



# ENVIRONNEMENT MINÉ DE LA MINE AU RÉCIF

19 JAN. 2021



CE2021-DIMENC-8043

Af-20-1068 / Ra-20-1382v2

Prélèvements et analyses d'eau dans le DSH et les piézomètres  
de l'installation d'EMC au sein du complexe pyro-  
métallurgique de Doniambo

Octobre 2020





# *Prélèvements et analyses d'eau dans le DSH et les piézomètres de l'installation d'EMC au sein du complexe pyro-métallurgique de Doniambo*

*Mission Octobre 2020*

---

*Commanditaire : EMC*

*Responsable du projet : EMR*

Références	Version	Date	Auteur	Approbation	Client
Ra-20-1382	1	02/12/2020	M. Cateine	A. Kissling	EMC
Ra-20-1382v2	2	17/12/2020	M. Cateine	A. Kissling	EMC

*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 le DSH et les piézomètres de l'installation d'EMC au sein du complexe pyro-métallurgique de Doniambo – Octobre 2020, 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 MATIERES

<b>1</b>	<b><u>INTRODUCTION</u></b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b><u>PRESENTATION DU SITE D'EMC</u></b>	<b>6</b>
<b>2.1</b>	<b>PRESENTATION DU SITE ET DU SUIVI</b>	<b>6</b>
2.1.1	PRESENTATION DU SITE D'ETUDE	6
2.1.2	CADRE REGLEMENTAIRE ET PRESENTATION DU SUIVI	8
2.1.3	PRESENTATION DES OUVRAGES	8
<b>2.2</b>	<b>DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE</b>	<b>8</b>
2.2.1	CONDITIONS CLIMATIQUES	8
2.2.2	EQUIPE	10
2.2.3	DEROULEMENT	10
<b>3</b>	<b><u>PROTOCOLE D'ECHANTILLONNAGE</u></b>	<b>11</b>
<b>3.1</b>	<b>ECHANTILLONNAGE DES EAUX SOUTERRAINES</b>	<b>11</b>
<b>3.2</b>	<b>ECHANTILLONNAGE DES EAUX RESIDUAIRES EN SORTIE DE DEBOURBEUR/SEPARATEUR D'HYDROCARBURES</b>	<b>11</b>
<b>3.3</b>	<b>CONDITIONNEMENT DES ECHANTILLONS</b>	<b>11</b>
<b>3.4</b>	<b>ANALYSES EN LABORATOIRE</b>	<b>12</b>
<b>3.5</b>	<b>CARACTERISTIQUES DE TERRAIN</b>	<b>13</b>
3.5.1	PIEZOMETRE Pz8	13
3.5.2	PIEZOMETRE P5	14
3.5.3	DSH	15
<b>4</b>	<b><u>RESULTATS</u></b>	<b>16</b>
<b>4.1</b>	<b>PHYSICO-CHIMIE IN SITU</b>	<b>16</b>
4.1.1	EAUX SOUTERRAINES	16
4.1.2	EAUX RESIDUAIRES	16
<b>4.2</b>	<b>ANALYSES EN LABORATOIRE</b>	<b>17</b>
4.2.1	EAUX SOUTERRAINES	17
4.2.2	EAUX RESIDUAIRES	21
<b>5</b>	<b><u>CONCLUSION</u></b>	<b>22</b>
<b>6</b>	<b><u>BIBLIOGRAPHIE</u></b>	<b>23</b>
<b>7</b>	<b><u>ANNEXES</u></b>	<b>23</b>

## 1 INTRODUCTION

La présente étude s'inscrit dans le cadre de la surveillance des émissions et des milieux récepteurs effectuée au niveau de l'installation d'EMC située au sein du complexe pyro-métallurgique de Doniambo.

Selon l'arrêté n°2039-2018/ARR/DIMENC du 24/05/2018, une surveillance des eaux souterraines et des eaux résiduaires traitées doit être effectuée 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 en vertu de l'arrêté n°2039 ;
- l'analyse physico-chimique des rejets aqueux issus du DSH récemment mis en place.

Les analyses d'eaux souterraines sont annuelles tandis que le DSH est récent et nécessite un suivi trimestriel. Le présent rapport est un compte-rendu de la campagne de suivi réalisée sur le site en octobre 2020. Il a pour but de :

- présenter et situer les différents piézomètres et le DSH ;
- 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 DU SITE D'EMC

### 2.1 PRESENTATION DU SITE ET DU SUIVI

#### 2.1.1 PRESENTATION DU SITE D'ETUDE

Le centre de traitement de déchets métalliques d'EMC de Doniambo est situé au sein de l'enceinte du complexe industriel de Doniambo. EMC récupère et tri les déchets de métaux ou d'alliage de métaux non dangereux. L'influence de l'exploitation sur les eaux souterraines est contrôlée sur 2 piézomètres situés à proximité immédiate de la parcelle d'exploitation.

De plus, l'installation d'un DSH a été réalisée en août 2018 pour le traitement des eaux issues de la plateforme.

[La Figure 1 localise la zone d'étude et la](#)

Figure 2 présente les points de suivi.



Figure 1: Localisation de l'installation d'EMC sur le site de Doniambo - Source : Georep, 2020.



Figure 2: Localisation du DSH et des piézomètres environnementaux d'EMC - Source : EMR, 2020.

## 2.1.2 CADRE REGLEMENTAIRE ET PRESENTATION DU SUIVI

Dans le cadre du suivi des émissions et de la surveillance des milieux récepteurs du centre de traitement des déchets métalliques, la société EMC doit effectuer des mesures de la qualité des effluents traités et des mesures de surveillance des eaux souterraines au niveau de son site d'activité, conformément à l'arrêté n°2039-2018/ARR/DIMENC du 24/05/2018 autorisant la société Établissements Métallurgiques Calédoniens (EMC) à exploiter une installation de transit, regroupement et tri de déchets de métaux ou d'alliages de métaux non dangereux sur une parcelle du complexe pyro-métallurgique de Doniambo – commune de Nouméa.

## 2.1.3 PRESENTATION DES OUVRAGES

La campagne d'analyse des eaux souterraines sur le centre de traitement de déchets métalliques d'EMC sur le site de Doniambo est réalisée par EMR depuis avril 2018.

Elle est réalisée au niveau de 2 piézomètres, situés dans et aux abords du site d'EMC comme le montre la

Figure 2.

Le Tableau 1 présente les coordonnées des ouvrages étudiés.

Les campagnes de mesures concernent tout ou partie des ouvrages, en fonction des exigences réglementaires.

Tableau 1: Coordonnées des points de suivi des eaux souterraines de l'installation d'EMC – Source : EMR, 2020.

