

2023

Rapport annuel 2023

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 -2023.....	9
2.3.1.3.	Interprétation des résultats	9
2.3.1.	Canalisation sous casier	10
2.3.1.1.	Résultats d'analyse 2023.....	10
2.3.1.2.	Comparatif moyenne des analyses 2014 -2023.....	11
2.3.1.3.	Interprétation des résultats	11
2.3.2.	Eaux souterraines.....	12
2.3.2.1.	Résultats d'analyse 2023.....	13
2.3.2.2.	Tableau comparatif – moyenne des analyses 2011-2023.....	17
2.3.3.	Eaux superficielles – Ruisseau du Pinu	22
2.3.3.1.	Résultats d'analyse 2023.....	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 2023.....	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.....	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 2023 est consultable en annexe.

2.2. BILAN HYDRIQUE

Il a été mesuré une pluviométrie de 674 mm d'eau par m² en 2023 soit une hausse de 12 % par rapport à 2022. Ce bilan est inférieur à la moyenne annuelle mesurée depuis 2013 de plus de 113 mm.

	Pluviométrie 2023 en mm		Pluviométrie 2022 en mm		
	par mois	Cumulée	par mois	Cumulée	
Janvier	100	100	15	15	
Février	50	150	34	50	
Mars	18	167	32	82	
Avril	41	208	57	138	
Mai	41	249	38	176	
Juin	34	283	0	176	
Juillet	0	283	0	176	
Aout	80	363	28	204	
Septembre	26	389	57	262	
Octobre	100	489	0	262	
Novembre	139	628	194	456	comparatif 2023/2022
Décembre	45	674	146	602	12%

Tableau 1 : Pluviométrie sur site comparaison 2023/2022

• 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 2023 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	1280
	Bassin versant naturel vers bassin eau pluvial ¹	65 100	43853
	Dôme et risberme du casier	9150	6164
	talus du casier	6850	4614
	Bassin versant total bassin Pluvial	83 000	55 911
bassin Lixiviats	Bassin lixiviats	2 300	1549
	Dôme et risberme du casier ²		616
	Bassin versant total Lixiviats	2 300	2 165
Ravins naturels	zones périphériques à l'installation ³	40 400	27 214
Superficie Totale du site		125 700	

Tableau 2 : Bilan brut 2023

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 lixiviati.

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 **24 000 m³** dans le milieu extérieur.

En tenant compte d'un volume brut de 55 911 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 2023 est établi à partir :

- Du volume de rejet après traitement par osmose inverse. Ce volume est de **1846 m³**
- De la différence de volume stocké dans le bassin de lixiviat sur l'année. Ce volume est estimé à **316 m³**.
- De l'évaporation naturelle estimée à **317 m³** en 2023.
- 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 **2 478 m³** sur l'année 2023.

		01/01/2023	31/12/2023	delta
bassin lixiviat	Hauteur en m	2,5	2,7	-0,2
	Volume calculé en m ³ ¹	2930	3246	-316
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		-316
	B -perméat rejeté et concentrat évacué			1846
	C -Estimation evaporation estivale			317
	volume réel 2019(B + C - A)			2478

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 2 165 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 13 %. On peut noter que cette différence est comprise dans l'incertitude admise dans ce type de calcul (+/- 25%).

2.3. ANALYSES DES EAUX

Les analyses ont été effectuées par le laboratoire EUROFINS. 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 par an		Remarques
		Demandées	Réalisées	
Mensuelles	pH, Conductivité	Si rejet	10	
Trimestrielles	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 2023 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 déboureur-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	juin-22	nov-22	janv-23	févr-23	mars-23	avr-23	mai-23	juin-23	sept-23	oct-23	nov-23	déc-23
Conductivité	µS/cm	<1 100 µS/cm	503	332	180	284	239	295,7	309	336,4	420	370	323	311	279
pH	/	compris entre 5,5 et 8,5	8,83	10,1	7,6	7,1	8,2	9,3	8,9	8,9	8,6	8,2	8,7	7,7	8
COT	mg/l	<70mg/l	10,3	8,3	8,2				4,5					5,3	
MEST	mg/l	<100mg/l si f max < 15kg/j <35 mg/l	32	7,7	23,1				6,2					2,3	
DBO5	mg/l	<100mg/l si f max < 30kg/j <30 mg/l	4	5	4,2				<3					<3,00	
DCO	mg/l	<300mg/l si f max <100kg/j <125 mg/l	57	35	21				19					11	
Azote global	mg/l	<30mg/l si flux max > 50 kg/j	5,28	<0,02	<1				1,84					2,79	
Phosphore	mg/l	<10MG/L si flux max 15 kg/j	0,18	0,06	<0,1				<0,1					NR	
Phénols	mg/l	<0,1MG/L si rejet > 1g/j	<0,01	<0,02	<0,01				<0,01					<0,01	
Métaux totaux (Pb,Cu,Cr Ni,Zn,Mn,Sn,Cd,Hg,Fe,Al)	mg/l	<15MG/L	<4,51	<1,20	<1,85				<1,41					<0,34	
Cr 6+	mg/l	<0,1MG/L si rejet > 1g/j	0,015	<0,005	<0,01				<0,01					<0,01	
Cd	mg/l	<0,2MG/L	<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	
Hg	mg/l	<0,05MG/L	<0,003	<0,00005	<0,00005				<0,00005					<0,00005	
Arsenic	mg/l	<0,1MG/L	<0,025	<0,004	<0,005				<0,005					<0,005	
Fluor	mg/l	<15MG/L si rejet > 150 g/j	<0,5	<0,5	<0,1				0,2					0,2	
CN Libres	mg/l	<0,1MG/L si rejet > 1g/j	<0,01	<0,05	<0,01				<0,01					<0,01	
Hydrocarbure	mg/l	<10MG/L si flux max 100 kg/j	<0,1	<0,10	<0,10				<0,1					<0,10	
Composés halogénés AOX	mg/l	<1MG/L si flux max 30 kg/j	0,03	0,01	<0,02				0,088					0,048	

Tableau 5 : Bilan physico chimique analyses

2.3.1.2. Comparatif moyenne des analyses 2012 -2023

Paramètre	Unité	Valeurs limites	Exploitation							Post-exploitation					
			2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Conductivité	µS/cm	<1 100 µS/cm	503	470	350	527	254	212	296	392	346	418	400	302	317
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	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	5
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	4
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	<3
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	15
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	2,3
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	<0,1
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	<0,01
Eaux totaux (Pb,Cu,Cr n,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	<0,85
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	<0,01
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	<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	<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	<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	<0,005
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	0,2000
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	<0,01
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	<0,1
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	0,068

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	2	

Tableau 6 : Plan de contrôle 2023 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 2023

Canalisation sous casier	Unité	Valeurs limites rejet EP	sept-14	nov-22	avr-23	nov-23
Conductivité	µS/cm	/	365	NM	970	592
pH	/	/	5	5,9	8	6,4
débit	m3/h			<0,1	<0,1	<0,1
COT	mg/l	<70mg/l		NR	8.7	4,8
MEST	mg/l	<100mg/l		14,3	51.5	16,7
DBO5	mg/l	<100mg/l		7,8	<3.00	<3,00
DCO	mg/l	<300mg/l		76	33	11
Azote global	mg/l	<30mg/l		32	12.3	11,3
Phosphore	mg/l	<10MG/L		0,242	1.04	NR
Phénols	mg/l	<0,1MG/L		<0,01	<0.01	<0,01
Métaux totaux (Pb,Cu,Cr Ni,Zn,Mn,Sn,Cd,Hg,Fe,Al)	mg/l	<15MG/L		<2,87	<50,57	<13,07
Cr 6+	mg/l	<0,1MG/L		NR	<0.01	NR
Cd	mg/l	<0,2MG/L		<0,01	<0,001	<0,001
Pb	mg/l	<0,5MG/L		<0,002	<0,002	<0,002
Hg	mg/l	<0,05MG/L		<0,00005	<0,00005	<0,00005
Arsenic	mg/l	<0,1MG/L		<0,005	0,019	<0,005
Fluor	mg/l	<15MG/L		0,1	<2.0	0,2
CN Libres	µg/l	<0,1MG/L		<0,01	<0.01	<0,01
Hydrocarbure	mg/l	<10MG/L		<0,1	<0.1	<0,10
AOX	mg/l	<1MG/L		0,04	0,16	0,041

Tableau 7 : Bilan physico chimique annuel

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

2.3.1.2. Comparatif moyenne des analyses 2014 -2023

Canalisation sous casier	Unité	2014	2015	2016	2021	2022	2023
Conductivité	µS/cm	590,5	426,7	552,125	843	NM	781
pH	/	6,26	6,52	6,64	6,25	5,9	7,2
débit	m3/h		1,0	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
COT	mg/l		1,0	2,4	6,1	NR	4,8
MEST	mg/l		4,9	17,5	52,0	14,3	16,7
DBO5	mg/l		1,4	3,0	<3	7,8	<3
DCO	mg/l		15,0	35,0	31,0	76	22
Azote global	mg/l		2,0	0,5	6,0	32	11,3
Phosphore	mg/l		0,05	<0,1	1,13	0,242	1,04
Phénols	mg/l		0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
Métaux totaux	mg/l		14,0	14,5	<42,1	<2,87	<32
Cr 6+	mg/l		0,05	<0,01	<0,005	NR	<0,01
Cd	mg/l		0,001	<0,002	<0,001	<0,01	<0,001
Pb	mg/l		0,025	0,015	<0,002	<0,002	<0,002
Hg	mg/l		0,0003	<0,0005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Arsenic	mg/l		0,025	0,010	0,019	<0,005	<0,012
Fluor	mg/l		0,151	0,150	<0,5	0,1	<1,1
CN Libres	µg/l		0,01	<0,01	<0,05	<0,01	<0,01
Hydrocarbure	mg/l		0,10	0,15	<0,1	<0,1	<0,1
AOX	mg/l		0,02	0,03	0,04	0,04	0,1005

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 et kjeldhal, nitrites, nitrates, COT, Phosphore, Bactériologie, Métaux, AOX, PCB, potentiel d'oxydoreduction, 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 2023

Tableau 9 : Plan de contrôle 2023 sur les piézomètres

2.3.2.1. Résultats d'analyse 2023

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

Piézomètre 1	Unité	nov-11	juin-22	nov-22	avr-23	nov-23
Niveau piézométrique	m	11	9,9	5,62	8,02	6,42
Conductivité	µS/cm	322	324	258,6	329	302
pH	/	5,96	6	6,1	6,7	6,8
DCO	mg/l	26	<20	23	20	20
DBO5	mg/l	<1	<0,5	<3	<3	<3,00
COT	mg/l	1,2	1,6	NR	3,1	3,1
potentiel oxydoreduction	mV		187	184	172,94	211,9
Chlorures	mg/l	51	21	22,5	38,2	35,2
Azote Global	mg/l	4,06	4,06	5,14	4,76	6,19
Azote Kjeldahl	mg/l	<1	<0,5	1,66	<1,00	1,77
Nitrite	mg/l	0,06	<0,01	<0,04	<0,0400	<0,0400
Nitrates	mg/l	4	18	15,4	21,1	19,6
Phosphore	mg/l	0,15	0,073	0,127	<0,100	NR
Orthophosphate	mg/l		0,18	<0,3	<0,300	<0,300
BACTERIOLOGIQUE ESCHERICHIA	NPP/100ml	179	<1	1400	< 60	< 60
Bactéries Coliformes	NPP/100ml		1	39000	< 1000	NR
BACTERIOLOGIQUE ENTEROCOQUES	NPP/100ml	<15	9	11000	190	< 60
Salmonelles	NPP/100ml		abs	DT	ND	ND
Métaux	mg/l	<7,04	<0,24	<0,26	<2,31	<0,29
Composés halogénés AOX	mg/l	0,03	<0,01	0,17	0,26	0,12
PCB	mg/l	<0,0001	<0,000045	NR	<0,000006	<0,000005
Potassium	mg/l		2	<10	<10,00	<10,00
Ammonium	mg/l		0,06	<0,5	<0,500	NR
Sulfates	mg/l		19	24,1	37,4	11,1
Calcium	mg/l		9,7	<10	<10,0	<10,0
Magnesium	mg/l		0,009	0,0063	8,6	5,3
MES	mg/l		7,8	16,1	33,2	11,9
HAP	mg/l		<0,000001	NR	<0,000056	0,000012
Btex	mg/l		<0,0025	<0,003	<0,003	<0,0035

Tableau 10 : Analyses du piézomètre 1

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

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

Piézomètre 2	Unité	nov-11	juin-22	nov-22	avr-23	nov-23
Niveau piézométrique	/	5,5	5,74	2,57	4,67	2,61
Conductivité	µS/cm	355	383	232,3	224	217
pH	/	5,69	6,2	6	6,6	6,8
DCO	mg/l	19	<20	<5	22	22
DBO5	mg/l	<1	<0,5	<3	<3,00	3,9
COT	mg/l	1,1	3	4,1	3,8	3,8
potentiel oxydoreduction	mV		176	NR	215,54	124,31
Chlorures	mg/l	61	26	29,5	25,9	39,9
Azote Global	mg/l	0,74	3,39	6,8	3,78	6,85
Azote Kjeldahl	mg/l	<1	<0,5	<1	1,1	2,3
Nitrite	mg/l	0,1	<0,01	<0,04	<0,0400	<0,0400
Nitrates	mg/l	0,64	15	30,1	11,9	20,1
Phosphore	mg/l	0,18	0,076	<0,1	<0,100	NR
Orthophosphate	mg/l		0,22	<3	<0,300	<0,300
BACTERIOLOGIQUE ESCHERICHIA	NPP/100ml	<15	1	<60	60	1400
Bactéries Coliformes	NPP/100ml		1	6300	16000	NR
BACTERIOLOGIQUE ENTEROCOQUES	NPP/100ml	2469	<1	60	1500	260
Salmonelles	NPP/100ml		abs	DT	ND	D
Métaux	mg/l	<15,01	<0,28	<0,18	<1,34	<0,18
Composés halogénés AOX	mg/l	0,03	<0,01	0,02	0,26	0,65
PCB	mg/l	<0,0001	<0,000045	<0,000005	<0,000005	<0,000005
Potassium	mg/l		7,5	<10	<10,00	<10,00
Ammonium	mg/l		<0,05	<0,5	<0,500	NR
Sulfates	mg/l		16	19,1	24,2	36
Calcium	mg/l		10,2	<10	<10	<10,0
Magnesium	mg/l		9,9	6,1	5	7,9
MES	mg/l		4,4	<2	28,4	27
HAP	mg/l		<0,000001	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Btex	mg/l		<0,0025	<0,0035	<0,003	<0,0035

Tableau 11 : Analyses du piézomètre 2

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

- **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 depuis 2021 car débit trop faible.

- ABS : Absence

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

Forage	Unité	nov-16	juin-22	nov-22	avr-23	nov-23
Conductivité	µS/cm	400	511	563,2	549	686
pH	/	6,4	6,9	6,4	6,6	6,5
DCO	mg/l	<5	<20	<5	<5	<5
DBO5	mg/l	1	<0,5	<3	<3,00	<3,00
COT	mg/l	0,7	1,2	NR	0,89	0,89
potentiel oxydoreduction	mV		173	203,03	155,19	220,59
Chlorures	mg/l	74	71	71,9	78,1	96,3
Azote Global	mg/l	0,4	0,7	<1	1,28	3,95
Azote Kjeldahl	mg/l		<0,5	<1	<1,00	2,97
Nitrite	mg/l		<0,01	<0,04	<0,0400	<0,0400
Nitrates	mg/l		3,1	2,73	5,68	4,33
Phosphore	mg/l	0,12	0,077	<0,1	0,116	NR
Orthophosphate	mg/l		0,27	<0,3	0,352	0,401
BACTERIOLOGIQUE ESCHERICHIA	NPP/100ml	<1	640	<60	< 60	< 60
Bactéries Coliformes	NPP/100ml		640	<1000	< 1000	NR
BACTERIOLOGIQUE ENTEROCOQUES	NPP/100ml	<1	6	<60	< 60	< 60
Salmonelles	NPP/100ml		abs	DT	ND	ND
Métaux	mg/l	<0,5	<1,38	<0,34	<0,06	<0,12
Composés halogénés AOX	mg/l	<0,01	<0,01	0,08	0,081	0,023
PCB	mg/l	<0,00003	<0,000045	<0,000005	<0,000005	<0,000005
Potassium	mg/l		1.1	<10	<10	<10,00
Ammonium	mg/l		<0,05	<0,5	<0,5	NR
Sulfates	mg/l		29	30,1	26,8	28,7
Calcium	mg/l		10,3	34,7	13	10,1
Magnesium	mg/l		4,5	12,6	11,7	12,4
MES	mg/l		<2,0	2,9	<2	<2,00
HAP	mg/l		<0,000001	0,000186	<0,000059	<0,00005
Btex	mg/l		<0,0025	<0,0035	<0,003	<0,0035

Tableau 13 : Analyses du forage aval

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

2.3.2.2. Tableau comparatif – moyenne des analyses 2011-2023

- **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	2023
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	7,2
Conductivité	µS/cm	322	386	313	288	256	284	316	252	253,1	332,3	316,5	291,3	315,5
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	6,8
DCO	mg/l	26	16	23	15	19	19	8	7	15,5	20,0	46,0	21,5	20,0
DBO5	mg/l	<1	4	1,75	1	1	2	1	16	11	<5,8	<3	<1,5	<3
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	3,1
potentiel oxydoreduction	mV									197,0	269,0	111,5	185,5	192,4
Chlorures	mg/l	51	74	39	40	30	42	49	35	35	37,0	41,0	21,8	36,7
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	5,5
Azote Kjeldahl	mg/l									0,8	1,3	<0,5	1,1	<1,4
Nitrite	mg/l									0,02	<0,24	<0,05	<0,025	<0,04
Nitrates	mg/l									15,0	21,0	11,5	16,7	20,4
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	<0,1
Orthophosphate	mg/l									0,09	0,16	<0,2	<0,2	<0,3
E. Coli	NPP/100ml	179	38	15	15	15	461	1	21	illi	125,0	<56	<700	<60
Bactéries Coliformes	NPP/100ml									illi	1990,0	<30	19500,5	<1000
Entérocoques	NPP/100ml	<15	38	15	15	30	51,5	16	162	28	722	<118	5504,5	<125
Salmonelles	NPP/100ml									ND	DT	ABS	DT	ND
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	<1,3
AOX	mg/l	0,03					0,125		0,52	0,062	0,19	0,04	<0,09	0,19
PCB	mg/l	<0,0001					<0,00009		<0,00003	<0,00003	<0,00004	<0,000035	<0,000045	<0,000006
Potassium	mg/l									1,8	2,27	5,0	<6	<10
Ammonium	mg/l									<0,05	<0,2	<0,5	<0,3	<0,5
Sulfates	mg/l									37	40,67	43,5	21,6	24,3
Calcium	mg/l									8,6	10,97	9,9	<9,9	<10
Magnesium	mg/l									8	9,37	9,5	7,7	7,0
MES	mg/l									<2	40,33	16,2	12,0	22,6
HAP	mg/l									<0,00005	0,00008	<0,000005	<0,000001	<0,00004
Btex	mg/l									<0,0013	<0,0011	<0,003	<0,003	<0,0035

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

		Exploitation							post-exploitation					
Piézo 2	Unité	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
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	3,6
Conductivité	µS/cm	322	320	310	290	244	291	350	809	400	739,3	451,5	307,7	220,5
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	6,7
DCO	mg/l	26	17	18	15	15	18	5	132	22	36,3	30,0	<12,5	22,0
DBO5	mg/l	<1	1,3	1,2	1	1	2	3	7	<2	<2,2	<3	<1,8	<3,5
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	3,8
potentiel oxydoreduction	mV									188,99	285,6	102,5	176,0	169,9
Chlorures	mg/l	51	62	42	41	26	40	47	54	50	122,3	67,0	27,8	32,9
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	5,3
Azote Kjeldahl	mg/l									1,2	2,6	1,1	<0,75	1,7
Nitrite	mg/l									0,02	<0,15	<0,05	<0,025	<0,04
Nitrates	mg/l									60	48,7	26,5	22,6	16,0
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	<0,1
Orthophosphate	mg/l									0,107	0,3	<0,16	<1,6	<0,3
E. Coli	NPP/100ml	179	38	15	15	15	45	1	15	4	<9	<57	<31	730,0
Bactéries Coliformes	NPP/100ml									10	1211,0	<130	3150,5	16000,0
Entérocoques	NPP/100ml	<15	38	15	15	192	59,5	100	2450,5	24	<43	298,5	<30,5	880,0
Salmonelles	NPP/100ml									DT	DT	PRS	DT	D
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	<0,8
AOX	mg/l	0,03					0,0865		0,28	<0,01	0,1	0,1	<0,015	0,5
PCB	mg/l	<0,0001					0,000085		<0,00003	<0,00003	<0,00004	<0,000035	<0,000005	<0,000005
Potassium	mg/l									4,6	10,4	228,2	<8,75	<10
Ammonium	mg/l									<0,05	<6,31	<0,55	<0,3	<0,5
Sulfates	mg/l									17	92,0	39,0	17,6	30,1
Calcium	mg/l									8,8	25,3	45,0	<10,1	<10
Magnesium	mg/l									9	25,0	45,9	8,0	6,5
MES	mg/l									11	16,7	8,5	<3,2	27,7
HAP	mg/l									<0,000049	<0,000049	<0,000005	<0,00005	<0,00005
Btex	mg/l									<0,0013	<0,0019	<0,003	<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 depuis 2021

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

Forage	Unité	exploitation		Post-exploitation					2023
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Conductivité	μS/cm	447	442	404	416	590	486	537	618
pH	/	6,31	6,09	6,9	6,9	6,7	7,4	7	7
DCO	mg/l	5	6	13	7	5	30	<13	<5
DBO5	mg/l	1	<0,5	1	<2	<0,5	<3	<2	<3
COT	mg/l	0,70	0,90	1	0,75	0,80	<2	1,20	0,89
potentiel oxydoreduction	mV				263	228	109	188	188
Chlorures	mg/l	74	81	71	72	70	71	71	87
Azote global	mg/l	0,4	0,3	0,47	0,35	0,56	1,26	1	3
Azote Kjeldahl	mg/l				<0,5	<0,5	<0,7	<0,75	<2
Nitrite	mg/l				<0,01	<0,01	<0,05	<0,025	<0,04
Nitrates	mg/l				1,60	2,35	3,60	3	5
Phosphore	mg/l	0,12	0,14	0,14	0,09	0,10	0,09	<0,09	0,12
Orthophosphate	mg/l				0,258	0,243	0,25	<0,29	<0,38
E. Coli	NPP/100ml	<1	illisible	0,50	er	<13	<56	<350	<60
Bactéries Coliformes	NPP/100ml				er	<3,5	<30	<820	<1000
Entérocoques	NPP/100ml	<1	2	0,50	er	<1	<56	<33	<60
Salmonelles	NPP/100ml				er	ND	ABS	DT	ND
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	<0,09
AOX	mg/l	<0,01		0	0,08	0,03	<0,01	0,05	0,05
PCB	mg/l	<0,00003		<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,000035	<0,000025	<0,000005
Potassium	mg/l				1	1,05	1,5	<6	<10
Ammonium	mg/l				<0,05	<0,05	<0,5	<0,28	<0,5
Sulfates	mg/l				25	30	29	30	28
Calcium	mg/l				32	32,5	30,2	23	12
Magnesium	mg/l				12	12	12,25	9	12
MES	mg/l				<2	<2	<2	<2,45	<2
HAP	mg/l				<0,00005	<0,00005	<0,000005	<0,000094	<0,00006
Btex	mg/l				er	<0,0013	<0,003	<0,003	<0,003

- **Suivi conductivité eaux souterraines**

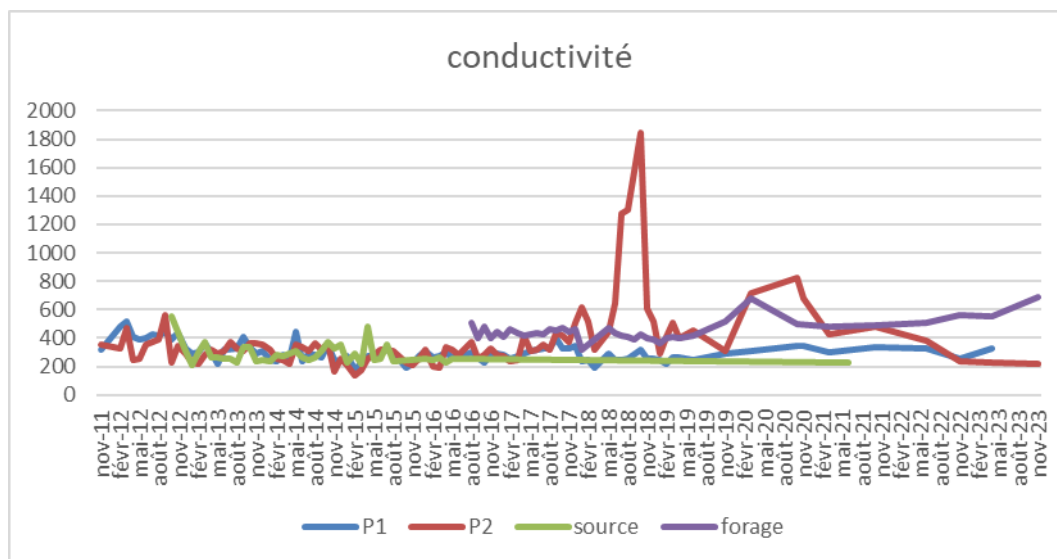


Tableau 14 : suivi conductivité

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 2023 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> , Sulfates et IBG-DCE	2	2	

Tableau 15 : Plan de contrôle 2023 sur le Ruisseau du Pinu

2.3.3.1. Résultats d'analyse 2023

Pino	Unité	avril 2023 amont	avril 2023 aval	delta Amont/Aval avril 2023	novembre 2023 amont	Novembre 2023 aval	delta Amont/Aval Novembre 2023
Conductivité	µS/cm	250	273	23	276	279	3
pH		8	8	0	7,9	7,9	0
DCO	mg/l	9	<5	-4	12	12	0
DBO5	mg/l	<3	<3	0	<3,00	<3,00	0
COT	mg/l	1,9	1,9	0	3,8	3,9	0,1
Fer	mg/l	0,063	0,039	-0,024	0,02	0,015	-0,005
Azote Global	mg/l	<1,00	5.7	4,7	1,07	<1,00	-0,07
Phosphore	mg/l	<0,1	<0.100	0	NR	NR	NI
Chlorures	mg/l	42,6	42	-0,6	44,5	45	0,5
Phénols	mg/l	<0.01	<0,01	0	<0,01	<0,01	0
Fluor	mg/l	0,2	0,2	0	0,1	0,1	0
CN Libres	mg/l	<0,01	<0,01	0	<0,01	<0,01	0
E. coli	NPP/100ml	<60	120	60	1200	1100	-100
Entérocoques	NPP/100ml	<60	60	0	680	390	-290
bactéries coliformes	NPP/100ml	4100	<1000	-3100	NR	NR	NI
Salmonelles	NPP/100ml	ND	DT	NI	NM	NM	NM
Sulfates	mg/l	12,3	11,6	-0,7	<10,0	<10,0	0

Tableau 16 : comparatif amont/aval 2023

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

NR : non réalisée - analyse non réalisée par le laboratoire– problème interne

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 2023.

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-23	Amont	18	Très bonne qualité
	Aval	17	Très bonne qualité
Nov-23	Amont	16	Bonne qualité
	Aval	16	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 d'avril, les deux points de mesure étaient à sec.

Tableau 18 : Plan de contrôle 2023 sur le Ruisseau du Crespicio

2.3.4.1. Résultats d'analyse 2023

	Unité	novembre 2023 amont	novembre 2023 aval	delta Amont/Aval nov 2023
Conductivité	μS/cm	321	327	6
pH		9,1	6,4	-2,7
DCO	mg/l	11	11	0
DBO5	mg/l	<3,00	<3,00	0
COT	mg/l	3,7	3,9	0,2
Fer	mg/l	0,015	0,016	0,001
Azote Global	mg/l	1,65	1,08	-0,57
Phosphore	mg/l	NR	NR	NI
Chlorures	mg/l	44,6	44,5	-0,1
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	1000	920	-80
Entérocoques	NPP/100ml	500	970	470
bactéries coliformes	NPP/100ml	NR	NR	NI
Salmonelles	NPP/100ml	NM	NM	NM
Sulfates	mg/l	<10,0	<10,0	0

Tableau 19 : comparatif amont/aval 2023

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

NR : non réalisée - analyse non réalisée par le laboratoire- problème interne

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 2023 sur le bassin de lixiviats

2.3.5.1. Résultat d'analyse du bassin de collecte

Bassin lixiviats	Unité	Valeurs limites*	juin-22	nov-22	avr-23	nov-23
Conductivité	µS/cm	/	46000	2507	7 520	3 780
pH	/	/	7,7	8,3	8,8	9,1
COT	mg/l	<70mg/l	140	NR	300	246
MEST	mg/l	<100mg/l	362	13,4	131	116
DBO5	mg/l	<100mg/l	120	3,8	48,9	64,7
DCO	mg/l	<300mg/l	8200	189	1 180	1350
Azote global	mg/l	<30mg/l	985,02	37,6	173,00	131
Phosphore	mg/l	<10MG/L	17,85	<1	1.68	NR
Phénols	mg/l	<0,1MG/L	0,05	<0,01	<0.01	<0,01
Métaux (Pb,Cu, Ni,Zn,Mn,Sn,Cd,Hg,Fe,As,Cr)	mg/l		<21,93	<1,71	<6,26	<2,47
CN Libres	mg/l	<0,1MG/L	<0,05	<0,01	<0.01	<0,01
Hydrocarbure	mg/l	<10MG/L	<0,10	<0,1	<0.1	35,7
Sulfates	mg/l	/	<2	323	1280	481
Chlorures	mg/l	/	9400	394	1590	780
Ammonium	mg/l	/	840	42	NR	NR

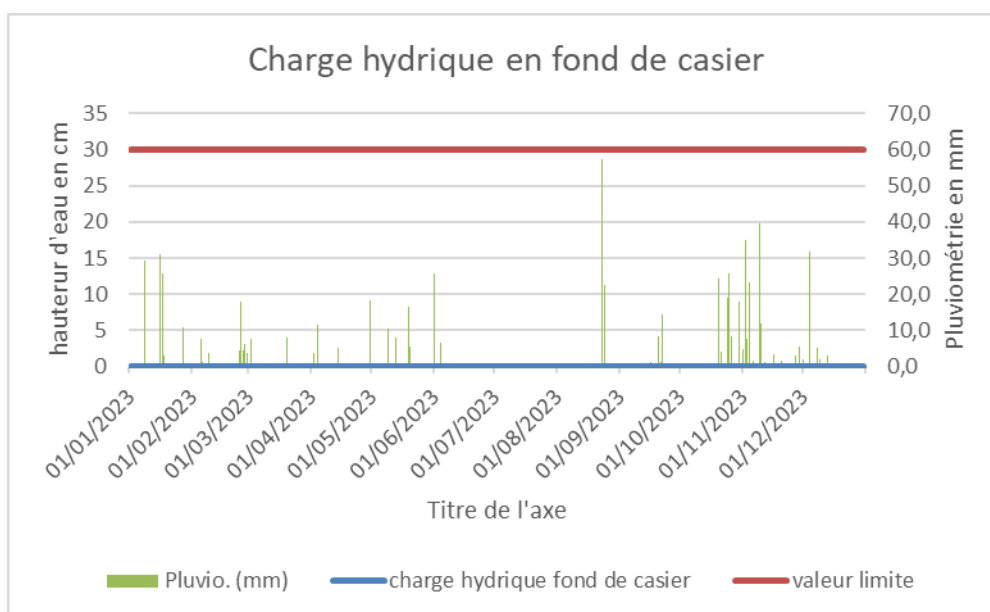
NR : Non réalisée – analyse non réalisée par le laboratoire en novembre – problème interne

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.



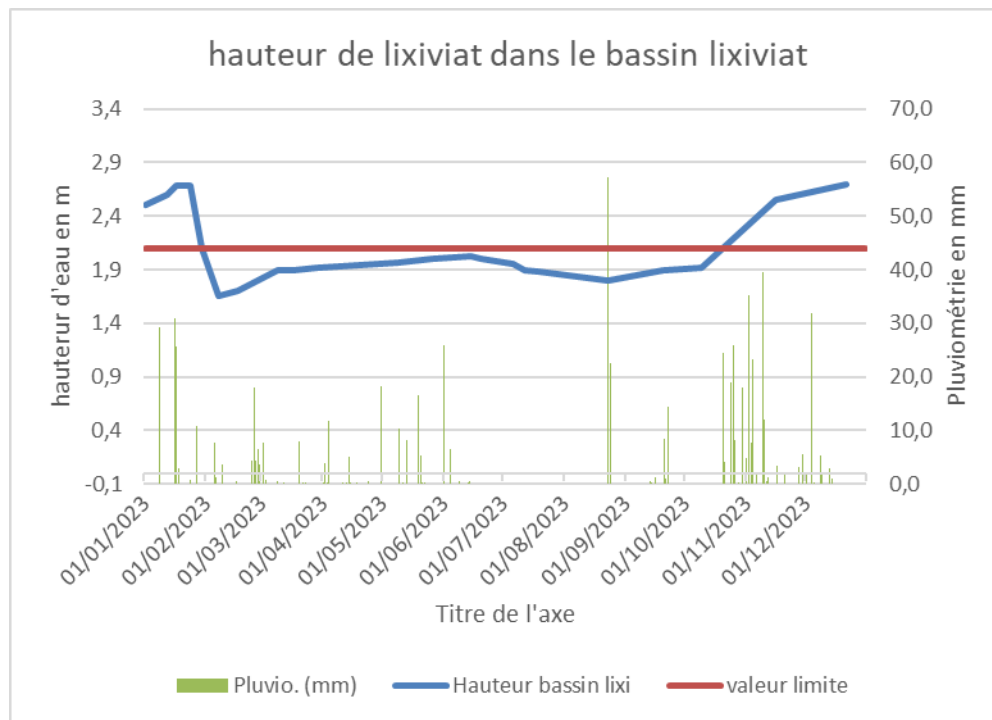
Graphique 1 : Courbe de suivi de la charge hydrique en fond de casier

La vanne d'arrivée dans le bassin lixiviat 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 janvier et février 2023 a permis de faire redescendre le niveau du bassin sous la hauteur réglementaire à mi-février 2023. Le niveau du bassin est remonté au-dessus de cette limite en novembre 2023, la prestation de traitement prévue en début 2024 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 janvier à février 2023, elle a permis de traiter 2402 m3 de lixiviat et de rejeter 1846 m3 de perméats.

	2023
volume traité en m3	2402
volume perméats rejeté m3	1846

Tableau 21 : traitement des lixiviats 2023

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.

			campagne 11 -2023
Perméat	Unité	Valeurs limites *	févr-23
COT	mg/l	< 10mg/l	1,50
MEST	mg/l	< 2mg/l	<2
DBO5	mg/l	< 10mg/l	<3
DCO	mg/l	< 50mg/l	<10
Azote	mg/l	< 20 mg/l si flux > 2,5 kg/j	2,10
Phosphore	mg/l	<1 mg/l	0,092
Phénols	mg/l	<0,03 mg/l	<0,01
Métaux (Pb,Cu, Ni,Zn,Mn,Sn,Cd,Hg,Fe,As,Cr)	mg/l	<1 mg/l	<0,03
Cr 6+	mg/l	<0,05 mg/l	<0,01
Cd	mg/l	<0,02 mg/l	<0,0015
Pb	mg/l	<0,05 mg/l	<0,01
Hg	mg/l	<0,008 mg/l	<0,0005
Arsenic	mg/l	<0,05 mg/l	<0,003
Fluor	mg/l	<1,5 mg/l	0
CN Libres	mg/l	<0,05 mg/l	<0,01
Hydrocarbure	mg/l	<1 mg/l	<0,05
Composés halogénés AOX	mg/l	<0,1 mg/l	<0,05
Nitrites	mg/l		<0,05
Nitrates	mg/l		<1

Tableau 22 : Résultats d'analyses campagne de traitement 2023

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 2023, le bilan de fonctionnement du traitement du biogaz est le suivant :

Torchère	2023
heure de fonctionnement (h)	5 754
volume de biogaz traité (m3)	487 638
débit moyen en fonctionnement (m3)	84,75
taux de disponibilité	66%

Le taux de CH4 mesuré en entrée d'unité est compris entre 20 et 39 %. La température de combustion est comprise entre 850 et 950°C

Depuis la date de mise en service, la torchère a fonctionné 45 033 heures et a brûlé 4 357 913 Nm3 de gaz soit un débit moyen en fonctionnement de 97 Nm3/h.

3.2. ANALYSES REALISEES

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

Tableau 23 : Plan de contrôle 2023 sur les fumées de la torchère

		Seuil selon AP		
paramètres analysés	Unité	semestrielle	janv-23	nov-23
CO	mg/m3	150	2,14	1,21
SO2	mg/m3	300	37,1	10,7
O2	% sur gaz sec		15,5	18,6

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 10 sources d'émissions (5 émissions localisées et 5 émissions diffuses).

Un nouveau contrôle est programmé en 2024.

