

Analyses des eaux souterraines

ETV – Site de Ducos

Suivi des modifications

Version	Date	Modifications
01	30/06/2025	Version initiale

Description de la mission

Objectif	Interpréter les résultats semestriels d'analyses d'eaux souterraines dans 2 piézomètres, au titre des ICPE
Lieu	Lot 17, lot. Industriel Secal, zone industrielle de Ducos
Date d'intervention	18 mars 2025
Intervenants	EMR (prélèvement), laboratoire AEL (analyses), IES (rédaction)

Présentation générale du site

Type d'installations	Fonderie d'aluminium et conditionnement de batteries usagées
Classement au titre des ICPE	Autorisation (arrêté n°10291-2009/PS du 5 mai 2009)
Surface totale occupée	78 ares
Mise en service	2009
Exploitant	SARL ETV – 10 Avenue de la Baie de Koutio – BP Tel. +687 23 83 83

Référence du document	ETV2025-1/ V01
Auteur	Ingénierie de l'Environnement et de la Sécurité Isabelle FAISANT BP 16673, 98804 NOUMEA ies@mls.nc +687 95 46 11 Ridet: 490375.002
Date de rédaction	30 juin 2025

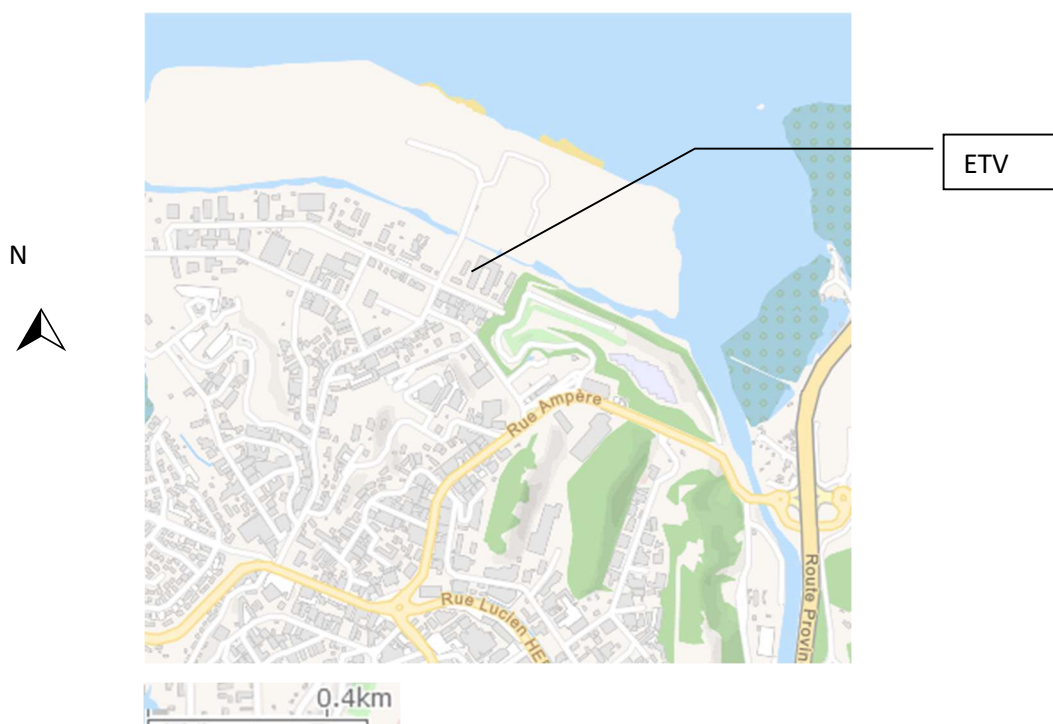
Sommaire

1. CONTEXTE	2
1.1. Présentation de l'installation : le site et les piézomètres alentours.....	2
1.2. Contexte réglementaire	3
2. ORGANISATION DE LA CAMPAGNE.....	4
2.1. Matériel et protocole d'échantillonnage des eaux souterraines.....	4
2.2. Analyses en laboratoire	4
2.3. Conditions météorologiques.....	5
2.4. Marées	5
3. RESULTATS, DISCUSSIONS ET CONCLUSIONS.....	6

1. Contexte

1.1. Présentation de l'installation : le site et les piézomètres alentours

Les activités des Etablissements de Traitement et Valorisation des déchets -ETV sont consacrées au stockage et conditionnement des batteries usagées, et à la fonte de déchets d'aluminium.