Type d'ouvrage	Nomenclature	X RGNC	Y RGNC	Type de suivi	Suivi en 2018	Suivi en 2019
Piézomètre	P8	444757	216597	Eaux souterraines	OUI	OUI
Piézomètre	P5	444926	216576	Eaux souterraines	OUI	OUI
DSH	DSH-D	4444776	216605	Eau résiduaires	NON	OUI

## 2.2 DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE

### 2.2.1 CONDITIONS CLIMATIQUES

#### 2.2.1.1 PLUVIOMETRIE

La campagne d'octobre 2020, réalisée le 15 octobre 2020, a concerné l'ensemble des ouvrages (1 DSH et 2 piézomètres).

Les précipitations sont fréquentes au début du mois d'octobre avec un cumul pluviométrique journalier ne dépassant pas les 10 mm/j. Le cumul pluviométrique enregistré le jour d'intervention sur site est d'environ 1 mm. La Figure 3 présente les précipitations enregistrées durant le mois d'octobre 2020.

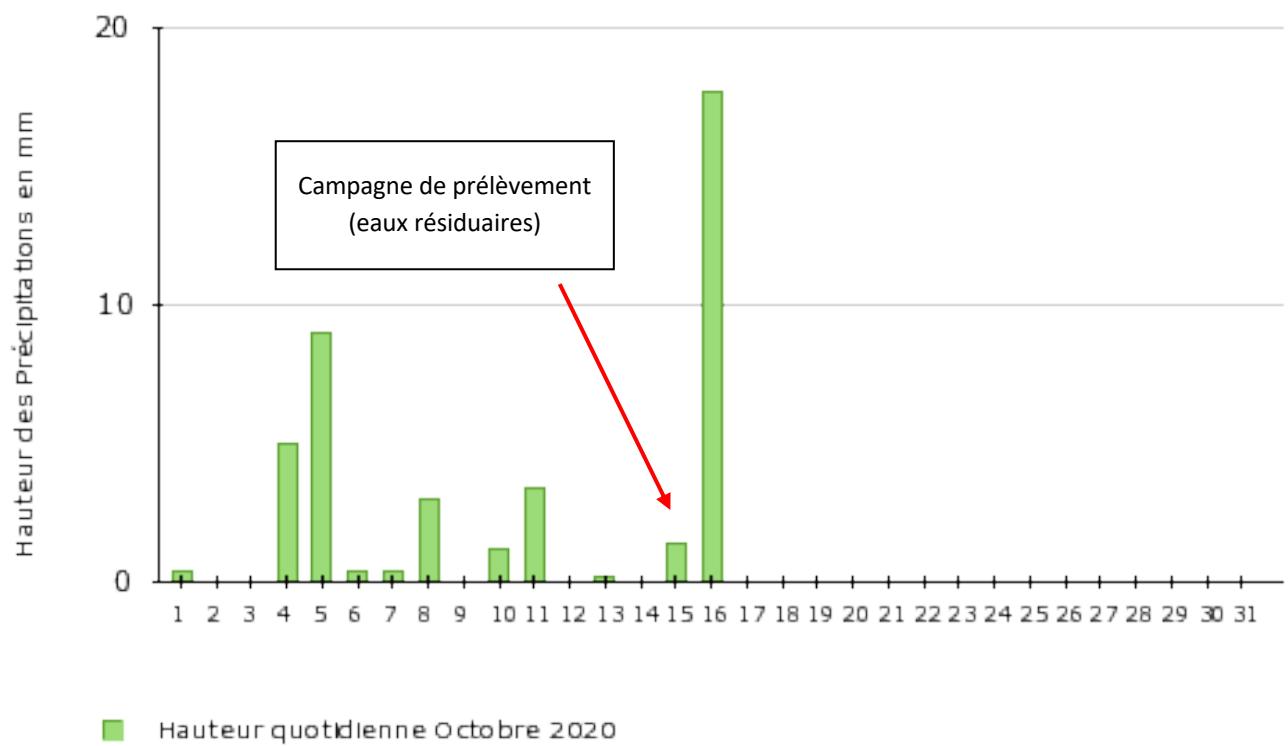


Figure 3: Pluviométrie journalière en octobre 2020, enregistrée par la station de suivi pluviométrique de Nouméa - Source : [www.meteo.nc](http://www.meteo.nc), 2020.

#### 2.2.1.2 MAREES

Le centre de traitement 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 résiduaires s'infiltrant dans le milieu souterrain.

La Figure 4 présente les hauteurs de marée enregistrées sur la station de Numbo lors de la campagne de prélèvement des eaux souterraines.

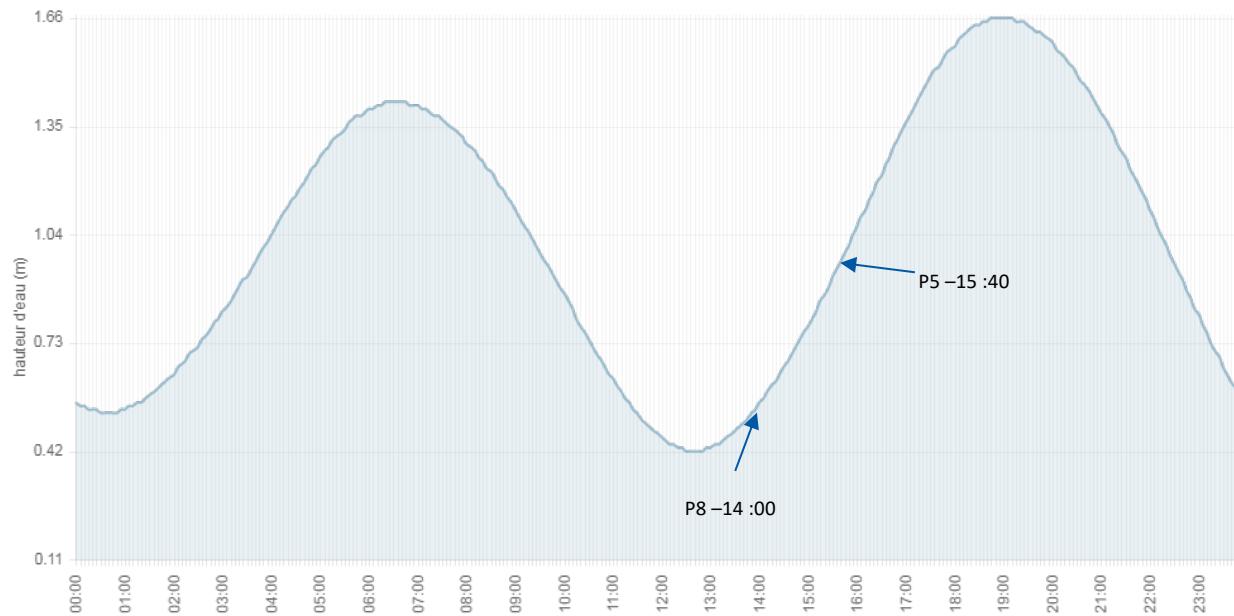


Figure 4: : Hauteurs des marées lors de la campagne de prélèvement enregistrées sur la station de Numbo - Source : SHOM, 2020.