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 en avril 2023

6. Sécurité Environnement

6.1. INCIDENTS

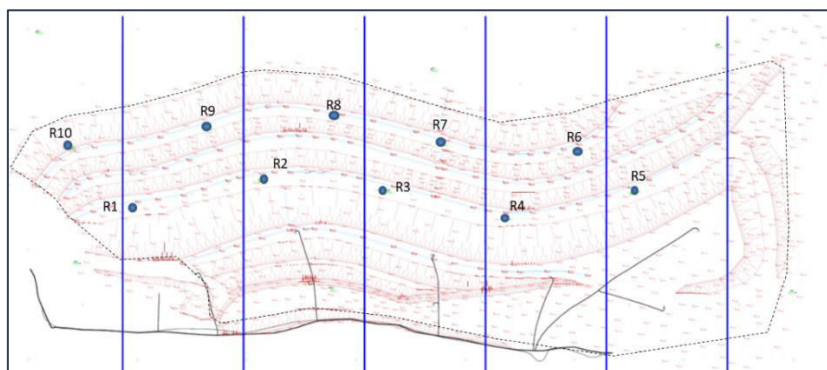
Aucun incident sur l'année 2023

6.2. PLAINTES

Aucune plainte n'a été déposée en 2023

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 mai 2023			Ecart 2023 2020		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
R1	529740,12	204033,87	269,5	529740,11	204033,9	269,44	-0,01	0,03	-0,06
R2	529762,48	204068,52	269,95	529762,5	204068,53	269,8	0,02	0,01	-0,15
R3	529793,69	204094,09	270,53	529793,7	204094,1	270,42	0,01	0,01	-0,11
R4	529827,14	204115,43	270,54	529827,15	204115,46	270,43	0,01	0,03	-0,11
R5	529850,22	204150,79	270,54	529850,25	204150,79	270,38	0,03	0	-0,16
R6	529827,73	204147,45	263,26	529827,71	204147,47	263,17	-0,02	0,02	-0,09
R7	529795,54	204118,12	263,42	529795,53	204118,14	263,36	-0,01	0,02	-0,06
R8	529764,69	204099,66	263,16	529764,68	204099,67	263,1	-0,01	0,01	-0,06
R9	529738,14	204068,04	262,52	529738,13	204068,06	262,48	-0,01	0,02	-0,04
R10	529712,09	204033,09	262,68	529712,11	204033,1	262,66	0,02	0,01	-0,02

On peut constater des écarts très limités entre novembre 2020 et mai 2023 sur les positions des bornes (maximum 3 cm) et un tassement généralisé du massif tel qu'attendu pour ce type d'installation (maximum 16 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 2023/2022	6
Tableau 2 : Bilan brut 2023	6
Tableau 3 : Volume réel de lixiviat	7
Tableau 4 : Plan de contrôle 2023 sur le bassin des eaux pluviales	8
Tableau 5 : Bilan physico chimique analyses	8
Tableau 6 : Plan de contrôle 2023 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 2023 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 2023 sur le Ruisseau du Pinu	22
Tableau 16 : comparatif amont/aval 2023	22
Tableau 17 : Indice IBGN	23
Tableau 18 : Plan de contrôle 2023 sur le Ruisseau du Crespiccio	23
Tableau 19 : comparatif amont/aval 2023	24
Tableau 20 : Plan de contrôle 2023 sur le bassin de lixiviats	25
Tableau 21 : traitement des lixiviats 2023	28
Tableau 22 : Résultats d'analyses campagne de traitement 2023	28
Tableau 23 : Plan de contrôle 2023 sur les fumées de la torchère	29

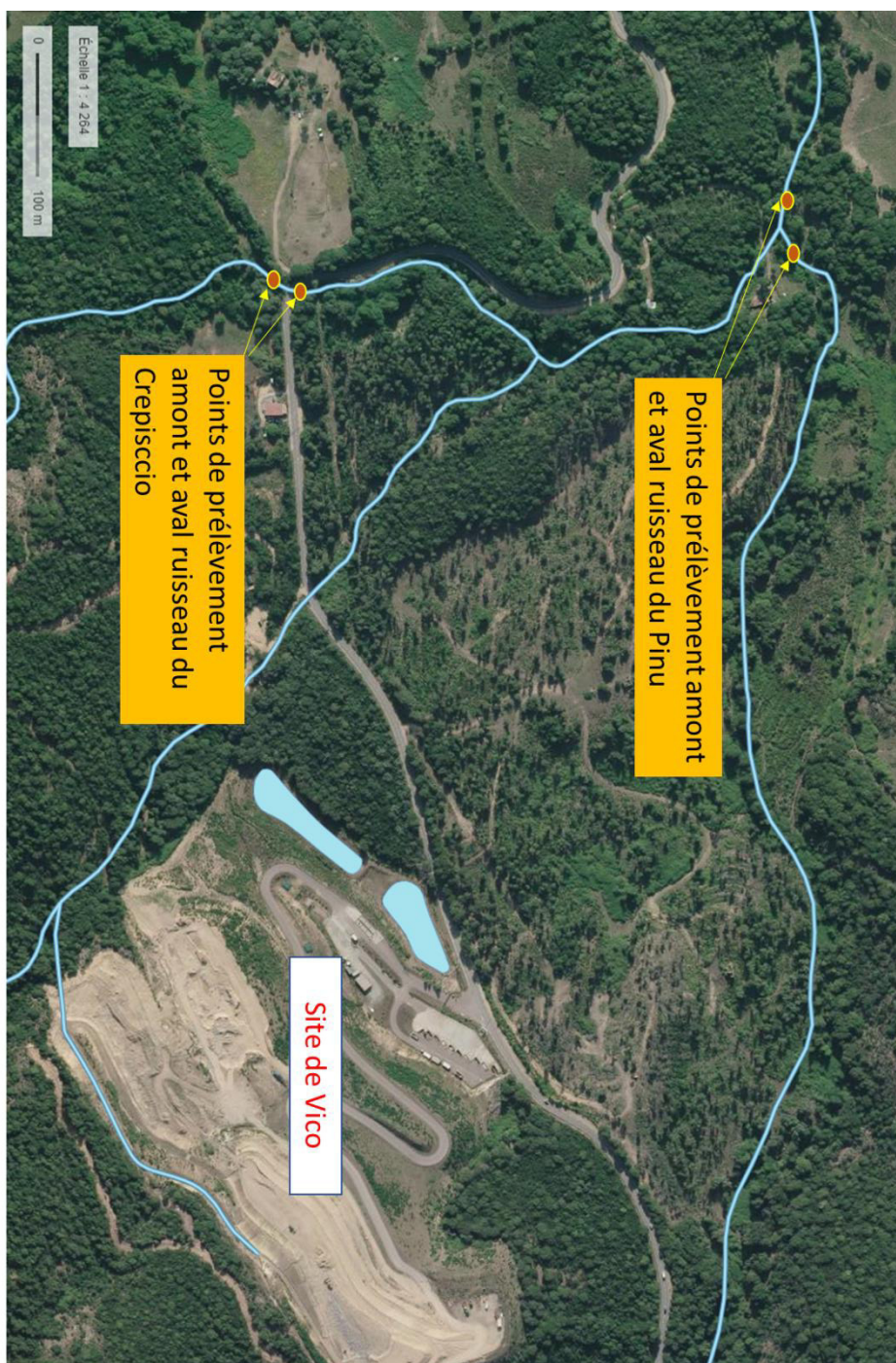
Annexes

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 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

7. Annexes

Annexe 1. Plans de situation





Annexe 2.Rapports d'analyse - Eaux pluviales

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-014765-01

Version du : 25/04/2023

Page 1/4

Dossier N° : 23T003531

Date de réception : 05/04/2023

Référence dossier : Nom Commande : SYVADEC VICO

N° Projet : SYVADEC

Nom Projet : Florian NAVEAU SYVADEC

Référence bon de commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Eau de rejet / Eau résiduaire	Bassin eaux pluviales VICO /	(1203) (voir note ci-dessous) (179) (voir note ci-dessous) (2324) (voir note ci-dessous) 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.

(179) AOX : échantillons congelés.

(2324) [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 **23T003531-001** | Votre réf. (1) Bassin eaux pluviales VICO

Température de l'air de l'enceinte	4.2°C	Date de réception	05/04/2023 11:30
Date de prélèvement (1)	03/04/2023 10:00	Début d'analyse	05/04/2023 15:30
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 *	36	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
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
LSBMA : Chrome III Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) Calcul - Calcul	<0.01	mg/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
LSBK1 : Etain (Sn) 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
LSBKP : Fer (Fe) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	1200	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 *	146	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	<5.00	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

N° ech **23T003531-001** | Votre réf. (1) Bassin eaux pluviales VICO

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) 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 soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 HS - GC/FID - NF T 90-124	*	<25	µg/l		
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		
IXH8C : Organo Halogénés Adsorbables (AOX) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Coulométrie [Adsorption, Combustion] - NF EN ISO 9562 (H 14): 2005-02	*	88	µg/l		

PHYSICO-CHIMIE

	Résultat	Unité			
IC45V : Carbone Organique Total (COT) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Nord (Douai) COFRAC ESSAIS 1-2202 Combustion [Détection IR] - NF EN 1484	*	4.5	mg/l		
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	*	19	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	*	6.2	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		1.84	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	*	1.50	mg N/l		

ANIONS

	Résultat	Unité			
IG06Y : Azote Nitreux / Nitrites (NO2) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1					
Nitrites	#	0.0657	mg NO2/l		
Azote nitreux	#	0.0200	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	*	1.41	mg NO3/l		
Nitrates (en N)	*	0.319	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	*	42.2	mg/l		

N° ech **23T003531-001** | Votre réf. (1) Bassin eaux pluviales VICO

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					



Caroline FUNEL
Assis. Coordinat. Projets Clts

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.

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-052386-01

Version du : 12/12/2023

Page 1/4

Dossier N° : 23T013199

Date de réception : 15/11/2023

Référence dossier : Nom Commande : SYVADEC VICO

N° Projet : SYVADEC

Nom Projet : Florian NAVEAU SYVADEC

Référence bon de commande : 1510 797704 231309

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Eau de rejet / Eau résiduaire	Bassin eaux pluviales VICO /	(179) (voir note ci-dessous) (2232) (voir note ci-dessous) (2235) (voir note ci-dessous) (2324) (voir note ci-dessous) 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.

(179) AOX : échantillons congelés.

(2232) Température à réception non conforme (5+/-3°C selon NF EN ISO 5667-3) mais transport réfrigéré

(2235) COT : échantillons congelés

(2324) [Azote Nitreux / Nitrites (NO2), Azote Nitrique / Nitrates (NO3), Demande Biochimique en Oxygène (DBO5), Matières en suspension (MES)] 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 **23T013199-001** | Votre réf. (1) Bassin eaux pluviales VICO

Température de l'air de l'enceinte	14.3°C	Date de réception	15/11/2023 11:50
Date de prélèvement (1)	13/11/2023 10:50	Début d'analyse	15/11/2023 15:27
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 *	71	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 *	190	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 *	48.3	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 *	12.8	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	12.8	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) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/FID [Extraction Liquide / Liquide] - NF EN ISO 9377-2 *	<0.1	mg/l

N° ech **23T013199-001** | Votre réf. (1) Bassin eaux pluviales VICO

PARAMETRES INDESIRABLES

	Résultat	Unité		
IXZIB : Indice hydrocarbures volatils (C5-C9) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 HS - GC/FID - NF T 90-124 *	<25	µg/l		
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		
IXH8C : Organo Halogénés Adsorbables (AOX) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Coulométrie [Adsorption, Combustion] - NF EN ISO 9562 (H 14): 2005-02 *	48	µg/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 *	11	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 *	2.3	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		
IGS9E : Azote global (NO2+NO3+NTK) Prestation réalisée par nos soins Calcul - Calcul	2.79	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 *	1.59	mg N/l		
IX467 : Carbone Organique Total (COT) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Combustion [Thermique - Détection IR] - NF EN 1484 *	5.3	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 *	0.0744	mg NO2/l		
Azote nitreux *	0.0226	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 *	5.24	mg NO3/l		
Nitrates (en N) *	1.18	mg N-NO3/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		



Caroline FUNEL
Assis. Coordinat. Projets Clts

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

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-014908-01

Version du : 26/04/2023

Page 1/4

Dossier N° : 23T003531

Date de réception : 05/04/2023

Référence dossier : Nom Commande : SYVADEC VICO

N° Projet : SYVADEC

Nom Projet : Florian NAVEAU SYVADEC

Référence bon de commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
006	Eau de rejet / Eau résiduaire	Drain VICO /	(103) (voir note ci-dessous) (1203) (voir note ci-dessous) (179) (voir note ci-dessous) Fluorures : La limite de quantification a été augmentée en raison du caractère particulier de la matrice. 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.

(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.

(179) AOX : échantillons congelés.

N° ech **23T003531-006** | Votre réf. (1) Drain VICO

Température de l'air de l'enceinte	4.2°C	Date de réception	05/04/2023 11:30
Date de prélèvement (1)	03/04/2023 09:36	Début d'analyse	05/04/2023 15:30
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
LS3US : Arsenic (As) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	18.8	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
LSBMA : Chrome III Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) Calcul - Calcul	<0.01	mg/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
LSBK1 : Etain (Sn) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	1.1	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 *	43000	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 *	7540	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	18.8	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

N° ech **23T003531-006** | Votre réf. (1) Drain VICO

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) 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 soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 HS - GC/FID - NF T 90-124	<25	µg/l	*		
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	<2.0	mg/l	*		
IXH8C : Organo Halogénés Adsorbables (AOX) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Coulométrie [Adsorption, Combustion] - NF EN ISO 9562 (H 14): 2005-02	160	µg/l	*		

PHYSICO-CHIMIE

	Résultat	Unité			
IC45V : Carbone Organique Total (COT) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Nord (Douai) COFRAC ESSAIS 1-2202 Combustion [Détection IR] - NF EN 1484	8.7	mg/l	*		
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	*		
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	51.5	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	1.04	mg P/l	*		
IGS9E : Azote global (NO2+NO3+NTK) Prestation réalisée par nos soins Calcul - Calcul	12.3	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	12.3	mg N/l	*		

ANIONS

	Résultat	Unité			
IG06Y : Azote Nitreux / Nitrites (NO2) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence 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 Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1					
Nitrates	#	<1.00	mg NO3/l		
Nitrates (en N)	#	<0.226	mg N-NO3/l		

PARAMETRES TOXIQUES

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

N° ech **23T003531-006** | Votre réf. (1) Drain VICO

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					



Caroline FUNEL
Assis. Coordinat. Projets Clts

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.

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-052387-01

Version du : 12/12/2023

Page 1/4

Dossier N° : 23T013199

Date de réception : 15/11/2023

Référence dossier : Nom Commande : SYVADEC VICO

N° Projet : SYVADEC

Nom Projet : Florian NAVEAU SYVADEC

Référence bon de commande : 1510 797704 231309

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
009	Eau de rejet / Eau résiduaire	Drain VICO /	(179) (voir note ci-dessous) (2232) (voir note ci-dessous) (2235) (voir note ci-dessous) (2324) (voir note ci-dessous)

(179) AOX : échantillons congelés.

(2232) Température à réception non conforme (5+/-3°C selon NF EN ISO 5667-3) mais transport réfrigéré

(2235) COT : échantillons congelés

(2324) [Azote Nitreux / Nitrites (NO₂), Azote Nitrique / Nitrates (NO₃), Demande Biochimique en Oxygène (DBO₅), Matières en suspension (MES)] 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 **23T013199-009** | Votre réf. (1) Drain VICO

Température de l'air de l'enceinte	14.3°C	Date de réception	15/11/2023 11:50
Date de prélèvement (1)	13/11/2023 10:30	Début d'analyse	15/11/2023 15:37
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	16	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
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	8500	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	4540	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	<5.00	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

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) 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 soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 HS - GC/FID - NF T 90-124	<25	µg/l

N° ech **23T013199-009** | Votre réf. (1) Drain VICO

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 *	0.2	mg/l			
Chromatographie ionique - Conductimétrie - NF EN ISO 10304-1					
IXH8C : Organo Halogénés Adsorbables (AOX) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	41	µg/l			
Coulométrie [Adsorption, Combustion] - NF 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 *	11	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 *	16.7	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 *	<3.00	mg/l			
Technique [Electrochimie] - NF EN ISO 5815-1					
IGS9E : Azote global (NO2+NO3+NTK) Prestation réalisée par nos soins	11.3	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 *	3.53	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 *	4.8	mg/l			
Combustion [Thermique - 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 *	0.0662	mg NO2/l			
Azote nitreux *	0.0202	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 *	34.5	mg NO3/l			
Nitrates (en N) *	7.79	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					



Caroline FUNEL
Assis. Coordinat. Projets Clts

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 4.Rapport d'analyse - Eaux souterraines

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-015888-01

Version du : 03/05/2023

Page 1/6

Dossier N° : 23T003531

Date de réception : 05/04/2023

Référence dossier : Nom Commande : SYVADEC VICO

N° Projet : SYVADEC

Nom Projet : Florian NAVEAU SYVADEC

Référence bon de commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
008	Eau de rejet / Eau résiduaire	FORAGE VICO /	(1203) (voir note ci-dessous) (179) (voir note ci-dessous) (2324) (voir note ci-dessous) 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.

(179) AOX : échantillons congelés.

(2324) [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 **23T003531-008** | Votre réf. (1) **FORAGE VICO**

Température de l'air de l'enceinte	4.2°C	Date de réception	05/04/2023 11:30
Date de prélèvement (1)	03/04/2023 09:16	Début d'analyse	05/04/2023 13:31
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	8.0	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	13.0	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
LSBMA : Chrome III Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) Calcul - Calcul	<0.01	mg/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	10.1	µg/l
LSBK1 : Etain (Sn) 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
LSBKP : Fer (Fe) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	12	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	11.7	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	18.7	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	43.2	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	53.3	µg/l

N° ech **23T003531-008** | Votre réf. (1) **FORAGE VICO**
METAUX

		Résultat	Unité		
LS02U : Chrome VI Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1)	#	<0.01	mg/l		
Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrophotométrie visible automatisée] - Méthode interne					
LSBK0 : Sélénium (Se) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1)	*	<5.00	µg/l		
COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2					
LS3NH : Potassium (K) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1)	*	<10.00	mg/l		
COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2					

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAPs)

		Résultat	Unité		
IXCAQ : Acénaphène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.005	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					
IXCAR : Acénaphthylène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<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)peryène 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) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<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) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	0.059	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					

N° ech **23T003531-008** | Votre réf. (1) **FORAGE VICO**
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAPs)

	Résultat	Unité			
IXIH9 : Somme des HAP 16 Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Calcul - Méthode interne	0.059	µg/l			

PARAMETRES INDESIRABLES

	Résultat	Unité			
IXH8C : Organo Halogénés Adsorbables (AOX) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Coulométrie [Adsorption, Combustion] - NF EN ISO 9562 (H 14): 2005-02	81	µg/l			

PHYSICO-CHIMIE

	Résultat	Unité			
IC45V : Carbone Organique Total (COT) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Nord (Douai) COFRAC ESSAIS 1-2202 Combustion [Détection IR] - NF EN 1484	0.89	mg/l			
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	0.116	mg P/l			
IGS9E : Azote global (NO2+NO3+NTK) Prestation réalisée par nos soins Calcul - Calcul	1.28	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			
IX486 : Potentiel d'oxydoréduction (E PT/AgCl) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) Potentiométrie -	155.19	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)	#	0.352	mg PO4/l		
Orthophosphates (P)	#	0.115	mg P/l		
IG06Y : Azote Nitreux / Nitrites (NO2) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence 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	*	5.68	mg NO3/l		
Nitrates (en N)	*	1.28	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					
	*	78.1	mg/l		

N° ech **23T003531-008** | Votre réf. (1) **FORAGE VICO**
ANIONS

	Résultat	Unité			
IG06U : Sulfates (SO ₄) 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 *	26.8	mg/l			

CATIONS

	Résultat	Unité			
IG07A : Azote ammoniacal Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1					
Azote ammoniacal #	<0.390	mg N/l			
Ammonium (NH ₄) #	<0.500	mg NH ₄ /l			

PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES

	Résultat	Unité			
ZM19Y : Bactéries coliformes <1000 >2 419 000 (NPP/100 ml) 24H - Colilert2000 Analyse soustraitee à Eurofins LEA Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-2:2014	< 1000	NPP/100 ml			
UMFFL : Escherichia Coli (Microplaques) Analyse soustraitee à Eurofins LEA Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-3 #	< 60	NPP/100 ml			
UMPF8 : Salmonella (dans 1L) Analyse soustraitee 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 soustraitee à Eurofins LEA Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 7899-1 #	< 60	NPP/100 ml			

COMPOSES BENZENIQUES

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

POLYCHLORO-BIPHENYLES

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



Caroline FUNEL
Assis. Coordinat. Projets Clts

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-015886-01

Version du : 03/05/2023

Page 1/6

Dossier N° : 23T003531

Date de réception : 05/04/2023

Référence dossier : Nom Commande : SYVADEC VICO

N° Projet : SYVADEC

Nom Projet : Florian NAVEAU SYVADEC

Référence bon de commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
002	Eau de rejet / Eau résiduaire	PZ1 VICO /	(1203) (voir note ci-dessous) (179) (voir note ci-dessous) (2324) (voir note ci-dessous) 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.

(179) AOX : échantillons congelés.

(2324) [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 **23T003531-002** | Votre réf. (1) PZ1 VICO

Température de l'air de l'enceinte	4.2°C	Date de réception	05/04/2023 11:30
Date de prélèvement (1)	03/04/2023 11:03	Début d'analyse	05/04/2023 13:31
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 *	1300	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
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 *	16.7	µg/l
LSBMA : Chrome III Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) Calcul - Calcul	0.017	mg/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
LSBK1 : Etain (Sn) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	3.4	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 *	920	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 *	8.6	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 *	40.7	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 *	25.6	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	44.7	µg/l

N° ech **23T003531-002** | Votre réf. (1) PZ1 VICO

METAUX

		Résultat	Unité		
LS02U : Chrome VI Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1)	#	<0.01	mg/l		
Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrophotométrie visible automatisée] - Méthode interne					
LSBK0 : Sélénium (Se) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1)	*	<5.00	µg/l		
COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2					
LS3NH : Potassium (K) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1)	*	<10.00	mg/l		
COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2					

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAPs)

		Résultat	Unité		
IXCAQ : Acénaphène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.006	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					
IXCAR : Acénaphthylène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.006	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					
IXCAS : Anthracène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.011	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	*	<0.006	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	*	<0.011	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	*	<0.006	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					
IXCAL : Benzo(g,h,i)peryène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.006	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	*	<0.006	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					
IXCAV : Chrysène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.006	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	*	<0.006	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					
IXCAY : Fluoranthène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.011	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					
IXCAC : Fluorène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.006	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	*	<0.006	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					
IXCAZ : Naphtalène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.056	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					
IXCAK : Phénanthrène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.006	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					
IXCB0 : Pyrène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.006	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					

N° ech **23T003531-002** | Votre réf. (1) **PZ1 VICO**
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAPs)

	Résultat	Unité		
IXIH9 : Somme des HAP 16 Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Calcul - Méthode interne	<0.056	µg/l		

PARAMETRES INDESIRABLES

	Résultat	Unité		
IXH8C : Organo Halogénés Adsorbables (AOX) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Coulométrie [Adsorption, Combustion] - NF EN ISO 9562 (H 14): 2005-02	260	µg/l		

PHYSICO-CHIMIE

	Résultat	Unité		
IC45V : Carbone Organique Total (COT) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Nord (Douai) COFRAC ESSAIS 1-2202 Combustion [Détection IR] - NF EN 1484	3.1	mg/l		
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	20	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	33.2	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	4.76	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		
IX486 : Potentiel d'oxydoréduction (E PT/AgCl) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) Potentiométrie -	172.94	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 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	*	21.1	mg NO3/l	
Nitrates (en N)	*	4.76	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	*	38.2	mg/l	

N° ech **23T003531-002** | Votre réf. (1) PZ1 VICO

ANIONS

	Résultat	Unité			
IG06U : Sulfates (SO ₄) 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	37.4	mg/l			

CATIONS

	Résultat	Unité			
IG07A : Azote ammoniacal Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1					
Azote ammoniacal #	<0.390	mg N/l			
Ammonium (NH ₄) #	<0.500	mg NH ₄ /l			

PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES

	Résultat	Unité			
ZM19Y : Bactéries coliformes <1000 >2 419 000 (NPP/100 ml) 24H - Colilert2000 Analyse soustraitee à Eurofins LEA Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-2:2014	< 1000	NPP/100 ml			
UMFFL : Escherichia Coli (Microplaques) Analyse soustraitee à Eurofins LEA Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-3	< 60	NPP/100 ml			
UMPF8 : Salmonella (dans 1L) Analyse soustraitee 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 soustraitee à Eurofins LEA Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 7899-1	190	NPP/100 ml			

COMPOSES BENZENIQUES

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

POLYCHLORO-BIPHENYLES

	Résultat	Unité			
IXBG4 : PCB 31 Analyse soustraitee à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	<0.006	µg/l			



Caroline FUNEL
Assis. Coordinat. Projets Clts

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-015887-01

Version du : 03/05/2023

Page 1/6

Dossier N° : 23T003531

Date de réception : 05/04/2023

Référence dossier : Nom Commande : SYVADEC VICO

N° Projet : SYVADEC

Nom Projet : Florian NAVEAU SYVADEC

Référence bon de commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
003	Eau de rejet / Eau résiduaire	PZ2 VICO /	(1203) (voir note ci-dessous) (179) (voir note ci-dessous) (2324) (voir note ci-dessous) 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.

(179) AOX : échantillons congelés.

(2324) [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 **23T003531-003** | Votre réf. (1) PZ2 VICO

Température de l'air de l'enceinte	4.2°C	Date de réception	05/04/2023 11:30
Date de prélèvement (1)	03/04/2023 10:39	Début d'analyse	05/04/2023 13:31
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	190	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
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
LSBMA : Chrome III Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) Calcul - Calcul	<0.01	mg/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
LSBK1 : Etain (Sn) 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
LSBKP : Fer (Fe) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	100	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	5.0	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	27.7	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	9.4	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	9.40	µg/l

N° ech **23T003531-003** | Votre réf. (1) **PZ2 VICO**
METAUX

		Résultat	Unité		
LS02U : Chrome VI Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1)	#	<0.01	mg/l		
Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrophotométrie visible automatisée] - Méthode interne					
LSBK0 : Sélénium (Se) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1)	*	<5.00	µg/l		
COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2					
LS3NH : Potassium (K) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1)	*	<10.00	mg/l		
COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2					

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAPs)

		Résultat	Unité		
IXCAQ : Acénaphène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<0.005	µg/l		
GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne					
IXCAR : Acénaphthylène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<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) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<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) COFRAC ESSAIS 1-0685	*	<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					

N° ech **23T003531-003** | Votre réf. (1) PZ2 VICO

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAPs)

	Résultat	Unité		
IXIH9 : Somme des HAP 16 Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Calcul - Méthode interne	<0.05	µg/l		

PARAMETRES INDESIRABLES

	Résultat	Unité		
IXH8C : Organo Halogénés Adsorbables (AOX) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Coulométrie [Adsorption, Combustion] - NF EN ISO 9562 (H 14): 2005-02	260	µg/l		

PHYSICO-CHIMIE

	Résultat	Unité		
IC45V : Carbone Organique Total (COT) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Nord (Douai) COFRAC ESSAIS 1-2202 Combustion [Détection IR] - NF EN 1484	3.8	mg/l		
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	22	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	28.4	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	<3.00	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	3.78	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	1.10	mg N/l		
IX486 : Potentiel d'oxydoréduction (E PT/AgCl) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) Potentiométrie -	215.54	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 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	*	11.9	mg NO3/l	
Nitrates (en N)	*	2.68	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				
	*	25.9	mg/l	

N° ech **23T003531-003** | Votre réf. (1) PZ2 VICO

ANIONS

	Résultat	Unité			
IG06U : Sulfates (SO ₄) 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	24.2	mg/l			

CATIONS

	Résultat	Unité			
IG07A : Azote ammoniacal Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1					
Azote ammoniacal	#	<0.390	mg N/l		
Ammonium (NH ₄)	#	<0.500	mg NH ₄ /l		

PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES

	Résultat	Unité			
ZM19Y : Bactéries coliformes <1000 >2 419 000 (NPP/100 ml) 24H - Colilert2000 Analyse soustraitee à Eurofins LEA Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-2:2014	16000	NPP/100 ml			
UMFFL : Escherichia Coli (Microplaques) Analyse soustraitee à Eurofins LEA Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-3	#	60	NPP/100 ml		
UMPF8 : Salmonella (dans 1L) Analyse soustraitee 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 soustraitee à Eurofins LEA Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 7899-1	#	1500	NPP/100 ml		

COMPOSES BENZENIQUES

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

POLYCHLORO-BIPHENYLES

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



Caroline FUNEL
Assis. Coordinat. Projets Clts

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-052415-01

Version du : 12/12/2023

Page 1/6

Dossier N° : 23T013199

Date de réception : 15/11/2023

Référence dossier : Nom Commande : SYVADEC VICO

N° Projet : SYVADEC

Nom Projet : Florian NAVEAU SYVADEC

Référence bon de commande : 1510 797704 231309

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
002	Eau de rejet / Eau résiduaire	PZ1 VICO /	(1203) (voir note ci-dessous) (179) (voir note ci-dessous) (2232) (voir note ci-dessous) (2235) (voir note ci-dessous) (2324) (voir note ci-dessous) Pyrène : La limite de quantification a été augmentée en raison du caractère particulier de la matrice.

(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.

(179) AOX : échantillons congelés.

(2232) Température à réception non conforme (5+/-3°C selon NF EN ISO 5667-3) mais transport réfrigéré

(2235) COT : échantillons congelés

(2324) [Azote Nitreux / Nitrites (NO2), Azote Nitrique / Nitrates (NO3), Demande Biochimique en Oxygène (DBO5), Matières en suspension (MES)] 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 **23T013199-002** | Votre réf. (1) PZ1 VICO

Température de l'air de l'enceinte	14.3°C	Date de réception	15/11/2023 11:50
Date de prélèvement (1)	13/11/2023 12:05	Début d'analyse	15/11/2023 15:28
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 *	330	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 *	<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 *	250	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 *	5.3	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 *	12.6	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 *	14.3	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	14.3	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
--	----------	-------

N° ech **23T013199-002** | Votre réf. (1) PZ1 VICO

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	*	<0.005	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)peryène 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	*	<0.05	µg/l	
IXCAK : Phénanthrène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	*	0.012	µg/l	
IXCB0 : Pyrène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 GC/MS/MS [par extraction L/L] - Méthode interne	*	<0.007	µg/l	
IXIH9 : Somme des HAP 16 Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Calcul - Méthode interne	*	0.012	µg/l	

PARAMETRES INDESIRABLES

	Résultat	Unité		
IXH8C : Organo Halogénés Adsorbables (AOX) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Coulométrie [Adsorption, Combustion] - NF EN ISO 9562 (H 14): 2005-02	*	120	µg/l	

PHYSICO-CHIMIE

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

N° ech **23T013199-002** | Votre réf. (1) PZ1 VICO

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	*	
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	11.9	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	*	
IGS9E : Azote global (NO2+NO3+NTK) Prestation réalisée par nos soins Calcul - Calcul	6.19	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	1.77	mg N/l	*	
IX467 : Carbone Organique Total (COT) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Combustion [Thermique - Détection IR] - NF EN 1484	4.2	mg/l	*	
IX486 : Potentiel d'oxydoréduction (E PT/AgCl) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) Potentiométrie -	211.90	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 *	19.6	mg NO3/l		
Nitrates (en N) *	4.42	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	35.2	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	11.1	mg/l	*	

PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES

	Résultat	Unité		
UMFFL : Escherichia Coli (Microplaques) Analyse soustraite à Eurofins LEA #	< 60	NPP/100 ml		
UMPF8 : Salmonella (dans 1L) Analyse soustraite à Eurofins LEA #	Non détecté	/1 litre		
UML2V : Entérocoques intestinaux (Microplaques) Analyse soustraite à Eurofins LEA #	< 60	NPP/100 ml		

N° ech **23T013199-002** | Votre réf. (1) **PZ1 VICO**
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					

COMPOSES ORGA. VOLATILS

	Résultat	Unité			
IX23K : Chloroforme Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<1.0	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX23L : Trichloroéthylène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<0.5	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX23M : 1,1,2-Trichloroéthane Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<0.5	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX23N : 1,1-Dichloroéthane Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<0.5	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX23P : Bromodichlorométhane Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<1.0	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX23Q : Bromoforme (tribromométhane) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<1.0	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX23T : Dichlorométhane Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<5.0	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX23V : Trans-1,2-dichloroéthylène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<0.5	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX23Z : Bromochlorométhane Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville)	<5.0	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX24A : Dibromométhane Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville)	<0.5	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX24C : 1,2-Dibromoéthane Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville)	<0.5	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX24G : cis 1,2-Dichloroéthylène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<1	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX24R : Tétrachlorure de carbone Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<0.5	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					

N° ech **23T013199-002** | Votre réf. (1) PZ1 VICO

COMPOSES ORGA. VOLATILS

	Résultat	Unité		
IX24V : Dibromochlorométhane Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 HS - GC/MS - NF EN ISO 10301	*	<1.0	µg/l	
IX24W : 1,2-Dichloroéthane Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 HS - GC/MS - NF EN ISO 10301	*	<1.0	µg/l	
IX24X : 1,1,1-Trichloroéthane Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 HS - GC/MS - NF EN ISO 10301	*	<0.5	µg/l	
IX256 : Chlorure de vinyle Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 HS - GC/MS - NF EN ISO 10301	*	<1.0	µg/l	
IX26U : Tetrachloroéthylène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 HS - GC/MS - NF EN ISO 10301	*	<0.5	µg/l	
IXVM1 : 1,1-Dichloroethene Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 HS - GC/MS - NF EN ISO 10301	*	<0.5	µg/l	

POLYCHLORO-BIPHENYLES

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



Caroline FUNEL
Assis. Coordinat. Projets Clts

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-052416-01

Version du : 12/12/2023

Page 1/6

Dossier N° : 23T013199

Date de réception : 15/11/2023

Référence dossier : Nom Commande : SYVADEC VICO

N° Projet : SYVADEC

Nom Projet : Florian NAVEAU SYVADEC

Référence bon de commande : 1510 797704 231309

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
003	Eau de rejet / Eau résiduaire	PZ2 VICO /	(1203) (voir note ci-dessous) (179) (voir note ci-dessous) (2232) (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.

(179) AOX : échantillons congelés.

(2232) Température à réception non conforme (5+/-3°C selon NF EN ISO 5667-3) mais transport réfrigéré

(2235) COT : échantillons congelés

(2324) [Azote Nitreux / Nitrites (NO2), Azote Nitrique / Nitrates (NO3), Demande Biochimique en Oxygène (DBO5), Matières en suspension (MES)] 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 **23T013199-003** | Votre réf. (1) PZ2 VICO

Température de l'air de l'enceinte	14.3°C	Date de réception	15/11/2023 11:50
Date de prélèvement (1)	13/11/2023 11:20	Début d'analyse	15/11/2023 15:30
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 *	160	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
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 *	110	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 *	7.9	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 *	8.4	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 *	36.1	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	36.1	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
--	----------	-------

N° ech **23T013199-003** | Votre réf. (1) PZ2 VICO

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	*	<0.005	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)peryène 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	*	<0.05	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	*	<0.05	µg/l	

PARAMETRES INDESIRABLES

	Résultat	Unité		
IXH8C : Organo Halogénés Adsorbables (AOX) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Coulométrie [Adsorption, Combustion] - NF EN ISO 9562 (H 14): 2005-02	*	650	µg/l	

PHYSICO-CHIMIE

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

N° ech **23T013199-003** | Votre réf. (1) PZ2 VICO

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	29	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	27.0	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	3.9	mg/l	*	
IGS9E : Azote global (NO2+NO3+NTK) Prestation réalisée par nos soins Calcul - Calcul	6.85	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	2.30	mg N/l	*	
IX467 : Carbone Organique Total (COT) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Combustion [Thermique - Détection IR] - NF EN 1484	13.4	mg/l	*	
IX486 : Potentiel d'oxydoréduction (E PT/AgCl) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) Potentiométrie -	124.31	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	*	20.1	mg NO3/l	
Nitrates (en N)	*	4.55	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	39.9	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	36.0	mg/l	*	

PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES

	Résultat	Unité		
UMFFL : Escherichia Coli (Microplaques) Analyse soustraite à Eurofins LEA Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-3	#	1400	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	#	Détecté	/1 litre	
UML2V : Entérocoques intestinaux (Microplaques) Analyse soustraite à Eurofins LEA Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 7899-1	#	260	NPP/100 ml	

N° ech **23T013199-003** | Votre réf. (1) PZ2 VICO

COMPOSES BENZENIQUES

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

COMPOSES ORGA. VOLATILS

	Résultat	Unité			
IX23K : Chloroforme Analyse soustraitee à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<1.0	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX23L : Trichloroéthylène Analyse soustraitee à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<0.5	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX23M : 1,1,2-Trichloroéthane Analyse soustraitee à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<0.5	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX23N : 1,1-Dichloroéthane Analyse soustraitee à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<0.5	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX23P : Bromodichlorométhane Analyse soustraitee à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<1.0	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX23Q : Bromoforme (tribromométhane) Analyse soustraitee à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<1.0	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX23T : Dichlorométhane Analyse soustraitee à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<5.0	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX23V : Trans-1,2-dichloroéthylène Analyse soustraitee à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<0.5	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX23Z : Bromochlorométhane Analyse soustraitee à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) HS - GC/MS - NF EN ISO 10301	<5.0	µg/l			
IX24A : Dibromométhane Analyse soustraitee à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) HS - GC/MS - NF EN ISO 10301	<0.5	µg/l			
IX24C : 1,2-Dibromoéthane Analyse soustraitee à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) HS - GC/MS - NF EN ISO 10301	<0.5	µg/l			
IX24G : cis 1,2-Dichloroéthylène Analyse soustraitee à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<1	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX24R : Tétrachlorure de carbone Analyse soustraitee à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<0.5	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					

N° ech **23T013199-003** | Votre réf. (1) PZ2 VICO

COMPOSES ORGA. VOLATILS

	Résultat	Unité			
IX24V : Dibromochlorométhane Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 HS - GC/MS - NF EN ISO 10301	*	<1.0	µg/l		
IX24W : 1,2-Dichloroéthane Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 HS - GC/MS - NF EN ISO 10301	*	<1.0	µg/l		
IX24X : 1,1,1-Trichloroéthane Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 HS - GC/MS - NF EN ISO 10301	*	<0.5	µg/l		
IX256 : Chlorure de vinyle Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 HS - GC/MS - NF EN ISO 10301	*	<1.0	µg/l		
IX26U : Tetrachloroéthylène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 HS - GC/MS - NF EN ISO 10301	*	<0.5	µg/l		
IXVM1 : 1,1-Dichloroethene Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 HS - GC/MS - NF EN ISO 10301	*	<0.5	µg/l		

POLYCHLORO-BIPHENYLES

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



Caroline FUNEL
Assis. Coordinat. Projets Clts

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-052421-01 Version du : 12/12/2023 Page 1/6

Dossier N° : 23T013199

Date de réception : 15/11/2023

Référence dossier : Nom Commande : SYVADEC VICO

N° Projet : SYVADEC

Nom Projet : Florian NAVEAU SYVADEC

Référence bon de commande : 1510 797704 231309

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
012	Eau de rejet / Eau résiduaire	FORAGE VICO /	(1203) (voir note ci-dessous) (179) (voir note ci-dessous) (2232) (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.

(179) AOX : échantillons congelés.

