCE (Normes AFNOR XP T 90-333 de 2016 et XP T 90-388 de 2010), au cours d'une campagne de prélèvements.
- 2) Traitements de données : complémentaires au calcul de l'IBG :
 - *L'analyse des structures de peuplements.*
 - *L'évaluation de la robustesse de la note.*
 - *Le calcul de l'indice EPT (Éphéméroptères, Plécoptères et Trichoptères).*
 - *Les analyses relatives aux traits écologiques (degré trophique, valeur saprobiale).*

4. CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU : PINU

1) Topographie et géologie :

Nom	Pinu
Catégorie	Ruisseau
Commune	Vico
Longueur	4,6 km
Orientation	Sud-Ouest
Bassin versant	Sagone - Sevi-Sorru-Cinarca (62,3 km ²)
Orientation bassin versant	Nord-Est/Sud-Ouest
Profil géologique	Corse hercynienne (dominance granitique)
Zone d'étude	Lieu-dit « Cotule » (Figure 1)



Figure 1. Localisation du site de Vico (SYVADEC, 2016).

2) Hydrologie :

- Régime hydrologique : soumis au climat Méditerranéen.

Précipitations moyennes à fortes en hiver, favorables à l'autoépuration, et, *a contrario*, une période d'étiage en été synonyme de faible débit ou sécheresse.

Nous avons avancé d'un mois nos prélèvements sur le ruisseau Pinu afin de pouvoir réaliser nos prélèvements correctement. En effet, cela fait trois années consécutives que nous ne pouvions plus faire nos analyses durant la période initialement choisie (mi-juin) pour cause de sécheresse totale du ruisseau.

Toutefois, notre visite sur site à la fin du mois de mai nous a permis de constater un niveau du ruisseau déjà anormalement bas. Le débit par endroit était quasiment nul et l'eau stagnait dans les litières.

Les pluies du mois de mai, bien que disparates, ont donc permis de maintenir le débit mensuel sur le ruisseau Pinu, bien que les valeurs enregistrées montrent un net déficit dans la région (Figure 2).

Cependant, des débits mensuels très secs, constituant une valeur record, ont été relevés sur certains cours d'eau de l'île (Restonica, Liamone et Gravona).

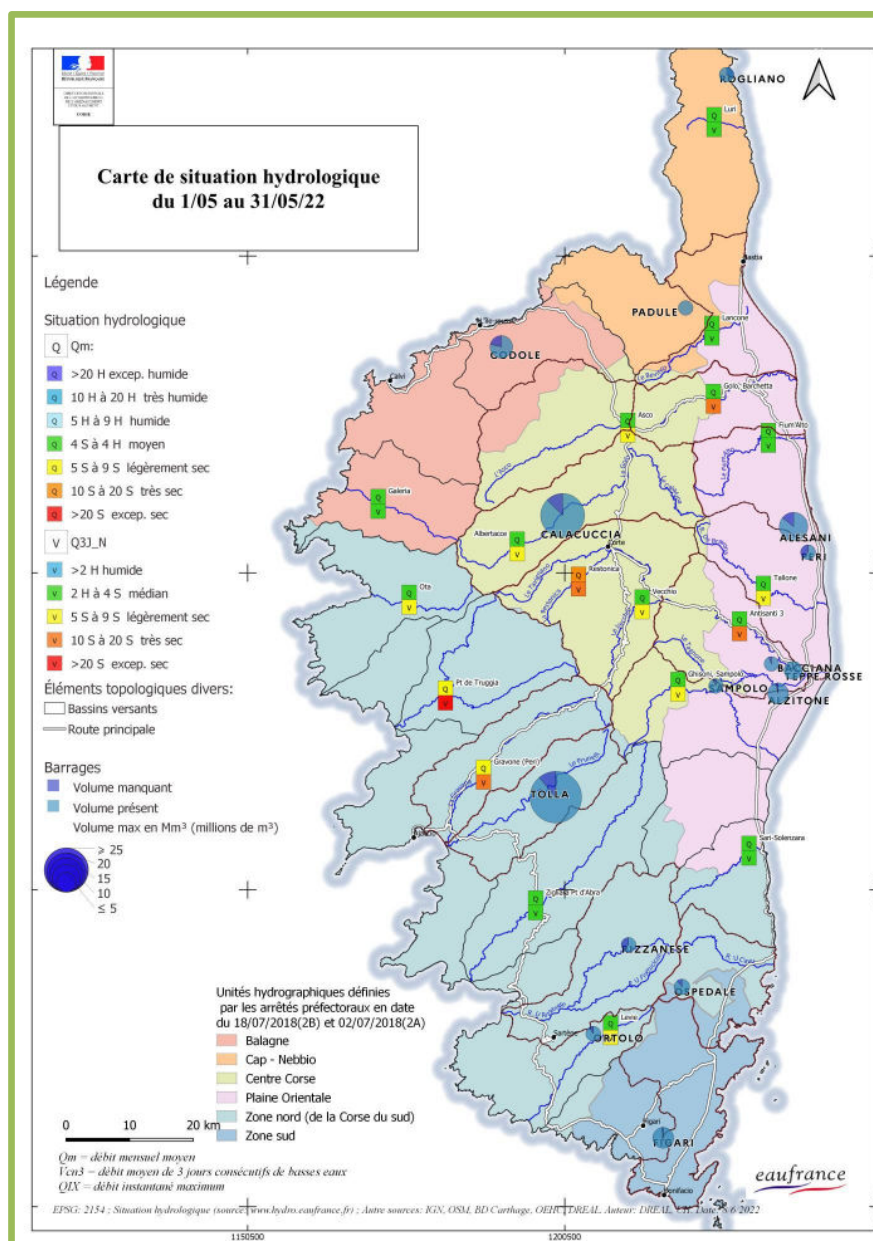


Figure 2. Situation hydrologique du 1^{er} au 31 mai 2022 (EauFrance, 2022)

- Situation hydroclimatique :

Températures : la température moyenne mensuelle de l'île est de 17,6 °C, soit +2,3°C degrés au-dessus de la normale. Le mois de mai 2022 apparaît comme le 2^{ème} mois de mai le plus chaud sur les 40 dernières années. Depuis juin 2021, il constitue le 10^{ème} mois plus chaud que la normale en Corse.

Les températures minimales et maximales globales sur la région respectivement 12,8°C et 22,5°C sont supérieures à la normale chacune de +1,9°C et +2,7°C.

Les températures les plus chaudes ont été relevées lors des deuxièmes et troisièmes décades. L'ensoleillement est excédentaire sur l'ensemble de l'île (MétéoFrance, 2022).

Précipitations : le mois de mai est chaud et sec pour la saison (Figure 3). Il succède à un début de printemps relativement sec, avec des cumuls souvent déficitaires (25 à 50% sur les 2/3 ouest de la Corse) (EauFrance, 2022a). Le cumul agrégé mensuel des précipitations de 37 mm représente un déficit à la normale de 39%. Le printemps 2022 se termine avec un déficit global de 32%, après un hiver déjà déficitaire de 48%. Le bilan hydrique est négatif partout. Les cumuls de précipitations efficaces sont inférieurs à 100 mm sur la côte occidentale de la Corse (EauFrance, 2022b).

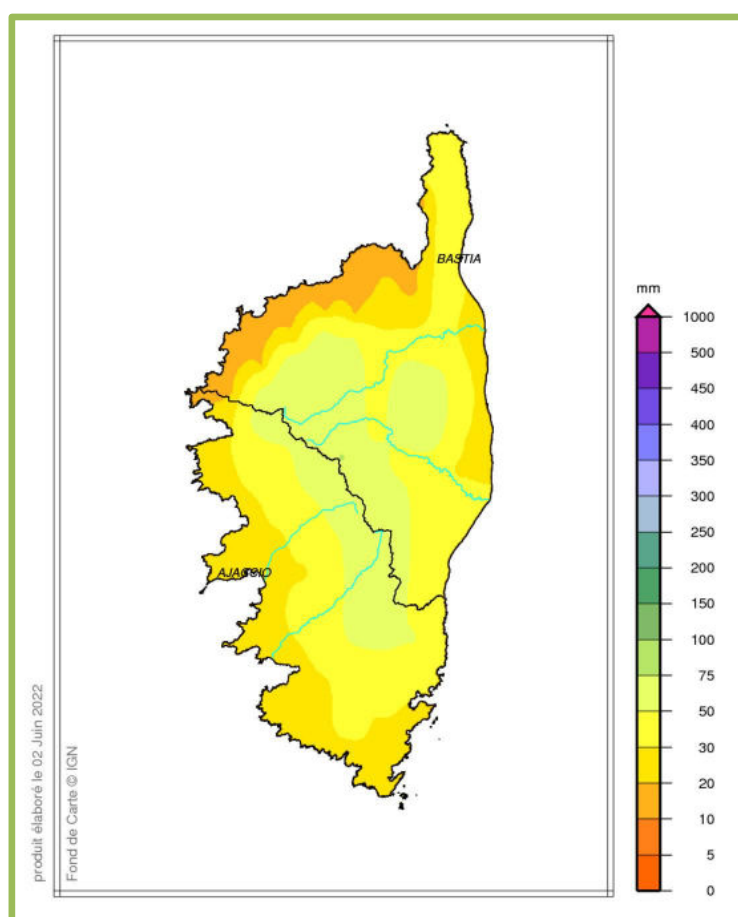


Figure 3. Cumul de précipitation mai 2022 (élaboré au 2 juin 2022), (MétéoFrance, 2022).

Sols et eaux souterraines : le déficit pluviométrique généralisé combiné à des températures très chaudes une grande partie du mois a provoqué un net assèchement

des sols superficiels sur la majeure partie du pays par rapport au mois précédent (EauFrance, 2022b).

Sur les 3 derniers mois, la sécheresse des sols superficiels a concerné l'ensemble de l'île. Les sols sont restés modérément secs à très secs sur l'ensemble de l'île avec un déficit important sur la frange littorale Nord, Sud et Ouest de l'île. Le rapport à la normale de l'indice d'humidité des sols est négatif partout, particulièrement sur la frange occidentale de la Corse du Sud.

L'ensemble des nappes phréatiques ont bénéficié d'une recharge hivernale 2021-2022 nettement inférieure à la moyenne. Cette période de recharge s'est terminée avec deux à trois mois d'avance, entre janvier et mars, du fait de l'absence de précipitations notables. Les nappes ont alors débuté leur vidange et les niveaux se sont orientés à la baisse.

En ce mois de mai, la quasi-totalité des nappes sont en baisse (EauFrance, 2022b).

3) Habitats et végétation :

Pente	Moyenne
Courant	Moyen à vif en période normale
Granulométrie	A dominance grossière : dalles, galets, cailloux
Habitats	- Amont confluence Crespiccio : étroit, pauvre en végétaux - Aval confluence Crespiccio : ouvert
Rives	Peu pentues, constituées de racines et de bois morts.
Occupation du sol	Forestier
Ripisylve	- Amont confluence Crespiccio : dense (maquis haut, arbres) - Aval confluence Crespiccio : dominance strate arborescente (chênaie)

Principales formations végétales identifiées à proximité du cours d'eau :

- Formations herbacées : ciste de Montpellier (*Cistus monspeliensis*), ciste de Crête (*Cistus creticus* var. *corsicus*), fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), ronciers (*Rubus* sp.).

La majorité des cistes étaient en fleurs.

Formations arbustives : bruyère arborescente (*Erica arborea*) ; filaire à feuille larges (*Phillyrea latifolia*) ; lentisque (*Pistacia lentiscus*).

- Formations arborescentes : frêne à fleurs (*Fraxinus ornus*) et chêne vert (*Quercus ilex*).

Le bassin versant du Pinu est également concerné par 3 ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique) représentant une grande richesse patrimoniale.

4) Activités identifiées dans la zone d'étude

- Activités agricoles : cultures, élevage (bovin, porcin)
- Activités touristiques : hôtels, restaurants, gîtes, villages de vacances, activités nautiques, club de plongée, centres équestres.
- Activités industrielles : secteur agro-alimentaire (charcuterie, fromagerie), déchets (centre d'enfouissement technique de Vico).

Remarque :

L'ISDND utilise la technique de lixiviation (Figure 4).

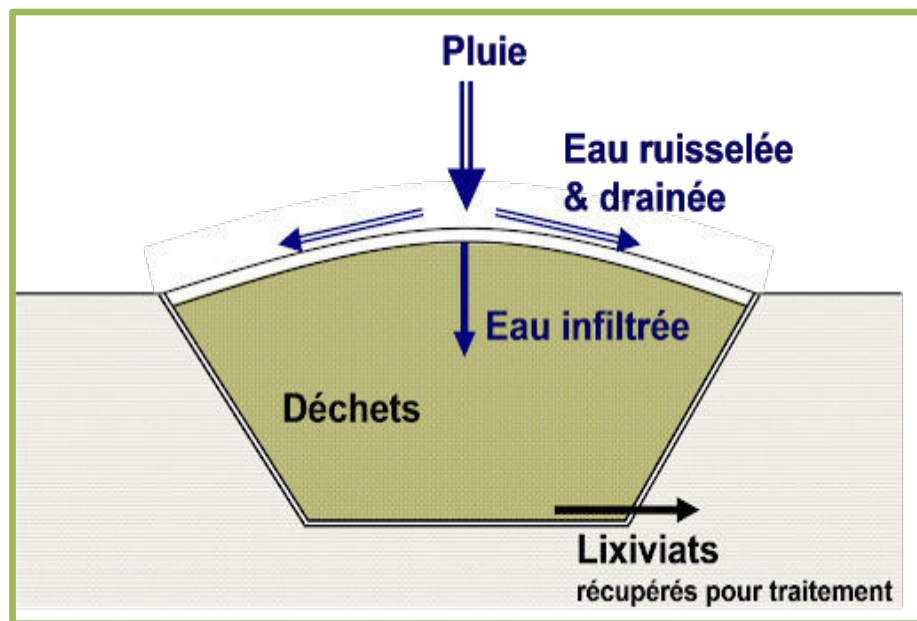


Figure 4. Technique de lixiviation (Afitex, 2020).

Ces eaux proviennent des eaux de pluie traversant les déchets. Elles constituent une charge polluante qui est traitée avant rejet dans le milieu naturel. La forme des casiers de stockage (ou alvéole) et une couche de graviers installée au fond de l'alvéole

permet l'écoulement naturel des lixiviats¹. Les eaux traitées sont rejetées dans le milieu naturel après traitement et contrôle conformément à la réglementation.

Les eaux pluviales et de ruissellement, qui ne sont pas en contact avec les déchets, sont acheminées vers un bassin de stockage par l'intermédiaire d'un système de fossés. Ce bassin est destiné à la régulation des débits et au contrôle de la qualité des eaux. Les eaux traitées par décantation sont rejetées dans le milieu naturel après contrôle de leur qualité conformément à la réglementation. Ces rejets d'effluents domestiques traités peuvent influencer sur les valeurs d'IBGN car ils sont susceptibles de surcharger le milieu en matière organique.

- Activités domestiques : stations d'épurations.

5. STATIONS ECHANTILLONNEES

L'échantillonnage de campagne IBG-DCE s'est déroulé les 26 et 27 mai 2022 sur deux stations localisées dans le ruisseau de Pinu (Figure 5).



Figure 5. Plan de la zone d'échantillonnage. Carte topographique avec les stations d'échantillonnage en vert (AmP : Amont Pinu, AvP : Aval Pinu), la confluence Crespicio-Pinu en rouge, et l'ISDND de Vico (Géoportail, 2018).

¹ Liquide résiduel engendré par la percolation de l'eau et des liquides à travers une zone de stockage de déchets, de produits chimiques ou tout simplement un sol contaminé par des polluants.

Les prélèvements sont réalisés en amont et en aval de la confluence avec le ruisseau Crespicio.

Les caractéristiques des stations d'analyses hydrobiologiques sont présentées dans les fiches récapitulatives en annexes. Chaque fiche comprend :

un encart de localisation (coordonnées) ainsi que les éléments descriptifs principaux de la station (faciès, substrats, végétation rivulaire, occupation des sols,...).

6. SYNTHÈSE DES RESULTATS ET INTERPRETATION

Essai Réalisé	Méthode d'essai	Objet soumis à l'essai
IBG-DCE	XP T 90-333 : Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes XP T 90-388 : Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau.	Macro-invertébrés benthiques

Station Amont Pinu

➤ Références de l'échantillon

Code étude	IBG-DCE Pinu 10/2019
Code station	Amont Pinu (AmP)
Cours d'eau	Pinu
Commune	Vico
Coordonnées géographiques (GPS)	42.15329°N/8.742175°E
Altitude	134,5 mètres
Date de prélèvement	26/05/2022
Opérateur	L. MASALA-ANTONELLI

➤ Indice IBG-DCE et interprétation des résultats

La station Amont est positionnée à environ 500 mètres en aval de la RD70. Elle est facilement accessible grâce à une piste établie sur un terrain privé. Elle est caractérisée par une largeur moyenne en eau de 80 cm à 2,50 m. Le tronçon sur lequel est situé la station est boisé.

La rivière est quasiment inaccessible sur des tronçons entiers à cause de la présence d'herbacées et de maquis haut. Son linéaire est sinueux. Les écoulements sont diversifiés et correspondent essentiellement au type radier/rapides. Les supports dominants sont les dalles, les blocs et gros galets (75% de recouvrement).

Le Tableau 1 présente les principaux résultats obtenus pour la station Amont Pinu.

Tableau I. Résultats de l'IBG-DCE sur la station Amont Pinu.

Équivalent IBGN	Classe de variété (CV)	Groupe indicateur (GI)	Taxon indicateur	Robustesse
18	10	9	Chloroperlidae	18

La note équivalent IBGN de **18/20** obtenue pour la station Amont met en évidence une **très bonne qualité** hydrobiologique de la station. C'est d'ailleurs la première fois que nous avons une note aussi élevée sur ce ruisseau malgré une période de sécheresse déjà bien présente.

La présence des Plécoptères **Chloroperlidae** (GI = 9) démontre un niveau de polluosensibilité élevée du peuplement. La diversité taxonomique est bonne (35 taxons recensés, CV=10) par rapport à l'hydromorphologie du cours d'eau et les conditions de prélèvement. Notons une augmentation de la diversité taxonomique ainsi que du nombre total d'individus par rapport au mois de novembre 2021. La densité totale de peuplement sur cette station est de 2 578 individus/m².

Le calcul de la robustesse montre que l'indice est bien défini car nous n'observons aucun changement au niveau de la classe de qualité. Le groupe indicateur retenu dans le calcul de la robustesse est le groupe des Plécoptères **Perlodidae** (GI=9). Celui-ci permet de garder une note égale à celle de l'équivalent IBGN (18/20). L'indice est donc considéré comme robuste.

La Figure 6 présente la structure des peuplements de macro-invertébrés benthiques pour la station Amont Pinu.

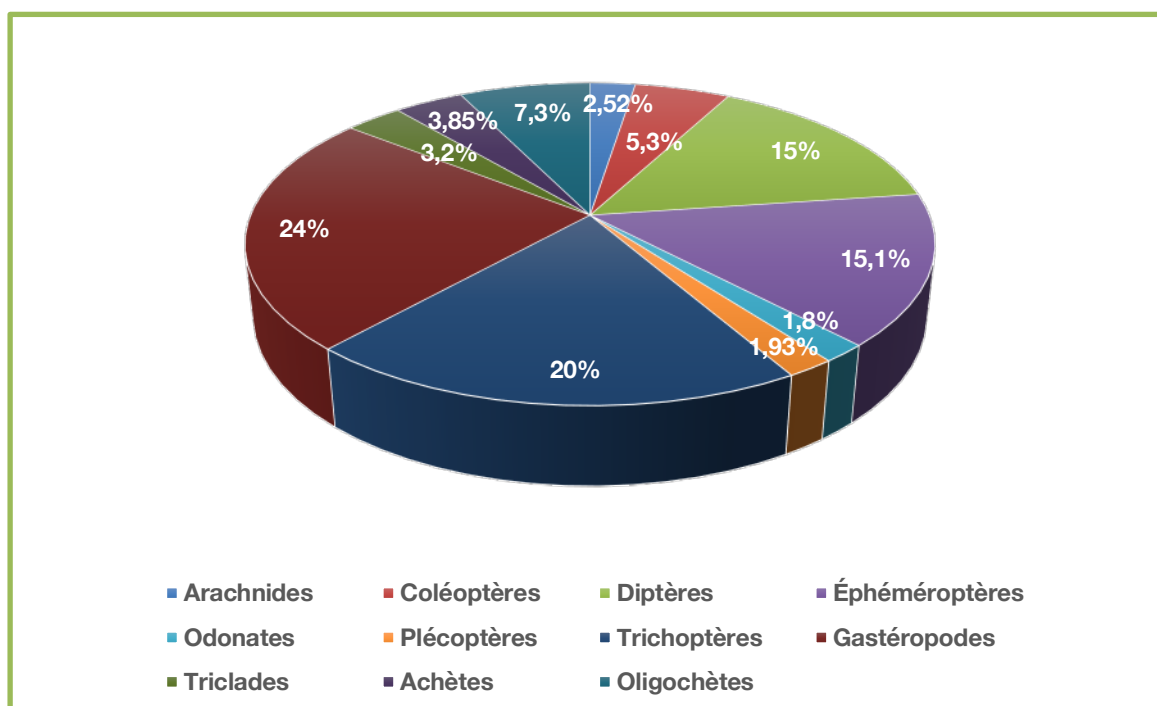


Figure 6. Structure des peuplements de macro-invertébrés benthiques pour la station Amont Pinu.

La présence de familles de macro-invertébrés affectionnant les substrats durs reste supérieure (26 rhéophiles² et 9 limnophiles³)

Les individus rhéophiles sont principalement collectés dans les zones de vitesse comprises entre 25 cm/s et 75 cm/s et plus. Bien que le lit mouillé du cours d'eau soit relativement étroit et diminué par endroit à cause de la sécheresse printanière, le débit reste moyen à fort dans certaines zones (rapides, cascades).

