



ENVIRONNEMENT MINE DE LA AU RÉCIF

Af-21-1102 / Ra-21-1434

Prélèvements et analyses d'eau dans les piézomètres de
contrôle de la fonderie d'Aluminium d'ETV à Ducos

Septembre 2021



Environnement de la Mine au Récif
Nouméa : 4 rue Arthur Rimbaud (Dumbéa) – BP 7949 – 98801 Nouméa Cedex
Tel. : (687) 27 77 93
Koné : 134 impasse des pirogues - 98860 Koné Cedex



Prélèvements et analyses d'eau dans les piézomètres de contrôle de la fonderie d'Aluminium d'ETV à Ducos – septembre 2021

Commanditaire : ETV

Responsable du projet : EMR

Références	Version	Date	Auteur	Approbation	Client
Ra-21-1434	1	29/10/2021	A. Kissling	A. Kissling	ETV

Aucune partie de ce document ne peut être photocopiée, reproduite, stockée en accès libre ou transmise sous toute forme ou moyen que ce soit (électronique, manuelle ou autre) sans l'accord de EMR sarl et du Commanditaire.

Dans le cadre de l'étude « Prélèvements et analyses d'eau dans les piézomètres de contrôle et en sortie des de la fonderie d'aluminium d'ETV à Ducos – Septembre 2021 » (Ra-21-1434), La société EMR sarl autorise la diffusion de ce document sous réserve d'accord du Commanditaire.

Tout ou partie de son contenu ne peut en aucun cas être modifié ou copié pour être utilisé hors du cadre de EMR sarl sans son avis exprès. EMR sarl, dégage toute responsabilité pour toute utilisation du présent document (en totalité ou en partie) en dehors du cadre de la présente étude.

Le présent document a été établi sur la base des informations et des données fournies à EMR sarl, et en conformité avec la réglementation en vigueur à la date de la rédaction du présent. La responsabilité d'EMR sarl ne saurait être engagée en dehors de ce cadre précis.

En tant que bureau conseil, EMR sarl donne des avis et des recommandations en fonction des informations et des données qui lui ont été communiquées, et en respect de la réglementation en vigueur à la date de la rédaction du présent document. Toutefois, la responsabilité d'EMR sarl ne saurait se substituer à celle du Commanditaire, qui reste le décideur final.

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES.....	4
LISTE DES TABLEAUX.....	5
LISTE DES FIGURES.....	5
1 INTRODUCTION.....	6
2 PRESENTATION	7
2.1 PRESENTATION DU SITE ET DU SUIVI.....	7
2.1.1 PRESENTATION DU SITE D'ETUDE	7
2.1.2 CADRE REGLEMENTAIRE ET PRESENTATION DU SUIVI.....	8
2.1.3 PRESENTATION DES OUVRAGES CONCERNES.....	9
2.2 DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE	9
2.2.1 CONDITIONS CLIMATIQUES.....	9
2.2.1.1 Pluviométrie	10
2.2.1.2 Marées	10
2.2.2 EQUIPE.....	11
2.2.3 DEROULEMENT.....	11
3 PROTOCOLE D'ECHANTILLONNAGE.....	12
3.1 ECHANTILLONNAGE DES EAUX SOUTERRAINES.....	12
3.2 CONDITIONNEMENT DES ECHANTILLONS	12
3.3 ANALYSES EN LABORATOIRE	12
3.4 CARACTERISTIQUES DE TERRAIN.....	13
4 RESULTATS.....	15
4.1 PHYSICO-CHIMIE IN SITU	15
4.2 ANALYSES EN LABORATOIRE	15
4.2.1 PZ1.....	17
4.2.2 PZ2.....	17
4.2.3 EAU RESIDUAIRE.....	18
5 BIBLIOGRAPHIE	19
6 ANNEXES	20

LISTE DES TABLEAUX

TABEAU 1 : PRESENTATION DES POINTS DE SUIVIS DEPUIS AVRIL 2018 – SOURCE : EMR, 2021.	9
TABEAU 2 : RECAPITULATIF DE LA CAMPAGNE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES SUR ETV EN SEPTEMBRE 2021 - SOURCE : EMR, 2021.....	11
TABEAU 3 : PARAMETRES ANALYSES EN LABORATOIRE - SOURCE : EMR, 2021.	13
TABEAU 4 : CARACTERISTIQUES DES POMPAGES ET DES EAUX PRELEVEES DANS LES PIEZOMETRES DU SITE D’ETV DUCOS LE 15/03/2021 - SOURCE : EMR, 2021.....	13
TABEAU 5 : CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES <i>IN SITU</i> MOYENNES DES EAUX SOUTERRAINES ECHANTILLONNEES LE 15/03/2021 - SOURCE : EMR, 2021.....	15
TABEAU 6: RECAPITULATIF DES ANALYSES EFFECTUEES EN LABORATOIRE SUR LES EAUX SOUTERRAINES SUR LE SITE D’ETV A DUCOS. LES VALEURS EN GRAS SONT SUPERIEURES AUX SEUILS DE DETECTION - SOURCE : EMR, 2021.	16

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION DU SITE D’ETV A DUCOS - SOURCE : EMR, 2018.....	7
FIGURE 2 : LOCALISATION DES POINTS DE PRELEVEMENTS D’ETV A DUCOS - SOURCE : EMR, 2020.....	8
FIGURE 3 : LOCALISATION DU SITE DE PRELEVEMENT DES EAUX PLUVIALES SUR LA PARCELLE ETV - SOURCE : IES, 2021.	9
FIGURE 3 : PLUVIOMETRIE JOURNALIERE EN SEPTEMBRE 2021, ENREGISTREE PAR LA STATION DE NOUMEA - SOURCE : WWW.METEO.NC, 2021.....	10
FIGURE 4 : HAUTEURS DES MAREES LORS DE LA CAMPAGNE DE PRELEVEMENT ENREGISTREES SUR LA STATION DE NUMBO - SOURCE : SHOM, 2021.....	11

1 INTRODUCTION

La présente étude s'inscrit dans le cadre du suivi qualitatif des eaux souterraines effectué au niveau de la fonderie d'Aluminium d'ETV à Ducos.

Selon l'arrêté 10291-2009 du 5 mai 2009 pour ETV, un suivi des eaux souterraines doit être effectué au droit de l'exploitation.

Ce suivi repose sur :

- une étude de la physico-chimie *in situ* des eaux souterraines ;
- la caractérisation hydrochimique de ces eaux par la réalisation de prélèvements et leur analyse en laboratoire.

Le présent rapport est un compte-rendu de la campagne de suivi réalisée sur le site en septembre 2021.

Il a pour but de :

- présenter et situer les différents ouvrages ;
- exposer le protocole d'échantillonnage depuis le prélèvement jusqu'au dépôt au laboratoire ;
- présenter et interpréter les résultats obtenus ;
- évoquer les problèmes rencontrés lors de la campagne de terrain et après traitement des données.

2 PRESENTATION

2.1 PRESENTATION DU SITE ET DU SUIVI

2.1.1 PRESENTATION DU SITE D'ETUDE

La fonderie ETV est située sur la commune de Nouméa au lot 17, avenue de la baie de Koutio – Ducos.

Le site comprend 2 piézomètres situés au sein même de son enceinte.

Les Figure 1 et Figure 2 localisent la zone d'étude et présente les points de suivi.