Les prélèvements ont été réalisés durant la marée montante pour l'ensemble des piézomètres.

### 2.2.2 EQUIPE

La campagne de mesures et de prélèvements a été réalisée par François FONS, technicien environnement et Maureen CATEINE, ingénierie environnement.

### 2.2.3 DEROULEMENT

La campagne de prélèvement s'est déroulée le 15 octobre 2020. Toutes les manipulations ont pu être effectuées. Certains points sont précisés dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Récapitulatif de la campagne de prélèvement des eaux résiduaires et souterraines sur le centre EMC de Doniambo en 2020 - Source : EMR, 2020.

Conditions sur site	<ul style="list-style-type: none"> <li>Passage de l'opérant le 15 octobre 2020 (eaux résiduaires et souterraines).</li> <li>Conditions météorologiques : couvert</li> </ul>
Opérations réalisées	<ul style="list-style-type: none"> <li>15/10/2020 : Prélèvement des eaux résiduaires au niveau du DSH</li> <li>15/10/2020 : Prélèvements des eaux souterraines au niveau des piézomètres</li> </ul>
Difficultés rencontrées	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en eau du DSH pour les prélèvements</li> <li>Ouverture du P8 très compliquée et obstruction de l'ouvrage à plusieurs niveaux. Ouvrage à sec à 20 litres de pompage.</li> </ul>

### 3 PROTOCOLE D'ECHANTILLONNAGE

Afin d'assurer l'homogénéité des résultats, les manipulations ont été régies selon le protocole d'échantillonnage et de conditionnement défini ci-dessous, basé sur celui utilisé lors des campagnes de prélèvements menées par le bureau d'études CAPSE antérieurement aux interventions d'EMR.

#### 3.1 ECHANTILLONNAGE 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 ECHANTILLONNAGE DES EAUX RESIDUAIRES EN SORTIE DE DEBOURBEUR/SEPARATEUR D'HYDROCARBURES

Le prélèvement des eaux résiduaires au niveau du débourbeur s'est fait en conformité avec la norme FD X31-615 et selon le protocole suivant :

- Mise en eau du débourbeur par le personnel ;
- Double-mesure des paramètres physico-chimiques *in situ* (pH, conductivité, température, potentiel d'oxydo-réduction, oxygène dissous) des eaux en sortie du déversoir ;
- Prélèvement des eaux résiduaires en sortie du DSH, au niveau du point de rejet.

#### 3.3 CONDITIONNEMENT DES ECHANTILLONS

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

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

### 3.4 ANALYSES EN LABORATOIRE

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

Tableau 3: Paramètres analysés en laboratoire - Source : EMR, 2020.

Type de prélèvement	Paramètres analysés en laboratoire
Eau souterraine	pH
	MES
	DBO5
	DCO
	Indice phénol
	METAUX TOTAUX : aluminium – argent - arsenic - cadmium - chrome - chrome VI - cobalt - cuivre - mercure - plomb - manganèse - nickel - étain - fer - zinc
	Cyanures libres
	Composés organiques halogénés (AOX)
	HYDROCARBURES TOTAUX : C10- C40
	pH
	MES
	DBO5
	DCO
Eau résiduaire	Composés organiques halogénés (AOX)
	Indice Phénol
	HYDROCARBURES TOTAUX : fraction C10-C12, fraction C12-C16, fraction C16-C21, fraction C21-C40, hydrocarbures totaux C10- C40
	METAUX TOTAUX : arsenic - plomb - cuivre - chrome – chrome VI - nickel - zinc - étain - cadmium - mercure - fer - aluminium - manganèse - cobalt – argent
	Cyanures libres

Ces analyses ont été réalisées par le laboratoire AEL.

Les valeurs mesurées pour les différents paramètres au niveau du point de mesure sont alors comparées aux exigences règlementaires de l'arrêté n°2039-2018/ARR/DIMENC.

## 3.5 CARACTERISTIQUES DE TERRAIN

### 3.5.1 PIEZOMETRE PZ8

Un prélèvement d'eau souterraine a été effectué sur le piézomètre Pz8 du site d'EMC le 15 octobre 2020. Une photo de ce point de prélèvement est présente en Figure 5. Les caractéristiques qui lui sont propres sont présentées dans le Tableau 4 ci-dessous et de manière plus détaillée en Annexe 1 (fiche de prélèvement et de pompage).



Figure 5: piézomètre P8 (source: EMR, 2020).

Tableau 4: Caractéristiques du pompage et des eaux prélevées dans le piézomètre Pz8 du site d'EMC Doniambo le 15/10/2020- Source : EMR, 2020.

Ouvrage	Caractéristiques du pompage	Caractéristiques de l'eau prélevée
Pz8	niveau piézométrique avant pompage (m) :	3,245 couleur : incolore
	niveau piézométrique après pompage (m) :	3,26 odeur : inodore
	volume pompé (L) :	20L
	durée du pompage (min) :	46 aspect : transparent
	renouvellement de la nappe :	lent

#### Commentaires :

L'ouverture du piézomètre a été très difficile. Le piézomètre est partiellement obstrué et plusieurs niveaux de blocage sont observés dans l'ouvrage. La nature de ces blocages n'a pas pu être identifiée. L'ouvrage devra faire l'objet d'une visite d'entretien pour supprimer ces points de blocage comme déjà signalé en 2019.

### 3.5.2 PIEZOMETRE P5

Un prélèvement d'eau souterraine a été effectué sur le piézomètre P5 du site d'EMC le 15 octobre 2020. Une photo de ce point de prélèvement est présente en Figure 6. Les caractéristiques qui lui sont propres sont présentées dans le Tableau 5 ci-dessous et de manière plus détaillée en Annexe 1 (fiche de prélèvement et de pompage).



Figure 6 : Piézomètre P5. L'ouvrage est situé à ras du sol et est protégé par un pneu - Source : EMR, 2020.

Tableau 5 : Caractéristiques du pompage et des eaux prélevées dans le piézomètre P5 du site d'EMC Doniambo le 15/10/2020- Source : EMR, 2020.

Ouvrage	Caractéristiques du pompage	Caractéristiques de l'eau prélevée
P5	niveau piézométrique avant pompage (m) : 3,187	couleur : marron
	niveau piézométrique après pompage (m) : 3,19	odeur : Nauséabonde (œuf pourri)
	volume pompé (L) : 32	
	durée du pompage (min) : 17	aspect : trouble
	renouvellement de la nappe :	rapide

#### Commentaires :

L'eau du piézomètre P5 présentait une forte odeur d'œuf pourri (H2S) pouvant être représentative d'une stagnation de l'eau ou une pollution. Les valeurs sur la teneur en oxygène dissout permettront de confirmer cette hypothèse.

### 3.5.3 DSH

Le prélèvement d'eau résiduaires a été réalisé le 15 octobre 2020 au niveau du DSH.