Situation du site ETV, avenue de la Baie de Koutio à Ducos (source : Georep)



Situation des 3 piézomètres (PZ① et ②) dans l'emprise du lot 17– source : GoogleEarth

Le présent rapport est rédigé par IES, sur la base de prélèvements réalisés par EMR et des analyses confiées au laboratoire AEL. Il concerne le suivi de 2 piézomètres dont les coordonnées sont précisées ci-dessous :

Nomenclature	X RGNC	Y RGNC	Mesures initiales	Observations
PZ1	446 125	219 425	2012	Equipements accessibles et en eau
PZ2	446 192	219 464	2019	

Tableau 1 : Présentation des points de suivis lors de la campagne de mars 2025 (annexe 1)

1.2. Contexte réglementaire

L'article 9.1. de l'arrêté n°10291-2009/PS du 5 mai 2009 précise les conditions de surveillance des eaux souterraines dont les paramètres analysés sont les suivants :

Type d'échantillon	Paramètres analysés	Norme
Eaux souterraines	pH	NF EN ISO 10523
	Matières en suspension	NF EN 872
	ST-DCO	ISO 15705
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)	NF ISO 9377-2
	Al, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Pb, Zn	NF EN ISO 17294-2
	Composés organiques halogénés (AOX)	NF EN ISO 9562
	Indice phénol	NF EN ISO 14402

Tableau 2 : Normes d'analyse des paramètres de suivi de qualité des eaux souterraines – ETV Ducos

A ces paramètres, l'exploitant ajoute l'analyse *in situ* du pH, de la température, de la conductivité, du potentiel d'oxydo-réduction et de l'oxygène dissous.

Les résultats des eaux souterraines sont présentés dans le cadre de la démarche d'interprétation de l'état des milieux, comparés aux résultats des campagnes précédentes, et aux mesures initiales, considérés comme valeurs de références afin de mettre en évidence une éventuelle évolution.

2. Organisation de la campagne

2.1. Matériel et protocole d'échantillonnage des eaux souterraines

Le protocole défini est le suivant :

- l'étalonnage de la sonde physico-chimique et le renouvellement de l'étalonnage pour le paramètre pH entre 2 ouvrages ;
- la réalisation d'une fiche descriptive de l'ouvrage (coordonnées GPS, état d'ouvrage avec photos, conditions météorologiques lors du prélèvement – annexe 2) ;
- la mesure du niveau piézométrique et de la profondeur de l'ouvrage à l'aide d'une sonde piézométrique ;
- l'installation du matériel de prélèvement sur une bâche jetable pour éviter toute contamination du site ;
- la purge du piézomètre (au minimum 2 fois le volume de la colonne d'eau dans le piézomètre) ;
- la mesure des paramètres physico-chimiques *in situ* (pH, conductivité, température, potentiel d'oxydo-réduction, oxygène dissous) tout au long du pompage ;
- l'échantillonnage de l'eau de la nappe après stabilisation des paramètres physico-chimiques (pH, température et conductivité) en suivant les directives du laboratoire d'analyses AEL ;
- l'utilisation d'un flaconnage en adéquation avec les analyses souhaitées ;
- la conservation des échantillons dans des glacières avec des pains de glace ;
- le dépôt au laboratoire des échantillons dans les 24 heures suivants le prélèvement ;
- le remplissage d'un formulaire signé par le laboratoire et l'opérateur terrain afin de garder une traçabilité des échantillons.

La faible profondeur des ouvrages permet d'effectuer les prélèvements par pompage manuel avec utilisation de matériel de pompage jetable, permettant d'éviter toute contamination d'un piézomètre à un autre. Le prélèvement est réalisé en utilisant une tubulure de pompage haute densité (HDPE) de la marque WATERRA associée à une valve anti-retour.