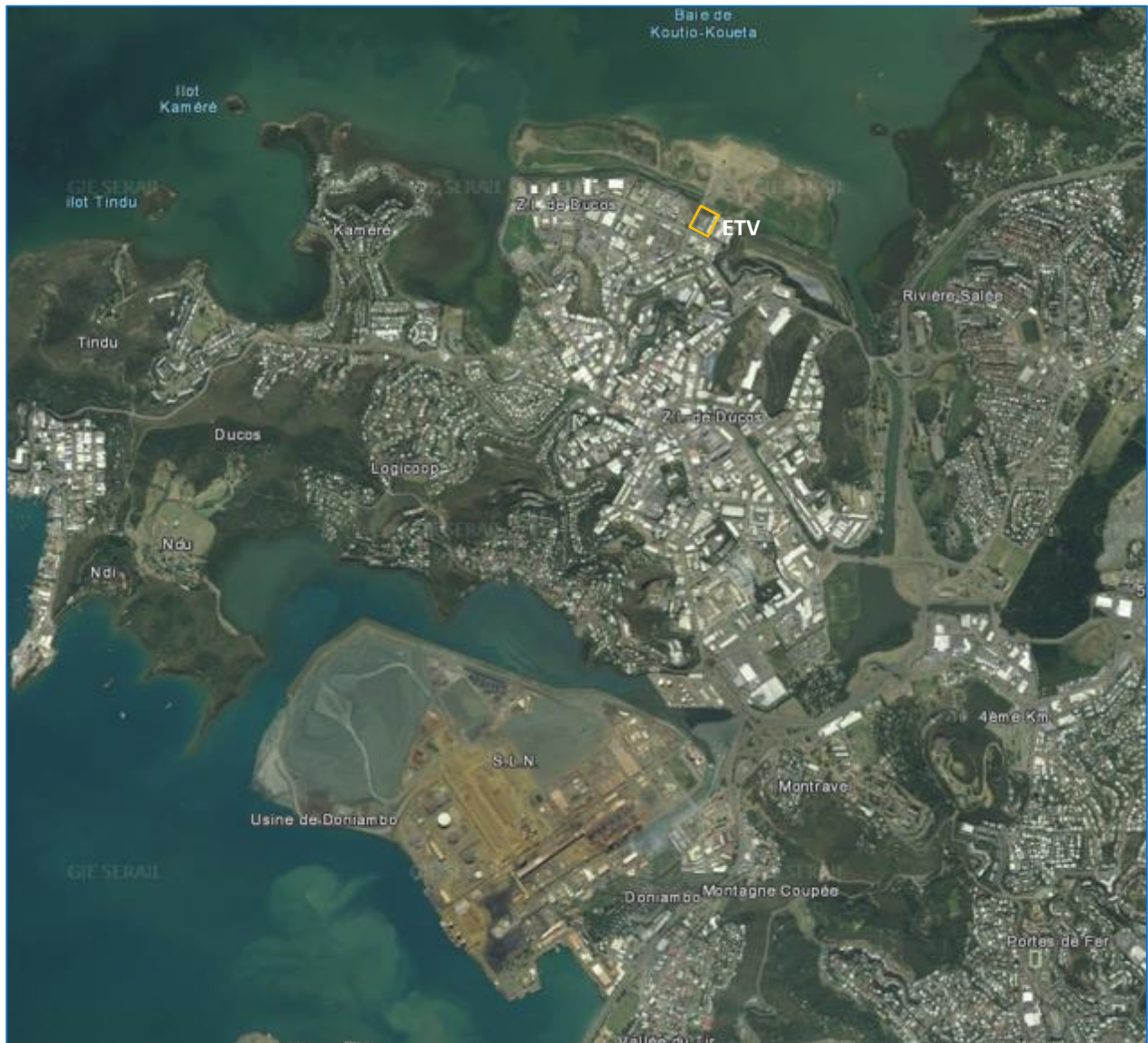


Figure 1 : Localisation du site d'ETV à Ducos - Source : EMR, 2018.

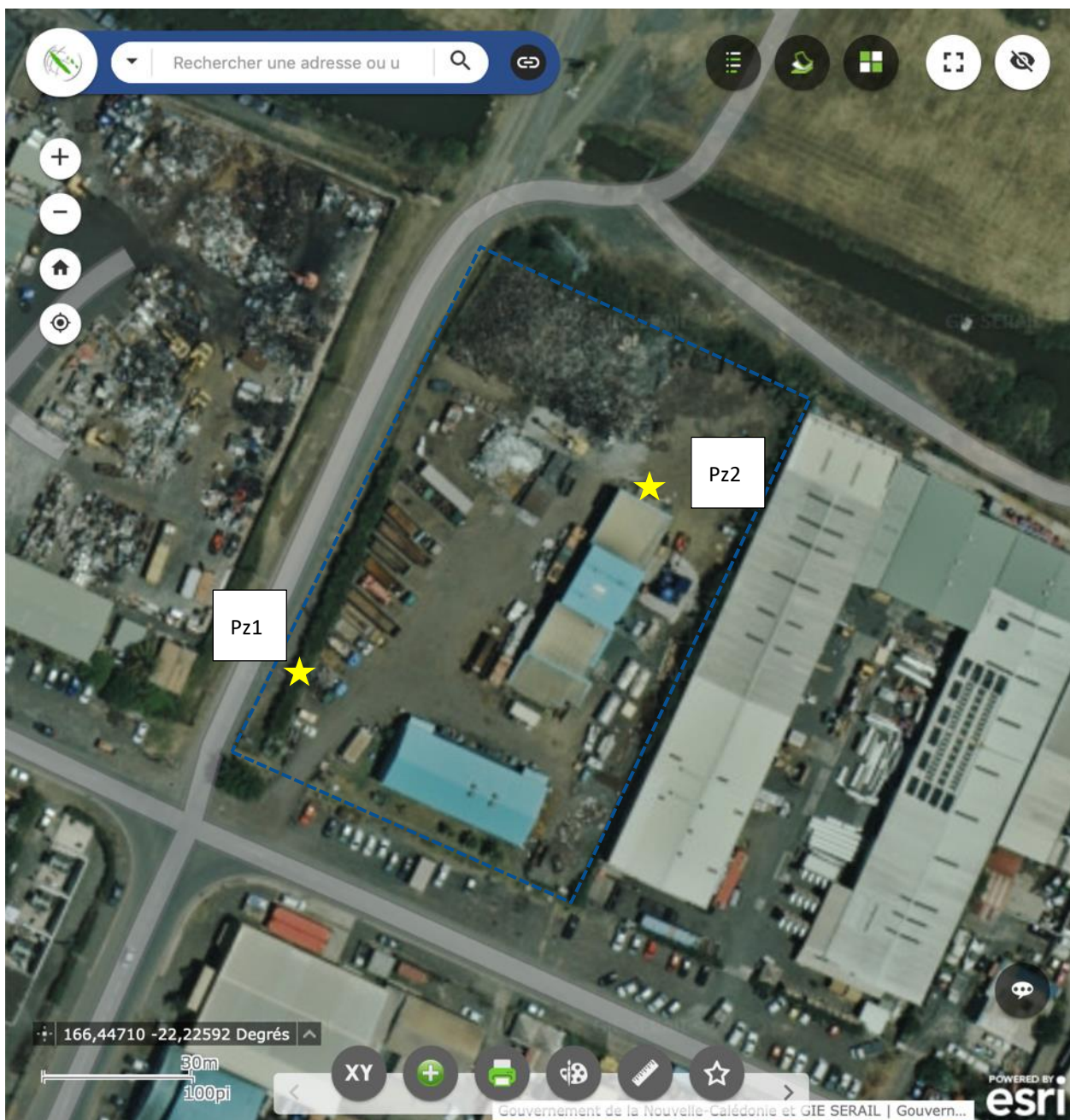


Figure 2 : Localisation des points de prélèvements d'ETV à Ducos - Source : EMR, 2020.