De nouvelles familles sont identifiées sur cette station. Nous recensons pour la première fois des individus appartenant aux familles des **Hydracarina**, **Libellulidae**, et **Glossiphoniidae**. Ces espèces ont principalement été collectées au niveau des habitats marginaux, sur divers substrats (sables et litières). La présence de trois espèces de **Plécoptères** permet de confirmer la **très bonne qualité de l'eau** car ces espèces sont particulièrement sensibles aux perturbations (peu importe leur nature : physique, chimique ou biologique).

Les indices structuraux montrent une disproportion en faveur des **Gastéropodes** (24%) et des **Trichoptères** (20%), Viennent ensuite les **Éphéméroptères** (15,1%)

² Espèces qui affectionnent les eaux vives, les zones de courant.

³ Espèces qui vivent dans les parties calmes des cours d'eau ou dans les eaux stagnantes.

Diptères (15%), puis les **Coléoptères** (11%). Les autres familles sont faiblement représentées avec des abondances comprises entre 2,5 et 7,3%.

La présence de taxons polluosensibles de $GI \geq 7$ (Plécoptères **Chloroperlidae**, **Perlodidae**, et **Leuctridae**, Trichoptères **Brachycentridae**, **Glossosomatidae** et **Goeridae**) permet à l'IBGN d'obtenir un note équivalente à 18/20. Tous les taxons polluosensibles dépassent, en nombre d'individus, le seuil représentatif de 3 individus.

L'indice EPT (Éphéméroptères, Plécoptères et Trichoptères) peut donc être appliqué et représente 37% des individus. Les familles relevées confèrent un caractère oligotrophe au cours d'eau et indiquent un milieu faiblement perturbé, de bonne qualité biologique. Ces trois groupes d'invertébrés sont caractéristiques des petits ruisseaux comme le Pinu. Nous les avons retrouvés pratiquement lors de tous nos prélèvements.

Les Gastéropodes constituent le groupe le plus important (24%). Ils comptent un total de 244 individus collectés, et sont répartis entre 4 familles, parmi lesquelles 2 rhéophiles (**Ancylidae**, **Hydrobiidae**) et 2 limnophiles (**Planorbidae**, et **Physidae**). Les espèces limnophiles ont été principalement prélevées au niveau des habitats marginaux tels que les zones sableuses et les litières végétales. Les individus rhéophiles ont, quant à eux été identifiés dans les zones de courantologie moyenne à forte (petites cascades).

Les Trichoptères, dont la majorité des espèces sont rhéophiles, constituent le deuxième taxon le plus abondant (20%). Ils sont représentés par 9 taxons, et un total de 213 individus. La majorité d'entre eux ont été prélevés dans des zones de courantologie moyenne à forte et sur substrats durs (gros galets, blocs). Les espèces limnophiles ont été prélevées sur substrat sableux.

Les Éphéméroptères sont représentés par 4 familles et un total de 159 individus. Tous les individus de ce groupe ont été prélevés dans des zones de courantologie moyenne à forte et sur substrats durs (gros galets). L'ensemble des familles identifiées, communément rencontrées, restent sensibles aux pollutions et possèdent une faible valeur saprobiale.

Les Diptères sont répartis en 7 familles et 173 individus, avec une majorité d'espèces limnophiles, prélevées sur fond vaseux et sur les litières végétales.

Seules trois espèces rhéophiles (**Athericidae**, **Blaphariceridae** et **Simuliidae**) ont été prélevées sur substrat minéral dominant et dans des zones de courantologie moyenne.

Notons ici l'absence du genre *Dixa* (**Dixidae**), identifié pour la première fois dans le ruisseau Pinu en novembre 2021.

Les Coléoptères sont divisés en 2 familles ; l'une est rhéophile (**Elmidae**) et prélevée sur substrats durs, l'autre est limnophile (**Dysticidae**) et prélevée sur les litières végétales et les branchages immergés.

Les autres familles identifiées ont des proportions très faibles. Cependant, le nombre d'individus étant supérieur à 3, elles peuvent toutes être intégrées dans le calcul de l'indice équivalent IBGN.

Le mode alimentaire dominant est ici le mode brouteur. La présence d'organismes phytophages en grands nombre, tels que les gastéropodes, et certaines familles de Diptères et de Trichoptères ainsi que la présence importante de litière végétale et de vase, dont se nourrissent ces individus, peuvent expliquer la dominance de ce mode alimentaire.

Le mode racleur/broyeur est également bien représenté. Les individus se nourrissent de débris organiques et de micro-algues qu'ils raclent et broient essentiellement sur les substrats durs, dans le courant.

Le genre prédateur *Calopteryx*, dont les larves se nourrissent principalement de larves d'Éphéméroptères est toujours présent.

Comme pour les campagnes précédentes, nous rencontrons toujours, des organismes filtreurs (**Hydropsychidae** et **Simuliidae**), se nourrissant de matières en suspension issues de la décomposition des débris végétaux provenant de la ripisylve.

Conclusion sur la station AMONT PINU :

La qualité biologique de cette station est **très bonne.**

Nos résultats montrent une évolution des populations de macro-invertébrés. Malgré la présence d'une majorité d'espèces déjà identifiées en novembre 2021, de nouveaux genres ont fait leur apparition. De plus, nous constatons une augmentation notable de la densité de peuplement.

L'analyse de la biocénose benthique indique des eaux d'une **très bonne qualité** comme le montre la note équivalent IBGN de **18/20**. La présence de 4 familles polluo-sensibles montre une absence de perturbation du milieu.

Le peuplement est dominé par des taxons oligo à mésotrophes et oligosaprobes. Cela témoigne d'un milieu non eutrophisé.

Les listes faunistiques comprennent quelques points à mettre en avant :

- La présence de deux taxons indicateurs permettant d'avoir une CV=9 (indice + robustesse) (Figure 7)
- La présence de 4 familles polluo-sensibles ($GI \geq 7$).
- Un total de 35 taxons recensés.
- Une dominance des espèces rhéophiles



Figure 7. Exemple de Plécoptère identifié sur la station Amont Pinu.

1) Station Aval Pinu

➤ **Références de l'échantillon**

Code étude	IBGN Pinu 10/2019
Code station	Amont Pinu (AmP)
Cours d'eau	Pinu
Commune	Vico
Coordonnées géographiques (GPS)	42.153551°N/8.738870°E
Altitude	109 mètres
Date de prélèvement	27/05/2022
Opérateur	L. MASALA-ANTONELLI

➤ **Indice IBG-DCE et interprétation des résultats**

La station Aval est localisée en contrebas la RD70. Elle se situe derrière une clôture, sur une parcelle agricole. Cette station est caractérisée par un cours d'eau plus ouvert et moins pentu que sur la station Amont. Les écoulements sont moins diversifiés que sur la station Amont et les embâcles obstruant le cours d'eau sont plus nombreux. Les supports dominants sont principalement de type blocs et sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets).

Les analyses ont mis en évidence une diversité taxonomique plus élevée que lors des précédentes campagnes.

Tableau II. Résultats de l'IBG-DCE sur la station Aval Pinu.

Équivalent IBGN	Classe de variété (CV)	Groupe indicateur (GI)	Taxon indicateur	Robustesse
16	9	8	Brachycentridae	15

La station Aval Pinu obtient une note IBGN de **16/20**, ce qui caractérise une eau de bonne qualité biologique vis-à-vis des macroinvertébrés. La famille des Trichoptères **Brachycentridae** (GI=8) est retenue en tant que taxon indicateur.

Ces résultats mettent en évidence une diminution de la richesse taxonomique par rapport à la station Amont. Cette dernière comptait 35 taxons, tandis qu'ici nous relevons 30 taxons. La densité de peuplement sur cette station est de 2 493 individus/m².

Comme évoqué précédemment, il s'agit de la première fois que nous avons une densité de population aussi élevée. Le nombre d'individus sur la station Aval est à

très proche de celui de la station Amont, le différentiel étant de seulement 85 individus.

La note IBG obtenue est fiable, la robustesse de l'indice ne perdant qu'un seul point (passage d'un GI=8 à un GI=7). Ce sont les Plécoptères **Leuctridae** qui sont retenus pour le calcul de la robustesse.

Nos prélèvements montrent une équivalence de répartition entre les familles rhéophiles (16 recensées) et limnophiles (14 recensées).

Comme expliqué lors des précédentes campagnes, la perte de 2 points sur l'indice IBG pourrait s'expliquer par le changement de physionomie du cours d'eau.

La Figure 8 présente la structure des peuplements de macro-invertébrés benthiques pour la station Amont Pinu.

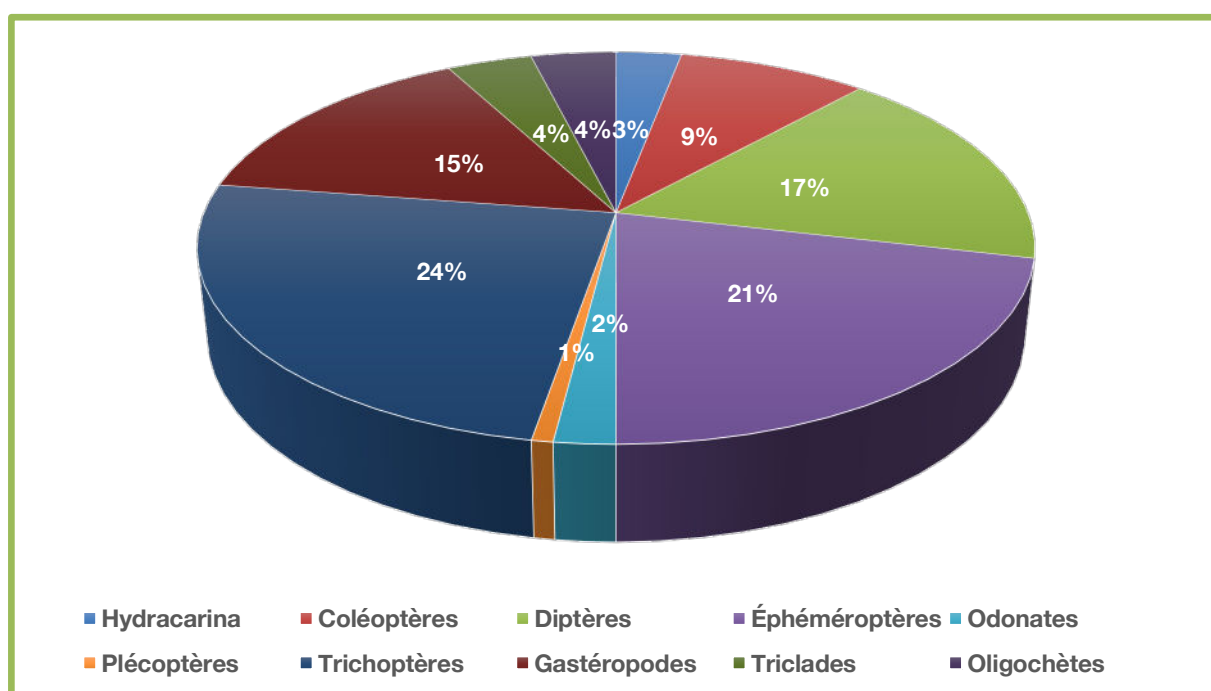


Figure 8. Structure des peuplements de macro-invertébrés benthiques pour la station Aval Pinu.

La structure des peuplements sur la station Aval met en évidence une dominance des **Trichoptères** (24%). Ils sont suivis par les Éphéméroptères, les Diptères et les Gastéropodes dont les valeurs sont proches avec respectivement 21, 17 et 15%. Les autres embranchement sont faiblement représentés avec des abondances comprises entre 4 et 9%.

Les trois ordres les plus sensibles à la qualité de l'eau (EPT) sont ici représentés. Ils constituent 46% de la population totale. Malgré la faible présence des Plécoptères, le nombre d'individus est suffisant pour être pris en compte dans le calcul de l'indice. Le nombre de familles polluosensibles est ici égal à 3 (Plécoptères **Leuctridae** et Trichoptères **Brachycentridae** et **Glossosomatidae**). Nous comptons une famille en moins par rapport à la station Amont.

Les taxons saprophiles **Chironomidae** et **Lumbricidae** restent peu représentés. Le nombre d'individus reste faible. La présence d'organismes filtreurs (**Brachycentridae**, **Glossosomatidae** et **Simuliidae**), met en évidence la présence de matières organique en suspension.

L'ordre des Trichoptères est le plus représenté avec un total de 7 taxons recensés et 255 individus collectés. Nous avons 4 espèces rhéophiles, principalement prélevées sur substrats durs (blocs et galets) et dans les zones de courantologie moyenne à forte, et 3 espèces limnophiles principalement prélevées sur les branchages immergés dans le ruisseau.

Les Éphéméroptères constituent le deuxième ordre la plus abondant avec 214 individus identifiés répartis en 4 familles, toutes rhéophiles.

Les Diptères comptent 180 individus recensés répartis en 7 familles à dominance limnophiles affectionnant les zones de faible courantologie. Les 3 familles rhéophiles ont, quant à elle, été identifiées sur substrats durs.

Comme pour la campagne précédente, nous retrouvons ici des modes alimentaires très diversifiés. Nous sommes en présence d'organismes racleurs de substrats, de brouteurs ainsi que d'individus broyeurs détritivores et des individus filtreurs.

Cela peut s'expliquer par la présence importante de matière organique et de débris végétaux. Ainsi, ces grosses particules sont exploitées par les détritivores déchiqueteurs (broyeurs), les particules fines par les détritivores collecteurs (filtreurs) et les herbivores racleurs (brouteurs).

Des prédateurs de larves de trichoptères et de Diptères sont également prélevés.

Conclusion sur la station AVAL PINU :

La qualité biologique de la station est **bonne**.

L'analyse de la biocénose benthique indique des eaux de bonne qualité avec une note équivalent IBGN de **16/20**.

Cette perte de deux points par rapport à la station Amont peut s'expliquer par le fait que le cours d'eau est beaucoup plus accessible et beaucoup plus ouvert sur sa partie Aval. Des apports de matière organiques extérieurs (excréments d'animaux, ripisylve plus importante constituée en majorité par la strate arborescente) ainsi que l'ensoleillement plus important et un débit plus faible peuvent expliquer la disparition de certaines familles tels que les Plécoptères Chloroperlidae et Perlodidae ainsi que la famille de Trichoptères Goeridae.

Le groupe indicateur égal à 8 et la présence d'espèces polluo-sensibles ($GI \geq 7$) atteste toutefois de l'absence de perturbations importantes pouvant affecter les peuplements d'invertébrés benthiques.

Les listes faunistiques comprennent quelques points à mettre en avant :

- La présence de 3 familles polluo-sensibles ($GI \geq 7$).
- Le caractère peu biogène des points de prélèvement.
- Un total de 30 taxons recensés (-5 par rapport à la station Amont).
- L'équivalence entre les espèces rhéophiles et limnophiles.

CONCLUSION

Le Tableau III présente les caractéristiques équivalent IBGN comparées des 2 stations de prélèvement. Les signes ↗ (augmentation), ↘ (diminution) et = (égalité) présentent les évolutions de chaque paramètre le long du continuum fluvial (pour une station donnée et par rapport à la station précédente).

Tableau III. Table IBG-DCE Pinu campagne mai 2022.

Station	Amont Pinu	Aval Pinu
Équivalent IBGN	18	16 ↘
Taxons	35	30 ↘
Classe de variété	10	9 ↘
Groupe indicateur	9	8 ↘

Le calcul de l'indice équivalent IBGN montre que le ruisseau de Pinu présente dans l'ensemble une eau de bonne qualité biologique vis-à-vis des macro-invertébrés.

Les espèces recensées sont conformes à celles identifiées lors des précédentes campagnes. Une grande partie prélevée en novembre 2021 se retrouvent également ici. Notons cependant une diversité taxonomique plus élevée, ainsi qu'un nombre d'individus en légère augmentation.

Il est également important de préciser que, lors de cette campagne, nous avons remarqué que la station Aval présentait une diversité taxonomique plus élevée que lors de précédents prélèvements. Ceci peut s'expliquer par le fait que le printemps constitue une période propice à la ponte des macroinvertébrés, favorisée par le contexte actuel de réchauffement graduel des eaux. Cependant, la station Aval étant

beaucoup plus ensoleillée, nous avons constaté que le réchauffement et, dans une moindre mesure, la réduction du débit sont impliqués dans la disparition ou le déclin progressif de taxons rhéophiles et psychrophiles⁴ (ex. Chloroperlidae, Perlodidae). En parallèle, ces modifications hydroclimatiques expliquent une majeure partie de l'apparition et de la colonisation de taxons limnophiles et thermophiles.

⁴ Organisme dont la température optimale de croissance est inférieure à 20 °C.

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES ET PUBLICATIONS

AFNOR. 2010. XP T90-388. Qualité de l'eau – Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau.

AFNOR. 2016. XP T90-333. Qualité de l'eau – Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes.

EAUFRANCE. 2022A. Bulletin national de situation hydrologique au 11 mai 2022. 24p.

EAUFRANCE. 2022B. Bulletin national de situation hydrologique au 13 juin 2022. 26p.

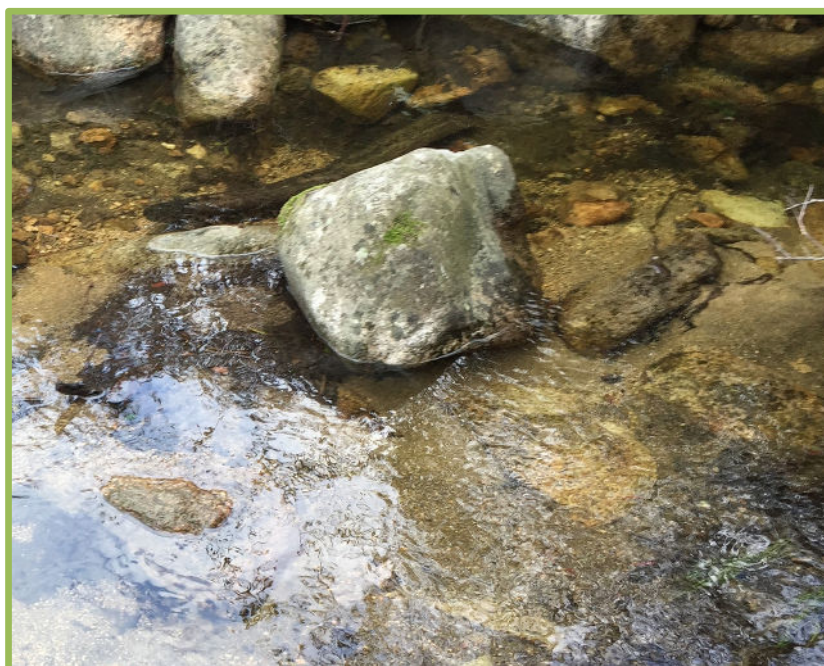
METEO FRANCE. 2022. Bulletin climatique mensuel régional. Région Corse, Mai 2022. 5p.

RESSOURCES EN LIGNE

GEOPORTAIL. 2018. URL : <http://tab.geoportail.fr/>

ÉTUDE HYDROBIOLOGIQUE
ANALYSES DES EAUX ET EFFLUENTS DES INSTALLATIONS DU
SYVADEC (IBG-DCE)

Suivi des indicateurs biologiques sur le ruisseau de Pinu
(Fichier récapitulatif - novembre 2022)



*Étude des peuplements de macro-invertébrés benthiques en
amont et en aval de l'Installation de Stockage des Déchets Non
Dangereux (ISDND) de Vico.*

Suivi des indicateurs biologiques sur le ruisseau du Pinu.

Étude des peuplements de macro-invertébrés benthiques en amont et en aval de l'Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) de Vico (novembre 2022). Analyse IBG-DCE.

Fichier récapitulatif n°6-11.2022 (à annexer au rapport d'octobre 2019).

Références du Maître d'ouvrage	
Nom :	SYVADEC
Numéro de marché :	1 2019-027
Titre du marché :	Analyses et IBGN des eaux et effluents des installations du Syvadec (lot 3 : Vico et Viggianello)
Affaire suivie par :	Benjamin RIGAUT
Adresse :	5 rue du Colonel Feracci -20250 CORTE
E-mail :	benjamin.rigaut@syvadec.fr

Responsable de l'étude : Laetitia MASALA-ANTONELLI

Figure de couverture : ruisseau de Pinu, IBG-DCE ISDND de Vico – campagne novembre 2022.

Toutes les figures dont la source n'est pas indiquée sont la propriété de l'auteur.

Ce document doit être cité dans la littérature sous la forme :

ANTONELLI L. 2022. Diagnostic hydrobiologique (analyse IBG-DCE). Étude des peuplements de macro-invertébrés benthiques en amont et en aval de l'Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) de Vico. Campagne 2022 (novembre 2022).

SOMMAIRE

<u>PREAMBULE</u>	<u>5</u>
1. <u>CONTEXTE DE L'ETUDE</u>	<u>6</u>
2. <u>OBJECTIFS</u>	<u>6</u>
3. <u>METHODES UTILISEES</u>	<u>6</u>
4. <u>CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU : PINU</u>	<u>7</u>
5. <u>STATIONS ECHANTILLONNEES</u>	<u>13</u>
6. <u>SYNTHESE DES RESULTATS ET INTERPRETATION</u>	<u>14</u>
1) <u>STATION AMONT PINU</u>	<u>14</u>
2) <u>STATION AVAL PINU</u>	<u>19</u>
<u>CONCLUSION</u>	<u>23</u>
<u>ANNEXES</u>	<u>26</u>

TABLE DES ILLUSTRATIONS

<i>Figure 1. Localisation du site de Vico.</i>	7
<i>Figure 2. Situation hydrologique du 1^{er} au 31 octobre 2022.</i>	8
<i>Figure 3. Cumul de précipitation efficaces octobre 2022.</i>	9
<i>Figure 4. Situation des aquifères de Corse au 1^{er} novembre 2022.</i>	10
<i>Figure 5. Technique de lixiviation.</i>	12
<i>Figure 6. Plan de la zone d'échantillonnage.</i>	13
<i>Figure 7. Structure des peuplements de macro-invertébrés benthiques pour la station Amont Pinu.</i>	16
<i>Figure 8. Structure des peuplements de macro-invertébrés benthiques pour la station Aval Pinu.</i>	20

TABLEAUX

<i>Tableau I. Résultats de l'IBG-DCE sur la station Amont Pinu.</i>	14
<i>Tableau II. Résultats de l'IBG-DCE sur la station Aval Pinu.</i>	19
<i>Tableau III. Table IBG-DCE Pinu campagne novembre 2022.</i>	23

PREAMBULE

Le rapport initial, rendu en octobre 2019, faisait état de toutes les mesures, prélèvements, traitements et analyses qui allaient être effectués durant la période du marché 1 2019-027.