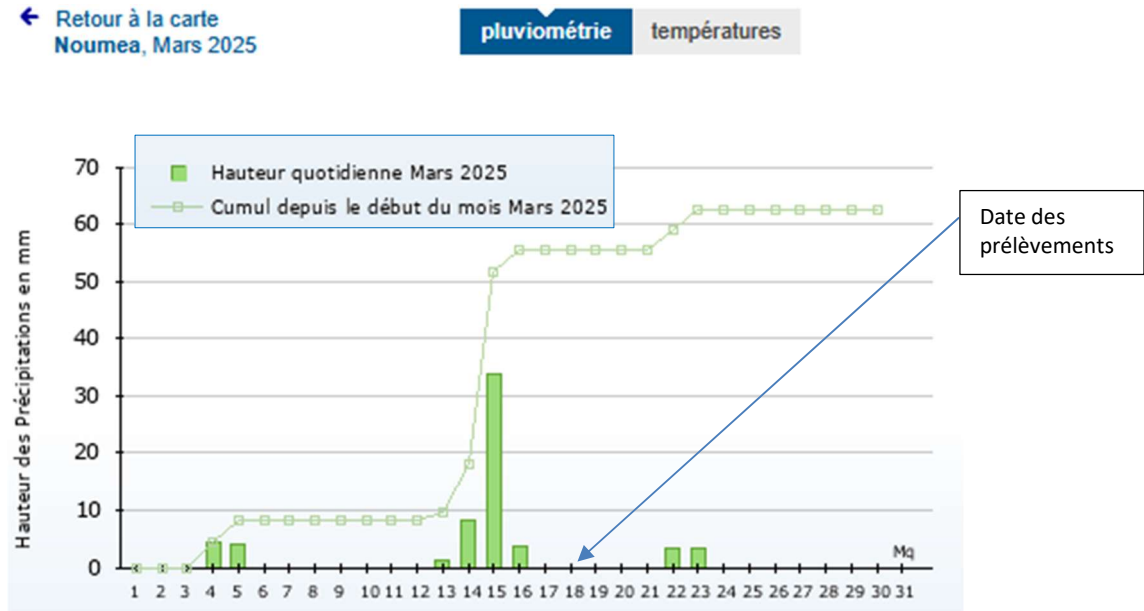
Les mesures et prélèvements ont été réalisés le 18 mars entre 12h30 et 13h30.

2.2. Analyses en laboratoire

Les paramètres analysés par le laboratoire AEL sur les échantillons prélevés lors de la présente campagne sont détaillés dans le tableau 2 du §1.2. ci-avant, pour partie en sous-traitance avec un laboratoire métropolitain. Les normes d'analyses sont présentées en annexe 3.

2.3. Conditions météorologiques

Les échantillonnages réalisés en mars ont bénéficié d'une période peu humide, limitant les effets de dilution ou de transport de fines. Le 18 mars, le temps est ensoleillé.



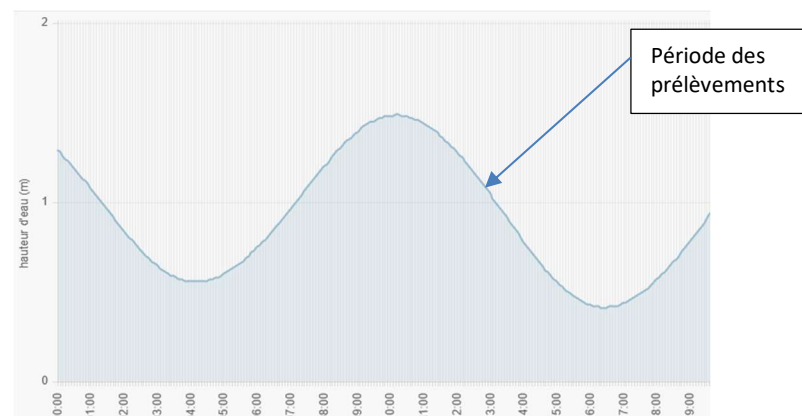
Conditions météorologiques du mois de mars à Nouméa - Source : MétéoNC, 2025.

