



# Rapport de suivi de la qualité des eaux souterraines sur l'usine de Doniambo

## Ancienne Décharge (AD) – Année 2022

Avril 2023

DEPARTEMENT : Environnement

Dossier n° : A1.19040.001



Agence Nouméa • 1Bis rue Berthelot, BP 3583, 98846 Nouméa Cedex  
Tél. (687) 28 34 80 • Fax (687) 28 83 44 • [secretariat@soproner.nc](mailto:secretariat@soproner.nc)

Le système qualité de GINGER SOPRONER est certifié ISO 9001-2015 par



## Évolution du document

Vers.	Date	Chef de projet	Chargé d'étude	Description des mises à jour
1	04/2023	Nicolas GUIGUIN	Caroline CAILLETON Pierre-Yves BOTHOREL	Création du document

## Sommaire

<b>1.</b>	<b>Introduction</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Matériel et Méthodes</b>	<b>4</b>
2.1	Présentation des points d'échantillonnage et déroulement de la campagne annuelle	4
2.1.1	Eau souterraine	5
2.1.2	Eau de mer	6
2.2	Bilan de la série de données disponible	6
<b>3.</b>	<b>Résultats</b>	<b>8</b>
3.1	Piézomètres	8
3.1.1	pH 8	
3.1.1.1	Tendance annuelle	8
3.1.1.2	Tendance par campagnes	8
3.1.2	HAP 9	
3.1.2.1	Tendance annuelle	9
3.1.2.2	Tendance par campagnes	9
3.1.3	Eléments métalliques	10
3.1.3.1	Nickel, fer et aluminium	10
3.1.3.2	Chrome	12
3.1.1	Piézomètre P31	13
3.2	Eau de mer	13
3.2.1	pH 13	
3.2.1.1	Tendance annuelle par station	13
3.2.1.2	Tendance par campagnes	14
3.2.2	Eléments métalliques	15
3.2.2.1	Tendance générale	15
3.2.2.2	Tendance annuelle par station	16
3.2.2.3	Tendance par campagnes	18
3.3	Comparaison entre résultats sur les eaux de mer et du piézomètre	20
3.3.1	pH 20	
3.3.2	Eléments métalliques	20
<b>4.</b>	<b>Synthèse</b>	<b>22</b>

## Liste des illustrations

### Figures

Figure 1 : Points de repère altimétrique du piézomètre.....	5
Figure 2 : Médiane annuelle du pH au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009.....	8
Figure 3 : Evolution du pH au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009.....	8
Figure 4 : Médiane annuelle du paramètre HAP au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009.....	9
Figure 5 : Evolution du paramètre HAP au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009.....	9
Figure 6 : Médiane annuelle au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009 des paramètres Nickel, Fer et Aluminium.....	10
Figure 7 : Evolution au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009 des paramètres Nickel, Fer et Aluminium.....	11
Figure 8 : Médiane annuelle au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009 du paramètre chrome.....	12
Figure 9 : Evolution au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009 du paramètre chrome.....	12
Figure 10 : Médiane annuelle du pH au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009.....	13
Figure 11 : Evolution du pH au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009.....	14
Figure 12 : Médiane de toutes les stations au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009 par campagne pour les paramètres aluminium, chrome, fer et nickel.....	15
Figure 13 : Médiane annuelle au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009 des paramètres Nickel, Fer et Aluminium.....	17
Figure 14 : Evolution au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009 des paramètres Nickel, Fer et Aluminium.....	18
Figure 15 : Evolution du pH au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009.....	20
Figure 16 : Evolution au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009 des paramètres Nickel, Fer et Aluminium.....	21

### Tableaux

Tableau 1 : Paramètres recherchés sur les eaux du piézomètre et des stations d'eau de mer.....	4
Tableau 2 : Coordonnées du piézomètre.....	5
Tableau 3 : Coordonnées des stations eau de mer.....	6
Tableau 4 : Nombre de prélèvements et analyses pour P21, P31, A0, A1, A2 et A3 et par année.....	7
Tableau 5 : Nombre et pourcentage de données avec valeurs et supérieures aux limites de quantification (LQ) de la méthode d'analyse pour les piézomètres (A) et pour l'eau de mer (B).....	7
Tableau 6 : Concentrations mesurées en 2022 sur le piézomètre P31.....	13

## 1. Introduction

L'usine de Doniambo a été mise en service en 1910 sur 3 hectares éloignés de la ville. Plus de 100 ans après, le site s'étend désormais sur 250 hectares remblayés sur la mer depuis plusieurs dizaines d'années. Ces remblais ont été entreposés au gré de la montée en production de l'usine pyro-métallurgique dans un contexte bien antérieur à la mise en œuvre de la réglementation des ICPE en Province Sud.

Dans le cadre de son arrêté d'autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (I.C.P.E.) pour son usine de Doniambo (Arrêté n°11387-2009/ARR/DIMEN du 12 novembre 2009 - Article 9.5.2.2), la SLN souhaite confier à un organisme extérieur la réalisation des campagnes de suivi de la qualité des eaux autour de l'ancienne décharge (AD).

A compter d'août 2019, cette étude a été réalisée par la société GINGER SOPRONER.

Elle a compris les prestations suivantes :

- Surveillance trimestrielle de la qualité des eaux souterraines sur 2 piézomètres, P21 depuis 2009 et P31 depuis 2022 ;
- Surveillance trimestrielle de la qualité de l'eau de mer sur 4 stations, A0, A1, A2 et A3 depuis 2021.

Le présent rapport s'attache à étudier l'évolution des paramètres suivis entre l'année étudiée, ici 2022, et la série de données antérieures disponibles sur cette zone.

A noter pour mémoire que le contexte historique et industriel multi-source propre à ce site complique fortement l'analyse et l'interprétation des données étudiées dans le cadre de ce rapport. Il n'est donc pas possible en l'état des connaissances de conclure à un éventuel effet de l'Ancienne Décharge sur les eaux souterraines du secteur.

## 2. Matériel et Méthodes

### 2.1 Présentation des points d'échantillonnage et déroulement de la campagne annuelle

La zone d'étude pour la surveillance de la qualité des eaux ainsi que le piézomètre et les stations en mer étudiés sont présentés en Annexe 1.

Les fiches de prélèvements ainsi que les bulletins d'analyses complets, provenant des laboratoires AEL et SGS, sont joints en Annexe 2 du présent rapport.

La qualité des eaux est surveillée pour les points étudiés avec les paramètres :

**Tableau 1 : Paramètres recherchés sur les eaux du piézomètre et des stations d'eau de mer**

Surveillance eaux – Ancienne Décharge	
Cyanures	Chrome Hexavalent
Hydrocarbures totaux	Cuivre
Hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP)	Fer
Phénols	Mercure
Arsenic	Nickel
Aluminium	Plomb
Cadmium	Etain
Chrome	Zinc



### 2.1.1 Eau souterraine

Le suivi des eaux souterraines au droit de l'ancienne décharge est assuré à partir des 2 points de prélèvement suivants qui sont définis par l'administration dans l'arrêté d'autorisation :

- Piézomètre P21, au sud du site ;
- Piézomètre P31, à l'ouest du site, mis en place en avril 2022.

Les coordonnées de l'ouvrage P21, ont été mises à jour au 14/02/2020 (levé géomètre par SARL R. BAYLE).

