



*Prélèvements et analyses d'eau dans les  
piézomètres de contrôle et en sortie du  
débourbeur/séparateur hydrocarbures du  
Centre de traitement des déchets métalliques  
d'EMC à Ducos - Novembre 2020*

---

*Commanditaire : EMC*

*Responsable du projet : EMR*

Références	Version	Date	Auteur	Approbation	Client
Ra-21-1389	1	13/01/2021	M. Cateine	A. Kissling	EMC
Ra-21-1389v2	2	20/01/2021	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 les piézomètres de contrôle et en sortie des déboucheurs/séparateurs hydrocarbures hydrocarbures du Centre de traitement des déchets métalliques d'EMC à Ducos – Novembre 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 MATIÈRES

<b>TABLE DES MATIÈRES .....</b>	<b>4</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX .....</b>	<b>5</b>
<b>LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>5</b>
<b>1 INTRODUCTION .....</b>	<b>6</b>
<b>2 PRESENTATION DU SITE D'EMC .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 PRESENTATION DU SITE ET DU SUIVI.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1.1 PRESENTATION DU SITE D'ETUDE .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1.2 CADRE REGLEMENTAIRE ET PRESENTATION DU SUIVI .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1.3 PRESENTATION DES OUVRAGES CONCERNES.....</b>	<b>9</b>
<b>2.2 DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2.1 CONDITIONS CLIMATIQUES .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2.1.1 Pluviométrie.....</b>	<b>10</b>
<b>2.2.1.2 Marées .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2.2 EQUIPE .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2.3 DEROULEMENT .....</b>	<b>11</b>
<b>3 PROTOCOLE D'ECHANTILLONNAGE .....</b>	<b>12</b>
<b>3.1 ECHANTILLONNAGE DES EAUX SOUTERRAINES .....</b>	<b>12</b>
<b>3.2 ECHANTILLONNAGE DES EAUX RESIDUAIRES EN SORTIE DES DEBOURBEURS / SEPARATEURS D'HYDROCARBURES.....</b>	<b>12</b>
<b>3.3 CONDITIONNEMENT DES ECHANTILLONS .....</b>	<b>12</b>
<b>3.4 ANALYSES EN LABORATOIRE .....</b>	<b>13</b>
<b>3.5 CARACTERISTIQUES DE TERRAIN .....</b>	<b>13</b>
<b>3.5.1 EAUX SOUTERRAINES .....</b>	<b>13</b>
<b>3.5.2 EAUX RESIDUAIRES .....</b>	<b>14</b>
<b>4 RESULTATS .....</b>	<b>15</b>
<b>4.1 PHYSICO-CHIMIE IN SITU.....</b>	<b>15</b>
<b>4.1.1 EAUX SOUTERRAINES .....</b>	<b>15</b>
<b>4.1.2 EAUX RESIDUAIRES .....</b>	<b>15</b>
<b>4.2 ANALYSES EN LABORATOIRE .....</b>	<b>16</b>
<b>4.2.1 EAUX SOUTERRAINES .....</b>	<b>16</b>
<b>4.2.2 EAUX RESIDUAIRES .....</b>	<b>18</b>
<b>5 CONCLUSIONS .....</b>	<b>19</b>
<b>6 BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>20</b>
<b>7 ANNEXES .....</b>	<b>21</b>

## LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : PRESENTATION DES POINTS DE SUIVIS DEPUIS AVRIL 2018 – SOURCE : EMR, 2018 .....	9
TABLEAU 2 : RECAPITULATIF DE LA CAMPAGNE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES ET DU DEBOURBEUR SUR LE CENTRE DE TRAITEMENT DES DECHETS METALLIQUES D'EMC EN NOVEMBRE 2020 - SOURCE : EMR, 2020.....	11
TABLEAU 3 : PARAMETRES ANALYSES EN LABORATOIRE - SOURCE : EMR, 2020.....	13
TABLEAU 4 : CARACTERISTIQUES DES POMPAGES ET DES EAUX PRELEVEES DANS LES PIEZOMETRES DU SITE D'EMC DUCOS LE 22/05/2020 - SOURCE : EMR, 2020.....	14
TABLEAU 5 : CARACTERISTIQUES DES EAUX RESIDUAIRES PRELEVEES DANS LE DEBOURBEUR / SEPARATEUR D'HYDROCARBURES D'EMC DUCOS- SOURCE : EMR, 2020.....	14
TABLEAU 6 : CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES <i>IN SITU</i> MOYENNES DES EAUX SOUTERRAINES ECHANTILLONNEES - SOURCE : EMR, 2020. ....	15
TABLEAU 7 : CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES <i>IN SITU</i> MOYENNES DES EAUX RESIDUAIRES ECHANTILLONNEES - SOURCE : EMR, 2020. ....	16
TABLEAU 8: RECAPITULATIF DES ANALYSES EFFECTUEES EN LABORATOIRE SUR LES EAUX SOUTERRAINES SUR LES SITES D'EMC A DUCOS. LES VALEURS EN GRAS SONT SUPERIEURES AUX SEUILS DE DETECTION - SOURCE : EMR, 2020.....	17
TABLEAU 9 : RESULTATS DES ANALYSES REALISEES SUR LE DEBOURBEUR / SEPARATEUR D'HYDROCARBURES DU CENTRE DE TRAITEMENT DES DECHETS METALLIQUES D'EMC - DUCOS, COMPARES AUX VALEURS LIMITES DE REJET - SOURCE : EMR, 2020.....	18

## LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION DU SITE D'EMC A DUCOS - SOURCE : EMR, 2018.....	7
FIGURE 2 : LOCALISATION DES POINTS DE PRELEVEMENTS D'EMC A DUCOS - SOURCE : EMR, 2018. ....	8
FIGURE 3 : PLUVIOMETRIE JOURNALIERE EN NOVEMBRE 2020, ENREGISTREE PAR LA STATION DE SUIVI PLUVIOMETRIQUE DE NOUMEA - SOURCE : WWW.METEO.NC, 2020. ....	10
FIGURE 4 : HAUTEURS DES MAREES LORS DE LA CAMPAGNE DE PRELEVEMENT ENREGISTREES SUR LA STATION DE NUMBO LE 26 NOVEMBRE 2020 - SOURCE : SHOM, 2020. ....	11

## 1 INTRODUCTION

La présente étude s'inscrit dans le cadre du suivi qualitatif des eaux résiduaires et souterraines effectué au niveau du centre de traitement des déchets métalliques d'EMC. Selon l'arrêté modifié n°1003-2000 du 12 juillet 2000, complété par l'arrêté n°2497-2014/ARR/DENV du 26 septembre 2014, un suivi des eaux résiduaires et des eaux souterraines doit être effectué au niveau de l'exploitation.

Ce suivi est mis en place depuis avril 2012 et repose sur :

- une étude de la physico-chimie *in situ* des eaux souterraines et des eaux résiduaires ;
- 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 novembre 2020. 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 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 est situé sur la commune de Nouméa au lot n°20, avenue de la baie de Koutio – Ducos.

Le site comprend 3 piézomètres et 1 débourbeur / séparateur d'hydrocarbures situés au sein même de son enceinte.