2.4. Marées

Le site d'ETV est à proximité immédiate de la mer, sur des remblais de faibles altitudes. Dans ces conditions la géochimie des eaux souterraines est influencée :

- par d'éventuelles intrusions salines, dont la progression est fonction du contexte géologique et hydrogéologique de la zone mais également des marées, et ;
- par des apports surfaciques liés aux précipitations ou d'éventuelles rejets d'eaux résiduaires s'infiltrant dans le milieu souterrain.

La figure ci-dessous présente les hauteurs de marée enregistrées sur la station de Numbo lors de la campagne de prélèvement des eaux souterraines le 18 mars.



Marées du 18 mars 2025 - Source : SHOM

3. Résultats, discussions et conclusions

Les prélèvements d'eaux souterraines ont été effectués sur les 2 piézomètres le 18 mars 2025, les fiches de terrain sont en annexe 2, les résultats de laboratoire en annexe 3.

Les caractéristiques propres à chaque ouvrage sont comparées aux valeurs de référence dans le tableau ci-dessous :

Paramètres	PZ1	PZ2
Niveau eau (m)	1,65	1,74
Irisation, couleur	Trouble	Jaunâtre
Odeur	Croupie	Sans
Volume de pompage (litres)	15	8
Renouvellement de la nappe	Très lent	Lent
pH	7,32	7,85
Température (°C)	29,0	29,1
Conductivité (µS/cm)	5 500	641
Oxygène dissous (%)	49,2	68,3
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)	92,7	135,1
Aluminium (µg/L)	347 ↘	841 ↘
Argent (µg/L)	<2,5 →	<2,5 →
Cadmium (µg/L)	<0,5 →	<0,5 →
Chrome (µg/L)	29,1 ↗	36,6 ↘
Cobalt (µg/L)	< 2,5 →	< 2,5 ↘
Cuivre (µg/L)	18,6 ↗	4,92 ↘
Etain (µg/L)	<2,5 →	< 2,5 →
Fer (µg/L)	1 439 ↘	1 037 ↘
Manganèse (µg/L)	202 ↘	25,3 ↘
Mercure (µg/L)	<0,5 →	<0,5 →
Nickel (µg/L)	31,3 ↗	10,8 ↘
Plomb (µg/L)	8,74 ↗	1,54 ↘
Zinc (µg/L)	102 ↗	<5 ↘
Hydrocarbures (mg/L)	1,1 ↘	0,38 ↗
Indice Phénol (µg/L)	<100	<20
AOX (µg/L)	69,0	21,0
MES (mg/L)	6,7	15,9
DBO ₅ (mg/L)	6,71	1,06
DCO (mg/L)	294	44

Chiffres en gras : dépassent la valeur de l'état de référence (2012, 2019).

↗ ↘ → : Evolution au regard de la précédente campagne (2024 -2)

Tableau 3 : Caractéristiques physico-chimiques moyennes des eaux souterraines *in situ* et évolution des analyses en laboratoire des eaux pompées dans les 2 piézomètres - Source : EMR / AEL. Voir annexes 2 & 3

La physico-chimie des eaux souterraines échantillonnées met en évidence :

- des concentrations en métaux totaux en baisse dans les 2 ouvrages, notamment le fer, l'aluminium, le manganèse dans le Pz 1 et tous dans le Pz 2, en cohérence avec la période humide du 1^{er} semestre ;
- la présence d'hydrocarbures reste quantifiable dans le 1^{er} ouvrage mais diminue fortement depuis la précédente campagne, sans lien avec celle observée en Pz1 d'EMC à 30 m. En revanche, une faible concentration est mesurée dans le Pz2 jusque-là exempt.

L'évolution des paramètres par piézomètre est compilée en annexe 3.