Figure 7: DSH (source : EMR, 2020).

La couleur de l'eau était marron clair, légèrement irisée en surface, trouble et avec une odeur d'hydrocarbures.

## 4 RESULTATS

### 4.1 PHYSICO-CHIMIE IN SITU

Sur site, les manipulations de prélèvement ont été couplées avec un ensemble de mesures physico-chimiques *in situ* permettant la caractérisation physico-chimique des eaux par les mesures du pH, de la conductivité, de la température, du potentiel d'oxydo-réduction et de l'oxygène dissous (concentration et teneur). Les fiches de prélèvement en Annexe 1 présente ces mesures.

#### 4.1.1 EAUX SOUTERRAINES

La physico-chimie des eaux souterraines échantillonnées met en évidence les points suivants (cf. Tableau 6).

- Un pH neutre à tendance basique pour le P8 et acide pour le P5.
- Une température *in situ* allant de 26,1 °C à 26,5°C en accord avec les températures ambiante.
- Une conductivité variable en fonction du point de prélèvement, oscillant entre 3350 µS/cm sur P8 et 4280 µS/cm sur P5 montrant l'influence marine.
- Des valeurs d'oxygène dissous indiquant des eaux peu oxygénées.
- Des valeurs de potentiel d'oxydo-réduction négatives, mettant en avant le caractère oxydant des eaux sur le P8 et à caractère réducteur sur le P5 confirmant la faible oxygénation des eaux sur ce point.

Tableau 6: Caractéristiques physico-chimiques *in situ* moyennes des eaux souterraines échantillonnées - Source : EMR, 2020.

Ouvrage	pH	T°C pH	EC (µS/cm)	T°C EC	O <sub>2</sub> (mg/L)	O <sub>2</sub> (%)	Eh (mV)	Remarques
P8	7,51	26,1	3350	26,3	1,75	21,9	83,1	Transparent, inodore
P5	6,48	26,3	4280	26,5	0,94	11,7	-270,6	Marron, odeur croupie

**Commentaires :** Le piézomètre P8 a été très difficile à ouvrir et plusieurs blocages ont été observés dans ce piézomètre au passage du tuyau de pompage. L'ouvrage semble être endommagé à l'intérieur.

#### 4.1.2 EAUX RESIDUAIRES

La physico-chimie des eaux échantillonnées met en évidence les points suivants (cf. Tableau 7).

- Un pH indiquant des eaux basiques ;
- Une température *in situ* concordant à la température extérieure ;
- Des valeurs de conductivité correspondant à une eau douce ;
- Des valeurs d'oxygène dissous faible indiquant une stagnation des eaux ;
- Un potentiel d'oxydo-réduction positif, mettant en avant le caractère oxydant des eaux prélevées

Tableau 7: Caractéristiques physico-chimiques *in situ* moyennes des eaux résiduaires échantillonnées - Source : EMR, 2020.

Ouvrage	pH	T°C	EC (µS/cm)	O <sub>2</sub> (mg/L)	O <sub>2</sub> (%)	Eh (mV)	Remarques
DSH	8,2	24,4	604	1,24	15	32,9	Eau marronâtre, légèrement irisée, trouble, avec une odeur d'hydrocarbures

## 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 géochimique des eaux et la présence éventuelle de polluants.

Les résultats d'analyses du laboratoire AEL sont fournis en Annexe 2.

### 4.2.1 EAUX SOUTERRAINES

#### 4.2.1.1 PIEZOMETRE PZ8

Le Tableau 8présente les résultats d'analyses en laboratoire des eaux prélevées dans le piézomètre le Pz8 en novembre 2016, en juillet 2017, en avril 2018, en mai 2019 et en octobre 2020.

En comparaison aux campagnes précédentes les points suivants sont notés :

- Le **pH** reste neutre à tendance basique;
- La **conductivité** concorde de nouveau avec celles des missions de novembre 2016, juillet 2017 et mai 2019 où ce paramètre indiquait des eaux saumâtres ( $\approx 2500 \mu\text{S/cm}$ ).
- Une concentration en **MES** de **6,47mg/l**, 15 fois moins importante qu'en mai 2019 ;
- Une **DBO** faible de 3,3 mg/l indiquant l'absence de pollution organique ;
- Une concentration en **hydrocarbures totaux (HCT C10-C40)** toujours faible par rapport aux campagnes précédentes ;
- Une concentration en **métaux totaux** en très nette diminution par rapport à mai 2019, avec une dominance du **Fer**, de l'**Aluminium**, du **Nickel** et du **Chrome** ;
- Un **indice Phénol** inférieur au seuil de détection
- **Toujours une augmentation du Chrome VI** par rapport aux valeurs des campagnes précédentes ;

Tableau 8: Récapitulatif des analyses effectuées en laboratoire sur le piézomètre Pz8 du site d'EMC à Doniambo. Les valeurs en gras sont supérieures aux seuils de détection - Source : EMR, 2020.