Ses coordonnées sont présentées en suivant :

**Tableau 2 : Coordonnées du piézomètre**

Points	Coordonnées récolées (RGNC, NGNC)			Matérialisation
	X	Y	Z tube	
P21	444265,91	216492,04	5,73	Capot
P31	443985	216839	6,1	Capot



**Figure 1 : Points de repère altimétrique du piézomètre.**

Sur l'ensemble des campagnes de 2022, les échantillons ont été conservés à 4°C puis déposés dans la journée au laboratoire calédonien AEL.

Les campagnes ont été organisées conformément au contrat de prestation de service SLN n°19098-00. En référence à cette commande, 4 campagnes trimestrielles ont pu être réalisées.

Après vidanges des piézomètres (3 fois le volume d'eau) et stabilisation des ouvrages, les campagnes d'échantillonnage ont été effectuées selon la norme AFNOR FD X31-615. La pompe immergée, utilisée pour les prélèvements, est de marque SDEC modèle PP61 ou GRUNFOS type MP1.

Sur 2022, 4 campagnes de prélèvement ont pu être réalisées :

- Le 17 février 2022 ;
- Le 13 avril 2022 ;
- Le 29 juin 2022 ;
- Le 6 décembre 2022.

Seule la campagne de décembre a été réalisée sur le piézomètre P31.

Tous les prélèvements et conditionnements relatifs à ces missions ont été réalisés conformément aux normes NF EN 25667-1, NF EN 25667-2, NF EN 25667-3 et FD-X-31-615.

### 2.1.2 Eau de mer

Le suivi de l'eau de mer au droit de l'ancienne décharge est assuré à partir des 4 points de prélèvement suivants qui sont définis par l'administration dans l'arrêté d'autorisation :

- A0, station de référence située à 2 km à l'Ouest du site ;
- A1, située au Sud-Ouest du site ;
- A2, située à l'Ouest du site qui n'est plus échantillonnée depuis 2020 ;
- A3, située au Nord-Ouest du site.

Les coordonnées des stations sont les suivantes :

**Tableau 3 : Coordonnées des stations eau de mer**

POINTS	X	Y
A0	441957,9	216703
A1	444476,8	216339,9
A2	444111,1	216585,5
A3	444086	217042,4

Dans la suite du rapport, la station A0, située au milieu de la Grande Rade, est considérée comme point de « contrôle » et les stations A1, A2 et A3, au contact direct de l'usine de Doniambo sont considérées comme points sous « impact » potentiel de l'activité de la SLN.

Sur l'ensemble des campagnes de 2022, les échantillons, prélevés en subsurface, ont été conservés à 4°C puis déposés dans la journée au laboratoire calédonien AEL.

Les campagnes ont été organisées conformément au contrat de prestation SLN confié au bureau d'étude SEACOAST. En référence à cette commande, 4 campagnes trimestrielles ont pu être réalisées.

Sur 2022, 4 campagnes de prélèvement ont pu être réalisées :

- Le 22 février 2022 ;
- Le 17 juin 2022 ;
- Le 26 septembre 2022 ;
- Le 24 novembre 2022.

## 2.2 Bilan de la série de données disponible

Le nombre de prélèvements et d'analyses (total de 56 analyses toutes années confondues pour les piézomètres et de 203 analyses pour les stations en mer) entre 2009 et 2022 est présenté au tableau ci-dessous.

**Tableau 4 : Nombre de prélèvements et analyses pour P21, P31, A0, A1, A2 et A3 et par année**

	Eau souterraine		Eau de mer			
	P 21	P31	A00	A01	A02	A03
2009	3	0	3	3	3	3
2010	3	0	4	4	4	4
2011	5	0	4	4	4	4
2012	4	0	4	4	4	4
2013	4	0	4	4	4	4
2014	4	0	4	4	4	4
2015	4	0	4	4	4	4
2016	5	0	4	4	4	4
2017	4	0	4	4	4	4
2018	4	0	4	4	4	4
2019	4	0	4	4	2	4
2020	3	0	3	3	0	3
2021	4	0	4	4	0	4
2022	4	1	4	4	0	4
Total général	55	1	54	54	41	54

Toutefois aucun paramètre ne présente la totalité des 56 analyses des piézomètres et des 203 analyses des stations en mer, et peu se rapprochent de ce total, soit du fait de concentrations inférieures aux limites de quantification de la méthode d'analyse ou de l'absence d'analyse des paramètres concernés. Le bilan des données par paramètre est synthétisé ci-dessous.

**Tableau 5 : Nombre et pourcentage de données avec valeurs et supérieures aux limites de quantification (LQ) de la méthode d'analyse pour les piézomètres (A) et pour l'eau de mer (B)**

**(A) Piézomètre**

Période	2009-2022																
Paramètres	Al	As	Cd	Cond	Cr	CrVI	Cu	Fe	HAP	HCT	Hg	IP	Ni	Pb	pH	Sn	Zn
Nombre de valeur > LQ	30	6	2	26	43	20	18	41	51	2	12	24	40	4	48	11	27
% valeurs dispo. et > LQ	54%	11%	4%	46%	77%	36%	32%	73%	91%	4%	21%	43%	71%	7%	86%	20%	48%

**(B) Eau de mer**

Période	2009-2022																		
Paramètres	Al	As	Cd	Cond	Cr	CrVI	CN	Cu	Fe	HAP	HCT	Hg	IP	Ni	Pb	pH	Sn	Sulfates	Zn
Nombre de valeurs > LQ	108	69	7	77	111	5	1	59	134	12	3	24	52	130	13	165	25	8	90
% valeurs dispo. Et > LQ	53%	34%	3%	38%	55%	2%	0%	29%	66%	6%	1%	12%	26%	64%	6%	81%	12%	4%	44%

Les résultats de paramètres ayant au moins 50% de leurs valeurs détectées et au-dessus de la limite de quantification sont présentés ci-après. En dessous de 50 %, il est ici considéré qu'il n'y a pas suffisamment de données pour obtenir des résultats significatifs ou représentatifs de la zone.

Pour autant, tous les résultats des paramètres ayant moins de 50% de leurs valeurs détectées sont présentés en Annexe 3.

### 3. Résultats

#### 3.1 Piézomètres

##### 3.1.1 pH

##### 3.1.1.1 Tendence annuelle

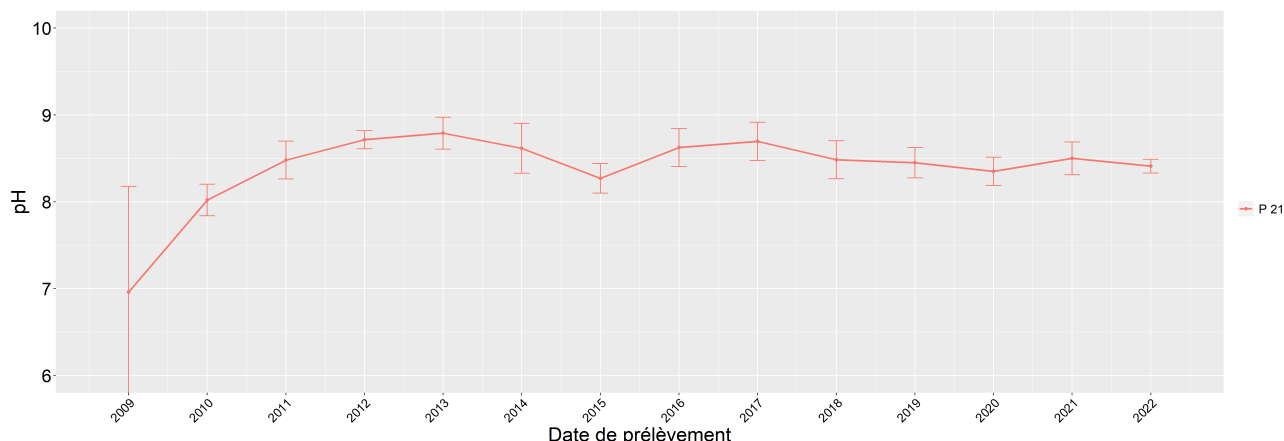


Figure 2 : Médiane annuelle du pH au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009