○○○○○○

ANNEXE 1 : PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE



Piézomètre PZ1 ETV



Piézomètre PZ2 ETV

ANNEXE 2 : FICHES DE PRELEVEMENT ET DE POMPAGE

Contact : Archibald KESSLING (ENR)
Tél : 79 85 12
Mail : archibald.kessler@etv.ch



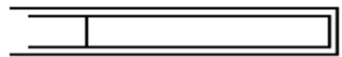
Fiche de prélèvement d'eau souterraine

Site : Ducos EMC PZ1_ETV
Demandeur : EMC
Intervenant(s) : NMA - CTA

Date : 18/03/2025
Heure : 12:49
Puit n° : PZ1_ETV
ORE n° : -

Caractéristiques du forage

Schema log piézomètre :



Niveau piézométrique : 1,65

Diamètre du tube PVC (m): 0,05
Profondeur du puit (m): 5,95
HIP (m): -
Niveau d'eau avant pompage (n): 1,65

Phase libre :
☒ présente
☐ absente
☐ tombante
☐ flottante

Reprise de mesure :
☒ capot
☐ tube PVC

Niveau statique flottant : -
Epaisseur flottante : -

Etat du piézomètre : ok

Pompage

r = rayon du tube PVC (m): 0,025
h = prof du puits - niveau piézométrique (m): 4,3
Ve = $\pi r^2 h$
Ve = 8,4 L
2 Ve = 16,9 L

Heure de début de pompage: 12:49:00
Heure de fin de pompage: 13:35:00
Niveau après pompage (m): sec
Volume pompé : 15
Durée du pompage : 00:46

Conditions de prélèvement

Type de prélèvement : ☒ ponctuel
Matériel utilisé pour le prélèvement : ☐ pompe
☒ préleveur à usage unique

Identifiant de l'échantillon : ETV-DSC-PZ-001
Date et Heure de prélèvement : 18/03/2025 13:35

Profondeur d'ouvrage : 5,95

Type de flacon	Quantité	Remarques
1000 ml PE	4	pH, MES / DCO / DBO5, AOX, indice phénol
1000 ml verre ambré	1	Polluants organiques (HCT)
125 ml PEHD	2	Métaux
40 ml verre	1	Hg

De la nappe (après stabilisation) :

Couleur : trouble (très léger)
Odeur : croupie (très léger)
Aspect : claire

	v1	v2	remarques
pH	7,32	7,31	
T°C (pH)	29	28,9	
conductivité (µS/cm)	5500	5498	
T°C (cond)	29,5	29,6	
O2 (mg/L)	3,76	3,76	
O2 (%)	49,2	49,2	
Eh (mV)	92,7	92,70	

Mesures in Situ

De la nappe (après stabilisation) :

Couleur : trouble (très léger)
Odeur : croupie (très léger)
Aspect : claire

	v1	v2	remarques
pH	7,32	7,31	
T°C (pH)	29	28,9	
conductivité (µS/cm)	5500	5498	
T°C (cond)	29,5	29,6	
O2 (mg/L)	3,76	3,76	
O2 (%)	49,2	49,2	
Eh (mV)	92,7	92,70	

Remarques

Piezomètre à sec rapidement



Archibald Kissling
79 05 12
akissling@emr.nc

FICHE DE POMPAGE DU POINT : PZ1_ETV

PZ1_ETV

Date :	18/03/2025
Météo :	Ensoleillé
Operants :	NMA - CTA

Heure de début :
Heure de fin :

Identification du Point	
N°Piezometre :	PZ1
N°ORE :	-
Diamètre du tube PVC (en m) :	0,05
Profondeur du piezomètre (en m) :	5,95
Niveau d'eau avant Pompage (en m) :	1,65
pris au niveau :	capôt
HIP (en m) :	0

[illegible]