Ouvrage	Pz8				
Période	nov-16	juil-17	avr-18	mai-19	oct-20
pH in situ	<b>7,84</b>	<b>8,97</b>	<b>8,94</b>	<b>8,696</b>	<b>7,51</b>
Aluminium (µg/l)	-	-	<b>78</b>	<b>670</b>	<b>120</b>
Argent (µg/l)	-	-	0,2	0,2	2,5
Arsenic (µg/l)	0,5	<b>5</b>	<b>0,5</b>	0,2	0,5
Cadmium (µg/l)	0,15	0,2	0,1	<b>0,2</b>	0,5
Chrome (µg/l)	1,5	<b>41</b>	<b>36,2</b>	<b>169</b>	<b>79,9</b>
Chrome VI (µg/l)	-	-	1	<b>30</b>	<b>49</b>
Cobalt (µg/l)	-	-	<b>2,3</b>	<b>18,2</b>	<b>5,54</b>
Composés organiques halogénés (mg/l)	-	-	<b>0,013</b>	<b>0,17</b>	<b>0,04</b>
cond in situ (µS/cm)	<b>2 040</b>	<b>2 870</b>	<b>41 000</b>	<b>2 458,2</b>	<b>3 350</b>
Cuivre (µg/l)	1	2	<b>1</b>	<b>13</b>	2,5
Cyanures libres (µg/l)	-	-	<b>10</b>	<5	<20
DBO (mg/l)	-	-	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3,3</b>
DCO (mg/l)	-	-	non réalisable car échantillon salé		
Etain (µg/l)	-	-	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>	2,5
Fer (µg/l)	-	-	<b>649</b>	<b>4436</b>	<b>1265</b>
HAP Totaux (16) (µg/l)	0,6	0,57	0,031	0,054	-
HCT (>C12-C16 inclus) (%)	5	5	<b>11,52</b>	0,1	-
HCT (>C16-C20 inclus) (%)	-	-	<b>5,22</b>	0,1	-
HCT (>C20-C24 inclus) (%)	-	-	<b>5,40</b>	0,1	-
HCT (>C24-C28 inclus) (%)	-	-	<b>6,78</b>	0,1	-
HCT (>C28-C32 inclus) (%)	-	-	<b>6,96</b>	0,1	-
HCT (>C32-C36 inclus) (%)	-	-	<b>6,84</b>	0,1	-
HCT (>C36-C40 inclus) (%)	-	-	<b>4,32</b>	0,1	-
HCT (C10-C12 inclus) (%)	5	5	<b>13,02</b>	0,1	-
Indice Hydrocarbures C10-C40 (mg/l)	20	20	<b>60</b>	0,01	0,1
Indice phénol (mg/l)	-	-	0,05	0,05	0,02
Manganèse (µg/l)	-	-	<b>82,4</b>	<b>101,2</b>	<b>38,4</b>
Mercure (µg/l)	0,15	0,05	<b>0,2</b>	<b>1,3</b>	0,5
MES (mg/l)	-	-	<b>23,5</b>	<b>97,67</b>	<b>6,47</b>
Métaux totaux (µg/l)	-	-	<b>910,3</b>	<b>6 042,3</b>	<b>1 679,82</b>
Nickel (µg/l)	1,1	<b>8,3</b>	<b>49,9</b>	<b>542,2</b>	<b>139</b>
PCB (µg/l)	-	-	0,028	0,024	-
pH labo	-	-	<b>8,5</b>	<b>9</b>	<b>9,05</b>
Plomb (µg/l)	0,2	<b>2,1</b>	<b>0,6</b>	<b>13,2</b>	<b>1,58</b>
Salinité (g NaCl/l)	<b>0,64</b>	<b>0,53</b>	<b>30,2</b>	<b>1,1</b>	-
T°C pH in situ	<b>26,6</b>	<b>26,6</b>	<b>27,6</b>	<b>27,72</b>	<b>26,1</b>
T°C pH labo	-	-	<b>21,3</b>	<b>21,3</b>	-
Zinc (µg/l)	2,1	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>77</b>	<b>21,4</b>

#### 4.2.1.2 PIEZOMETRE P5

Le Tableau 9 présente les résultats d'analyses en laboratoire des eaux prélevées dans le piézomètre le P5 en octobre 2020.

Les points suivants peuvent être notés :

- Le **pH** est acide contrairement aux campagnes des années précédentes et à ce qui est retrouvé sur le Pz8;
- Une **faible teneur en oxygène dissout** signe d'une stagnation de l'eau et pouvant expliquer l'odeur nauséabonde ;
- La **conductivité** est élevée, mettant en évidence des eaux saumâtres;
- La concentration en **métaux totaux** est 87 fois supérieure à celle du PZ8 mais a diminué de moitié par rapport à la campagne de 2019, avec une dominance du **fer**, du **nickel**, de **l'aluminium**, du **zinc**, du **chrome** et du **manganèse**;
- La concentration en **Indice Phénol** est inférieure au seuil de quantification tout comme les concentrations en hydrocarbures.

Tableau 9: Récapitulatif des analyses effectuées en laboratoire sur le piézomètre P5 du site d'EMC à Doniambo. Les valeurs en gras sont supérieures aux seuils de détection - Source : EMR, 2020.

Ouvrage	P5			
Période	mai-18	août-18	mai-19	oct-20
Aluminium ( $\mu\text{g/l}$ )	-	<b>10 035</b>	<b>22 709</b>	<b>4 483</b>
Argent ( $\mu\text{g/l}$ )	-	0,2	<b>0,6</b>	2,5
Arsenic ( $\mu\text{g/l}$ )	-	<b>2</b>	<b>6,1</b>	<b>2,39</b>
Cadmium ( $\mu\text{g/l}$ )	-	<b>1</b>	<b>6,5</b>	<b>2,69</b>
Chrome ( $\mu\text{g/l}$ )	-	<b>2 862</b>	<b>7 108,6</b>	<b>1 693</b>
Chrome VI	-	1	<b>2</b>	<b>24</b>
Cobalt ( $\mu\text{g/l}$ )	-	<b>127,8</b>	<b>1 173,3</b>	<b>601</b>
Composés organiques halogénés (mg/l)		0,01	<b>2,5</b>	<b>0,61</b>
cond in situ ( $\mu\text{S/cm}$ )	-	<b>51 700</b>	<b>51 040</b>	<b>42 800</b>
Cuivre ( $\mu\text{g/l}$ )	-	<b>9</b>	<b>48</b>	<b>58,2</b>
Cyanures libres		<b>10</b>	<b>7</b>	-
DBO (mg/l)	-	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>1,5</b>
DCO (mg/l)	-	<b>78</b>	<b>1 039</b>	<b>99</b>
Etain ( $\mu\text{g/l}$ )	-	<b>10,1</b>	<b>7,1</b>	<b>7,42</b>
Fer ( $\mu\text{g/l}$ )	-	<b>49 700</b>	<b>263 184</b>	<b>118 287</b>
HAP Totaux (16) ( $\mu\text{g/l}$ )	-	2,097	<b>14</b>	-
HCT (>C12-C16 inclus) (%)	-	0,1	<b>1,1</b>	-
HCT (>C16-C20 inclus) (%)	-	0,1	<b>13,1</b>	-
HCT (>C20-C24 inclus) (%)	-	0,1	<b>17,5</b>	-
HCT (>C24-C28 inclus) (%)	-	0,1	<b>16,5</b>	-
HCT (>C28-C32 inclus) (%)	-	0,1	<b>43,1</b>	-
HCT (>C32-C36 inclus) (%)	-	0,1	<b>2,1</b>	-
HCT (>C36-C40 inclus) (%)	-	0,1	<b>1,5</b>	-
HCT (C10-C12 inclus) (%)	-	0,1	<b>5,2</b>	-
Indice hydrocarbures (mg/l)	0,03	0	<b>0,03</b>	0,1
Indice phénol (mg/l)		<b>0,08</b>	<b>0,2</b>	0,02
Manganèse ( $\mu\text{g/l}$ )	-	<b>1 729,5</b>	<b>4 477,3</b>	<b>1 349</b>
Mercure ( $\mu\text{g/l}$ )	-	0,2	<b>2,9</b>	<b>0,61</b>
MES (mg/l)	-	<b>1 391,76</b>	<b>3 036,36</b>	<b>597</b>
Métaux totaux ( $\mu\text{g/l}$ )	-	<b>65 867</b>	<b>335 452</b>	<b>146 898</b>
Nickel ( $\mu\text{g/l}$ )	-	<b>7,7</b>	<b>34 177,3</b>	<b>17 535</b>
PCB ( $\mu\text{g/l}$ )	-	0,023	0,024	-
pH in situ	-	<b>8,67</b>	<b>8,176</b>	<b>6,48</b>
pH labo	-	<b>8,7</b>	<b>8,2</b>	<b>8,68</b>
Plomb ( $\mu\text{g/l}$ )	-	<b>154,5</b>	<b>165</b>	<b>55</b>
Salinité (g NaCl/l)	-	<b>33,5</b>	<b>33,6</b>	-
T°C pH in situ	-	<b>26,4</b>	<b>26,7</b>	<b>26,3</b>
T°C pH labo	-	<b>18,1</b>	<b>21,5</b>	-
Zinc ( $\mu\text{g/l}$ )	-	<b>1 230</b>	<b>2 390</b>	<b>2 800</b>

#### 4.2.2 EAUX RESIDUAIRES

Le Tableau 10 présente les résultats d'analyses en laboratoire des eaux prélevées dans le DSH en octobre 2020.