Pour éviter une redondance au niveau des rapports écrits, il a donc été convenu, pour les campagnes suivantes en rapport avec le marché visé, de ne présenter que les informations et renseignements indispensables au SYVADEC (protocole simplifié, résultats des campagnes de prélèvements, hydrologie...).

À partir de cette campagne, nous présenterons donc nos travaux sous forme de fichiers récapitulatifs de l'état du cours d'eau qui devront ensuite être annexés au rapport principal (octobre 2019).

FICHER RÉCAPITULATIF

RUISSEAU DU PINU (COMMUNE DE VICO)

IBG-DCE novembre 2022

1. CONTEXTE DE L'ETUDE

Politique de veille environnementale mise en place par le Syndicat public de Valorisation des Déchets de Corse (SYVADEC).

2. OBJECTIFS

- 1) Suivi de l'état écologique des eaux douces superficielles à proximité directe de l'Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) de Vico.
- 2) Suivi d'indicateurs biologiques sur le ruisseau de Pinu : statut de site dit « sensible » en matière de contrôle de la qualité biologique des eaux de surface.

3. METHODES UTILISEES

- 1) Prélèvements et analyses : qualité biologique de l'eau déterminée par l'inventaire des macro-invertébrés selon l'application du protocole DCE (Normes AFNOR XP T 90-333 de 2016 et XP T 90-388 de 2010), au cours d'une campagne de prélèvements.
- 2) Traitements de données : complémentaires au calcul de l'IBG :
 - *L'analyse des structures de peuplements.*
 - *L'évaluation de la robustesse de la note.*
 - *Le calcul de l'indice EPT (Éphéméroptères, Plécoptères et Trichoptères).*
 - *Les analyses relatives aux traits écologiques (degré trophique, valeur saprobiale).*

4. CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU : PINU

1) Topographie et géologie :

Nom	Pinu
Catégorie	Ruisseau
Commune	Vico
Longueur	4,6 km
Orientation	Sud-Ouest
Bassin versant	Sagone - Sevi-Sorru-Cinarca (62,3 km ²)
Orientation bassin versant	Nord-Est/Sud-Ouest
Profil géologique	Corse hercynienne (dominance granitique)
Zone d'étude	Lieu-dit « Cotule » (Figure 1)



Figure 1. Localisation du site de Vico (SYVADEC, 2016).

2) Hydrologie :

- Régime hydrologique : soumis au climat Méditerranéen.

Précipitations moyennes à fortes en hiver, favorables à l'autoépuration, et, *a contrario*, une période d'étiage en été synonyme de faible débit ou sécheresse.

Le mois d'octobre a été particulièrement sec. L'étiage s'est poursuivi sur l'ensemble des cours d'eau et apparaît plus ou moins marqué selon les secteurs.

Sur la région ajaccienne et dans la vallée de Vico, les débits mensuels sont médians à tendance sèche (Figure 2).

Nous avons effectué une première visite sur site le 21 octobre pour faire un point sur la situation hydrologique du cours d'eau. Nous avons constaté que le débit du Pinu était relativement bas et que les hauteurs d'eau de certaines stations sur lesquelles nous prélevons nos invertébrés étaient encore très faibles, les zones les plus calmes présentant une vitesse d'écoulement quasi-nulle.

Nous avons donc décalé nos prélèvements de trois semaines et attendu le 8 novembre pour pouvoir réaliser nos analyses correctement.

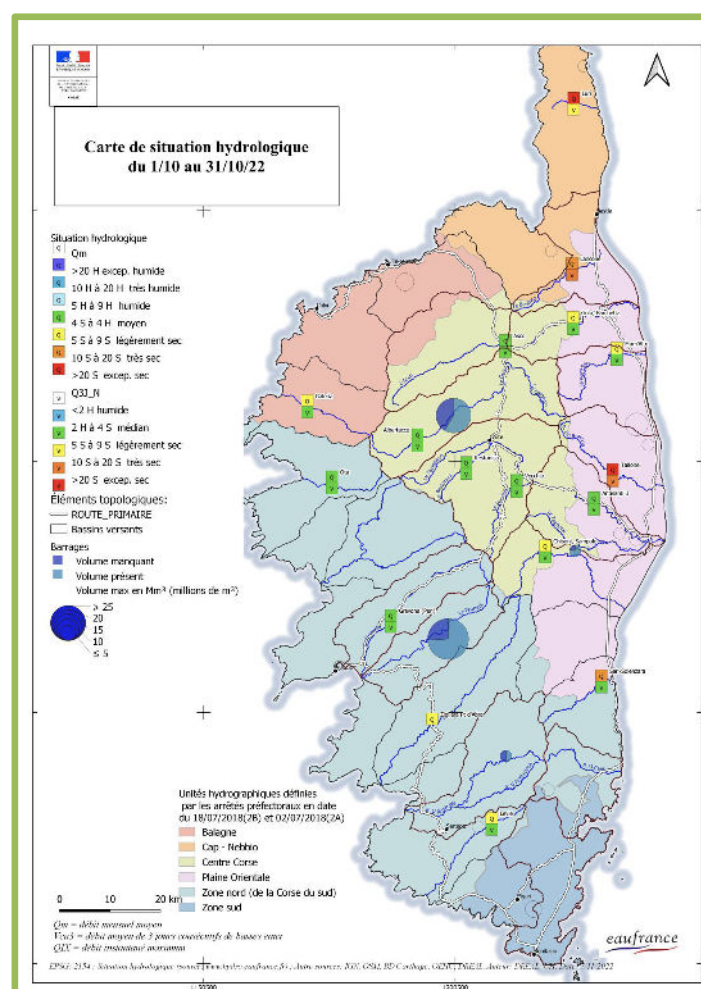


Figure 2. Situation hydrologique du 1^{er} au 31 octobre 2022 (EauFrance, 2022).

- Situation hydroclimatique :

Températures : après un été très chaud, les mois de septembre et octobre sont restés globalement chauds. Le début du mois d'octobre 2022 a été le plus chaud jamais enregistré depuis 1945. Sur l'ensemble du mois, la température moyenne enregistrée est de 18,1°C, soit +2,7°C au-dessus des normales. La Corse du Sud présente une température moyenne de 18,4°C avec un ensoleillement fortement excédentaire. Plusieurs pics de chaleur (supérieur à 30°C) ont été enregistrés sur le sud-ouest de l'île. Les températures moyennes sont quasi-quotidiennement au-dessus des normales. La dernière décade est particulièrement chaude avec des températures de 5,3°C au-dessus des normales (MétéoFrance, 2022).

Précipitations : Sur les deux derniers mois, les cumuls sont déficitaires de plus de 75% sur la majeure partie de l'île (Figure 3).

Le mois d'octobre a été particulièrement sec avec un cumul mensuel global de 18 mm sur l'ensemble de la Corse, ce qui représente un déficit important, supérieur à 75%. Les cumuls sont donc faibles le plus souvent, avec des valeurs enregistrées allant de 5 à 20 mm sur la frange littorale ouest.

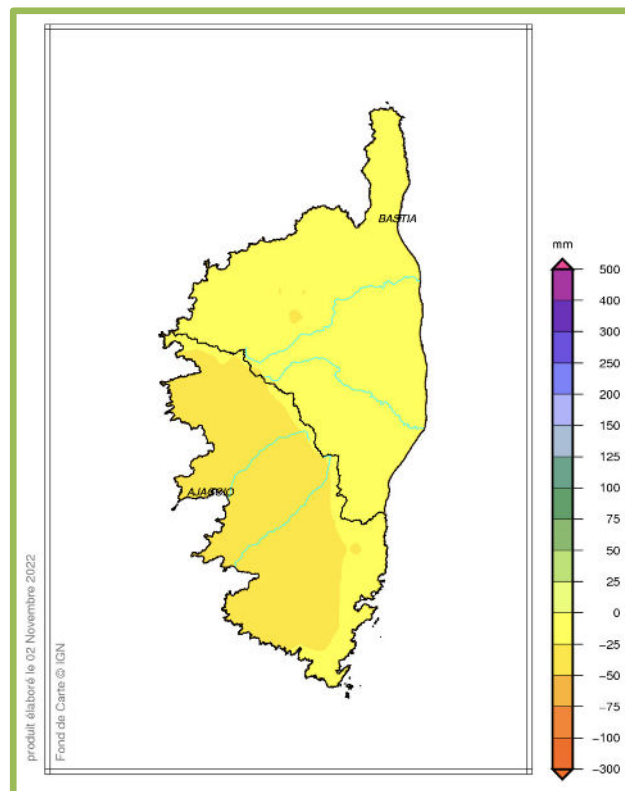


Figure 3. Cumul de précipitation efficaces octobre 2022 (élaboré au 2 novembre 2022), (MétéoFrance, 2022).

Sols et eaux souterraines : au 1^{er} novembre, les sols restaient extrêmement secs sur la majeure partie de l'île, sauf sur son relief intérieur.

Après une période de vidange débutée précocement, entre janvier et mars, les niveaux des nappes phréatiques ont été orientés à la baisse durant tout le printemps et l'été. Le mois de septembre a été marqué par quelques épisodes pluvieux sur les reliefs de l'île ayant été bénéfiques.

La situation des aquifères de la région est hétérogène entre la Haute-Corse et la Corse du Sud (Figure 4). Ainsi, l'indice d'humidité des nappes affiche des valeurs proches de la normale sur la Corse du Sud (tandis qu'il reste déficitaire en Haute-Corse).

En Corse du Sud, les précipitations qui sont produites courant septembre et début octobre ont favorisé une hausse des niveaux piézométriques. Comparativement à septembre, les indicateurs mensuels étaient à la hausse début octobre puis ils ont de nouveau entamé une baisse en fin de mois (EauFrance, 2022a,b).

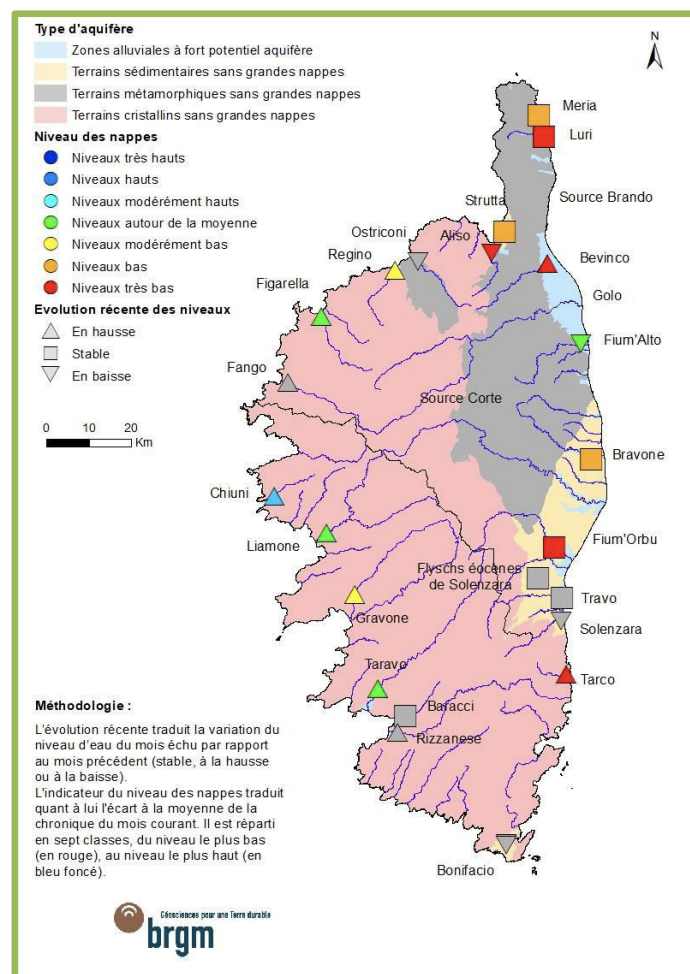


Figure 4. Situation des aquifères de Corse au 1^{er} novembre 2022 (EauFrance, 2022).

3) Habitats et végétation :

Pente	Moyenne
Courant	Moyen à vif en période normale
Granulométrie	A dominance grossière : dalles, galets, cailloux
Habitats	- Amont confluence Crespicio : étroit, pauvre en végétaux - Aval confluence Crespicio : ouvert
Rives	Peu pentues, constituées de racines et de bois morts.
Occupation du sol	Forestier
Ripisylve	- Amont confluence Crespicio : dense (maquis haut, arbres) - Aval confluence Crespicio : dominance strate arborescente (chênaie)

Principales formations végétales identifiées à proximité du cours d'eau :

- Formations herbacées : ciste de Montpellier (*Cistus monspeliensis*), ciste de Crête (*Cistus creticus* var. *corsicus*), fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), ronciers (*Rubus* sp.).

Formations arbustives : bruyère arborescente (*Erica arborea*) ; filaire à feuille larges (*Phillyrea latifolia*) ; lentisque (*Pistacia lentiscus*).

- Formations arborescentes : frêne à fleurs (*Fraxinus ornus*) et chêne vert (*Quercus ilex*).

Le bassin versant du Pinu est également concerné par 3 ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique) représentant une grande richesse patrimoniale.

4) Activités identifiées dans la zone d'étude

- Activités agricoles : cultures, élevage (bovin, porcin)
- Activités touristiques : hôtels, restaurants, gîtes, villages de vacances, activités nautiques, club de plongée, centres équestres.
- Activités industrielles : secteur agro-alimentaire (charcuterie, fromagerie), déchets (centre d'enfouissement technique de Vico).

Remarque :

L'ISDND utilise la technique de lixiviation (Figure 5).

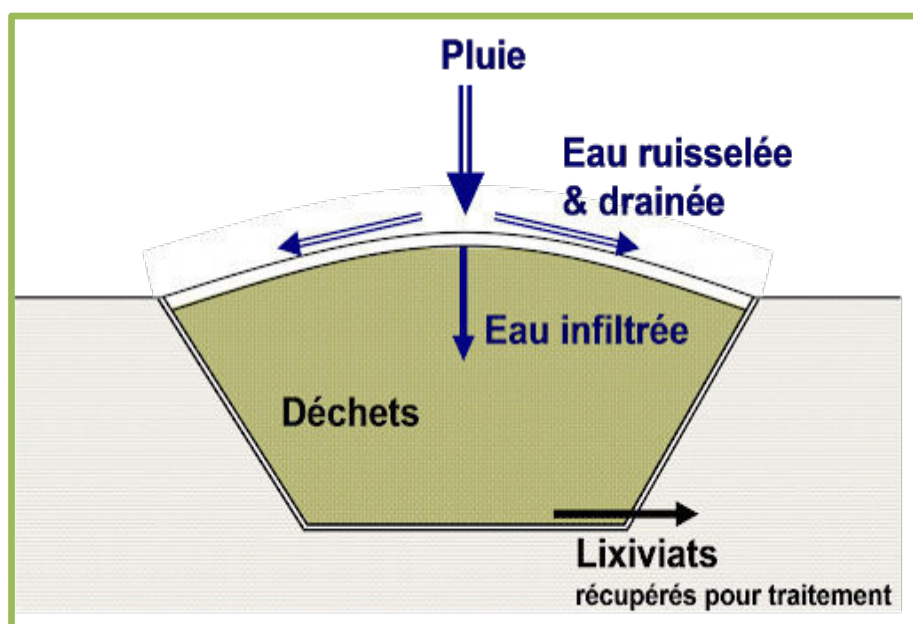


Figure 5. Technique de lixiviation (Afitex, 2020).

Ces eaux proviennent des eaux de pluie traversant les déchets. Elles constituent une charge polluante qui est traitée avant rejet dans le milieu naturel. La forme des casiers de stockage (ou alvéole) et une couche de graviers installée au fond de l'alvéole permet l'écoulement naturel des lixiviats¹. Les eaux traitées sont rejetées dans le milieu naturel après traitement et contrôle conformément à la réglementation.

Les eaux pluviales et de ruissellement, qui ne sont pas en contact avec les déchets, sont acheminées vers un bassin de stockage par l'intermédiaire d'un système de fossés. Ce bassin est destiné à la régulation des débits et au contrôle de la qualité des eaux. Les eaux traitées par décantation sont rejetées dans le milieu naturel après contrôle de leur qualité conformément à la réglementation. Ces rejets d'effluents domestiques traités peuvent influencer sur les valeurs d'IBGN car ils sont susceptibles de surcharger le milieu en matière organique.

- Activités domestiques : stations d'épurations.

¹ Liquide résiduel engendré par la percolation de l'eau et des liquides à travers une zone de stockage de déchets, de produits chimiques ou tout simplement un sol contaminé par des polluants.

5. STATIONS ECHANTILLONNEES

L'échantillonnage de campagne IBG-DCE s'est déroulé le 8 novembre 2022 sur deux stations localisées dans le ruisseau de Pinu (Figure 6).



Figure 6. Plan de la zone d'échantillonnage. Carte topographique avec les stations d'échantillonnage en vert (AmP : Amont Pinu, AvP : Aval Pinu), la confluence Crespicio-Pinu en rouge, et l'ISDND de Vico (Géoportail, 2018).

Les prélèvements sont réalisés en amont et en aval de la confluence avec le ruisseau Crespicio.

Les caractéristiques des stations d'analyses hydrobiologiques sont présentées dans les fiches récapitulatives en annexes. Chaque fiche comprend :

un encart de localisation (coordonnées) ainsi que les éléments descriptifs principaux de la station (faciès, substrats, végétation rivulaire, occupation des sols,...).

6. SYNTHÈSE DES RESULTATS ET INTERPRETATION

Essai Réalisé	Méthode d'essai	Objet soumis à l'essai
IBG-DCE	XP T 90-333 : Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes XP T 90-388 : Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau.	Macro-invertébrés benthiques

Station Amont Pinu

➤ Références de l'échantillon

Code étude	IBG-DCE Pinu 10/2019
Code station	Amont Pinu (AmP)
Cours d'eau	Pinu
Commune	Vico
Coordonnées géographiques (GPS)	42.15329°N/8.742175°E
Altitude	134,5 mètres
Date de prélèvement	08/11/2022
Opérateur	L. MASALA-ANTONELLI

➤ Indice IBG-DCE et interprétation des résultats

La station Amont est positionnée à environ 500 mètres en aval de la RD70. Elle est facilement accessible grâce à une piste établie sur un terrain privé. Elle est caractérisée par une largeur moyenne en eau de 80 cm à 2,50 m. Le tronçon sur lequel est située la station est boisé.

La rivière est quasiment inaccessible sur des tronçons entiers à cause de la présence d'herbacées et de maquis haut. Son linéaire est sinueux. Les écoulements sont diversifiés et correspondent essentiellement au type radier/rapides. Les supports dominants sont les dalles, les blocs et gros galets (75% de recouvrement).

Le Tableau 1 présente les principaux résultats obtenus pour la station Amont Pinu.

Tableau 1. Résultats de l'IBG-DCE sur la station Amont Pinu.

Équivalent IBGN	Classe de variété (CV)	Groupe indicateur (GI)	Taxon indicateur	Robustesse
15	7	9	Perlodidae	14

La note équivalent IBGN de **15/20** obtenue pour la station Amont met en évidence une **bonne qualité** hydrobiologique de la station.

La présence des Plécoptères **Perlodidae** (GI = 9) démontre un niveau de polluosensibilité élevée du peuplement. La diversité taxonomique est moyenne (25 taxons recensés, CV=7) par rapport à l'hydromorphologie du cours d'eau et les conditions de prélèvement.

Sur le plan de l'analyse biocénotique, nous notons une diminution de la variété faunistique (23 taxons) ainsi que du nombre total d'individus par rapport à novembre 2021 (30 taxons, 1 885 individus/ m²). La densité totale de peuplement sur cette station est de 1 353 individus/m².

Le calcul de la robustesse se caractérise par un changement de niveau de sensibilité au niveau du groupe indicateur pris en considération dans le calcul de la note, et conduit à la perte d'un point (Équivalent IBGN = 14/20). Les Trichoptères **Brachycentridae** (GI=8) sont retenus. Cette réévaluation ne fait pas changer la classe de qualité biologique. L'indice est donc robuste.

La faible hétérogénéité observée sur la station explique en grande partie la faible variété observée. La lacune des groupes indicateurs 4,5 et 6 (4 espèces recensées sur 12) confirme un déséquilibre de peuplement.

Deux Hypothèses sont alors possibles :

- Soit la station est soumise à une pollution résiduelle qui déséquilibre le peuplement de macro-invertébrés aquatiques. Les quelques individus polluosensibles présents sont alors soit issus de la dérive ou présents à l'état de survie.
- Soit le peuplement est en phase de recolonisation à la suite de la sécheresse estivale et ces taxons réapparaissent progressivement.

C'est la deuxième hypothèse qui semble être la plus probable pour notre cas. En effet, les taxons polluosensibles sont tout de même correctement représentés en nombre d'individus. De plus, nous n'avons relevé aucune perturbation particulière dans le cours d'eau (turbidité normale).

La Figure 7 présente la structure des peuplements de macro-invertébrés benthiques pour la station Amont Pinu.