Niveau d'eau après pompage (en m) : sec
pris au niveau : capot



Fiche de prélèvement d'eau souterraine

Fiche de prélèvement d'eau - piézomètre																																																																			
Site : Ducos EMC PZ2_ETV Demandeur : EMC Intervenant(s) : MMA - CTA	Date : 18/03/2025 Heure : 13:13 Puit n° : PZ2_ETV ORE n° : -																																																																		
Caractéristiques du forage Diamètre du tube PVC (m): 0,05 Profondeur du puit (m): 2,12 HIP (m): 1,74 Niveau d'eau avant pompage (m): 1,74 Phase libre : ☐ présente ☒ absente ☐ tombante ☐ flottante Niveau statique flottant : - Epaisseur flottante : - Etat du piézomètre :		Pompage r = rayon du tube PVC (m): 0,025 h = prof du puits - niveau piézométrique (m): 0,38 Ve = $\pi r^2 h$ Ve = 0,7 L 2 Ve = 1,5 L Niveau après pompage (m): sec Volume pompé : 8 Durée du pompage : 00:12																																																																	
Conditions de prélèvement Type de prélèvement : ☒ ponctuel ☐ fractionné Matériel utilisé pour le prélèvement : ☐ pompe ☐ préleveur à usage unique Identifiant de l'échantillon : ETV-DSC-PZ2-002 Date et Heure de prélèvement : 18/03/2025 13:25																																																																			
Mesures In Situ Du prélèvement (si présence d'une phase libre) : Couleur : - Odeur : - Aspect : - De la nappe (après stabilisation) : Couleur : jaunâtre Odeur : sans Aspect : trouble																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>v1</th> <th>v2</th> <th>remarques</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>T°C (pH)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>conductivité (µS/cm)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>T°C (cond)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>O2 (mg/L)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>O2 (%)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Eh (mV)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>			v1	v2	remarques	pH	-	-	-	T°C (pH)	-	-	-	conductivité (µS/cm)	-	-	-	T°C (cond)	-	-	-	O2 (mg/L)	-	-	-	O2 (%)	-	-	-	Eh (mV)	-	-	-	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>v1</th> <th>v2</th> <th>remarques</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td> <td>7,85</td> <td>7,85</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>T°C (pH)</td> <td>29,1</td> <td>29,0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>conductivité (µS/cm)</td> <td>641</td> <td>643</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>T°C (cond)</td> <td>30,3</td> <td>30,2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>O2 (mg/L)</td> <td>5,07</td> <td>5,06</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>O2 (%)</td> <td>68,3</td> <td>68,3</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Eh (mV)</td> <td>135,1</td> <td>135,20</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>			v1	v2	remarques	pH	7,85	7,85	-	T°C (pH)	29,1	29,0	-	conductivité (µS/cm)	641	643	-	T°C (cond)	30,3	30,2	-	O2 (mg/L)	5,07	5,06	-	O2 (%)	68,3	68,3	-	Eh (mV)	135,1	135,20	-
	v1	v2	remarques																																																																
pH	-	-	-																																																																
T°C (pH)	-	-	-																																																																
conductivité (µS/cm)	-	-	-																																																																
T°C (cond)	-	-	-																																																																
O2 (mg/L)	-	-	-																																																																
O2 (%)	-	-	-																																																																
Eh (mV)	-	-	-																																																																
	v1	v2	remarques																																																																
pH	7,85	7,85	-																																																																
T°C (pH)	29,1	29,0	-																																																																
conductivité (µS/cm)	641	643	-																																																																
T°C (cond)	30,3	30,2	-																																																																
O2 (mg/L)	5,07	5,06	-																																																																
O2 (%)	68,3	68,3	-																																																																
Eh (mV)	135,1	135,20	-																																																																
Remarques																																																																			



Archibald Kissling
79 05 12
akissling@emr.nc

FICHE DE POMPAGE DU POINT : PZ2_ETV

PZ2_ETV

Date :	18/03/2025
Météo :	Ensoleillé
Operants :	NMA - CTA

Heure de début :	13:13
Heure de fin :	13:25

Identification du Point	
N°Piezometre :	P22
N°ORE :	-
Diamètre du tube PVC (en m) :	0,05
Profondeur du piezomètre (en m) :	2,12
Niveau d'eau avant Pompage (en m) :	1,74
pris au niveau :	capôt
HIP (en m) :	0

[illegible]

Niveau d'eau après pompage (en m) : sec
pris au niveau : capot



RAPPORT D'ANALYSES

AEL / LEA
 BP A5
 Nouméa 98848
 Nouvelle Calédonie

Téléphone: (+687) 26.08.19
 Fax: (+687) 28.33.98
 Mob: (+687) 76.84.30
 Email: notification@ael-environnement.nc
 Web: www.ael-environnement.nc

Numéro de devis :	804-EMR-24-A v2.0	Nombre de pages :	2
Client :	EMR	Date d'émission :	13/05/2025
Contact principal :	Archibald KISSLING	Préleveur :	EMR

Réf. AEL :

Type échantillon/s	Eau souterraine (PZ) de Ducos (ETV)
Nombre d'échantillons	2 PZ
Réception des échantillons	19/03/2025
Remarque :	Lors de la détermination de l'indice phénol, la présence d'un interfèrent dans l'échantillon D339-ETV-DCS-PZ-001 a nécessité la dilution de l'échantillon ce qui a entraîné une augmentation de la LQ.