2.1.2 CADRE REGLEMENTAIRE ET PRESENTATION DU SUIVI

Dans le cadre du suivi des impacts sur l'environnement, la société ETV doit effectuer un suivi qualitatif de ses rejets et des eaux souterraines au niveau de son site d'activité et aux environs. Les arrêtés imposent notamment la réalisation de prélèvements avec l'analyse de certains paramètres sensibles (cf. Tableau 3).

Sur le site d'ETV, l'exploitation est autorisée par l'arrêté n°10291-2009/ARR/DENV/SPPR du 5 mai 2009 selon lequel :

Les rejets directs ou indirects de substances polluantes sont interdits dans les eaux souterraines, notamment les hydrocarbures et les biocides.

2.1.3 PRESENTATION DES OUVRAGES CONCERNES

La campagne d'analyses des eaux souterraines sur la fonderie d'Aluminium d'ETV, précédemment réalisée par le bureau d'études CAPSE, a été reprise par EMR depuis avril 2018.

Elle concerne 2 piézomètres répartis sur le site. Le Tableau 1 présente les coordonnées des ouvrages suivis.

Tableau 1 : Présentation des points de suivis depuis avril 2018 – Source : EMR, 2021.

Nom ouvrages	X RGNC	Y RGNC	Type de suivi	Suivi en avril 2018	Suivi en juillet 2019	Suivi en oct 2019	Suivi en mars 2020	Suivi en nov 2020	Suivi en mars 2021	Suivi en sept 2021
Pz1-ETV	446125	219425	Eaux souterraines	OUI	OUI	NON	OUI	OUI	OUI	OUI
Pz2-ETV	446192	219464	Eaux souterraines	NON	OUI	NON	OUI	NON	NON	OUI

NB : Le suivi du Pz2-ETV a été ajouté aux points de suivi des eaux souterraines depuis juillet 2019.

Lors de cette campagne de septembre 2021, le Pz2 contenait très peu d'eau et n'a donc fait l'objet que de prélèvements partiels.

Comme le montre le tableau ci-dessous, depuis sa mise en service, seule trois missions ont permis la réalisation de prélèvements d'eau au niveau de cet ouvrage. En effet, malgré la marée haute, le niveau d'eau dans l'ouvrage est très bas et le renouvellement de l'eau se fait extrêmement lentement, rendant le pompage très compliqué.

En complément de cette mission concernant les eaux souterraines, un prélèvement des eaux pluviales a été réalisé le 9 août 2021.

Le prélèvement a été réalisé dans le caniveau de sortie au nord-ouest du site (voir figure ci-dessous).

Le prélèvement a été réalisé après des pluies quelques jours auparavant et après arrosage de la dalle pour lutter contre l'émission de poussières.

Cette mission a été réalisée par Isabelle FAISANT et l'échantillon analysé par AEL.



Figure 3 : Localisation du site de prélèvement des eaux pluviales sur la parcelle ETV - Source : IES, 2021.

2.2 DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE

2.2.1 CONDITIONS CLIMATIQUES

2.2.1.1 PLUVIOMETRIE

La campagne s'est déroulée le 8 septembre 2021 pour les prélèvements au niveau des piézomètres.

Quelques pluies ont concerné le site d'étude la semaine précédant la mission, pour un cumul d'environ 20 mm.

Ces précipitations mesurées n'auront qu'un faible impact sur les résultats des mesures in situ ou au laboratoire.

La Figure 4 présente les précipitations enregistrées durant le mois de septembre 2021.

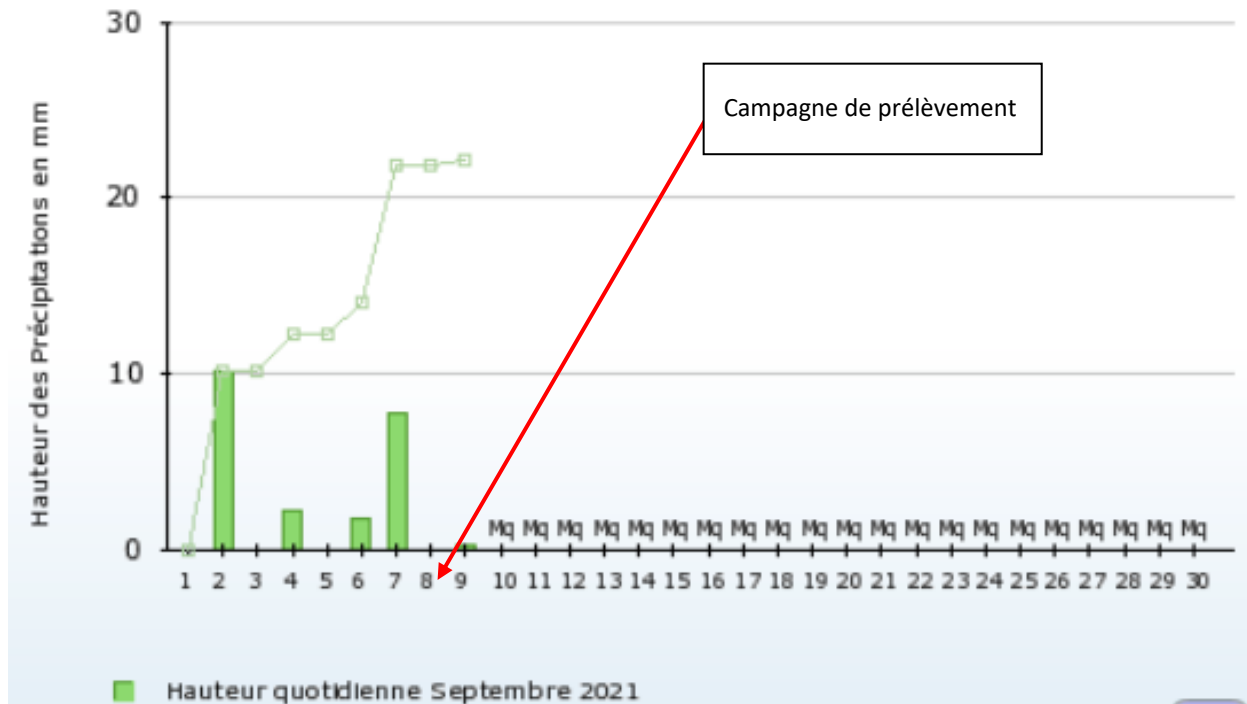


Figure 4 : Pluviométrie journalière en septembre 2021, enregistrée par la station de Nouméa - Source : www.meteo.nc, 2021.

2.2.1.2 MAREES

Le site d'étude est situé à proximité immédiate de la mer, sur un remblai d'une altitude maximale d'environ 3 m. 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 résiduares s'infiltrant dans le milieu souterrain.

La Figure 5 présente les hauteurs de marée enregistrées sur la station de Numbo lors de la campagne de prélèvement des eaux souterraines.