(2232) Température à réception non conforme (5+/-3°C selon NF EN ISO 5667-3) mais transport réfrigéré

(2235) COT : échantillons congelés

(2324) [Azote Nitreux / Nitrites (NO₂), Azote Nitrique / Nitrates (NO₃), Demande Biochimique en Oxygène (DBO₅), Matières en suspension (MES)] 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 **23T013199-012** | Votre réf. (1) **FORAGE VICO**

Température de l'air de l'enceinte	14.3°C	Date de réception	15/11/2023 11:50
Date de prélèvement (1)	13/11/2023 10:15	Début d'analyse	15/11/2023 15:45
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 *	10.1	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 *	14.1	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 *	5.4	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 *	12.4	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 *	<5.00	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 *	77.0	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	91.1	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
--	----------	-------

N° ech **23T013199-012** | Votre réf. (1) **FORAGE VICO**
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	*	<0.005	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	*	<0.05	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	*	<0.05	µg/l	

PARAMETRES INDESIRABLES

	Résultat	Unité		
IXH8C : Organo Halogénés Adsorbables (AOX) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Coulométrie [Adsorption, Combustion] - NF EN ISO 9562 (H 14): 2005-02	*	23	µg/l	

PHYSICO-CHIMIE

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

N° ech **23T013199-012** | Votre réf. (1) **FORAGE VICO**
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	7	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	*	
IGS9E : Azote global (NO2+NO3+NTK) Prestation réalisée par nos soins Calcul - Calcul	3.95	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	2.97	mg N/l	*	
IX467 : Carbone Organique Total (COT) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Combustion [Thermique - Détection IR] - NF EN 1484	1.5	mg/l	*	
IX486 : Potentiel d'oxydoréduction (E PT/AgCl) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) Potentiométrie -	220.59	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)	#	0.401	mg PO4/l	
Orthophosphates (P)	#	0.131	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	*	4.33	mg NO3/l	
Nitrates (en N)	*	0.977	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	96.3	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	28.7	mg/l	*	

PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES

	Résultat	Unité		
UMFFL : Escherichia Coli (Microplaques) Analyse soustraite à Eurofins LEA Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-3	#	< 60	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	#	< 60	NPP/100 ml	

N° ech **23T013199-012** | Votre réf. (1) **FORAGE VICO**
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					

COMPOSES ORGA. VOLATILS

	Résultat	Unité			
IX23K : Chloroforme Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<1.0	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX23L : Trichloroéthylène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<0.5	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX23M : 1,1,2-Trichloroéthane Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<0.5	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX23N : 1,1-Dichloroéthane Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<0.5	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX23P : Bromodichlorométhane Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<1.0	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX23Q : Bromoforme (tribromométhane) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<1.0	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX23T : Dichlorométhane Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<5.0	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX23V : Trans-1,2-dichloroéthylène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<0.5	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX23Z : Bromochlorométhane Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville)	<5.0	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX24A : Dibromométhane Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville)	<0.5	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX24C : 1,2-Dibromoéthane Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville)	<0.5	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX24G : cis 1,2-Dichloroéthylène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<1	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					
IX24R : Tétrachlorure de carbone Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 *	<0.5	µg/l			
HS - GC/MS - NF EN ISO 10301					

N° ech **23T013199-012** | Votre réf. (1) **FORAGE VICO**
COMPOSES ORGA. VOLATILS

	Résultat	Unité		
IX24V : Dibromochlorométhane Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 HS - GC/MS - NF EN ISO 10301	*	<1.0	µg/l	
IX24W : 1,2-Dichloroéthane Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 HS - GC/MS - NF EN ISO 10301	*	<1.0	µg/l	
IX24X : 1,1,1-Trichloroéthane Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 HS - GC/MS - NF EN ISO 10301	*	<0.5	µg/l	
IX256 : Chlorure de vinyle Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 HS - GC/MS - NF EN ISO 10301	*	<1.0	µg/l	
IX26U : Tetrachloroéthylène Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 HS - GC/MS - NF EN ISO 10301	*	<0.5	µg/l	
IXVM1 : 1,1-Dichloroethene Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 HS - GC/MS - NF EN ISO 10301	*	<0.5	µg/l	

POLYCHLORO-BIPHENYLES

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



Caroline FUNEL
Assis. Coordinat. Projets Clts

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-23-IG-052420-01

Version du : 12/12/2023

Page 1/3

Dossier N° : 23T013199

Date de réception : 15/11/2023

Référence dossier : Nom Commande : SYVADEC VICO

N° Projet : SYVADEC

Nom Projet : Florian NAVEAU SYVADEC

Référence bon de commande : 1510 797704 231309

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
008	Eau de rejet / Eau résiduaire	Crespicio Aval VICO /	(1203) (voir note ci-dessous) (2232) (voir note ci-dessous) (2235) (voir note ci-dessous) (2324) (voir note ci-dessous) Volume reçu insuffisant - certains paramètres ne pourront pas être analysés, ils seront rendus non mesurés sur le rapport d'analyses (Salmo 1L)

(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.

(2232) Température à réception non conforme (5+/-3°C selon NF EN ISO 5667-3) mais transport réfrigéré

(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 **23T013199-008** | Votre réf. (1) **Crespaccio Aval VICO**

Température de l'air de l'enceinte	14.3°C	Date de réception	15/11/2023 11:50
Date de prélèvement (1)	13/11/2023 12:25	Début d'analyse	15/11/2023 13:03
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
LSBKP : Fer (Fe) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	16	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 *	11	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
IGS9E : Azote global (NO2+NO3+NTK) Prestation réalisée par nos soins Calcul - Calcul	1.08	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 *	1.08	mg N/l
IX467 : Carbone Organique Total (COT) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Combustion [Thermique - Détection IR] - NF EN 1484 *	3.9	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 *	<1.00	mg NO3/l
Nitrates (en N) *	<0.226	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 *	44.5	mg/l

N° ech **23T013199-008** | Votre réf. (1) **Crespiccio Aval VICO**
ANIONS

	Résultat	Unité			
IG06U : Sulfates (SO ₄) 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			
UMFFL : Escherichia Coli (Microplaques) Analyse soustraite à Eurofins LEA Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-3	# 920	NPP/100 ml			
UMPF8 : Salmonella (dans 1L) Analyse soustraite à Eurofins LEA COFRAC ESSAIS 1-7019 Détection - Filtration sur membrane [Méthode qualitative - Pré-enrichissement - Enrichissements - Isolement et confirmation] - NF EN ISO 19250	* Non mesuré	/1 litre			
UML2V : Entérocoques intestinaux (Microplaques) Analyse soustraite à Eurofins LEA Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 7899-1	# 970	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			



Caroline FUNEL
Assis. Coordinat. Projets Clts

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-23-IG-052419-01

Version du : 12/12/2023

Page 1/3

Dossier N° : 23T013199

Date de réception : 15/11/2023

Référence dossier : Nom Commande : SYVADEC VICO

N° Projet : SYVADEC

Nom Projet : Florian NAVEAU SYVADEC

Référence bon de commande : 1510 797704 231309

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
007	Eau de rejet / Eau résiduaire	Crespicio Amont VICO /	(1203) (voir note ci-dessous) (2232) (voir note ci-dessous) (2235) (voir note ci-dessous) (2324) (voir note ci-dessous) Volume reçu insuffisant - certains paramètres ne pourront pas être analysés, ils seront rendus non mesurés sur le rapport d'analyses (Salmo 1L)

(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.

(2232) Température à réception non conforme (5+/-3°C selon NF EN ISO 5667-3) mais transport réfrigéré

(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 **23T013199-007** | Votre réf. (1) **Crespaccio Amont VICO**

Température de l'air de l'enceinte	14.3°C	Date de réception	15/11/2023 11:50
Date de prélèvement (1)	13/11/2023 12:15	Début d'analyse	15/11/2023 13:03
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
LSBKP : Fer (Fe) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	15	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 *	11	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
IGS9E : Azote global (NO2+NO3+NTK) Prestation réalisée par nos soins Calcul - Calcul	1.65	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 *	1.65	mg N/l
IX467 : Carbone Organique Total (COT) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Combustion [Thermique - Détection IR] - NF EN 1484 *	3.7	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 *	<1.00	mg NO3/l
Nitrates (en N) *	<0.226	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 *	44.6	mg/l

N° ech **23T013199-007** | Votre réf. (1) **Crespiccio Amont VICO**
ANIONS

	Résultat	Unité			
IG06U : Sulfates (SO ₄) 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			
UMFFL : Escherichia Coli (Microplaques) Analyse soustraite à Eurofins LEA Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-3	# 1000	NPP/100 ml			
UMPF8 : Salmonella (dans 1L) Analyse soustraite à Eurofins LEA COFRAC ESSAIS 1-7019 Détection - Filtration sur membrane [Méthode qualitative - Pré-enrichissement - Enrichissements - Isolement et confirmation] - NF EN ISO 19250	* Non mesuré	/1 litre			
UML2V : Entérocoques intestinaux (Microplaques) Analyse soustraite à Eurofins LEA Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 7899-1	# 500	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			



Caroline FUNEL
Assis. Coordinat. Projets Clts

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

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-016926-01

Version du : 11/05/2023

Page 1/3

Dossier N° : 23T003531

Date de réception : 05/04/2023

Référence dossier : Nom Commande : SYVADEC VICO

N° Projet : SYVADEC

Nom Projet : Florian NAVEAU SYVADEC

Référence bon de commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
004	Eau de rejet / Eau résiduaire	PINU Amont VICO /	(1203) (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.

(2324) [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 **23T003531-004** | Votre réf. (1) PINU Amont VICO

Température de l'air de l'enceinte	4.2°C	Date de réception	05/04/2023 11:30
Date de prélèvement (1)	03/04/2023 11:22	Début d'analyse	05/04/2023 13:31
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
LSBKP : Fer (Fe) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	63	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
IC45V : Carbone Organique Total (COT) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Nord (Douai) COFRAC ESSAIS 1-2202 Combustion [Détection IR] - NF EN 1484 *	1.9	mg/l
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 *	9	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 Titrimétrie [Minéralisation, Distillation] - NF EN 25663 #	<1.00	mg N/l

ANIONS

	Résultat	Unité
IG06Y : Azote Nitreux / Nitrites (NO2) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence 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 *	1.50	mg NO3/l
Nitrates (en N) *	0.340	mg N-NO3/l

N° ech **23T003531-004** | Votre réf. (1) PINU Amont VICO

ANIONS

	Résultat	Unité		
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 *	42.6	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 *	12.3	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	4100	NPP/100 ml		
UMFFL : Escherichia Coli (Microplaques) Analyse soustraite à Eurofins LEA Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-3 #	< 60	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 #	< 60	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		



Caroline FUNEL
Assis. Coordinat. Projets Clts

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-23-IG-014766-01

Version du : 25/04/2023

Page 1/3

Dossier N° : 23T003531

Date de réception : 05/04/2023

Référence dossier : Nom Commande : SYVADEC VICO

N° Projet : SYVADEC

Nom Projet : Florian NAVEAU SYVADEC

Référence bon de commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
005	Eau de rejet / Eau résiduaire	PINU Aval VICO /	(1203) (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.

(2324) [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 **23T003531-005** | Votre réf. (1) PINU Aval VICO

Température de l'air de l'enceinte	4.2°C	Date de réception	05/04/2023 11:30
Date de prélèvement (1)	03/04/2023 11:47	Début d'analyse	05/04/2023 13:31
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
LSBKP : Fer (Fe) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	39	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
IC45V : Carbone Organique Total (COT) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Nord (Douai) COFRAC ESSAIS 1-2202 Combustion [Détection IR] - NF EN 1484 *	1.9	mg/l
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
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	5.70	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 *	5.37	mg N/l

ANIONS

	Résultat	Unité
IG06Y : Azote Nitreux / Nitrites (NO2) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1		
Nitrites #	0.0503	mg NO2/l
Azote nitreux #	0.0153	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 *	1.41	mg NO3/l
Nitrates (en N) *	0.318	mg N-NO3/l

N° ech **23T003531-005** | Votre réf. (1) PINU Aval VICO

ANIONS

	Résultat	Unité		
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 *	42.0	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 *	11.6	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	< 1000	NPP/100 ml		
UMFFL : Escherichia Coli (Microplaques) Analyse soustraite à Eurofins LEA Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-3 #	120	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 #	Détecté	/1 litre		
UML2V : Entérocoques intestinaux (Microplaques) Analyse soustraite à Eurofins LEA Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 7899-1 #	60	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		



Caroline FUNEL
Assis. Coordinat. Projets Clts

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-23-IG-052417-01

Version du : 12/12/2023

Page 1/3

Dossier N° : 23T013199

Date de réception : 15/11/2023

Référence dossier : Nom Commande : SYVADEC VICO

N° Projet : SYVADEC

Nom Projet : Florian NAVEAU SYVADEC

Référence bon de commande : 1510 797704 231309

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
005	Eau de rejet / Eau résiduaire	PINU Amont VICO /	(1203) (voir note ci-dessous) (2232) (voir note ci-dessous) (2235) (voir note ci-dessous) (2324) (voir note ci-dessous) Volume reçu insuffisant - certains paramètres ne pourront pas être analysés, ils seront rendus non mesurés sur le rapport d'analyses (Salmo 1L)

(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.

(2232) Température à réception non conforme (5+/-3°C selon NF EN ISO 5667-3) mais transport réfrigéré

(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 **23T013199-005** | Votre réf. (1) PINU Amont VICO

Température de l'air de l'enceinte	14.3°C	Date de réception	15/11/2023 11:50
Date de prélèvement (1)	13/11/2023 12:40	Début d'analyse	15/11/2023 13:02
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
LSBKP : Fer (Fe) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	20	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 *	12	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
IGS9E : Azote global (NO2+NO3+NTK) Prestation réalisée par nos soins Calcul - Calcul	1.07	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 *	1.07	mg N/l
IX467 : Carbone Organique Total (COT) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Combustion [Thermique - Détection IR] - NF EN 1484 *	3.8	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 *	<1.00	mg NO3/l
Nitrates (en N) *	<0.226	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 *	44.5	mg/l

N° ech **23T013199-005** | Votre réf. (1) PINU Amont VICO

ANIONS

	Résultat	Unité			
IG06U : Sulfates (SO ₄) 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			
UMFFL : Escherichia Coli (Microplaques) Analyse soustraite à Eurofins LEA Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-3	# 1200	NPP/100 ml			
UMPF8 : Salmonella (dans 1L) Analyse soustraite à Eurofins LEA COFRAC ESSAIS 1-7019 Détection - Filtration sur membrane [Méthode qualitative - Pré-enrichissement - Enrichissements - Isolement et confirmation] - NF EN ISO 19250	* Non mesuré	/1 litre			
UML2V : Entérocoques intestinaux (Microplaques) Analyse soustraite à Eurofins LEA Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 7899-1	# 680	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			



Caroline FUNEL
Assis. Coordinat. Projets Clts

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-23-IG-052418-01

Version du : 12/12/2023

Page 1/3

Dossier N° : 23T013199

Date de réception : 15/11/2023

Référence dossier : Nom Commande : SYVADEC VICO

N° Projet : SYVADEC

Nom Projet : Florian NAVEAU SYVADEC

Référence bon de commande : 1510 797704 231309

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
006	Eau de rejet / Eau résiduaire	PINU Aval VICO /	(1203) (voir note ci-dessous) (2232) (voir note ci-dessous) (2235) (voir note ci-dessous) (2324) (voir note ci-dessous) Volume reçu insuffisant - certains paramètres ne pourront pas être analysés, ils seront rendus non mesurés sur le rapport d'analyses (Salmo 1L)

(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.

(2232) Température à réception non conforme (5+/-3°C selon NF EN ISO 5667-3) mais transport réfrigéré

(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 **23T013199-006** | Votre réf. (1) PINU Aval VICO

Température de l'air de l'enceinte	14.3°C	Date de réception	15/11/2023 11:50
Date de prélèvement (1)	13/11/2023 13:00	Début d'analyse	15/11/2023 13:02
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
LSBKP : Fer (Fe) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	15	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 *	12	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
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 [Thermique - Détection IR] - NF EN 1484 *	3.9	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 *	<1.00	mg NO3/l
Nitrates (en N) *	<0.226	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 *	45.0	mg/l

N° ech **23T013199-006** | Votre réf. (1) PINU Aval VICO

ANIONS

	Résultat	Unité			
IG06U : Sulfates (SO ₄) 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			
UMFFL : Escherichia Coli (Microplaques) Analyse soustraite à Eurofins LEA Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 9308-3	# 1100	NPP/100 ml			
UMPF8 : Salmonella (dans 1L) Analyse soustraite à Eurofins LEA COFRAC ESSAIS 1-7019 Détection - Filtration sur membrane [Méthode qualitative - Pré-enrichissement - Enrichissements - Isolement et confirmation] - NF EN ISO 19250	* Non mesuré	/1 litre			
UML2V : Entérocoques intestinaux (Microplaques) Analyse soustraite à Eurofins LEA Numération - NPP miniaturisé - NF EN ISO 7899-1	# 390	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			



Caroline FUNEL
Assis. Coordinat. Projets Clts

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.

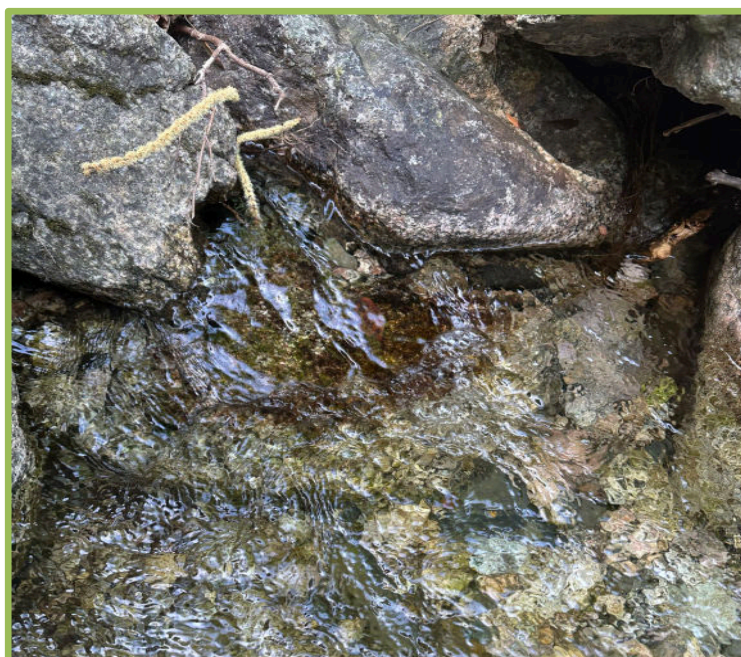
(1) Données fournies par le client qui ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

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 2023)



*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 2023). Analyse IBG-DCE.

Fichier récapitulatif n°7-05.2023 (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 2023.

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. 2023. 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 2023 (mai 2023).

SOMMAIRE

<u>PREAMBULE</u>	5
1. <u>CONTEXTE DE L'ETUDE</u>	6
2. <u>OBJECTIFS</u>	6
3. <u>METHODES UTILISEES</u>	6
4. <u>CARACTERISTIQUES DU COURS D'EAU : PINU</u>	7
5. <u>STATIONS ECHANTILLONNEES</u>	13
2. <u>STATION AVAL PINU</u>	19
<u>CONCLUSION</u>	23
<u>ANNEXES</u>	25

TABLE DES ILLUSTRATIONS

<i>Figure 1. Localisation du site de Vico.....</i>	<i>7</i>
<i>Figure 2. Situation hydrologique du 1^{er} au 31 mai 2023.</i>	<i>8</i>
<i>Figure 3. Cumul de précipitations mai 2023.....</i>	<i>9</i>
<i>Figure 4. Indice d'humidité des sols au 1^{er} juin 2023.</i>	<i>10</i>
<i>Figure 5. Situation des aquifères de Corse au 1^{er} mai 2023.</i>	<i>11</i>
<i>Figure 6. Technique de lixiviation.</i>	<i>12</i>
<i>Figure 7. Plan de la zone d'échantillonnage.</i>	<i>13</i>
<i>Figure 8. Structure des peuplements de macro-invertébrés benthiques pour la station Amont Pinu.</i>	<i>16</i>
<i>Figure 9. Structure des peuplements de macro-invertébrés benthiques pour la station Aval Pinu.</i>	<i>20</i>
<i>Figure 10. Exemple de substrat dur sur lequel sont retrouvés les brouteurs.</i>	<i>22</i>

TABLEAUX

<i>Tableau I. Résultats de l'IBG-DCE sur la station Amont Pinu.</i>	<i>15</i>
<i>Tableau II. Résultats de l'IBG-DCE sur la station Aval Pinu.</i>	<i>19</i>
<i>Tableau III. Table IBG-DCE Pinu campagne mai 2023.</i>	<i>23</i>

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 2023

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 de mai a été particulièrement instable. Cette forte instabilité a généré de nombreux orages accompagnés de précipitations localement intenses et parfois de chutes de grêle, notamment sur les reliefs. Les débits des cours d'eau sont moins secs que les mois précédents. Ils se situent majoritairement dans la moyenne (Figure 2).

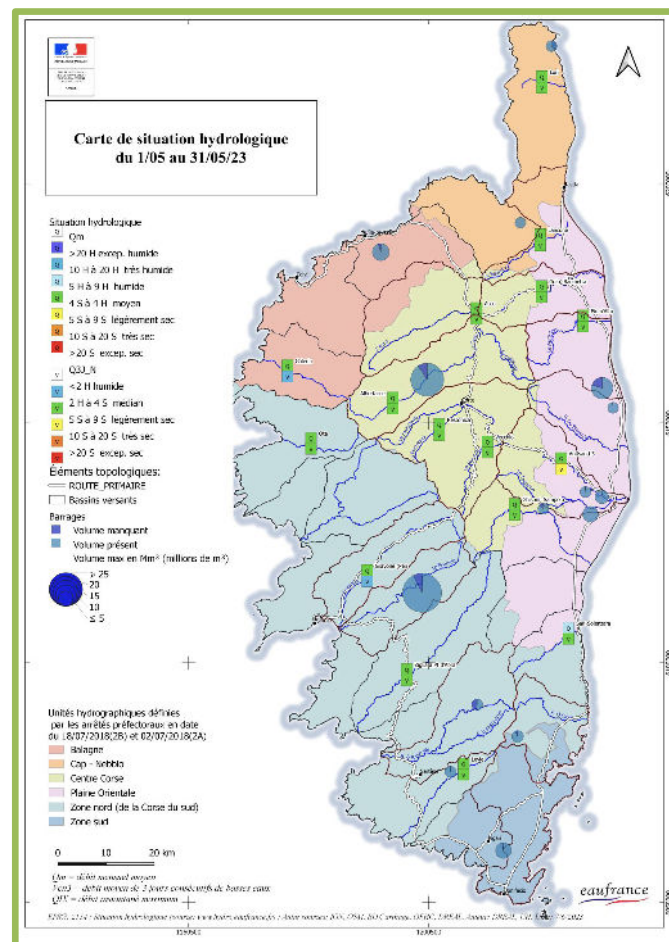


Figure 2. Situation hydrologique du 1^{er} au 31 mai 2023 (EauFrance, 2023).

- Situation hydroclimatique :

Températures : contrairement à celui de 2022, le mois de mai 2023 n'a pas été chaud puisque la température agrégée sur l'ensemble de l'île était légèrement en dessous de la normale (moyenne régionale : 15,5°C). Après un début de mois plutôt doux, les températures sont descendues en dessous des valeurs de saisons durant la période du 10 au 22 mai, avant de remonter un peu au-dessus en fin de mois (MétéoFrance, 2023).

Précipitations : Après un mois d'avril sec (déficient à la normale), et bien que le mois de mai ait été instable, les précipitations sont restées déficitaires sur l'Ouest de la

Corse (Figure 3). Bien que localement le cumul de précipitations efficaces ait atteint des seuils importants sur les reliefs (120 à 150 mm), la façade occidentale restait nettement moins arrosée avec seulement 20 à 40 mm de pluie (cumul global Corse du Sud : 73 mm). Les pluies n'ont pas été suffisantes pour combler le déficit accumulé depuis septembre 2022.

Les cumuls de précipitations efficaces affichaient des valeurs déficitaires de 25 à 50 % sur la frange Ouest de la Corse depuis le début de l'année hydrologique.

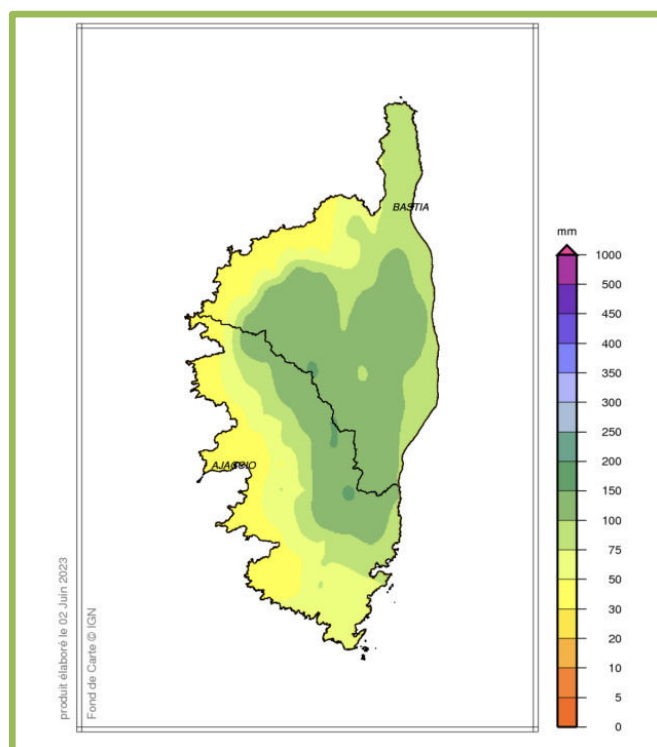


Figure 3. Cumul de précipitations mai 2023 (élaboré au 6 juin 2023) (MétéoFrance, 2023).

Sols et eaux souterraines : sur les trois derniers mois, les sols se sont humidifiés sur une grande partie du territoire (saturés sur le relief et moyennement humidifiés ailleurs). Cependant, au 1^{er} juin, les sols superficiels restaient modérément sec à très secs sur la frange Ouest de l'île, avec un déficit allant de 30 à 50% pour notre zone de prélèvement. Seuls les sols des reliefs demeuraient très humides (Figure 4).

L'étiage 2022 a été sévère et la recharge a été peu active durant l'automne et l'hiver 2022-2023. Cette période de recharge 2022-2023 a été déficitaire sur une grande partie de notre île. En mai, les pluies ont été insuffisantes pour engendrer un épisode de recharge. Elles ont principalement permis d'humidifier les sols et d'alimenter la

végétation. Les précipitations ont rarement réussi à s'infiltrer en profondeur et sont restées peu efficaces pour les nappes.

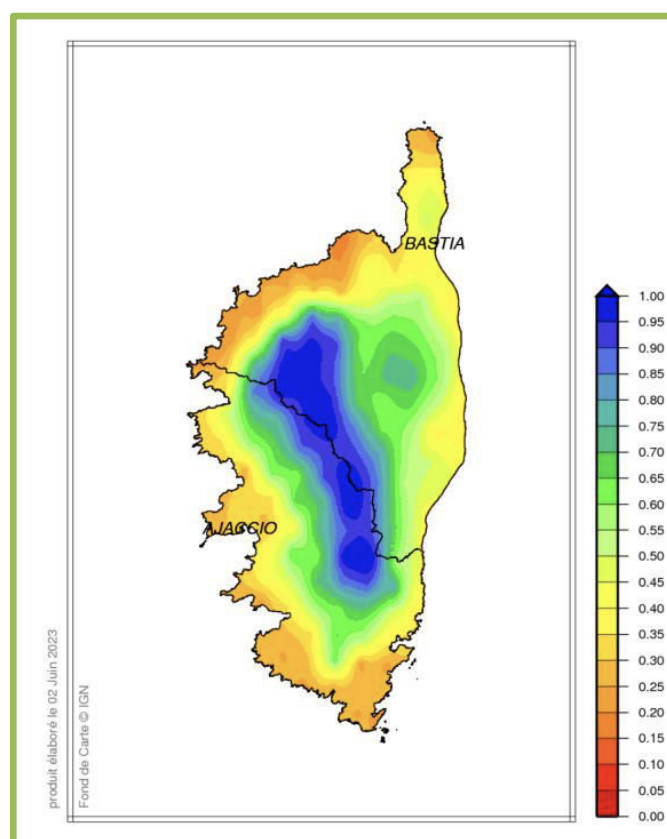


Figure 4. Indice d'humidité des sols au 1^{er} juin 2023 (MétéoFrance, 2023).

La situation des aquifères de la région apparaît hétérogène au 1^{er} mai 2023 (Figure 5). Les précipitations ont engendré une hausse ponctuelle du niveau des nappes alluviales sur toute la région. En Corse du Sud les niveaux restent globalement modérément bas. L'indicateur d'évolution des niveaux est quasi uniforme dans les deux départements, avec, toutefois, une tendance à la baisse (DREAL, 2023).

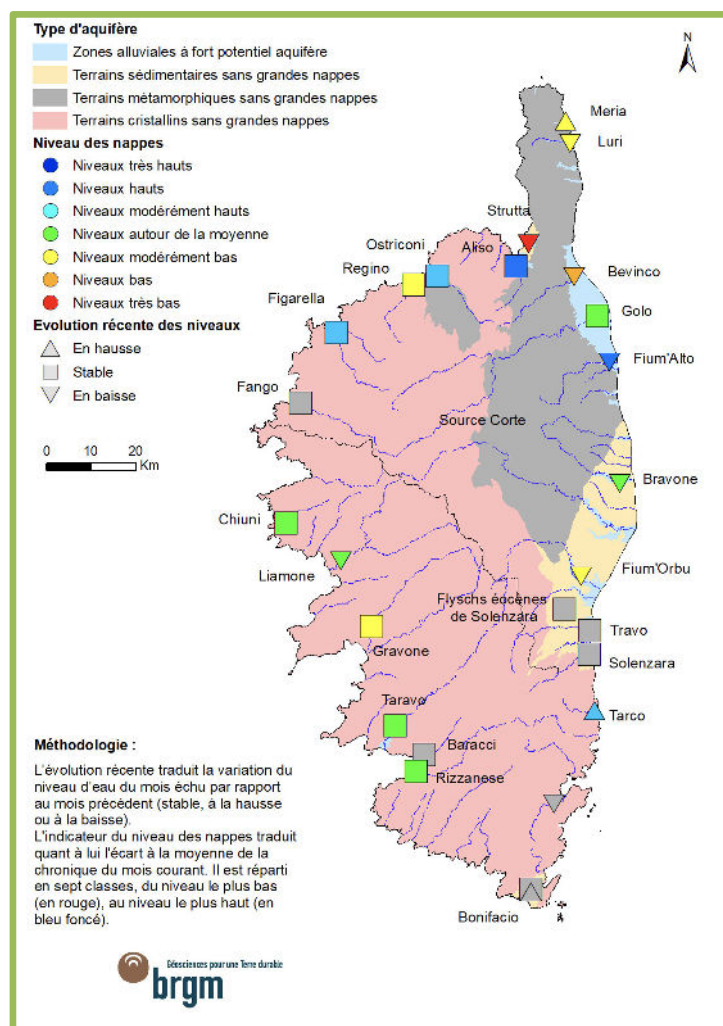


Figure 5. Situation des aquifères de Corse au 1^{er} mai 2023 (EauFrance, 2023).

3) Habitats et végétation :

Pente	Moyenne
Courant	Moyen à vif en période normale
Granulométrie	A dominante 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 6).

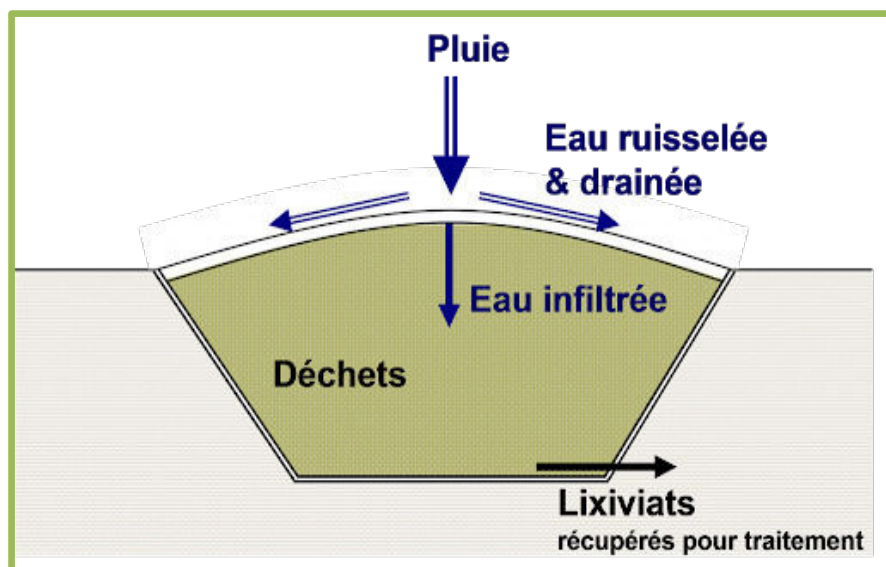


Figure 6. Technique de lixiviation (Afitex, 2020).

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 le 23 et 24 mai 2023 sur deux stations localisées dans le ruisseau de Pinu (Figure 7).



Figure 7. 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 Crespiccio.

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

1. 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	23/05/2023
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.

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
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. Nous retrouvons des résultats équivalents à ceux obtenus l'an dernier à la même période. Sur les 39 taxons identifiés cette année, 34 étaient déjà présents.

La présence des Plécoptères **Chloroperlidae** (GI = 9) démontre un niveau de polluosensibilité élevée du peuplement. La diversité taxonomique est bonne (39 taxons recensés, CV=10) par rapport à l'hydromorphologie du cours d'eau et les conditions de prélèvement. La diversité faunistique est en hausse par rapport à mai 2022 (35 taxons), cependant la densité de peuplement est en baisse avec 2 218 individus/m² (2 578 individus/m² en 2022).

Le calcul de la robustesse montre que l'indice est robuste 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).

Le débit du cours d'eau a permis de maintenir un peuplement de macro-invertébrés benthiques bien déterminé.

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

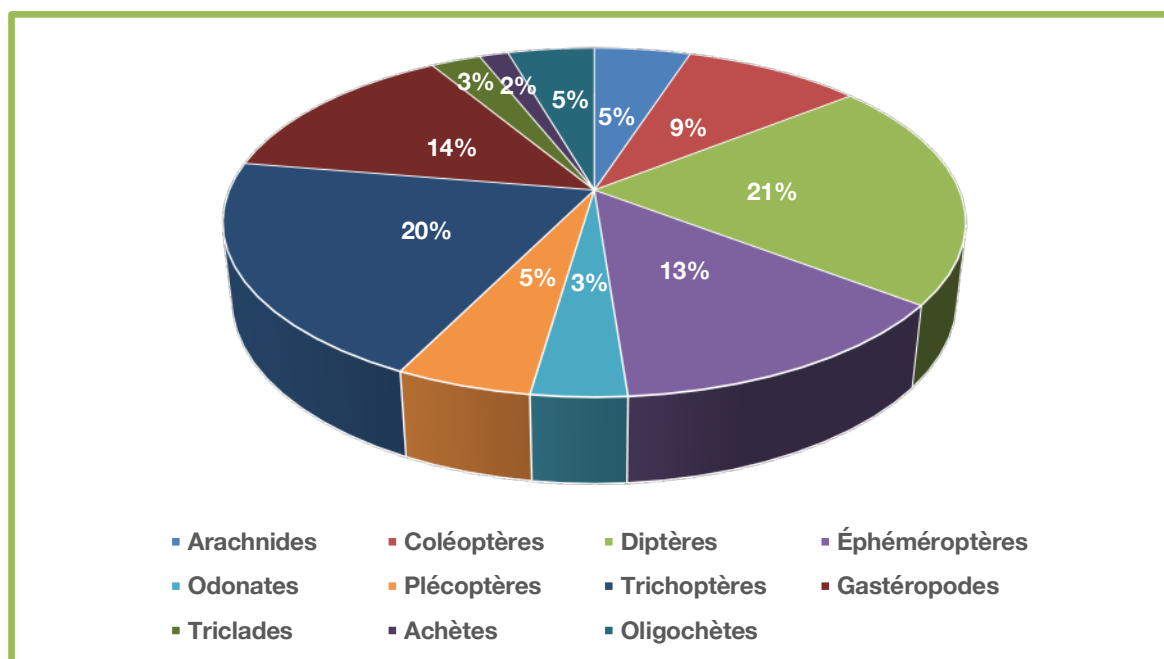


Figure 8. Structure des peuplements de macro-invertébrés benthiques pour la station Amont Pinu.

La présence de 8 taxons polluosensibles de $GI \geq 7$ (Plécoptères **Chloroperlidae**, **Leuctridae** et **Perlodidae**, Trichoptères **Brachycentridae**, **Glossosomatidae**, **Goeridae** et **Philopotamidae**, Éphéméroptères **Leptophlebiidae**) 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 38,7% des individus. Les familles relevées confèrent un caractère oligotrophe au cours d'eau et indiquent un milieu non perturbé, de très bonne qualité biologique.

La présence de familles de macro-invertébrés affectionnant les substrats durs et bien oxygénés reste supérieure (25 rhéophiles² et 15 limnophiles³).

Les indices structuraux montrent une disproportion en faveur des **Diptères** (21%). Ils sont suivis par les **Trichoptères** (20%). Viennent ensuite les **Gastéropodes** et les **Éphéméroptères** en proportions équivalentes (respectivement 14 et 13%). Les autres familles sont faiblement représentées avec des abondances comprises entre 1 et 9%.

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.

Les Diptères constituent le groupe le plus important (21%). Ils comptent un total de 182 individus collectés, et sont répartis entre 8 familles, parmi lesquelles 4 rhéophiles (**Blephariceridae**, **Empididae**, **Limoniidae** et **Simuliidae**) et 4 limnophiles (**Ceratopogonidae**, **Chironomidae**, **Psychodidae** et **Tipulidae**). Les individus rhéophiles sont principalement collectés dans les zones de vitesse moyenne à forte, tandis que les individus limnophiles ont principalement été collectés dans les zones calmes, au niveau des habitats marginaux, sur divers substrats (litières, branchages sable et vase).

Les Trichoptères, dont une majorité d'espèces sont rhéophiles (8 sur 10 espèces identifiées), constituent le deuxième taxon le plus abondant (20%). Elles sont représentées par 10 taxons, et un total de 185 individus. La majorité d'entre eux ont été prélevés dans des zones de courantologie moyenne à forte et sur substrats durs (galets, blocs et dalles).

Les Gastéropodes et les Éphéméroptères représentent respectivement 14 et 13% des peuplements présents sur la station.

Les peuplements de Gastéropodes sont bien représentés, avec un total de 126 individus collectés. Ils sont répartis en 4 familles, parmi lesquelles 2 rhéophiles (**Ancylidae** et **Bythinellidae**) et 2 limnophiles (**Hydrobiidae** et **Planorbidae**). Les individus rhéophiles ont été collectés dans les zones de vitesse moyennes et sur substrats durs (galets et blocs), tandis que les espèces limnophiles ont été collectées dans des zones de courantologie faible et sur fonds sableux.

Les Éphéméroptères sont représentés par 4 familles, toutes rhéophiles. Tous les individus de ce groupe ont été prélevés dans des zones de courantologie moyenne à forte et sur substrats durs (blocs et dalles).

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.

Malgré leur faible pourcentage, les Plécoptères sont correctement représentés pour ce type de station, avec un total de 64 individus, répartis en 4 familles. Cela démontre l'absence de perturbation ou de pollution résiduelle sur la station.

Cela se confirme par la faible présence de taxons à forte valeur saprobiale tels que les **Chironomidae**, les **Simuliidae** et les **Oligochètes**, tous endobenthiques⁴, ce qui écarte toute suspicion de pollution organique.

Différents modes alimentaires sont identifiés sur la station (racleur, broyeur, brouteur, filtreur), avec une dominance des organismes prédateurs se nourrissant de zooplancton ou d'autres macro-invertébrés benthiques.

Conclusion sur la station AMONT PINU :

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

Cette campagne de prélèvement révèle une diversité taxonomique équivalente à celle réalisée l'an dernier à la même époque.

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 8 familles polluosensibles 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 8 familles polluosensibles ($GI \geq 7$).
- Un total de 39 taxons recensés.
- Une dominance des espèces rhéophiles.

⁴ Organismes fouisseurs.