Référence AEL				D339-ETV-DCS-PZ-001
Référence CLIENT				-
Paramètres physicochimiques généraux	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Mesure du pH	-	NF EN ISO 10523	Unités pH	7,36
Fer et Manganèse	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Fer (Fe) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	1 439
Manganèse (Mn) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	202
Oligo-éléments - Micropolluants minéraux	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Argent (Ag) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	<2,50
Aluminium (Al) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	347
Cadmium (Cd) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	<0,500
Cobalt (Co) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	<2,50
Chrome (Cr) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	29,1
Cuivre (Cu) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	18,6
Mercure (Hg) total	AFS	NF EN ISO 17852	µg/L	<0,500
Nickel (Ni) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	31,3
Plomb (Pb) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	8,74
Etain (Sn) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	<2,50
Zinc (Zn) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	102
Oxygène et matières organiques	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Matière en suspension	Gravimétrie	NF EN 872	mg/L	18,3
Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	-	ISO 15705	mg O2/L	294
Demande biologique en oxygène (DBO5)	Electrochimie sans dilution	NF EN 1899-2	mg O2/L	6,71
Dérivés phénoliques	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Indice phénol	Flux continue	NF EN ISO 14402	µg/L	<100
Hydrocarbures (HCT)	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	GC/FID	NF EN ISO 9377-2	mg/L	1,10
Composés organo-halogénés volatils	Méthode	Norme	Unité	Résultat
AOX	Coulométrie	NF EN ISO 9562	µg/L	69,0

Référence AEL				D339-ETV-DCS-PZ-002
Référence CLIENT				-
Paramètres physicochimiques généraux	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Mesure du pH	-	NF EN ISO 10523	Unités pH	7,85
Fer et Manganèse	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Fer (Fe) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	1 037
Manganèse (Mn) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	25,3
Oligo-éléments - Micropolluants minéraux	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Argent (Ag) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	<2,50
Aluminium (Al) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	841
Cadmium (Cd) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	<0,500
Cobalt (Co) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	<2,50
Chrome (Cr) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	36,6
Cuivre (Cu) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	4,92
Mercure (Hg) total	AFS	NF EN ISO 17852	µg/L	<0,500
Nickel (Ni) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	10,8
Plomb (Pb) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	1,54
Etain (Sn) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	<2,50
Zinc (Zn) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	<5,00
Oxygène et matières organiques	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Matière en suspension	Gravimétrie	NF EN 872	mg/L	15,9
Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	-	ISO 15705	mg O ₂ /L	44,0
Demande biologique en oxygène (DBO ₅)	Electrochimie sans dilution	NF EN 1899-2	mg O ₂ /L	1,06
Dérivés phénoliques	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Indice phénol	Flux continue	NF EN ISO 14402	µg/L	<20,0
Hydrocarbures (HCT)	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	GC/FID	NF EN ISO 9377-2	mg/L	0,380
Composés organo-halogénés volatils	Méthode	Norme	Unité	Résultat
AOX	Coulométrie	NF EN ISO 9562	µg/L	21,0

Date	Description	Validé par
13/05/2025	RAPPORT FINAL V1.0	SKR

ANNEXE 4 : EVOLUTION DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES PAR CAMPAGNE