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

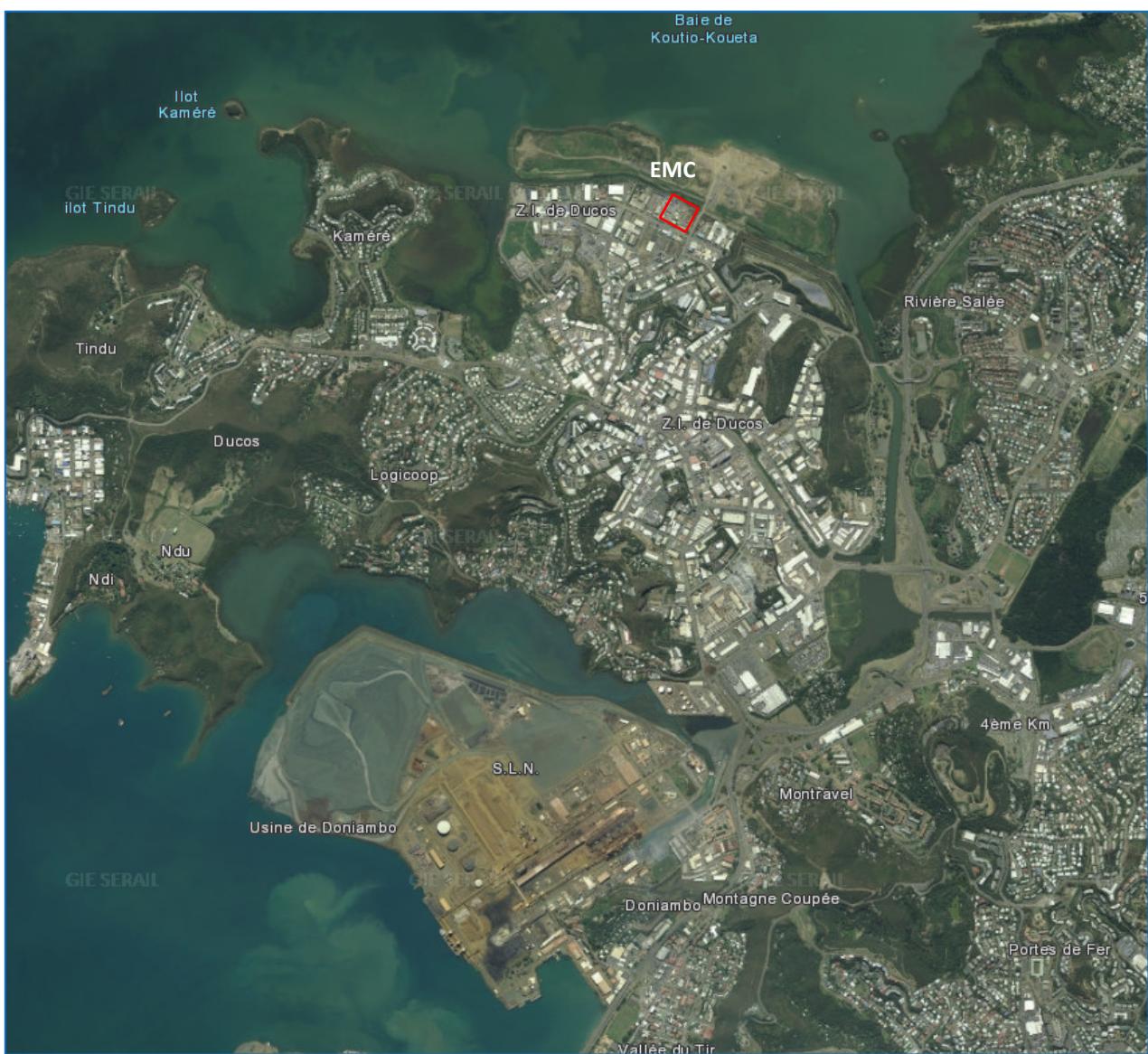
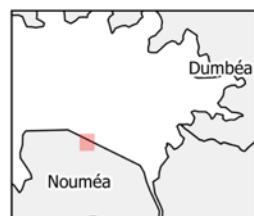


Figure 1 : Localisation du site d'EMC à Ducos - Source : EMR, 2018.



### Localisation des points de prélèvement



- Eau résiduaire
- Eau souterraine

Af-18-986 : EMC et ETV - Ducos

Système de projection : RGNC 91-Lambert NC

1:1 000

15-06-2018

Auteur : CWr  
Approuvé par : Aki

Format : A4  
Version : 1

Source des données : GéoRep, DITTT, DIMENC, DAVAR et Province Sud - Gouvernement de Nouvelle-Calédonie

Figure 2 : Localisation des points de prélèvements d'EMC à Ducos - Source : EMR, 2018.

## 2.1.2 CADRE REGLEMENTAIRE ET PRESENTATION DU SUIVI

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

Concernant les rejets d'eaux résiduaires, l'arrêté n°2497-2014/ARR/DENV du 26 septembre 2014 informe que :

*Les rejets d'eaux résiduaires font l'objet en tant que de besoin d'un traitement permettant de respecter les valeurs limites suivantes, contrôlées, sauf stipulation contraire de la norme, sur l'effluent brut non décanté et non filtré, sans dilution préalable ou mélange avec d'autres effluents :*

*Matières en suspension totales (NF EN 872) : 150 mg/l ;*

*Hydrocarbures totaux (NF EN ISO 9377-2 + NF EN ISO 11423-1) : 10 mg/l ;*

*Polychlorobiphényles (PCB) (NF EN ISO 6468) (\*\*) : 0,05 mg/l si le rejet dépasse 0,5 g/j ;*

*Somme des métaux (\*\*\*): 15 mg/l si le flux est supérieur à 10 g/j.*

*(\*\*) : concerne la mesure de la somme des concentrations des 7 congénères suivants : 28, 52, 101, 138, 153, 180 et 194.*

*(\*\*\*) : Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ag et Pb. D.4.5 Interdiction des rejets en nappe.*

De plus et selon le même arrêté :

*Le rejet direct ou indirect, même après épuration, d'eaux résiduaires dans une nappe souterraine est interdit.*

## 2.1.3 PRESENTATION DES OUVRAGES CONCERNES

La campagne d'analyses des eaux résiduaires et des eaux souterraines sur le centre de traitement de déchets métalliques d'EMC, précédemment réalisée par le bureau d'études CAPSE, a été reprise par EMR depuis avril 2018.

Elle concerne 3 piézomètres et 1 débourbeur/séparateur d'hydrocarbures 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, 2018.

Nomenclature anciens suivis	X RGNC	Y RGNC	Type de suivi	Suivi en avril 2018	Suivi en juillet 2019	Suivi en octobre 2019	Suivi en juillet 2020	Suivi en novembre 2020
P1	446092	219439	Eaux souterraines	OUI	OUI	NON	OUI	OUI
P2	446074	219487	Eaux souterraines	OUI	OUI	NON	OUI	OUI
P3	446072	219549	Eaux souterraines	OUI	NON	OUI	OUI	NON
DSH	446068	219548	Eaux résiduaires : Débourbeur/séparateur d'hydrocarbures	OUI	OUI	NON	OUI	OUI

Le piézomètre P3 était inaccessible au moment du passage en raison de la présence d'un container bloquant son accès.

## 2.2 DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE

### 2.2.1 CONDITIONS CLIMATIQUES

#### 2.2.1.1 PLUVIOMETRIE

La campagne s'est déroulée le 26 novembre 2020 pour les prélèvements au niveau des piézomètres et au niveau du débourbeur / séparateur d'hydrocarbures. Peu de précipitations ont eu lieu durant les jours précédant le prélèvement avec un cumul pluviométrique journalier ne dépassant pas les 20 mm/j. Le cumul pluviométrique enregistré le jour d'intervention sur site est d'environ 3 mm et les précipitations rencontrées les jours précédant la campagne ne devraient pas avoir d'incidence significative sur les mesures effectuées. La Figure 3 présente les précipitations enregistrées durant le mois de novembre 2020.