Sur la période de 2009 à 2022, les valeurs de pH présentent peu de variabilité interannuelle (Figure 2). On constate cependant une augmentation de la médiane annuelle entre 2009 et 2013, passant d'une médiane de pH d'environ 7 vers des valeurs plus proches de 9. Depuis 2010, la médiane annuelle du pH reste comprise entre 8 et 9.

Le pH médian de 2022 est légèrement plus acide qu'en 2021 avec une médiane annuelle calculée à  $8,41 \pm 0,088$  (contre  $8,5 \pm 0,19$  en 2021).

##### 3.1.1.2 Tendence par campagnes

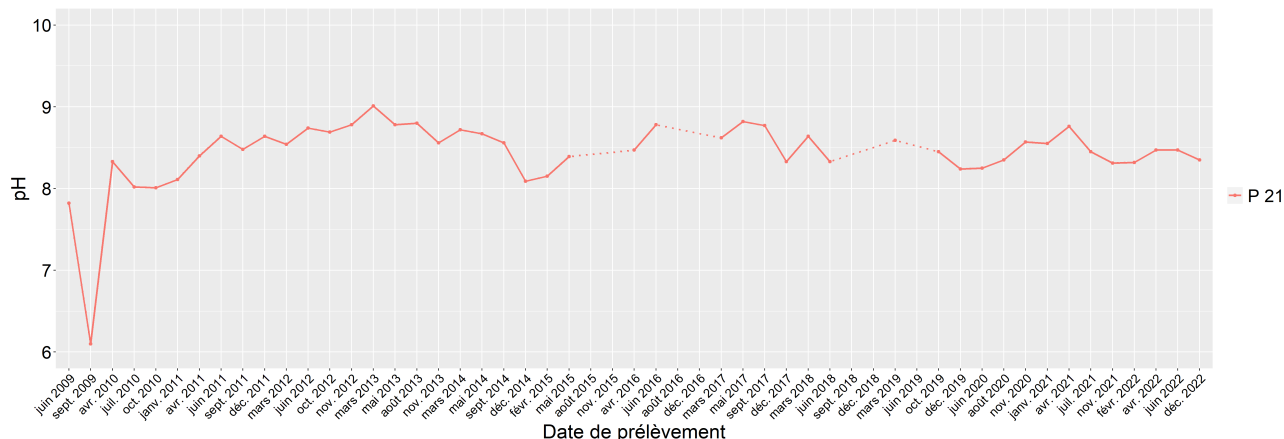


Figure 3 : Evolution du pH au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009

Mis à part une anomalie négative détectée en septembre 2009 (pH à 6,1), les valeurs de pH présentent peu de variation entre les campagnes (Figure 3). Depuis début 2010, ces valeurs sont comprises entre 8 et 9 et ne présentent pas de variations saisonnières.

En 2022 les valeurs de pH augmentent en avril et juin puis baissent de nouveau en décembre, elles sont alors comprises entre 8,32 (février) et 8,47 (avril et juin).

<sup>1</sup> Ecart-type

### 3.1.2 HAP

#### 3.1.2.1 Tendance annuelle

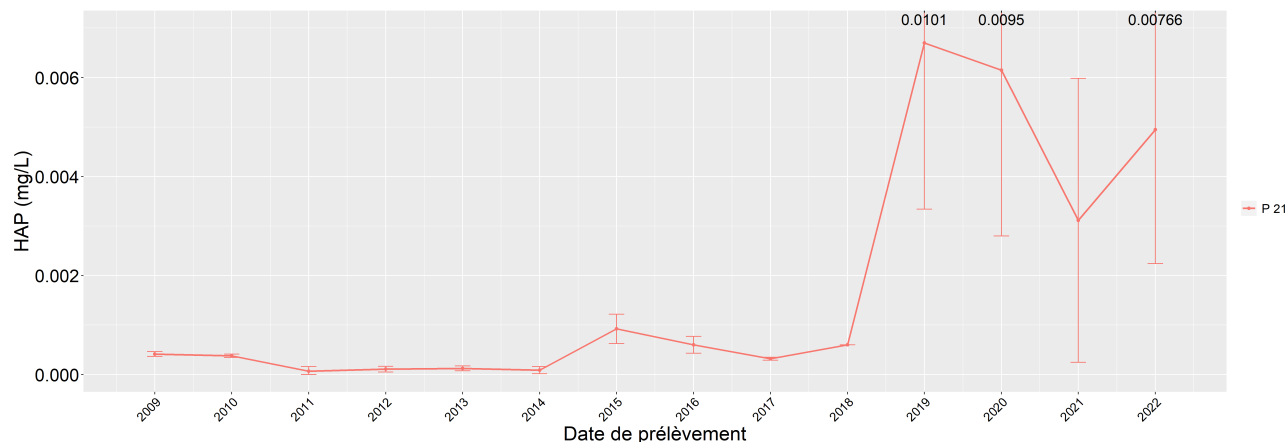


Figure 4 : Médiane annuelle du paramètre HAP au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009

Sur la période allant de 2009 à 2014, le paramètre HAP présente une médiane annuelle très faible (maximal calculé de  $7.10^{-5} \pm 9.10^{-5}$  mg/L en 2011) avec très peu de variations (Figure 4). Cette médiane augmente légèrement en 2015 et varie peu jusqu'en 2018 (entre  $3,2.10^{-4} \pm 2,8.10^{-5}$  mg/L en 2017 et  $9,3.10^{-4} \pm 3.10^{-4}$  mg/L en 2015). En 2019, une augmentation importante de la médiane est observée, passant de  $6.10^{-4}$  mg/L (2018) à  $6,7.10^{-3} \pm 3,4.10^{-3}$  mg/L. Elle diminue sensiblement en 2020 et 2021, mais demeure supérieure à une concentration de  $3.10^{-3}$  mg/L, soit 3 fois plus que les concentrations maximales mesurées avant 2019.

La médiane de 2022 pour ce paramètre augmente de nouveau par rapport à 2021, présentant une valeur atteignant  $4,95.10^{-3} \pm 2,7.10^{-3}$  mg/L, soit la troisième médiane annuelle la plus élevée mesurée depuis le début des campagnes.

A noter : Changement du laboratoire d'analyse et de la méthodologie d'analyse à partir de 2019.