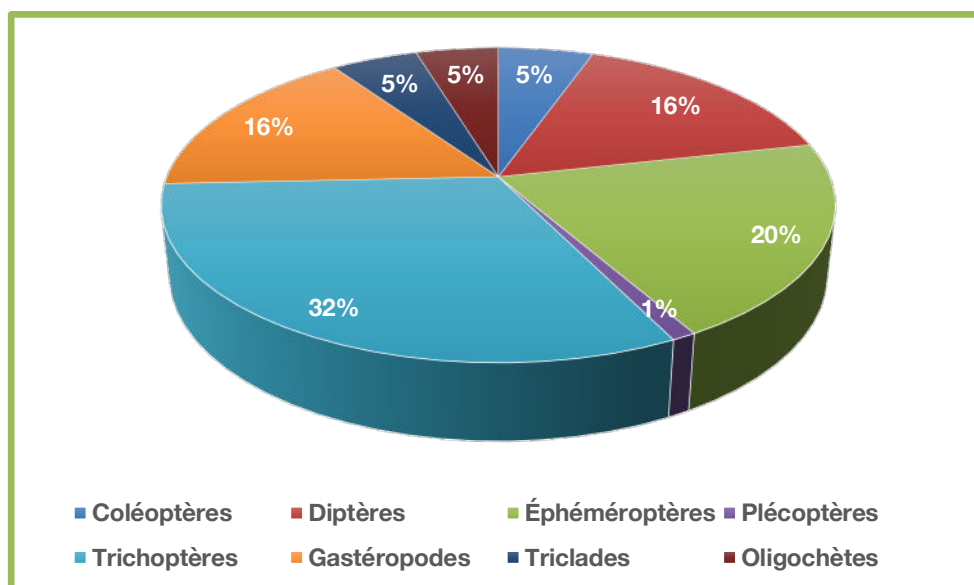


Figure 7. Structure des peuplements de macro-invertébrés benthiques pour la station Amont Pinu.

La présence de taxons polluosensibles de $GI \geq 7$ (Plécoptères **Perlodidae**, et **Leuctridae**, Trichoptères **Brachycentridae** et **Glossosomatidae**) permet à l'IBGN d'obtenir un note équivalente à 15/20. Tous les taxons polluosensibles dépassent, en nombre d'individus, le seuil représentatif de 3 individus.

L'indice EPT (Éphéméroptères, Plécoptères et Trichoptères) peut donc être appliqué et représente 52,8% des individus. Les familles relevées confèrent un caractère oligotrophe au cours d'eau et indiquent un milieu faiblement perturbé, de bonne qualité biologique.

La présence de familles de macro-invertébrés affectionnant les substrats durs reste supérieure (15 rhéophiles² et 8 limnophiles³)

Les indices structuraux montrent une disproportion en faveur des **Trichoptères** (32%). Ils sont suivis par les **Éphéméroptères** (20%), puis, par les **Diptères** et les **Gastéropodes** en proportions équivalentes (16%). Les autres familles sont faiblement représentées avec des abondances comprises entre 1 et 5%.

Les Trichoptères constituent le groupe le plus important (32%). Ils comptent un total de 160 individus collectés, et sont répartis entre 6 familles, parmi lesquelles 5

² Espèces qui affectionnent les eaux vives, les zones de courant.

³ Espèces qui vivent dans les parties calmes des cours d'eau ou dans les eaux stagnantes.

rhéophiles (**Brachycentridae**, **Glossosomatidae**, **Hydropsichydae**, **Polycentropodidae** et **Rhyacophilidae**) et une seule limnophile (**Hydroptilidae**). Les individus rhéophiles sont principalement collectés dans les zones de vitesse comprises entre 25 cm/s et 75 cm/s, tandis que les individus limnophiles ont principalement été collectés dans les zones calmes, au niveau des habitats marginaux, sur divers substrats (litières et branchages).

Les Éphéméroptères, dont toutes les espèces sont rhéophiles, constituent le deuxième taxon le plus abondant (20%). Elles sont représentées par 3 taxons, et un total de 113 individus. La majorité d'entre eux ont été prélevés dans des zones de courantologie moyenne à forte et sur substrats durs (blocs, dalles).

Les Diptères et les Gastéropodes représentent respectivement 16% des peuplements.

Les Diptères sont représentés par 5 familles, dont 2 présentant une affinité pour les zones calmes (**Ceratopogonidae** et **Chironimidae**), les individus ayant été prélevés en zone sableuse. Les espèces rhéophiles **Blaphariceridae**, **Polycentropodidae** et **Simuliidae** ont été prélevées sur substrat minéral dominant (blocs) et dans des zones de courantologie moyenne. Nous comptons un total de 81 individus.

Les Gastéropodes, quant à eux, ne sont représentés que par 3 familles, majoritairement limnophiles (**Hydrobiidae** et **Planorbidae**). Tous les individus de ce groupe ont été prélevés dans des zones de courantologie faible et sur substrats meubles (sable). Seul le genre *Ancylus* présente une affinité rhéophile.

Les autres familles identifiées ont des proportions très faibles. Cependant, le nombre d'individus étant supérieur à 3, elles peuvent toutes être intégrées dans le calcul de l'indice équivalent IBGN. Ainsi les 2 espèces de Plécoptères peuvent être comptabilisées dans le calcul de l'indice.

Nous retrouvons ici 2 familles de Coléoptères communément identifiées lors de nos précédentes campagnes ; **Elmidae** prélevée sur substrats durs et **Dysticidae** prélevée sur les branchages immergés.

Nous observons ici une faible représentativité et une faible abondance des taxons à forte valeur saprobiale tels que les **Chironomidae**, les **Simuliidae** et les **Oligochètes**, ce qui écarte toute suspicion de pollution organique.

De plus, une grande partie des familles identifiées, communément rencontrées, restent sensibles aux pollutions. Il est donc probable que le paramètre le plus discriminant sur cette station soit l'habitat et non la qualité de l'eau.

Nous retrouvons de nombreuses feuilles et litières dans le lit du cours d'eau. Cela pourrait expliquer le fait que le mode alimentaire dominant est ici le mode « broyeur/brouteur ». Les macro-invertébrés phytophages se nourrissent de débris organiques et de micro-algues qu'ils raclent et broient essentiellement sur les substrats durs, dans le courant.

Conclusion sur la station AMONT PINU :

La qualité biologique de cette station est **bonne**.

Cette campagne de prélèvement révèle une diversité taxonomique plus faible que celle réalisée l'an dernier à la même époque. Cela résulte essentiellement d'une sécheresse estivale prononcée. La période d'assèchement du ruisseau s'étant prolongée, les macroinvertébrés ont donc mis plus de temps pour trouver les conditions favorables à une recolonisation du milieu.

L'analyse de la biocénose benthique indique des eaux d'une **bonne qualité** comme le montre la note équivalent IBGN de **15/20**. La présence de 4 familles polluo-sensibles montre une absence de perturbation du milieu.

Le peuplement est dominé par des taxons oligo à mésotrophes et oligosaprobies. Cela témoigne d'un milieu non eutrophisé.

Les listes faunistiques comprennent quelques points à mettre en avant :

- La présence de 4 familles polluosensibles ($GI \geq 7$).
- Un total de 23 taxons recensés.
- Une dominance des espèces rhéophiles.

1) Station Aval Pinu

➤ **Références de l'échantillon**

Code étude	IBGN Pinu 10/2019
Code station	Amont Pinu (AmP)
Cours d'eau	Pinu
Commune	Vico
Coordonnées géographiques (GPS)	42.153551°N/8.738870°E
Altitude	109 mètres
Date de prélèvement	08/11/2022
Opérateur	L. MASALA-ANTONELLI

➤ **Indice IBG-DCE et interprétation des résultats**

La station Aval est localisée en contrebas la RD70. Elle se situe derrière une clôture, sur une parcelle agricole. Cette station est caractérisée par un cours d'eau plus ouvert et moins pentu que sur la station Amont. Les écoulements sont moins diversifiés que sur la station Amont et les embâcles obstruant le cours d'eau sont plus nombreux. Les supports dominants sont principalement de type blocs et sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets).

Tableau II. Résultats de l'IBG-DCE sur la station Aval Pinu.

Équivalent IBGN	Classe de variété (CV)	Groupe indicateur (GI)	Taxon indicateur	Robustesse
13	6	8	Brachycentridae	12

La station Aval Pinu obtient une note IBGN de **13/20**, ce qui caractérise une eau de bonne qualité biologique vis-à-vis des macroinvertébrés. La famille des Trichoptères **Brachycentridae** (GI=8) est retenue en tant que taxon indicateur. La robustesse de l'indice ne perd qu'un point (12/20, taxon des Trichoptères **Glossosomatidae** retenus). Cependant, le calcul de la robustesse entraîne un changement de classe de qualité de l'eau. Cela peut être une conséquence liée à la faible attractivité de la station, avec des vitesses d'écoulement peu diversifiées et relativement faibles, mais également à la faible la diversité taxonomique observée sur la station (17 taxons recensés). La densité de peuplement est en baisse par rapport à la station Amont avec 990 individus m².

Nos prélèvements montrent une légère supériorité des familles rhéophiles, avec 11 recensées, contre 6 limnophiles.

La Figure 8 présente la structure des peuplements de macro-invertébrés benthiques pour la station Amont Pinu.

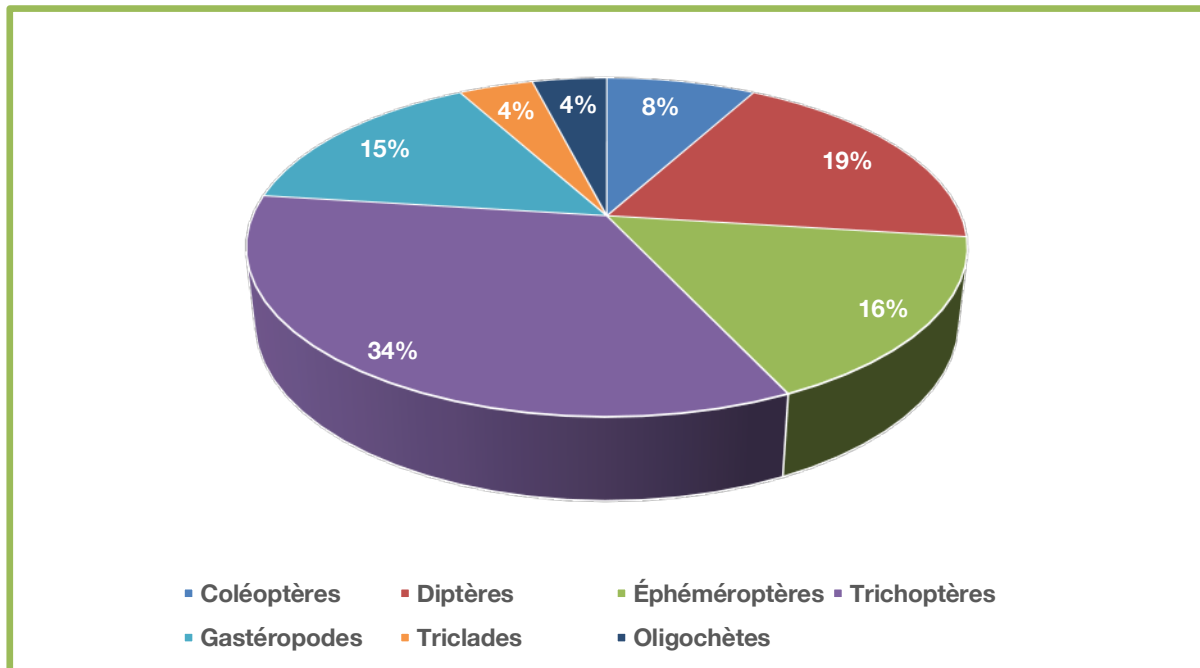


Figure 8. Structure des peuplements de macro-invertébrés benthiques pour la station Aval Pinu.

La structure des peuplements sur la station Aval met en évidence une dominance des **Trichoptères** (34%). Viennent ensuite les Diptères (19%), les Éphéméroptères (16%) et les Gastéropodes (15%)

Les autres embranchement sont faiblement représentés avec des abondances oscillant entre 4 et 8%.

Les trois ordres les plus sensibles à la qualité de l'eau (EPT) ne sont pas représentés. Les Plécoptères sont totalement absents sur cette station.

Notons ici une lacune au niveau des taxons les plus polluosensibles car seules 2 familles ont été réprtoriées (Trichoptères **Brachycentridae** et **Glossomatidae**). Ceci est très certainement due à une légère dégradation de la qualité de l'eau (faible écoulement et eau stagnante sur certaines stations), conséquence directe d'un étiage prolongé.

Nous observons un léger colmatage des substrats sur certaines points de prélèvements de la station Aval et la persistance d'organismes filtreurs

(**Brachycentridae**, **Glossosomatidae** et **Simuliidae**), met en évidence la présence de matières organique en suspension.

Les taxons saprophiles **Chironomidae** et **Lumbricidae** restent cependant peu représentés. Le nombre d'individus reste faible. Les vers de la classe des Oligochètes sont caractérisés par leur capacité à coloniser toutes sortes de niches écologiques. Ils sont présents essentiellement dans les sédiments meubles où ils se nourrissent, selon les espèces, de limons, de microflore ou de fins débris organiques, cette ressource étant disponible entre et sous les petites particules minérales où est piégée la matière organique fine particulière. Il s'agit d'un taxon à fort pouvoir colonisateur, ayant peu d'exigence en matière de qualité de l'eau et de faciès d'écoulement, tout en montrant de grandes possibilités d'adaptation.

L'ordre des Trichoptères est le plus représenté avec un total de 5 taxons recensés (129 individus au total). Ainsi, 4 espèces rhéophiles ont pu être prélevées sur substrats durs (blocs et galets) et dans les zones de courantologie moyenne, et 1 espèce limnophile (**Hydroptilidae**) principalement sur zones calmes.

Les Diptères constituent le deuxième ordre le plus abondant avec 68 individus identifiés répartis en 4 familles, dont 2 rhéophiles et 2 limnophiles.

Bien qu'elles obtiennent le troisième pourcentage en termes de densité de populations, seules 2 familles d'Éphéméroptères rhéophiles ont été inventoriées.

Les modes d'alimentation restent diversifiés sur cette station. Cependant, l'analyse des modes trophiques montre un peuplement dominé par les taxons ayant un régime alimentaire de type « racleur/brouteur ». Leur présence révèle une bonne production primaire constituée par des dépôts de microphytes, de débris organiques fins ou d'algues microscopiques (périlithon) qui se développent sur les substrats durs de type galets/blocs. Cette nourriture est abondante sur le substrat minéral de la station par l'intermédiaire d'un fort ensoleillement couplé à une faible hauteur d'eau qui permet à la lumière de pénétrer la lame d'eau.

Nous retrouvons également des individus détritivores comme les coléoptères **Elmidae**. Ils sont pour la plupart détritivores et algivores. Leur régime alimentaire de type « brouteur » les rend présents dans de nombreuses niches écologiques. On les retrouve sur les substrats minéraux (pierres et galets où sont piégés les débris organiques dont ils se nourrissent).

Les espèces broyeuses identifiées dans cette étude (Éphéméroptère **Caenidae** ou Trichoptère **Brachycentridae**) se nourrissent des feuilles tombées dans le lit du cours d'eau (l'influence des berges étant importante sur ce type de cours d'eau, principalement en bordure de rive). Les éléments organiques grossiers piégés entre et sous le substrat minéral peuvent fournir un micro habitat idéal pour des taxons ayant un mode de nutrition adapté.

Les « filtreurs » de matière organique fine sont présents. Toutefois, leurs effectifs réduits traduisent l'absence d'une charge organique importante dans la colonne d'eau. Ils sont représentés par des taxons caractéristiques tels que les Diptères **Simuliidae** ou les Trichoptères de la famille **Hydropsychidae**.

Conclusion sur la station AVAL PINU :

La qualité biologique de la station est **bonne**.

L'analyse de la biocénose benthique indique des eaux de bonne qualité avec une note équivalent IBGN de **13/20**.

Cette perte de deux points par rapport à la station Amont peut s'expliquer par le fait que le cours d'eau est beaucoup moins pentu sur sa partie Aval. Un étiage prolongé, et des vitesses d'écoulement faible (eau stagnante par endroits, donc moins oxugénée) explique l'absence des Plécoptères, retrouvés sur la station Amont.

Le groupe indicateur égal à 8 et la présence d'espèces polluosensibles ($GI \geq 7$) atteste toutefois de l'absence de perturbations importantes pouvant affecter les peuplements d'invertébrés benthiques.

Les listes faunistiques comprennent quelques points à mettre en avant :

- La présence de 2 familles polluosensibles ($GI \geq 7$).
- Le caractère peu biogène des points de prélèvement.
- Un total de 17 taxons recensés (-6 par rapport à la station Amont).
- Une faible densité de peuplement.

CONCLUSION

Le Tableau III présente les caractéristiques équivalent IBGN comparées des 2 stations de prélèvement. Les signes ↗ (augmentation), ↘ (diminution) et = (égalité) présentent les évolutions de chaque paramètre le long du continuum fluvial (pour une station donnée et par rapport à la station précédente).

Tableau III. Table IBG-DCE Pinu campagne novembre 2022.

Station	Amont Pinu	Aval Pinu
Équivalent IBGN	15	13 ↘
Taxons	23	17 ↘
Classe de variété	7	6 ↘
Groupe indicateur	9	8 ↘

Le calcul de l'indice équivalent IBGN montre que le ruisseau de Pinu présente dans l'ensemble une eau de bonne qualité biologique vis-à-vis des macro-invertébrés.

Les espèces recensées sont conformes à celles identifiées lors des précédentes campagnes. Une grande partie prélevée en novembre 2021 se retrouvent également ici. Il ressort tout de même de l'analyse de la structure taxonomique et des traits bio-écologiques que les peuplements d'invertébrés sont de bonne qualité hydrobiologique. Les communautés benthiques répertoriées sur chaque site sont globalement peu tolérantes aux perturbations d'origine organique. La structure globale des peuplements indique un déséquilibre dans la représentativité des grands groupes fonctionnels. Ce constat n'est toutefois pas alarmant car notre étude révèle un peuplement de macro-invertébrés en pleine recolonisation du milieu. Il faut tenir

compte des cycles biologiques des différentes espèces qui ne sont pas toutes au même stade de leur développement.

L'analyse des régimes trophiques montre un édifice biologique en place dominé par les taxons consommateurs essentiellement de la production primaire propre au cours d'eau (mode « racleur/brouteur ».) Le substrat colonisé fournit autant de niches écologiques pour une faune adaptée. Les autres modes de nutrition, moins représentés mais significatifs, témoignent de la diversité des ressources alimentaires disponibles.

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES ET PUBLICATIONS

AFNOR. 2010. XP T90-388. Qualité de l'eau – Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau.

AFNOR. 2016. XP T90-333. Qualité de l'eau – Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes.

EAUFRANCE. 2022A. Bulletin national de situation hydrologique au 9 septembre 2022. 21p.

EAUFRANCE. 2022B. Bulletin national de situation hydrologique au 12 octobre 2022. 20p.

METEO FRANCE. 2022. Bulletin climatique mensuel régional. Région Corse, Octobre 2022. 5p.