2. 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	24/05/2023
Opérateur	L. MASALA-ANTONELLI

➤ Indice IBG-DCE et interprétation des résultats

La station Aval est localisée en contrebas de 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
17	9	9	Brachycentridae	16

La station Aval Pinu obtient une note IBGN de **17/20**, ce qui caractérise une eau de très bonne qualité. La famille des Plécoptères **Perlodidae** (GI=9) est retenue en tant que taxon indicateur. La robustesse de l'indice perd un point (16/20, taxon des Trichoptères **Brachycentridae** retenus, GI=8) et cela entraîne un changement de classe de qualité de l'eau. Cependant nous conservons un résultat relativement satisfaisant. En effet, nous constatons la perte d'un taxon par rapport à l'an dernier, mais les notes obtenues restent supérieures. Bien que la note équivalent IBGN obtenue soit supérieure d'un point, la densité de peuplement est en baisse par rapport à mai 2022 (2 493 individus/m², avec 1 820 individus/m². Si le nombre de taxons est équivalent à celui de l'an dernier sur cette station, nous relevons la perte de 10 taxons par rapport à la station Amont.

Nous notons une dominance des organismes rhéophiles avec 18 familles représentées sur un total de 29.

La Figure 9 présente la structure des peuplements de macro-invertébrés benthiques pour la station Amont Pinu.

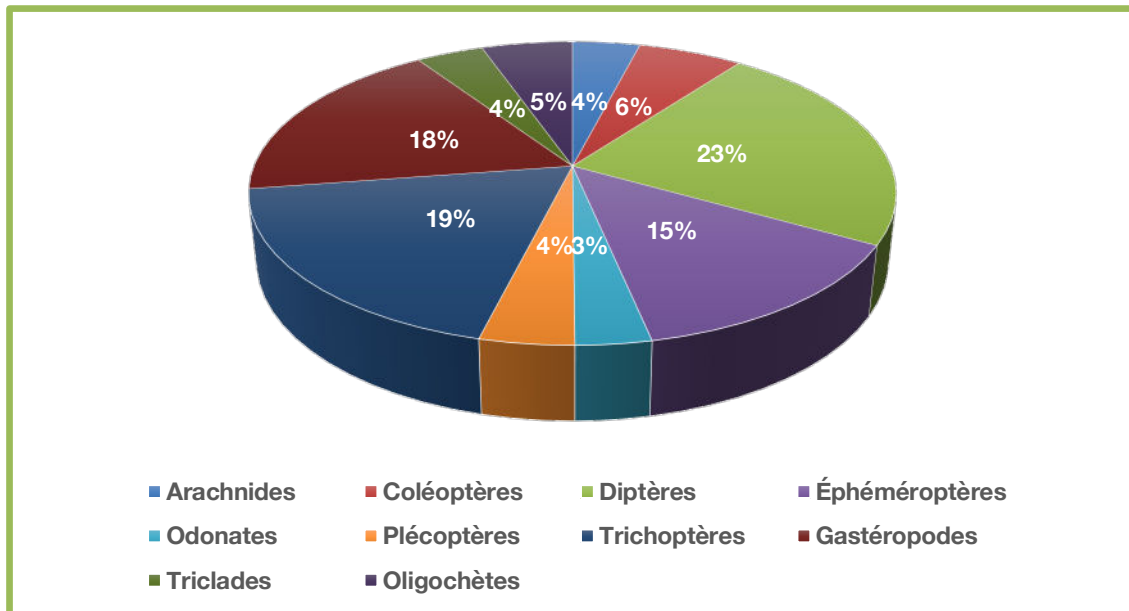


Figure 9. Structure des peuplements de macro-invertébrés benthiques pour la station Aval Pinu.

Quatre taxons polluosensibles de $GI \geq 7$ (Plécoptères **Leuctridae** et **Perlodidae**, Trichoptères **Brachycentridae** et **Glossosomatidae**) permettent d'obtenir un note équivalente IBGN égale à 17/20. Tous les taxons polluosensibles dépassent, en nombre d'individus, le seuil représentatif de 3 individus.

L'indice EPT (Éphéméroptères, Plécoptères et Trichoptères) peut être appliqué ici. Les individus représentent 38,7% du peuplement total. Les familles relevées confèrent un caractère oligotrophe au cours d'eau et indiquent un milieu non perturbé, de très bonne qualité biologique.

La structure des peuplements sur la station Aval met en évidence une dominance des **Diptères** (23%), suivis des **Trichoptères** (19%), des **Gastéropodes** (18%) et des **Éphéméroptères** (15%).

Les autres embranchement sont faiblement représentés avec des abondances oscillant entre 3 et 6%.

Les Diptères sont représentés par 8 familles, dont 5 rhéophiles (**Athéricidae**, **Blephariceridae**, **Dixidae**, **Limoniidae** et **Simuliidae**) prélevées sur substrats durs (blocs). Les espèces limnophiles ont été majoritairement prélevées sur du sable ou des litières organiques en zones calmes.

Les Trichoptères constituent le deuxième groupe le plus représenté avec un total de 6 taxons recensés (129 individus au total). 5 espèces rhéophiles ont pu être prélevées sur substrats durs (blocs, galets et gros cailloux) et dans les zones de courantologie moyenne. Une seule espèce limnophile (**Hydroptilidae**) a été identifiée, principalement dans des zones calmes, sur des litières végétales.

Les Gastéropodes arrivent en troisième position, avec 18% du peuplement total. Une seule famille rhéophile (**Ancylidae**) est collectée sur des gros cailloux, dans des zones de courantologie moyenne à forte. Les deux autres familles (limnophiles) ont été prélevées sur substrat meuble (sable et vase).

Les taxons saprophiles **Chironomidae** et **Lumbricidae** sont peu représentés.

Trois familles d'Éphéméroptères sont identifiées, toutes rhéophiles.

La présence d'organismes filtreurs atteste de la présence de matières organiques en suspension essentiellement issues de la ripisylve. La présence de 3 espèces de Plécoptères ($GI \geq 7$) écarte toute éventualité de pollution.

Les modes d'alimentation sont relativement diversifiés sur cette station et les différents types de régimes alimentaires se retrouvent en proportions équivalentes. Les racleurs de substrat se nourrissent essentiellement de débris organiques fins ou d'algues microscopiques se développant sur les substrats durs. La présence des racleurs et des brouteurs révèle une influence prépondérante de la ripisylve sur le fonctionnement du cours d'eau. De même, la présence de familles broyeuses (se nourrissant de matière organique dans le lit du cours) d'eau atteste de l'importance du couvert végétal dans le fonctionnement de l'écosystème.

Nous retrouvons également des individus brouteurs et détritivores sur substrats durs (galets, blocs et gros cailloux) où sont piégés les débris organiques dont ils se nourrissent) (Figure 10).



Figure 10. Exemple de substrat dur sur lequel sont retrouvés les brouteurs.

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. Nous retrouvons également des prédateurs, pouvant se nourrir de zooplancton ou chassant d'autres macro-invertébrés.

Conclusion sur la station AVAL PINU :

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

L'analyse de la biocénose benthique indique des eaux de bonne qualité avec une note équivalente IBGN de **17/20**.

Le groupe indicateur égal à 9 et la présence de 4 familles 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 4 familles polluosensibles ($GI \geq 7$).
- Le caractère peu biogène des points de prélèvement.
- Un total de 29 taxons recensés (-10 par rapport à la station Amont).

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 2023.

Station	Amont Pinu	Aval Pinu
Équivalent IBGN	18	17 ↘
Taxons	39	29 ↘
Classe de variété	10	9 ↘
Groupe indicateur	9	9 =

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

Les espèces recensées sont conformes à celles identifiées lors des précédentes campagnes. Les communautés benthiques répertoriées sur chaque station regroupent des familles habituellement identifiées dans ce type de cours d'eau. Bien que les peuplements présentent un déséquilibre au niveau de leur répartition, les espèces polluosensibles présentes témoignent de la bonne qualité du milieu et montrent une absence de pollution organique ou d'origine anthropique.

Ce déséquilibre est essentiellement dû à la faible diversité des substrats.

L'analyse des régimes trophiques montre une grande diversité aux niveaux des modes alimentaires et donc des ressources 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.

DREAL. 2023. Situation hydroclimatique Bassin de Corse Mai 2023. 36p.

EAUFrance. 2023. Bulletin national de situation hydrologique au 12 juin 2023. 29p.

METEO FRANCE. 2022. Bulletin climatique mensuel régional. Région Corse, Mai 2023. 2p.

RESSOURCES EN LIGNE

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

ANNEXES

ANNEXE 1 : DÉTERMINATION DE L'INDICE BIOLOGIQUE GLOBAL (IBG-DCE) RUISSEAU DE PINU STATION AMONT

Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes

Normes AFNOR XP T90-333 et XP T90-388

Objet soumis à l'essai : cours d'eau

Support : macro-invertébrés

Établissement liste faunistique : échantillon de phase

Niveau de détermination : niveau B (genre)

Date et heure de prélèvement		Prélèvement et analyse
23/05/2023	07h30	L. MASALA-ANTONELLI

RÉSULTATS

GI de l'indice dit « équivalent » (Phase A + Phase B)	9
Variété taxonomique de l'indice dit « équivalent » (Phase A + Phase B)	39
Indice dit « équivalent » IBG (Phase A + Phase B) / 20	18

Taxon indicateur	Chloroperlidae
Classe de variété taxonomique	10

DESCRIPTION DE LA STATION

1. Point de prélèvement

Cours d'eau	Pinu
Commune	Vico

2. Localisation géographique

X Amont	42.15329°N
Y Amont	8.742175°E
Altitude	134,5 mètres

3. Opération de prélèvement

Matériel	Filer Surber
Type de conservation avant tri	Alcool

Conditions hydrologiques	Eaux moyennes
Aspect des bords	Propres
Ombrage	Moyen
Couleur	Incolore
Limpidité	Limpide
Occupation du sol	Forestier
Type de faciès d'écoulement	Radier

4. Description du point de prélèvement et de son environnement

Mesures physico-chimiques *in Situ*

Température de l'air	17
Température de l'eau	14,3
PH	7,2
Saturation O ₂ dissous	9,1

Conditions hydrologiques et caractéristiques environnementales

Caractéristiques des berges

	Rive droite	Rive gauche
Nature	Naturelle	Naturelle
Pente	Inclinée	Douce
Densité de la ripisylve	Équilibrée	Équilibrée
Type de ripisylve	Arborée	Arborée

GRILLE D'ÉCHANTILLONNAGE

Substrats	Superficie relative % exprimé	Domin/Mar gin n/P
Nature du substrat		
Bryophytes		
Spermaphytes ou phanérogames immergés		
Litières	10	M
Branchages et racines	5	M
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 25 mm < Ø 250 mm	20	D
Blocs (>250 mm) inclus dans une matrice d'éléments minéraux de grande taille (25 à 250 mm)	25	D
Granulats grossiers (2,5 mm < Ø < 25 mm)	10	M
Spermaphytes ou phanérogames émergents		
Sédiments fins ± organiques ("vases" = < 0,1 mm)		
Sables et limons	10	M
Algues - bactéries et champignons filamenteux		
Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes)	20	D

Classes de vitesse							
N6 > 75 cm/s Rapide		N5 25 à 75 cm/s Moyenne		N3 5 à 25 cm/s Lente		N1 0 à 5 cm/s Nulle	
Ordre hiérarchique	N° prélèvement	Ordre hiérarchique	N° prélèvement	Ordre hiérarchique	N° prélèvement	Ordre hiérarchique	N° prélèvement
					12		
							9
	5		4,7				
			2,8				
					1		
					10		11
			3,6				

DESCRIPTION DES PRÉLÈVEMENTS ÉLÉMENTAIRES

N° prélèvement	Phase	Hauteur d'eau	Substrat
1	Phase B	25	Granulats grossiers
2	Phase B	20	Blocs
3	Phase B	22	Dalles
4	Phase B	18	Pierres, galets
5	Phase C	24	Pierres, galets
6	Phase C	14	Dalles
7	Phase C	36	Pierres, galets
8	Phase C	31	Blocs
9	Phase A	9	Branchages
10	Phase A	14	Sable
11	Phase A	27	Sable
12	Phase A	30	Litière

LISTE FAUNISTIQUE

Taxon	Genre	Sandre
ARTHROPODES		
ARACHNIDES		
Hydracarina	<i>Sp.</i>	906
COLÉOPTÈRES		
Dytiscidae	<i>Deronectes</i>	549
Elmidae	<i>Elmis</i>	618
	<i>Limnius</i>	623
Hydraenidae	<i>Hydraena</i>	608
DIPTÈRES		
Blephariceridae	<i>Apistomyia</i>	748
	<i>Liponeura</i>	820
Ceratopogonidae	<i>Atrichopogon</i>	820
Chironomidae	<i>Chironomini</i>	816
	<i>Tanypodinae</i>	809
Empididae	<i>Clinocera</i>	2885
Limoniidae	<i>Antocha</i>	759
Psychodidae	<i>Psychoda</i>	3149
Simuliidae	<i>Simulium</i>	806
Tipulidae	<i>Tipula</i>	754
ÉPHÉMÉROPTÈRES		

Ph A	Ph B	Ph C
11	20	15
1	0	3
17	23	0
3	8	0
0	6	7
0	2	3
2	5	8
7	0	0
46	13	18
9	12	0
0	3	7
1	8	4
0	1	1
15	5	10
2	0	0

IBG	DOM	Total
A + B	B + C	
31	35	46
1	3	4
40	23	40
11	8	11
6	13	13
2	5	5
7	13	15
7	0	7
59	31	77
21	12	21
3	10	10
9	12	13
1	2	2
20	15	30
2	0	2

Baetidae	<i>Baetis</i>	364
Caenidae	<i>Caenis</i>	457
Heptageniidae	<i>Electrogena</i>	3181
Leptophlebiidae	<i>Habrophlebia</i>	491
ODONATES		
Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>	650
Libellulidae	<i>Libellula</i>	696
PLÉCOPTÈRES		
Chloroperlidae	<i>Chloroperla</i>	170
Leuctridae	<i>Leuctra</i>	69
Nemouridae	<i>Protonemura</i>	46
Perlodidae	<i>Isoperla</i>	140
TRICHOPTÈRES		
Brachycentridae	<i>Micrasema</i>	268
Glossosomatidae	<i>Glossosoma</i>	190
Goeridae	<i>Silonella</i>	298
Lepidostomatidae	<i>Lepidostoma</i>	305
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche</i>	212
Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i>	200
Limnephilidae	<i>Allogamus</i>	2339
Philopotamidae	<i>Philopotamus</i>	209
Polycentropodidae	<i>Polycentropus</i>	231
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila</i>	185
MOLLUSQUES		

1	8	11
2	0	6
6	21	18
18	27	9
7	0	0
11	4	1
0	7	3
0	12	3
3	9	15
0	0	12
11	26	13
6	14	5
1	18	10
10	0	0
14	3	17
0	2	1
0	5	2
0	2	0
4	3	11
0	7	0

9	19	20
2	6	8
27	39	45
45	36	54
7	0	7
15	5	16
7	10	10
12	15	15
12	24	27
0	12	12
37	39	50
20	19	25
19	28	29
10	0	10
17	20	34
2	3	3
5	7	7
2	2	2
7	14	18
7	7	7

GASTÉROPODES								
Ancylidae	<i>Ancylus</i>	1028	3	26	22	29	48	51
Bythinellidae	<i>Bythinella</i>	992	0	2	2	2	4	4
Hydrobiidae	<i>Potamopyrgus</i>	978	34	11	15	45	26	60
Planorbidae	<i>Planorbis</i>	1024	10	0	1	10	1	11
PLATHELMINTHES								
TRICLADES								
Dugesidae	<i>Dugesia</i>	1056	9	7	13	16	20	29
ANNÉLIDES								
ACHÈTES								
Glossiphoniidae	<i>Glossiphonia</i>	909	9	0	0	9	0	18
OLIGOCHÈTES								
Lumbricidae	<i>Eiseniella</i>	938	25	3	0	28	3	28
Somme						621	589	896

ANNEXE 2 : DÉTERMINATION DE L'INDICE BIOLOGIQUE GLOBAL (IBG-DCE) RUISSEAU DE PINU STATION AVAL

Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes

Normes AFNOR XP T90-333 et XP T90-388

Objet soumis à l'essai : cours d'eau

Support : macro-invertébrés

Établissement liste faunistique : échantillon de phase

Niveau de détermination : niveau B (genre)

Date et heure de prélèvement		Prélèvement et analyse
24/05/2023	09h30	L. MASALA-ANTONELLI

RÉSULTATS

GI de l'indice dit « équivalent » (Phase A + Phase B)	9
Variété taxonomique de l'indice dit « équivalent » (Phase A + Phase B)	29
Indice dit « équivalent » IBG (Phase A + Phase B) / 20	17

Taxon indicateur	Brachycentridae
Classe de variété taxonomique	9

DESCRIPTION DE LA STATION

1. Point de prélèvement

Cours d'eau	Pinu
Commune	Vico

2. Localisation géographique

X Aval	42.15329°N
Y Aval	8.742175°E
Altitude	109 mètres

3. Opération de prélèvement

Matériel	Filer Surber
Type de conservation avant tri	Alcool

Conditions hydrologiques	Eaux moyennes
Aspect des bords	Propres
Ombrage	Fort
Couleur	Incolore
Limpidité	Limpide
Occupation du sol	Forestier
Type de faciès d'écoulement	Radier/Rapide

4. Description du point de prélèvement et de son environnement

Mesures physico-chimiques *in Situ*

Température de l'air	18
Température de l'eau	13
PH	7,5
Saturation O ₂ dissous	8,9

Conditions hydrologiques et caractéristiques environnementales

Caractéristiques des berges

	Rive droite	Rive gauche
Nature	Naturelle	Naturelle
Pente	Inclinée	Douce
Densité de la ripisylve	Équilibrée	Équilibrée
Type de ripisylve	Arborée	Arborée

GRILLE D'ÉCHANTILLONNAGE

Substrats	Superficie relative % exprimé	Domin/Mar gin n/P
Nature du substrat		
Bryophytes		
Spermaphytes ou phanérogames immergés		
Litières	10	M
Branchages et racines	5	M
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 25 mm < Ø 250 mm	15	D
Blocs (>250 mm) inclus dans une matrice d'éléments minéraux de grande taille (25 à 250 mm)	30	D
Granulats grossiers (2,5 mm < Ø < 25 mm)	20	D
Spermaphytes ou phanérogames émergents		
Sédiments fins ± organiques ("vases" = < 0,1 mm)		
Sables et limons	5	M
Algues - bactéries et champignons filamenteux		
Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes)	15	D

Classes de vitesse							
N6 > 75 cm/s Rapide		N5 25 à 75 cm/s Moyenne		N3 5 à 25 cm/s Lente		N1 0 à 5 cm/s Nulle	
Ordre hiérarchique	N° prélèvement	Ordre hiérarchique	N° prélèvement	Ordre hiérarchique	N° prélèvement	Ordre hiérarchique	N° prélèvement
					12		
							11
			1		9		
			2,4		3		
			7		5,8		
							10
	6						

DESCRIPTION DES PRÉLÈVEMENTS ÉLÉMENTAIRES

N° prélèvement	Phase	Hauteur d'eau	Substrat
1	Phase B	15	Pierres, galets
2	Phase B	21	Blocs
3	Phase B	23	Blocs
4	Phase B	12	Blocs
5	Phase C	14	Granulats grossiers
6	Phase C	8	Dalles
7	Phase C	18	Granulats grossiers
8	Phase C	9	Granulats grossiers
9	Phase A	21	Pierres, galets
10	Phase A	10	Sable
11	Phase A	6	Branchages
12	Phase A	4	Litières

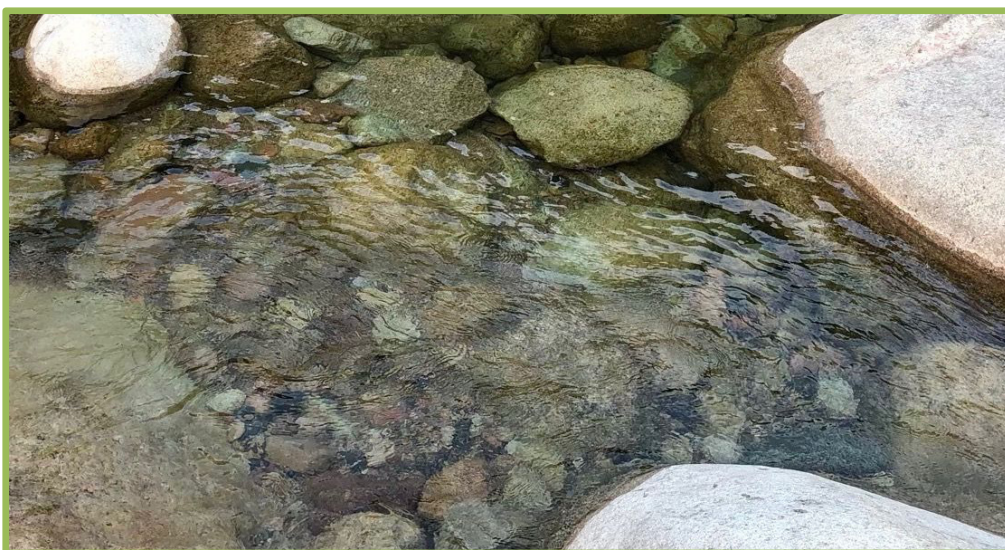
LISTE FAUNISTIQUE

Taxon	Genre	Sandre	Ph A	Ph B	Ph C	IBG A + B	DOM B + C	Total
ARTHROPODES								
ARACHNIDES								
Hydracarina	<i>Sp.</i>	906	8	12	13	20	25	33
COLÉOPTÈRES								
Dytiscidae	<i>Deronectes</i>	549	6	0	1	6	1	7
Elmidae	<i>Elmis</i>	618	14	8	6	22	14	28
Hydrophilidae	<i>Hydrobius</i>	576	3	0	0	3	0	3
DIPTÈRES								
Atheriricidae	<i>Atherix</i>	839	0	7	12	7	19	19
Blephariceridae	<i>Liponeura</i>	752	0	4	2	4	6	6
Ceratopogonidae	<i>Atrichopogon</i>	820	11	9	0	20	9	20
Chironomidae	<i>Chironomini</i>	816	13	21	16	34	37	50
Dixidae	<i>Dixa</i>	794	2	9	17	11	26	28
Limoniidae	<i>Antocha</i>	759	0	12	0	12	12	12
Simuliidae	<i>Simulium</i>	806	8	14	7	22	21	29
Tipulidae	<i>Tipula</i>	754	4	1	0	5	1	5
ÉPHÉMÉROPTÈRES								
Baetidae	<i>Baetis</i>	364	10	8	15	18	23	33
Caenidae	<i>Caenis</i>	457	5	12	9	17	21	26
Heptageniidae	<i>Electrogena</i>	3181	10	23	16	33	39	49

ODONATES								
Libellulidae	<i>Libellula</i>	696	13	3	10	16	13	26
PLÉCOPTÈRES								
Leuctridae	<i>Leuctra</i>	69	1	14	9	15	23	24
Perlodidae	<i>Isoperla</i>	140	0	6	4	6	10	10
TRICHOPTÈRES								
Brachycentridae	<i>Micrasema</i>	268	3	19	11	22	30	33
Glossosomatidae	<i>Glossosoma</i>	190	2	17	4	19	21	23
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche</i>	212	8	21	13	29	34	42
Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i>	200	1	5	2	6	7	8
Polycentropodidae	<i>Polycentropus</i>	231	1	7	2	8	9	10
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila</i>	185	1	9	3	10	12	13
MOLLUSQUES								
GASTÉROPODES								
Ancylidae	<i>Ancylus</i>	1028	10	25	18	35	43	53
Hydrobiidae	<i>Potamopyrgus</i>	978	27	14	25	41	39	66
Planorbidae	<i>Planorbis</i>	1024	12	3	3	15	6	18
PLATHELMINTHES								
TRICLADES								
Dugesiidae	<i>Dugesia</i>	1056	2	18	7	20	25	27
ANNÉLIDES								
OLIGOCHÈTES								
Lumbricidae	<i>Eiseniella</i>	938	14	13	0	27	13	27
Somme						503	539	728

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

Suivi des indicateurs biologiques sur le ruisseau de Pinu
(Fichier récapitulatif - octobre 2023)



*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 (octobre 2023). Analyse IBG-DCE.

Fichier récapitulatif n°8–10.2023 (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 octobre 2023.
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. 2023. 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 2023 (octobre 2023).

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>25</u>

TABLE DES ILLUSTRATIONS

<i>Figure 1. Localisation du site de Vico.</i>	<i>7</i>
<i>Figure 2. Situation hydrologique du 1^{er} au 30 septembre 2023.</i>	<i>8</i>
<i>Figure 3. Rapport à la moyenne de référence 1991-2020 des cumuls mensuels de précipitations agrégées (élaboré au 8 novembre 2023).</i>	<i>9</i>
<i>Figure 4. Indice d'humidité des sols au 1^{er} octobre 2023.</i>	<i>10</i>
<i>Figure 5. Situation des aquifères de Corse au 30/09/2023.</i>	<i>11</i>
<i>Figure 6. Technique de lixiviation.</i>	<i>12</i>
<i>Figure 7. Plan de la zone d'échantillonnage. Carte topographique avec les stations d'échantillonnage en vert.</i>	<i>13</i>
<i>Figure 8. Structure des peuplements de macro-invertébrés benthiques pour la station Amont Pinu.</i>	<i>16</i>
<i>Figure 9. Structure des peuplements de macro-invertébrés benthiques pour la station Aval Pinu.</i>	<i>20</i>
<i>Figure 10. Individu Hydropsychidae observé à la loupe binoculaire (Gx40).</i>	<i>22</i>

TABLEAUX

<i>Tableau I. Résultats de l'IBG-DCE sur la station Amont Pinu.</i>	<i>15</i>
<i>Tableau II. Résultats de l'IBG-DCE sur la station Aval Pinu.</i>	<i>19</i>
<i>Tableau III. Table IBG-DCE Pinu campagne octobre 2023.</i>	<i>23</i>

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 octobre 2023

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.

Ce mois d'octobre a succédé à un été et un mois de septembre particulièrement chauds. Le mois de septembre a d'ailleurs été le plus chaud que la France ait connu sur la période 1900-2023, avec une température moyenne de 21,1°C soit 3,6°C au-dessus de la normale. Les débits mensuels sont en baisse généralisée (Figure 2).

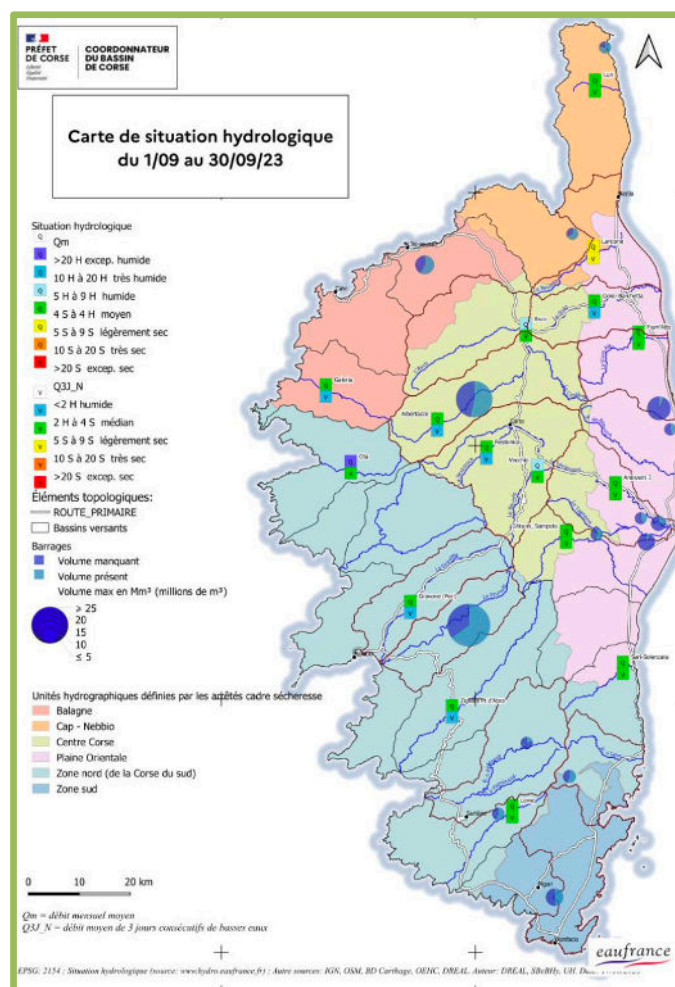


Figure 2. Situation hydrologique du 1^{er} au 30 septembre 2023 (EauFrance, 2023).

- Situation hydroclimatique :

Températures : le mois de septembre 2023 a été très chaud, avec une température maximale moyenne de 22,8°C sur l'ensemble de la région, soit +3,3°C que la normale mensuelle. Dans cette continuité, octobre 2023 a été exceptionnellement chaud. Il s'agit du mois d'octobre le plus chaud jamais observé sur l'île. La température minimale régionale s'élevait à 14°C. L'anomalie de température dépassait la normale de +2,9 degrés pour l'ensemble de la région, dont +3,1 degrés pour la Corse du Sud.

L'ensoleillement se situait au-dessus de la normale avec un excédent de +7% sur la région du grand Ajaccio (MétéoFrance, 2023).

Précipitations : les passages perturbés ont été rares en septembre. Les cumuls de précipitations étaient de 33 mm en moyenne (au lieu des 118 normalement attendus), soit un déficit pluviométrique régional de 56%, avec une répartition inégale sur la région Corse (déficit de 45% en Corse du Sud) (EauFrance, 2023). La région de deux Sevi était en déficit de plus de 50%.

Au mois d'octobre, les pluies ont permis de combler ce déficit. En effet, les cumuls relevés ont été proches des valeurs mensuelles sur la micro-région de Vico. Les précipitations se sont concentrées sur la dernière quinzaine du mois et ont concerné la façade occidentale de l'île avec des valeurs excédentaires comprises entre 10 et 25% par rapport à la normale (Figure 3) (MétéoFrance 2023).

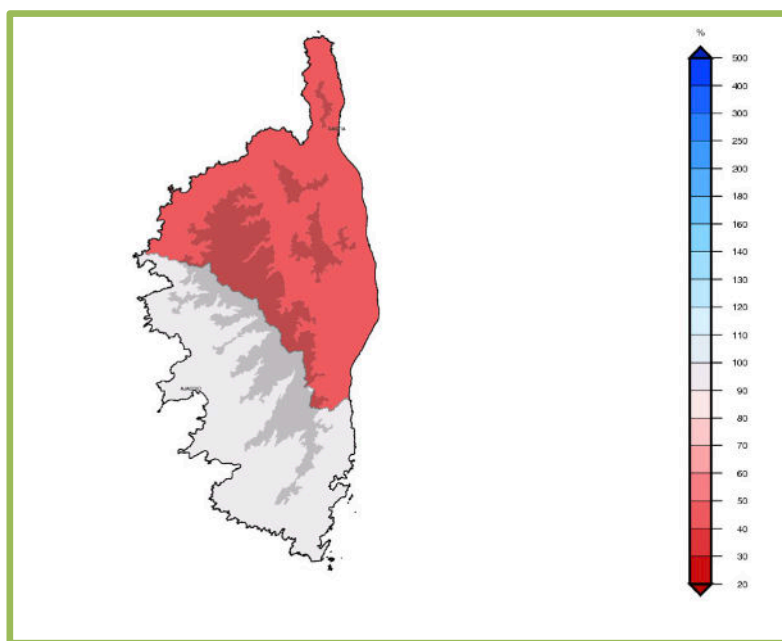


Figure 3. Rapport à la moyenne de référence 1991-2020 des cumuls mensuels de précipitations agrégées (élaboré au 8 novembre 2023) (MétéoFrance, 2023).

Sols et eaux souterraines : au 1^{er} octobre, suite au manque de précipitations et aux températures élevées, la sécheresse des sols superficiels s'est accentuée sur la majeure partie de la région. Les sols étaient souvent très secs à extrêmement secs sur une grande partie de la Corse. L'indice des sols superficiels affichait des valeurs inférieures à la normale de 30 à 80%. L'indicateur de sécheresse des sols (calculé à partir de l'indice d'humidité sur 3 mois) a montré des sols très secs (Figure 4).

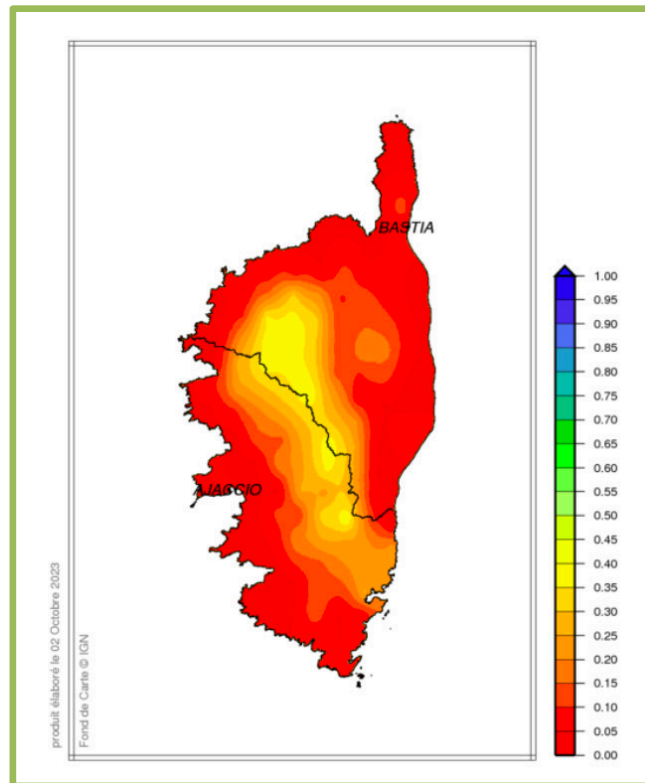


Figure 4. Indice d'humidité des sols au 1^{er} octobre 2023 (MétéoFrance, 2023).

La période de recharge des nappes s'est progressivement mise en place entre mars et mai. La situation des aquifères de la région est apparue très homogène en ce mois d'octobre, avec des niveaux majoritairement moyens à très hauts. Après un début de printemps contrasté dû à une faible charge hivernale, les précipitations du mois de mai et du mois de juin ont favorisé un maintien des niveaux des nappes jusqu'au début de l'été. Durant l'été, une baisse généralisée des nappes alluviales côtières a été enregistrée. Cependant, les épisodes ponctuels de recharge de la fin août et de la mi-septembre ont eu un effet bénéfique, notamment sur la nappe du Liamone (niveau haut), et ont mis fin à environ trois mois de vidange continue. Mi-octobre, les niveaux étaient comparables aux normales mensuelles (Figure 5) (DREAL, 2023).

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 6).

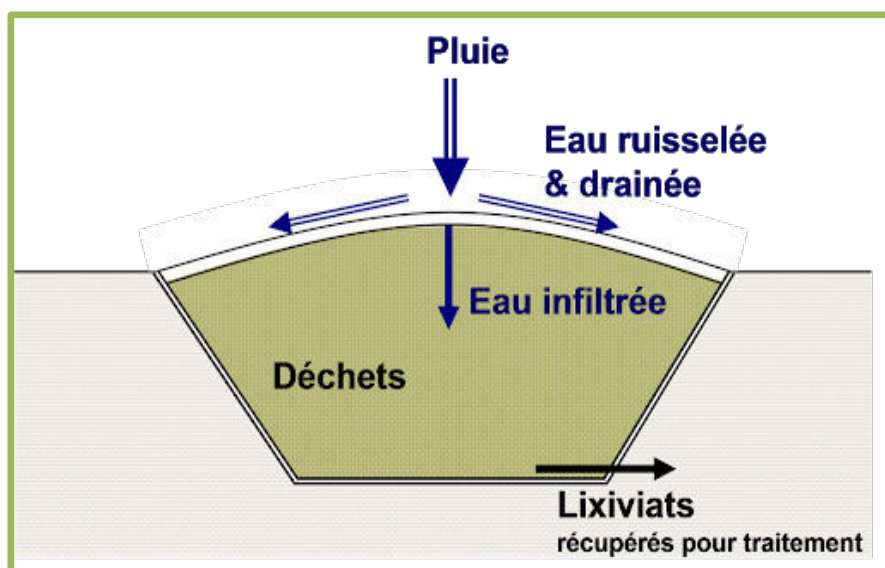


Figure 6. Technique de lixiviation (Afitex, 2020).

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 16 et 18 octobre 2023 sur deux stations localisées dans le ruisseau de Pinu (Figure 7).



Figure 7. 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 Crespiccio.

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

1. 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	16/10/2023
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.

Les écoulements sont diversifiés et correspondent essentiellement au type radier/rapides. Les supports dominants sont les blocs, les gros galets et les litières végétales (80% 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
16	10	7	Goeridae	16

La note équivalent IBGN de **16/20** obtenue pour la station Amont met en évidence une **bonne qualité** hydrobiologique de la station.

La famille des Trichoptères **Glossosomatidae** a été retenue en tant que groupe indicateur (GI=7). La diversité taxonomique est correcte, 34 taxons ont pu être identifiés (CV=10), par rapport à l'hydromorphologie du cours d'eau et les conditions de prélèvement (période de sécheresse prolongée). La diversité faunistique est en hausse par rapport à novembre 2022 (23 taxons). La densité de peuplement est équivalente à 1 597 individus/m².

Le calcul de la robustesse montre que l'indice est robuste car aucun changement n'est constaté au niveau de la note, et donc de la classe de qualité. Le groupe indicateur retenu dans le calcul de la robustesse est celui de la famille des Trichoptères **Goeridae** (GI=7).

Bien que la période d'étiage soit prolongée en ce milieu de mois d'octobre, les pluies du mois d'août sur les reliefs ont permis de garder les cours d'eau alimentés et donc d'avoir un débit correct pour maintenir les peuplements de macro-invertébrés et réaliser nos prélèvements.

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

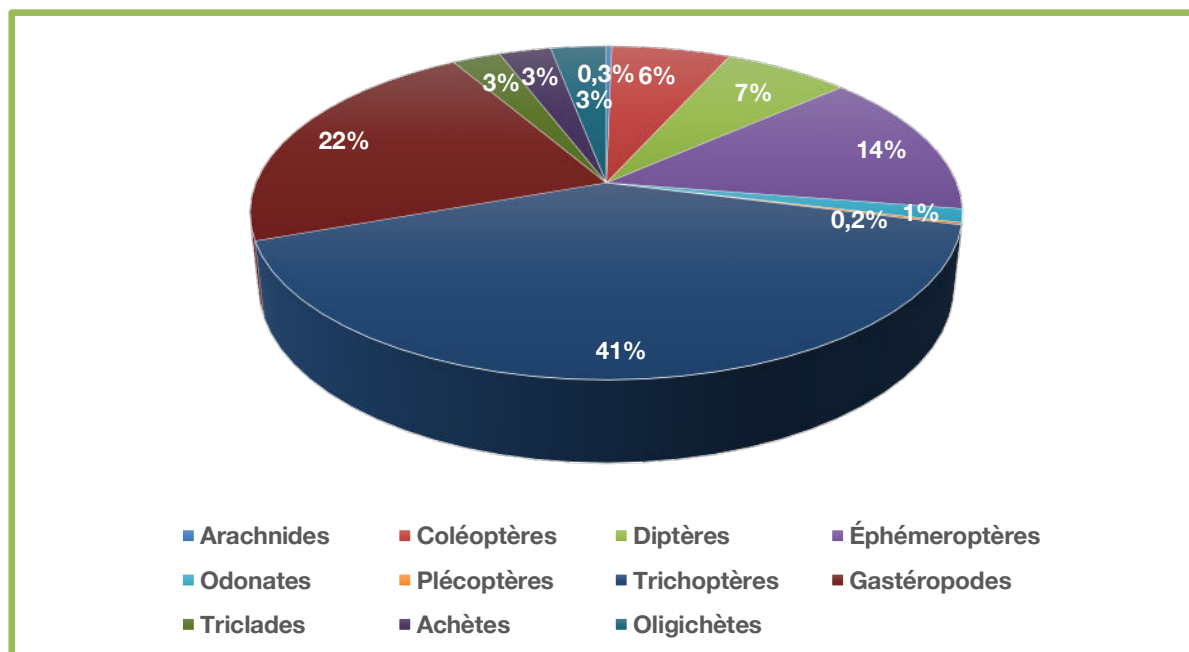


Figure 8. Structure des peuplements de macro-invertébrés benthiques pour la station Amont Pinu.