#### 3.1.2.2 Tendence par campagnes

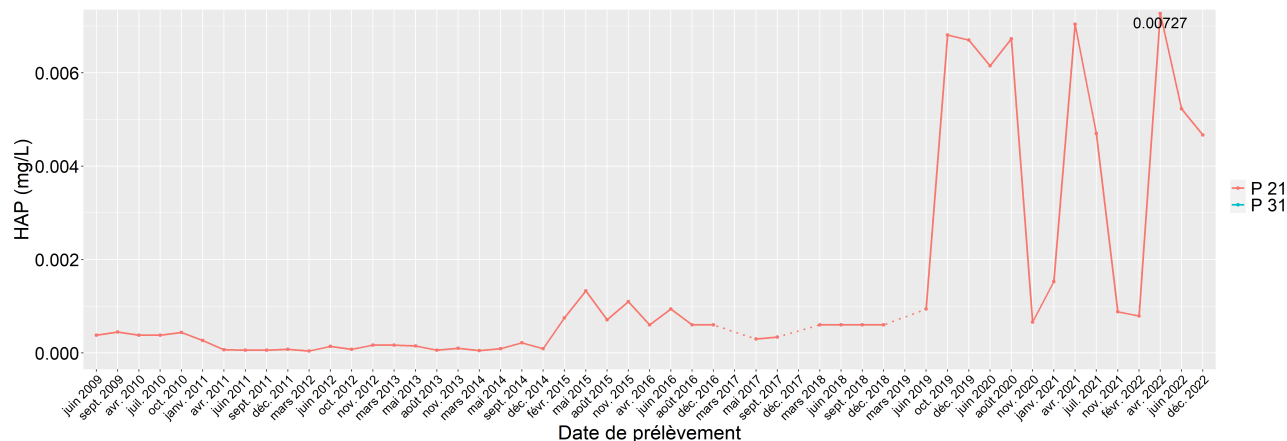


Figure 5 : Evolution du paramètre HAP au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009

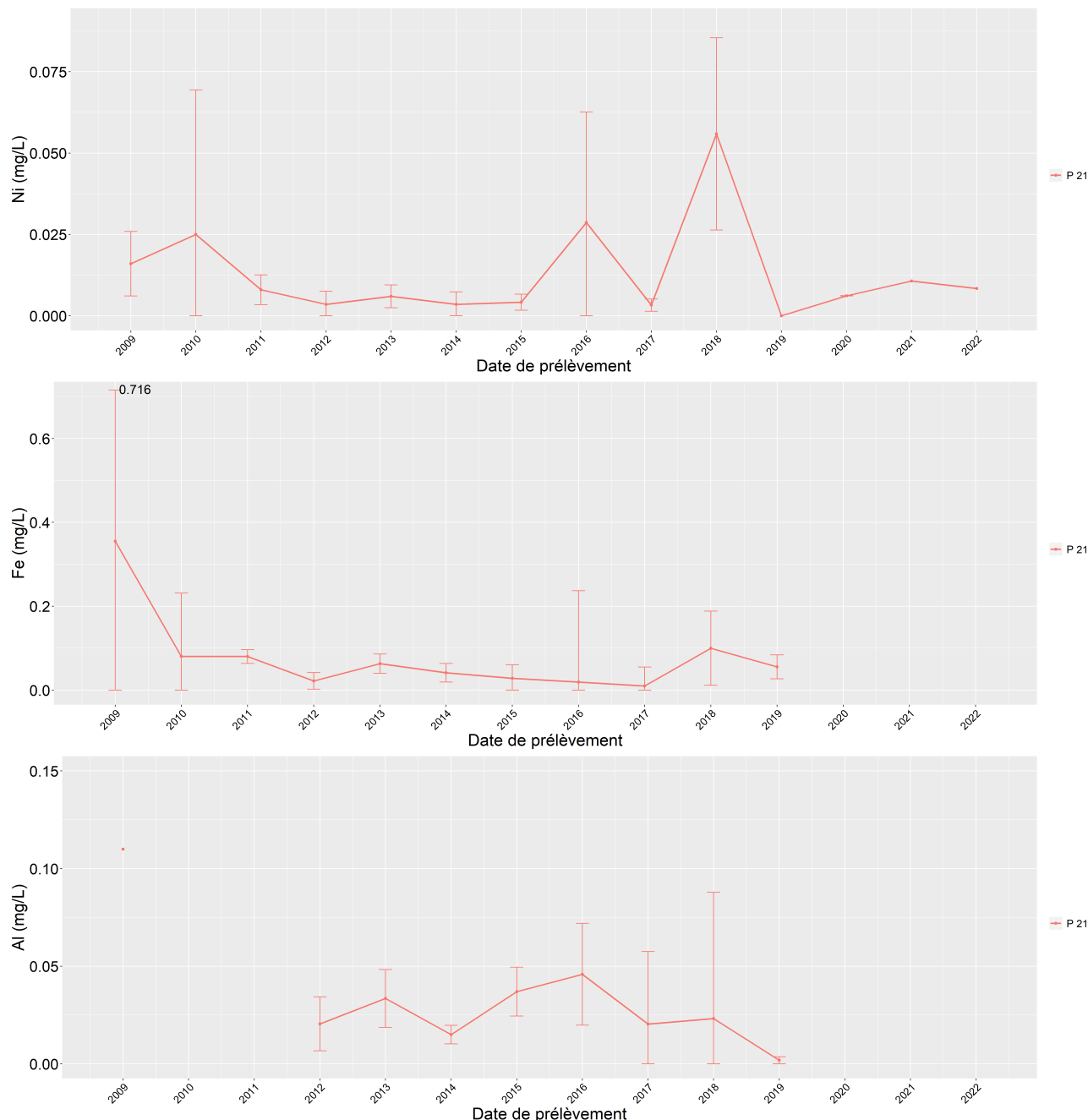
Sur la période allant de 2009 à fin 2014, les concentrations de HAP sont globalement faibles et stables (Figure 5). En 2015 et 2016, elles présentent de légères variations en dents de scie entre les campagnes sans pour autant présenter de variabilité saisonnière. Elles se stabilisent en 2017 et 2018 avant qu'un pic exponentiel ne soit mesuré en octobre 2019, les valeurs passant de  $9,4.10^{-4}$  mg/L en juin 2019 à  $7,27.10^{-3}$  mg/L en avril 2022 valeur record de HAP sur toute la période.

Si en novembre 2021 et février 2022 les valeurs de HAP descendent à des seuils proches de ceux mesurés avant 2019, en 2022, les valeurs augmentent de nouveau sur les trois autres campagnes. Une valeur record est d'ailleurs mesurée en avril à  $7,27.10^{-3}$  mg/L.