RESSOURCES EN LIGNE

GEOPORTAIL. 2018. URL : <http://tab.geoportail.fr/>

Annexe 8. Rapports d'analyse – Lixiviats

Pour le premier semestre, en raison d'une modification dans le rendu des résultats sous forme de tableau, les résultats du bassin Lixiviats comprennent également ceux du PZ2

Identification Dossier
LSE22-93627

Identification échantillon :

Ref client :

Type échantillon :

Nature :

Date de prélèvement :

Date de réception :

Date de début d'analyse :

LSE2206-68436	LSE2206-68437
Bassin LIX VIC	PZ2
Eau usée	Eau souterraine
15/06/2022 à 10:26	15/06/2022 à 11:07
18/06/2022 07:00	18/06/2022 07:00
18/06/2022 07:00	18/06/2022 07:00

Paramètre	LQ	Unité	SST	Résultat	Limite Qualité	Ref Qualité	COFRAC	SST	Résultat	Limite Qualité	Ref Qualité	COFRAC
Analyses microbiologiques												
Bactéries coliformes	1	UFC/100 ml						1				#
Méthode : Filtration Norme : NF EN ISO 9308-1 - sept. 2000												
Escherichia coli	1	UFC/100 ml						1				#
Méthode : Filtration Norme : NF EN ISO 9308-1 - sept. 2000												
Entérocoques (Streptocoques fécaux)	1	UFC/100 ml						<1				#
Méthode : Filtration Norme : NF EN ISO 7899-2												
Salmonelles (1L)		/l						Absence				#
Méthode : Incorporation Norme : NF EN ISO 19250												
Analyses physicochimiques												
<i>Analyses physicochimiques de base</i>												
Chlorures	1	mg/l Cl-		9400			#					
Méthode : Chromatographie ionique Norme : NF EN ISO 10304-1												
Sulfates	2	mg/l SO4--		<2			#					
Méthode : Chromatographie ionique Norme : NF EN ISO 10304-1												
Indice phénol	0.02	mg/l		0.05			#					
Méthode : Flux continu (CFA) Norme : NF EN ISO 14402												
Phosphore total	0.010	mg/l P						0.076				#
Méthode : Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède) Norme : Méthode interne M_J053												
Indice hydrocarbures (C10-C40)	0.10	mg/l		<0.10			#					
Méthode : GC/FID Norme : NF EN ISO 9377-2												
Potentiel d'oxydoréduction E (Pt//Ag//AgCl)		mV						176				
Méthode : Electrochimie Norme :												
pH	0.5	-		7.5			#	6.29				#
Méthode : Electrochimie Norme : NF EN ISO 10523												
Température de mesure du pH	1 15	°C		24.6				22.6				
Méthode : Electrochimie Norme : NF EN ISO 10523												
Matières en suspension totales	2.0	mg/l		362			#	4.4				#
Méthode : Gravimétrie (filtre Whatman ou Breguer-Krugger) Norme : NF EN 872												
Carbone organique total (COT)	1 0.2	mg/l C		140				3.0				#

Identification Dossier
LSE22-93627

Identification échantillon :

Ref client :

Type échantillon :

Nature :

Date de prélèvement :

Date de réception :

Date de début d'analyse :

LSE2206-68436	LSE2206-68437
Bassin LIX VIC	PZ2
Eau usée	Eau souterraine
15/06/2022 à 10:26	15/06/2022 à 11:07
18/06/2022 07:00	18/06/2022 07:00
18/06/2022 07:00	18/06/2022 07:00

Paramètre	LQ	Unité	SST	Résultat	Limite Qualité	Ref Qualité	COFRAC	SST	Résultat	Limite Qualité	Ref Qualité	COFRAC
<i>Méthode : Pyrolyse et IR</i> <i>Norme : NF EN 1484</i>												
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5) <i>Méthode : Sans dilution</i> <i>Norme : NF EN ISO-5815-1</i>	3 0.5	mg/l O2		120					<0.5			#
Demande Chimique en Oxygène (indice ST-DCO) <i>Méthode : Spectrophotométrie</i> <i>Norme : ISO 15705</i>	30 20	mg/l O2		8200			#		<20			#
Cyanures libres (aisément libérables) <i>Méthode : Flux continu (CFA)</i> <i>Norme : NF EN ISO 14403-2</i>	0.05	mg/l CN-		<0.05			#					
Azote Kjeldahl <i>Méthode : Distillation</i> <i>Norme : NF EN 25663</i>	0.5	mg/l N							<0.5			#
A.O.X total <i>Méthode : Coulométrie</i> <i>Norme : NF EN ISO 9562</i>	10	µg/l Cl							<10			#
Formes de l'azote												
Ammonium <i>Méthode : Flux continu (CFA)</i> <i>Norme : NF EN ISO 11732</i>	0.5	mg/l NH4		840			1					
Azote Kjeldahl <i>Méthode : Distillation</i> <i>Norme : NF EN 25663</i>	0.5	mg/l N		985			#					
Nitrates <i>Méthode : Flux continu (CFA)</i> <i>Norme : NF EN ISO 13395</i>	1.0	mg/l NO3-		<1.0			1					
Nitrites <i>Méthode : Flux continu (CFA)</i> <i>Norme : NF EN ISO 13395</i>	0.05	mg/l NO2-		0.062			1					
Azote global <i>Méthode : Calcul</i> <i>Norme : Méthode interne</i>	0.02	mg/l N		985.02					3.39			
Formes du phosphore												
Phosphore total <i>Méthode : Minéralisation et spectrophotométrie (Ganimède)</i> <i>Norme : M_J015</i>	0.05	mg/l P		17.85			#					
Cations												
Ammonium <i>Méthode : Spectrophotométrie au bleu indophénol</i> <i>Norme : NF T90-015-2</i>	0.05	mg/l NH4+							<0.05			#
Calcium dissous	0.1	mg/l Ca++							10.2			#

Identification Dossier
LSE22-93627

Identification échantillon :

Ref client :

Type échantillon :

Nature :

Date de prélèvement :

Date de réception :

Date de début d'analyse :

LSE2206-68436	LSE2206-68437
Bassin LIX VIC	PZ2
Eau usée	Eau souterraine
15/06/2022 à 10:26	15/06/2022 à 11:07
18/06/2022 07:00	18/06/2022 07:00
18/06/2022 07:00	18/06/2022 07:00

Paramètre	LQ	Unité	SST	Résultat	Limite Qualité	Ref Qualité	COFRAC	SST	Résultat	Limite Qualité	Ref Qualité	COFRAC
Méthode : ICP/AES après filtration Norme : NF EN ISO 11885												
Magnésium dissous	0.05	mg/l Mg++						9.9				#
Méthode : ICP/AES après filtration Norme : NF EN ISO 11885												
Potassium dissous	0.1	mg/l K+						7.5				#
Méthode : ICP/AES après filtration Norme : NF EN ISO 11885												
Anions												
Chlorures	0.1	mg/l Cl-						26				#
Méthode : Chromatographie ionique Norme : NF EN ISO 10304-1												
Sulfates	0.2	mg/l SO4--						16				#
Méthode : Chromatographie ionique Norme : NF EN ISO 10304-1												
Nitrates	0.5	mg/l NO3-						15				#
Méthode : Flux continu (CFA) Norme : NF EN ISO 13395												
Nitrites	0.01	mg/l NO2-						<0.01				#
Méthode : Flux continu (CFA) Norme : NF EN ISO 13395												
Orthophosphates	0.01	mg/l PO4---						0.22				#
Méthode : Spectrophotométrie automatisée Norme : selon NF EN ISO 6878												
Métaux												
Digestion		-	-				#					
Méthode : Digestion acide Norme : NF EN ISO 15587-2												
Aluminium total	0.020 0.010	mg/l Al	1.57				#	0.098				#
Méthode : ICP/MS après digestion Norme : NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2												
Arsenic total	0.004 0.002	mg/l As	0.174				#	<0.002				#
Méthode : ICP/MS après digestion Norme : NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2												
Chrome total	0.005	mg/l Cr	1.10				#	<0.005				#
Méthode : ICP/MS après digestion Norme : NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2												
Fer total	0.025 0.010	mg/l Fe	5.700				#	0.090				#
Méthode : ICP/MS après acidification et décantation Norme : NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2												
Cadmium total	0.001	mg/l Cd	<0.001				#	<0.001				#
Méthode : ICP/MS après digestion Norme : NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2												

LSE2206-68436	LSE2206-68437
Bassin LIX VIC	PZ2
Eau usée	Eau souterraine
15/06/2022 à 10:26	15/06/2022 à 11:07
18/06/2022 07:00	18/06/2022 07:00
18/06/2022 07:00	18/06/2022 07:00

Paramètre	LQ	Unité	Résultat	Limite Qualité	Ref Qualité	COFRAC	Résultat	Limite Qualité	Ref Qualité	COFRAC
Cuivre total	0.005 0.010	mg/l Cu	0.014			#	<0.010			#
Méthode : ICP/MS après digestion Norme : NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2										
Manganèse total	0.005 0.010	mg/l Mn	11.7			#	0.045			#
Méthode : ICP/MS après digestion Norme : NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2										
Etain total	0.005	mg/l Sn	1.027			#	<0.005			#
Méthode : ICP/MS digestion eau régale Norme : NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2										
Mercure total	0.2 0.01	µg/l Hg	<0.2			#	<0.01			#
Méthode : SAA sans flamme après minéralisation Norme : NF EN ISO 12846										
Nickel total	0.004 0.005	mg/l Ni	0.58			#	<0.005			#
Méthode : ICP/MS après digestion Norme : NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2										
Plomb total	0.002	mg/l Pb	<0.002			#	<0.002			#
Méthode : ICP/MS après digestion Norme : NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2										
Zinc total	0.004 0.010	mg/l Zn	0.065			#	<0.010			#
Méthode : ICP/MS après digestion Norme : NF EN ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2										
COV : composés organiques volatils										
BTEX										
Benzène	0.5	µg/l					<0.5			#
Méthode : HS/GC/MS Norme : NF EN ISO 11423-1										
Toluène	0.5	µg/l					<0.5			#
Méthode : HS/GC/MS Norme : NF EN ISO 11423-1										
Ethylbenzène	0.5	µg/l					<0.5			#
Méthode : HS/GC/MS Norme : NF EN ISO 11423-1										
Xylènes (m + p)	0.1	µg/l					<0.1			#
Méthode : HS/GC/MS Norme : NF EN ISO 11423-1										
Xylène ortho	0.05	µg/l					<0.05			#
Méthode : HS/GC/MS Norme : NF EN ISO 11423-1										
Styrène	0.5	µg/l					<0.5			#
Méthode : HS/GC/MS Norme : NF EN ISO 11423-1										
Isopropylbenzène (cumène)	0.5	µg/l					<0.5			#
Méthode : HS/GC/MS Norme : NF EN ISO 11423-1										
Somme des BTEX quantifiés	0.5	µg/l					< 0.5			

LSE2206-68436	LSE2206-68437
Bassin LIX VIC	PZ2
Eau usée	Eau souterraine
15/06/2022 à 10:26	15/06/2022 à 11:07
18/06/2022 07:00	18/06/2022 07:00
18/06/2022 07:00	18/06/2022 07:00

Paramètre	LQ	Unité	SST	Résultat	Limite Qualité	Ref Qualité	COFRAC	SST	Résultat	Limite Qualité	Ref Qualité	COFRAC
Méthode : HS/GC/MS Norme : NF EN ISO 11423-1												
HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques												
HAP												
Acénaphthène	0.001	µg/l						<0.001				#
Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE Norme : Méthode interne M_ET278												
Acénaphthylène	0.005	µg/l						<0.005				#
Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE Norme : Méthode interne M_ET278												
Anthracène	0.001	µg/l						<0.001				#
Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE Norme : Méthode interne M_ET278												
Benzo (a) anthracène	0.001	µg/l						<0.001				#
Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE Norme : Méthode interne M_ET278												
Benzo (b) fluoranthène	0.0005	µg/l						<0.0005				#
Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE Norme : Méthode interne M_ET278												
Benzo (k) fluoranthène	0.0005	µg/l						<0.0005				#
Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE Norme : Méthode interne M_ET278												
Benzo (a) pyrène	0.0001	µg/l						<0.0001				#
Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE Norme : Méthode interne M_ET278												
Benzo (ghi) pérylène	0.0005	µg/l						<0.0005				#
Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE Norme : Méthode interne M_ET278												
Indéno (1,2,3 cd) pyrène	0.0005	µg/l						<0.0005				#
Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE Norme : Méthode interne M_ET278												
Chrysène	0.001	µg/l						<0.001				#
Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE Norme : Méthode interne M_ET278												
Dibenzo (a,h) anthracène	0.00001	µg/l						<0.00001				#
Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE Norme : Méthode interne M_ET278												
Fluoranthène	0.001	µg/l						<0.001				#
Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE Norme : Méthode interne M_ET278												
Fluorène	0.001	µg/l						<0.001				#
Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE Norme : Méthode interne M_ET278												
Naphtalène	0.001	µg/l						0.001				#

Identification Dossier
LSE22-93627

Identification échantillon :

Ref client :
Type échantillon :
Nature :
Date de prélèvement :
Date de réception :
Date de début d'analyse :

LSE2206-68436	LSE2206-68437
Bassin LIX VIC	PZ2
Eau usée	Eau souterraine
15/06/2022 à 10:26	15/06/2022 à 11:07
18/06/2022 07:00	18/06/2022 07:00
18/06/2022 07:00	18/06/2022 07:00

Paramètre	LQ	Unité	SST	Résultat	Limite Qualité	Ref Qualité	COFRAC	SST	Résultat	Limite Qualité	Ref Qualité	COFRAC
Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE Norme : Méthode interne M_ET278												
Pyrène	0.001	µg/l						<0.001				#
Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE Norme : Méthode interne M_ET278												
Phénanthrène	0.001	µg/l						<0.001				#
Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE Norme : Méthode interne M_ET278												
Somme des 16 HAP quantifiés - EPA	0.0001	µg/l						0.0010				
Méthode : HPLC/UV FLD après extr. SPE Norme : Méthode interne M_ET278												
PCB : Polychlorobiphényles PCB par congénères												
PCB 28	5.0	ng/l						<5.0				
Méthode : GC/MS/MS après extraction SPE Norme : Méthode interne M_ET172												
PCB 52	5.0	ng/l						<5.0				#
Méthode : GC/MS/MS après extraction SPE Norme : Méthode interne M_ET172												
PCB 101	5.0	ng/l						<5.0				#
Méthode : GC/MS/MS après extraction SPE Norme : Méthode interne M_ET172												
PCB 118	10.0	ng/l						<10.0				#
Méthode : GC/MS/MS après extraction SPE Norme : Méthode interne M_ET172												
PCB 138	10.0	ng/l						<10.0				1
Méthode : GC/MS/MS après extraction SPE Norme : Méthode interne M_ET172												
PCB 153	10.0	ng/l						<10.0				1
Méthode : GC/MS/MS après extraction SPE Norme : Méthode interne M_ET172												
PCB 180	10.0	ng/l						<10.0				#
Méthode : GC/MS/MS après extraction SPE Norme : Méthode interne M_ET172												
Somme des 7 PCB indicateurs	45	ng/l						< 45				
Méthode : GC/MS/MS après extraction SPE Norme : Méthode interne M_ET172												

LSE2206-68436 : ABSENCE DU LOGO COFRAC

- L'absence du logo Cofrac provient d'un délai de mise en analyse par rapport au prélèvement supérieur aux exigences normatives.
- L'absence du logo Cofrac provient d'un délai de mise en analyse, suite à stabilisation, supérieur aux exigences internes.

LSE2206-68437 : ABSENCE DU LOGO COFRAC

- L'absence du logo Cofrac provient d'un délai de mise en analyse par rapport au prélèvement supérieur aux exigences normatives.

Observations :

LSE2206-68436 Le calcul du délai de prise en charge de l'échantillon pour le maintien du logo COFRAC a été fait à partir de la date de réception (absence de date de prélèvement spécifique à l'échantillon).

DBO5 : stabilisation de l'échantillon par congélation avant analyse. Les étapes d'éliminations d'interférents (peroxydes, algues...) ne sont pas réalisées par le laboratoire (option de la norme)

LSE2206-68437 Le calcul de l'azote global n'inclut pas les espèces azotées dont les concentrations sont inférieures à leur limite de quantification.

Le calcul du délai de prise en charge de l'échantillon pour le maintien du logo COFRAC a été fait à partir de la date de réception (absence de date de prélèvement spécifique à l'échantillon).

Phosphates : stabilisation réalisée au laboratoire dans les 36 heures.

Les étapes d'éliminations d'interférents (peroxydes, algues...) ne sont pas réalisées par le laboratoire (option de la norme)

Analyses microbiologiques hors accréditation : La date de prélèvement n'a pas été communiquée. Les analyses ont été conduites selon les normes en vigueur.

Le calcul de l'azote global n'inclut pas les espèces azotées dont les concentrations sont inférieures à leur limite de quantification.

Conclusions :

BUREAU VERITAS EXPLOITATION SAS**Monsieur Florian NAVEAU**

ZA Lenfant

405 Rue Emilien Gautier - Les Milles

13290 AIX EN PROVENCE

FRANCE

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-22-IG-067906-01

Version du : 02/12/2022

Page 1/4

Dossier N° : 22T021448

Date de réception : 18/11/2022

Référence dossier : Nom Commande : SYVADEC VICO 8774939/50/1

N° Projet : SYVADEC

Nom Projet : Florian NAVEAU SYVADEC

Référence bon de commande : 15100797704 221409

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
009	Eau de rejet / Eau résiduaire	Lixiviats VICO /	(103) (voir note ci-dessous) (1203) (voir note ci-dessous) (2324) (voir note ci-dessous)

(103) DBO5 : échantillons congelés.

(1203) Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres identifiés par '#' et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation.

(2324) [Azote ammoniacal, Azote Nitreux / Nitrites (NO2), Azote Nitrique / Nitrates (NO3)] Les délais de mise en analyse pour ce(s) paramètre(s) sont supérieurs aux délais normatifs mais le résultat reste exploitable selon nos études de stabilité.

N° ech **22T021448-009** | Version AR-22-IG-067906-01(02/12/2022) | Votre réf. (1) Lixiviats VICO

Page 2/4

Température de l'air de l'enceinte	5.6°C	Date de réception	18/11/2022 10:00
Date de prélèvement (1)	16/11/2022 09:13	Début d'analyse	18/11/2022 15:48
Préleveur (1)	Prélevé par vos soins		

METAUX

	Résultat	Unité		
LS9BY : Somme des métaux toxiques :Cd+Hg+As+Pb+Ni+Cu+Cr+Zn Analyse soustraitee à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) Calcul - Calcul	61.5	µg/l		
LS3SW : Aluminium (Al) Analyse soustraitee à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	500	µg/l		
LSDUS : Arsenic (As) Analyse soustraitee à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	<5.00	µg/l		
LS3N9 : Cadmium (Cd) Analyse soustraitee à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	<1.00	µg/l		
LSIED : Chrome (Cr) Analyse soustraitee à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	40.6	µg/l		
LS9AC : Cuivre (Cu) Analyse soustraitee à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	<5.00	µg/l		
LSBKP : Fer (Fe) Analyse soustraitee à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	910	µg/l		
LS6ZN : Manganèse (Mn) Analyse soustraitee à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	234	µg/l		
LSFAP : Mercure (Hg) Analyse soustraitee à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	<0.05	µg/l		
LSDUX : Nickel (Ni) Analyse soustraitee à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	14.3	µg/l		
LSBJT : Plomb (Pb) Analyse soustraitee à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	<2.00	µg/l		
LSBK0 : Sélénium (Se) Analyse soustraitee à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	<5.00	µg/l		
LS4PJ : Zinc (Zn) Analyse soustraitee à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	6.6	µg/l		

PARAMETRES INDESIRABLES

	Résultat	Unité		
IXC8G : Hydrocarbures totaux (somme des indices) Analyse soustraitee à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Calcul [Somme des indices hydrocarbure C5-C9 et C10-C40] -	<0.10	mg/l		
IX578 : Indice Hydrocarbures (C10-C40) Analyse soustraitee à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/FID [Extraction Liquide / Liquide] - NF EN ISO 9377-2	<0.1	mg/l		
IXZIB : Indice hydrocarbures volatils (C5-C9) Analyse soustraitee à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) HS - GC/FID - NF T 90-124	<25	µg/l		
IX480 : Indice phénol Analyse soustraitee à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Flux continu - NF EN ISO 14402	<0.01	mg/l		

PHYSICO-CHIMIE

	Résultat	Unité		
--	----------	-------	--	--

PHYSICO-CHIMIE

	Résultat	Unité		
IG05A : Demande chimique en oxygène (ST-DCO) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Technique [Méthode à petite échelle en tube fermé] - ISO 15705	189	mg O2/l	*	
IG673 : Matières en suspension (MES) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Gravimétrie [filtration avec filtre Whatman 934-AH RTU/47] - NF EN 872	13.4	mg/l	*	
IG463 : Demande Biochimique en Oxygène (DBO5) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Technique [Electrochimie] - NF EN ISO 5815-1	3.8	mg/l	*	
IG00B : Phosphore (P) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF EN ISO 6878	<1.00	mg P/l	*	
IGS9E : Azote global (NO2+NO3+NTK) Prestation réalisée par nos soins Calcul - Calcul	37.6	mg N/l		
IG473 : Azote Kjeldahl (NTK) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Titrimétrie [Minéralisation, Distillation] - NF EN 25663	36.8	mg N/l	*	
IX467 : Carbone Organique Total (COT) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Combustion [Détection IR] - NF EN 1484	non mesuré	mg/l	*	

ANIONS

	Résultat	Unité		
IG06Y : Azote Nitreux / Nitrites (NO2) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1				
Nitrites	1.04	mg NO2/l	*	
Azote nitreux	0.315	mg N-NO2/l	*	
IG06W : Azote Nitrique / Nitrates (NO3) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1				
Nitrates	2.30	mg NO3/l	*	
Nitrates (en N)	0.519	mg N-NO3/l	*	
IG06S : Chlorures Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1	394	mg/l	*	
IG06U : Sulfates (SO4) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1	323	mg/l	*	

CATIONS

	Résultat	Unité		
IG07A : Azote ammoniacal Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence COFRAC ESSAIS 1-7086 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1				
Azote ammoniacal	32.6	mg N/l	*	
Ammonium (NH4)	42.0	mg NH4/l	*	

PARAMETRES TOXIQUES

	Résultat	Unité		
IX027 : Cyanures aisément libérables Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Flux continu - NF EN ISO 14403	<0.01	mg/l	*	

OPERATIONS PRELIMINAIRES

	Résultat	Unité		
--	----------	-------	--	--

OPERATIONS PRELIMINAIRES

	Résultat	Unité
LS3K1 : Minéralisation eau régale avant analyse métaux Analyse soustraite à Eurofins *	Fait	
Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488		
Digestion acide - NF EN ISO 15587-1		



Olivier Duclos
Responsable de Département

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 4 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. Tous les éléments de traçabilité, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements, des analyses terrain et des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27/10/2011 – Liste des paramètres agréés disponible sur le site www.labeau.ecologie.gouv.fr.

NGL : les valeurs inférieures à la LQ ne sont pas prises en compte dans le calcul.

Pour la détermination de la DBO5 (NF EN ISO 5815-1) un minimum de deux dilutions et une mesure par dilution sont effectués sur chaque échantillon. Pour les eaux faiblement chargées, une seule dilution peut être suffisante.

Pour les analyses microbiologiques de l'air, la loi de Feller n'est pas prise en compte dans l'expression des résultats.

Analyses microbiologiques des eaux – méthodes énumératives (en application de la norme NF EN ISO 8199) : il convient de considérer les résultats <10UFC/boite comme une simple détection de la présence du microorganisme.

(1) Données fournies par le client qui ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée dans les observations.