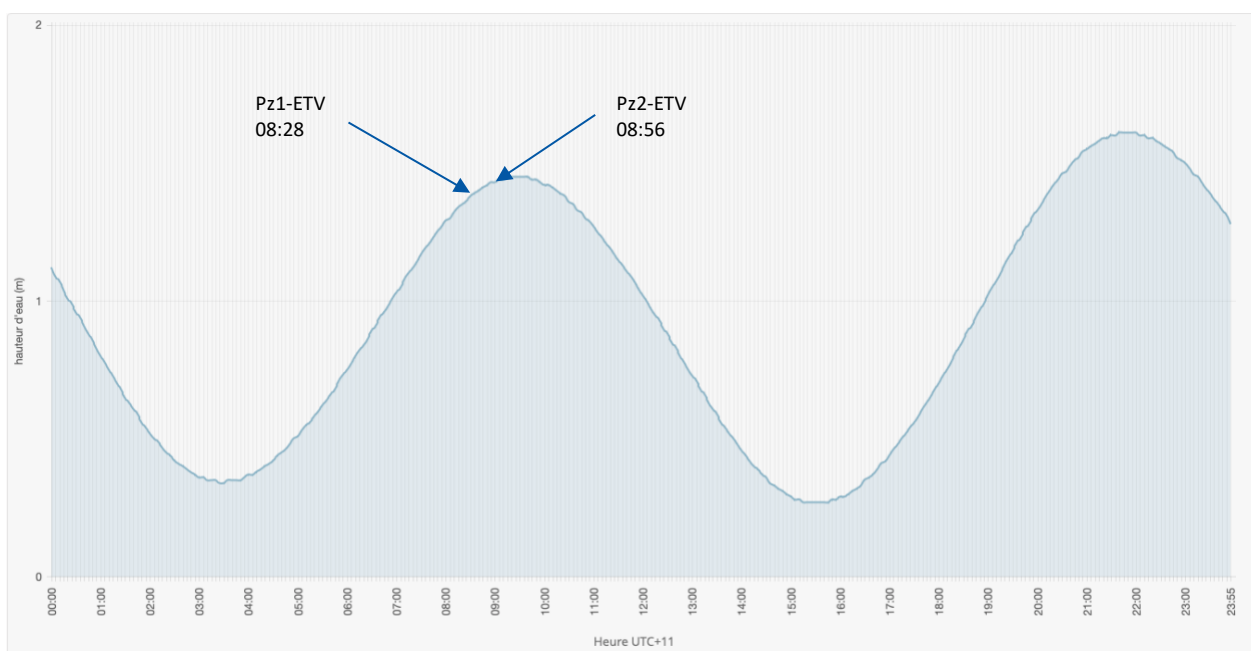


Figure 5 : Hauteurs des marées lors de la campagne de prélèvement enregistrées sur la station de Numbo - Source : SHOM, 2021.

Les prélèvements ont été réalisés à marée montante, tout proche de l'étal de pleine mer.

2.2.2 EQUIPE

La campagne de mesures et de prélèvements a été réalisée par François FONS, technicien environnement et Archibald KISSLING, ingénieur hydrologue-hydrogéologue.

2.2.3 DEROULEMENT

La campagne de prélèvements s'est déroulée le 8 septembre 2021. Certains points sont précisés dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Récapitulatif de la campagne de prélèvement des eaux souterraines sur ETV en septembre 2021 - Source : EMR, 2021.

Conditions sur site	<ul style="list-style-type: none"> • Passage de l'opérateur le 8 septembre 2021 pour les eaux souterraines. • Conditions météorologiques : ensoleillé
Opérations réalisées	<ul style="list-style-type: none"> • Prélèvements des eaux souterraines au niveau du PZ1 (complète) et PZ2 (partiels)
Difficultés rencontrées	<ul style="list-style-type: none"> • PZ2 quasiment à sec au moment du passage : prélèvement très compliqué

3 PROTOCOLE D'ÉCHANTILLONNAGE

Afin d'assurer l'homogénéité des résultats, les manipulations ont été régies selon les protocoles d'échantillonnage présentés ci-dessous.

3.1 ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX SOUTERRAINES

Le protocole défini pour le prélèvement d'eau souterraine est le suivant :

- Étalonnage de la sonde physico-chimique;
- Réalisation d'une fiche descriptive de l'ouvrage (coordonnées GPS, état de l'ouvrage avec l'appui de photos, conditions météorologiques lors du prélèvement) ;
- Mesure du niveau piézométrique et de la profondeur de l'ouvrage à l'aide d'une sonde piézométrique ;
- Installation du matériel de prélèvement sur une bâche jetable pour éviter toute contamination du site ;
- Purge du piézomètre (au minimum 2 fois le volume de la colonne d'eau dans le piézomètre) ;
- Mesure des paramètres physico-chimiques *in situ* (pH, conductivité, température, potentiel d'oxydo-réduction, oxygène dissous) tout au long du pompage ;
- Échantillonnage de l'eau de la nappe après stabilisation des paramètres physico-chimiques (pH, température et conductivité).

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 associé à une valve anti-retour.

3.2 CONDITIONNEMENT DES ÉCHANTILLONS

Le prélèvement, la conservation et le transport des échantillons ont été réalisés en conformité avec les recommandations du laboratoire :

- Utilisation d'un flaconnage en adéquation avec les analyses effectuées ;
- Conservation des échantillons dans une glacière avec des pains de glace ;
- Dépôt des échantillons après le prélèvement ;
- Remplissage d'un formulaire signé par le laboratoire et l'opérateur terrain afin de garder une traçabilité des échantillons.

3.3 ANALYSES EN LABORATOIRE

Les paramètres analysés sur les échantillons prélevés sont présentés dans le Tableau 3.

Ces analyses ont été réalisées par le laboratoire AEL.

Tableau 3 : paramètres analysés en laboratoire - Source : EMR, 2021.

Type de prélèvement	Paramètres analysés en laboratoire
Eau souterraine	METAUX : aluminium – argent - cadmium - chrome – cobalt - cuivre - mercure - plomb - manganèse - nickel - étain - fer - zinc
	INDICES HYDROCARBURES : C10- C40
	Composés organiques halogénés et indice pH
	Température, MES, DBO5, DCO
	indice phénol
Eau pluviale	METAUX : aluminium – argent - cadmium - chrome – cobalt - cuivre - mercure - plomb - manganèse - nickel - étain - fer - zinc
	INDICES HYDROCARBURES : C10- C40
	Composés organiques halogénés et indice pH
	MES, DBO5, DCO

Sur le site d'ETV, l'exploitation est autorisée par l'arrêté n°10291-2009/ARR/DENV/SPPR du 5 mai 2009, qui interdit tout rejet de substances polluantes dans les eaux souterraines, notamment les hydrocarbures et les biocides. Les valeurs mesurées pour les différents paramètres au niveau du point de mesure sont alors comparées aux analyses réalisées lors des campagnes précédentes, et ce afin de mettre en évidence toute contamination.

3.4 CARACTERISTIQUES DE TERRAIN

La planche photographique en Annexe 1 présente les points sur lesquels les prélèvements ont été réalisés (ou tentés pour le PZ2).

Les caractéristiques propres à chaque ouvrage sont présentées dans le Tableau 4 ci-dessous et de manière plus détaillée en Annexe 2 (fiches de prélèvement).

Les feuilles de terrain liées aux pompages sont retranscrites en Annexe 3.

Tableau 4 : Caractéristiques des pompages et des eaux prélevées dans les piézomètres du site d'ETV Ducos le 15/03/2021 - Source : EMR, 2021.