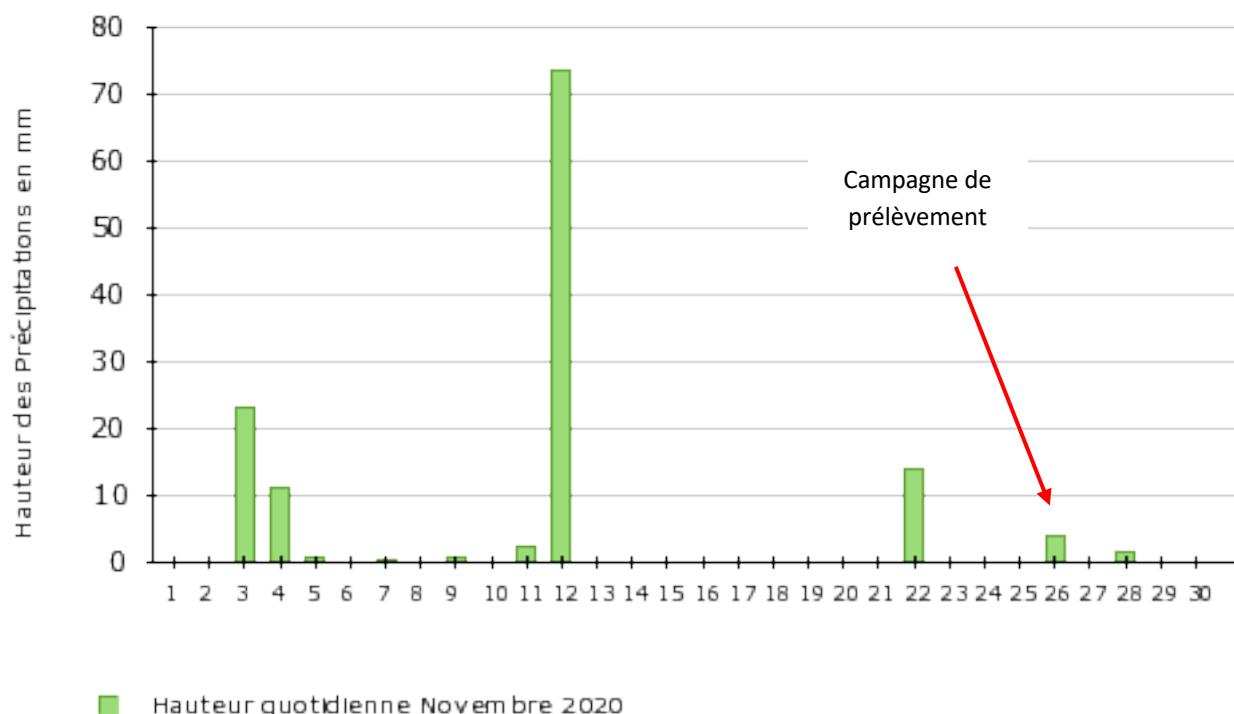


Figure 3 : Pluviométrie journalière en novembre 2020, enregistrée par la station de suivi pluviométrique de Nouméa - Source : [www.meteo.nc](http://www.meteo.nc), 2020.

#### 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.

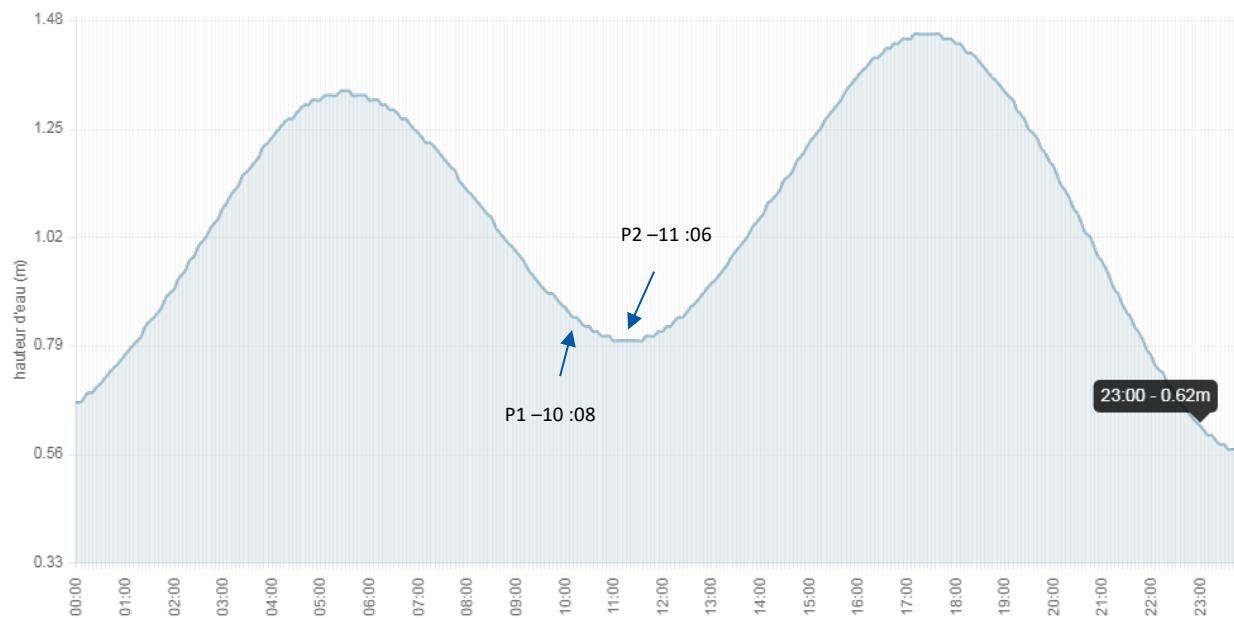


Figure 4 : Hauteurs des marées lors de la campagne de prélèvement enregistrées sur la station de Numbo le 26 novembre 2020 - Source : SHOM, 2020.

Les prélèvements ont été réalisés durant la marée basse 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 prélèvements s'est déroulée le 26 novembre 2020. Tous les prélèvements ont pu être effectués. Certains points sont précisés dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Récapitulatif de la campagne de prélèvement des eaux souterraines et du débourbeur sur le centre de traitement des déchets métalliques d'EMC en novembre 2020 - Source : EMR, 2020.

<b>Conditions sur site</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Passage de l'opérateur le 26 novembre 2020 pour les eaux souterraines.</li> <li>Conditions météorologiques : ensoleillé</li> </ul>
<b>Opérations réalisées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prélèvements des eaux souterraines au niveau des piézomètres P1 et P2</li> <li>Prélèvements des eaux résiduaires en sortie du débourbeur (DSH)</li> </ul>
<b>Difficultés rencontrées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'accès du piézomètre P3 était bloqué par la présence d'un container posé dessus</li> </ul>

### 3 PROTOCOLE D'ECHANTILLONNAGE

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

#### 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 DU DEBOURBEUR / SEPARATEUR D'HYDROCARBURES

Le prélèvement des eaux résiduaires au niveau du débourbeur s'est fait en conformité avec la norme FD T90-523-2 et selon le protocole suivant :

- Étalonnage de la sonde physico-chimique;
- Mise en eau du débourbeur par le personnel du site en cas d'absence d'écoulement suffisant ;
- Double-mesures des paramètres physico-chimiques *in situ* (pH, conductivité, température, potentiel d'oxydo-réduction, oxygène dissous) des eaux en sortie du déversoir ;
- Échantillonnage des eaux de sortie.