Annexe 9.Rapports d'analyse – Perméats



Le 02.03.2022

N° d'échantillon

22-023305-01

Désignation d'échantillon

Unité

Echantillon 1

Analyse physique

Conductivité électrique sur eau / lixiviat - NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Conductivité [25°C]	µS/cm E/L	100 (#)			
---------------------	-----------	---------	--	--	--

pH - NF EN ISO 10523 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH	E/L	6,3 (#)			
Température de mesure du pH	°C E/L	18,6			

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	<0,05 (A)			
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,05			
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,05			
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,05			
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	<0,05			
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05			

Composés organiques adsorbables (AOX) sur eau / lixiviat - Méthode interne : AOX-COULOMETRIE - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

AOX	µg/l E/L	<50 (#)			
-----	----------	---------	--	--	--

ST-DCO - ISO 15705 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

DCO (homogénéisé)	mg/l E/L	<10 (A)			
-------------------	----------	---------	--	--	--

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	1,5 (A)			
-------------------------------	----------	---------	--	--	--

Demande biologique en oxygène (DBO) avec ATH, homogén. - NF EN 1899-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

DBO5+ATH (homogénéisé)	mg/l E/L	<3,0 (#)			
------------------------	----------	----------	--	--	--

Cations, anions et éléments non métalliques

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Nitrates (NO3)	mg/l E/L	<1,0 (#)			
Nitrates (NO3-N)	mg/l E/L	<0,23			
Nitrites (NO2)	mg/l E/L	<0,05 (#)			
Nitrites-N (NO2-N)	mg/l E/L	<0,015			

Azote (Kjeldahl) sur eau / lixiviat (conservation à 3°C+-2°C) - NF EN 25663 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Azote Kjeldahl (NTK)	mg/l E/L	2,1 (A)			
----------------------	----------	---------	--	--	--

Cyanures aisément libérables (CN) sur E/L CFA - NF EN ISO 14403-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures aisément libérables (CN)	mg/l E/L	<0,01 (#)			
-----------------------------------	----------	-----------	--	--	--

Azote total (calc.) - DIN 38409 H12 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Azote total	mg/l E/L	2,1			
-------------	----------	-----	--	--	--

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/l E/L	<0,01 (A)			
-----------------	----------	-----------	--	--	--



Le 02.03.2022

N° d'échantillon **22-023305-01**
Désignation d'échantillon **Echantillon 1** Unité

Fluorures - NFT 90-004 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/l E/L	0,09 (A)			
---------------	----------	----------	--	--	--

Eléments

Chrome VI - NF T 90-043 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (VI)	mg/l E/L	<0,01 (#)			
-------------	----------	-----------	--	--	--

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale pour métaux totaux - NF EN ISO 15587-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	E/L	24/02/2022 (A)			
-------------------------------	-----	----------------	--	--	--

Métaux totaux

Métaux totaux - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phosphore (P) total	mg/l E/L	92 (A)			
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)			
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)			
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)			
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,5 (A)			

Analyse physico-chimique

MES (Filtre Muntzell GF047C) - NF EN 872 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matières en suspension (MES)	mg/l E/L	<2,0 (#)			
------------------------------	----------	----------	--	--	--

E/L : Eau/lixiviat

Informations sur les échantillons

Date de réception :	21.02.2022			
Type d'échantillon :	Eau résiduaire			
Date de prélèvement :	15.02.2022			
Heure de prélèvement :	09:00			
Récipient :	2*500ml PE WES005+250ml V/H2SO4 WES203+250ml V/HNO3 WES202+100ml V/H2SO4 WES109+100ml V/NaOH WES110+100ml PE/HNO3 WES113+3*60ml PE/HNO3 WES112+4*60ml PE WES101+40ml HS/H2SO4 WES114+40ml HS (Headspace)			
Température à réception (C°) :	10.2			
Début des analyses :	21.02.2022			
Fin des analyses :	02.03.2022			



Le 27.03.2022

N° d'échantillon **22-0233041-01**
Désignation d'échantillon **Echantillon 1** **Unité**

Analyse physique

Conductivité électrique sur eau / lixiviat - NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Conductivité [25°C]	µS/cm E/L	50			
---------------------	-----------	----	--	--	--

pH - NF EN ISO 10523 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH	E/L	6,3			
Température de mesure du pH	°C E/L	19,6			

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	<0,05			
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,05			
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,05			
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,05			
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	<0,05			
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05			

Composés organiques adsorbables (AOX) sur eau / lixiviat - Méthode interne : AOX-COULOMETRIE - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

AOX	µg/l E/L	<50			
-----	----------	-----	--	--	--

ST-DCO - ISO 15705 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

DCO (homogénéisé)	mg/l E/L	<10			
-------------------	----------	-----	--	--	--

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	1,5			
-------------------------------	----------	-----	--	--	--

Demande biologique en oxygène (DBO) avec ATH, homogén. - NF EN 1899-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

DBO5+ATH (homogénéisé)	mg/l E/L	<3,0			
------------------------	----------	------	--	--	--

Cations, anions et éléments non métalliques

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Nitrates (NO3)	mg/l E/L	<1,0			
Nitrates (NO3-N)	mg/l E/L	<0,24			
Nitrites (NO2)	mg/l E/L	<0,05			
Nitrites-N (NO2-N)	mg/l E/L	<0,015			

Azote (Kjeldahl) sur eau / lixiviat (conservation à 3°C+2°C) - NF EN 25663 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Azote Kjeldahl (NTK)	mg/l E/L	2,0			
----------------------	----------	-----	--	--	--

Cyanures aisément libérables (CN) sur E/L CFA - NF EN ISO 14403-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures aisément libérables (CN)	mg/l E/L	<0,01			
-----------------------------------	----------	-------	--	--	--

Azote total (calc.) - DIN 38409 H12 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Azote total	mg/l E/L	2,1			
-------------	----------	-----	--	--	--

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/l E/L	<0,01			
-----------------	----------	-------	--	--	--



Le 27.03.2022

N° d'échantillon 22-0233041-01
Désignation d'échantillon Unité Echantillon 1

Fluorures - NFT 90-004 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/l E/L	0,08			
---------------	----------	------	--	--	--

Eléments

Chrome VI - NF T 90-043 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (VI)	mg/l E/L	<0,01			
-------------	----------	-------	--	--	--

Minéralisation à l'eau régale pour métaux totaux - NF EN ISO 15587-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	E/L	22/03/2022			
-------------------------------	-----	------------	--	--	--

Métaux totaux

Métaux totaux - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phosphore (P) total	mg/l E/L	92			
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0			
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5			
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10			
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,5			

MES (Filtre Muntzell GF047C) - NF EN 872 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matières en suspension (MES)	mg/l E/L	<2,0			
------------------------------	----------	------	--	--	--

E/L : Eau/lixiviat

Informations sur les échantillons

Date de réception :	21.03.2022			
Type d'échantillon :	Eau résiduaire			
Date de prélèvement :	15.03.2022			
Heure de prélèvement :	10:00			

WES005+250ml V/
H2SO4 WES203
+250ml V/HNO3
WES202+100ml V/
H2SO4 WES109
+100ml V/NaOH
Récipient : WES110+100ml PE/
HNO3 WES113
+3*60ml PE/HNO3
WES112+4*60ml PE
WES101+40ml HS/
H2SO4 WES114
+40ml HS

Température à réception (C°) :	10.00			
Début des analyses :	21.03.2022			
Fin des analyses :	27.03.2022			



Le 27.03.2022

Signataire approbateur :

Guillaume OLIVIER

Responsable de laboratoire environnement

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Guillaume OLIVIER'.

Annexe 10. Rapports d'analyse - Biogaz

Bureau Veritas Exploitation SAS

AIX (CTRE TECH.FORM.)
Centre technique/formation
685 avenue Georges Claude
CS60401
13852 AIX-EN-PROVENCE CEDEX 3 France
Téléphone : 04 42 99 26 48
Mail : damien.pecquet@bureauveritas.com

A l'attention de M. RIGAUT Benjamin

SM POUR VALORISATION DECHETS CORSE
LIEU DIT DARIA
20160 VICO

Mesures des émissions atmosphériques

Torchère et biogaz - VICO - 1er semestre 2022



Intervention du 15/06/2022

Nom du site : RECYCLERIE DE VICO

Latitude : 8.7383

Longitude : 42.1497

Lieu d'intervention : LIEU DIT DARIA
20160 VICO

Numéro d'affaire : 12173861/1/2

Référence du rapport : 12173861/1.2.3.R

Rédigé le : 04/07/2022

Par : Damien PECQUET

Ce document a été validé par son auteur.

Ce rapport contient 47 pages.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation.



ACCREDITATION
N° 1-6257
PORTEE
DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

SOMMAIRE

1 . CONCLUSION DES ESSAIS:	4
2 . SYNTHÈSE DES RESULTATS:	5
3 . OBJET DE LA MISSION:	8
3.1 . LISTE DES INSTALLATIONS CONTRÔLÉES:	8
4 . DESCRIPTION ET CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT:	8
4.1 . BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE:	8
4.1.1 . ACCOMPAGNEMENTS :	8
4.1.2 . DESCRIPTION :	8
4.1.3 . CONDITIONS DE MARCHE DURANT LES ESSAIS :	8
4.1.4 . ÉVÉNEMENTS PARTICULIERS DURANT LES ESSAIS :	8
4.2 . TORCHÈRE VICO:	9
4.2.1 . ACCOMPAGNEMENTS :	9
4.2.2 . DESCRIPTION :	9
4.2.3 . CONDITIONS DE MARCHE DURANT LES ESSAIS :	9
4.2.4 . ÉVÉNEMENTS PARTICULIERS DURANT LES ESSAIS :	9
5 . ÉCARTS AUX DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE:	10
5.1 . BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE - BIOGAZ:	10
5.2 . TORCHÈRE VICO - TORCHÈRE:	10
6 . ANNEXE : TABLEAU RÉCAPITULATIF DES RESULTATS D'ESSAI (annexe IV de l'arrêté du 11 mars 2010) :	13
6.1 . BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE - BIOGAZ:	13
6.2 . TORCHÈRE VICO - TORCHÈRE:	14
7 . ANNEXE : MÉTHODOLOGIE ET CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	16
8 . ANNEXE : BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE	19
8.1 . DESCRIPTION DES CONDITIONS DE RÉALISATION DE MESURE :	19
8.2 . DESCRIPTION DU POINT DE MESURE:	20
8.3 . DÉBIT :	22
8.4 . TENEUR EN VAPEUR D'EAU:	23
8.5 . PRÉLEVEMENTS MANUELS:	24

9 . ANNEXE : TORCHÈRE VICO.....	28
9.1 . DESCRIPTION DES CONDITIONS DE REALISATION DE MESURE :.....	28
9.2 . DESCRIPTION DU POINT DE MESURE:.....	29
9.3 . DEBIT :.....	31
9.4 . TENEUR EN VAPEUR D'EAU:.....	34
9.5 . PRELEVEMENTS MANUELS:.....	35
9.6 . ANALYSE DE GAZ EN CONTINU:.....	38
 10 . ANNEXE : RAPPORT D'ANALYSES LABORATOIRE :.....	 42

SUIVI DU DOCUMENT

Révision	Commentaires
0	Première émission du document

1 . CONCLUSION DES ESSAIS:

Synthèse des mesures réalisées dans les conditions de fonctionnement décrites au paragraphe **DESCRIPTION ET CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT**

Liste des conduits	Respect de la VLE* pour l'ensemble des paramètres mesurés	Détail des paramètres ne respectant pas la VLE*
BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE / Biogaz	SANS OBJET	SANS OBJET
TORCHÈRE VICO / Torchère	OUI	AUCUN

* : Bureau Veritas compare la moyenne de ses résultats de mesure avec les Valeurs Limites d'Emissions (VLE) les plus contraignantes. En cas de dépassement de celles-ci, Bureau Veritas peut éventuellement effectuer la comparaison avec les autres VLE fournies. Ces VLE se rapportent aux textes de référence en annexe **Méthodologie et contexte réglementaire**. Pour conclure au respect ou non de la VLE, l'incertitude associée au résultat n'est pas prise en compte.

2 . SYNTHÈSE DES RESULTATS:

Si des valeurs limites vous sont applicables et ont été portées à notre connaissance, celles-ci sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Tableau de synthèse de résultats des essais :

Les résultats présentés ci-dessous correspondent à la moyenne des essais lorsque plusieurs essais ont été réalisés. Le détail de chaque essai est présenté en annexe,

Remarque : Si applicable, le tableau récapitulatif des résultats d'essais conformément à l'Annexe IV de l'Arrêté du 11 Mars 2010 est présenté en Annexe.

Remarque : Si applicable, le tableau récapitulatif des résultats d'essais conformément à l'Annexe IV de l'Arrêté du 11 mars 2016 est présenté en Annexe.

Paramètres	Essai	Mesure				Flux				COFRAC
		Valeur	Incertitude absolue	VLE	Unité	Valeur	Incertitude absolue	VLE	Unité	
INSTALLATION : BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE- Conduit : Biogaz										
Date(s) de mesure : Entre le 15/06/2022 10:30 et le 15/06/2022 10:45										
Synthèse des résultats de mesure - validité et COFRAC										
Vitesse	1	1,46	0,504	-	m/s	-	-	-	-	OUI
Température	1	24,0	1,71	-	°C	-	-	-	-	-
Débit humide	1	86,2	60,0	-	Nm3/h	-	-	-	-	OUI
Débit sec	1	83,7	-	-	Nm3/h	-	-	-	-	-
Teneur en vapeur d'eau	1	2,91	-	-	%	-	-	-	-	NON
O2	1	12,0	-	-	% exprimé en O2 sur gaz sec	14,3	-	-	kg/h	NON
CO2	1	15,1	-	-	% exprimé en CO2 sur gaz sec	24,8	-	-	kg/h	NON
CO	1	3,00	-	-	ppm exprimé en CO sur gaz sec	0,314	-	-	g/h	NON
CH4	1	19,0	-	-	% exprimé en C sur gaz sec	8,53	-	-	kg/h	NON

Paramètres	Essai	Mesure				Flux				COFRAC
		Valeur	Incertitude absolue	VLE	Unité	Valeur	Incertitude absolue	VLE	Unité	
H2	1	8,00	-	-	ppm exprimé en H2 sur gaz sec	0,0603	-	-	g/h	NON
H2S	1	24,0	-	-	ppm exprimé en H2S sur gaz sec	0,00306	-	-	kg/h	NON
Paramètres	Essai	Mesure				Flux				COFRAC
		Valeur	Incertitude absolue	VLE	Unité	Valeur	Incertitude absolue	VLE	Unité	
INSTALLATION : TORCHÈRE VICO- Conduit : Torchère										
Date(s) de mesure : Entre le 15/06/2022 10:25 et le 15/06/2022 11:55										
Synthèse des résultats de mesure - validité et COFRAC										
Vitesse	Moyenne des essais	0,894	-	-	m/s	-	-	-	-	OUI
Température	Moyenne des essais	612	-	-	°C	-	-	-	-	-
Débit humide	Moyenne des essais	502	-	-	Nm3/h	-	-	-	-	OUI
Débit sec	Moyenne des essais	470	-	-	Nm3/h	-	-	-	-	-
Teneur en vapeur d'eau	Moyenne des essais	6,47	-	-	%	-	-	-	-	OUI
O2	Moyenne des essais	13,9	-	-	% sur gaz sec	93,0	-	-	kg/h	OUI
CO2	Moyenne des essais	5,94	-	-	% sur gaz sec	54,9	-	-	kg/h	OUI
CO	Moyenne des essais	0	-	150	mg/Nm3 exprimé en CO sur gaz sec à 11 % O2	0	-	-	kg/h	OUI
NOx	Moyenne des essais	18,8	-	-	mg/Nm3 exprimé en NO2 sur gaz sec à 11 % O2	0,00632	-	-	kg/h	OUI
SO2	1	14,6	3,12	-	mg/Nm3 exprimé en SO2 sur gaz sec à 11 % O2	0,00506	-	-	kg/h	OUI

Rappel sur les incertitudes :

Les incertitudes affichées correspondent aux incertitudes élargies d'un facteur $k=2$.

L'incertitude sur le résultat de la moyenne des essais n'est pas calculée.

Dans le cas où les conditions environnementales ou de fonctionnement n'ont pas permis de réaliser les prélèvements selon les règles de l'art, les incertitudes ne sont pas affichées.

Afin de faciliter la lecture, les incertitudes absolues Y sur une valeur X pourront être notées $X \pm Y$.

Cela indique qu'en réalité, la valeur de X est comprise entre $X-Y$ et $X+Y$.

Note : L'affichage des valeurs est arrondi à 3 chiffres significatifs et arrondi arithmétique selon le 4ème chiffre non conservé.

3 . OBJET DE LA MISSION:

A la demande de SM POUR VALORISATION DECHETS CORSE, Bureau Veritas a fait intervenir :

- Damien PECQUET

La mission suivante a été réalisée : Mesures des émissions atmosphériques.

3.1 . LISTE DES INSTALLATIONS CONTROLEES:

Lors de notre visite nous sommes intervenus sur le périmètre suivant :

- BIOGAZ VICO - entrée Torchère
- Torchère VICO

La mission de Bureau Veritas s'est limitée aux installations et périodes de fonctionnement citées dans le rapport.

4 . DESCRIPTION ET CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT:

4.1 . BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE:

4.1.1 . ACCOMPAGNEMENTS :

Nous n'avons pas été accompagnés lors de notre intervention sur cette installation.

4.1.2 . DESCRIPTION :

Type d'installation : Biogaz entrée torchère

Capacité / Puissance : Non communiqué par le client

Combustible : Biogaz

Traitement des fumées : Sans traitement

4.1.3 . CONDITIONS DE MARCHE DURANT LES ESSAIS :

Les vérifications ont été effectuées aux régimes réglés par l'exploitant, responsable de la représentativité de ses conditions de fonctionnement.

Commentaires : Fonctionnement normal

4.1.4 . EVENEMENTS PARTICULIERS DURANT LES ESSAIS :

Aucun évènement particulier n'est à signaler. Pendant toute la durée des essais, les conditions de marche de l'installation ont été normales et stables.

4.3 . TORCHÈRE VICO:

4.3.1 . ACCOMPAGNEMENTS :

Nous n'avons pas été accompagnés lors de notre intervention sur cette installation.

4.3.2 . DESCRIPTION :

Type d'installation : Torchère

Capacité / Puissance : Non communiqué par le client

Combustible : Biogaz

Traitement des fumées : Sans traitement

4.3.3 . CONDITIONS DE MARCHE DURANT LES ESSAIS :

Les vérifications ont été effectuées aux régimes réglés par l'exploitant, responsable de la représentativité de ses conditions de fonctionnement.

Régime de fonctionnement : 85 Nm³/h

4.3.4 . EVENEMENTS PARTICULIERS DURANT LES ESSAIS :

Aucun évènement particulier n'est à signaler. Pendant toute la durée des essais, les conditions de marche de l'installation ont été normales et stables.

5 . ECARTS AUX DOCUMENTS DE REFERENCE:

5.1 . BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE - BIOGAZ:

Document de référence	Paramètres	Essai	Ecart	Impact sur le résultat	Impact sur la conformité
Ecart relatif aux résultats d'analyse et à leur validation					
ISO 10780 NF EN 16911-1, FD X 43-140	Débit	1	Des pressions dynamiques inférieures à 5 Pa ont été relevées au cours de la mesure de vitesse. (voir détail en annexe DEBIT)	Faible	Sans objet

5.2 . TORCHÈRE VICO - TORCHÈRE:

Document de référence	Paramètres	Essai	Ecart	Impact sur le résultat	Impact sur la conformité
Ecart relatif à la section de mesure					
NF X44-052 NF EN 13284-1	Tous	-	L'emplacement du point de mesure et les équipements au niveau de la section de mesure ne permettent pas de réaliser les mesures conformément aux normes en référence. BUREAU VERITAS a adapté un système de prélèvement minimisant l'impact sur le résultat des mesures.	Faible	Faible

Document de référence	Paramètres	Essai	Ecart	Impact sur le résultat	Impact sur la conformité
NF X44-052 NF EN 13284-1	Tous	-	Les brides de prélèvements ne sont pas normalisées. BUREAU VERITAS a adapté un système de prélèvement minimisant l'impact sur le résultat des mesures.	Faible	Faible
Ecart relatif aux résultats d'analyse et à leur validation					
ISO 10780 NF EN 16911-1, FD X 43-140	Débit	1,2,3	Des pressions dynamiques inférieures à 5 Pa ont été relevées au cours de la mesure de vitesse. (voir détail en annexe DEBIT)	Faible	Faible

Commentaires :

La configuration de l'installation n'a pas permis la mesure normalisée du débit. Les pressions dynamique ont été déterminées par calculs à partir des données de mesures (O2 des fumées, débit et composition du biogaz)

Bureau Veritas Exploitation SAS

BV EXPL-AIX EN PROVENCE 2
405 rue Emilien Gautier
ZA LENFANT
13593 AIX-EN-PROVENCE France
Mail : olivier.duveau@bureauveritas.com

A l'attention de M. RIGAUT Benjamin

SM POUR VALORISATION DECHETS CORSE
LIEU DIT DARIA
20160 VICO

Mesures des émissions atmosphériques

Mesures 2ème S 2022



Intervention du 14/11/2022

Nom du site : RECYCLERIE DE VICO

Latitude : 8.7383

Longitude : 42.1497

Lieu d'intervention : LIEU DIT DARIA

20160 VICO

Numéro d'affaire : 12173861/1/3

Référence du rapport : 12173861/1.3.4.R

Rédigé le : 16/12/2022

Par : Olivier DUVEAU

Ce document a été validé par son auteur.

Ce rapport contient 50 pages.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation.