### 3.1.3 Eléments métalliques

#### 3.1.3.1 Nickel, fer et aluminium

##### Tendance annuelle



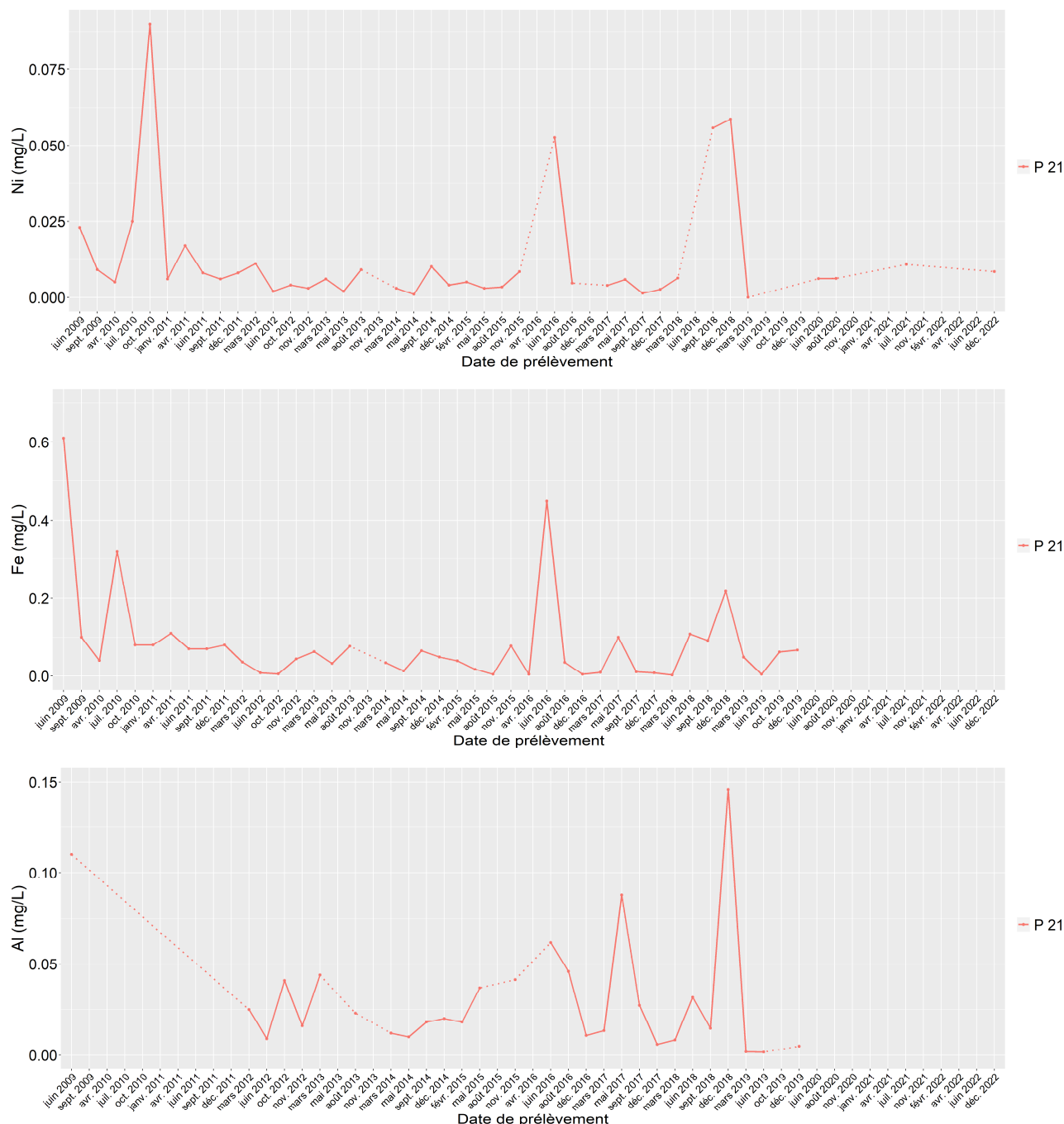
**Figure 6 : Médiane annuelle au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009 des paramètres Nickel, Fer et Aluminium**

Sur la période allant de 2009 à 2021, les moyennes annuelles du nickel, du fer et de l'aluminium présentent peu de variations communes (Figure 6). L'année avec la plus haute médiane est 2009 pour le fer ( $0,355 \pm 0,36$  mg/L) et l'aluminium ( $0,11$  mg/L) et 2018 pour le nickel (pic de  $0,0559 \pm 0,0295$  mg/L). Le nickel présente un autre pic, bien plus modéré en 2010 ( $0,025 \pm 0,044$  mg/L).

Mis à part ces pics, le fer et le nickel présentent des médianes plutôt faibles avec peu de variations sur la période pour un maximum de  $0,1 \pm 0,088$  mg/L (2018) pour le fer et  $0,016 \pm 0,01$  mg/L (2009) pour le nickel. L'aluminium, à l'inverse, présente une plus grande variabilité interannuelle, même si les valeurs restent plus faibles que son pic de 2009 (valeur maximale à  $0,0459 \pm 0,026$  mg/L en 2016).

Seul le nickel présente des valeurs dépassant la limite de quantification du laboratoire depuis 2020. De 2019 à 2021 la médiane de nickel augmente progressivement, et baisse légèrement en 2022.

### Tendance par campagnes



**Figure 7 : Evolution au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009 des paramètres Nickel, Fer et Aluminium**

Sur la période allant de 2009 à 2021, les paramètres nickel, fer et aluminium tendent aux mêmes variations à intensités différentes (Figure 7). Si l'aluminium présente les variations les plus fortes, le nickel et le fer présentent quelques pics de concentrations de moindre amplitude.

Ainsi, des pics de concentrations communs sont détectés en 2010, en juin 2016, mai 2017 et fin 2018, mesurés à :

- 0,09 mg/L en octobre 2010, 0,03 mg/L en juin 2016 et 0,056 mg/L et 0,059 mg/L en septembre et décembre 2018 pour le nickel ;

- 0,32 mg/L en juillet 2010, 0,45 mg/L en juin 2016, 0,1 mg/L en mai 2017 et 0,22 mg/L en décembre 2018 pour le fer ;
- 0,0878 mg/L en mai 2017 et 0,15 mg/L en décembre 2018 pour l'aluminium.

Même si les autres métaux ne présentent que peu de valeurs mesurées ou dépassant la limite de quantification, on peut tout de même noter que certains de ces pics se retrouvent également sur le mercure ( $7,3 \cdot 10^{-4}$  mg/L en juin 2016), le zinc (0,0829 mg/L en septembre 2018), le cuivre (0,018 mg/L en décembre 2018) et le plomb (0,014 mg/L en décembre 2018).

Depuis 2020, les seules concentrations dépassant la limite de quantification du laboratoire sont celles du nickel en juin et août 2020, juillet 2021 et décembre 2022. Ces concentrations augmentent depuis mars 2019 ( $0,02 \cdot 10^{-3}$  mg/L) pour atteindre  $10,7 \cdot 10^{-3}$  mg/L en 2021 et baissent légèrement en 2022 ( $8,4 \cdot 10^{-3}$  mg/L en décembre).