#### 3.3 CONDITIONNEMENT DES ECHANTILLONS

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.

### 3.4 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 prélevement	Paramètres analysés en laboratoire
Eau souterraine	METAUX TOTAUX : aluminium – argent – arsenic – cadmium – chrome – cobalt – cuivre – mercure – plomb – manganèse – nickel – étain – fer – zinc
	HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES : naphtalène acénaphthylène acénaphthène fluorène phénanthrène anthracène fluoranthène pyrène benzo(a)anthracène chrysène benzo(b)fluoranthène benzo(k)fluoranthène benzo(a)pyrène dibenzo(ah)anthracène benzo(ghi)perylène indéno(1,2,3-cd) pyrène Somme des HAP (10) VROM Somme des HAP (16) - EPA
	PCB (somme des concentrations des 7 congénères suivants : 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180)
	HYDROCARBURES TOTAUX : C10- C40
Eau résiduaire	pH
	MES
	pH
	MES
	DCO
	HYDROCARBURES TOTAUX : C10- C40
	METAUX TOTAUX : plomb - cuivre - chrome - nickel - zinc - étain - cadmium - mercure - fer - aluminium - manganèse - cobalt - argent
	PCB (somme des concentrations des 7 congénères suivants : 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180)

Ces analyses ont été réalisées par le laboratoire AEL.

**Au niveau du site d'EMC**, les valeurs limites de rejet des eaux résiduaires sont définies par l'arrêté 2497-2014/ARR/DENV du 26 septembre 2014 fixant les prescriptions complémentaires à l'arrêté modifié n° 1003-2000/PS du 12 juillet 2000 et qui autorisent les établissements métallurgiques calédoniens (EMC Sarl) à exploiter une activité de récupération de déchets métalliques. Ce même texte interdit tout rejet d'eaux résiduaires dans les nappes d'eaux souterraines. Les valeurs mesurées pour les différents paramètres au niveau des points de mesure sont alors comparées aux analyses réalisées lors des campagnes précédentes, et ce afin de mettre en évidence toute contamination en fonction de l'évolution des paramètres étudiés.

### 3.5 CARACTERISTIQUES DE TERRAIN

#### 3.5.1 EAUX SOUTERRAINES

Des prélèvements d'eau souterraine ont été effectués sur 2 piézomètres le 26 novembre 2020. La planche photographique en Annexe 1 présente les points sur lesquels les prélèvements ont été réalisés et les difficultés rencontrées. 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'EMC Ducos le 22/05/2020 - Source : EMR, 2020.

Ouvrage	Caractéristiques du pompage		Caractéristiques de l'eau prélevée	
P1	niveau piézométrique avant pompage (m)	1,005	couleur :	grise
	:			
	niveau piézométrique après pompage (m)	1,51	odeur :	hydrocarbures
	:			
	volume pompé (L) :	18		
P2	durée du pompage (min) :	10	aspect :	irisé
	renouvellement de la nappe :	lent		
	niveau piézométrique avant pompage (m)	0,958	couleur :	grisâtre
	:			
	niveau piézométrique après pompage (m)	4,90	odeur :	hydrocarbures
P3	:			
	volume pompé (L) :	19		
	durée du pompage (min) :	10	aspect :-	
	renouvellement de la nappe :	lent		
	niveau piézométrique avant pompage (m)	-	couleur :	-
	:			
	niveau piézométrique après pompage (m)	-	odeur :	-
	:			
	volume pompé (L) :	-	aspect :	-
	durée du pompage (min) :	-		
	renouvellement de la nappe :	-		

#### Commentaires :

- Le P3 était inaccessible en raison de la présence d'un container bloquant l'accès. Ce point n'a donc pas été réalisé dans le cadre de la présente campagne

### 3.5.2 EAUX RESIDUAIRES

Les prélèvements des eaux résiduaires du site ont été réalisés le 26/11/2020 en sortie du DSH. Les caractéristiques relevées lors du prélèvement sont présentées dans le Tableau 5 et les informations relatives à ce prélèvement sont présentées en Annexe 2.

Tableau 5 : Caractéristiques des eaux résiduaires prélevées dans le déboucheur / séparateur d'hydrocarbures d'EMC Ducos- Source : EMR, 2020.

Déboucheur / séparateur	Lieu de prélèvement	Matériel utilisé	Caractéristiques de l'eau
DSH	En égout visitable	bécher	couleur : - odeur : - aspect : -

Commentaires : mise en eau nécessaire

## 4 RESULTATS

### 4.1 PHYSICO-CHIMIE IN SITU

Sur site, les manipulations de pompage et de prélèvement au niveau des piézomètres et du séparateur d'hydrocarbures 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 et des eaux résiduaires 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.

#### 4.1.1 EAUX SOUTERRAINES

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

- Un pH souvent neutre à tendance basique.
- Une température *in situ* allant de 26,7 °C à 28,6°C en accord avec les températures ambiante.
- Des valeurs d'oxygène dissous indiquant des eaux peu oxygénées sur le P1 mais bien oxygénées sur le P2.
- Des valeurs de potentiel d'oxydo-réduction négatives pour le P22, mettant en avant le caractère réducteur des eaux prélevées.

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

Ouvrage	pH	T°C	EC (µS/cm)	O <sub>2</sub> (mg/L)	O <sub>2</sub> (%)	Eh (mV)	Remarques
P1	7,28	26,7	244	1,04	13,2	-179,1	-
P2	7,76	28,6	5 430	6,86	90	-65,2	Mesure conductivité en laboratoire
P3	-	-	-	-	-	-	Piézomètre inaccessible

- **Commentaires :** Le P3 était inaccessible en raison de la présence d'un container bloquant l'accès. Ce point n'a donc pas été réalisé dans le cadre de la présente campagne

#### 4.1.2 EAUX RESIDUAIRES

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

- Un pH acide ;
- Une température *in situ* d'en moyenne 28,8 °C, concordante avec la température extérieure ;
- Une conductivité caractéristique d'une alimentation en eau douce ;
- Une valeur d'oxygène dissous indiquant des eaux très peu oxygénées, conséquence possible d'une activité bactérienne développée ou de la stagnation des eaux en milieu confiné ;
- Des valeurs de potentiel d'oxydo-réduction négatives mettant en avant le caractère réducteur des eaux prélevées et confirmation la faible oxygénation des eaux.

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

Ouvrage	pH	T°C	EC ( $\mu$ S/cm)	O <sub>2</sub> (mg/L)	O <sub>2</sub> (%)	Eh (mV)	Remarques
DSH	6,31	28,8	647	0,07	0,9	-306,95	-

## 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.

### 4.2.1 EAUX SOUTERRAINES

Le Tableau 8 présente les résultats d'analyses en laboratoire sur les différents points depuis le début du suivi en 2012.

Par rapport aux campagnes précédentes les points suivants sont notés :

- P1 :
  - o Des concentrations en **PCB**, en **Argent**, en **Etain**, en **Mercure**, en **Cadmium** et en **HAP** inférieures aux seuils de détection.
  - o Une diminution des concentrations en **Plomb** et en **HAP**,
  - o Une augmentation des concentrations en **Chrome**, en **Cuivre**, en **Nickel**, en **Aluminium**, en **Fer**, en **Manganèse**, en **Zinc**, en **Cobalt**, en **MES** et en **Hydrocarbures totaux (C10-40)**.
  