Ouvrage	Caractéristiques du pompage	Caractéristiques de l'eau prélevée
Pz1-ETV	niveau piézométrique avant pompage (m) :	1,857
	niveau piézométrique après pompage (m) :	5,056
	volume pompé (L) :	16
	durée du pompage (min) :	27
	renouvellement de la nappe :	Très lent
Pz2-ETV	niveau piézométrique avant pompage (m) :	1,955
	niveau piézométrique après pompage (m) :	sec
	volume pompé (L) :	0,6L
	durée du pompage (min) :	10
	renouvellement de la nappe :	Extrêmement lent

Commentaires :

- le piézomètre Pz1-ETV a été rapidement à sec durant le pompage (à partir de 8 litres pompés). Le pompage a été long jusqu'à pouvoir pomper les 3,5 litres requis pour analyse.
- Le piézomètre Pz2-ETV : seuls 600 ml ont pu être pompé en 10 minutes, l'ouvrage étant à sec immédiatement et l'eau se renouvelant extrêmement lentement. Il était donc impossible de prélever les 3,5 L nécessaires pour les analyses de laboratoire dans ces conditions. Les 600 ml récupérés permettront de réaliser des analyses partiels sur l'ouvrage considéré.

4 RESULTATS

4.1 PHYSICO-CHIMIE IN SITU

Sur site, les manipulations de pompage et de prélèvement au niveau des piézomètres ont été couplées avec les mesures d'un ensemble de paramètres physico-chimiques *in situ*.

Ces dernières permettent de caractériser la physico-chimie des eaux souterraines au travers de leur pH, de leur conductivité, de leur température, de leur teneur et concentration en oxygène dissous et de leur potentiel d'oxydo-réduction qui leur sont propres.

La physico-chimie des eaux souterraines échantillonnées met en évidence les points suivants (cf. Tableau 5).

- Un pH souvent neutre à tendance légèrement basique.
- Une température *in situ* en accord avec les températures ambiante.
- Une conductivité traduisant une contamination par l'eau de mer (forte valeur).
- Une valeur d'oxygène dissous indiquant des eaux bien oxygénées.

Tableau 5 : Caractéristiques physico-chimiques *in situ* moyennes des eaux souterraines échantillonnées le 15/03/2021 - Source : EMR, 2021.

Ouvrage	pH	T°C	EC (µS/cm)	O ₂ (mg/L)	O ₂ (%)	Eh (mV)	Remarques
Pz1-ETV	7,31	25,1	6 780	7,05	93,6	-58,1	-
Pz2-ETV	6,8	23,3	1 063	8,14	95,2	1,3	Piézomètre à sec

4.2 ANALYSES EN LABORATOIRE

Les mesures physico-chimiques *in situ* sont complétées par une série d'analyses en laboratoire permettant de définir la composition chimique des eaux et la présence éventuelle de polluants.

Les résultats d'analyses du laboratoire AEL sont fournis en Annexe 4.

Le Tableau 6 présente les résultats d'analyses en laboratoire sur les différents points depuis le début du suivi en 2016.

Tableau 6: Récapitulatif des analyses effectuées en laboratoire sur les eaux souterraines sur le site d'ETV à Ducos. Les valeurs en gras sont supérieures aux seuils de détection - Source : EMR, 2021.

Ouvrage	Pz1-ETV							Pz2-ETV				Eau résiduaire
Période	2s 2016	2018	2019	1S 2020	2S 2020	1S 2021	2S 2021	2019	1S 2020	2S 2021		2S 2021
Argent (µg/L)	-	-	-	0,5	2,5	2,5	2,5	-	0,5	2,5		2,5
Cadmium (µg/l)	0,2	0,1	0,1	0,1	0,5	0,5	0,5	0,1	0,1	0,5		0,5
Chrome (µg/l)	1,7	469	459,8	13,7	67,6	21,4	40,2	23,8	9,88	43		24,6
Cobalt (µg/l)	-	-	-	-	2,5	2,5	2,5	-	-	3,31		5,43
Cuivre (µg/l)	2	40	182	5,52	15,3	4,19	5,59	21	5,24	18,3		29,4
Mercure (µg/l)	0,05	1,9	5,1	0,1	0,5	0,5	0,5	2,7	0,1	0,5		0,5
Plomb (µg/l)	2	7,8	5,7	2,05	6,17	1,39	4,19	3	2,16	9,68		104
Nickel (µg/l)	4,6	134,9	137,8	15,2	32	13	36	18,7	3,6	46		118
Zinc (µg/l)	88	100	80	34,9	45,5	59,7	52,5	30	10,2	358		148
Aluminium (µg/l)	50	12 608	8 638	347	1 489	363	765	814	220	1 250		5 722
Fer (µg/l)	58	10 643	15 293	713	3 457	872	1 633	1 137	172	2 585		6 682
Manganèse (µg/l)	160	552,7	682,6	158	151	264	258	22,8	9,07	58,4		132
Etain (µg/l)	2	1,8	0,1	0,5	2,5	2,5	5,58	0,1	0,5	2,5		2,5
MES (mg/L)	-	-	-	19,72	4,71	17,7	40,3	-	19,7	-		140
ST-DCO (mg/L)	-	-	-	65	56	144	51	-	11	-		56
DBO5 (mg/L)	-	-	-	2,3	1,40	1,89	0,1	-	1,1	-		0,54
Indice phénol (µg/L)	-	-	-	20	64,2	20	20	-	20	-		20
HCT C10-C40 (µg/l)	20	30	100	100	100	100	100	100	100	161		100
AOX (µg/L)	-	-	-	530	280	910	110	-	130	-		140

4.2.1 PZ1

Ce tableau, même s'il est constitué de mesures ponctuelles et non en continu, permet de dresser des tendances pour le PZ1 dont le nombre de valeurs mesurées commence à être significatif.

En terme de **détection** :

L'argent, le cadmium, le cobalt et l'indice hydrocarbures sont systématiquement en dessous des seuils de détection (valeurs pas en gras dans le tableau ci-dessus, avec des variations de seuils de détection entre les différents laboratoires ayant réalisé les analyses).

En terme de **variabilité** (paramètres détectés) :

- Paramètres stables ou relativement stables : mercure (sous les seuils de détection depuis 2 ans), zinc, MES, DBO5, étain, indice phénol ;
- Paramètres très variables : chrome, cuivre, plomb, nickel, aluminium, manganèse, DCO, AOX.

En terme de **tendance** (paramètres détectés) :

- En amélioration sur le long terme mais en dégradation par rapport à mars 2021 : chrome, nickel, aluminium, fer,
- Tendance générale à l'amélioration : cuivre, mercure, indice phénol
- En dégradation : Etain, MES,
- Sans tendance définie à ce jour : plomb, zinc, manganèse, DCO, DBO5, AOX.

4.2.2 PZ2

En raison des soucis d'accès aux eaux souterraines évoquées auparavant, seuls 3 séries de données incomplètes sont disponibles à ce jour.

Il est difficile dans ces conditions de donner des tendances franches.

Les éléments suivants peuvent toutefois être avancés :

- Paramètres qui tendent à augmenter : chrome, plomb, nickel, zinc, aluminium, fer, manganèse, HCT
- Paramètres plus ou moins stables : cuivre
- Paramètres sous le seuil de détection : argent, cadmium, mercure, étain.

Ainsi, le peu d'enregistrement disponible semble toutefois indiquer une dégradation de la situation au droit du PZ2.

En comparant PZ1 et PZ2, on note que si la tendance générale est à l'amélioration au niveau du PZ1, elle est à la dégradation sur la PZ2. Les paramètres mesurés sur PZ2 (ceux au dessus de la limite de quantification) sont globalement en plus forte concentration sur PZ2 que sur PZ1 (à l'exception du manganèse et de l'étain).