Ouvrage	Pz1-ETV													
Période	2s 2016	2018	2019	1S 2020	2S 2020	1S 2021	2S 2021	1S 2022	2S 2022	1S 2023	2S 2023	1S 2024	2S 2024	1S 2025
Argent (µg/L)	-	-	-	0,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Cadmium (µg/l)	0,2	0,1	0,1	0,1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome (µg/l)	1,7	469	459,8	13,7	67,6	21,4	40,2	7,55	26	14,6	29,9	140	18,5	29,1
Cobalt (µg/l)	-	-	-	-	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	8,45	<2,5	<2,5
Cuivre (µg/l)	2	40	182	5,52	15,3	4,19	5,59	3,27	9,96	5,12	8,78	35,6	5,71	18,6
Mercuré (µg/l)	0,05	1,9	5,1	0,1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Plomb (µg/l)	2	7,8	5,7	2,05	6,17	1,39	4,19	1,39	2,25	1,87	2,06	16,8	2,9	8,74
Nickel (µg/l)	4,6	134,9	137,8	15,2	32	13	36	22,1	29,3	22,2	21,9	139	20,6	31,3
Zinc (µg/l)	88	100	80	34,9	45,5	59,7	52,5	17,7	22,4	6,68	35,3	286	26,2	102
Aluminium (µg/l)	50	12 608	8 638	347	1 489	363	765	243	1179	612	616	3581	556	347
Fer (µg/l)	58	10 643	15 293	713	3 457	872	1 633	527	1706	1477	1276	7942	1643	1439
Manganèse (µg/l)	160	552,7	682,6	158	151	264	258	262	220	250	210	284	204	202
Etain (µg/l)	2	1,8	0,1	0,5	<2,5	<2,5	5,58	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
MES (mg/L)	-	-	-	19,72	4,71	17,7	40,3	17,4	47,2	55,5	10,5	37,5	30	18,3
ST-DCO (mg/L)	-	-	-	65	56	144	51	43	59	59	132	73	30	294
DBO5 (mg/L)	-	-	-	2,3	1,4	1,89	0,1	0,92	6,21	4,56	2,25	4,58	3,76	6,71
Indice phénol (µg/L)	-	-	-	<20	64,2	<20	<20	104	<20	<20	76,2	50,3	<100	<100
HCT C10-C40 (µg/l)	20	30	<100	<100	<100	<100	<100	280	<100	<100	4500	1800	8800	1100
AOX (µg/L)	-	-	-	530	280	910	110	450	290	1700	25	430	72	69

Ouvrage	Pz2-ETV									
Période	2019	1S 2020	2S 2021	1S 2022	2S 2022	1S 2023	2S 2023	1S 2024	2S 2024	1S 2025
Argent (µg/L)	-	0,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Cadmium (µg/l)	0,1	0,1	0,5	0,61	0,5	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome (µg/l)	23,8	9,88	43	1225	38,8	154	93,1	7,2	71,5	36,6
Cobalt (µg/l)	-	-	3,31	56,9	3,65	35,3	8,89	<2,5	5,72	<2,5
Cuivre (µg/l)	21	5,24	18,3	275	17,1	125	314	4,4	17,6	4,92
Mercuré (µg/l)	2,7	0,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Plomb (µg/l)	3	2,16	9,68	132	8,59	73,9	9,11	3,2	7,8	1,54
Nickel (µg/l)	18,7	3,6	46	450	17,7	130	38,6	8,28	25,5	10,8
Zinc (µg/l)	30	10,2	358	649	42,2	342	157	38	42,8	<5
Aluminium (µg/l)	814	220	1 250	33 223	2 578	24 052	3 647	372	3 581	841
Fer (µg/l)	1 137	172	2 585	52 999	3 974	34 252	5 329	579	4 086	1 037
Manganèse (µg/l)	22,8	9,07	58,4	1 775	125	1 109	130	11	155	25,3
Etain (µg/l)	0,1	0,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
MES (mg/L)	-	19,7	-	936	163	1 758	82,7	3,3	150	15,9
ST-DCO (mg/L)	-	11	-	19	14	40	15	10	23	44
DBO5 (mg/L)	-	1,1	-	0,31	6,95	2,43	<0,1	1,8	1,1	1,06
Indice phénol (µg/L)	-	20	-	<20	<20	<20	29,3	<20	<20	<20
HCT C10-C40 (µg/l)	100	<100	161	<100	<100	<100	<100	120	<100	380
AOX (µg/L)	-	130	-	200	460	62	25	320	62	21