ACCREDITATION
N° 1-6257
PORTEE
DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

SOMMAIRE

1 . CONCLUSION DES ESSAIS:	4
2 . SYNTHESE DES RESULTATS:	5
3 . OBJET DE LA MISSION:	9
3.1 . LISTE DES INSTALLATIONS CONTROLEES:	9
4 . DESCRIPTION ET CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT:	9
4.1 . BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE:	9
4.1.1 . ACCOMPAGNEMENTS :	9
4.1.2 . DESCRIPTION :	9
4.1.3 . CONDITIONS DE MARCHE DURANT LES ESSAIS :	9
4.1.4 . EVENEMENTS PARTICULIERS DURANT LES ESSAIS :	9
4.2 . TORCHÈRE VICO:	10
4.2.1 . ACCOMPAGNEMENTS :	10
4.2.2 . DESCRIPTION :	10
4.2.3 . CONDITIONS DE MARCHE DURANT LES ESSAIS :	10
4.2.4 . EVENEMENTS PARTICULIERS DURANT LES ESSAIS :	10
5 . ECARTS AUX DOCUMENTS DE REFERENCE:	11
5.1 . BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE - BIOGAZ:	11
5.2 . TORCHÈRE VICO - TORCHÈRE:	11
6 . ANNEXE : TABLEAU RECAPITULATIF DES RESULTATS D'ESSAI (annexe IV de l'arrêté du 29 mars 2022 modifiant l'arrêté du 11 mars 2010) :	14
6.1 . TORCHÈRE VICO - TORCHÈRE:	14
6.2 . TORCHÈRE VICO - TORCHÈRE:	15
7 . ANNEXE : METHODOLOGIE ET CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	16
8 . ANNEXE : BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE	20
8.1 . DESCRIPTION DES CONDITIONS DE REALISATION DE MESURE :	20
8.2 . DESCRIPTION DU POINT DE MESURE:	21
8.3 . DEBIT :	23
8.4 . TENEUR EN VAPEUR D'EAU:	24
8.5 . PRELEVEMENTS MANUELS:	25

9 . ANNEXE : TORCHÈRE VICO.....	29
9.1 . DESCRIPTION DES CONDITIONS DE REALISATION DE MESURE :.....	29
9.2 . DESCRIPTION DU POINT DE MESURE:.....	30
9.3 . DEBIT :.....	32
9.4 . TENEUR EN VAPEUR D'EAU:.....	36
9.5 . PRELEVEMENTS MANUELS:.....	37
9.6 . ANALYSE DE GAZ EN CONTINU:.....	40
 10 . ANNEXE : RAPPORT D'ANALYSES LABORATOIRE :.....	 45

SUIVI DU DOCUMENT

Révision	Commentaires
0	Première émission du document

1 . CONCLUSION DES ESSAIS:

Synthèse des mesures réalisées dans les conditions de fonctionnement décrites au paragraphe **DESCRIPTION ET CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT**

Liste des conduits	Respect de la VLE* pour l'ensemble des paramètres mesurés	Détail des paramètres ne respectant pas la VLE*
BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE / Biogaz	SANS OBJET	SANS OBJET
TORCHÈRE VICO / Torchère	OUI	AUCUN

* : Bureau Veritas compare la moyenne de ses résultats de mesure avec les Valeurs Limites d'Emissions (VLE) les plus contraignantes. En cas de dépassement de celles-ci, Bureau Veritas peut éventuellement effectuer la comparaison avec les autres VLE fournies. Ces VLE se rapportent aux textes de référence en annexe **Méthodologie et contexte réglementaire**. Pour conclure au respect ou non de la VLE, l'incertitude associée au résultat n'est pas prise en compte.

2 . SYNTHESE DES RESULTATS:

Si des valeurs limites vous sont applicables et ont été portées à notre connaissance, celles-ci sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Tableau de synthèse de résultats des essais :

Les résultats présentés ci-dessous correspondent à la moyenne des essais lorsque plusieurs essais ont été réalisés. Le détail de chaque essai est présenté en annexe,

Remarque : Si applicable, le tableau récapitulatif des résultats d'essais conformément à l'Annexe IV de l'Arrêté du 11 Mars 2010 est présenté en Annexe.

Remarque : Si applicable, le tableau récapitulatif des résultats d'essais conformément à l'Annexe IV de l'Arrêté du 11 mars 2016 est présenté en Annexe.

Paramètres	Essai	Mesure				Flux				COFRAC
		Valeur	Incertitude absolue	VLE	Unité	Valeur	Incertitude absolue	VLE	Unité	
INSTALLATION : BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE- Conduit : Biogaz										
Date(s) de mesure : Entre le 14/11/2022 10:30 et le 14/11/2022 10:45										
Synthèse des résultats de mesure - validité et COFRAC										
Vitesse	1	2,59	0,306	-	m/s	-	-	-	-	OUI
Température	1	24,0	1,71	-	°C	-	-	-	-	-
Débit humide	1	149	38,5	-	Nm3/h	-	-	-	-	OUI
Débit sec	1	146	-	-	Nm3/h	-	-	-	-	-
Teneur en vapeur d'eau	1	2,17	-	-	%	-	-	-	-	NON
O2	1	12,5	-	-	% exprimé en O2 sur gaz secs	26,0	-	-	kg/h	NON
CO2	1	12,1	-	-	% exprimé en CO2 sur gaz secs	34,7	-	-	kg/h	NON
CO	1	1,00	-	-	ppm exprimé en CO sur gaz secs	0,182	-	-	g/h	NON
CH4	1	15,3	-	-	% exprimé en C sur gaz secs	12,0	-	-	kg/h	NON

Paramètres	Essai	Mesure				Flux				COFRAC
		Valeur	Incertitude absolue	VLE	Unité	Valeur	Incertitude absolue	VLE	Unité	
H2	1	8,00	-	-	ppm exprimé en H2 sur gaz secs	0,105	-	-	g/h	NON
H2S	1	17,0	-	-	ppm exprimé en H2S sur gaz secs	0,00377	-	-	kg/h	NON
Paramètres	Essai	Mesure				Flux				COFRAC
		Valeur	Incertitude absolue	VLE	Unité	Valeur	Incertitude absolue	VLE	Unité	
INSTALLATION : TORCHÈRE VICO- Conduit : Torchère										
Date(s) de mesure : Entre le 14/11/2022 09:49 et le 14/11/2022 11:19										
Synthèse des résultats de mesure - validité et COFRAC										
Vitesse	Moyenne des essais	1,77	-	-	m/s	-	-	-	-	OUI
Température	Moyenne des essais	625	-	-	°C	-	-	-	-	-
Débit humide	Moyenne des essais	961	-	-	Nm3/h	-	-	-	-	OUI
Débit sec	Moyenne des essais	880 637	-	-	Nm3/h Nm3/h à 11 % O2	-	-	-	-	-
Teneur en vapeur d'eau	Moyenne des essais	8,43	-	-	%	-	-	-	-	OUI
O2	Moyenne des essais	13,8	-	-	% sur gaz sec	173	-	-	kg/h	OUI
CO2	Moyenne des essais	6,35	-	-	% sur gaz sec	110	-	-	kg/h	OUI
CO	Moyenne des essais	0,873	-	150	mg/Nm3 exprimé en CO sur gaz sec à 11 % O2	0,550	-	-	g/h	OUI
NOx	Moyenne des essais	18,5	-	-	mg/Nm3 exprimé en NO2 sur gaz sec à 11 % O2	0,0118	-	-	kg/h	OUI

Paramètres	Essai	Mesure				Flux				COFRAC
		Valeur	Incertitude absolue	VLE	Unité	Valeur	Incertitude absolue	VLE	Unité	
INSTALLATION : TORCHÈRE VICO- Conduit : Torchère										
Date(s) de mesure : Entre le 14/11/2022 09:55 et le 14/11/2022 10:55										
Synthèse des résultats de mesure - validité et COFRAC										
Vitesse	1	1,77	1,36	-	m/s	-	-	-	-	OUI
Température	1	625	5,18	-	°C	-	-	-	-	-
Débit humide	1	961	1470	-	Nm3/h	-	-	-	-	OUI
Débit sec	1	880 609	-	-	Nm3/h Nm3/h à 11 % O2	-	-	-	-	-
Teneur en vapeur d'eau	1	8,43	2,57	-	%	-	-	-	-	OUI
O2	1	14,1	0,661	-	% sur gaz sec	177	272	-	kg/h	OUI
CO2	1	6,07	0,729	-	% sur gaz sec	105	162	-	kg/h	OUI
SO2	1	12,6	2,73	-	mg/Nm3 exprimé en SO2 sur gaz secs à 11 % O2	0,00766	0,0118	-	kg/h	OUI

Rappel sur les incertitudes :

Les incertitudes affichées correspondent aux incertitudes élargies d'un facteur k=2.

L'incertitude sur le résultat de la moyenne des essais n'est pas calculée.

Dans le cas où les conditions environnementales ou de fonctionnement n'ont pas permis de réaliser les prélèvements selon les règles de l'art, les incertitudes ne sont pas affichées.

Afin de faciliter la lecture, les incertitudes absolues Y sur une valeur X pourront être notées $X \pm Y$.

Cela indique qu'en réalité, la valeur de X est comprise entre X-Y et X+Y.

Note : L'affichage des valeurs est arrondi à 3 chiffres significatifs et arrondi arithmétique selon le 4ème chiffre non conservé.

Dans la colonne « COFRAC », le symbole « - » précise que le paramètre n'est pas intégré au programme d'accréditation et donc que le résultat n'est pas rendu sous couvert de l'accréditation.

3 . OBJET DE LA MISSION:

A la demande de SM POUR VALORISATION DECHETS CORSE, Bureau Veritas a fait intervenir :

- Olivier DUVEAU

La mission suivante a été réalisée : Mesures des émissions atmosphériques.

3.1 . LISTE DES INSTALLATIONS CONTROLEES:

Lors de notre visite nous sommes intervenus sur le périmètre suivant :

- BIOGAZ VICO - entrée Torchère
- Torchère VICO

La mission de Bureau Veritas s'est limitée aux installations et périodes de fonctionnement citées dans le rapport.

4 . DESCRIPTION ET CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT:

4.1 . BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE:

4.1.1 . ACCOMPAGNEMENTS :

Nous n'avons pas été accompagnés lors de notre intervention sur cette installation.

4.1.2 . DESCRIPTION :

Type d'installation : Biogaz entrée torchère

Capacité / Puissance : Non communiqué par le client

Combustible : Biogaz

Traitement des fumées : Sans traitement

4.1.3 . CONDITIONS DE MARCHE DURANT LES ESSAIS :

Les vérifications ont été effectuées aux régimes réglés par l'exploitant, responsable de la représentativité de ses conditions de fonctionnement.

Commentaires : Fonctionnement normal

4.1.4 . EVENEMENTS PARTICULIERS DURANT LES ESSAIS :

Aucun évènement particulier n'est à signaler. Pendant toute la durée des essais, les conditions de marche de l'installation ont été normales et stables.

4.3 . TORCHÈRE VICO:

4.3.1 . ACCOMPAGNEMENTS :

Nous n'avons pas été accompagnés lors de notre intervention sur cette installation.

4.3.2 . DESCRIPTION :

Type d'installation : Torchère

Capacité / Puissance : Non communiqué par le client

Combustible : Biogaz

Traitement des fumées : Sans traitement

4.3.3 . CONDITIONS DE MARCHE DURANT LES ESSAIS :

Les vérifications ont été effectuées aux régimes réglés par l'exploitant, responsable de la représentativité de ses conditions de fonctionnement.

Régime de fonctionnement : 114 Nm3/h

4.3.4 . EVENEMENTS PARTICULIERS DURANT LES ESSAIS :

Aucun évènement particulier n'est à signaler. Pendant toute la durée des essais, les conditions de marche de l'installation ont été normales et stables.

5 . ECARTS AUX DOCUMENTS DE REFERENCE:

5.1 . BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE - BIOGAZ:

Document de référence	Paramètres	Essai	Ecart	Impact sur le résultat	Impact sur la conformité
Ecart relatif aux résultats d'analyse et à leur validation					
ISO 10780, NF EN 16911-1, FD X 43-140	Débit	1	Des pressions dynamiques inférieures à 5 Pa ont été relevées au cours de la mesure de vitesse. (voir détail en annexe DEBIT)	Faible: augmentation de l'incertitude de mesure	Sans impact

5.2 . TORCHÈRE VICO - TORCHÈRE:

Document de référence	Paramètres	Essai	Ecart	Impact sur le résultat	Impact sur la conformité
Ecart relatif à la section de mesure					
NF X44-052, NF EN 13284-1, NF EN 15259	Débit	-	L'emplacement du point de mesure et les équipements au niveau de la section de mesure ne permettent pas de réaliser les mesures conformément aux normes en référence. BUREAU VERITAS a adapté un système de prélèvement minimisant l'impact sur le résultat des mesures.	Faible: le débit est calculé à partir du débit de biogaz et de la composition de celui-ci.	Sans objet: pas de VLE en flux.

Document de référence	Paramètres	Essai	Ecart	Impact sur le résultat	Impact sur la conformité
ISO 10780, NF X44-052, NF EN 13284-1, NF EN 16911-1, FD X 43-140, NF EN 15259	Débit	-	Les longueurs droites en amont et/ou en aval de la section de mesure sont inférieures à 5 diamètres hydrauliques	Sans objet: débit déterminé par calcul	Sans objet
NF X44-052, NF EN 13284-1, NF EN 15259	Débit	-	Les orifices de mesure n'étant pas adaptés et en accord avec les normes, BUREAU VERITAS a adapté un système de prélèvement minimisant l'impact sur le résultat des mesures.	Fort: augmentation de l'incertitude de mesure	Sans objet: valeur mesurée très inférieure à VLE.
Ecart relatif aux résultats d'analyse et à leur validation					
NF EN 14792	NOx	1,2,3	Le rendement de conversion du NO2 est compris entre 80 et 95%, les résultats en NOx et NO2 peuvent être sous-estimés.	Faible	Faible
ISO 10780, NF EN 16911-1, FD X 43-140	Débit	1,2,3	Des pressions dynamiques inférieures à 5 Pa ont été relevées au cours de la mesure de vitesse. (voir détail en annexe DEBIT)	Faible	Faible
ISO 10780, NF EN 16911-1, FD X 43-140	Débit	1	Des pressions dynamiques inférieures à 5 Pa ont été relevées au cours de la mesure de vitesse. (voir détail en annexe DEBIT)	Faible: débit mesuré par calcul.	Sans impact

Annexe 11. Rapports de contrôle des émissions diffuses du casier



**BUREAU
VERITAS**

*Move Forward with Confidence**

RAPPORT D'INTERVENTION (CAMPAGNE 2022)

SYVADEC – ISDND DE VICO

CARTOGRAPHIE DES EMISSIONS DIFFUSES DE BIOGAZ SUR ISDND

Numéro de l'affaire : 16059322-1

A l'attention de : **Benjamin RIGAUT**
Fonction : **Ingénieur ISDND**
Tél : **07 85 45 55 83**
Email : benjamin.rigaut@syvadec.fr

Affaire suivie par : **Pierre STREICHER**
Fonction : **Responsable de projets ISDND**
Portable : **06 06 60 68 50**
Email : pierre.streicher@bureauveritas.com

Révision / Date	Rev0 du 11/10/2022	Rev1 du xx/xx/xxxx
Rédacteur	Pierre STREICHER 	

*Avançons en confiance

Bureau Veritas Emissions Services

SAS Capital 178 160 € - Siret 449 388 669 000 37 - RCS Aix 2003B01000 - Code NAF 7120B

Numéro intracommunautaire : FR 73 449 388 669

Siège Social : ZI LENFANT, 405 Rue Emilien Gautier ZA,
13290 AIX EN PROVENCE cedex 3

Tél. : 33(0)4 42 54 21 96 - Fax : 33(0)4 42 54 20 15

1. Contexte et périmètre de la campagne	3
2. Méthodologie mise en œuvre	4
Introduction	4
Repérage du site pour inspection aéroportée (drone)	5
Inspection combinée (aéroportée & pédestre)	6
Données collectées	9
Livrables	10
3. Résultats de la campagne	11
Tableau de synthèse des vols effectués	11
Représentation spatial des vols effectués	13
Tableau de synthèse des émissions détectées	15
Mesure de concentration d'H ₂ S	15
Remarques	17
4. Cartographie des zones d'émissions détectées	18
Cartographie et légende	18
Photographies des zones d'émissions	20
5. Cartographie Google Maps des émissions détectées	24
Cartographie complète (drone + pédestre)	24
6. Conclusions	26

Remarque :

Le présent rapport sera conservé par BVES pendant 10 ans. Il est accessible sur le site de téléchargement de BVES

1. Contexte et périmètre de la campagne

Cette campagne a pour but de cartographier les zones d'émissions de biogaz sur l'ISDND de Vico.

BVES (filiale du groupe Bureau Veritas) a mis en œuvre une campagne de détection par "Laser Méthane" aéroporté sur un drone.

Cette campagne a été réalisée le 04/10/2022

Périmètre d'intervention :



2. Méthodologie mise en œuvre

Introduction

La stratégie mise en œuvre consiste à combiner 2 méthodologies complémentaires de détection et de cartographie des zones émettrices de Biogaz.

Le but étant d'employer ces 2 méthodologies sur différents périmètres en fonction de leurs points forts et de leurs points faibles

Les 2 méthodologies dont il est question sont : la **détection pedestre** et la **détection aéroportée**. Dans chacun des cas, l'outil et les livrables restent identiques, seul le « porte outil » varie.

Un Laser Méthane a été utilisé comme moyen de détection pour chacune des 2 méthodes.

Repérage du site pour inspection aéroportée (drone)

Pour la partie aéroportée de la campagne, nous avons réalisé une phase préalable de repérage du site avec notre partenaire drôniste - Atechsys Solutions.

Les objectifs de ce premier repérage étaient les suivants :

- Inspecter la topographie des zones
- Repérer les obstacles naturels
- Prendre en compte les zones de déplacement d'engins et de personnes
- Relever les coordonnées GPS des zones à inspecter afin de programmer les vols d'inspection
- Déterminer quelles zones seront contrôlées de manière aéroportée
- Réaliser le programme de routage GPS du drone sur ces zones



Drône utilisé : Hexacoptère de 1.2m d'envergure

En amont de cette étude une demande d'autorisation de vol a été effectuée auprès de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) ainsi qu'auprès des aéroports voisins.

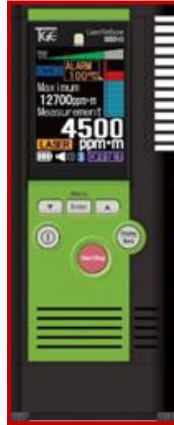
Notre partenaire drôniste est expert en matière d'obtention de ce type d'autorisation. Il s'agit d'une simple formalité administrative d'autant plus qu'il possède déjà des autorisations permanentes dans la plupart des départements français.



Exemple de carte DGAC

Inspection combinée (aéroportée & pedestre)

Durant cette phase, nous avons inspecté la surface concernée à l'aide d'un détecteur laser spécifique dédié à la recherche des fuites potentielles de biogaz à la surface des casiers.



CROWCON : LMM – G

La détection a, selon les cas, été réalisée soit de manière pedestre, soit de manière aéroportée. Dans les deux cas, les livrables sont identiques, ce n'est que le « porte outils » qui change.

En règle générale, la détection aéroportée est préférée dans :

- les zones difficiles d'accès (les plus accidentées)
- les zones dangereuses (présence suspectée d'H₂S)
- les vastes étendues planes

En règle générale, la détection pedestre est préférée dans :

- les zones de dévers
- les zones de puits
- les zones sensibles (jonctions entre 2 couvertures, faiblesses connues, ...)
- les zones de coactivité
- les zones identifiées comme émettrices par la détection aéroportée (pour affiner la cartographie)

Durant cette campagne, 100% de la surface a pu être contrôlée de manière aéroportée.

Chacune des zones pré-détectées comme émettrices (par la phase de détection aéroportée) a ensuite fait l'objet d'une investigation pedestre plus poussée.

Les intérêts d'une détection aéroportée sont les suivants :

- Limiter les déplacements risqués dans les zones accidentées et fréquentées par des engins
- Améliorer l'exhaustivité des contrôles
- Permettre une répétabilité quasi parfaite des contrôles (comparaison aisée des résultats dans le temps)
- S'affranchir des contraintes topographiques
- Rendre les contrôles plus rapides qu'en inspection pedestre
- Productivité identique en zone **couverte** ou en **exploitation**
- Détection depuis une certaine altitude de manière à capter tout nuage de Méthane (gaz léger)

Tout cela, en s'assurant d'obtenir des résultats aussi efficaces qu'en inspection pedestre.

Une des valeurs ajoutées de nos prestations est la géolocalisation de chacun des points de contrôle, et donc la géolocalisation précise de chacun des défauts d'étanchéité descellés.

Les points clés de la détection aéroportée sont les suivants :

- Vitesse de déplacement du drone instrumenté
- Espacement entre les « lignes de survol »
- Capacité à signaler les zones fuyardes (et uniquement les zones fuyardes)

Le choix de l'instrument Crowcon LMM-G s'est fait pour une raison de poids de l'instrument, celui-ci ayant un impact sur l'autonomie du vol du drone.

A l'instrument de mesure est associé (par Bluetooth) un smartphone permettant d'enregistrer à la fois les coordonnées GPS et les concentrations des zones d'émissions détectées.



Enregistrement des données en vol via Bluetooth



Représentation des plans de vol injectés dans le drone durant la campagne

Remarque : l'ensemble du site a été couvert par le drone, mais le périmètre de l'intervention et notamment la phase pedestre porte uniquement sur le casier.

Lors de cette prestation, des photographies sont prises afin de localiser les sources d'émission.



Données collectées

Le Laser Méthane LMM-G a permis d'enregistrer (dans la mémoire du smartphone qui lui a été associé via Bluetooth) :

- Une numérotation chronologique des enregistrements
- Un horodatage de chaque enregistrement
- Une valeur de mesure (en ppm.m) pour chaque mesure effectuée
- Un point GPS (couple de coordonnées) pour chaque mesure effectuée

L'exploitation des données recueillies permet ainsi catégoriser les zones émettrices détectées dans le but de :

- Prioriser vos éventuels travaux d'étanchéité
- Avoir de plus amples données sur le taux de captage de vos installations
- Eventuellement adapter le sous-tirage de vos installations afin d'améliorer l'efficacité de l'étanchéité des casiers et du système de collecte de Biogaz
- Comparer les résultats dans le temps (campagnes successives)

L'analyse des données récoltées permet de **déterminer l'efficacité de captage** zone par zone ainsi que de **proposer des actions correctives**.

Livrables

Les livrables fournis sont les suivants :

Le présent rapport contenant notamment le détail de la méthodologie appliquée et des conclusions

- Un tableau de synthèse des vols effectués
- Un tableau reprenant les informations relevées sur ces zones d'émissions (Numéro de zone d'émission / concentration en ppm*m / Remarques / Suggestions / Priorisation ...)
- Les photos de ces zones d'émission
- 1 Cartographie sur plan topographique ou vue satellite des zones d'émissions détectées
- 1 Cartographie « Google maps » des zones d'émissions détectées
- 1 carte des vols effectués

Livrables non inclus dans le présent rapport (disponibles via notre site de téléchargement) :

- Cartes en version image (jpeg)
- Photos des zones émettrices
- Tableaux de synthèse des données récoltées

Vous disposerez d'un accès 24H/24H, protégé par identifiant et mot de passe à notre site Internet de téléchargement (<https://softwares.ecs-sa.fr/>) sur lequel l'ensemble des livrables est uploadé et sauvegardé.