- P2 :
  - o Des concentrations en **Argent**, en **Cadmium**, en **Mercure**, en **Etain** et en **HAP** inférieures aux seuils de détection.
  - o Une diminution des concentrations en **Plomb**, **Nickel**, **Zinc**, **Aluminium**, **Fer**, **Manganèse**, **HAP** et **PCB**.
  - o Une augmentation des concentrations en **Chrome**, en **Cuivre** et en **Hydrocarbures totaux**.

Tableau 8: Récapitulatif des analyses effectuées en laboratoire sur les eaux souterraines sur les sites d'EMC à Ducos. Les valeurs en gras sont supérieures aux seuils de détection - Source : EMR, 2020.

Ouvrage	P1												P2										P3							
	Période	2012	2013	2014	1S 2015	2S 2015	2S 2016	2S 2017	2018	2019	1S 2020 (juillet)	2s 2020 (novembre)	2012	2013	2014	1S 2015	2S 2015	2S 2016	2S 2017	2018	2019	1S 2020 (juillet)	2S 2020 (novembre)	2012	2013	2S 2016	2S 2017	2018	1S 2020	2S 2020
Argent (µg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	2,5	-	-	-	-	-	0,5	2,5
Arsenic (µg/l)	5	<b>5,8</b>	5	5	5	5	5	11,7	20,9	<b>0,85</b>	-	<b>8,2</b>	<b>20</b>	5	5	5	<b>7,3</b>	<b>6,4</b>	<b>13,8</b>	<b>16,9</b>	<b>13,1</b>	-	5	5	<b>16</b>	5	<b>12,5</b>	<b>1,95</b>	<b>0,78</b>	
Cadmium (µg/l)	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,5	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,5	0,5	0,4	0,2	0,2	<b>0,62</b>	<b>3,6</b>	<b>1,02</b>	1	
Chrome (µg/l)	1	0,2	<b>1,1</b>	<b>7</b>	<b>1,7</b>	<b>1,4</b>	<b>11</b>	<b>298,7</b>	<b>180,9</b>	<b>11,9</b>	<b>139</b>	<b>120</b>	2	<b>6,8</b>	<b>3,9</b>	<b>6,8</b>	<b>5,4</b>	<b>7,9</b>	<b>21,8</b>	<b>44,3</b>	<b>21,3</b>	<b>31,9</b>	<b>8,9</b>	1	<b>1,1</b>	<b>15</b>	<b>219,6</b>	<b>30,3</b>	<b>52,5</b>	
Cobalt (µg/l)										8,23												3,34								
Cuivre (µg/l)	5	2	<b>2,3</b>	<b>2,6</b>	2	2	2	<b>82</b>	<b>130</b>	<b>4,85</b>	<b>53,7</b>	<b>12</b>	2	2	<b>3,1</b>	<b>8,6</b>	2	<b>7,7</b>	<b>12</b>	<b>167</b>	<b>16,2</b>	<b>18,7</b>	<b>6,6</b>	2	2	<b>24</b>	<b>171</b>	<b>50,3</b>	<b>110</b>	
Mercure (µg/l)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	<b>0,05</b>	0,05	<b>1,6</b>	0,2	0,5	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,2	<b>6,2</b>	0,5	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	<b>1,6</b>	0,1	0,5	
Plomb (µg/l)	10	2	2	2	2	2	3,9	<b>4,6</b>	<b>19,4</b>	<b>5,49</b>	<b>3,9</b>	<b>13</b>	2	2	<b>2,8</b>	<b>19</b>	2	<b>9,4</b>	<b>6,5</b>	<b>22,7</b>	<b>12,3</b>	<b>11,4</b>	10	<b>2,3</b>	2	<b>40</b>	<b>161,5</b>	<b>171</b>	<b>136</b>	
Nickel (µg/l)	10	<b>7,9</b>	3	<b>15</b>	3	3	3	<b>162,5</b>	<b>128,8</b>	<b>5,12</b>	<b>111</b>	<b>35</b>	<b>7,9</b>	<b>24</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>31</b>	<b>12</b>	<b>24,4</b>	<b>77,7</b>	<b>27,6</b>	<b>23,5</b>	10	<b>7,9</b>	<b>11</b>	<b>33</b>	<b>330,8</b>	<b>112</b>	<b>260</b>	
Zinc (µg/l)	20	<b>10</b>	10	<b>24</b>	<b>880</b>	<b>20</b>	10	60	150	5	46,3	97	10	14	43	140	14	160	210	280	181	137	20	10	<b>47</b>	<b>140</b>	<b>970</b>	<b>1061</b>	<b>1165</b>	
Aluminium (µg/l)	-	-	50	50	50	50	50	15060	65519	617	10817	-	-	50	50	<b>830</b>	50	<b>710</b>	<b>1974</b>	<b>3753</b>	<b>1932</b>	<b>1761</b>	-	-	50	<b>1100</b>	<b>12371</b>	<b>2388</b>	<b>1617</b>	
Fer (µg/l)	-	-	<b>110</b>	<b>300</b>	<b>180</b>	<b>95</b>	<b>840</b>	<b>11056</b>	<b>71099</b>	1139	17742	-	-	260	<b>340</b>	<b>430</b>	200	<b>2700</b>	<b>5993</b>	<b>9563</b>	<b>6795</b>	<b>6195</b>	-	-	<b>440</b>	<b>2500</b>	<b>11157</b>	<b>5209</b>	<b>5365</b>	
Manganèse (µg/l)	-	-	<b>110</b>	<b>170</b>	<b>110</b>	<b>110</b>	<b>140</b>	<b>348,9</b>	<b>561,2</b>	66,8	235	-	-	120	<b>150</b>	<b>160</b>	130	<b>130</b>	<b>170,4</b>	<b>173,4</b>	<b>125</b>	<b>109</b>	-	-	<b>870</b>	<b>440</b>	<b>782,5</b>	<b>900</b>	<b>481</b>	
Etain (µg/l)	-	-	2	<b>3,2</b>	2	2	2	<b>1,3</b>	0,1	9,55	2,5	-	-	2,6	2	2	2	2	0,1	0,1	2,5	2,5	-	-	2	2	<b>8,4</b>	0,5	<b>13,5</b>	
MES (mg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,27	2230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42,8	187	-	-	-	-	-	<b>390</b>	<b>37,9</b>	
HCT C10-C12 (µg/l)	<b>110</b>	<b>87</b>	<b>64</b>	<b>38</b>	<b>61</b>	<b>63</b>	<b>100</b>	<b>29,4</b>	<b>73,5</b>	-	-	5	5	5	<b>41</b>	<b>780</b>	<b>420</b>	5	<b>142,4</b>	<b>30,9</b>	-	-	<b>400</b>	5	5	5	<b>58,8</b>	-	-	
HCT C12-C16 (µg/l)	<b>330</b>	<b>470</b>	<b>250</b>	<b>160</b>	<b>260</b>	<b>240</b>	<b>260</b>	<b>129,3</b>	<b>653,1</b>	-	-	5	<b>6,6</b>	<b>9,5</b>	<b>40</b>	<b>950</b>	<b>540</b>	<b>55</b>	<b>427,2</b>	<b>61,8</b>	-	-	<b>34000</b>	<b>430</b>	<b>74</b>	<b>25</b>	<b>1234,8</b>	-	-	
HCT C16-C20 (µg/l)	-	-	-	-	-	-	-	65,4	833,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>1424</b>	<b>175,1</b>	-	-	-	-	-	-	<b>6958</b>	-	-
HCT C16-C21 (µg/l)	<b>44</b>	<b>400</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>36</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	-	-	-	-	5	<b>25</b>	<b>68</b>	<b>240</b>	<b>26000</b>	<b>460</b>	<b>28</b>	-	-	-	-	<b>440000</b>	<b>5000</b>	<b>700</b>	<b>81</b>	-	-	-	
HCT C20-C24 (µg/l)	-	-	-	-	-	-	-	<b>29,7</b>	<b>392,7</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>7476</b>	<b>1019,7</b>	-	-	-	-	-	-	<b>7272</b>	-	-
HCT C24-C28 (µg/l)	-	-	-	-	-	-	-	<b>15,3</b>	<b>94,5</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>21858</b>	<b>2914,9</b>	-	-	-	-	-	-	<b>2685</b>	-	-
HCT C28-C32 (µg/l)	-	-	-	-	-	-	-	<b>11,7</b>	<b>27,3</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>22642</b>	<b>3316,6</b>	-	-	-	-	-	-	<b>784</b>	-	-
HCT C32-C36 (µg/l)	-	-	-	-	-	-	-	<b>11,7</b>	<b>10,5</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>12175</b>	<b>1864,3</b>	-	-	-	-	-	-	<b>431,2</b>	-	-
HCT C36-C40 (µg/l)	-	-	-	-	-	-	-	<b>7,8</b>	<b>16,8</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>5126</b>	<b>906,4</b>	-	-	-	-	-	-	<b>215,6</b>	-	-
HCT C21-C40 (µg/l)	5	<b>190</b>	<b>25</b>	5	5	5	5	-	-	-	-	5	<b>3200</b>	<b>5700</b>	<b>21000</b>	<b>87000</b>	<b>6800</b>	<b>1400</b>	-	-	-	-	<b>360000</b>	<b>5000</b>	<b>700</b>	<b>63</b>	-	-	-	
HCT C10-C40 (µg/l)	<b>480</b>	<b>1200</b> </td																												