4.2.3 EAU RESIDUAIRE

Il est difficile d'interpréter une seule mesure.

La seule information qu'il soit possible d'en tirer est la comparaison entre les eaux résiduaires et les deux suivis d'eau souterraine.

- Les mêmes paramètres sont sous le seuil de détection : argent, cadmium, mercure, étain, indice phénol, HCT.
- Plus forte concentration dans les eaux résiduaires que dans les piézomètres : cobalt, cuivre, plomb, nickel, aluminium, fer, MES, DCO, AOX.
- Plus faible concentration dans les eaux résiduaires : chrome, zinc, manganèse, DBO5, HCT.

5 BIBLIOGRAPHIE

Journal Officiel de la Nouvelle – Calédonie, 2009. Arrêté n°10291-2009/ARR/DENV/SPPR du 5 mai 2009 autorisant l'exploitation d'une fonderie d'aluminium et d'un local de conditionnement de batteries usagées par la société ETV sis lot n° 17 de la zone industrielle de Ducos - commune de Nouméa.

AFNOR. Qualité du sol : méthodes de détection et de caractérisation des pollutions. Prélèvements et échantillonnage des eaux souterraines dans un forage. FD X 31-615. Paris. AFNOR, décembre 2000, 58 p.

Annexe 1 : Planche photographique

Annexe 2 : Fiches de prélèvement

Annexe 3 : Fiches de pompage

Annexe 4 : Résultats d'analyse

ANNEXE 1 : PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE



Piezomètre PZ1 ETV

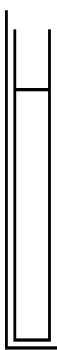


Piezomètre PZ2 ETV

ANNEXE 2 : FICHES DE PRELEVEMENT

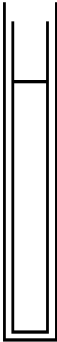


Fiche de prélèvement d'eau souterraine

Fiche de prélèvement d'eau - piézomètre																																																																									
Site : Ducos EMC PZ1_ETV Demandeur : EMC Intervenant(s) : Ffo/Aki		Date : 08/09/2021 Heure : 07:57 Puit n° : PZ1_ETV		ORE n° : -																																																																					
Caractéristiques du forage					Pompage																																																																				
Schéma log piézomètre : 		Diamètre du tube PVC (m): 0,05 Profondeur du puit (m): 5,95 HIP (m): Niveau d'eau avant pompage (m): 1,857			Repère de mesure : <input checked="" type="checkbox"/> capot <input type="checkbox"/> tube PVC			r = rayon du tube PVC (m): 0,025 h = prof du piézo - niveau piézométrique (m): 4,093 $Ve = \pi r^2 h$																																																																	
		Phase libre : <input type="checkbox"/> présente <input checked="" type="checkbox"/> absente Niveau statique flottant : - <input type="checkbox"/> tombante <input type="checkbox"/> flottante Epaisseur flottante : -			Ve = 8,0 L 2 Ve = 16,1 L			Heure de début de pompage: 08:01:00 Niveau après pompage (m): 5,056 Heure de fin de pompage: 08:28:00 Volume pompé : 16 L Durée du pompage : 00:27																																																																	
		Etat du piézomètre : ok																																																																							
							Conditions de prélèvement																																																																		
Profondeur d'ouvrage : 5,95		Type de prélèvement : <input checked="" type="checkbox"/> ponctuel <input type="checkbox"/> fractionné Matériel utilisé pour le prélèvement : <input type="checkbox"/> pompe <input checked="" type="checkbox"/> préleveur à usage unique			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Type de flacon</th> <th>Quantité</th> <th>Remarques</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1000 ml PE</td> <td>2</td> <td>pH, MES / DBO5</td> </tr> <tr> <td>500 ml verre ambré</td> <td>1</td> <td>Polluants organiques (HCT)</td> </tr> <tr> <td>125 ml PEHD</td> <td>3</td> <td>Métaux / AOX / DCO</td> </tr> <tr> <td>200 ml verre</td> <td>1</td> <td>Indice Phénol</td> </tr> <tr> <td>40 ml verre</td> <td>1</td> <td>Hg</td> </tr> </tbody> </table>					Type de flacon	Quantité	Remarques	1000 ml PE	2	pH, MES / DBO5	500 ml verre ambré	1	Polluants organiques (HCT)	125 ml PEHD	3	Métaux / AOX / DCO	200 ml verre	1	Indice Phénol	40 ml verre	1	Hg																																														
		Type de flacon	Quantité	Remarques																																																																					
		1000 ml PE	2	pH, MES / DBO5																																																																					
		500 ml verre ambré	1	Polluants organiques (HCT)																																																																					
125 ml PEHD	3	Métaux / AOX / DCO																																																																							
200 ml verre	1	Indice Phénol																																																																							
40 ml verre	1	Hg																																																																							
Identifiant de l'échantillon : D179-DCS-PZ-001(ETV) Date et Heure de prélèvement : 08/09/2021 08:19																																																																									
Mesures In Situ																																																																									
Du prélèvement (si présence d'une phase libre) : Couleur : - Odeur : - Aspect : -					De la nappe (après stabilisation) : Couleur : incolore Odeur : inodore Aspect : translucide																																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>v1</th> <th>v2</th> <th>remarques</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>pH</td><td>7,31</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>T°C (pH)</td><td>25,1</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>conductivité (µS/cm)</td><td>8650</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>T°C (cond)</td><td>25,3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>O2 (mg/L)</td><td>7,77</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>O2 (%)</td><td>94</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Eh (mV)</td><td>-48,6</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>						v1	v2	remarques	pH	7,31			T°C (pH)	25,1			conductivité (µS/cm)	8650			T°C (cond)	25,3			O2 (mg/L)	7,77			O2 (%)	94			Eh (mV)	-48,6		
	v1	v2	remarques																																																																						
pH	-	-	-																																																																						
T°C (pH)	-	-	-																																																																						
conductivité (µS/cm)	-	-	-																																																																						
T°C (cond)	-	-	-																																																																						
O2 (mg/L)	-	-	-																																																																						
O2 (%)	-	-	-																																																																						
Eh (mV)	-	-	-																																																																						
	v1	v2	remarques																																																																						
pH	7,31																																																																								
T°C (pH)	25,1																																																																								
conductivité (µS/cm)	8650																																																																								
T°C (cond)	25,3																																																																								
O2 (mg/L)	7,77																																																																								
O2 (%)	94																																																																								
Eh (mV)	-48,6																																																																								
Remarques																																																																									
Piézomètre à sec rapidement																																																																									