La présence de 2 taxons polluosensibles de $GI \geq 7$ (Trichoptères **Glossosomatidae** et **Goeridae**) permet à l'IBGN d'obtenir une note équivalente à 16/20. Tous les taxons polluosensibles dépassent le seuil représentatif de 3 individus. Seuls les plécoptères, bien que présents sur la station, ne sont pas représentatifs en nombre d'individus et ne peuvent donc être pris en compte dans le calcul de l'indice. L'indice EPT (Éphéméroptères, Plécoptères et Trichoptères) ne peut donc être appliqué ici.

La présence de familles de macro-invertébrés affectionnant les substrats durs et bien oxygénés reste supérieure (24 rhéophiles² et 10 limnophiles³).

Les indices structuraux montrent une disproportion en faveur des **Trichoptères** (41%). Ils sont suivis par les **Gastéropodes** (22%) et les **Éphéméroptères** (14%). Les autres familles sont faiblement représentées avec des abondances comprises entre 0,2 et 7%.

Les Trichoptères constituent le groupe le plus important, avec un total de 388 individus collectés. Ils sont répartis entre 9 familles, pour la plupart rhéophiles. Seules

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.

les familles **Hydroptilidae** et **Leptoceridae** possèdent une tendance limnophile. Les individus rhéophiles ont été collectés dans les zones de vitesse moyenne tandis que les individus limnophiles ont principalement été collectés dans les zones calmes. Toutes les familles ont été prélevées sur substrats durs (granulats grossiers, blocs, pierres, galets).

Les Gastéropodes sont également bien représentés, avec un total de 212 individus collectés. Ils sont répartis en 5 familles, parmi lesquelles 2 rhéophiles (**Ancylidae** et **Bythinellidae**) et 3 limnophiles (**Bythiniidae**, **Hydrobiidae** et **Planorbidae**). Les individus rhéophiles ont été collectés dans les zones de vitesse moyenne et sur substrats durs (galets et blocs), tandis que les espèces limnophiles ont été collectées dans des zones de courantologie faible, sur des litières végétales et branchages immergés.

Les Éphéméroptères sont représentés par 5 familles pour un total de 134 individus. Toutes les familles sont rhéophiles. Les individus de ce groupe ont été prélevés dans des zones de courantologie moyenne et sur substrats durs (blocs et dalles). La famille des Oligoneuridae est identifiée pour la première fois sur cette station.

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.

Seuls les plécoptères ne sont pas intégrés dans l'indice car leur nombre est trop faible. Cependant, nous avons constaté la présence d'un grand nombre d'exuvies dans nos prélèvements. Cela signifie qu'en fonction de la période et des conditions du milieu les espèces ont déjà achevé leur cycle larvaire mais qu'ils étaient bien présents sur la station quelques jours auparavant. Cela démontre tout de même l'absence de perturbation ou de pollution résiduelle sur la station.

Les taxons à forte valeur saprobiale (**Chironomidae**, **Simuliidae** et **Oligochètes**), sont faiblement représentés. Cela permet d'écarter toute suspicion de pollution organique ou de colmatage du milieu.

Différents modes alimentaires sont identifiés sur la station (broyeur, brouteur, prédateur), avec une dominance des organismes brouteurs et prédateurs. Les organismes brouteurs et broyeurs se nourrissent respectivement de micro-débris et de macro-débris issus directement des litières végétales présentes dans le milieu, tandis que les broyeurs détritivores se nourrissent de débris d'animaux.

Les organismes prédateurs se nourrissent de zooplancton ou d'autres macro-invertébrés benthiques.

Conclusion sur la station AMONT PINU :

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

Cette campagne de prélèvement montre une diversité taxonomique supérieure à celle réalisée l'an dernier à la même époque.

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

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 2 familles polluosensibles ($GI \geq 7$).
- 34 taxons recensés.
- Une dominance des espèces rhéophiles.

2. 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	18/10/2023
Opérateur	L. MASALA-ANTONELLI

➤ Indice IBG-DCE et interprétation des résultats

La station Aval est localisée en contrebas de 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
16	9	8	Philopotamidae	15

La station Aval Pinu obtient une note IBGN de **16/20**, ce qui caractérise une eau de bonne qualité hydrobiologique. Nous retenons la famille des Trichoptères **Philopotamidae** en tant que taxon indicateur. Le résultat de l'indice équivalent IBGN est identique à celui de la station Amont.

Le calcul de la robustesse entraîne la perte d'un point. Nous obtenons une note de 15/20 et nous retenons la famille des Trichoptères **Goeridae** en tant que taxon indicateur (GI=7). Ce calcul de robustesse n'entraîne pas de changement de classe de qualité de l'eau et traduit une bonne représentativité de l'indice vis-à-vis des conditions de la station. Le calcul de la densité de peuplement montre que celle-ci s'élève à 1 520 individus/m². Ce chiffre est en hausse par rapport à l'an dernier. Comparativement, en novembre 2022, nous avons obtenu 990 individus/m². Notons

également la perte de 3 taxons par rapport à la station Amont.

Nous sommes toujours sur une dominance des organismes rhéophiles avec 21 familles représentées sur un total de 31.

La Figure 9 présente la structure des peuplements de macro-invertébrés benthiques pour la station Aval Pinu.

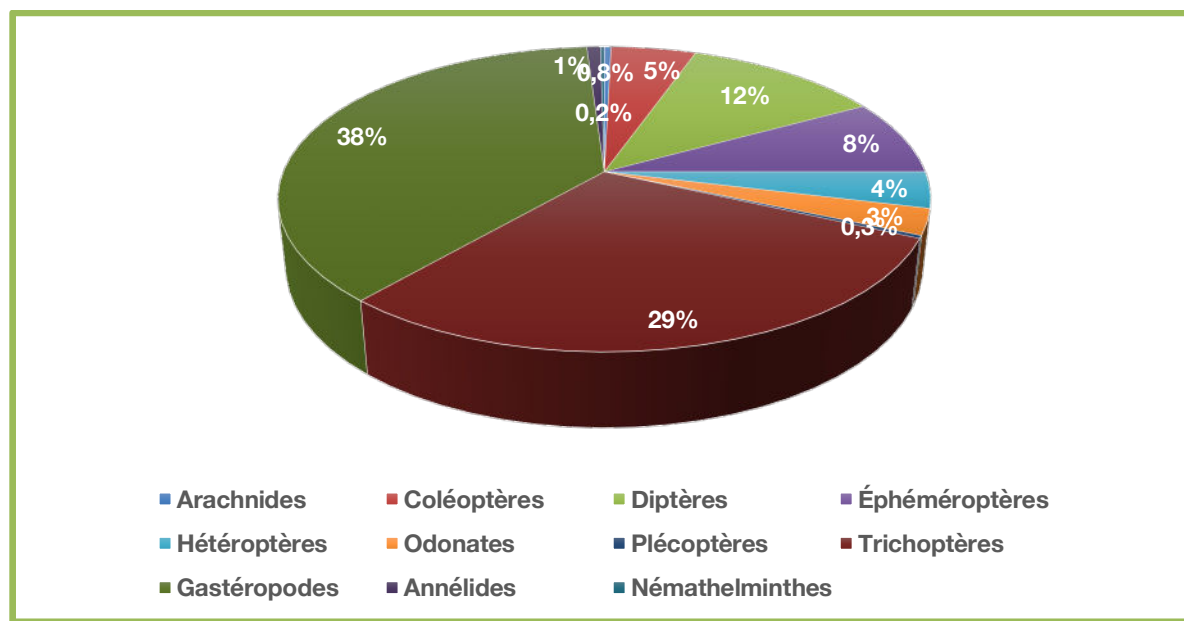


Figure 9. Structure des peuplements de macro-invertébrés benthiques pour la station Aval Pinu.

Tous les taxons polluosensibles ne dépassent pas, en nombre d'individus, le seuil représentatif de 3 individus. Nous retrouvons une situation identique à celle de la station Amont. Les Plécoptères bien que présents, ne sont pas représentatifs en nombre d'individus.

L'indice EPT (Éphéméroptères, Plécoptères et Trichoptères) ne peut donc être appliqué ici. L'ensemble des familles relevées confèrent un caractère oligotrophe au cours d'eau et indiquent un milieu non perturbé, de très bonne qualité biologique. Les taxons saprophiles (**Chironomidae** et **Lumbricidae**) sont très faiblement représentés en termes d'individus.

La structure des peuplements sur la station Aval met en évidence une dominance des **Gastéropodes** (38%) suivis des **Trichoptères** (29%) et des **Diptères** (12%).

Les autres embranchement sont faiblement représentés avec des abondances oscillant entre 0,2 et 8%.

Les Gastéropodes sont très largement représentés et constituent à eux seuls 38% du peuplement total. Nous avons relevé un total de 342 individus sur site. Quatre familles ont été identifiées parmi lesquelles une seule famille rhéophile (**Bythinellidae**), collectée sur des branchages immergés et des granulats grossiers, dans des zones de courantologie moyenne. Les 3 familles limnophiles ont été prélevées sur substrat meuble (litière végétale).

Les Trichoptères constituent le deuxième groupe le plus représenté avec un total de 8 taxons recensés et un total de 269 individus au total. 6 familles rhéophiles ont pu être prélevées sur substrats durs (blocs, pierres et galets) et dans les zones de courantologie moyenne. Deux espèces limnophiles (**Beraeidae** et **Hydroptilidae**) ont été prélevées, dans des zones calmes (courantologie faible à nulle) sur des litières végétales.

Les Diptères sont représentés par 4 familles, dont 2 rhéophiles (**Blephariceridae**, **Limoniidae** et **Simuliidae**) prélevées sur substrats durs (granulats grossiers). Les espèces limnophiles ont été majoritairement prélevées sur du sable ou des litières organiques en zones calmes à très calmes.

Trois familles d'Éphéméroptères sont identifiées, toutes rhéophiles.

La présence d'organismes filtreurs en grand nombre (Trichoptères **Hydropsychidae**) atteste de la présence de matières organiques en suspension issues principalement de la ripisylve. La présence de 3 espèces de Plécoptères ($GI \geq 7$), bien qu'en faible nombre, écarte toute éventualité de pollution. En effet, comme pour la station Amont, nous avons retrouvé un grand nombre d'exuvies de Plécoptères dans nos prélèvements. Cela montre que les peuplements sont bien présents sur la station.

Du fait de l'importante influence de la litière végétale, nous avons des modes alimentaires bien diversifiés sur cette station. Les types de régimes alimentaires les mieux représentés sont les types brouteurs, broyeurs et filtreurs. La présence des brouteurs montre une influence prépondérante de la ripisylve sur le fonctionnement du cours d'eau, comme ce fut le cas l'an dernier à la même époque. De même, la

présence de familles broyeuses (se nourrissant de matière organique dans le lit du cours) d'eau atteste de l'importance du couvert végétal dans le fonctionnement de l'écosystème. Les filtreurs sont également présents en grand nombre, se nourrissant principalement des débris organiques en suspension (Figure 10).



Figure 10. Individu Hydropsychidae observé à la loupe binoculaire (Gx40).

Conclusion sur la station AVAL PINU :

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

L'analyse des populations de macro-invertébrés benthiques indique des eaux de bonne qualité avec une note équivalent IBGN de **16/20**.

Le groupe indicateur égal à 8 et la présence de 3 familles 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 3 familles polluosensibles ($GI \geq 7$).
- Un total de 31 taxons recensés (-3 par rapport à la station Amont).

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 octobre 2023.

Station	Amont Pinu	Aval Pinu
Équivalent IBGN	16	16 =
Taxons	34	31 ↓
Classe de variété	10	9 ↓
Groupe indicateur	7	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.

Nous retrouvons la majorité des espèces habituellement répertoriées, caractéristiques de ce type de cours d'eau. L'analyse de la station montre une faible hétérogénéité du substrat. Nous sommes principalement sur des faciès blocs ou granulats grossiers. L'analyse des régimes trophiques montre une grande diversité aux niveaux des modes alimentaires et donc des ressources 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.

DREAL. 2023. Situation hydroclimatique Bassin de Corse Septembre 2023. 17p.

EAUFRANCE. 2023. Bulletin national de situation hydrologique au 12 octobre 2023. 23p.

METEO FRANCE. 2023. Bulletin climatique mensuel régional. Région Corse, Octobre 2023. 2p.

RESSOURCES EN LIGNE

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

ANNEXES

ANNEXE 1 : DÉTERMINATION DE L'INDICE BIOLOGIQUE GLOBAL (IBG-DCE) RUISSEAU DE PINU STATION AMONT

Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes

Normes AFNOR XP T90-333 et XP T90-388

Objet soumis à l'essai : cours d'eau

Support : macro-invertébrés

Établissement liste faunistique : échantillon de phase

Niveau de détermination : niveau B (genre)

Date et heure de prélèvement		Prélèvement et analyse
16/10/2023	07h30	L. MASALA-ANTONELLI

RÉSULTATS

GI de l'indice dit « équivalent » (Phase A + Phase B)	7
Variété taxonomique de l'indice dit « équivalent » (Phase A + Phase B)	34
Indice dit « équivalent » IBG (Phase A + Phase B) / 20	16

Taxon indicateur	Glossosomatidae
Classe de variété taxonomique	10

DESCRIPTION DE LA STATION

1. Point de prélèvement

Cours d'eau	Pinu
Commune	Vico

2. Localisation géographique

X Amont	42.15329°N
Y Amont	8.742175°E
Altitude	134,5 mètres

3. Opération de prélèvement

Matériel	Filer Surber
Type de conservation avant tri	Alcool

Conditions hydrologiques	Eaux basses
Aspect des bords	Propres
Ombrage	Moyen
Couleur	Incolore
Limpidité	Limpide
Occupation du sol	Forestier
Type de faciès d'écoulement	Radier

4. Description du point de prélèvement et de son environnement

Mesures physico-chimiques *in Situ*

Température de l'air	21
Température de l'eau	14,5
PH	7
Saturation O ₂ dissous	9,3

Conditions hydrologiques et caractéristiques environnementales

Caractéristiques des berges

	Rive droite	Rive gauche
Nature	Naturelle	Naturelle
Pente	Inclinée	Douce
Densité de la ripisylve	Équilibrée	Équilibrée
Type de ripisylve	Arborée	Arborée

GRILLE D'ÉCHANTILLONNAGE

Substrats	Superficie relative % exprimé	Domin/Min gin n/P
Nature du substrat		
Bryophytes		
Spermaphytes ou phanérogames immergés		
Litières	20	D
Branchages et racines		
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 25 mm < Ø 250 mm	20	D
Blocs (>250 mm) inclus dans une matrice d'éléments minéraux de grande taille (25 à 250 mm)	40	D
Granulats grossiers (2,5 mm < Ø < 25 mm)	10	M
Spermaphytes ou phanérogames émergents		
Sédiments fins ± organiques ("vases" = < 0,1 mm)		
Sables et limons	5	M
Algues - bactéries et champignons filamenteux		
Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes)	5	M

Classes de vitesse							
N6 > 75 cm/s Rapide		N5 25 à 75 cm/s Moyenne		N3 5 à 25 cm/s Lente		N1 0 à 5 cm/s Nulle	
Ordre hiérarchique	N° prélèvement	Ordre hiérarchique	N° prélèvement	Ordre hiérarchique	N° prélèvement	Ordre hiérarchique	N° prélèvement
			6		9,12		
			1		7		
			2,8		3,5		
					4		
					10		
					11		

DESCRIPTION DES PRÉLÈVEMENTS ÉLÉMENTAIRES

N° prélèvement	Phase	Hauteur d'eau	Substrat
1	Phase B	18	Pierres, galets
2	Phase B	21	Blocs
3	Phase B	15	Blocs
4	Phase B	7	Granulats grossiers
5	Phase C	19	Blocs
6	Phase C	24	Litières
7	Phase C	18	Pierres, galets
8	Phase C	25	Blocs
9	Phase A	12	Litières
10	Phase A	8	Sable
11	Phase A	14	Dalles
12	Phase A	10	Litières

LISTE FAUNISTIQUE

Taxon	Genre	Sandre
ARTHROPODES		
ARACHNIDES		
Hydracarina	<i>Sp.</i>	906
COLÉOPTÈRES		
Elmidae	<i>Dupophilus</i>	620
	<i>Elmis</i>	618
	<i>Esolus</i>	619
Hydraenidae	<i>Hydraena</i>	608
DIPTÈRES		
Blephariceridae	<i>Apistomyia</i>	748
Ceratopogonidae	<i>Atrichopogon</i>	820
Chironomidae	<i>Chironomini</i>	816
	<i>Tanypodinae</i>	809
Empididae	<i>Clinocera</i>	2885
Psychodidae	<i>Psychoda</i>	3149
Simuliidae	<i>Simulium</i>	806
Tipulidae	<i>Tipula</i>	754
ÉPHÉMÉROPTÈRES		
Baetidae	<i>Baetis</i>	364
Caenidae	<i>Caenis</i>	457

Ph A	Ph B	Ph C
0	2	1
5	8	0
8	2	12
5	1	5
3	0	1
4	3	1
0	6	2
1	5	8
3	0	1
1	1	1
6	7	2
11	0	1
1	0	0
12	4	10
2	1	1

IBG	DOM	Total
2	3	3
13	8	21
10	14	24
6	6	12
3	1	4
7	4	8
6	8	8
6	13	14
3	1	4
2	2	3
13	9	15
11	1	12
1	0	1
16	14	26
3	2	4

Ephemerellidae	<i>Ephemerella</i>	450
Heptageniidae	<i>Heptagenia</i>	443
Oligoneuriidae	<i>Oligoneuriella</i>	394
ODONATES		
Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>	650
PLÉCOPTÈRES		
Capniidae	<i>Capnia</i>	116
TRICHOPTÈRES		
Goeridae	<i>Silonella</i>	298
Glossosomatidae	<i>Glossosoma</i>	190
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche</i>	212
Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i>	200
Lepidostomatidae	<i>Lepidostoma</i>	305
Leptoceridae	<i>Ceraclea</i>	313
Limnephilidae	<i>Allogamus</i>	2339
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila</i>	185
Sericostomatidae	<i>sp.</i>	321
MOLLUSQUES		
GASTÉROPODES		
Ancylidae	<i>Ancylus</i>	1028
Bythinellidae	<i>Bythinella</i>	992
Bythyniidae	<i>Bithynia</i>	994
Hydrobiidae	<i>Potamopyrgus</i>	978
Physidae	<i>Physa</i>	995

9	2	3
10	41	19
11	2	7
8	3	1
1	1	0
18	9	14
8	17	12
102	51	27
2	11	4
24	8	12
3	16	2
8	0	7
0	9	0
11	8	5
31	7	22
17	4	11
12	3	8
46	13	28
0	7	3

11	5	14
51	60	70
13	9	20
11	4	12
2	1	2
27	23	41
25	29	37
153	78	180
13	15	17
32	20	44
19	18	21
8	7	15
9	9	9
19	13	24
38	29	60
21	15	32
15	11	23
59	41	87
7	10	10

PLATHELMINTHES								
TRICLADES								
DugesIIDae	Dugesia	1056	8	6	11	14	17	25
ANNÉLIDES								
ACHÈTES								
Glossiphoniidae	Glossiphonia	909	15	2	10	17	12	27
ANNÉLIDES								
OLIGOCHÈTES								
Lumbricidae	Eiseniella	938	0	18	11	18	29	29
Somme			406	278	263	684	541	958

ANNEXE 2 : DÉTERMINATION DE L'INDICE BIOLOGIQUE GLOBAL (IBG-DCE) RUISSEAU DE PINU STATION AVAL

Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes

Normes AFNOR XP T90-333 et XP T90-388

Objet soumis à l'essai : cours d'eau

Support : macro-invertébrés

Établissement liste faunistique : échantillon de phase

Niveau de détermination : niveau B (genre)

Date et heure de prélèvement		Prélèvement et analyse
18/10/2023	07h30	L. MASALA-ANTONELLI

RÉSULTATS

GI de l'indice dit « équivalent » (Phase A + Phase B)	8
Variété taxonomique de l'indice dit « équivalent » (Phase A + Phase B)	31
Indice dit « équivalent » IBG (Phase A + Phase B) / 20	16

Taxon indicateur	Philopotamidae
Classe de variété taxonomique	9

DESCRIPTION DE LA STATION

1. Point de prélèvement

Cours d'eau	Pinu
Commune	Vico

2. Localisation géographique

X Aval	42.15329°N
Y Aval	8.742175°E
Altitude	109 mètres

3. Opération de prélèvement

Matériel	Filer Surber
Type de conservation avant tri	Alcool

Conditions hydrologiques	Eaux basses
Aspect des bords	Propres
Ombrage	Fort
Couleur	Incolore
Limpidité	Limpide
Occupation du sol	Forestier
Type de faciès d'écoulement	Radier/Rapide

4. Description du point de prélèvement et de son environnement

Mesures physico-chimiques *in Situ*

Température de l'air	23
Température de l'eau	14
PH	7,1
Saturation O ₂ dissous	9,2

Conditions hydrologiques et caractéristiques environnementales

Caractéristiques des berges

	Rive droite	Rive gauche
Nature	Naturelle	Naturelle
Pente	Inclinée	Douce
Densité de la ripisylve	Équilibrée	Équilibrée
Type de ripisylve	Arborée	Arborée

GRILLE D'ÉCHANTILLONNAGE

Substrats	Superficie relative % exprimé	Domin/Min n/P
Nature du substrat		
Bryophytes		
Spermaphytes ou phanérogames immergés		
Litières	10	D
Branchages et racines		M
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 25 mm < Ø 250 mm	30	D
Blocs (>250 mm) inclus dans une matrice d'éléments minéraux de grande taille (25 à 250 mm)	30	D
Granulats grossiers (2,5 mm < Ø < 25 mm)	20	D
Spermaphytes ou phanérogames émergents		
Sédiments fins ± organiques ("vases" = < 0,1 mm)		
Sables et limons	5	M
Algues - bactéries et champignons filamenteux		
Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes)	5	M

Classes de vitesse							
N6 > 75 cm/s Rapide		N5 25 à 75 cm/s Moyenne		N3 5 à 25 cm/s Lente		N1 0 à 5 cm/s Nulle	
Ordre hiérarchique	N° prélèvement	Ordre hiérarchique	N° prélèvement	Ordre hiérarchique	N° prélèvement	Ordre hiérarchique	N° prélèvement
					4		9
			2,8		7,10		
			1,11		3		12
							5
					6		

DESCRIPTION DES PRÉLÈVEMENTS ÉLÉMENTAIRES

N° prélèvement	Phase	Hauteur d'eau	Substrat
1	Phase B	11	Blocs
2	Phase B	5	Pierres, galets
3	Phase B	15	Blocs
4	Phase B	8	Litières
5	Phase C	16	Sable
6	Phase C	6	Dalles
7	Phase C	17	Pierres, galets
8	Phase C	20	Pierres, galets
9	Phase A	12	Litières
10	Phase A	10	Pierres, galets
11	Phase A	9	Blocs
12	Phase A	14	Blocs

LISTE FAUNISTIQUE

Taxon	Genre	Sandre
ARTHROPODES		
ARACHNIDES		
Hydracarina	<i>Sp.</i>	906
COLÉOPTÈRES		
Elmidae	<i>Elmis</i>	618
	<i>Esolus</i>	619
	<i>Limnius</i>	623
Dryopidae	<i>Helichus</i>	611
Dytiscidae	<i>sp.</i>	527
Hydraenidae	<i>Hydraena</i>	608
DIPTÈRES		
Blephariceridae	<i>sp.</i>	748
Chironomidae	<i>Chironomini</i>	816
	<i>Tanypodinae</i>	809
Limoniidae	<i>Antocha</i>	759
Simuliidae	<i>Simulium</i>	806
ÉPHÉMÉROPTÈRES		
Caenidae	<i>Caenis</i>	457
Ephemeridae	<i>Ephemera</i>	502
Heptageniidae	<i>Heptagenia</i>	443

Ph A	Ph B	Ph C
1	1	2
4	20	1
0	0	6
1	0	1
1	0	1
8	0	0
0	3	0
1	4	0
1	0	0
0	0	6
7	2	4
7	74	0
14	9	8
6	1	2
12	17	4

IBG	DOM	Total
A + B	B + C	
2	3	4
24	21	25
0	6	6
1	1	2
1	1	2
8	0	8
3	3	3
5	4	5
1	0	1
0	6	6
9	6	13
81	74	81
23	17	31
7	3	9
29	21	33

HÉTÉROPTÈRES		
Aphelocheiridae	<i>Aphelocheirus</i>	721
ODONATES		
Calopterygidae	<i>Calopteryx</i>	650
Libellulidae	<i>Libellula</i>	696
PLÉCOPTÈRES		
Chloroperlidae	<i>Chloroperla</i>	170
Lecutridae	<i>Leuctra</i>	69
TRICHOPTÈRES		
Beraeidae	<i>sp.</i>	327
Goeridae	<i>Silonella</i>	286
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche</i>	212
Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i>	200
Limnephilidae	<i>Allogamus</i>	2339
Philopotamidae	<i>Philopotamus</i>	209
Psychomyiidae	<i>sp.</i>	238
Sericostomatidae	<i>sp.</i>	321
MOLLUSQUES		
GASTÉROPODES		
Bythinellidae	<i>Bythinella</i>	992
Hydrobiidae	<i>Potamopyrgus</i>	978
Physidae	<i>Physa</i>	995
Planorbidae	<i>Planorbis</i>	1024
ANNÉLIDES		

14	18	3
21	3	0
1	0	0
1	0	0
0	1	1
1	0	6
26	14	9
13	120	24
0	0	20
15	1	7
1	0	3
3	1	2
3	0	0
34	1	3
251	18	4
22	1	5
0	2	1

32	21	35
24	3	24
1	0	1
1	0	1
1	2	2
1	6	7
40	23	49
133	144	157
0	20	20
16	8	23
1	3	4
4	3	6
3	0	3
35	4	38
269	22	273
23	6	28
2	3	3

OLIGOCHÈTES									
Lumbricidae	<i>Eiseniella</i>	938	0	0	7	0	7		7
NÉMATHELMINTHES									
Gordiacés	<i>sp.</i>		2	0	0	2	0		2
Somme			471	311	130	782	441		912

Annexe 8. Rapports d'analyse – Lixiviats

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-015417-01

Version du : 28/04/2023

Page 1/4

Dossier N° : 23T003531

Date de réception : 05/04/2023

Référence dossier : Nom Commande : SYVADEC VICO

N° Projet : SYVADEC

Nom Projet : Florian NAVEAU SYVADEC

Référence bon de commande :

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

(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.

N° ech **23T003531-007** | Votre réf. (1) Lixiviats VICO

Température de l'air de l'enceinte	4.2°C	Date de réception	05/04/2023 11:30
Date de prélèvement (1)	03/04/2023 10:16	Début d'analyse	05/04/2023 15:30
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 *	310	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 *	16.8	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 *	163	µg/l
LSBMA : Chrome III Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) Calcul - Calcul	0.163	mg/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
LSBK1 : Etain (Sn) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	96.2	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 *	4300	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 *	1290	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 *	62.1	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 *	15.6	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	258	µg/l
LS02U : Chrome VI Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrophotométrie visible automatisée] - Méthode interne #	<0.05	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
--	----------	-------

N° ech **23T003531-007** | Votre réf. (1) Lixiviats VICO

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) 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 soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 HS - GC/FID - NF T 90-124	<25	µg/l	*	
IX480 : Indice phénol Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 Flux continu - NF EN ISO 14402	<0.01	mg/l	*	

PHYSICO-CHIMIE

	Résultat	Unité		
IC45V : Carbone Organique Total (COT) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Nord (Douai) Combustion [Détection IR] - NF EN 1484	300	mg/l	#	
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	1180	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	131	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	48.9	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	1.68	mg P/l	*	
IGS9E : Azote global (NO2+NO3+NTK) Prestation réalisée par nos soins Calcul - Calcul	173	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	173	mg N/l	*	

ANIONS

	Résultat	Unité		
IG06Y : Azote Nitreux / Nitrites (NO2) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1				
Nitrites	0.123	mg NO2/l	#	
Azote nitreux	0.0375	mg N-NO2/l	#	
IG06W : Azote Nitrique / Nitrates (NO3) Prestation réalisée par nos soins sur notre site Eurofins Hydrologie Sud - Aix en Provence Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF ISO 15923-1				
Nitrates	<1.00	mg NO3/l	#	
Nitrates (en N)	<0.226	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	1590	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	1280	mg/l	*	

PARAMETRES TOXIQUES

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

N° ech **23T003531-007** | Votre réf. (1) Lixiviats VICO

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					



Caroline FUNEL
Assis. Coordinat. Projets Clts

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.

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-052388-01 Version du : 12/12/2023 Page 1/4

Dossier N° : 23T013199

Date de réception : 15/11/2023

Référence dossier : Nom Commande : SYVADEC VICO

N° Projet : SYVADEC

Nom Projet : Florian NAVEAU SYVADEC

Référence bon de commande : 1510 797704 231309

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
010	Eau de rejet / Eau résiduaire	Lixiviats VICO /	(2232) (voir note ci-dessous) (2235) (voir note ci-dessous) (2324) (voir note ci-dessous)

(2232) Température à réception non conforme (5+/-3°C selon NF EN ISO 5667-3) mais transport réfrigéré

(2235) COT : échantillons congelés

(2324) [Azote Nitreux / Nitrites (NO₂), Azote Nitrique / Nitrates (NO₃), Demande Biochimique en Oxygène (DBO₅), Matières en suspension (MES)] 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 **23T013199-010** | Votre réf. (1) Lixiviats VICO

Température de l'air de l'enceinte	14.3°C	Date de réception	15/11/2023 11:50
Date de prélèvement (1)	13/11/2023 11:03	Début d'analyse	15/11/2023 15:42
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 *	510	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 *	13.9	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
LS3IED : Chrome (Cr) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	88.6	µg/l
LS3AC : 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
LS3BKP : Fer (Fe) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	1300	µg/l
LS36ZN : Manganèse (Mn) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	509	µg/l
LS3FAP : 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
LS3DUX : Nickel (Ni) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	35.7	µg/l
LS3BJT : 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
LS34PJ : Zinc (Zn) Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS 1-1488 ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 *	27.0	µg/l
LS39BY : Somme des métaux toxiques :Cd+Hg+As+Pb+Ni+Cu+Cr+Zn Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) Calcul - Calcul *	165	µg/l
LS3BK0 : 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) 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 soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 HS - GC/FID - NF T 90-124 *	<25	µg/l

N° ech **23T013199-010** | Votre réf. (1) Lixiviats VICO

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					

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	1350	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	116	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	64.7	mg/l			
IGS9E : Azote global (NO2+NO3+NTK) Prestation réalisée par nos soins	131	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 * Titrimétrie [Minéralisation, Distillation] - NF EN 25663	130	mg N/l			
IX467 : Carbone Organique Total (COT) Analyse soustraite à Eurofins Hydrologie Est (Maxeville) COFRAC ESSAIS 1-0685 * Combustion [Thermique - Détection IR] - NF EN 1484	246	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 *	1.32	mg NO2/l			
Azote nitreux *	0.401	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 *	2.72	mg NO3/l			
Nitrates (en N) *	0.614	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	780	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	481	mg/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			



Caroline FUNEL
Assis. Coordinat. Projets Clts

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

WESSLING France S.A.R.L., 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

LE FLOCH DEPOLLUTION

Pauline MORVAN

ZA de Penprat

29600 SAINTE-SEVE

N° rapport d'essai	ULY23-002802-2
N° commande	ULY-01102-23
Interlocuteur (interne)	C. Delente
Téléphone	+33 474 999 629
Courrier électronique	Caroline.Delente@wessling.fr
Date	16.02.2023

Rapport d'essai

"PERMEAT VICO"



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.

Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.

Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.



Le 16.02.2023

N° d'échantillon

23-02802115-02

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	15			
---------------------	-----------	----	--	--	--

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

pH	E/L	6,3			
Température de mesure du pH	°C E/L	11,6			

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 16.02.2023

N° d'échantillon 23-02802115-02
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	09/02/2023			
-------------------------------	-----	------------	--	--	--

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 :	06.02.2023				
Type d'échantillon :	Eau résiduaire				
Date de prélèvement :	02.02.2023				
Heure de prélèvement :	10				

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 :	07.02.2023				
Fin des analyses :	16.02.2023				



Le 16.02.2023

Signataire approbateur :

Guillaume OLIVIER

Responsable de laboratoire environnement

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Guillaume OLIVIER', written over a faint circular stamp.

Annexe 10. Rapports d'analyse - 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. RIGAUD Benjamin

SM POUR VALORISATION
LIEU DIT DARIA
20160 VICO

Mesures des émissions atmosphériques

Mesures Air - 1er semestre 2023



Intervention du 11/01/2023

Nom du site : RECYCLERIE DE VICO

Latitude :

Longitude :

Lieu d'intervention : LIEU DIT DARIA
20160 VICO

Numéro d'affaire :

Référence du rapport : 370070424.3.R

Rédigé le : 23/02/2023

Par : Olivier DUVEAU

Ce document a été validé par son auteur.

Ce rapport contient 53 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:	9
3.1 . LISTE DES INSTALLATIONS CONTRÔLÉES:	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 . ÉVÉNEMENTS 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 . ÉVÉNEMENTS PARTICULIERS DURANT LES ESSAIS :	10
5 . ÉCARTS AUX DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE:	11
5.1 . BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE - BIOGAZ:	11
5.2 . TORCHÈRE VICO - TORCHÈRE:	11
6 . ANNEXE : TABLEAU RÉCAPITULATIF DES RESULTATS D'ESSAI (annexe IV de l'arrêté du 29 mars 2022 modifiant l'arrêté du 11 mars 2010) :	15
6.1 . TORCHÈRE VICO - TORCHÈRE:	15
6.2 . TORCHÈRE VICO - TORCHÈRE:	16
7 . ANNEXE : MÉTHODOLOGIE ET CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	17
8 . ANNEXE : BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE	21
8.1 . DESCRIPTION DES CONDITIONS DE RÉALISATION DE MESURE :	21
8.2 . DESCRIPTION DU POINT DE MESURE:	22
8.3 . DÉBIT :	24
8.4 . TENEUR EN VAPEUR D'EAU:	25
8.5 . PRÉLEVEMENTS MANUELS:	26

9 . ANNEXE : TORCHÈRE VICO.....	30
9.1 . DESCRIPTION DES CONDITIONS DE REALISATION DE MESURE :.....	30
9.2 . DESCRIPTION DU POINT DE MESURE:.....	31
9.3 . DEBIT :.....	33
9.4 . TENEUR EN VAPEUR D'EAU:.....	37
9.5 . PRELEVEMENTS MANUELS:.....	38
9.6 . ANALYSE DE GAZ EN CONTINU:.....	41
9.7 . REPRESENTATION GRAPHIQUE DES ANALYSES DE GAZ EN CONTINU :.....	46
 10 . ANNEXE : RAPPORT D'ANALYSES LABORATOIRE :.....	 48

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 11/01/2023 11:00 et le 11/01/2023 11:15										
Synthèse des résultats de mesure - validité et COFRAC										
Vitesse	1	2,11	0,355	-	m/s	-	-	-	-	OUI
Température	1	14,2	1,66	-	°C	-	-	-	-	-
Débit humide	1	125	44,1	-	Nm3/h	-	-	-	-	OUI
Débit sec	1	123	-	-	Nm3/h	-	-	-	-	-
Teneur en vapeur d'eau	1	1,55	-	-	%	-	-	-	-	NON
O2	1	13,4	-	-	% exprimé en O2 sur gaz secs	23,6	-	-	kg/h	NON
CO2	1	12,1	-	-	% exprimé en CO2 sur gaz secs	29,3	-	-	kg/h	NON
CO	1	1,00	-	-	ppm exprimé en CO sur gaz secs	0,154	-	-	g/h	NON
CH4	1	21,5	-	-	% exprimé en C sur gaz secs	14,2	-	-	kg/h	NON

Paramètres	Essai	Mesure				Flux				COFRAC
		Valeur	Incertitude absolue	VLE	Unité	Valeur	Incertitude absolue	VLE	Unité	
H2	1	1,00	-	-	ppm exprimé en H2 sur gaz secs	0,0111	-	-	g/h	NON
H2S	1	16,0	-	-	ppm exprimé en H2S sur gaz secs	0,00300	-	-	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 11/01/2023 09:55 et le 11/01/2023 11:25										
Synthèse des résultats de mesure - validité et COFRAC										
Vitesse	Moyenne des essais	1,66	-	-	m/s	-	-	-	-	OUI
Température	Moyenne des essais	922	-	-	°C	-	-	-	-	-
Débit humide	Moyenne des essais	679	-	-	Nm3/h	-	-	-	-	OUI
Débit sec	Moyenne des essais	640 338	-	-	Nm3/h Nm3/h à 11 % O2	-	-	-	-	-
Teneur en vapeur d'eau	Moyenne des essais	5,81	-	-	%	-	-	-	-	OUI
O2	Moyenne des essais	15,7	-	-	% sur gaz sec	144	-	-	kg/h	OUI
CO2	Moyenne des essais	4,52	-	-	% sur gaz sec	56,8	-	-	kg/h	OUI
CO	Moyenne des essais	2,14	-	150	mg/Nm3 exprimé en CO sur gaz sec à 11 % O2	0,799	-	-	g/h	OUI
NOx	Moyenne des essais	21,3	-	-	mg/Nm3 exprimé en NO2 sur gaz sec à 11 % O2	0,00711	-	-	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 11/01/2023 10:00 et le 11/01/2023 11:00										
Synthèse des résultats de mesure - validité et COFRAC										
Vitesse	1	1,66	1,91	-	m/s	-	-	-	-	OUI
Température	1	922	6,90	-	°C	-	-	-	-	-
Débit humide	1	679	1560	-	Nm3/h	-	-	-	-	OUI
Débit sec	1	640 351	-	-	Nm3/h Nm3/h à 11 % O2	-	-	-	-	-
Teneur en vapeur d'eau	1	5,80	1,31	-	%	-	-	-	-	OUI
O2	1	15,5	0,672	-	% sur gaz sec	142	325	-	kg/h	OUI
CO2	1	4,62	0,688	-	% sur gaz sec	58,1	133	-	kg/h	OUI
SO2	1	37,1	8,52	-	mg/Nm3 exprimé en SO2 sur gaz secs à 11 % O2	0,0130	0,0300	-	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, 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 : 125 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	Faible

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	-	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.	Sans objet: le débit est calculé à partir du débit de biogaz et de la composition de celui-ci. Bonne approximation du débit réel.	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: le débit est calculé à partir du débit de biogaz et de la composition de celui-ci. Bonne approximation du débit réel.	Sans objet
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: polluants gazeux uniquement.	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)	Sans objet: débit calculé	Sans objet: pas de VLE en flux
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: risque de sous estimation limitée, installation préputée sans NO2	Sans objet: Pas de VLE
NF EN 14791	SO2	1	Le rendement d'absorption de la ligne de prélèvement est inférieur à 95%. (74,9%)	Faible: risque de sous estimation de la concentration en SO2.	Sans impact: pas de VLE

Document de référence	Paramètres	Essai	Ecart	Impact sur le résultat	Impact sur la conformité
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)	Sans objet: débit calculé	Sans impact: pas de VLE en flux.