#### 4.2.2 EAUX RESIDUAIRES

Les valeurs obtenues aident à l'estimation du bon fonctionnement du débourbeur / séparateur étudié sur le site de du Centre de traitement des déchets métalliques d'EMC (cf. Tableau 9).

Tableau 9 : résultats des analyses réalisées sur le débourbeur / séparateur d'hydrocarbures du Centre de traitement des déchets métalliques d'EMC - Ducos, comparés aux valeurs limites de rejet - Source : EMR, 2020.

Paramètre	Valeur seuil	Valeur (26/11/2020 11:00)
Aluminium (mg/l)	-	<b>0,149</b>
pH (in situ)	5,5 - 8,5	<b>6,31</b>
T°C pH in situ (°C)	30	<b>28,8</b>
pH (laboratoire)	5,5 - 8,5	<b>7,10</b>
T°C pH laboratoire (°C)	-	-
Zinc (mg/l)	-	<b>0,714</b>
Argent (mg/l)	-	0,0025
Cuivre (mg/l)	-	<b>0,0352</b>
Fer (mg/l)	-	<b>1,492</b>
Manganèse (mg/l)	-	<b>0,171</b>
Cadmium (mg/l)	-	0,0005
Cobalt (mg/l)	-	0,0025
Chrome (mg/l)	-	<b>0,0176</b>
Mercure (mg/l)	-	0,0005
Nickel (mg/l)	-	<b>0,030</b>
Plomb (mg/l)	-	<b>0,0339</b>
Etain (mg/l)	-	0,0025
DBO5 (mg/l)	-	-
ST-DCO (mg/l)	-	<b>196</b>
MES (mg/l)	150	<b>63,5</b>
HCT C10-C40 (mg/l)	10	<b>0,790</b>
PCB (mg/l)*	0,05	0,00007
Métaux totaux (mg/l)**	15	<b>2,4811</b>

Les valeurs en gras sont supérieures aux seuils de détection

\*PCB : 0,05 mg/l si le rejet dépasse 0,5 g/j. Cette condition sera considérée comme remplie.

\*\*Métaux totaux : Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ag, Pb.

Les résultats attestent du bon fonctionnement du DSH et les valeurs seuils sont respectées pour les différents paramètres.

## 5 CONCLUSIONS

La campagne de suivi qualitatif des eaux souterraines et des eaux résiduaires du Centre de traitement des déchets métalliques d'EMC à Ducos en novembre 2020 s'est effectuée au niveau de :

- 2 piézomètres (P1, P2) pour le suivi des eaux souterraines, le piézomètre P3 ayant été inaccessible au moment du passage;
- 1 débourbeur / séparateur hydrocarbures (DSH).

La mission terrain a été réalisée le 26 novembre 2020 pour les prélèvements d'eaux souterraines et pour l'échantillonnage des eaux résiduaires.

Comme convenu avec EMC, les résultats des mesures effectuées *in situ* et au laboratoire ont été comparées aux valeurs limites de rejet imposées par l'arrêté d'exploitation pour les eaux résiduaires, et aux valeurs mesurées lors des campagnes précédentes pour les eaux souterraines. Les concentrations mesurées mettent alors en évidence la présence ou non de contamination par les différents paramètres analysés.

**Pour les piézomètres,** les valeurs sont comparées aux valeurs mesurées lors des campagnes précédentes :

- **P1** : les concentrations de la majorité des métaux ainsi que des hydrocarbures totaux ont augmenté par rapport à la dernière campagne. Cependant, une diminution des concentrations en **HAP** et en **Plomb** a été observée et certains paramètres restent en dessous des seuils de détection.
- **P2** : les concentrations en **chrome, cuivre et hydrocarbures totaux** sont en augmentation par rapport à la campagne précédente alors que les concentrations des autres paramètres sont soit en diminution, soit en dessous des seuils de détection.

**Pour le débourbeur / séparateur d'hydrocarbures,** les valeurs sont comparées aux valeurs seuils définies par l'arrêté d'exploitation. Tous les paramètres respectent les seuils de rejet définis par l'arrêté d'exploitation indiquant le bon fonctionnement de cet ouvrage.

## 6 BIBLIOGRAPHIE

CAPSE, 2017. Campagne de suivi de la qualité des eaux souterraines, 2ème semestre 2017, Centre de traitement des déchets métalliques EMC – Année 2017, Juillet 2017. CAPSE 260-03-RA-002 rev0, 15p.

CAPSE, 2016. Campagne de suivi de la qualité des eaux souterraines, Année 2016, Fonderie d'Aluminium – Novembre 2016. CAPSE 260-04-RA-002 rev0, 11p.

Journal Officiel de la Nouvelle – Calédonie, 2014. Arrêté n° 2497-2014/ARR/DENV du 26 septembre 2014 fixant les prescriptions complémentaires à l'arrêté modifié n° 1003-2000/PS du 12 juillet 2000 autorisant les établissements métallurgiques calédoniens (EMC Sarl) à exploiter une activité de récupération de déchets métaux.

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.