Fiche de prélèvement d'eau souterraine

Fiche de prélèvement d'eau - piézomètre																																																																									
Site : Ducos EMC PZ2_ETV		Date : 08/09/2021																																																																							
Demandeur : EMC		Heure : 08:40																																																																							
Intervenant(s) : Ffo/Aki		Puit n° : PZ2_ETV		ORE n° : -																																																																					
Caractéristiques du forage					Pompage																																																																				
Schéma log piézomètre :		Diamètre du tube PVC (m): 0,05			Repère de mesure :		r = rayon du tube PVC (m): 0,025																																																																		
		Profondeur du puit (m): 2,12			<input checked="" type="checkbox"/> capot <input type="checkbox"/> tube PVC		h = prof du piézo - niveau piézométrique (m): 0,165																																																																		
		HIP (m):																																																																							
		Niveau d'eau avant pompage (m) 1,955					Ve = $\pi r^2 h$																																																																		
		Phase libre :					Ve = 0,3 L 2 Ve = 0,6 L																																																																		
		<input type="checkbox"/> présente <input checked="" type="checkbox"/> absente			Niveau statique flottant : -																																																																				
Niveau piézométrique : 1,955		<input type="checkbox"/> tombante <input type="checkbox"/> flottante			Epaisseur flottante : -																																																																				
		Etat du piézomètre : soucis => voir remarques																																																																							
Conditions de prélèvement																																																																									
Type de prélèvement :		<input checked="" type="checkbox"/> ponctuel		<input type="checkbox"/> fractionné																																																																					
Matériel utilisé pour le prélèvement :		<input type="checkbox"/> pompe		<input type="checkbox"/> préleveur à usage unique																																																																					
Profondeur d'ouvrage : 2,12		Identifiant de l'échantillon : D179-DCS-PZ-002(ETV)		Date et Heure de prélèvement : 08/09/2021 08:56																																																																					
						<table><thead><tr><th>Type de flacon</th><th>Quantité</th><th>Remarques</th></tr></thead><tbody><tr><td>500 ml verre ambré</td><td>1</td><td>Polluants organiques (HCT)</td></tr><tr><td>125 ml PEHD</td><td>2</td><td>Métaux / DCO</td></tr><tr><td>40 ml verre</td><td>1</td><td>Hg</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>				Type de flacon	Quantité	Remarques	500 ml verre ambré	1	Polluants organiques (HCT)	125 ml PEHD	2	Métaux / DCO	40 ml verre	1	Hg																																																				
Type de flacon	Quantité	Remarques																																																																							
500 ml verre ambré	1	Polluants organiques (HCT)																																																																							
125 ml PEHD	2	Métaux / DCO																																																																							
40 ml verre	1	Hg																																																																							
Mesures In Situ																																																																									
Du prélèvement (si présence d'une phase libre) :					De la nappe (après stabilisation) :																																																																				
Couleur : - Odeur : - Aspect : -					Couleur : légèrement trouble Odeur : inodore Aspect : translucide																																																																				
<table><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><thead><tr><th></th><th>v1</th><th>v2</th><th>remarques</th></tr></thead><tbody><tr><td>pH</td><td>6,8</td><td>6,81</td><td></td></tr><tr><td>T°C (pH)</td><td>23,3</td><td>23,4</td><td></td></tr><tr><td>conductivité (µS/cm)</td><td>1063</td><td>1062</td><td></td></tr><tr><td>T°C (cond)</td><td>23,3</td><td>23,4</td><td></td></tr><tr><td>O2 (mg/L)</td><td>8,14</td><td>8,15</td><td></td></tr><tr><td>O2 (%)</td><td>95,2</td><td>95,4</td><td></td></tr><tr><td>Eh (mV)</td><td>1,3</td><td>2,6</td><td></td></tr></tbody></table>						v1	v2	remarques	pH	6,8	6,81		T°C (pH)	23,3	23,4		conductivité (µS/cm)	1063	1062		T°C (cond)	23,3	23,4		O2 (mg/L)	8,14	8,15		O2 (%)	95,2	95,4		Eh (mV)	1,3	2,6	
	v1	v2	remarques																																																																						
pH	-	-	-																																																																						
T°C (pH)	-	-	-																																																																						
conductivité (µS/cm)	-	-	-																																																																						
T°C (cond)	-	-	-																																																																						
O2 (mg/L)	-	-	-																																																																						
O2 (%)	-	-	-																																																																						
Eh (mV)	-	-	-																																																																						
	v1	v2	remarques																																																																						
pH	6,8	6,81																																																																							
T°C (pH)	23,3	23,4																																																																							
conductivité (µS/cm)	1063	1062																																																																							
T°C (cond)	23,3	23,4																																																																							
O2 (mg/L)	8,14	8,15																																																																							
O2 (%)	95,2	95,4																																																																							
Eh (mV)	1,3	2,6																																																																							
Remarques																																																																									
Pompage très difficile => 600 ml en 10 minutes et piézomètre à sec Renouvellement très lent, impossibilité de prélever les 8 bouteilles requises pour le laboratoire => piézomètre trop peu profond Mission de prélèvement réalisée à l'étal de marée haute Les analyses les plus importantes ont été privilégiées par rapport aux quantités d'eau disponible : HCT, Métaux, DCO																																																																									

ANNEXE 3 : FICHES DE POMPAGE



Archibald Kissling
79 05 12
akissling@emr.nc

FICHE DE POMPAGE DU POINT : **PZ1_ETV**

Date :	08/09/2021
Météo :	Ensoleillé
Operants :	Ffo/Aki

Heure de début : 08:01
Heure de fin : 08:28

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) :	1,857
pris au niveau :	capôt
HIP (en m):	0

Heure	Volume Total cumulé (L)	pH	t°C [pH]	Conductivité (µS/cm)	t°C [Cond]	O2 (%)	O2 (mg/L)	eH (mV)	Remarques
08:02	4	6,9	24,8	7450	25	22,5	1,87	-68,7	odeur croupie
08:08	8	7,08	24,7	10000	24,9	85,9	7,19	-89,7	piézo vide après 8L : eau plus claire
08:12	10	7,21	24,8	8960	25,1	91,7	7,51	-69,1	eau transparente
08:28	16	7,31	25,1	8650	25,3	94	7,77	-48,7	eau transparente

Niveau d'eau après pompage (en m) : 5,056
pris au niveau : capot



Archibald Kissling
79 05 12
akissling@emr.nc

FICHE DE POMPAGE DU POINT : **PZ2_ETV**

Date :	08/09/2021
Météo :	Ensoleillé
Operants :	Ffo/Aki

Heure de début : 08:46
Heure de fin : 08:56

Identification du Point	
N°Piezometre :	PZ2
N°ORE :	-
Diamètre du tube PVC (en m) :	0,05
Profondeur du piezomètre (en m) :	2,12
Niveau d'eau avant Pompage (en m) :	1,955
pris au niveau :	capôt
HIP (en m):	0

Heure	Volume Total cumulé (L)	pH	t°C [pH]	Conductivité (µS/cm)	t°C [Cond]	O2 (%)	O2 (mg/L)	eH (mV)	Remarques
08:47	0,1	6,8	23,3	1063	23,4	95,2	8,14	1,5	eau légèrement trouble
08:56	0,5	6,91	23	968	23,2	94,7	8,15	25,6	eau plus claire

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

ANNEXE 4 : RESULTATS D'ANALYSE



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 :	508-EMR-21-A v1.1	Nombre de pages :	3
Client :	EMR	Date d'émission :	29/10/2021
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	09/09/2021
Remarque :	Prélèvements effectués par EMR/Terr'Eau. PZ2 : pas assez d'eau pour faire tout l'échantillonnage requis (seuls les flacons relatifs aux analyses des métaux et HCT ont pu être remplis) ; pour les paramètres reliquats, les valeurs sont donc non déterminées (ND).