ANNEXES

6 . ANNEXE : TABLEAU RECAPITULATIF DES RESULTATS D'ESSAI
(annexe IV de l'arrêté du 29 mars 2022 modifiant l'arrêté du 11 mars 2010) :

6.1 . TORCHÈRE VICO - TORCHÈRE:

Conditions de fonctionnement de l'installation et mesurages périphériques					
Teneur en oxygène de référence (O₂ ref) de l'installation	11.0				
	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Ecart à la norme (O/N)⁽²⁾
Conditions de fonctionnement de l'installation par rapport à sa capacité nominale (puissance, niveau de production...)	(7)	(7)	(7)	(N/A) ⁽¹⁾	(N/A) ⁽¹⁾
Date et durée des essais	11/01/2023 30 min.	11/01/2023 30 min.	11/01/2023 30 min.	(N/A) ⁽¹⁾	(N/A) ⁽¹⁾
Vitesse des gaz au niveau de la section de mesurage (m/s)	1,66	1,66	1,67	1,66	O
Débit des gaz sec , aux conditions normales de température, pression et O ₂ ref (m ³ /h)	373	373	267	338	O
Concentration en O₂ sec (% volume)	15,2	15,2	16,8	15,7	N
Concentration en CO₂ sec (% volume)	4,80	4,97	3,79	4,52	N
Teneur en vapeur d'eau (% volume)	5,81	5,81	5,81	5,81	N

Récapitulatif des résultats d'essais obtenus pour les polluants recherchés						
	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Ecart à la norme (O/N)⁽²⁾	VLE⁽³⁾
Vitesse et débit volume						
Vitesse des gaz à l'éjection (m/s)	-	-	-	-	-	-
Monoxyde de carbone CO exprimé en CO						
Date et durée des essais	11/01/2023 30 min.	11/01/2023 30 min.	11/01/2023 30 min.	(N/A) ⁽¹⁾	(N/A) ⁽¹⁾	(N/A) ⁽¹⁾
Concentration (mg/Nm ³ Gaz sec à 11% O ₂)	3,21	3,21	0	2,14	N	150
Flux massique	0,00120 kg/h	0,00120 kg/h	0 kg/h	0,799 g/h	(N/A) ⁽¹⁾	-

(1) (N/A): non applicable.

(2) N: la mesure ne fait pas l'objet d'un écart; O: la mesure fait l'objet d'un écart tel que défini en annexe IV, voir le détail dans le paragraphe ECARTS AUX DOCUMENTS DE REFERENCE

(3) : VLE : valeur limite d'émission, aux mêmes unités que la concentration.

(4) : Le résultat de la mesure a été remplacé par celui du blanc, ce dernier lui étant supérieur.

(5) : Un ou plusieurs éléments de la somme ont le résultat de la mesure qui a été remplacé par celui du blanc, ce dernier lui étant supérieur.

(6) : Essai invalidé, résultat donné à titre indicatif n'entrant pas en compte dans le calcul de la moyenne.

(7) : Voir détail dans le paragraphe CONDITIONS DE MARCHE DURANT LES ESSAIS

6.2 . TORCHÈRE VICO - TORCHÈRE:

Conditions de fonctionnement de l'installation et mesurages périphériques					
Teneur en oxygène de référence (O₂ ref) de l'installation	11.0				
	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Ecart à la norme (O/N)⁽²⁾
Conditions de fonctionnement de l'installation par rapport à sa capacité nominale (puissance, niveau de production...)	125 Nm ³ /h	-	-	(N/A) ⁽¹⁾	(N/A) ⁽¹⁾
Date et durée des essais	11/01/2023 60 min.	-	-	(N/A) ⁽¹⁾	(N/A) ⁽¹⁾
Vitesse des gaz au niveau de la section de mesurage (m/s)	1,66	-	-	1,66	O
Débit des gaz sec , aux conditions normales de température, pression et O ₂ ref (m ³ /h)	351	-	-	351	O
Concentration en O₂ sec (% volume)	15,5	-	-	15,5	N
Concentration en CO₂ sec (% volume)	4,62	-	-	4,62	N
Teneur en vapeur d'eau (% volume)	5,80	-	-	5,80	N

Récapitulatif des résultats d'essais obtenus pour les polluants recherchés						
	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Ecart à la norme (O/N)⁽²⁾	VLE⁽³⁾
Vitesse et débit volume						
Vitesse des gaz à l'éjection (m/s)	-	-	-	-	-	-

(1) (N/A): non applicable.

(2) N: la mesure ne fait pas l'objet d'un écart; O: la mesure fait l'objet d'un écart tel que défini en annexe IV, voir le détail dans le paragraphe ECARTS AUX DOCUMENTS DE REFERENCE

(3) : VLE : valeur limite d'émission, aux mêmes unités que la concentration.

(4) : Le résultat de la mesure a été remplacé par celui du blanc, ce dernier lui étant supérieur.

(5) : Un ou plusieurs éléments de la somme ont le résultat de la mesure qui a été remplacé par celui du blanc, ce dernier lui étant supérieur.

(6) : Essai invalidé, résultat donné à titre indicatif n'entrant pas en compte dans le calcul de la moyenne.

(7) : Voir détail dans le paragraphe CONDITIONS DE MARCHE DURANT LES ESSAIS

7 . ANNEXE : METHODOLOGIE ET CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Tableau récapitulatif présentant la méthodologie et/ou les appareils mis en œuvre pour la réalisation des essais présentés :

Paramètres mesurés	Méthodes et appareillages	Normes de référence	Gamme de mesure et/ou domaine d'application
Homogénéité des polluants gazeux	Détermination de l'homogénéité de la répartition des polluants gazeux dans la section de mesurage	NF EN 15259	-
Tous paramètres	Exigences spécifiques de mesurage (ressources, processus de mise en œuvre, rapportage	NF X 43-551	-
Acquisition de données	Enregistrement des signaux analogiques de mesure sur micro-ordinateur ou centrale d'acquisition	-	En standard 1 point toutes les 5 secondes
Humidité par condensation	Pompage puis adsorption sur gel de silice après condensation (utilisation de pompe à membrane, compteur à gaz et thermomètre). (Agrément 15)	NF EN 14790	4 à 40% vol.
Humidité par température sèche et humide	Une sonde de température est placée dans le flux de gaz saturé en vapeur d'eau jusqu'à ce qu'elle parvienne à l'équilibre. La quantité de vapeur d'eau présente dans le gaz est ensuite déduite de la température à l'aide d'une table d'équilibre liquide-gaz.	Tables CETIAT	
Pression atmosphérique	Baromètre	-	A 0.5 mbar
Pression dynamique	Tube de pitot L ou S + micromanomètre différentiel. (Agrément 14)	NF EN ISO 16911-1, FD X 43-140	5 à 30 m/s
Pression statique	Tube de pitot L ou S + micromanomètre différentiel. (Agrément 14)	NF EN ISO 16911-1, FD X 43-140	5 à 30 m/s
Température des fumées	Thermocouple type K (chromel-alumel) ou sonde Platine (type Pt100) et thermomètre numérique ou centrale d'acquisition équipée d'entrées universelles.	-	A 0.1 °C
Echantillonnage des gaz pour analyse sur gaz sec	Prélèvement réalisé par pompage à l'aide de sonde en acier inoxydable. Filtration et séchage par perméation gazeuse, groupe froid, sécheur...	-	-
O2	Analyse de l'oxygène basée sur ses propriétés paramagnétiques. Les analyseurs sont calibrés sur site avec des gaz étalon de concentration appropriée à la gamme de mesure. (Agrément 13)	NF EN 14789	1 à 25% vol.
CO2	Dosage par absorption dans l'infra-rouge non dispersif. Les analyseurs sont calibrés sur site avec des gaz étalon de concentration appropriée à la gamme de mesure.	NF X 20-380 et XP CEN/TS 17405	0 à 25% vol.

Paramètres mesurés	Méthodes et appareillages	Normes de référence	Gamme de mesure et/ou domaine d'application
CO	Dosage par absorption dans l'infra-rouge non dispersif. Les analyseurs sont calibrés sur site avec des gaz étalon de concentration appropriée à la gamme de mesure. (Agrément 12)	NF EN 15058	0 à 740 mg/Nm ³
NO _x	Dosage par chimiluminescence. Les analyseurs sont calibrés sur site avec des gaz étalon de concentration appropriée à la gamme de mesure. Dans le cas particulier des mesures de NO _x où le rapport NO ₂ / NO _x est supérieur à 10% et où le traitement de nos échantillons gazeux est réalisé par condensation, le résultat des NO _x peut avoir été sous-estimé. (Agrément 11)	NF EN 14792	1 à 1300 mg/Nm ³
SO ₂	Prélèvement isocinétique et absorption dans une solution de peroxyde d'hydrogène (en l'absence de vésicules dans l'effluent, l'isocinétisme n'est pas obligatoire). Dosage en laboratoire d'analyses par chromatographie ionique. (Agrément 10 a)	NF EN 14791	0.5 à 2000 mg/Nm ³
O ₂ , CO ₂ , CO, CH ₄ , H ₂ , H ₂ S	Prélèvement de la phase gazeuse en VESSIE, et dosage en laboratoire d'analyses.	-	-

Toute information non mentionnée dans ce rapport (telles que la traçabilité du matériel, etc...) peut être transmise sur simple demande.

Pour les paramètres éligibles à l'agrément, dans le cas où l'impact de l'écart ne permet pas de maintenir la confiance dans le résultat et de rapporter le résultat sous accréditation, le résultat n'est pas couvert par l'agrément.

Les résultats des paramètres mesurés en continu sont systématiquement corrigés des dérives éventuelles de l'analyseur.

Pour les paramètres mesurés en continu, les résultats peuvent être présentés sous la forme d'un seul essai de 90 minutes (à minima), leur évolution temporelle est consultable dans les graphiques en annexe.

Règles de calculs spécifiques :

Lorsque les résultats sont non quantifiés mais détectés, les valeurs prises en compte dans les calculs sont ramenées à la moitié de la limite de quantification, et lorsque les résultats sont non quantifiés et non détectés, les valeurs prises en compte dans les calculs sont nulles. Pour le cas des paramètres mesurés en continu, ces règles s'appliquent sur la moyenne des essais.

Les limites de quantification (Lq) de prélèvement de chaque paramètre manuel sont calculées à partir des limites de quantification analytique du laboratoire et des caractéristiques (volume pompé, humidité, correction au taux d'oxygène, etc...) réelles pour chaque essai.

La Lq analytique étant variable (lié au type et à la quantité de support utilisé), les Lq de prélèvement d'un même paramètre peuvent donc varier de façon significative.

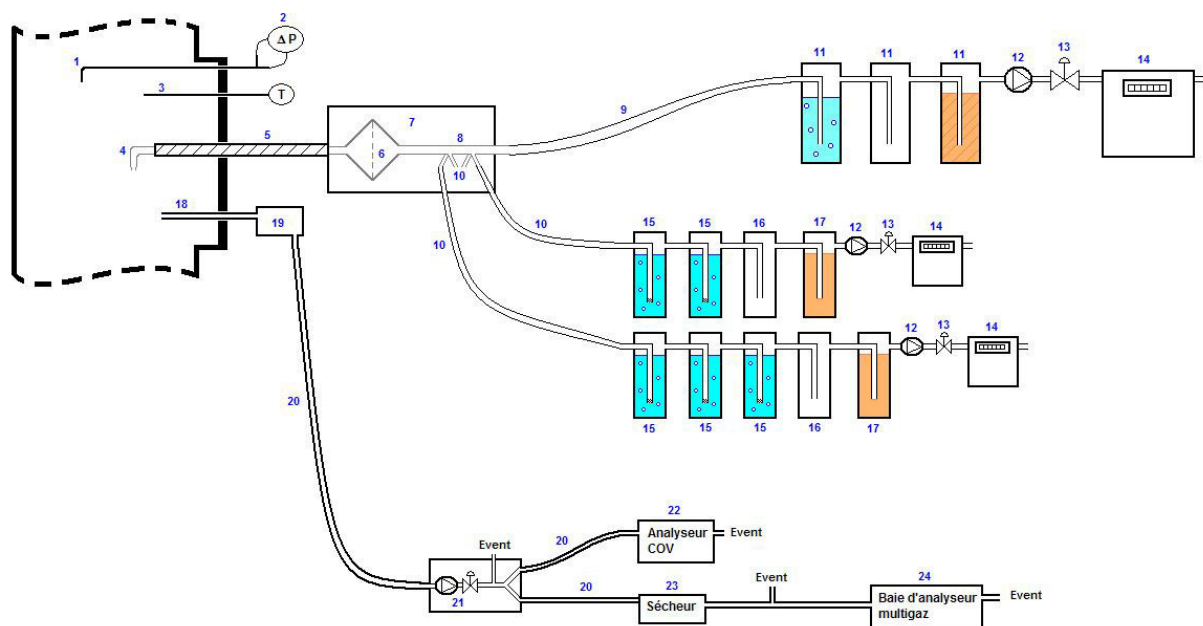
Contexte réglementaire général :

Arrêté du 29 mars 2022 modifiant l'arrêté ministériel du 11 mars 2010 portant modalités d'agrément des laboratoires et des organismes pour certains types de prélèvements et d'analyses à l'émission des substances dans l'atmosphère. Il précise notamment les modalités de contrôle des émissions atmosphériques des installations classées pour la protection de l'environnement.

Arrêté du 16 décembre 2022 portant agrément des laboratoires ou des organismes pour effectuer certains types de prélèvements et d'analyses à l'émission des substances dans l'atmosphère.

Avis sur les méthodes normalisées de référence pour les mesures dans l'air, l'eau et les sols dans les installations classées pour la protection de l'environnement, paru au Journal Officiel du 22 février 2022.

Schéma du montage standard utilisé par BUREAU VERITAS pour réaliser les prélèvements de poussières, prélèvements manuels et gaz en continu :



- 1 : Tube de Pitot
- 2 : Mesure de pression statique et dynamique
- 3 : Mesure de température
- 4 : Buse de prélèvement
- 5 : Canne de prélèvement chauffée
- 6 : Porte-filtre
- 7 : Four
- 8 : Système multi-dérivation
- 9 : Ligne principale de prélèvement (poussières)
- 10 : Lignes secondaires de prélèvement (barboteurs) jusqu'à 4 lignes secondaires
- 11 : Système de refroidissement et séchage
- 12 : Pompe

- 13 : Vanne de réglage de débit
- 14 : Compteur
- 15 : Barboteurs remplis de solution d'absorption
- 16 : Barboteur de garde
- 17 : Barboteur de gel de silice (pour séchage)
- 18 : Canne de prélèvement
- 19 : Filtre chauffé
- 20 : Ligne chauffée
- 21 : Pompe chauffée
- 22 : Analyseur COV
- 23 : Sécheur de gaz
- 24 : Baie d'analyse multigaz

8 . ANNEXE : BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE

8.1 . DESCRIPTION DES CONDITIONS DE REALISATION DE MESURE :

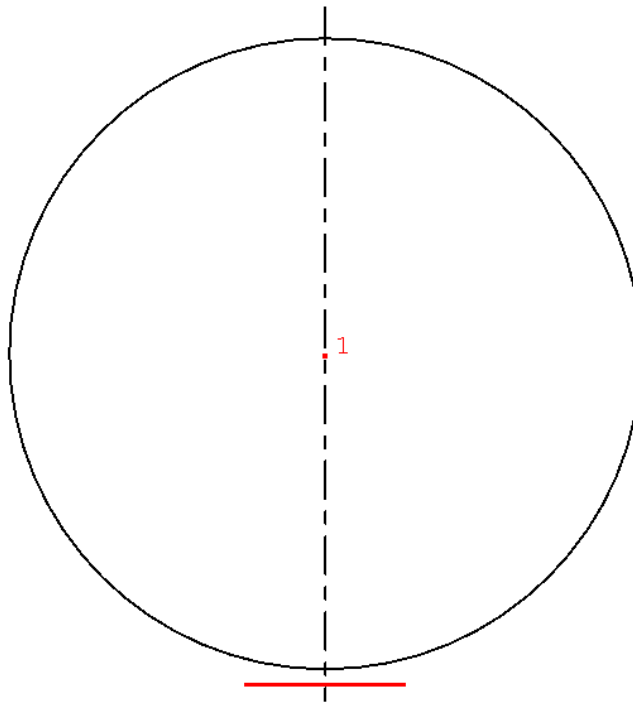
Biogaz : Le conduit étant inférieur à 30 cm de diamètre, l'homogénéité de la section selon la norme NF EN 15259 est acquise.

8.2 . DESCRIPTION DU POINT DE MESURE:

Description de la section de mesure <i>BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE / Biogaz</i>	
Type de section	Circulaire
Dimensions intérieures du conduit (m)	0,15
Longueur droite en amont (en m)	2
Longueur droite en aval (en m)	3
Présence de coude en aval	NON
Surface de la base de travail (en m ²)	> 10 m ²
Type de surface de travail utilisée	Prélèvements au niveau du sol naturel
Difficulté d'accès à la plateforme de travail	NON
Hauteur approximative du point de mesure par rapport à la base de travail en (m)	0,2
Hauteur approximative du point de mesure par rapport au sol en (m)	0,2
Nombre d'orifices / d'axes utilisables	1
Orifices normalisé(s) (selon NF X 44-052)	OUI
Énergie électrique (220 V-16 A +T) à plus de 25 m	NON

Schéma d'implantation théorique :

Méthode de positionnement des points : Règle Générale



8.3 . DEBIT :

Débit - 1			
BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE / Biogaz			
Date / Heure		11/01/2023 11:00	
		11/01/2023 11:15	
Durée de l'essai (min)		15	
Pression atmosphérique (hPa)		1000,4	
Température moyenne des gaz (°C)		14,2	
Pression statique dans le conduit (daPa)		-50	
N° du point de prélèvement	Pression dynamique (daPa)	Vitesse (m/s)	
1	0,280	2,11	
Critères de validité de la mesure			
Pression dynamique > 5 Pa dans l'aire de la section de mesure		Non	
Angle de giration des gaz par rapport à l'axe du conduit <15°		Oui	
Absence d'écoulement à contre-courant		Oui	
Ecart maximal des températures sur la section <5 %		Oui	
Ratio vitesse (maxi/mini) sur la section <3		Oui	
Longueurs droites amont et aval satisfaisantes		Oui	
Présence de gouttelettes		Non	
Aéraulique au niveau de la section de mesure		Non conforme	
Résultat	Unité	Valeur	Incertitude absolue
Vitesse	m/s	2,11	0,355
Débit	Nm³/h sur gaz humides	125	44,1
Débit	Nm3/h sur gaz secs	123	-

8.4 . TENEUR EN VAPEUR D'EAU:

Biogaz

Essai	Date / Heure	Méthode utilisée	Teneur en vapeur d'eau (%)
1	11/01/2023 11:00 11/01/2023 11:15	Températures sèches / humides	1,55

Détail de la détermination en vapeur d'eau		
Températures sèche et humide (°C)	1	14 / 13

8.5 . PRELEVEMENTS MANUELS:

Tableau de correspondance des références échantillons

Référence échantillon	Support	Blanc	Essai	Date / Heure	Polluants effectués
BIOGAZ VICO - entrée Torchère / Biogaz					
#0	Vessie	NON	1	11/01/2023 11:00 11/01/2023 11:15	O2, CO2, CO, CH4, H2, H2S

Le détail des résultats analytiques est présent dans les PV du laboratoire en dernière annexe.

Prélèvements manuels - Généralités		
BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE / Biogaz O2, CO2, CO, CH4, H2, H2S		
Date / Heure Durée	1	11/01/2023 11:00 11/01/2023 11:15 15 min

Prélèvements manuels - Résultats de mesures		
BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE / Biogaz O2 exprimé en O2		
Concentration gazeuse en mg/Nm3 exprimé en sec		
Mesure	1	191000
Concentration gazeuse en % exprimé en sec		
Mesure	1	13,4
Flux		
Mesure	1 (kg/h)	23,6

Prélèvements manuels - Résultats de mesures		
BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE / Biogaz CO2 exprimé en CO2		
Concentration gazeuse en mg/Nm3 exprimé en sec		
Mesure	1	238000
Concentration gazeuse en % exprimé en sec		
Mesure	1	12,1
Flux		
Mesure	1 (kg/h)	29,3

Prélèvements manuels - Résultats de mesures		
BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE / Biogaz CO exprimé en CO		
Concentration gazeuse en mg/Nm3 exprimé en sec		
Mesure	1	1,25
Concentration gazeuse en ppm exprimé en sec		
Mesure	1	1,00
Flux		
Mesure	1 (g/h)	0,154

Prélèvements manuels - Résultats de mesures		
BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE / Biogaz CH4 exprimé en C		
Concentration gazeuse en mg/Nm3 exprimé en sec		
Mesure	1	115000
Concentration gazeuse en % exprimé en sec		
Mesure	1	21,5
Flux		
Mesure	1 (kg/h)	14,2

Prélèvements manuels - Résultats de mesures		
BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE / Biogaz H2 exprimé en H2		
Concentration gazeuse en mg/Nm3 exprimé en sec		
Mesure	1	0,0900
Concentration gazeuse en ppm exprimé en sec		
Mesure	1	1,00
<i>Flux</i>		
Mesure	1 (g/h)	0,0111

Prélèvements manuels - Résultats de mesures		
BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE / Biogaz H2S exprimé en H2S		
Concentration gazeuse en mg/Nm3 exprimé en sec		
Mesure	1	24,3
Concentration gazeuse en ppm exprimé en sec		
Mesure	1	16,0
<i>Flux</i>		
Mesure	1 (kg/h)	0,00300

9 . ANNEXE : TORCHÈRE VICO

9.1 . DESCRIPTION DES CONDITIONS DE REALISATION DE MESURE :

Cas des composés sous forme gazeuse :

Dans le cas des composés gazeux, la stratégie d'échantillonnage dépend de l'homogénéité des effluents.

Torchère : Conformément au guide NF X 43-551, l'écoulement est considéré homogène puisque les effluents sont issus d'un seul émetteur et il n'y a pas d'entrée d'air. Le prélèvement des composés gazeux est donc réalisé en n'importe quel point.

Stratégie de mesurage pour Torchère / SO₂:

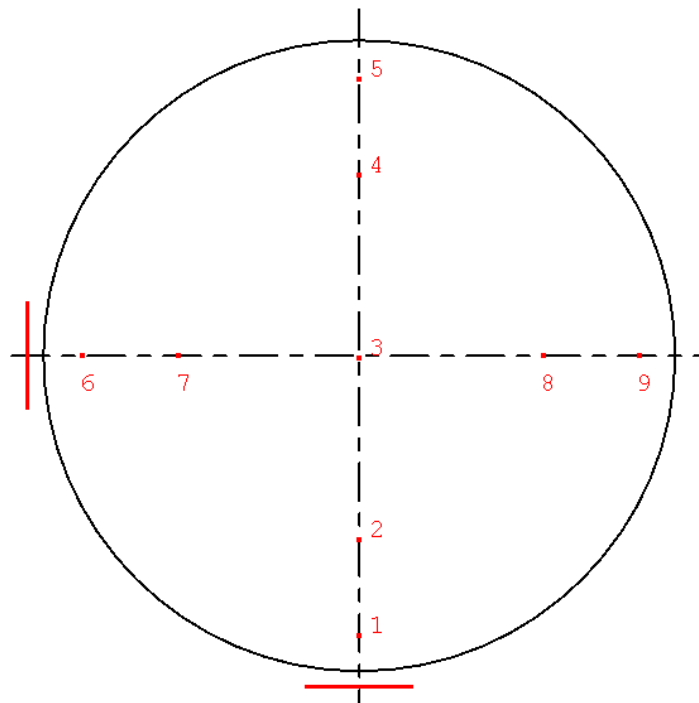
Les concentrations estimées ou mesurées lors de la campagne de mesure précédente correspondant à des concentrations inférieures à 20 % de la valeur limite, un seul prélèvement a été réalisé.

9.2 . DESCRIPTION DU POINT DE MESURE:

Description de la section de mesure <i>TORCHÈRE VICO / Torchère</i>	
Type de section	Circulaire
Dimensions intérieures du conduit (m)	0,8
Longueur droite en amont (en m)	4
Longueur droite en aval (en m)	0
Présence de coude en aval	NON
Surface de la base de travail (en m ²)	> 10 m ²
Type de surface de travail utilisée	Prélèvements au niveau du sol naturel
Difficulté d'accès à la plateforme de travail	NON
Hauteur approximative du point de mesure par rapport à la base de travail en (m)	4
Hauteur approximative du point de mesure par rapport au sol en (m)	4
Nombre d'orifices / d'axes utilisables	0
Orifices normalisé(s) (selon NF X 44-052)	NON
Énergie électrique (220 V-16 A +T) à plus de 25 m	NON

Schéma d'implantation théorique :

Méthode de positionnement des points : Règle Générale



9.3 . DEBIT :

Débit - 1			
TORCHÈRE VICO / Torchère			
Date / Heure		11/01/2023 09:55	
		11/01/2023 10:25	
Durée de l'essai (min)		30	
Pression atmosphérique (hPa)		1000	
Température moyenne des gaz (°C)		922	
Pression statique dans le conduit (daPa)		0	
N° du point de prélèvement	Pression dynamique (daPa)	Vitesse (m/s)	
1	0,0400	1,66	
Critères de validité de la mesure			
Pression dynamique > 5 Pa dans l'aire de la section de mesure		Non	
Angle de giration des gaz par rapport à l'axe du conduit <15°		Oui	
Absence d'écoulement à contre-courant		Oui	
Ecart maximal des températures sur la section <5 %		Oui	
Ratio vitesse (maxi/mini) sur la section <3		Oui	
Longueurs droites amont et aval satisfaisantes		Non	
Présence de gouttelettes		Non	
Aéraulique au niveau de la section de mesure		Non conforme	
Résultat	Unité	Valeur	Incertitude absolue
Vitesse	m/s	1,66	1,91
Débit	Nm³/h sur gaz humides	679	1560
Débit	Nm3/h sur gaz secs	639	-
Débit	Nm3/h sur gaz secs à 11 % O2	373	-

Débit - 2			
TORCHÈRE VICO / Torchère			
Date / Heure		11/01/2023 10:25	
		11/01/2023 10:55	
Durée de l'essai (min)		30	
Pression atmosphérique (hPa)		1000	
Température moyenne des gaz (°C)		922	
Pression statique dans le conduit (daPa)		0	
N° du point de prélèvement		Pression dynamique (daPa)	Vitesse (m/s)
1		0,0400	1,66
Critères de validité de la mesure			
Pression dynamique > 5 Pa dans l'aire de la section de mesure		Non	
Angle de giration des gaz par rapport à l'axe du conduit <15°		Oui	
Absence d'écoulement à contre-courant		Oui	
Ecart maximal des températures sur la section <5 %		Oui	
Ratio vitesse (maxi/mini) sur la section <3		Oui	
Longueurs droites amont et aval satisfaisantes		Non	
Présence de gouttelettes		Non	
Aéraulique au niveau de la section de mesure		Non conforme	
Résultat	Unité	Valeur	Incertitude absolue
Vitesse	m/s	1,66	1,91
Débit	Nm³/h sur gaz humides	679	1560
Débit	Nm³/h sur gaz secs	639	-
Débit	Nm³/h sur gaz secs à 11 % O2	373	-

Débit - 3			
TORCHÈRE VICO / Torchère			
Date / Heure		11/01/2023 10:55	
		11/01/2023 11:25	
Durée de l'essai (min)		30	
Pression atmosphérique (hPa)		1000	
Température moyenne des gaz (°C)		922	
Pression statique dans le conduit (daPa)		0	
N° du point de prélèvement	Pression dynamique (daPa)	Vitesse (m/s)	
1	0,0400	1,67	
Critères de validité de la mesure			
Pression dynamique > 5 Pa dans l'aire de la section de mesure		Non	
Angle de giration des gaz par rapport à l'axe du conduit <15°		Oui	
Absence d'écoulement à contre-courant		Oui	
Ecart maximal des températures sur la section <5 %		Oui	
Ratio vitesse (maxi/mini) sur la section <3		Oui	
Longueurs droites amont et aval satisfaisantes		Non	
Présence de gouttelettes		Non	
Aéraulique au niveau de la section de mesure		Non conforme	
Résultat	Unité	Valeur	Incertitude absolue
Vitesse	m/s	1,67	1,91
Débit	Nm³/h sur gaz humides	680	1560
Débit	Nm3/h sur gaz secs	640	-
Débit	Nm3/h sur gaz secs à 11 % O2	267	-

Débit - 1			
TORCHÈRE VICO / Torchère			
Date / Heure		11/01/2023 10:00	
		11/01/2023 11:00	
Durée de l'essai (min)		60	
Pression atmosphérique (hPa)		1000,4	
Température moyenne des gaz (°C)		922	
Pression statique dans le conduit (daPa)		0	
N° du point de prélèvement		Pression dynamique (daPa)	Vitesse (m/s)
1		0,0400	1,66
Critères de validité de la mesure			
Pression dynamique > 5 Pa dans l'aire de la section de mesure		Non	
Angle de giration des gaz par rapport à l'axe du conduit <15°		Oui	
Absence d'écoulement à contre-courant		Oui	
Ecart maximal des températures sur la section <5 %		Oui	
Ratio vitesse (maxi/mini) sur la section <3		Oui	
Longueurs droites amont et aval satisfaisantes		Non	
Présence de gouttelettes		Non	
Aéraulique au niveau de la section de mesure		Non conforme	
Résultat	Unité	Valeur	Incertitude absolue
Vitesse	m/s	1,66	1,91
Débit	Nm³/h sur gaz humides	679	1560
Débit	Nm³/h sur gaz secs	640	-
Débit	Nm³/h sur gaz secs à 11 % O2	351	-

9.4 . TENEUR EN VAPEUR D'EAU:

Torchère

Essai	Date / Heure	Méthode utilisée	Teneur en vapeur d'eau (%)
1	11/01/2023 09:55 11/01/2023 10:25	Absorption / condensation	5,81
2	11/01/2023 10:25 11/01/2023 10:55	Absorption / condensation	5,81
3	11/01/2023 10:55 11/01/2023 11:25	Absorption / condensation	5,81
1	11/01/2023 10:00 11/01/2023 11:00	Absorption / condensation	5,80

Détail de la détermination en vapeur d'eau		
Masse d'eau recueillie (g)	1	9,80
Masse d'eau recueillie (g)	2	9,80
Masse d'eau recueillie (g)	3	9,80
Volume de gaz sec prélevé (Nm ³)	1	0,198
Volume de gaz sec prélevé (Nm ³)	2	0,198
Volume de gaz sec prélevé (Nm ³)	3	0,198
Test d'étanchéité Amont prélèvement (%)	1	0,667 - Conforme
Test d'étanchéité Amont prélèvement (%)	2	0,667 - Conforme
Test d'étanchéité Amont prélèvement (%)	3	0,667 - Conforme
Masse d'eau recueillie (g)	1	9,80
Volume de gaz sec prélevé (Nm ³)	1	0,198
Test d'étanchéité Amont prélèvement (%)	1	0,667 - Conforme

9.5 . PRELEVEMENTS MANUELS:

Tableau de correspondance des références échantillons

Référence échantillon	Support	Blanc	Essai	Date / Heure	Polluants effectués
Torchère VICO / Torchère					
BV1CI6761	Solution d'H2O2 3%	NON	1	11/01/2023 10:00 11/01/2023 11:00	SO2
BV1CI6762	Solution d'H2O2 3%	NON	1	11/01/2023 10:00 11/01/2023 11:00	SO2
BV1CI6763	Solution d'H2O2 3%	OUI	1	11/01/2023 10:00 11/01/2023 11:00	SO2

Le détail des résultats analytiques est présent dans les PV du laboratoire en dernière annexe.

Prélèvements manuels - Généralités		
TORCHÈRE VICO / Torchère SO2		
Date / Heure Durée	1	11/01/2023 10:00 11/01/2023 11:00 60 min
Test d'étanchéité pour les polluants gazeux : SO2 Amont prélèvement (%)	1	0,667 - Conforme
Volume total prélevé (Nm ³ sec)	1	0,198
Volume prélevé en dérivation (Nm ³ sec) pour les polluants gazeux : SO2	1	0,198

Prélèvements manuels - Résultats de mesures		
TORCHÈRE VICO / Torchère SO2 exprimé en SO2		
Concentration gazeuse en mg/Nm3 exprimé en sec		
Blanc	1	3,59
Mesure	1	20,4 ± 3,95
Concentration gazeuse en mg/Nm3 exprimé en sec à 11 % O2		
Blanc	1	6,54
Mesure	1	37,1 ± 8,52 (Lq : 0,258)
Flux		
Mesure	1 (kg/h)	0,0130 ± 0,0300
Validité de la mesure		
Rendement (%)	1	74,9 - Non conforme

9.6 . ANALYSE DE GAZ EN CONTINU:

O2					
Repère de l'installation contrôlée		Torchère VICO / Torchère			
Gammes de mesure		0-25 %			
Concentration du gaz étalon		20,9 % (+/- 0,5 %)			
Relevé d'ajustage initial		Zéro : 0,01 % Gain : 20,94 %			
Relevé d'ajustage final		Zéro : 0,21 % Gain : 20,79 %			
Vérification de la ligne de prélèvement		Conforme			
Essai	Date / Heure	Dérive conformité	Valeur	Incertitude absolue	Unité
1	11/01/2023 09:55 11/01/2023 10:25	1 % OUI	15,2 (Lq : 0.8)	0,669	% exprimé en O2 sur gaz sec
1	11/01/2023 09:55 11/01/2023 10:25	1 % OUI	138	318	kg/h
2	11/01/2023 10:25 11/01/2023 10:55	1 % OUI	15,2 (Lq : 0.8)	0,669	% exprimé en O2 sur gaz sec
2	11/01/2023 10:25 11/01/2023 10:55	1 % OUI	138	318	kg/h
3	11/01/2023 10:55 11/01/2023 11:25	1 % OUI	16,8 (Lq : 0.8)	0,682	% exprimé en O2 sur gaz sec
3	11/01/2023 10:55 11/01/2023 11:25	1 % OUI	154	353	kg/h

CO2	
Repère de l'installation contrôlée	Torchère VICO / Torchère
Gammes de mesure	0-20 %
Concentration du gaz étalon	18,04 % (+/- 2 %)
Relevé d'ajustage initial	Zéro : 0,02 % Gain : 18,06 %
Relevé d'ajustage final	Zéro : -0,2 % Gain : 18,02 %
Vérification de la ligne de prélèvement	Conforme

Essai	Date / Heure	Dérive conformité	Valeur	Incertitude absolue	Unité
1	11/01/2023 09:55 11/01/2023 10:25	-1.2 % OUI	4,80 (Lq : 0.2)	0,693	% exprimé en CO2 sur gaz sec
1	11/01/2023 09:55 11/01/2023 10:25	-1.2 % OUI	60,4	139	kg/h
2	11/01/2023 10:25 11/01/2023 10:55	-1.2 % OUI	4,97 (Lq : 0.2)	0,698	% exprimé en CO2 sur gaz sec
2	11/01/2023 10:25 11/01/2023 10:55	-1.2 % OUI	62,4	143	kg/h
3	11/01/2023 10:55 11/01/2023 11:25	-1.2 % OUI	3,79 (Lq : 0.2)	0,663	% exprimé en CO2 sur gaz sec
3	11/01/2023 10:55 11/01/2023 11:25	-1.2 % OUI	47,6	110	kg/h

CO	
Repère de l'installation contrôlée	Torchère VICO / Torchère
Gammes de mesure	0-100 ppm
Concentration du gaz étalon	91,25 ppm (+/- 2 %)
Relevé d'ajustage initial	Zéro : 0,1 ppm Gain : 91,2 ppm
Relevé d'ajustage final	Zéro : 0,5 ppm Gain : 92,7 ppm
Vérification de la ligne de prélèvement	Conforme

Essai	Date / Heure	Dérive conformité	Valeur	Incertitude absolue	Unité
1 ⁽²⁾	11/01/2023 09:55 11/01/2023 10:25	1.6 % OUI	2,86	-	ppm exprimé en CO sur gaz sec
1 ⁽²⁾	11/01/2023 09:55 11/01/2023 10:25	1.6 % OUI	1,88	-	mg/Nm3 exprimé en CO sur gaz sec
1 ⁽²⁾	11/01/2023 09:55 11/01/2023 10:25	1.6 % OUI	3,21 (Lq : 6,43)	-	mg/Nm3 exprimé en CO sur gaz sec à 11% O2
1 ⁽²⁾	11/01/2023 09:55 11/01/2023 10:25	1.6 % OUI	0,00120	-	kg/h
2 ⁽²⁾	11/01/2023 10:25 11/01/2023 10:55	1.6 % OUI	1,74	-	ppm exprimé en CO sur gaz sec
2 ⁽²⁾	11/01/2023 10:25 11/01/2023 10:55	1.6 % OUI	1,88	-	mg/Nm3 exprimé en CO sur gaz sec
2 ⁽²⁾	11/01/2023 10:25 11/01/2023 10:55	1.6 % OUI	3,21 (Lq : 6,42)	-	mg/Nm3 exprimé en CO sur gaz sec à 11% O2
2 ⁽²⁾	11/01/2023 10:25 11/01/2023 10:55	1.6 % OUI	0,00120	-	kg/h
3 ⁽²⁾	11/01/2023 10:55 11/01/2023 11:25	1.6 % OUI	0,994	-	ppm exprimé en CO sur gaz sec
3 ⁽²⁾	11/01/2023 10:55 11/01/2023 11:25	1.6 % OUI	0	-	mg/Nm3 exprimé en CO sur gaz sec
3 ⁽²⁾	11/01/2023 10:55 11/01/2023 11:25	1.6 % OUI	0 (Lq : 9,00)	-	mg/Nm3 exprimé en CO sur gaz sec à 11% O2
3 ⁽²⁾	11/01/2023 10:55 11/01/2023 11:25	1.6 % OUI	0	-	kg/h
Validité de la mesure					
1	Ratio LQ / VLE (%)	4,28 - Conforme			
2	Ratio LQ / VLE (%)	4,28 - Conforme			
3	Ratio LQ / VLE (%)	6,00 - Conforme			

NOx	
Repère de l'installation contrôlée	Torchère VICO / Torchère
Gammes de mesure	0-100 ppm
Concentration du gaz étalon	87,59 ppm (+/- 2 %)
Relevé d'ajustage initial	Zéro : 0,1 ppm Gain : 87,8 ppm
Relevé d'ajustage final	Zéro : -0,6 ppm Gain : 87,3 ppm
Vérification de la ligne de prélèvement	Conforme

Essai	Date / Heure	Dérive conformité	Valeur	Incertitude absolue	Unité
1	11/01/2023 09:55 11/01/2023 10:25	-0.8 % OUI	5,66	4,49	ppm exprimé en NO sur gaz sec
1	11/01/2023 09:55 11/01/2023 10:25	-0.8 % OUI	11,6	9,20	mg/Nm3 exprimé en NO2 sur gaz sec
1	11/01/2023 09:55 11/01/2023 10:25	-0.8 % OUI	19,9 (Lq : 3,53)	15,9	mg/Nm3 exprimé en NO2 sur gaz sec à 11% O2
1	11/01/2023 09:55 11/01/2023 10:25	-0.8 % OUI	0,00742	0,0180	kg/h
2	11/01/2023 10:25 11/01/2023 10:55	-0.8 % OUI	5,89	4,49	ppm exprimé en NO sur gaz sec
2	11/01/2023 10:25 11/01/2023 10:55	-0.8 % OUI	12,1	9,20	mg/Nm3 exprimé en NO2 sur gaz sec
2	11/01/2023 10:25 11/01/2023 10:55	-0.8 % OUI	20,7 (Lq : 3,53)	15,9	mg/Nm3 exprimé en NO2 sur gaz sec à 11% O2
2	11/01/2023 10:25 11/01/2023 10:55	-0.8 % OUI	0,00772	0,0187	kg/h
3	11/01/2023 10:55 11/01/2023 11:25	-0.8 % OUI	4,72	4,48	ppm exprimé en NO sur gaz sec
3	11/01/2023 10:55 11/01/2023 11:25	-0.8 % OUI	9,68	9,19	mg/Nm3 exprimé en NO2 sur gaz sec
3	11/01/2023 10:55 11/01/2023 11:25	-0.8 % OUI	23,2 (Lq : 4,94)	22,4	mg/Nm3 exprimé en NO2 sur gaz sec à 11% O2
3	11/01/2023 10:55 11/01/2023 11:25	-0.8 % OUI	0,00620	0,0154	kg/h

⁽²⁾Le résultat est non quantifié, les incertitudes de mesure ne sont pas fournies.