Les points suivants peuvent être soulignés :

- Le pH est neutre à tendance basique ;
- Les concentrations en hydrocarbures sont très faibles ;
- Une concentration en métaux totaux de **2886,13 µg/l** avec une dominance de **fer, zinc, aluminium, nickel et manganèse**.
- Une valeur de DCO élevée et dépassant la valeur seuil fixée par l'arrêté pour ce paramètre.
- Les valeurs obtenues sur les différents paramètres sont conformes aux valeurs seuils fixées par l'arrêté excepté pour la DCO qui la dépasse.

Tableau 10: Résultat d'analyse des paramètres étudiés sur le DSH. Les valeurs en gras sont supérieures aux seuils de détection des appareils de laboratoire (source: EMR, 2020).

Ouvrage	DSH	Valeurs seuils de l'arrêté
Période	octobre-20	
pH in situ	<b>8,2</b>	Entre 5,5 et 8,5
Aluminium (µg/l)	<b>105</b>	-
Argent (µg/l)	<2,5	-
Arsenic (µg/l)	<b>1,14</b>	<b>100</b>
Cadmium (µg/l)	<b>2,56</b>	-
Chrome (µg/l)	<b>9,23</b>	-
Chrome VI (µg/l)	<b>16</b>	<b>100</b>
Cobalt (µg/l)	<b>16,8</b>	-
Composés organiques halogénés (mg/l)	<b>0,050</b>	<b>5</b>
cond in situ (µS/cm)	<b>604</b>	-
Cuivre (µg/l)	<b>32,5</b>	-
Cyanures libres (µg/l)	<20	100
DBO (mg/l)	<b>5,20</b>	<b>100</b>
DCO (mg/l)	<b>1499</b>	<b>300</b>
Etain (µg/l)	<2,5	-
Fer (µg/l)	<b>1198</b>	-
Indice Hydrocarbures C10-C40 (mg/l)	<b>0,320</b>	10 000
Indice phénol (mg/l)	<0,02	0,3
Manganèse (µg/l)	<b>201</b>	-
Mercuré (µg/l)	<0,5	-
MES (mg/l)	<b>7,03</b>	-
Métaux totaux (µg/l)	<b>2886,13</b>	<b>15 000</b>
Nickel (µg/l)	<b>208</b>	-
pH labo	<b>7,57</b>	-
Plomb (µg/l)	<b>50,9</b>	-
T°C pH in situ	<b>24,4</b>	-
T°C pH labo	-	-
Zinc (µg/l)	<b>1045</b>	-

## 5 CONCLUSION

La campagne de suivi qualitatif des eaux souterraines du Centre de traitement des déchets métalliques d'EMC de Doniambo s'est déroulée le 15 octobre 2020.

Les résultats des mesures effectuées *in situ* et au laboratoire ont été comparées aux valeurs maximales fixées par l'arrêté n°2039-2018/ARR/DIMENC.

Les concentrations en métaux totaux sont en nette diminution sur le P5 et le P8.

Ces concentrations restent toutefois bien plus importantes sur le P5.

Ce piézomètre est plus ancien et peut être influencé par le fond géologique perturbé sur ce site.

Les concentrations importantes en métaux peuvent provenir

- des éléments stockés au niveau du dépôt ;
- des activités environnantes (SLN) ;
- d'infiltrations depuis la baie qui pourrait être elle-même contaminée.

Concernant le DSH, les valeurs obtenues lors de cette mission sont conformes aux seuils fixés par l'arrêté concernant les valeurs limites d'émission des effluents avant rejet dans le milieu naturel **excepté la DCO**.

Ceci peut témoigner du bon fonctionnement du DSH.

La LQ se calcule en fonction d'un nombre de paramètres, dont les étapes de prétraitement de l'échantillon sont déterminantes. Les LQ pour des techniques ne nécessitant pas de prétraitement ne changent pas, sauf si l'on apporte une modification à la machine ou au protocole. Pour les analyses nécessitant des étapes de purification, comme pour les HAP, les PCB, les HCTs ou les indices phénols, les rendements d'extraction/purification sont toujours variables et cette variabilité entraîne des changements dans le calcul des LQ. Normalement, ces variations sont peu significatives, elles peuvent varier de +/-10%.

## 6 BIBLIOGRAPHIE

Direction de l'Industrie, des Mines et de l'Energie de Nouvelle-Calédonie – 2018. Arrêté n°2039-2018/ARR/DIMENC du 24/05/2018 autorisant la société Etablissements Métallurgiques Calédoniens (EMC) à exploiter une installation de transit, regroupement et tri de déchets de métaux ou d'alliages de métaux non dangereux sur une parcelle du complexe pyro-métallurgique de Doniambo – commune de Nouméa.

## 7 ANNEXES

Annexe 1 : Fiche de prélèvement et de pompage

Annexe 2 : Résultats d'analyse

## ANNEXE 1 : FICHE DE PRELEVEMENT ET DE POMPAGE

## Fiche de prélèvement d'eau résiduaire

Identification du prélèvement			
Site :	DSH Doniambo	Date :	15/10/2020
Demandeur :	EMC	Heure de prélèvement :	15:15
Intervenant(s) :	MCa	Météo :	Ensoleillé
Débiteur n° :	DSH Doniambo	Identifiant de l'échantillon :	D143-DSH-DMBO-001
Conditions de prélèvement			
Type de prélèvement :	<input checked="" type="checkbox"/> ponctuel	<input type="checkbox"/> fractionné	
Nombre de flacons :			
Prélèvement effectué :	<input type="checkbox"/> sur une trappe	<input checked="" type="checkbox"/> en égout visitable	<input type="checkbox"/> au déversoir <input type="checkbox"/> au collecteur
Matériel utilisé pour le prélèvement :	<input type="checkbox"/> seau	<input checked="" type="checkbox"/> bêcher	<input type="checkbox"/> bouteille
	<input type="checkbox"/> préteur à usage unique	<input type="checkbox"/> pompe	
Type de flacon	quantité	remarques	
1000 ml PE	2	pH/MES et DCO	
1000 ml verre ambré	1	Polluants organiques (HCT/PCD)	
125 ml PEHD	4	Métaux et CrVI	
40 ml verre	1	Hg	
Mesures In Situ			
couleur de l'eau :	claire	odeur :	inodore
		aspect :	irrisé
	v1	v2	
pH	8,03	8	
T°C (pH)	24,4	24,4	
conductivité (µS/cm)	604	604	
T°C (cond)	24,3	24,3	
O2 (mg/L)	1,26	1,21	
O2 (%)	15,3	14,6	
Eh (mV)	32,9	32,8	
Remarques			
Mise en eau pour prélèvements			