## 7 ANNEXES

Annexe 1 : Planche photographique

Annexe 2 : Fiches de prélèvement

Annexe 3 : Fiches de pompage

Annexe 4 : Résultats d'analyse

## ANNEXE 1 : PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE

Planche photographique



Piézomètre PZ1



Piézomètre PZ2



Piézomètre PZ3 inaccessible (accès bloqué par un container)

## ANNEXE 2 : FICHES DE PRELEVEMENT

## Fiche de prélèvement d'eau souterraine

Fiche de prélèvement d'eau - piézomètre																																																																	
Site : Ducos EMC P1	Demandeur : EMC	Date : 26/11/2020	Heure : 10:08	Puit n° : P1	ORE n° : -																																																												
Intervenant(s) : Ffo/Mca																																																																	
Caractéristiques du forage			Pompage																																																														
Schéma log piézomètre :  Niveau piézométrique : 1,005	Diamètre du tube PVC (m): 0,05 Profondeur du puit (m): 5,63 HIP (m) : Niveau d'eau avant pompage (m) : 1,005  Niveau piézométrique : 1,005	Repère de mesure : <input type="checkbox"/> capot <input checked="" type="checkbox"/> tube PVC  Phase libre : <input type="checkbox"/> présente <input checked="" type="checkbox"/> absente <input type="checkbox"/> tombante <input type="checkbox"/> flottante  Etat du piézomètre : ok	r = rayon du tube PVC (m): 0,025 h = prof du piézo - niveau piézométrique (m): 4,625  Ve = $\pi r^2 h$  Ve = 9,1 L  Heure de début de pompage: 10:16 Heure de fin de pompage: 10:35	2 Ve = 18 L	Niveau après pompage (m): 1,51 Volume pompé : 18 Durée du pompage : 00:19																																																												
Conditions de prélèvement																																																																	
Profondeur d'ouvrage : 5,63	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	Type de flacon	Quantité	Remarques																																																													
	Identifiant de l'échantillon : D143-EMC-P201 Date et Heure de prélèvement : 26/11/2020 10:35	1000 ml PE	1	pH, MES																																																													
		1000 ml verre ambré	1	Polluants organiques (HCT/HAP/PCD)																																																													
		125 ml PEHD	3	Métaux																																																													
		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 : gris	Odeur : Hydrocarbures	Aspect : irrigée, surnageant																																																												
<table border="1"><tr><th></th><th>v1</th><th>v2</th><th>remarques</th></tr><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></table>		v1	v2	remarques	pH	-	-	-	T°C (pH)	-	-	-	conductivité (µS/cm)	-	-	-	T°C (cond)	-	-	-	O2 (mg/L)	-	-	-	O2 (%)	-	-	-	Eh (mV)	-	-	-	<table border="1"><tr><th></th><th>v1</th><th>v2</th><th>remarques</th></tr><tr><td>pH</td><td>7,28</td><td></td><td></td></tr><tr><td>T°C (pH)</td><td>26,5</td><td></td><td></td></tr><tr><td>conductivité (µS/cm)</td><td>244</td><td></td><td></td></tr><tr><td>T°C (cond)</td><td>26,8</td><td></td><td></td></tr><tr><td>O2 (mg/L)</td><td>1,04</td><td></td><td></td></tr><tr><td>O2 (%)</td><td>13,2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Eh (mV)</td><td>-179,1</td><td></td><td></td></tr></table>		v1	v2	remarques	pH	7,28			T°C (pH)	26,5			conductivité (µS/cm)	244			T°C (cond)	26,8			O2 (mg/L)	1,04			O2 (%)	13,2			Eh (mV)	-179,1		
	v1	v2	remarques																																																														
pH	-	-	-																																																														
T°C (pH)	-	-	-																																																														
conductivité (µS/cm)	-	-	-																																																														
T°C (cond)	-	-	-																																																														
O2 (mg/L)	-	-	-																																																														
O2 (%)	-	-	-																																																														
Eh (mV)	-	-	-																																																														
	v1	v2	remarques																																																														
pH	7,28																																																																
T°C (pH)	26,5																																																																
conductivité (µS/cm)	244																																																																
T°C (cond)	26,8																																																																
O2 (mg/L)	1,04																																																																
O2 (%)	13,2																																																																
Eh (mV)	-179,1																																																																
Remarques																																																																	
0																																																																	

## Fiche de prélèvement d'eau souterraine

Fiche de prélèvement d'eau - piézomètre																																																																					
Site : Ducos EMC	Demandeur : EMC	Date : 26/11/2020	Intervenant(s) : Ffo/Mca	Heure : 11:06	Puit n° : P22 ORE n° : -																																																																
Caractéristiques du forage			Pompage																																																																		
Schéma log piézomètre :	Diamètre du tube PVC (m) : 0,5 Profondeur du puit (m) : 5,91 HIP (m) : - Niveau d'eau avant pompage (m) : 1,806	Repère de mesure : <input type="checkbox"/> capot <input checked="" type="checkbox"/> tube PVC	r = rayon du tube PVC (m) : 0,025 h = prof du piézo - niveau piézométrique (m) : 4,792 m	Ve = $\pi r^2 h$ Ve = 9,4L	2 Ve = 19L																																																																
Niveau piézométrique : 0,958	Phase libre : <input type="checkbox"/> absente <input checked="" type="checkbox"/> présente <input type="checkbox"/> tombante <input type="checkbox"/> flottante	Niveau statique flottant : Epaisseur flottante :	Heure de début de pompage : 11:15 Heure de fin de pompage : 11:25	Niveau après pompage (m) : 3, 4,9 Volume pompé : 19 Durée du pompage : 00:10																																																																	
Profondeur d'ouvrage : 5,75	Etat du piézomètre : ok	Conditions de prélèvement																																																																			
Type de prélèvement : <input checked="" type="checkbox"/> ponctuel <input type="checkbox"/> fractionné	Matiériel utilisé pour le prélèvement : <input type="checkbox"/> pompe <input checked="" type="checkbox"/> prélevEUR à usage unique	Type de flacon	Quantité	Remarques																																																																	
Identifiant de l'échantillon : D143-EMC-PZ02	Date et Heure de prélèvement : 26/11/2020 11:27	1000 ml PE	1	pH, MES																																																																	
		1000 ml verre ambré	1	Polluants organiques (HCT/HAP/PCD)																																																																	
		125 ml PEHD	3	Métaux																																																																	
		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 : gris	Odeur : hydrocarbure	Aspect : transparent																																																																
<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>7,76</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T°C (pH)</td> <td>28,6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>conductivité (mS/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>6,86</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>O2 (%)</td> <td>90</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Eh (mV)</td> <td>-65,2</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				v1	v2	remarques	pH	7,76			T°C (pH)	28,6			conductivité (mS/cm)	-			T°C (cond)	-			O2 (mg/L)	6,86			O2 (%)	90			Eh (mV)	-65,2		
	v1	v2	remarques																																																																		
pH	-	-	-																																																																		
T°C (pH)	-	-	-																																																																		
conductivité (µS/cm)	-	-	-																																																																		
T°C (cond)	-	-	-																																																																		
O2 (mg/L)	-	-	-																																																																		
O2 (%)	-	-	-																																																																		
Eh (mV)	-	-	-																																																																		
	v1	v2	remarques																																																																		
pH	7,76																																																																				
T°C (pH)	28,6																																																																				
conductivité (mS/cm)	-																																																																				
T°C (cond)	-																																																																				
O2 (mg/L)	6,86																																																																				
O2 (%)	90																																																																				
Eh (mV)	-65,2																																																																				
Remarques																																																																					