Référence AEL				D179-PZ-DCS-001
Référence CLIENT				PZ1 ETV
Fer et Manganèse	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Fer (Fe) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	1 633
Manganèse (Mn) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	258
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	765
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	40,2
Cuivre (Cu) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	5,59
Mercure (Hg) total	AFS	NF EN ISO 17852	µg/L	<0,500
Nickel (Ni) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	36,0
Plomb (Pb) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	4,19
Etain (Sn) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	5,58
Zinc (Zn) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	52,5
Oxygène et matières organiques	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Matière en suspension	Gravimétrie	NF EN 872	mg/L	40,3
Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	-	ISO 15705	mg /L	51,0
Demande biologique en oxygène (DBO5)	Electrochimie sans dilution	NF EN 1899-2	mg/L	<0,100
Dérivés phénoliques	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Indice phénol	Flux continue	NF EN ISO 14402	µg/L	<200
Hydrocarbures (HCT)	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	GC/FID	NF EN ISO 9377-2	mg/L	<0,100
Composés organo-halogénés volatils	Méthode	Norme	Unité	Résultat
AOX	Coulométrie	NF EN ISO 9562	µg/L	110

Référence AEL				D179-PZ-DCS-002
Référence CLIENT				PZ2 ETV
Fer et Manganèse	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Fer (Fe) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	2 585
Manganèse (Mn) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	58,4
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	1 250
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	3,13
Chrome (Cr) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	43,0
Cuivre (Cu) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	18,3
Mercure (Hg) total	AFS	NF EN ISO 17852	µg/L	<0,500
Nickel (Ni) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	46,0
Plomb (Pb) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	9,68
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	358
Oxygène et matières organiques	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Matière en suspension	Gravimétrie	NF EN 872	mg/L	ND
Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	-	ISO 15705	mg /L	ND
Demande biologique en oxygène (DBO5)	Electrochimie sans dilution	NF EN 1899-2	mg/L	ND
Dérivés phénoliques	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Indice phénol	Flux continue	NF EN ISO 14402	µg/L	ND
Hydrocarbures (HCT)	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	GC/FID	NF EN ISO 9377-2	mg/L	0,161
Composés organo-halogénés volatils	Méthode	Norme	Unité	Résultat
AOX	Coulométrie	NF EN ISO 9562	µg/L	ND

Date	Description	Validé par
29/10/2021	RAPPORT FINAL V1.0	SKR



« Chimie de l'environnement et
Modélisation hydrodynamique »



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

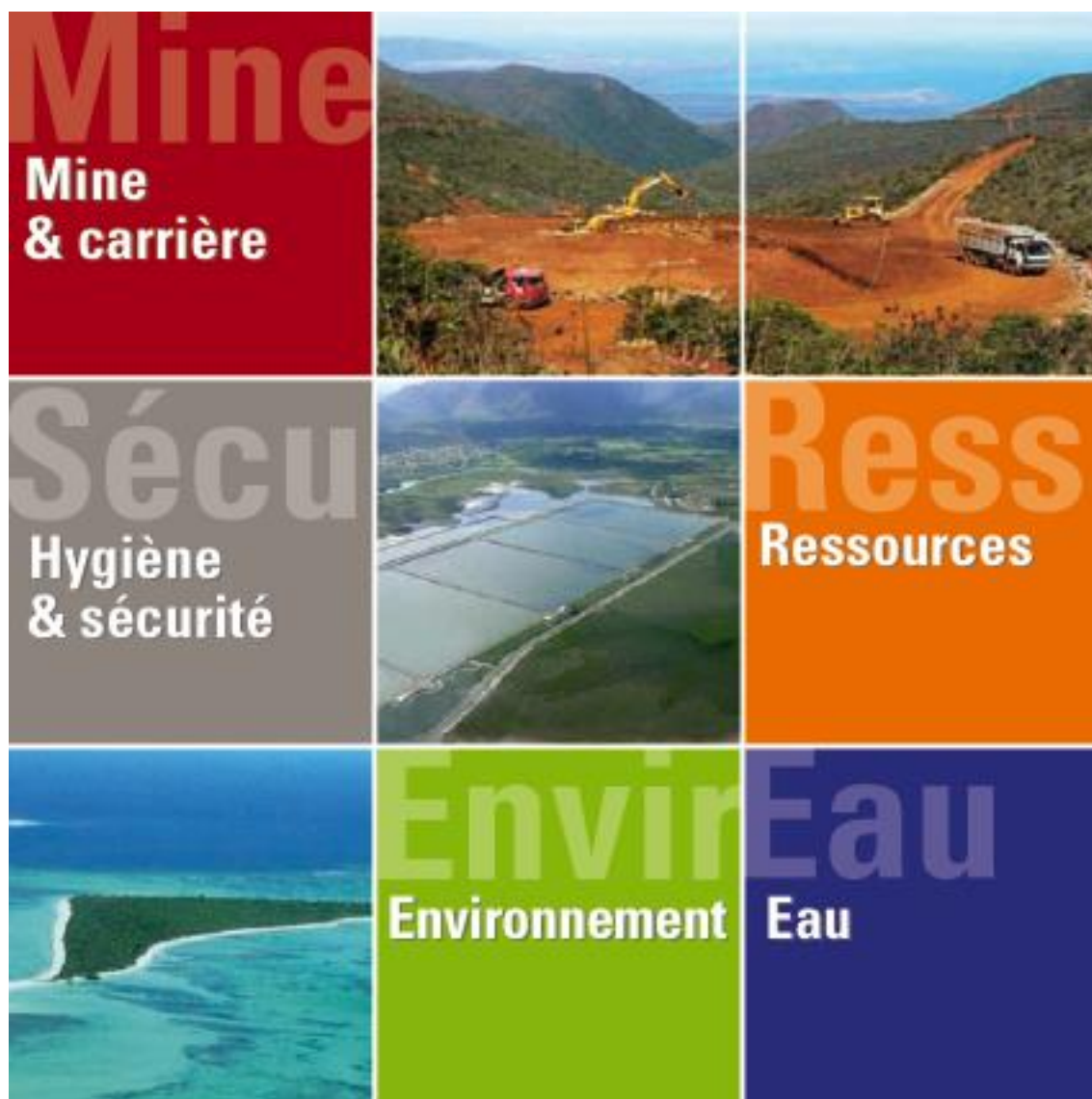
Numéro de devis :	453-EMR-21-A v1.0	Nombre de pages :	2
Client :	CES	Date d'émission :	03/09/2021
Contact principal :	Isabelle FAISANT	Préleveur :	CES

Réf. AEL :

Type échantillon/s	Eau résiduaire de Ducos
Nombre d'échantillons	1
Réception des échantillons	09/08/2021
Remarque :	Prélèvements effectués par CES

Référence AEL				D173-DCS-DSH-001
Référence CLIENT				-
Paramètres physicochimiques généraux	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Mesure du pH	-	NF EN ISO 10523	Unités pH	8,01
Fer et Manganèse	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Fer (Fe) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	6 682
Manganèse (Mn) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	132
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	5 722
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	5,43
Chrome (Cr) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	24,6
Cuivre (Cu) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	29,4
Mercuré (Hg) total	AFS	NF EN ISO 17852	µg/L	<0,500
Nickel (Ni) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	118
Plomb (Pb) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	104
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	148
Oxygène et matières organiques	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Matière en suspension	Gravimétrie	NF EN 872	mg/L	140
Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	-	ISO 15705	mg /L	56,0
Demande biologique en oxygène (DBO5)	Electrochimie sans dilution	NF EN 1899-2	mg/L	0,540
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	<0,100
Composés organo-halogénés volatils	Méthode	Norme	Unité	Résultat
AOX	Coulométrie	NF EN ISO 9562	µg/L	140

Date	Description	Validé par
03/09/2021	RAPPORT FINAL V1.0	SKR



Votre partenaire environnement

E.M.R – Environnement de la Mine au Récif

Nouméa : 4 rue Arthur Rimbaud – 98 835 DUMBEA

Tel. : (687) 27 77 93