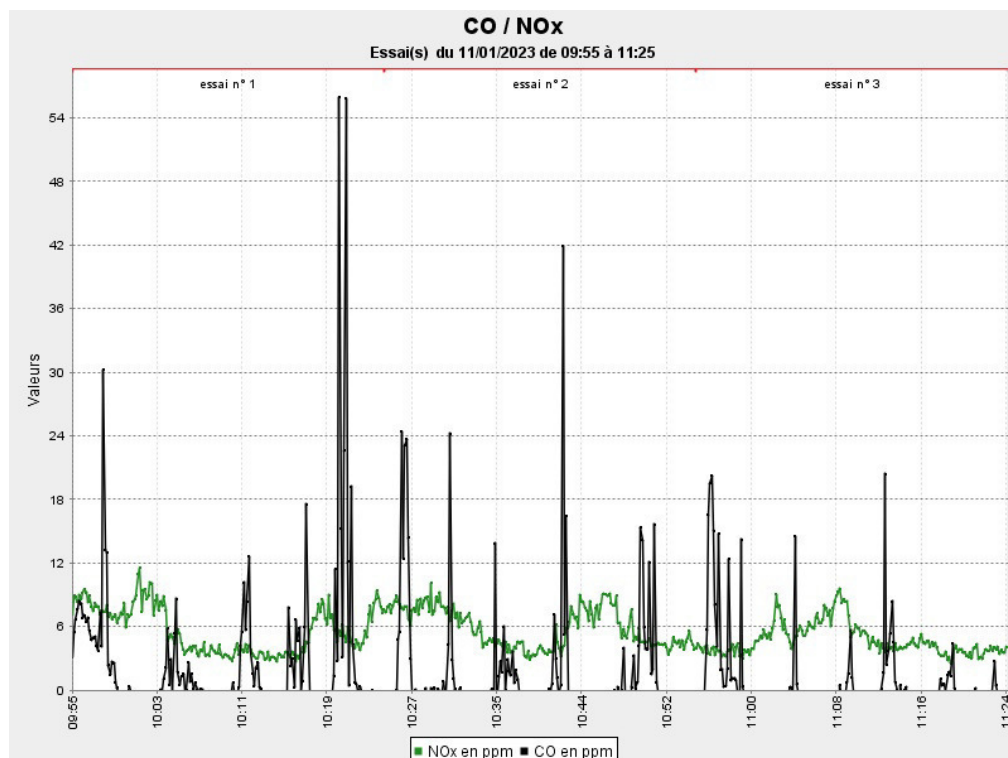
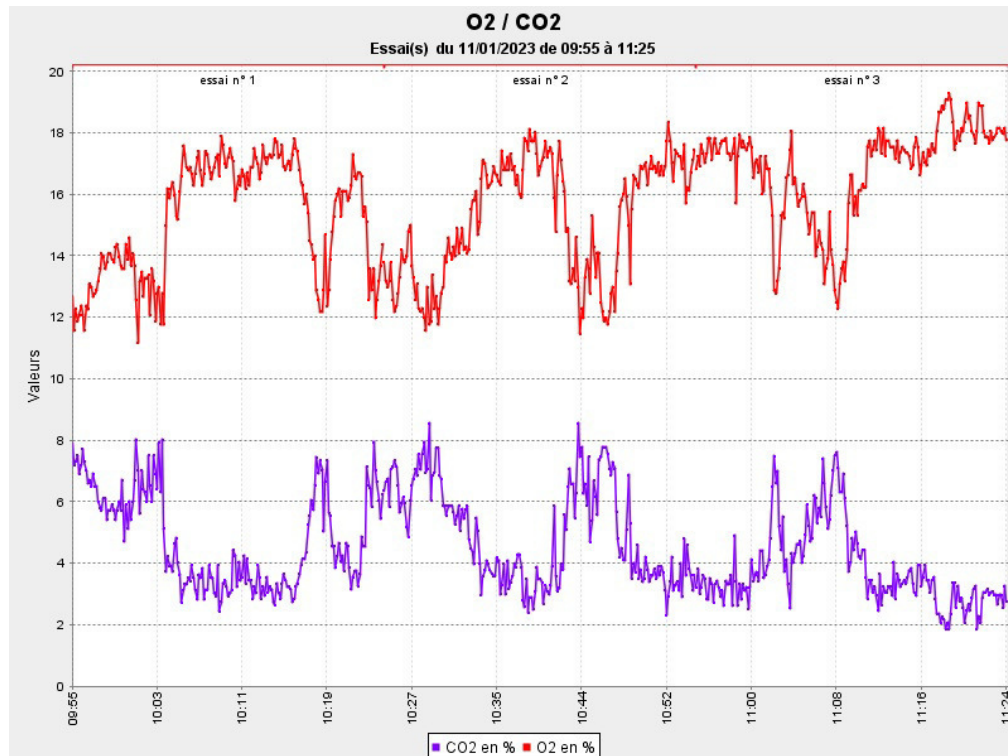
O2	
Repère de l'installation contrôlée	Torchère VICO / Torchère
Gammes de mesure	0-25 %
Concentration du gaz étalon	20,9 % (+/- 0,5 %)
Relevé d'ajustage initial	Zéro : 0,01 % Gain : 20,94 %
Relevé d'ajustage final	Zéro : 0,21 % Gain : 20,79 %
Vérification de la ligne de prélèvement	Conforme

Essai	Date / Heure	Dérive conformité	Valeur	Incertitude absolue	Unité
1	11/01/2023 10:00 11/01/2023 11:00	1 % OUI	15,5 (Lq : 0.8)	0,672	% exprimé en O2 sur gaz sec
1	11/01/2023 10:00 11/01/2023 11:00	1 % OUI	142	325	kg/h

CO2					
Repère de l'installation contrôlée		Torchère VICO / Torchère			
Gammes de mesure		0-20 %			
Concentration du gaz étalon		18,04 % (+/- 2 %)			
Relevé d'ajustage initial		Zéro : 0,02 % Gain : 18,06 %			
Relevé d'ajustage final		Zéro : -0,2 % Gain : 18,02 %			
Vérification de la ligne de prélèvement		Conforme			
Essai	Date / Heure	Dérive conformité	Valeur	Incertitude absolue	Unité
1	11/01/2023 10:00 11/01/2023 11:00	-1.2 % OUI	4,62 (Lq : 0.2)	0,688	% exprimé en CO2 sur gaz sec
1	11/01/2023 10:00 11/01/2023 11:00	-1.2 % OUI	58,1	133	kg/h

9.7 . REPRESENTATION GRAPHIQUE DES ANALYSES DE GAZ EN CONTINU :

TORCHÈRE :



10 . ANNEXE : RAPPORT D'ANALYSES LABORATOIRE :

BUREAU VERITAS EXPLOITATION SAS
Monsieur Olivier DUVEAU
ZA Lenfant
405 Rue Emilien Gautier - Les Milles
13290 AIX EN PROVENCE

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R000499

Version du : 17/01/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-000858-01

Date de réception technique : 13/01/2023

Première date de réception physique : 13/01/2023

Référence Dossier : Référence Dossier : 370070424/2_BDC

Référence Commande : 1510797704/370070424/2

Coordinateur de Projets Clients : Marjorie Grimault / MarjorieGrimault@eurofins.com / 0388023389

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Air Emission	(AIE)	BV1CI6761 - BV1CI6761
002	Air Emission	(AIE)	BV1CI6762 - BV1CI6762
003	Air Emission	(AIE)	BV1CI6763 Blanc - BV1CI6763

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R000499

Version du : 17/01/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-000858-01

Date de réception technique : 13/01/2023

Première date de réception physique : 13/01/2023

Référence Dossier : Référence Dossier : 370070424/2_BDC

Référence Commande : 1510797704/370070424/2

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001	002	003
BV1CI6761	BV1CI6762	BV1CI6763
AIE	AIE	Blanc AIE
11/01/2023	11/01/2023	11/01/2023
13/01/2023	13/01/2023	13/01/2023

Préparation Physico-Chimique

LSG05 : Volume	ml	94.5	116	72.0
Indices de pollution				
LSG01 : Dioxyde de soufre (SO2) sur barbotage				
- norme NF EN 14791				
Sulfate soluble	mg SO4/l	16.0 ±19%	39.2 ±19%	14.8 ±19%
Dioxyde de soufre (SO2) total	µg/flacon	* 1010 ±19%	* 3020 ±19%	* 710 ±19%

Indices de pollution

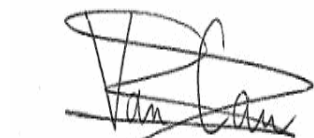
LSG01 : Dioxyde de soufre (SO2) sur barbotage

- norme NF EN 14791

	mg SO4/l	16.0 ±19%	39.2 ±19%	14.8 ±19%
Dioxyde de soufre (SO2) total	µg/flacon	* 1010 ±19%	* 3020 ±19%	* 710 ±19%

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports



Pierre Van Cauwenberghe
Ingénieur Projets ELE

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R000499

Version du : 17/01/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-000858-01

Date de réception technique : 13/01/2023

Première date de réception physique : 13/01/2023

Référence Dossier : Référence Dossier : 370070424/2_BDC

Référence Commande : 1510797704/370070424/2

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.Dans le cas d'analyse d'Air à l'Emission : Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Annexe technique

Dossier N° :23R000499

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-000858-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : Référence Dossier : 370070424/2_BDC

Référence commande : 1510797704/370070424/2

Air Emission

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSG01	Dioxyde de soufre (SO2) sur barbotage - norme NF EN 14791 Sulfate soluble Dioxyde de soufre (SO2) total	Chromatographie ionique - Conductimétrie - NF EN 14791	0.2	25%	mg SO4/l µg/flacon	Eurofins Analyses de l'Air
LSG05	Volume	Gravimétrie - Méthode interne			ml	

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 23R000499

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-000858-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : Référence Dossier : 370070424/2_BDC

Référence commande : 1510797704/370070424/2

Air Emission

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	BV1CI6761		13/01/2023	13/01/2023		
002	BV1CI6762		13/01/2023	13/01/2023		
003	BV1CI6763 Blanc		13/01/2023	13/01/2023		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Bureau Veritas Exploitation SAS

BV EXPL-AIX EN PROVENCE 2
405 rue Emilien Gautier
ZA LENFANT
13593 AIX-EN-PROVENCE France
Mail : thibault.maquin@bureauveritas.com

A l'attention de M. RIGAUT Benjamin

SM POUR VALORISATION DECHETS CORSE
LIEU DIT DARIA
20160 VICO

Mesures des émissions atmosphériques

Torchère - VICO - Novembre 2023



Intervention du 13/11/2023

Nom du site : RECYCLERIE DE VICO

Latitude : 8.7383

Longitude : 42.1497

Lieu d'intervention : LIEU DIT DARIA

20160 VICO

Numéro d'affaire : 12173861/1/5

Référence du rapport : 348911198.3.R

Rédigé le : 12/01/2024

Par : Thibault MAQUIN

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 . SYNTHÈSE DES RESULTATS:	5
3 . OBJET DE LA MISSION:	9
3.1 . LISTE DES INSTALLATIONS CONTRÔLÉES:	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 . ÉVÉNEMENTS 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 . ÉVÉNEMENTS PARTICULIERS DURANT LES ESSAIS :	10
5 . ÉCARTS AUX DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE:	11
5.1 . BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE - BIOGAZ:	11
5.2 . TORCHÈRE VICO - TORCHÈRE:	11
6 . ANNEXE : TABLEAU RÉCAPITULATIF DES RESULTATS D'ESSAI (annexe IV de l'arrêté du 29 mars 2022 modifiant l'arrêté du 11 mars 2010) :	15
6.1 . TORCHÈRE VICO - TORCHÈRE:	15
6.2 . TORCHÈRE VICO - TORCHÈRE:	16
7 . ANNEXE : MÉTHODOLOGIE ET CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	17
8 . ANNEXE : BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE	21
8.1 . DESCRIPTION DES CONDITIONS DE RÉALISATION DE MESURE :	21
8.2 . DESCRIPTION DU POINT DE MESURE:	22
8.3 . DÉBIT :	24
8.4 . TENEUR EN VAPEUR D'EAU:	25
8.5 . PRÉLEVEMENTS MANUELS:	26

9 . ANNEXE : TORCHÈRE VICO.....	30
9.1 . DESCRIPTION DES CONDITIONS DE REALISATION DE MESURE :.....	30
9.2 . DESCRIPTION DU POINT DE MESURE:.....	31
9.3 . DEBIT :.....	33
9.4 . TENEUR EN VAPEUR D'EAU:.....	37
9.5 . PRELEVEMENTS MANUELS:.....	38
9.6 . ANALYSE DE GAZ EN CONTINU:.....	41
 10 . ANNEXE : RAPPORT D'ANALYSES LABORATOIRE :.....	 46

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 13/11/2023 11:40 et le 13/11/2023 11:47										
Synthèse des résultats de mesure - validité et COFRAC										
Vitesse	1	1,89	0,386	-	m/s	-	-	-	-	OUI
Température	1	13,1	1,65	-	°C	-	-	-	-	-
Débit humide	1	112	47,3	-	Nm3/h	-	-	-	-	OUI
Débit sec	1	111	-	-	Nm3/h	-	-	-	-	-
Teneur en vapeur d'eau	1	1,52	-	-	%	-	-	-	-	NON
O2	1	11,1	-	-	% exprimé en O2 sur gaz secs	17,5	-	-	kg/h	NON
CO2	1	14,1	-	-	% exprimé en CO2 sur gaz secs	30,7	-	-	kg/h	NON
CO	1	3,00	-	-	ppm exprimé en CO sur gaz secs	0,415	-	-	g/h	NON
CH4	1	18,5	-	-	% exprimé en C sur gaz secs	11,0	-	-	kg/h	NON

Paramètres	Essai	Mesure				Flux				COFRAC
		Valeur	Incertitude absolue	VLE	Unité	Valeur	Incertitude absolue	VLE	Unité	
H2	1	2,00	-	-	ppm exprimé en H2 sur gaz secs	0,0199	-	-	g/h	NON
H2S	1	5,00	-	-	ppm exprimé en H2S sur gaz secs	0,842	-	-	g/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 13/11/2023 09:50 et le 13/11/2023 11:20										
Synthèse des résultats de mesure - validité et COFRAC										
Vitesse	Moyenne des essais	1,54	-	-	m/s	-	-	-	-	OUI
Température	Moyenne des essais	907	-	-	°C	-	-	-	-	-
Débit humide	Moyenne des essais	640	-	-	Nm3/h	-	-	-	-	OUI
Débit sec	Moyenne des essais	601 192	-	-	Nm3/h Nm3/h à 11 % O2	-	-	-	-	-
Teneur en vapeur d'eau	Moyenne des essais	6,10	-	-	%	-	-	-	-	NON
O2	Moyenne des essais	17,8	-	-	% sur gaz sec	153	-	-	kg/h	OUI
CO2	Moyenne des essais	2,64	-	-	% sur gaz sec	31,1	-	-	kg/h	OUI
CO	Moyenne des essais	1,21	-	150	mg/Nm3 exprimé en CO sur gaz sec à 11 % O2	0,375	-	-	g/h	OUI
NOx	Moyenne des essais	11,1	-	-	mg/Nm3 exprimé en NO2 sur gaz sec à 11 % O2	0,00292	-	-	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 13/11/2023 10:02 et le 13/11/2023 11:40										
Synthèse des résultats de mesure - validité et COFRAC										
Vitesse	1	1,54	2,02	-	m/s	-	-	-	-	OUI
Température	1	907	6,81	-	°C	-	-	-	-	-
Débit humide	1	641	1680	-	Nm3/h	-	-	-	-	OUI
Débit sec	1	601 144	-	-	Nm3/h Nm3/h à 11 % O2	-	-	-	-	-
Teneur en vapeur d'eau	1	6,25	1,51	-	%	-	-	-	-	OUI
O2	1	18,6	0,695	-	% sur gaz sec	160	418	-	kg/h	OUI
CO2	1	2,04	0,608	-	% sur gaz sec	24,1	63,5	-	kg/h	OUI
SO2	1	10,7	3,51	-	mg/Nm3 exprimé en SO2 sur gaz secs à 11 % O2	0,00154	0,00403	-	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 SYNDICAT MIXTE POUR LA VALORISATION DES DECHETS DE CORS, Bureau Veritas a fait intervenir :

- Thibault MAQUIN

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 : 93 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	Faible

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	Faible

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	Faible	Faible
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.	Faible	Faible
Ecart relatif aux résultats d'analyse et à leur validation					
NF X 43-551	CO	E3 GAZ	La limite de quantification est supérieure à 20% de la VLE. (29,6%)	Faible	Faible
ISO 10780, NF EN 16911-1, FD X 43-140	Débit	E1 GAZ,E2 GAZ,E3 GAZ	Des pressions dynamiques inférieures à 5 Pa ont été relevées au cours de la mesure de vitesse. (voir détail en annexe DEBIT)	Faible	Faible
NF EN 14792	NOx	E1 GAZ,E2 GAZ,E3 GAZ	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	Des pressions dynamiques inférieures à 5 Pa ont été relevées au cours de la mesure de vitesse. (voir détail en annexe DEBIT)	Faible	Faible

ANNEXES

6 . ANNEXE : TABLEAU RECAPITULATIF DES RESULTATS D'ESSAI
(annexe IV de l'arrêté du 29 mars 2022 modifiant l'arrêté du 11 mars 2010) :

6.1 . TORCHÈRE VICO - TORCHÈRE:

Conditions de fonctionnement de l'installation et mesurages périphériques					
Teneur en oxygène de référence (O₂ ref) de l'installation	11.0				
	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Ecart à la norme (O/N)⁽²⁾
Conditions de fonctionnement de l'installation par rapport à sa capacité nominale (puissance, niveau de production...)	(7)	(7)	(7)	(N/A) ⁽¹⁾	(N/A) ⁽¹⁾
Date et durée des essais	13/11/2023 30 min.	13/11/2023 30 min.	13/11/2023 30 min.	(N/A) ⁽¹⁾	(N/A) ⁽¹⁾
Vitesse des gaz au niveau de la section de mesurage (m/s)	1,54	1,54	1,55	1,54	O
Débit des gaz sec , aux conditions normales de température, pression et O ₂ ref (m ³ /h)	310	216	51,0	192	O
Concentration en O₂ sec (% volume)	15,8	17,4	20,2	17,8	N
Concentration en CO₂ sec (% volume)	4,14	2,95	0,819	2,64	N
Teneur en vapeur d'eau (% volume)	6,10	6,10	6,10	6,10	N

Récapitulatif des résultats d'essais obtenus pour les polluants recherchés						
	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Ecart à la norme (O/N)⁽²⁾	VLE⁽³⁾
Vitesse et débit volume						
Vitesse des gaz à l'éjection (m/s)	-	-	-	-	-	-
Monoxyde de carbone CO exprimé en CO						
Date et durée des essais	13/11/2023 30 min.	13/11/2023 30 min.	13/11/2023 30 min.	(N/A) ⁽¹⁾	(N/A) ⁽¹⁾	(N/A) ⁽¹⁾
Concentration (mg/Nm ³ Gaz sec à 11% O ₂)	3,63	0	0	1,21	O	150
Flux massique	0,00112 kg/h	0 kg/h	0 kg/h	0,375 g/h	(N/A) ⁽¹⁾	-

(1) (N/A): non applicable.

(2) N: la mesure ne fait pas l'objet d'un écart; O: la mesure fait l'objet d'un écart tel que défini en annexe IV, voir le détail dans le paragraphe ECARTS AUX DOCUMENTS DE REFERENCE

(3) : VLE : valeur limite d'émission, aux mêmes unités que la concentration.

(4) : Le résultat de la mesure a été remplacé par celui du blanc, ce dernier lui étant supérieur.

(5) : Un ou plusieurs éléments de la somme ont le résultat de la mesure qui a été remplacé par celui du blanc, ce dernier lui étant supérieur.

(6) : Essai invalidé, résultat donné à titre indicatif n'entrant pas en compte dans le calcul de la moyenne.

(7) : Voir détail dans le paragraphe CONDITIONS DE MARCHE DURANT LES ESSAIS

6.2 . TORCHÈRE VICO - TORCHÈRE:

Conditions de fonctionnement de l'installation et mesurages périphériques					
Teneur en oxygène de référence (O₂ ref) de l'installation	11.0				
	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Ecart à la norme (O/N)⁽²⁾
Conditions de fonctionnement de l'installation par rapport à sa capacité nominale (puissance, niveau de production...)	93 Nm ³ /h	-	-	(N/A) ⁽¹⁾	(N/A) ⁽¹⁾
Date et durée des essais	13/11/2023 98 min.	-	-	(N/A) ⁽¹⁾	(N/A) ⁽¹⁾
Vitesse des gaz au niveau de la section de mesurage (m/s)	1,54	-	-	1,54	O
Débit des gaz sec , aux conditions normales de température, pression et O ₂ ref (m ³ /h)	144	-	-	144	O
Concentration en O₂ sec (% volume)	18,6	-	-	18,6	N
Concentration en CO₂ sec (% volume)	2,04	-	-	2,04	N
Teneur en vapeur d'eau (% volume)	6,25	-	-	6,25	N

Récapitulatif des résultats d'essais obtenus pour les polluants recherchés						
	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Moyenne	Ecart à la norme (O/N)⁽²⁾	VLE⁽³⁾
Vitesse et débit volume						
Vitesse des gaz à l'éjection (m/s)	-	-	-	-	-	-

(1) (N/A): non applicable.

(2) N: la mesure ne fait pas l'objet d'un écart; O: la mesure fait l'objet d'un écart tel que défini en annexe IV, voir le détail dans le paragraphe ECARTS AUX DOCUMENTS DE REFERENCE

(3) : VLE : valeur limite d'émission, aux mêmes unités que la concentration.

(4) : Le résultat de la mesure a été remplacé par celui du blanc, ce dernier lui étant supérieur.

(5) : Un ou plusieurs éléments de la somme ont le résultat de la mesure qui a été remplacé par celui du blanc, ce dernier lui étant supérieur.

(6) : Essai invalidé, résultat donné à titre indicatif n'entrant pas en compte dans le calcul de la moyenne.

(7) : Voir détail dans le paragraphe CONDITIONS DE MARCHE DURANT LES ESSAIS

7 . ANNEXE : METHODOLOGIE ET CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Tableau récapitulatif présentant la méthodologie et/ou les appareils mis en œuvre pour la réalisation des essais présentés :

Paramètres mesurés	Méthodes et appareillages	Normes de référence	Gamme de mesure et/ou domaine d'application
Homogénéité des polluants gazeux	Détermination de l'homogénéité de la répartition des polluants gazeux dans la section de mesurage	NF EN 15259	-
Tous paramètres	Exigences spécifiques de mesurage (ressources, processus de mise en œuvre, rapportage	NF X 43-551	-
Acquisition de données	Enregistrement des signaux analogiques de mesure sur micro-ordinateur ou centrale d'acquisition	-	En standard 1 point toutes les 5 secondes
Humidité par condensation	Pompage puis adsorption sur gel de silice après condensation (utilisation de pompe à membrane, compteur à gaz et thermomètre). (Agrément 15)	NF EN 14790	4 à 40% vol.
Humidité par température sèche et humide	Une sonde de température est placée dans le flux de gaz saturé en vapeur d'eau jusqu'à ce qu'elle parvienne à l'équilibre. La quantité de vapeur d'eau présente dans le gaz est ensuite déduite de la température à l'aide d'une table d'équilibre liquide-gaz.	Tables CETIAT	
Pression atmosphérique	Baromètre	-	A 0.5 mbar
Pression dynamique	Tube de pitot L ou S + micromanomètre différentiel. (Agrément 14)	NF EN ISO 16911-1, FD X 43-140	5 à 30 m/s
Pression statique	Tube de pitot L ou S + micromanomètre différentiel. (Agrément 14)	NF EN ISO 16911-1, FD X 43-140	5 à 30 m/s
Température des fumées	Thermocouple type K (chromel-alumel) ou sonde Platine (type Pt100) et thermomètre numérique ou centrale d'acquisition équipée d'entrées universelles.	-	A 0.1 °C
Echantillonnage des gaz pour analyse sur gaz sec	Prélèvement réalisé par pompage à l'aide de sonde en acier inoxydable. Filtration et séchage par perméation gazeuse, groupe froid, sécheur...	-	-
O2	Analyse de l'oxygène basée sur ses propriétés paramagnétiques. Les analyseurs sont calibrés sur site avec des gaz étalon de concentration appropriée à la gamme de mesure. (Agrément 13)	NF EN 14789	1 à 25% vol.
CO2	Dosage par absorption dans l'infra-rouge non dispersif. Les analyseurs sont calibrés sur site avec des gaz étalon de concentration appropriée à la gamme de mesure.	XP CEN/TS 17405	0 à 25% vol.

Paramètres mesurés	Méthodes et appareillages	Normes de référence	Gamme de mesure et/ou domaine d'application
CO	Dosage par absorption dans l'infra-rouge non dispersif. Les analyseurs sont calibrés sur site avec des gaz étalon de concentration appropriée à la gamme de mesure. (Agrément 12)	NF EN 15058	0 à 740 mg/Nm3
NOx	Dosage par chimiluminescence. Les analyseurs sont calibrés sur site avec des gaz étalon de concentration appropriée à la gamme de mesure. Dans le cas particulier des mesures de NOx où le rapport NO2 / NOx est supérieur à 10% et où le traitement de nos échantillons gazeux est réalisé par condensation, le résultat des NOx peut avoir été sous-estimé. (Agrément 11)	NF EN 14792	1 à 1300 mg/Nm3
SO2	Prélèvement isocinétique et absorption dans une solution de peroxyde d'hydrogène (en l'absence de vésicules dans l'effluent, l'isocinétisme n'est pas obligatoire). Dosage en laboratoire d'analyses par chromatographie ionique. (Agrément 10 a)	NF EN 14791	0.5 à 2000 mg/Nm3
O2, CO2, CO, CH4, H2, H2S	Prélèvement de la phase gazeuse en VESSIE, et dosage en laboratoire d'analyses.	-	-

Toute information non mentionnée dans ce rapport (telles que la traçabilité du matériel, etc...) peut être transmise sur simple demande.

Pour les paramètres éligibles à l'agrément, dans le cas où l'impact de l'écart ne permet pas de maintenir la confiance dans le résultat et de rapporter le résultat sous accréditation, le résultat n'est pas couvert par l'agrément.

Les résultats des paramètres mesurés en continu sont systématiquement corrigés des dérives éventuelles de l'analyseur.

Pour les paramètres mesurés en continu, les résultats peuvent être présentés sous la forme d'un seul essai de 90 minutes (à minima), leur évolution temporelle est consultable dans les graphiques en annexe.

Règles de calculs spécifiques :

Lorsque les résultats sont non quantifiés mais détectés, les valeurs prises en compte dans les calculs sont ramenées à la moitié de la limite de quantification, et lorsque les résultats sont non quantifiés et non détectés, les valeurs prises en compte dans les calculs sont nulles. Pour le cas des paramètres mesurés en continu, ces règles s'appliquent sur la moyenne des essais.

Les limites de quantification (Lq) de prélèvement de chaque paramètre manuel sont calculées à partir des limites de quantification analytique du laboratoire et des caractéristiques (volume pompé, humidité, correction au taux d'oxygène, etc...) réelles pour chaque essai.

La Lq analytique étant variable (lié au type et à la quantité de support utilisé), les Lq de prélèvement d'un même paramètre peuvent donc varier de façon significative.

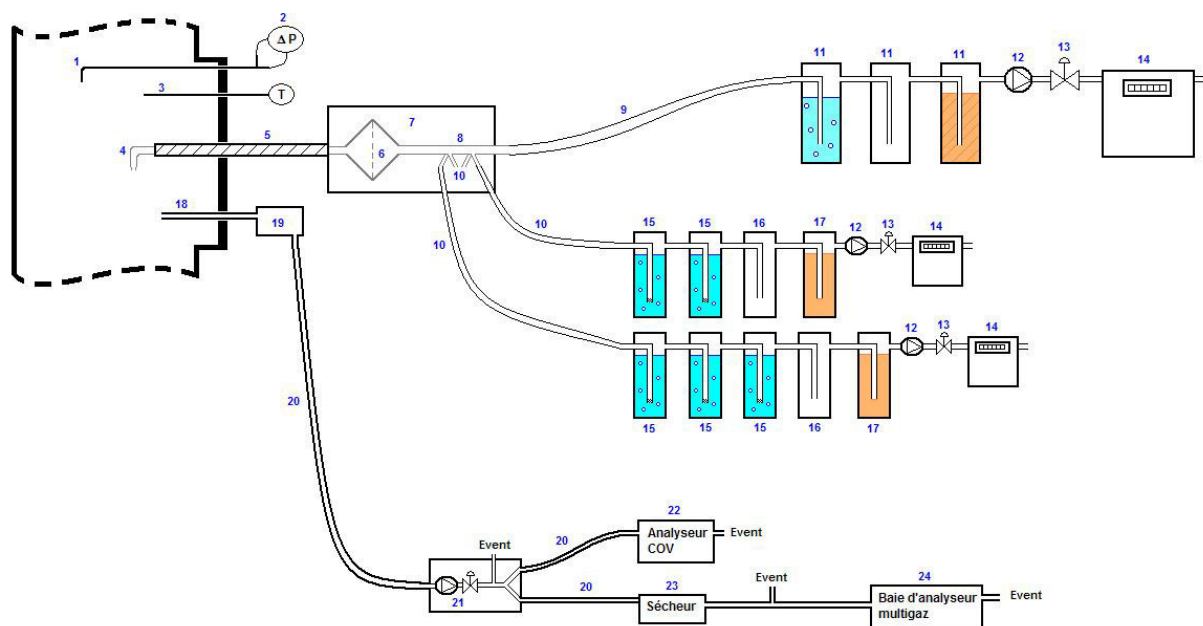
Contexte réglementaire général :

Arrêté du 29 mars 2022 modifiant l'arrêté ministériel du 11 mars 2010 portant modalités d'agrément des laboratoires et des organismes pour certains types de prélèvements et d'analyses à l'émission des substances dans l'atmosphère. Il précise notamment les modalités de contrôle des émissions atmosphériques des installations classées pour la protection de l'environnement.

Arrêté du 9 juin 2023 portant agrément des laboratoires ou des organismes pour effectuer certains types de prélèvements et d'analyses à l'émission des substances dans l'atmosphère.

Avis sur les méthodes normalisées de référence pour les mesures dans l'air, l'eau et les sols dans les installations classées pour la protection de l'environnement, paru au Journal Officiel du 22 février 2022.

Schéma du montage standard utilisé par BUREAU VERITAS pour réaliser les prélèvements de poussières, prélèvements manuels et gaz en continu :



- 1 : Tube de Pitot
- 2 : Mesure de pression statique et dynamique
- 3 : Mesure de température
- 4 : Buse de prélèvement
- 5 : Canne de prélèvement chauffée
- 6 : Porte-filtre
- 7 : Four
- 8 : Système multi-dérivation
- 9 : Ligne principale de prélèvement (poussières)
- 10 : Lignes secondaires de prélèvement (barboteurs) jusqu'à 4 lignes secondaires
- 11 : Système de refroidissement et séchage
- 12 : Pompe

- 13 : Vanne de réglage de débit
- 14 : Compteur
- 15 : Barboteurs remplis de solution d'absorption
- 16 : Barboteur de garde
- 17 : Barboteur de gel de silice (pour séchage)
- 18 : Canne de prélèvement
- 19 : Filtre chauffé
- 20 : Ligne chauffée
- 21 : Pompe chauffée
- 22 : Analyseur COV
- 23 : Sécheur de gaz
- 24 : Baie d'analyse multigaz

8 . ANNEXE : BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE

8.1 . DESCRIPTION DES CONDITIONS DE REALISATION DE MESURE :

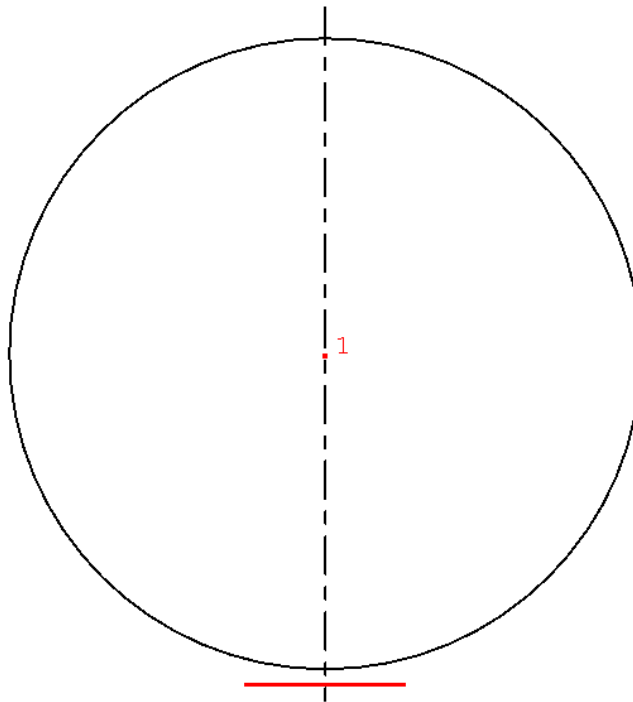
Biogaz : Le conduit étant inférieur à 30 cm de diamètre, l'homogénéité de la section selon la norme NF EN 15259 est acquise.

8.2 . DESCRIPTION DU POINT DE MESURE:

Description de la section de mesure <i>BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE / Biogaz</i>	
Type de section	Circulaire
Dimensions intérieures du conduit (m)	0,15
Longueur droite en amont (en m)	2
Longueur droite en aval (en m)	3
Présence de coude en aval	NON
Surface de la base de travail (en m ²)	> 10 m ²
Type de surface de travail utilisée	Prélèvements au niveau du sol naturel
Difficulté d'accès à la plateforme de travail	NON
Hauteur approximative du point de mesure par rapport à la base de travail en (m)	0,2
Hauteur approximative du point de mesure par rapport au sol en (m)	0,2
Nombre d'orifices / d'axes utilisables	1
Orifices normalisé(s) (selon NF X 44-052)	OUI
Énergie électrique (220 V-16 A +T) à plus de 25 m	NON

Schéma d'implantation théorique :

Méthode de positionnement des points : Règle Générale



8.3 . DEBIT :

Débit - 1			
BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE / Biogaz			
Date / Heure		13/11/2023 11:40	
		13/11/2023 11:47	
Durée de l'essai (min)		7	
Pression atmosphérique (hPa)		995,4	
Température moyenne des gaz (°C)		13,1	
Pression statique dans le conduit (daPa)		-50	
N° du point de prélèvement	Pression dynamique (daPa)	Vitesse (m/s)	
1	0,230	1,89	
Critères de validité de la mesure			
Pression dynamique > 5 Pa dans l'aire de la section de mesure		Non	
Angle de giration des gaz par rapport à l'axe du conduit <15°		Oui	
Absence d'écoulement à contre-courant		Oui	
Ecart maximal des températures sur la section <5 %		Oui	
Ratio vitesse (maxi/mini) sur la section <3		Oui	
Longueurs droites amont et aval satisfaisantes		Oui	
Présence de gouttelettes		Non	
Aéraulique au niveau de la section de mesure		Non conforme	
Résultat	Unité	Valeur	Incertitude absolue
Vitesse	m/s	1,89	0,386
Débit	Nm³/h sur gaz humides	112	47,3
Débit	Nm3/h sur gaz secs	111	-

8.4 . TENEUR EN VAPEUR D'EAU:

Biogaz

Essai	Date / Heure	Méthode utilisée	Teneur en vapeur d'eau (%)
1	13/11/2023 11:40 13/11/2023 11:47	Températures sèches / humides	1,52

Détail de la détermination en vapeur d'eau		
Températures sèche et humide (°C)	1	13 / 13

8.5 . PRELEVEMENTS MANUELS:

Tableau de correspondance des références échantillons

Référence échantillon	Support	Blanc	Essai	Date / Heure	Polluants effectués
BIOGAZ VICO - entrée Torchère / Biogaz					
BVBIOGAZ12	Vessie	NON	1	13/11/2023 11:40 13/11/2023 11:47	O2, CO2, CO, CH4, H2, H2S

Le détail des résultats analytiques est présent dans les PV du laboratoire en dernière annexe.