### 3.1.3.2 Chrome

#### Tendance annuelle

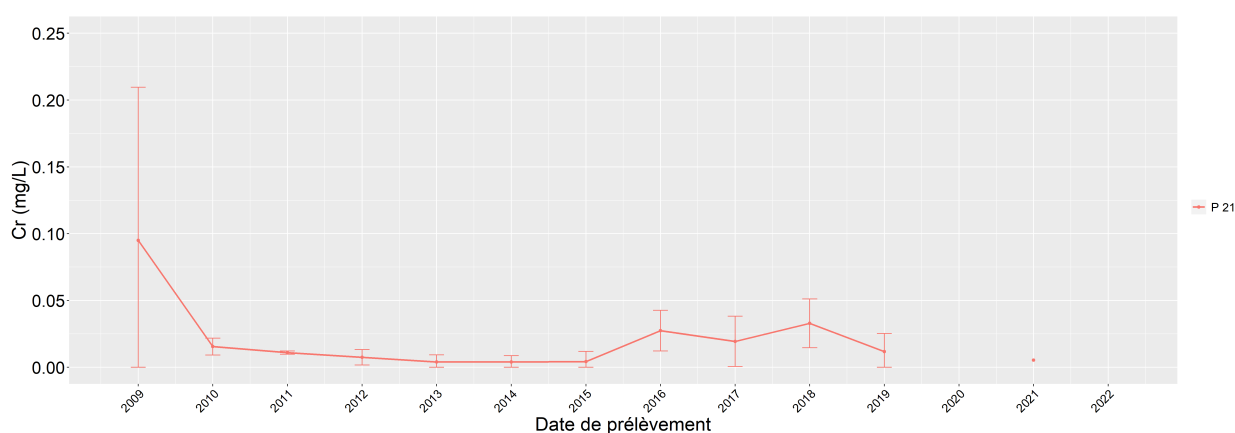


Figure 8 : Médiane annuelle au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009 du paramètre chrome

Entre 2009 et 2010, la médiane annuelle des concentrations en chrome baisse et reste faible et stable jusqu'en 2015 (Figure 8). A partir de 2015, la médiane annuelle augmente faiblement et présente une plus grande variabilité interannuelle.

La médiane minimale calculée pour ce paramètre est de  $0,004 \pm 0,005$  mg/L en 2014 et sa valeur maximale de  $0,095 \pm 0,12$  mg/L en 2009.

En 2021, seule une valeur très faible (0,005 mg/L) a été mesurée au-dessus du seuil de détection pour le chrome.

Aucune des valeurs de 2022 n'a dépassé la limite de quantification du laboratoire.

#### Tendance par campagnes

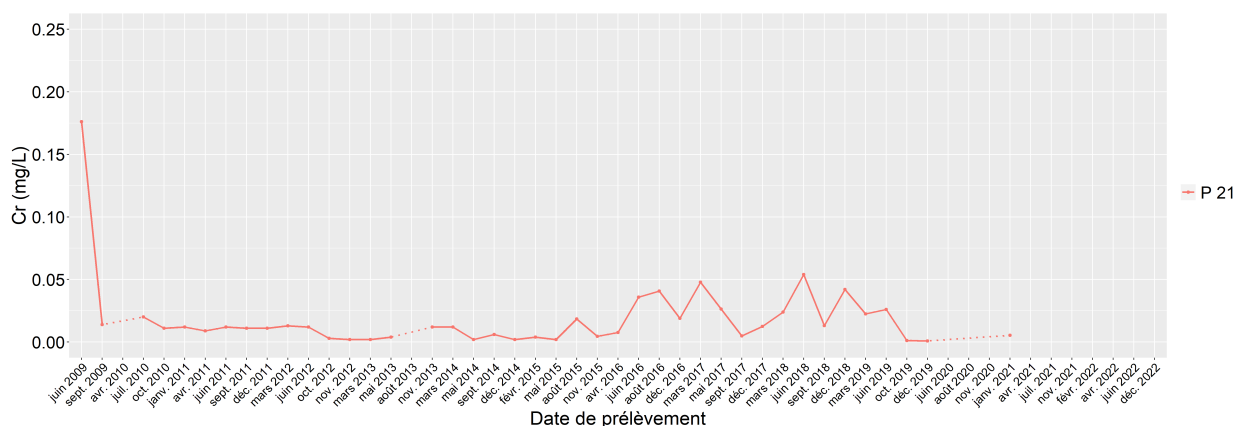


Figure 9 : Evolution au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009 du paramètre chrome



Entre juin 2009 et septembre 2009 la concentration de chrome mesurée sur le piézomètre baisse drastiquement (de 0,176 mg/L en juin à 0,014 mg/L en septembre) (Figure 9). De septembre 2009 à mai 2015, les concentrations en chrome restent faibles et stables. A partir de 2015, les concentrations mesurées sont plus variables sans pour autant montrer de variabilité saisonnière.

Depuis décembre 2018, les concentrations baissent progressivement jusqu'à atteindre un minimal de  $8.10^{-4}$  mg/L en décembre 2019, ce qui en fait la plus petite concentration mesurée et détectée depuis le début des campagnes.

Aucune concentration n'a dépassé la limite de quantification du laboratoire en 2020 et, lors des campagnes menées en 2021, seule une faible valeur a été mesurée, de 0,005 mg/L en janvier.

Aucune des valeurs de 2022 n'a dépassé la limite de quantification du laboratoire.

### 3.1.1 Piézomètre P31

Une seule campagne a été réalisée sur le piézomètre P31 depuis le début des campagnes, en décembre 2022, les valeurs mesurées au-dessus du seuil en quantification sur ce piézomètre sont les suivantes :

**Tableau 6 : Concentrations mesurées en 2022 sur le piézomètre P31**

Paramètre	pH	Cond	Al	Cr	CrVI	Ni	Zn
Unité	-	mS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
06/12/2022	8,41	42,7	0,0727	0,0477	0,051	0,0064	0,0402

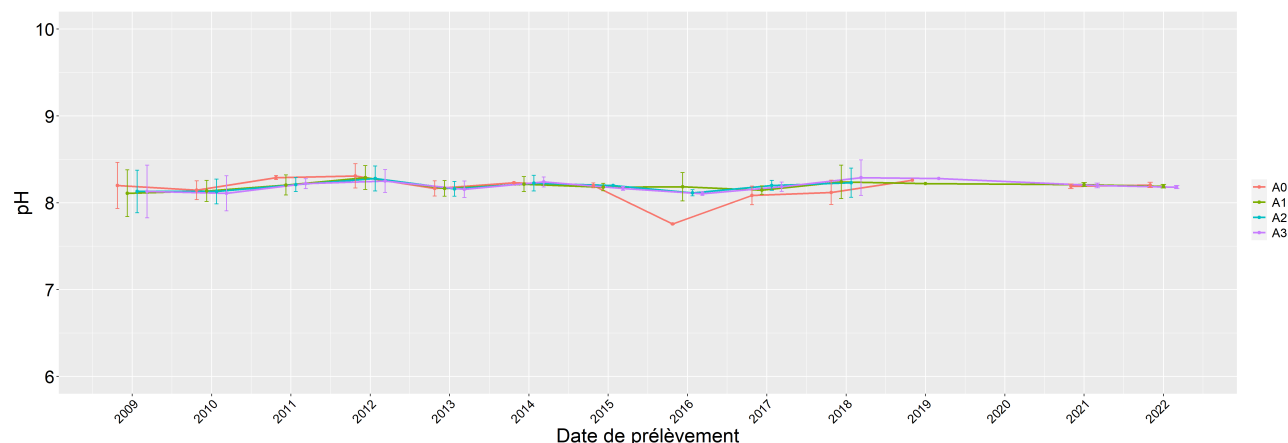
Concernant le pH, les valeurs mesurées en décembre sur P21 sont équivalentes à celles mesurées sur P31, c'est également le cas pour le nickel, le chrome VI et le zinc.

Concernant les autres paramètres, ceux-ci n'ont pas été mesurés au-dessus des limites de quantification en laboratoire.