Il vous permettra de :

- Consulter,
- Imprimer,
- Télécharger,
- Stocker vos rapports et annexes



Ces documents sont stockés sur notre serveur pour une durée minimale de 10 ans, ce qui constitue votre sauvegarde de données.

3. Résultats de la campagne

Tableau de synthèse des vols effectués

Le tableau suivant récapitule les opérations réalisées durant la campagne.

Dans les zones caractérisées par de forts dévers ou avec des obstacles sur le parcours (arbres, poteaux, ...), le pilotage du drone en mode semi-automatique est préféré. Ces vols sont repérés par l'information "MANU" dans le tableau joint.

Le pilotage en mode semi-automatique se caractérise de la manière suivante :

- *cheminement du drone automatisé d'après le plan de vol*
- *correction manuelle de l'altitude relative à chaque changement de "bande" de tracé du vol*

Egalement, les numéros de vols listés dans le tableau ci-dessous sont ceux retranscrits sur le plan représentant la représentation spatiale des vols effectués. (Voir chapitre suivant)

Autres informations :

- La vitesse de vol a été fixée à 10m/s pour l'ensemble des vols réalisés durant cette campagne.
- La précision du GPS du smartphone (Samsung Galaxy S) utilisé est inférieure à 5m.
- La largeur entre 2 bandes de passage du drone a été fixée à 10m pour cette campagne.

Tableau récapitulatif des vols

Date	N° de vol	Type de vol	Altitude moyenne du détecteur	Angle du détecteur par rapport à la verticale	Début	Fin	Durée calculée	Nom fichier Gas Viewer
04/10/2022	1	Automatique	7m	0°	9h58	10h06	0h08	095830
04/10/2022	2	Automatique	7m	0°	10h15	10h25	0h10	101521
04/10/2022	3	Automatique	7m	0°	10h55	11h05	0h10	105517
04/10/2022	4	Automatique	7m	0°	11h15	11h22	0h07	111539

Représentation spatial des vols effectués

La carte suivante synthétise les programmes de vol ayant été injectés dans le drone.

Chacune des surfaces couvertes par vol a été déterminée en tenant compte notamment des paramètres suivants :

- Direction des vents
- Topographie (dévers, collines, ...)
- Obstacles (filets anti-envol, co-activité, engins, présence de mouettes, ...)
- Autonomie du drone (calcul préalable du temps de parcours pour chaque vol)
- Recouvrement minimal des zones déjà couvertes, sans pour autant perdre l'exhaustivité

Les numéros de vols sont repris dans le "Tableau de synthèse des vols" ainsi que dans "Tableau de synthèse des principales émissions détectées".

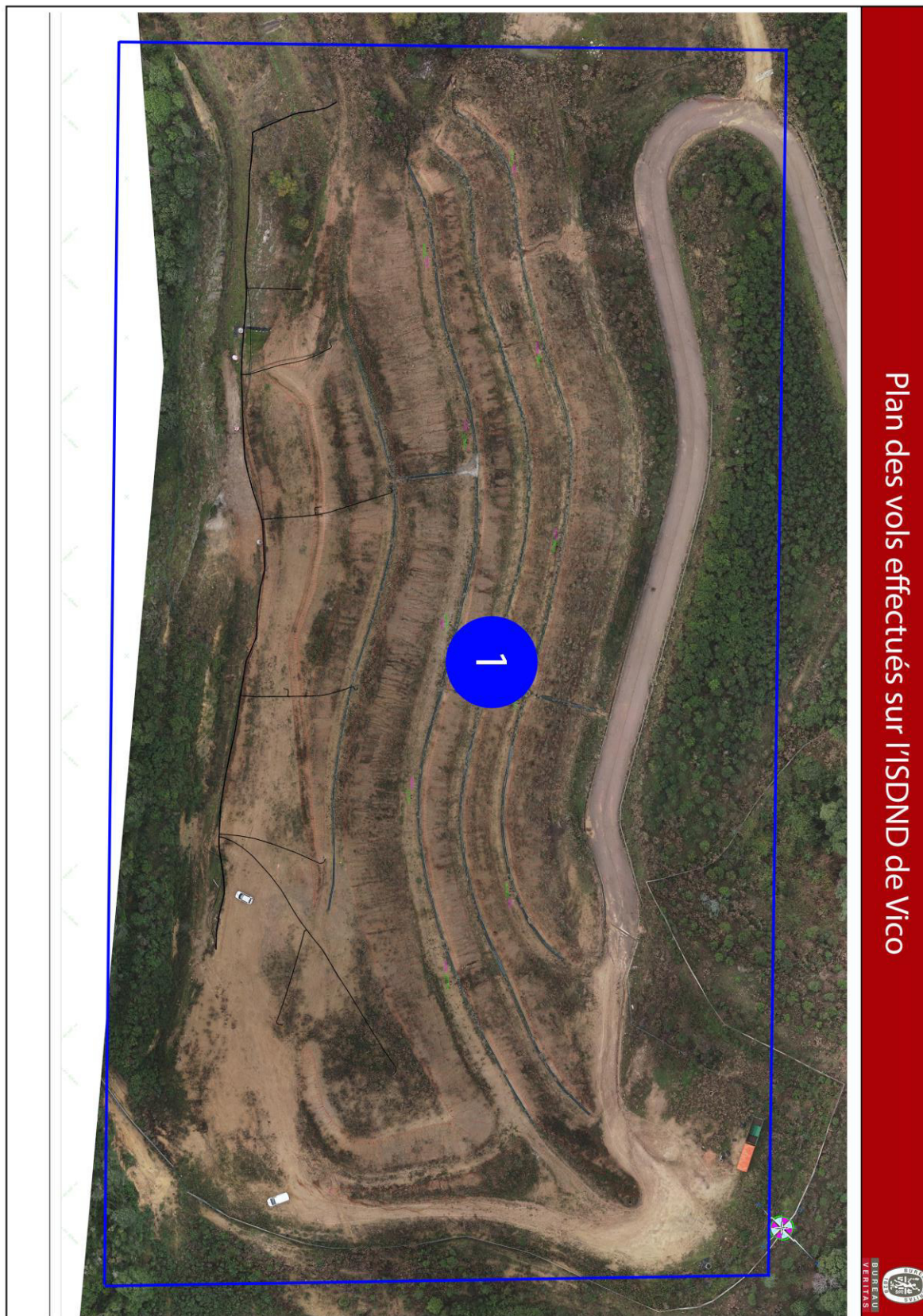
Plan des zones de vol

Tableau de synthèse des émissions détectées

Le tableau suivant synthétise les informations récoltées pour chacune des principales zones d'émissions détectées lors de cette campagne.

Une copie de ce tableau au format Excel est remise au client pour une meilleure visibilité et pour l'utilisation des liens hypertextes.

Mesure de concentration d'H₂S

Des mesures de concentration d'H₂S ont été effectuées sur chacune des zones émettrices de Biogaz détectées de façon aéroportée ou pedestre.

La méthode mise en œuvre a consisté, dans chacune des zones, à :

- Effectuer de multiples mesures de concentration d'H₂S
- Enregistrer la valeur maximale relevée (ppm)
- Mettre en évidence les zones émettrices d'H₂S sur la cartographie "manuelle"

Analyseur (équipé d'une pompe de prélèvement) utilisé pour les mesures de concentration d'H₂S :

Technical Specifications		
Gas	Range	Resolution
H ₂ S	0-200 ppm	1 ppm

Dans le tableau ci-dessous, les valeurs d' H₂S >0 ppm sont surlignées en jaune.

Tableau récapitulatif des émissions de biogaz

N° de zone d'émission	Coordonnées GPS	Type de zone émettrice	Mesure max H2S (ppm)	Mesure moyenne CH4 (ppm.m)	Mesure max CH4 (ppm.m)	Nom fichier Gasviewer pédestre	N° photo	Localisation descriptive	Remarque
1	Lien	Localisée	0	1 500	6 235	135749	E1	Puit proche de la route, SUD-EST du site	Remontée de biogaz le long du puit
2	Lien	Diffuse	0	1 200	3 789	140316	E2	En dessous de la conduite de biogaz, SUD du site	Emission de biogaz au niveau de la fissure dans le sol
3	Lien	Localisée	0	2 500	6 112	140858	E3	NORD de la fuite E2, SUD du site	Remontée de biogaz le long du puit
4	Lien	Localisée	0	3 000	6 934	141220	E4	Puit proche de la route, SUD-EST du site	Bride sur la tête du puit
5	Lien	Diffuse	0	5 000	11 345	141652	E5	Puit proche de la route, SUD du site	Emission de biogaz au niveau de la fissure dans le sol
6	Lien	Diffuse	0	5 400	19 980	142137	E6	Pied du puit, SUD du site	Remontée de biogaz le long du puit
7	Lien	Localisée	0	1 500	4 834	142459	E7	En dessous de la conduite de biogaz, SUD du site	Emission de biogaz au niveau de la fissure dans le sol
8	Lien	Diffuse	0	1 800	4 573	144204	E8	En dessous de la conduite de biogaz, SUD du site	Emission de biogaz au niveau de la fissure dans le sol

Remarques

La méthodologie mise en œuvre a permis de détecter **rapidement** et **précisément** les zones émettrices de Biogaz.

L'utilisation du drone a permis de réaliser une détection **exhaustive** en toute **sécurité**, aussi bien dans les zones couvertes que dans la zone en cours d'exploitation et les dévers.

La souplesse dans la création et l'injection des programmes de vol du drone nous a permis de constamment éviter les zones de co-activité.

Un des points forts de la méthodologie mise en œuvre est sa reproductibilité.

En effet, les programmes de vols peuvent être conservés pour toute prochaine campagne sur le même site. Cela permettra de comparer les résultats de plusieurs campagnes successives de manière optimale et ainsi de pouvoir conclure sur l'évolution des émissions dans le temps. Egalement, cela permettra de caractériser la qualité des éventuelles réparations qui auront été effectuées.

Le matériel mis en œuvre, les paramètres de vol, ainsi que les procédures ayant été appliquées ont permis de réaliser cette mission sans encombre et en respectant les délais initialement prévus.

4. Cartographie des zones d'émissions détectées

Cartographie et légende

Chacune des émissions a été détectée préalablement par drone; cette cartographie compile les résultats validés et affinés par détection pedestre.

Légende de la carte ci-dessous :

	$0\%C_{maxsite} < C_{maxze} \leq 20\%C_{maxsite}$
	$20\%C_{maxsite} < C_{maxze} \leq 40\%C_{maxsite}$
	$40\%C_{maxsite} < C_{maxze} \leq 60\%C_{maxsite}$
	$60\%C_{maxsite} < C_{maxze} \leq 80\%C_{maxsite}$
	$80\%C_{maxsite} < C_{maxze} \leq 100\%C_{maxsite}$

$C_{maxsite} : 19\,980\text{ ppm.m}$

Avec :

C_{maxsite} : Concentration max (en ppm.m) de méthane mesurée sur le site

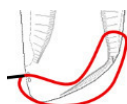
C_{maxze} : Concentration max (en ppm.m) de méthane mesurée sur zone émettrice



Etiquette d'émission comportant sa référence (Ex) et la concentration max mesurée sur la zone émettrice.

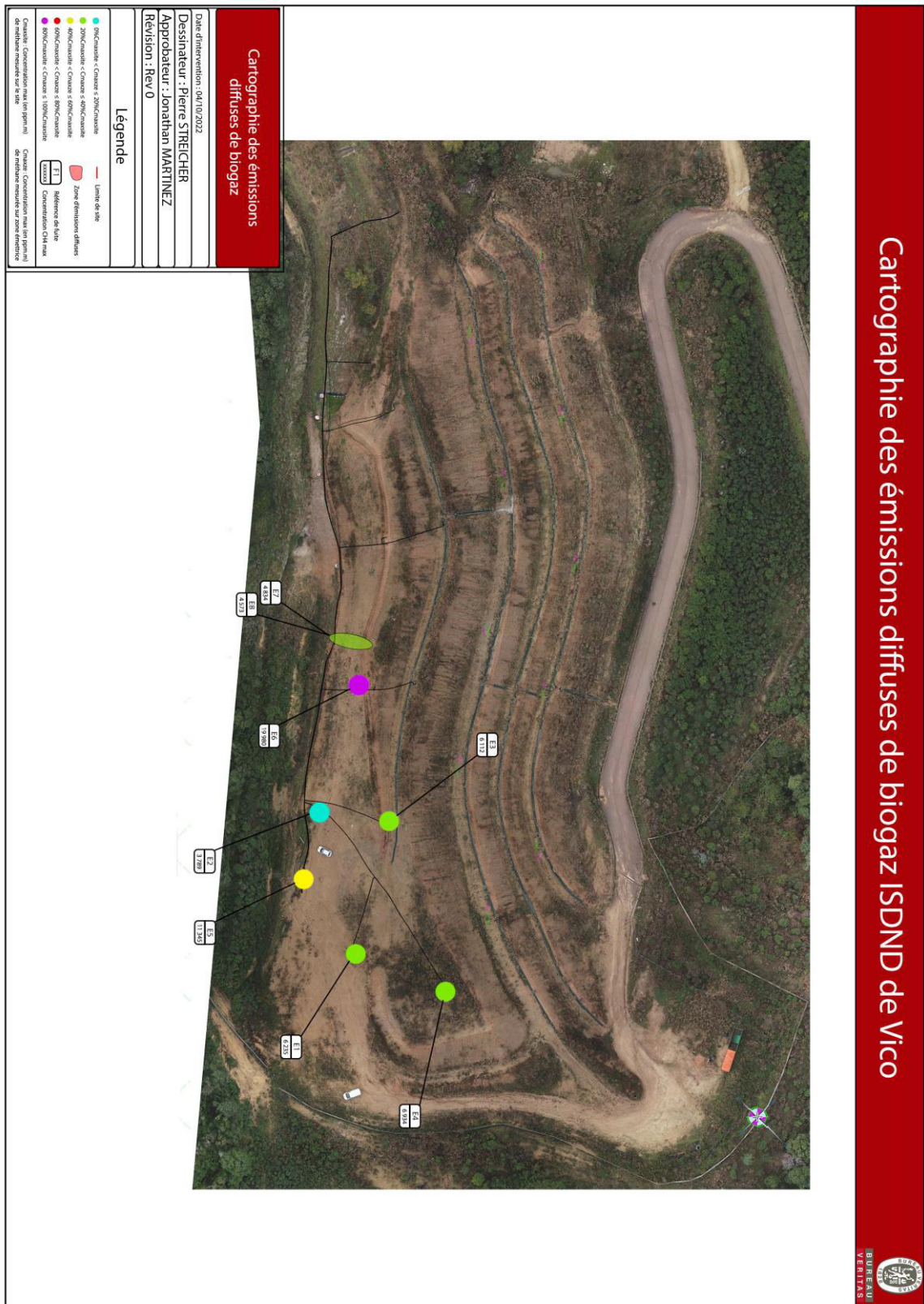


Emissions localisées



Emissions diffuses de biogaz, le barème de couleur est le même que pour les émissions localisées

Remarque : Les points d'émissions colorés représentent la mesure de concentration (ppm.m) max mesurée sur la zone d'émission diffuse

Plan des zones d'émission détectées

Photographies des zones d'émissions

Suite à la détection pédestre, des zones précises d'émission ont été marquées (temporairement) au sol avec une bombe de peinture. A titre d'exemple et d'illustration, ci-dessous se trouvent quelques photographies de zones émettrices détectées :

Zone E01 :



Zone E02 :



Zone E03 :Zone E04 :

Zone E05 :Zone E06 :

Zone E07 :Zone E08 :

5. Cartographie Google Maps des émissions détectées

Cartographie complète (drone + pédestre)

Ce type de cartographie nécessite le choix d'un "seuil de fuite".

Afin de mettre en évidence au mieux les zones d'émission de Biogaz, le seuil choisi pour l'élaboration de cette cartographie est de 500 ppm.m.

Ce choix de seuil est à l'appréciation de l'expert et à effectuer au cas par cas.

Il est basé sur la valeur maximale la plus basse relevée pour l'ensemble des zones d'émission détectées.

Le trait **bleu** correspond au tracé emprunté par le couple "Laser Méthane / Smartphone".

Les boules **rouges** correspondent aux zones dans lesquelles des valeurs > 500 ppm.m ont été détectées et enregistrées.

La cartographie Google Maps compile les données récoltées de façon aéroportée et pédestre.

Cartographie finale (Vue Google Maps)

6. Conclusions

La campagne a permis de mettre en évidence un total de 8 sources d'émissions (4 émissions localisées et 4 émissions diffuses).

Le jour de notre passage, un flash était présent sur la canalisation principale biogaz et la torchère n'était donc pas en fonctionnement. Le système de collecte du biogaz fonctionnait donc en mode dégradé.

Suite à donner :

Les émissions étant dépendantes de nombreux facteurs tels que :

- âge de la couverture,
- pression dans le casier,
- pression de sous-tirage,
- humidité des sols,
- affaissements naturels,
- circulation d'engins,
- ..., il convient de réaliser régulièrement ce type de cartographie.

Rappel des prescriptions de l'Arrêté du 15/02/16 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux :

Dans le cas où ces émissions révèlent un défaut d'efficacité du dispositif de collecte du biogaz, l'exploitant prend les **actions correctives appropriées dans un délai inférieur à 6 mois.**

→ Donc avant le 04/10/2022 + 6 mois = 04/04/2023

L'efficacité de ces actions correctives est vérifiée par un **nouveau contrôle réalisé selon la même méthode au plus tard deux ans après la mesure précédente.**

→ Donc avant le 04/10/2022 + 2 ans = 04/10/2024

L'ensemble des résultats de mesures et des actions correctives est **transmis à l'inspection des installations classées au plus tard trois mois après leur réalisation.**

→ Donc avant le 04/10/2022 + 6 mois + 3 mois = 04/07/2023

Annexe 12. Plans topographiques

Plans topographiques de novembre 2022

GEOMETRES-EXPERTS

CONSEILS - DIAGNOSTIC - SUITE

Commune de VICO

SYVADEC

ISDND de VICO

Plan Topographique / Novembre 2022
Echelle 1/250

INDICE	DATE	MODIFICATIONS
A		
B		
C		
D		
E		
F		

SIBELLA

GEOMETRES-EXPERTS

GEOMETRES-EXPERTS

Bureau de Bastia

Les Terrasses du Fango - Bâtiment C

Rue Yves André Marti - 20200 Bastia

Bureau d'Alajaccio

RN 194 - ZA Balagne Centre

20257 Sarrailh-Corse-du-Sud

Bureau de Balagne

Residence L'Esprit - Bâtiment F

Boulevard du Fageta - 20220 Tila Rousse

Tel : 04 95 34 80 80

Email : contact@geometres-experts.fr

Dressé le 28/11/2022

Ref:13661/1

NOTA:
PLANIMETRIE rattachée au plan fourni par le syndicat le 15/10/2020
ALTIMETRIE rattachée au plan fourni par le syndicat le 15/10/2020
Réseau de collecte du GAZ
Les réseaux souterrains n'ont pas été relevés.
Dressé par le Cabinet SIBELLA Géomètres-Experts Tél:04.95.34.80.80 CBAC Réf:13661/1

Pointe de Bastia - 2022			
R.1	2022.01.01	2022.01.01	2022.01.01
R.2	2022.01.01	2022.01.01	2022.01.01
R.3	2022.01.01	2022.01.01	2022.01.01
R.4	2022.01.01	2022.01.01	2022.01.01
R.5	2022.01.01	2022.01.01	2022.01.01
R.6	2022.01.01	2022.01.01	2022.01.01
R.7	2022.01.01	2022.01.01	2022.01.01
R.8	2022.01.01	2022.01.01	2022.01.01
R.9	2022.01.01	2022.01.01	2022.01.01
R.10	2022.01.01	2022.01.01	2022.01.01
Pointe de Bastia - 2023			
R.1	2023.01.01	2023.01.01	2023.01.01
R.2	2023.01.01	2023.01.01	2023.01.01
R.3	2023.01.01	2023.01.01	2023.01.01
R.4	2023.01.01	2023.01.01	2023.01.01
R.5	2023.01.01	2023.01.01	2023.01.01
R.6	2023.01.01	2023.01.01	2023.01.01
R.7	2023.01.01	2023.01.01	2023.01.01
R.8	2023.01.01	2023.01.01	2023.01.01
R.9	2023.01.01	2023.01.01	2023.01.01
R.10	2023.01.01	2023.01.01	2023.01.01
Ecoré - 2023			
R.1	2023.01.01	2023.01.01	2023.01.01
R.2	2023.01.01	2023.01.01	2023.01.01
R.3	2023.01.01	2023.01.01	2023.01.01
R.4	2023.01.01	2023.01.01	2023.01.01
R.5	2023.01.01	2023.01.01	2023.01.01
R.6	2023.01.01	2023.01.01	2023.01.01
R.7	2023.01.01	2023.01.01	2023.01.01
R.8	2023.01.01	2023.01.01	2023.01.01
R.9	2023.01.01	2023.01.01	2023.01.01
R.10	2023.01.01	2023.01.01	2023.01.01

The figure is a detailed topographic map of the Vico area. It features six vertical blue lines representing profiles, labeled 'Profil n°: 1' through 'Profil n°: 6' from left to right. The map is covered with red contour lines indicating elevation. A network of blue lines represents the 'Réseau de collecte du GAZ' (gas collection network). A black line with arrows indicates a path or boundary. A compass rose in the top right corner shows North (N), South (S), East (E), and West (W). The map is bordered by a green line with the text 'Vico - 2022' repeated along the edges. The bottom left corner contains a table with data for various points and a note about the map's accuracy.