### Fiche de prélèvement d'eau souterraine

Fiche de prélèvement d'eau - piézomètre																																																																							
Site : Demandeur : Intervenant(s) :	Doniambo EMC Mca/Ffo	Date : Heure : Puit n° :	15/10/2020 15h40 P5	ORE n° :	-																																																																		
Caractéristiques du forage				Pompage																																																																			
Schéma log piézomètre :	Diamètre du tube PVC (m): Profondeur du puit (m): HIP (m) : Niveau d'eau avant pompage (m) :	0,05 11,33 - 3,187	Repère de mesure : <input checked="" type="checkbox"/> capot <input type="checkbox"/> tube PVC	$r = \text{rayon du tube PVC (m)}: 0,025$ $h = \text{prof du piézo - niveau piézométrique (m)}: 8,143$ $V_e = \pi r^2 h$	$V_e = 16 \text{ L}$	$2 V_e = 32 \text{ L}$																																																																	
Niveau piézométrique : Niveau piézométrique : Profondeur d'ouvrage :	3,187 3,187 11,33	Phase libre : <input type="checkbox"/> présente <input checked="" type="checkbox"/> absente <input type="checkbox"/> tombante <input type="checkbox"/> flottante	Niveau statique flottant : Epaisseur flottante : Etat du piézomètre :	- - ok	Heure de début de pompage: Heure de fin de pompage:	15:40 15:57	Niveau après pompage (m): Volume pompé : Durée du pompage :																																																																
Conditions de prélèvement																																																																							
Type de prélèvement : Matériel utilisé pour le prélèvement :	<input checked="" type="checkbox"/> ponctuel <input type="checkbox"/> fractionné <input type="checkbox"/> pompe <input checked="" type="checkbox"/> prélevage à usage unique	Type de flacon	Quantité	Remarques																																																																			
Identifiant de l'échantillon : Date et Heure de prélèvement :	D143-DSH-DMBO-PZ002 15/10/2020 16:00																																																																						
Mesures In Situ																																																																							
Du prélèvement (si présence d'une phase libre) :				De la nappe (après stabilisation) :																																																																			
Couleur : -	Odeur : -	Aspect : -		Couleur : Grisâtre	Odeur : Hydrocarbures	Aspect : irriguée																																																																	
<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 (<math>\mu\text{S}/\text{cm}</math>)</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 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	-	-	-	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>6,48</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T°C (pH)</td> <td>26,3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>conductivité (mS/cm)</td> <td>42,8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T°C (cond)</td> <td>26,5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>O2 (mg/L)</td> <td>0,94</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>O2 (%)</td> <td>11,7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Eh (mV)</td> <td>-270,6</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					v1	v2	remarques	pH	6,48			T°C (pH)	26,3			conductivité (mS/cm)	42,8			T°C (cond)	26,5			O2 (mg/L)	0,94			O2 (%)	11,7			Eh (mV)	-270,6		
	v1	v2	remarques																																																																				
pH	-	-	-																																																																				
T°C (pH)	-	-	-																																																																				
conductivité ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	-	-	-																																																																				
T°C (cond)	-	-	-																																																																				
O2 (mg/L)	-	-	-																																																																				
O2 (%)	-	-	-																																																																				
Eh (mV)	-	-	-																																																																				
	v1	v2	remarques																																																																				
pH	6,48																																																																						
T°C (pH)	26,3																																																																						
conductivité (mS/cm)	42,8																																																																						
T°C (cond)	26,5																																																																						
O2 (mg/L)	0,94																																																																						
O2 (%)	11,7																																																																						
Eh (mV)	-270,6																																																																						
Remarques																																																																							



## FICHE DE POMPAGE DU POINT

P5

Date :	15/10/2020
Météo :	Couvert
Operants :	Mca/Ffo

**Heure de début :** 15:40  
**Heure de fin :** 16:00

## Fiche de prélèvement d'eau souterraine

Fiche de prélèvement d'eau - piézomètre																																																																					
Site : Demandeur : Intervenant(s) :	Doniambo EMC Mca/Ffo	Date : Heure : Puit n° :	15/10/2020 14:00 P8	ORE n° :	-																																																																
Caractéristiques du forage			Pompage																																																																		
Schéma log piézomètre :  Niveau piézométrique : 3,245	Diamètre du tube PVC (m): 0,05 Profondeur du puit (m): 9,98 HIP (m) : Niveau d'eau avant pompage (m) : 3,245  Phase libre : <input type="checkbox"/> présente <input checked="" type="checkbox"/> absente <input type="checkbox"/> tombante <input type="checkbox"/> flottante Niveau statique flottant : - Epaisseur flottante : - Etat du piézomètre : difficile à ouvrir et endommagé à l'intérieur	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): 6,735  Ve = $\pi r^2 h$ 3,14 * 0,025 <sup>2</sup> * 4,93  Ve = 13 L  Heure de début de pompage: 14:14 Heure de fin de pompage: 15:00	2 Ve = 26 L  Niveau après pompage (m): 3,26 Volume pompé : 20 L Durée du pompage : 00:46																																																																	
Conditions de prélèvement																																																																					
Profondeur d'ouvrage : 9,98	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"/> prélevé à usage unique	Type de flacon	Quantité	Remarques																																																																	
	Identifier de l'échantillon : D143-DSH-DMBO-PZ001 Date et Heure de prélèvement : 15/10/2020 15:00			-																																																																	
				-																																																																	
				-																																																																	
				-																																																																	
				-																																																																	
				-																																																																	
				-																																																																	
				-																																																																	
				-																																																																	
Mesures In Situ																																																																					
Du prélèvement (si présence d'une phase libre) :			De la nappe (après stabilisation) :																																																																		
Couleur : -	Odeur : -	Aspect : -	Couleur : Grisâtre	Odeur : Hydrocarbures	Aspect : irrigée																																																																
<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>7,51</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T°C (pH)</td> <td>26,1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>conductivité (mS/cm)</td> <td>3,35</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T°C (cond)</td> <td>26,3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>O2 (mg/L)</td> <td>1,75</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>O2 (%)</td> <td>21,9</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Eh (mV)</td> <td>83,1</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				v1	v2	remarques	pH	7,51			T°C (pH)	26,1			conductivité (mS/cm)	3,35			T°C (cond)	26,3			O2 (mg/L)	1,75			O2 (%)	21,9			Eh (mV)	83,1		
	v1	v2	remarques																																																																		
pH	-	-	-																																																																		
T°C (pH)	-	-	-																																																																		
conductivité (µS/cm)	-	-	-																																																																		
T°C (cond)	-	-	-																																																																		
O2 (mg/L)	-	-	-																																																																		
O2 (%)	-	-	-																																																																		
Eh (mV)	-	-	-																																																																		
	v1	v2	remarques																																																																		
pH	7,51																																																																				
T°C (pH)	26,1																																																																				
conductivité (mS/cm)	3,35																																																																				
T°C (cond)	26,3																																																																				
O2 (mg/L)	1,75																																																																				
O2 (%)	21,9																																																																				
Eh (mV)	83,1																																																																				
Remarques																																																																					
ouverture du piézomètre très difficile, plusieurs butées et blocages durant le passage du tuyau de pompage (piézomètre probablement endommagé), quasiment à sec au bout de 20litres pompés																																																																					