## 3.2 Eau de mer

### 3.2.1 pH

#### 3.2.1.1 Tendence annuelle par station



**Figure 10 : Médiane annuelle du pH au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009**

Sur la période de 2009 à 2022, les valeurs de pH présentent des valeurs très proches entre les stations que ce soit sur les stations sous impact (A1, A2, A3) ou la station de contrôle (A0) (Figure 10). Cependant une baisse de la médiane est visible en 2016 sur la station de contrôle A0 avec une valeur de  $7,76 \pm 0,007$ , les valeurs remontent ensuite mais restent légèrement inférieures à celles des autres stations en 2017 et 2018 avant de retrouver le même ordre de grandeur en 2019.

Mis à part cette baisse en 2016 sur A0, le pH, toutes stations confondues, est très stable, à savoir compris entre  $8,09 \pm 0,11$  (A0 en 2017) et  $8,31 \pm 0,14$  (A0 en 2012), ce qui correspond aux valeurs classiquement observées en eau de mer (7,5 à 8,5 avec une moyenne de 8,2).

En 2022, les données restent stables par rapport à 2021 et sont comprises entre  $8,18 \pm 0,02$  (A3) et  $8,2 \pm 0,03$  (A0).

### 3.2.1.2 Tendence par campagnes

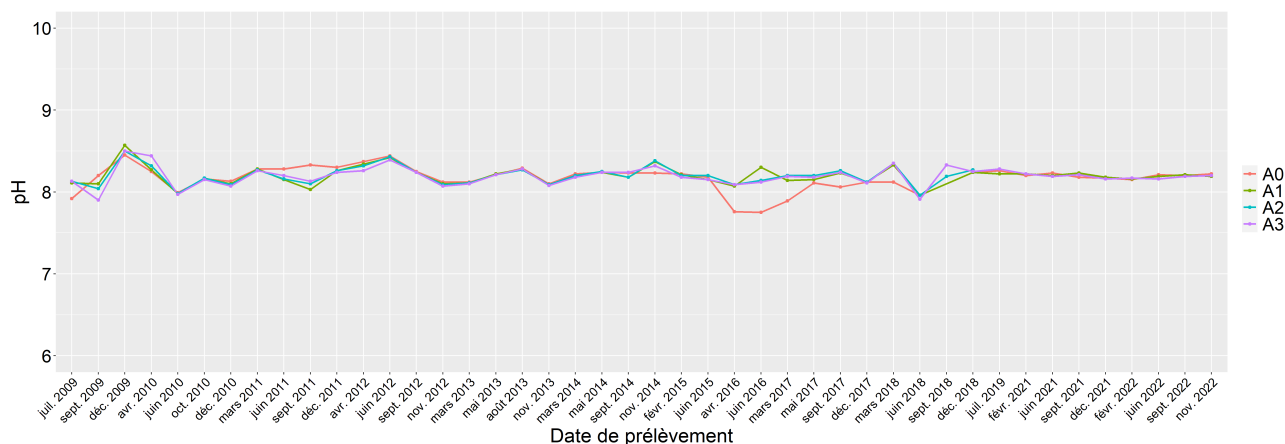


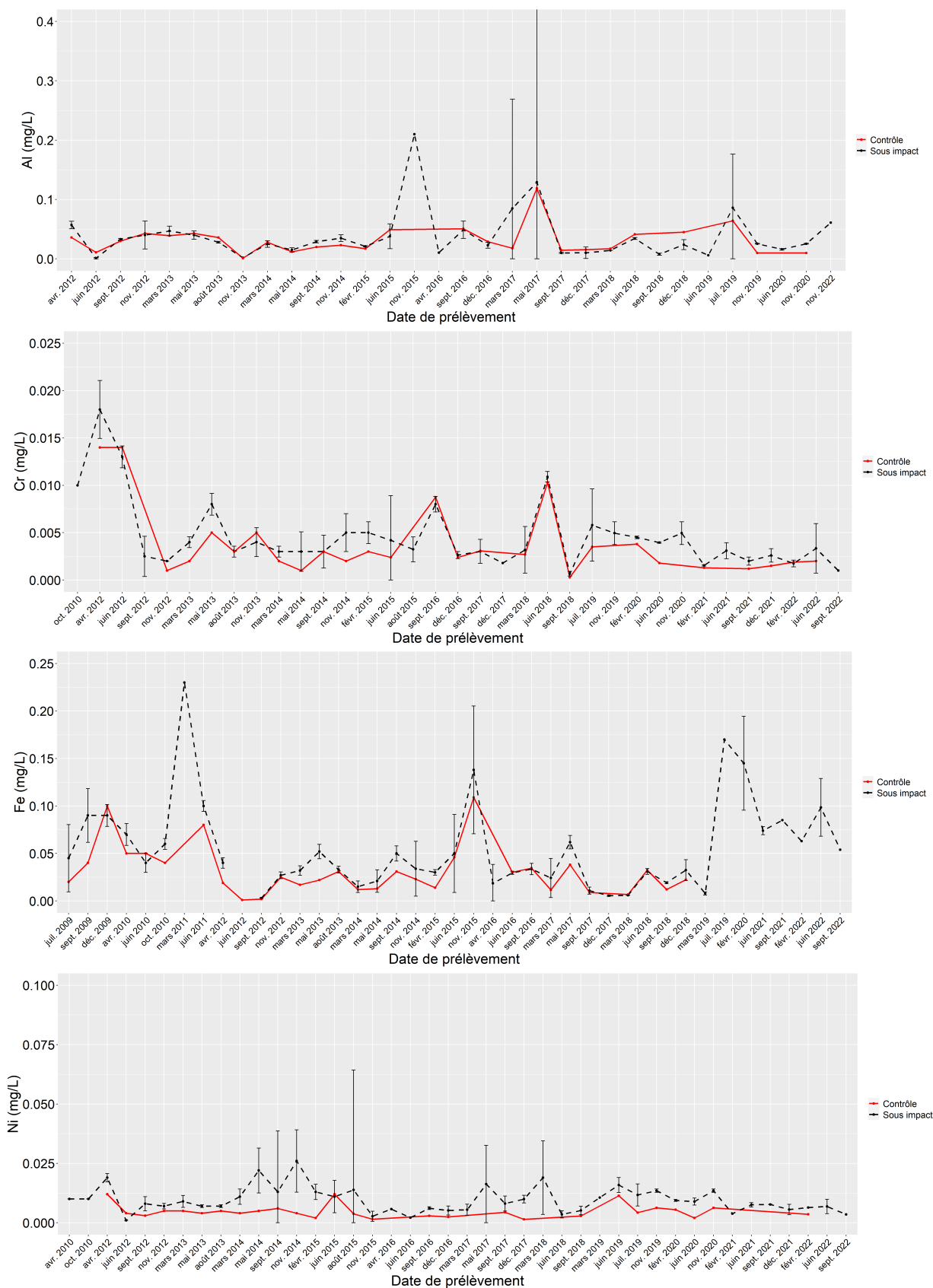
Figure 11 : Evolution du pH au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009

Mis à part une baisse en avril et juin 2016 pour la station A0 à 7,76 et 7,75 respectivement, les valeurs de pH présentent peu de divergence entre les stations (Figure 11). Depuis 2009, mis à part les baisses de 2016 sur A0, ces valeurs sont très stables, soit comprises entre 7,89 (A0 en mars 2017) et 8,57 (A1 en décembre 2009) et ne présentent pas de variations saisonnières.

En 2022, les valeurs de pH sont très stables et très proches entre les stations et les campagnes et sont situées entre 8,15 (A0 en février) et 8,22 (A0 en novembre).