## Fiche de prélèvement d'eau résiduaire

Identification du prélèvement			
Site :	EMC DSH	Date :	26/11/2020
Demandeur :	EMC	Heure de prélèvement :	11:00
Intervenant(s) :	Ffo/Mca	Météo :	Ensoleillé
Débiteur n° :	DSH	Identifiant de l'échantillon :	D143-EMC-DSH-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
Matériel utilisé pour le prélèvement :	<input checked="" type="checkbox"/> seau	<input checked="" type="checkbox"/> bécher	<input type="checkbox"/> bouteille
	<input type="checkbox"/> prélevage à usage unique	<input type="checkbox"/> pompe	
Type de flacon	quantité	remarques	
1000 ml PE	2	pH, MES / DCO et DBO5	
1000 ml verre ambré	1	Polluants organiques (HCT/PCD)	
125 ml PEHD	3	Métaux	
40 ml verre	1	Hg	
Mesures In Situ			
couleur de l'eau :	-	odeur :	-
aspect :	-		
	v1	v2	
pH	6,31	6,31	
T°C (pH)	28,7	28,7	
conductivité (µS/cm)	647	647	
T°C (cond)	28,8	28,8	
O2 (mg/L)	0,07	0,07	
O2 (%)	0,9	0,9	
Eh (mV)	-306,4	-307,5	
Remarques			
Mise en eau nécessaire			

### ANNEXE 3 : FICHES DE POMPAGE



## FICHE DE POMPAGE DU POINT : P1

**Date :** 26/11/2020  
**Météo :** Ensoleillé  
**Operants :** Ffo/Mca

Maureen Cateine  
50 58 84  
[mcateine@emr](mailto:mcateine@emr)

**Heure de début :** 10:16  
**Heure de fin :** 10:35



## FICHE DE POMPAGE DU POINT : P2

Date : 26/11/2020  
Météo : Ensoleillé  
Operants : Ffo/Mca

Maureen Cateine

50 58 84

[mcateine@emr.nc](mailto:mcateine@emr.nc)

**Heure de début :** 11:15

**Heure de fin :** 11:25

**Niveau d'eau après pompage (en m) :** 4,9  
**pris au niveau :** tuyau

## ANNEXE 4 : 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>	28/12/2020
<b>Contact principal :</b>	Archibald KISSLING		

Réf. AEL :

Type échantillon/s	Eau souterraine de EMC (Ducos)
Nombre d'échantillons	2
Réception des échantillons	26/11/2020
Remarque :	Prélèvements effectués par EMR/Terr'Eau.

Référence AEL				D143-PZ-EMC-001
Référence CLIENT				-
Paramètres physicochimiques généraux	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Mesure du pH	-	NF EN ISO 10523	Unités pH	8,37
Mesure de la conductivité	-	-	mS/cm	0,262
Fer et Manganèse	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Fer (Fe) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	17 742
Manganèse (Mn) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	235
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	10 817
Cadmium (Cd) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	<0,5
Cobalt (Co) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	8,23
Chrome (Cr) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	139
Cuivre (Cu) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	53,7
Mercure (Hg) total	AFS	NF EN ISO 17852	µg/L	<0,500
Nickel (Ni) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	111
Plomb (Pb) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	3,90
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	46,3
Oxygène et matières organiques	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Matière en suspension	Gravimétrie	NF EN 872	mg/L	2230
Hydrocarbures (HCT)	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	GC/FID	NF EN ISO 9377-2	mg/L	0,590
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Naphthalène	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Acénaphthylène	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Acénaphthène	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Fluorene	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Phénanthrène	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Anthracène	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Fluoranthène	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Pyrène	GC/MS	Méthode interne	µg/L	0,012
Benzo(a)anthracène	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Chrysene	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Benzo(b)fluoranthene	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Benzo(k)fluoranthene	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Benzo(a)pyrene	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Dibenzo(ah)anthracene	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Benzo(g,h,i)perylene	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Benzo(e)pyrene	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Polychlorobiphényles (PCB)	Méthode	Norme	Unité	Résultat
PCB 28	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
PCB 52	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
PCB 101	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
PCB 118	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
PCB 153	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
PCB 138	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
PCB 180	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010

Référence AEL				D143-PZ-EMC-002
Référence CLIENT				-
Paramètres physicochimiques généraux	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Mesure du pH	-	NF EN ISO 10523	Unités pH	7,80
Mesure de la conductivité	-	-	mS/cm	5,43
Fer et Manganèse	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Fer (Fe) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	6 195
Manganèse (Mn) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	109
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	1 761
Cadmium (Cd) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	<0,5
Cobalt (Co) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	3,34
Chrome (Cr) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	31,9
Cuivre (Cu) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	18,7
Mercure (Hg) total	AFS	NF EN ISO 17852	µg/L	<0,500
Nickel (Ni) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	23,5
Plomb (Pb) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	11,4
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	137
Oxygène et matières organiques	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Matière en suspension	Gravimétrie	NF EN 872	mg/L	187
Hydrocarbures (HCT)	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	GC/FID	NF EN ISO 9377-2	mg/L	10,0
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Naphtalène	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Acénaphthylène	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Acénaphthène	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Fluorene	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Phénanthrène	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Anthracène	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Fluoranthrène	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Pyrène	GC/MS	Méthode interne	µg/L	0,020
Benzo(a)anthracene	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Chrysene	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Benzo(b)fluoranthene	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Benzo(k)fluoranthene	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Benzo(a)pyrene	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Dibenzo(ah)anthracene	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Benzo(g,h,i)perylene	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Benzo(e)pyrene	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
Polychlorobiphényles (PCB)	Méthode	Norme	Unité	Résultat
PCB 28	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
PCB 52	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
PCB 101	GC/MS	Méthode interne	µg/L	0,016
PCB 118	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
PCB 153	GC/MS	Méthode interne	µg/L	0,084
PCB 138	GC/MS	Méthode interne	µg/L	0,065
PCB 180	GC/MS	Méthode interne	µg/L	0,053

Date	Description	Validé par
28/12/2020	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>	28/12/2020
<b>Contact principal :</b>	Archibald KISSLING		

Réf. AEL :

Type échantillon/s	Eau résiduaire de EMC (Ducos)
Nombre d'échantillons	1
Réception des échantillons	26/11/2020
Remarque :	Prélèvements effectués par EMR/Terr'Eau.

Référence AEL				D143-DSH-EMC-001
Référence CLIENT				-
Paramètres physicochimiques généraux	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Mesure du pH	-	NF EN ISO 10523	Unités pH	7,10
Mesure de la conductivité	-	-	mS/cm	0,745
Fer et Manganèse	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Fer (Fe) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	1 492
Manganèse (Mn) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	171
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	149
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	17,6
Cuivre (Cu) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	35,2
Mercure (Hg) total	AFS	NF EN ISO 17852	µg/L	<0,500
Nickel (Ni) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	30,0
Plomb (Pb) total	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	µg/L	33,9
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	714
Oxygène et matières organiques	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Matière en suspension	Gravimétrie	NF EN 872	mg/L	63,5
Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	-	ISO 15705	mg /L	196
Hydrocarbures (HCT)	Méthode	Norme	Unité	Résultat
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	GC/FID	NF EN ISO 9377-2	mg/L	0,790
Polychlorobiphényles (PCB)	Méthode	Norme	Unité	Résultat
PCB 28	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
PCB 52	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
PCB 101	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
PCB 118	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
PCB 153	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
PCB 138	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010
PCB 180	GC/MS	Méthode interne	µg/L	<0,010

Date	Description	Validé par
28/12/2020	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 – 98860 Koné Cedex