## FICHE DE POMPAGE DU POINT

P8

Date : 15/10/2020  
Météo : couvert  
Operants : Mca/Ffo

**Heure de début :** 14:00  
**Heure de fin :** 15:00

## ANNEXE 2 : RESULTATS D'ANALYSE



# RAPPORT D'ANALYSES

<b>Numéro de devis :</b>	342-EMR-20-A v5.0	<b>Nombre de pages :</b>	3
<b>Client :</b>	EMR	<b>Date d'émission:</b>	26/11/2020
<b>Contact principal :</b>	Archibald KISSLING		

Réf. AEL :

Type échantillon/s	Eau résiduaire de Doniambo
Nombre d'échantillons	1
Réception des échantillons	16/10/2020
Remarque :	<p>Prélèvements effectués par EMR/Terr'Eau.</p> <p>Présence d'un interférent dans l'échantillon 002 a nécessité une dilution ce qui a entraîné une augmentation de la LQ pour l'indice phénol.</p>

Référence AEL				D143-PZ-DMBO-001
Référence CLIENT				PZ8
Paramètres physicochimiques généraux	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Mesure du pH	-	NF EN ISO 10523	Unités pH	9,05
Fer et Manganèse	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Fer (Fe) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	1 265
Manganèse (Mn) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	38,4
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	120
Arsenic (As) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	<0,500
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	5,54
Chrome (Cr) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	79,9
Chrome hexavalent (CrVI)	Spectrophotomètre	Méthode interne	mg/L	0,049
Cuivre (Cu) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	<2,50
Cyanures libres (CN <sup>-</sup> )	Flux continue	NF EN ISO 14403-2	µg/L	<20,0
Mercure (Hg) total	AFS	NF EN ISO 17852	µg/L	<0,500
Nickel (Ni) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	139
Plomb (Pb) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	1,58
Etain (Sn) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	<2,5
Zinc (Zn) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	21,4
Oxygène et matières organiques	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Matière en suspension	Gravimétrie	NF EN 872	mg/L	6,47
Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	-	ISO 15705	mg /L	170
Demande biologique en oxygène (DBO5)	Electrochimie sans dilution	NF EN 1899-2	mg/L	3,30
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	40,0

Référence AEL				D143-PZ-DMBO-002
Référence CLIENT				PZ5
Paramètres physicochimiques généraux	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Mesure du pH	-	NF EN ISO 10523	Unités pH	8,68
Fer et Manganèse	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Fer (Fe) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	118 287
Manganèse (Mn) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	1 349
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	4 483
Arsenic (As) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	2,39
Cadmium (Cd) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	2,69
Cobalt (Co) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	601
Chrome (Cr) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	1 693
Chrome hexavalent (CrVI)	Spectrophotomètre	Méthode interne	mg/L	0,024
Cuivre (Cu) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	58,2
Cyanures libres (CN)	Flux continue	NF EN ISO 14403-2	µg/L	<20,0
Mercure (Hg) total	AFS	NF EN ISO 17852	µg/L	0,610
Nickel (Ni) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	17 535
Plomb (Pb) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	55,0
Etain (Sn) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	7,42
Zinc (Zn) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	2 800
Oxygène et matières organiques	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Matière en suspension	Gravimétrie	NF EN 872	mg/L	597
Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	-	ISO 15705	mg/L	99,0
Demande biologique en oxygène (DBO5)	Electrochimie sans dilution	NF EN 1899-2	mg/L	1,50
Dérivés phénoliques	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Indice phénol	Flux continue	NF EN ISO 14402	µg/L	<200,0
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	610

Date	Description	Validé par
26/11/2020	RAPPORT FINAL V1.0	SKR



# RAPPORT D'ANALYSES

<b>Numéro de devis :</b>	342-EMR-20-A v5.0	<b>Nombre de pages :</b>	2
<b>Client :</b>	EMR	<b>Date d'émission:</b>	26/11/2020
<b>Contact principal :</b>	Archibald KISSLING		

Réf. AEL :

Type échantillon/s	Eau résiduaire de Doniambo
Nombre d'échantillons	1
Réception des échantillons	16/10/2020
Remarque :	Prélèvements effectués par EMR/Terr'Eau.

Référence AEL				D143-DSH-DMBO-001
Référence CLIENT				DSH001
Paramètres physicochimiques généraux	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Mesure du pH	-	NF EN ISO 10523	Unités pH	7,57
Fer et Manganèse	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Fer (Fe) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	1 198
Manganèse (Mn) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	201
Oligo-éléments - Micropolluants minéraux	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Argent (Ag) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	<2,5
Aluminium (Al) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	105
Arsenic (As) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	1,14
Cadmium (Cd) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	2,56
Cobalt (Co) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	16,8
Chrome (Cr) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	9,23
Chrome hexavalent (CrVI)	Spectrophotomètre	Méthode interne	mg/L	0,016
Cuivre (Cu) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	32,5
Cyanures libres (CN <sup>-</sup> )	Flux continue	NF EN ISO 14403-2	µg/L	<20,0
Mercure (Hg) total	AFS	NF EN ISO 17852	µg/L	<0,500
Nickel (Ni) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	208
Plomb (Pb) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	50,9
Etain (Sn) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	<2,5
Zinc (Zn) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	1 045
Oxygène et matières organiques	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Matière en suspension	Gravimétrie	NF EN 872	mg/L	7,03
Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	-	ISO 15705	mg /L	1499
Demande biologique en oxygène (DBO5)	Electrochimie sans dilution	NF EN 1899-2	mg/L	5,20
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	0,320
Composés organo-halogénés volatils	Méthode	Norme	Unité	Résultat
AOX	Coulométrie	NF EN ISO 9562	µg/L	50,0

Date	Description	Validé par
26/11/2020	RAPPORT FINAL V1.0	SKR

# Mine

Mine  
& carrière



# Sécu

Hygiène  
& sécurité



# Ress

Ressources



# Envir

Environnement

# Eau

Eau

## Votre partenaire environnement

---

E.M.R – 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 – 98 860 Koné