Prélèvements manuels - Généralités		
BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE / Biogaz O2, CO2, CO, CH4, H2, H2S		
Date / Heure Durée	1	13/11/2023 11:40 13/11/2023 11:47 7 min

Prélèvements manuels - Résultats de mesures		
BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE / Biogaz O2 exprimé en O2		
Concentration gazeuse en mg/Nm3 exprimé en sec		
Mesure	1	159000
Concentration gazeuse en % exprimé en sec		
Mesure	1	11,1
Flux		
Mesure	1 (kg/h)	17,5

Prélèvements manuels - Résultats de mesures		
BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE / Biogaz CO2 exprimé en CO2		
Concentration gazeuse en mg/Nm3 exprimé en sec		
Mesure	1	277000
Concentration gazeuse en % exprimé en sec		
Mesure	1	14,1
Flux		
Mesure	1 (kg/h)	30,7

Prélèvements manuels - Résultats de mesures		
BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE / Biogaz CO exprimé en CO		
Concentration gazeuse en mg/Nm3 exprimé en sec		
Mesure	1	3,75
Concentration gazeuse en ppm exprimé en sec		
Mesure	1	3,00
Flux		
Mesure	1 (g/h)	0,415

Prélèvements manuels - Résultats de mesures		
BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE / Biogaz CH4 exprimé en C		
Concentration gazeuse en mg/Nm3 exprimé en sec		
Mesure	1	99200
Concentration gazeuse en % exprimé en sec		
Mesure	1	18,5
Flux		
Mesure	1 (kg/h)	11,0

Prélèvements manuels - Résultats de mesures		
BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE / Biogaz H2 exprimé en H2		
Concentration gazeuse en mg/Nm3 exprimé en sec		
Mesure	1	0,180
Concentration gazeuse en ppm exprimé en sec		
Mesure	1	2,00
<i>Flux</i>		
Mesure	1 (g/h)	0,0199

Prélèvements manuels - Résultats de mesures		
BIOGAZ VICO - ENTRÉE TORCHÈRE / Biogaz H2S exprimé en H2S		
Concentration gazeuse en mg/Nm3 exprimé en sec		
Mesure	1	7,61
Concentration gazeuse en ppm exprimé en sec		
Mesure	1	5,00
<i>Flux</i>		
Mesure	1 (g/h)	0,842

9 . ANNEXE : TORCHÈRE VICO

9.1 . DESCRIPTION DES CONDITIONS DE REALISATION DE MESURE :

Cas des composés sous forme gazeuse :

Dans le cas des composés gazeux, la stratégie d'échantillonnage dépend de l'homogénéité des effluents.

Torchère : Conformément au guide NF X 43-551, l'écoulement est considéré homogène puisque les effluents sont issus d'un seul émetteur et il n'y a pas d'entrée d'air. Le prélèvement des composés gazeux est donc réalisé en n'importe quel point.

Stratégie de mesurage pour Torchère / SO₂:

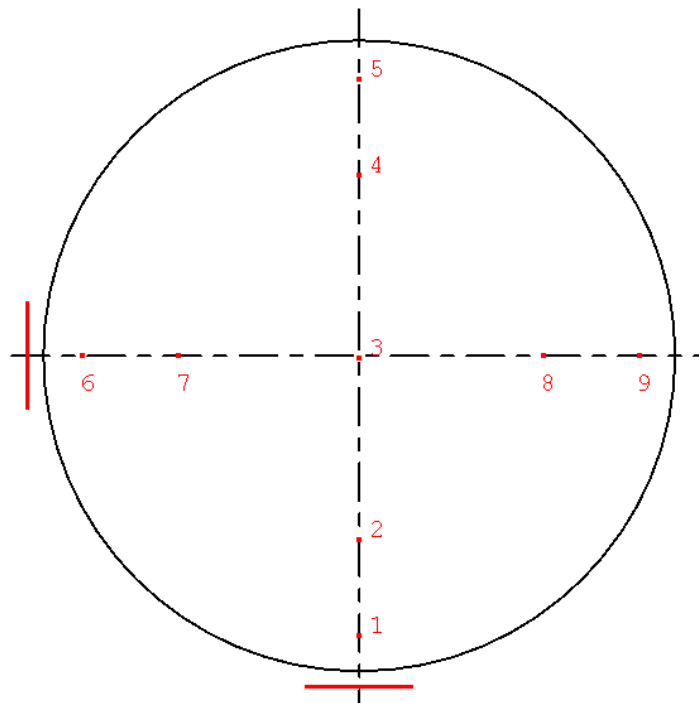
Les concentrations estimées ou mesurées lors de la campagne de mesure précédente correspondant à des concentrations inférieures à 20 % de la valeur limite, un seul prélèvement a été réalisé.

9.2 . DESCRIPTION DU POINT DE MESURE:

Description de la section de mesure <i>TORCHÈRE VICO / Torchère</i>	
Type de section	Circulaire
Dimensions intérieures du conduit (m)	0,8
Longueur droite en amont (en m)	4
Longueur droite en aval (en m)	0
Présence de coude en aval	NON
Surface de la base de travail (en m ²)	> 10 m ²
Type de surface de travail utilisée	Prélèvements au niveau du sol naturel
Difficulté d'accès à la plateforme de travail	NON
Hauteur approximative du point de mesure par rapport à la base de travail en (m)	4
Hauteur approximative du point de mesure par rapport au sol en (m)	4
Nombre d'orifices / d'axes utilisables	0
Orifices normalisé(s) (selon NF X 44-052)	NON
Énergie électrique (220 V-16 A +T) à plus de 25 m	NON

Schéma d'implantation théorique :

Méthode de positionnement des points : Règle Générale



9.3 . DEBIT :

Débit - E1 GAZ			
TORCHÈRE VICO / Torchère			
Date / Heure		13/11/2023 09:50	
		13/11/2023 10:20	
Durée de l'essai (min)		30	
Pression atmosphérique (hPa)		1003,7	
Température moyenne des gaz (°C)		907	
Pression statique dans le conduit (daPa)		0	
N° du point de prélèvement	Pression dynamique (daPa)	Vitesse (m/s)	
1	0,0350	1,54	
Critères de validité de la mesure			
Pression dynamique > 5 Pa dans l'aire de la section de mesure		Non	
Angle de giration des gaz par rapport à l'axe du conduit <15°		Oui	
Absence d'écoulement à contre-courant		Oui	
Ecart maximal des températures sur la section <5 %		Oui	
Ratio vitesse (maxi/mini) sur la section <3		Oui	
Longueurs droites amont et aval satisfaisantes		Non	
Présence de gouttelettes		Non	
Aéraulique au niveau de la section de mesure		Non conforme	
Résultat	Unité	Valeur	Incertitude absolue
Vitesse	m/s	1,54	2,01
Débit	Nm³/h sur gaz humides	638	1670
Débit	Nm3/h sur gaz secs	599	-
Débit	Nm3/h sur gaz secs à 11 % O2	310	-

Débit - E2 GAZ			
TORCHÈRE VICO / Torchère			
Date / Heure		13/11/2023 10:20	
		13/11/2023 10:50	
Durée de l'essai (min)		30	
Pression atmosphérique (hPa)		1003,7	
Température moyenne des gaz (°C)		907	
Pression statique dans le conduit (daPa)		0	
N° du point de prélèvement		Pression dynamique (daPa)	Vitesse (m/s)
1		0,0350	1,54
Critères de validité de la mesure			
Pression dynamique > 5 Pa dans l'aire de la section de mesure		Non	
Angle de giration des gaz par rapport à l'axe du conduit <15°		Oui	
Absence d'écoulement à contre-courant		Oui	
Ecart maximal des températures sur la section <5 %		Oui	
Ratio vitesse (maxi/mini) sur la section <3		Oui	
Longueurs droites amont et aval satisfaisantes		Non	
Présence de gouttelettes		Non	
Aéraulique au niveau de la section de mesure		Non conforme	
Résultat	Unité	Valeur	Incertitude absolue
Vitesse	m/s	1,54	2,02
Débit	Nm³/h sur gaz humides	640	1680
Débit	Nm³/h sur gaz secs	601	-
Débit	Nm³/h sur gaz secs à 11 % O2	216	-

Débit - E3 GAZ			
TORCHÈRE VICO / Torchère			
Date / Heure		13/11/2023 10:50	
		13/11/2023 11:20	
Durée de l'essai (min)		30	
Pression atmosphérique (hPa)		1003,7	
Température moyenne des gaz (°C)		907	
Pression statique dans le conduit (daPa)		0	
N° du point de prélèvement	Pression dynamique (daPa)	Vitesse (m/s)	
1	0,0350	1,55	
Critères de validité de la mesure			
Pression dynamique > 5 Pa dans l'aire de la section de mesure		Non	
Angle de giration des gaz par rapport à l'axe du conduit <15°		Oui	
Absence d'écoulement à contre-courant		Oui	
Ecart maximal des températures sur la section <5 %		Oui	
Ratio vitesse (maxi/mini) sur la section <3		Oui	
Longueurs droites amont et aval satisfaisantes		Non	
Présence de gouttelettes		Non	
Aéraulique au niveau de la section de mesure		Non conforme	
Résultat	Unité	Valeur	Incertitude absolue
Vitesse	m/s	1,55	2,03
Débit	Nm³/h sur gaz humides	642	1680
Débit	Nm3/h sur gaz secs	603	-
Débit	Nm3/h sur gaz secs à 11 % O2	51,0	-

Débit - 1			
TORCHÈRE VICO / Torchère			
Date / Heure		13/11/2023 10:02	
		13/11/2023 11:40	
Durée de l'essai (min)		98	
Pression atmosphérique (hPa)		1003,7	
Température moyenne des gaz (°C)		907	
Pression statique dans le conduit (daPa)		0	
N° du point de prélèvement		Pression dynamique (daPa)	Vitesse (m/s)
1		0,0350	1,54
Critères de validité de la mesure			
Pression dynamique > 5 Pa dans l'aire de la section de mesure		Non	
Angle de giration des gaz par rapport à l'axe du conduit <15°		Oui	
Absence d'écoulement à contre-courant		Oui	
Ecart maximal des températures sur la section <5 %		Oui	
Ratio vitesse (maxi/mini) sur la section <3		Oui	
Longueurs droites amont et aval satisfaisantes		Non	
Présence de gouttelettes		Non	
Aéraulique au niveau de la section de mesure		Non conforme	
Résultat	Unité	Valeur	Incertitude absolue
Vitesse	m/s	1,54	2,02
Débit	Nm³/h sur gaz humides	641	1680
Débit	Nm³/h sur gaz secs	601	-
Débit	Nm³/h sur gaz secs à 11 % O2	144	-

9.4 . TENEUR EN VAPEUR D'EAU:

Torchère

Essai	Date / Heure	Méthode utilisée	Teneur en vapeur d'eau (%)
1	13/11/2023 10:02 13/11/2023 11:40	Absorption / condensation	6,25

Détail de la détermination en vapeur d'eau		
Masse d'eau recueillie (g)	1	9,10
Volume de gaz sec prélevé (Nm ³)	1	0,170
Test d'étanchéité Amont prélèvement (%)	1	1,20 - Conforme

9.5 . PRELEVEMENTS MANUELS:

Tableau de correspondance des références échantillons

Référence échantillon	Support	Blanc	Essai	Date / Heure	Polluants effectués
Torchère VICO / Torchère					
BV1BU9035	Solution d'H2O2 3%	OUI	1	13/11/2023 10:02 13/11/2023 11:40	SO2
BV1BU9036	Solution d'H2O2 3%	NON	1	13/11/2023 10:02 13/11/2023 11:40	SO2
BV1BU9037	Solution d'H2O2 3%	NON	1	13/11/2023 10:02 13/11/2023 11:40	SO2

Le détail des résultats analytiques est présent dans les PV du laboratoire en dernière annexe.

Prélèvements manuels - Généralités		
TORCHÈRE VICO / Torchère SO2		
Date / Heure Durée	1	13/11/2023 10:02 13/11/2023 11:40 98 min
Test d'étanchéité pour les polluants gazeux : SO2 Amont prélèvement (%)	1	1,20 - Conforme
Volume total prélevé (Nm ³ sec)	1	0,170
Volume prélevé en dérivation (Nm ³ sec) pour les polluants gazeux : SO2	1	0,170

Prélèvements manuels - Résultats de mesures		
TORCHÈRE VICO / Torchère SO2 exprimé en SO2		
Concentration gazeuse en mg/Nm3 exprimé en sec		
Blanc	1	0
Mesure	1 ⁽⁴⁾	2,56 ± 0,396
Concentration gazeuse en mg/Nm3 exprimé en sec à 11 % O2		
Blanc	1	0
Mesure	1 ⁽⁴⁾	10,7 ± 3,51 (Lq : 0,891)
Flux		
Mesure	1 (kg/h) ⁽⁴⁾	0,00154 ± 0,00403
Validité de la mesure		
Rendement (%)	1	100 - Conforme

⁽⁴⁾L'incertitude est calculée à partir des incertitudes analytiques des différents échantillons, certains n'étant pas quantifiés, l'incertitude fournie est légèrement sous-estimée.

9.6 . ANALYSE DE GAZ EN CONTINU:

O2					
Repère de l'installation contrôlée		Torchère VICO / Torchère			
Gammes de mesure		0-25 %			
Concentration du gaz étalon		20,9 % (+/- 0,5 %)			
Relevé d'ajustage initial		Zéro : 0,01 % Gain : 20,92 %			
Relevé d'ajustage final		Zéro : 0,18 % Gain : 20,56 %			
Vérification de la ligne de prélèvement		Conforme			
Essai	Date / Heure	Dérive conformité	Valeur	Incertitude absolue	Unité
E1 GAZ	13/11/2023 09:50 13/11/2023 10:20	-1.7 % OUI	15,8 (Lq : 0.8)	0,675	% exprimé en O2 sur gaz sec
E1 GAZ	13/11/2023 09:50 13/11/2023 10:20	-1.7 % OUI	136	355	kg/h
E2 GAZ	13/11/2023 10:20 13/11/2023 10:50	-1.7 % OUI	17,4 (Lq : 0.8)	0,686	% exprimé en O2 sur gaz sec
E2 GAZ	13/11/2023 10:20 13/11/2023 10:50	-1.7 % OUI	149	391	kg/h
E3 GAZ	13/11/2023 10:50 13/11/2023 11:20	-1.7 % OUI	20,2 (Lq : 0.8)	0,706	% exprimé en O2 sur gaz sec
E3 GAZ	13/11/2023 10:50 13/11/2023 11:20	-1.7 % OUI	174	455	kg/h

CO2	
Repère de l'installation contrôlée	Torchère VICO / Torchère
Gammes de mesure	0-20 %
Concentration du gaz étalon	18,18 % (+/- 2 %)
Relevé d'ajustage initial	Zéro : 0,02 % Gain : 18,06 %
Relevé d'ajustage final	Zéro : -0,2 % Gain : 18,04 %
Vérification de la ligne de prélèvement	Conforme

Essai	Date / Heure	Dérive conformité	Valeur	Incertitude absolue	Unité
E1 GAZ	13/11/2023 09:50 13/11/2023 10:20	-1.2 % OUI	4,14 (Lq : 0.2)	0,674	% exprimé en CO2 sur gaz sec
E1 GAZ	13/11/2023 09:50 13/11/2023 10:20	-1.2 % OUI	48,7	128	kg/h
E2 GAZ	13/11/2023 10:20 13/11/2023 10:50	-1.2 % OUI	2,95 (Lq : 0.2)	0,638	% exprimé en CO2 sur gaz sec
E2 GAZ	13/11/2023 10:20 13/11/2023 10:50	-1.2 % OUI	34,8	91,5	kg/h
E3 GAZ	13/11/2023 10:50 13/11/2023 11:20	-1.2 % OUI	0,819 (Lq : 0.2)	0,567	% exprimé en CO2 sur gaz sec
E3 GAZ	13/11/2023 10:50 13/11/2023 11:20	-1.2 % OUI	9,70	26,3	kg/h

CO	
Repère de l'installation contrôlée	Torchère VICO / Torchère
Gammes de mesure	0-100 ppm
Concentration du gaz étalon	89,09 ppm (+/- 2 %)
Relevé d'ajustage initial	Zéro : 0,1 ppm Gain : 89 ppm
Relevé d'ajustage final	Zéro : 0,4 ppm Gain : 87,4 ppm
Vérification de la ligne de prélèvement	Conforme

Essai	Date / Heure	Dérive conformité	Valeur	Incertitude absolue	Unité
E1 GAZ ⁽²⁾	13/11/2023 09:50 13/11/2023 10:20	-1.8 % OUI	1,86	-	ppm exprimé en CO sur gaz sec
E1 GAZ ⁽²⁾	13/11/2023 09:50 13/11/2023 10:20	-1.8 % OUI	1,88	-	mg/Nm3 exprimé en CO sur gaz sec
E1 GAZ ⁽²⁾	13/11/2023 09:50 13/11/2023 10:20	-1.8 % OUI	3,63 (Lq : 7,26)	-	mg/Nm3 exprimé en CO sur gaz sec à 11% O2
E1 GAZ ⁽²⁾	13/11/2023 09:50 13/11/2023 10:20	-1.8 % OUI	0,00112	-	kg/h
E2 GAZ ⁽²⁾	13/11/2023 10:20 13/11/2023 10:50	-1.8 % OUI	0,766	-	ppm exprimé en CO sur gaz sec
E2 GAZ ⁽²⁾	13/11/2023 10:20 13/11/2023 10:50	-1.8 % OUI	0	-	mg/Nm3 exprimé en CO sur gaz sec
E2 GAZ ⁽²⁾	13/11/2023 10:20 13/11/2023 10:50	-1.8 % OUI	0 (Lq : 10,4)	-	mg/Nm3 exprimé en CO sur gaz sec à 11% O2
E2 GAZ ⁽²⁾	13/11/2023 10:20 13/11/2023 10:50	-1.8 % OUI	0	-	kg/h
E3 GAZ ⁽²⁾	13/11/2023 10:50 13/11/2023 11:20	-1.8 % OUI	0,329	-	ppm exprimé en CO sur gaz sec
E3 GAZ ⁽²⁾	13/11/2023 10:50 13/11/2023 11:20	-1.8 % OUI	0	-	mg/Nm3 exprimé en CO sur gaz sec
E3 GAZ ⁽²⁾	13/11/2023 10:50 13/11/2023 11:20	-1.8 % OUI	0 (Lq : 44,4)	-	mg/Nm3 exprimé en CO sur gaz sec à 11% O2
E3 GAZ ⁽²⁾	13/11/2023 10:50 13/11/2023 11:20	-1.8 % OUI	0	-	kg/h
Validité de la mesure					
E1 GAZ	Ratio LQ / VLE (%)	4,84 - Conforme			
E2 GAZ	Ratio LQ / VLE (%)	6,96 - Conforme			
E3 GAZ	Ratio LQ / VLE (%)	29,6 - Non conforme			

NOx	
Repère de l'installation contrôlée	Torchère VICO / Torchère
Gammes de mesure	0-100 ppm
Concentration du gaz étalon	87,35 ppm (+/- 2 %)
Relevé d'ajustage initial	Zéro : 0,1 ppm Gain : 87,2 ppm
Relevé d'ajustage final	Zéro : 0,1 ppm Gain : 85,5 ppm
Vérification de la ligne de prélèvement	Conforme

Essai	Date / Heure	Dérive conformité	Valeur	Incertitude absolue	Unité
E1 GAZ	13/11/2023 09:50 13/11/2023 10:20	-1.9 % OUI	4,27	4,48	ppm exprimé en NO sur gaz sec
E1 GAZ	13/11/2023 09:50 13/11/2023 10:20	-1.9 % OUI	8,76	9,19	mg/Nm3 exprimé en NO2 sur gaz sec
E1 GAZ	13/11/2023 09:50 13/11/2023 10:20	-1.9 % OUI	17,0 (Lq : 3,99)	17,9	mg/Nm3 exprimé en NO2 sur gaz sec à 11% O2
E1 GAZ	13/11/2023 09:50 13/11/2023 10:20	-1.9 % OUI	0,00525	-	kg/h
E2 GAZ	13/11/2023 10:20 13/11/2023 10:50	-1.9 % OUI	2,86	4,47	ppm exprimé en NO sur gaz sec
E2 GAZ	13/11/2023 10:20 13/11/2023 10:50	-1.9 % OUI	5,85	9,17	mg/Nm3 exprimé en NO2 sur gaz sec
E2 GAZ	13/11/2023 10:20 13/11/2023 10:50	-1.9 % OUI	16,3 (Lq : 5,73)	25,7	mg/Nm3 exprimé en NO2 sur gaz sec à 11% O2
E2 GAZ	13/11/2023 10:20 13/11/2023 10:50	-1.9 % OUI	0,00351	-	kg/h
E3 GAZ ⁽²⁾	13/11/2023 10:50 13/11/2023 11:20	-1.9 % OUI	0,493	-	ppm exprimé en NO sur gaz sec
E3 GAZ ⁽²⁾	13/11/2023 10:50 13/11/2023 11:20	-1.9 % OUI	0	-	mg/Nm3 exprimé en NO2 sur gaz sec
E3 GAZ ⁽²⁾	13/11/2023 10:50 13/11/2023 11:20	-1.9 % OUI	0 (Lq : 24,4)	-	mg/Nm3 exprimé en NO2 sur gaz sec à 11% O2
E3 GAZ ⁽²⁾	13/11/2023 10:50 13/11/2023 11:20	-1.9 % OUI	0	-	kg/h

⁽²⁾Le résultat est non quantifié, les incertitudes de mesure ne sont pas fournies.

O2	
Repère de l'installation contrôlée	Torchère VICO / Torchère
Gammes de mesure	0-25 %
Concentration du gaz étalon	20,9 % (+/- 0,5 %)
Relevé d'ajustage initial	Zéro : 0,01 % Gain : 20,92 %
Relevé d'ajustage final	Zéro : 0,18 % Gain : 20,56 %
Vérification de la ligne de prélèvement	Conforme

Essai	Date / Heure	Dérive conformité	Valeur	Incertitude absolue	Unité
1	13/11/2023 10:02 13/11/2023 11:40	-1.7 % OUI	18,6 (Lq : 0.8)	0,695	% exprimé en O2 sur gaz sec
1	13/11/2023 10:02 13/11/2023 11:40	-1.7 % OUI	160	418	kg/h

CO2					
Repère de l'installation contrôlée		Torchère VICO / Torchère			
Gammes de mesure		0-20 %			
Concentration du gaz étalon		18,18 % (+/- 2 %)			
Relevé d'ajustage initial		Zéro : 0,02 % Gain : 18,06 %			
Relevé d'ajustage final		Zéro : -0,2 % Gain : 18,04 %			
Vérification de la ligne de prélèvement		Conforme			
Essai	Date / Heure	Dérive conformité	Valeur	Incertitude absolue	Unité
1	13/11/2023 10:02 13/11/2023 11:40	-1.2 % OUI	2,04 (Lq : 0.2)	0,608	% exprimé en CO2 sur gaz sec
1	13/11/2023 10:02 13/11/2023 11:40	-1.2 % OUI	24,1	63,5	kg/h

10 . ANNEXE : RAPPORT D'ANALYSES LABORATOIRE :

BUREAU VERITAS EXPLOITATION SAS**Thibault MAQUIN**

ZA Lenfant

405 Rue Emilien Gautier - Les Milles

13290 AIX EN PROVENCE

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R025797

Version du : 27/11/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-026708-01

Date de réception technique : 23/11/2023

Première date de réception physique : 23/11/2023

Référence Dossier : Référence Dossier : 348911198/1/BDC

Référence Commande : 1510797704/12173861/1/5/1

Coordinateur de Projets Clients : Marjorie Grimault / MarjorieGrimault@eurofins.com / +33 6 47 65 67 63

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Air Emission	(AIE)	BV1BU9035 Blanc - BV1BU9035
002	Air Emission	(AIE)	BV1BU9036 - BV1BU9036
003	Air Emission	(AIE)	BV1BU9037 - BV1BU9037

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R025797

Version du : 27/11/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-026708-01

Date de réception technique : 23/11/2023

Première date de réception physique : 23/11/2023

Référence Dossier : Référence Dossier : 348911198/1/BDC

Référence Commande : 1510797704/12173861/1/5/1

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001	002	003
BV1BU9035	BV1BU9036	BV1BU9037
Blanc		
AIE	AIE	AIE
13/11/2023	13/11/2023	13/11/2023
24/11/2023	24/11/2023	24/11/2023

Préparation Physico-Chimique

LSG05 : Volume	ml	122	150	123
----------------	----	-----	-----	-----

Indices de pollution

LSG01 : Dioxyde de soufre (SO2) sur barbotage

- norme NF EN 14791

Sulfate soluble	mg SO4/l	<0.20	4.34 ±15%	<0.20
Dioxyde de soufre (SO2) total	µg/flacon	* ND, <16.2	* 435 ±15%	* ND, <16.3

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports


Marjorie Grimault

Coordinatrice Projets Clients EAA

La reproduction de ce document 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 et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R025797

Version du : 27/11/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-026708-01

Date de réception technique : 23/11/2023

Première date de réception physique : 23/11/2023

Référence Dossier : Référence Dossier : 348911198/1/BDC

Référence Commande : 1510797704/12173861/1/5/1

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.Dans le cas d'analyse d'Air à l'Emission : Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Annexe technique

Dossier N° :23R025797

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-026708-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet : Référence Dossier : 348911198/1/BDC

Référence commande : 1510797704/12173861/1/5/1

Air Emission

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSG01	Dioxyde de soufre (SO2) sur barbotage - norme NF EN 14791 Sulfate soluble Dioxyde de soufre (SO2) total	Chromatographie ionique - Conductimétrie - NF EN 14791	0.2	17%	mg SO4/l µg/flacon	Eurofins Analyses de l'Air
LSG05	Volume	Gravimétrie - Méthode interne			ml	

Annexe 11. Rapports de contrôle des émissions diffuses du casier



**BUREAU
VERITAS**

Move Forward with Confidence*

RAPPORT D'INTERVENTION (CAMPAGNE 2023)

SYVADEC - 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 21/10/2023	Rev1 du xx/xx/xxxx
Rédacteur	Pierre  STREICHER	

*Avançons en confiance

Bureau Veritas Emissions Services

SAS Capital 178 160 € - Siret 449 388 669 000 45 - 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 & pedestre)	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	25
	Cartographie complète (drone + pedestre)	25
6.	Conclusions	28

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 05/10/2023



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 droniste - 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.

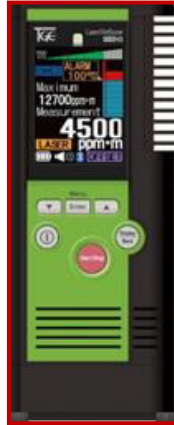
Notre partenaire droniste est expert en matière d'obtention de ce type d'autorisation. Il s'agit d'une simple formalité administrative d'autant plus qu'il possède déjà des autorisations permanentes dans la plupart des départements français.



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

Lors de cette prestation, nous matérialisons au sol les zones d'émissions détectées à l'aide d'aérosols de couleurs et prenons une photographie numérique de la zone cerclée dans son environnement.



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
05/10/2023	1	Automatique	7m	0°	10:36:00	10:44:00	00:08:00	103632

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 moyenne H2S (ppm)	Mesure moyenne CH4 (ppm.m)	Mesure max CH4 (ppm.m)	Nom fichier Gasviewer pédestre	N° photo	Localisation descriptive	Remarque
E1	Lien	Localisée	0	1 000	2 968	105253	E1	Partie haute du site, proche de la conduite biogaz.	Emission de biogaz au pied de la conduite
E2	Lien	Localisée	0	200	430	110036	E2	Partie haute du site, talus	Emission de biogaz au niveau du talus
E3	Lien	Localisée	0	900	900	110343	E3	Partie haute du site, proche E2	Emission de biogaz au niveau du sol
E4	Lien	Diffuse	0	300	600	100751	E4	Partie haute, 5ème palier, SUD-QUEST du site	Emission de biogaz au niveau du talus
E5	Lien	Localisée	0	800	2 596	111845	E5	Partie haute, SUD-EST du site	Emission de biogaz au niveau du passage de la conduite
E6	Lien	Diffuse	0	1 100	1 465	113209	E6	Centre du site, 3ème palier	Emission de biogaz au niveau du talus
E7	Lien	Diffuse	0	1 200	1 700	113507	E7	Centre du site, 3ème palier	Emission de biogaz au niveau du talus
E8	Lien	Diffuse	0	800	1 300	113922	E8	Centre du site, 2ème palier	Emission de biogaz au niveau du talus
E9	Lien	Diffuse	0	400	893	114125	E9	Centre du site, 2ème palier	Emission de biogaz au niveau du talus
E10	Lien	Localisée	0	2 500	2 900	114955	E10	QUEST du site, 2ème palier	Tête de puit bouchon manquant

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 pédestre.

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} : 2 968 ppm.m

Avec :

C_{maxsite} : Concentration max (en ppm.m) de méthane mesurée sur le site

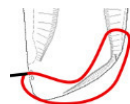
C_{maxze} : Concentration max (en ppm.m) de méthane mesurée sur zone émettrice



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



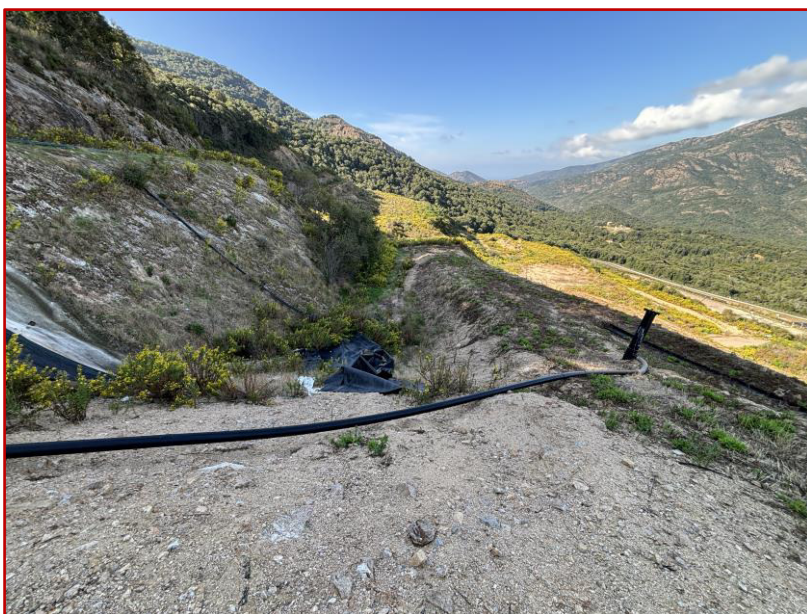
Photographies des zones d'émissions

Suite à la détection pédestre, nous avons photographié les zones d'émission.

Zone E01 :

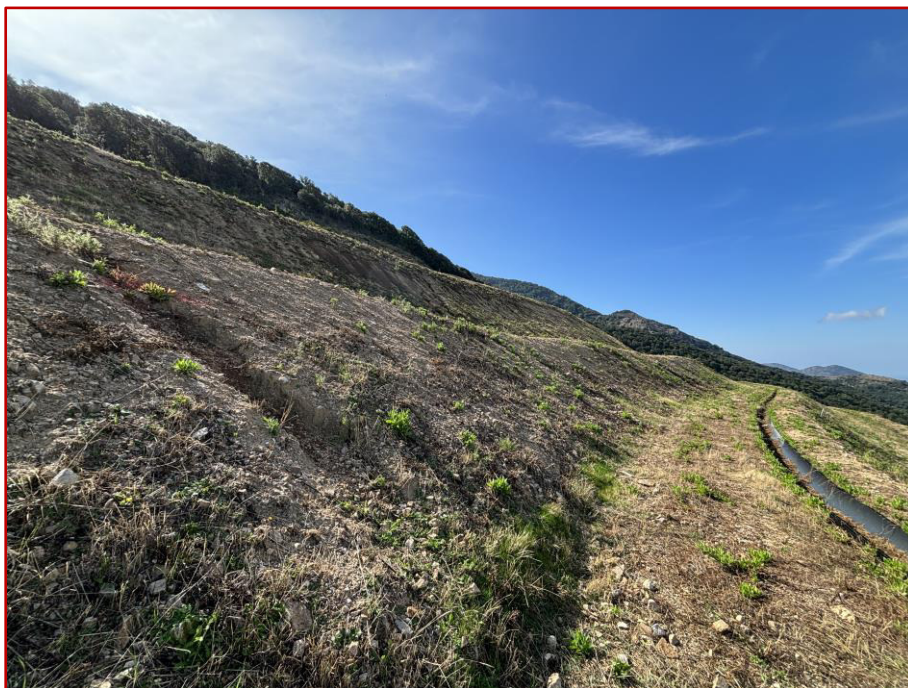


Zone E02 :



Zone E03 :Zone E04 :

Zone E05 :Zone E06 :

Zone E07 :Zone E08 :

Zone E09 :Zone E10 :

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 80 ppm.m. **(il s'agit d'un seuil bas)**

Ce choix de seuil est à l'appréciation de l'expert et à effectuer au cas par cas.

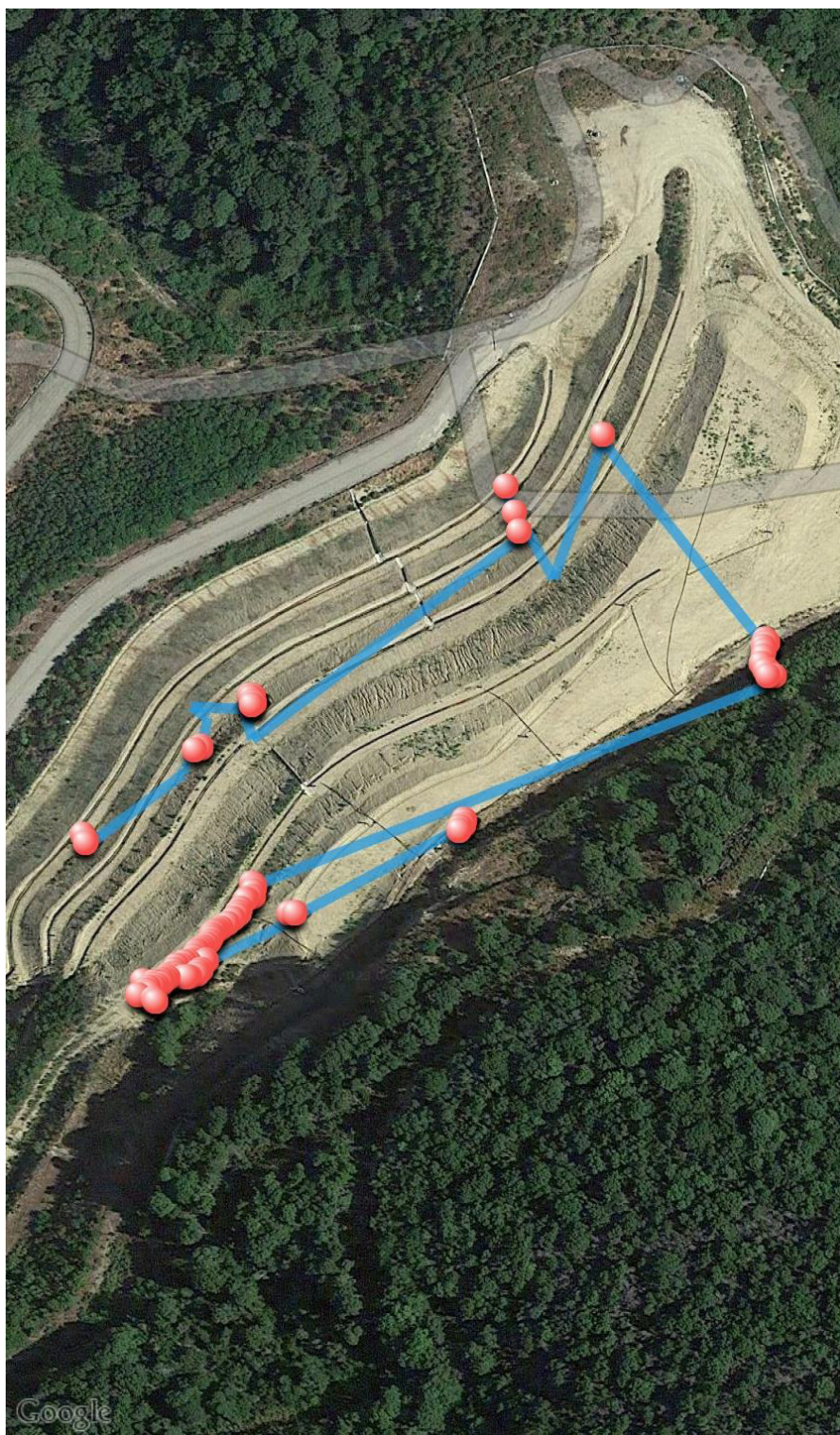
Il est basé sur la valeur maximale la plus basse relevée pour l'ensemble des zones d'émission détectées.

Le trait **bleu** correspond au tracé emprunté par le couple "Laser Méthane / Smartphone".

Les boules **rouges** correspondent aux zones dans lesquelles des valeurs > 80 ppm.m ont été détectées et enregistrées.

La cartographie Google Maps compile les données récoltées de façon aéroportée et pédestre.

Cartographie drone Google maps

Cartographie pédestre Google maps

6. Conclusions

La campagne a mis en évidence un total de 10 sources d'émissions (5 émissions localisées et 5 émissions diffuses).

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 05/04/2024*

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 05/10/2025*

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 05/07/2024*

Annexe 12. Plans topographiques

GEOMETRES-EXPERTS

CONSEIL EN TOPOGRAPHIE

Commune de VICO

SYVADEC

ISDND de VICO

Plan Topographique / Mai 2023

Echelle 1/250

INDICE	DATE	MODIFICATIONS
A		
B		
C		
D		
E		
F		

SIBELLA

GABINET

POUR LE CADASTRE, LE TOPOGRAPHIE, LE GÉOMÉTRIE

Bureau de Bastia

Les terrasses du Fango - Bâtiment C

Rue Née André Mérie - 20200 Bastia

Bureau d'Alajaccio

RN 194 - ZA Balagne Centre

20257 Sarrailh-Carapigna

Bureau de Balagne

Résidence Lugiha - Bâtiment F

Boulevard du Fageta - 20220 Tia Rousse

Tel : 04 95 34 80 80

Email : contact@cabinesibella.com

SR Ref:13661/1

REF:14004/1

NOTA:
PLANIMÉTRIE rattachée au plan fourni par le syvadec le 15/10/2020
ALTIMÉTRIE rattachée au plan fourni par le syvadec 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:14004/1

Points de référence - 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
Points de référence - 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
Ecart - Points de référence - 2022 - 2023			
R-1	0.00	0.00	0.00
R-2	0.00	0.00	0.00
R-3	0.00	0.00	0.00
R-4	0.00	0.00	0.00
R-5	0.00	0.00	0.00
R-6	0.00	0.00	0.00
R-7	0.00	0.00	0.00
R-8	0.00	0.00	0.00
R-9	0.00	0.00	0.00
R-10	0.00	0.00	0.00

This topographic map of Vico, Corsica, displays six vertical profiles (n°1 to n°6) marked by blue lines. The map features contour lines in red and brown, indicating elevation changes. A network of blue lines represents the drainage system, with several points labeled R.1 through R.10. A compass rose in the upper right corner shows the cardinal directions (N, S, E, O). The map is overlaid with a grid of green crosses, likely representing survey points or specific locations of interest. The profiles are labeled at the top: Profil n°: 1, Profil n°: 2, Profil n°: 3, Profil n°: 4, Profil n°: 5, and Profil n°: 6.