## 3.2.2 Eléments métalliques

### 3.2.2.1 Tendence générale



**Figure 12 : Médiane de toutes les stations au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009 par campagne pour les paramètres aluminium, chrome, fer et nickel**

En ce qui concerne la plupart des éléments métalliques, à savoir l'aluminium, le chrome et le fer, peu de différences sont visibles entre la station contrôle (A0) et la médiane des stations sous impact, les variations et les ordres de grandeur étant similaires (Figure 12).

Pour le nickel, cependant, les valeurs sont généralement plus stables et légèrement plus faibles au niveau de la station de contrôle par rapport à la médiane des stations sous impact, avec très peu de variations similaires.

Mis à part quelques pics, les concentrations mesurées restent faibles quel que soit le paramètre ou la zone d'influence (impact/contrôle). Ils sont également généralement corrélés entre la médiane des stations sous impact et la station contrôle.

Il faut toutefois souligner que certains pics sont présents sur la médiane des stations sous impact et non sur la station de contrôle. Ils sont observés en :

- Novembre 2015 (pic à 0,21 mg/L) pour l'aluminium ;
- Mars 2011 (pic à 0,23 mg/L) et juillet 2019 (pic à 0,17 mg/L) pour le fer ;
- Mai 2014 (pic à  $0,022 \pm 0,003$  mg/L contre 0,005 mg/L pour la station de contrôle), novembre 2014 (pic à  $0,026 \pm 0,01$  mg/L contre 0,04 mg/L pour la station de contrôle), mai 2017 (pic à  $0,063 \pm 0,063$  mg/L) et mars 2018 (pic à  $0,019 \pm 0,016$  mg/L) pour le nickel.

De tels pics ne sont pas observés pour le chrome.

En 2022, le chrome, le fer et le nickel présentent un léger pic en juin. Leur médiane reste supérieure ou égale à la concentration mesurée sur la station de contrôle lorsque celle-ci dépasse la limite de quantification en laboratoire.

Concernant l'aluminium, seule la campagne de novembre a présenté des valeurs supérieures à la limite de quantification en laboratoire.

### 3.2.2.2 Tendances annuelles par station

Sur la période allant de 2009 à 2022, les moyennes annuelles des éléments métalliques ne présentent pas de variations communes entre les paramètres (Figure 13). Globalement les médianes interannuelles sont faibles pour tous les paramètres. Elles restent également très stables pour l'aluminium et le nickel. Le chrome présente des médianes plus élevées en 2012, mais elles baissent et se stabilisent ensuite. Enfin le fer présente des valeurs stables et très faibles sur les campagnes à l'exception de pics en 2011 (plus marqué sur A3), 2015 (plus marqué sur A2) et 2019-2020 (sur A3 et A1).

La station de contrôle présente généralement des concentrations et des variations similaires à celles sous impact. Cependant, pour le nickel, la concentration est généralement légèrement plus faible sur la station de contrôle que sur les autres stations.

En 2022 :

- La seule station à dépasser le seuil de détection pour l'aluminium est A3, elle présente une augmentation par rapport à 2020 ;
- Concernant le chrome, une tendance à la baisse est visible depuis 2019, en 2022, les trois stations présentent des médianes très proches ;
- Pour le fer, une légère augmentation est visible sur A3, à l'inverse de A1 qui présente une faible diminution ;
- Pour le nickel les valeurs stagnent entre 2021 et 2022, les stations présentent des valeurs très proches entre elles.

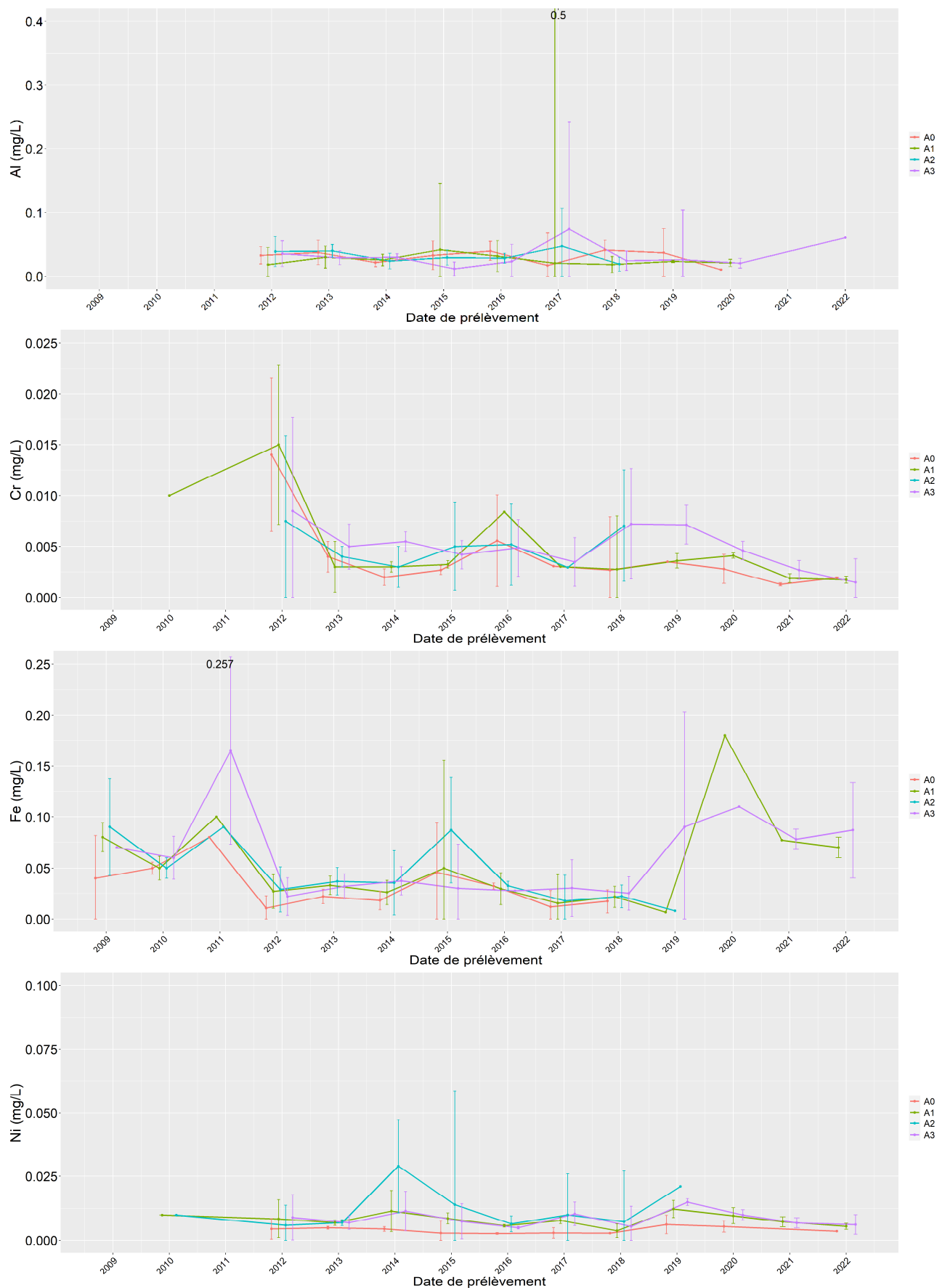
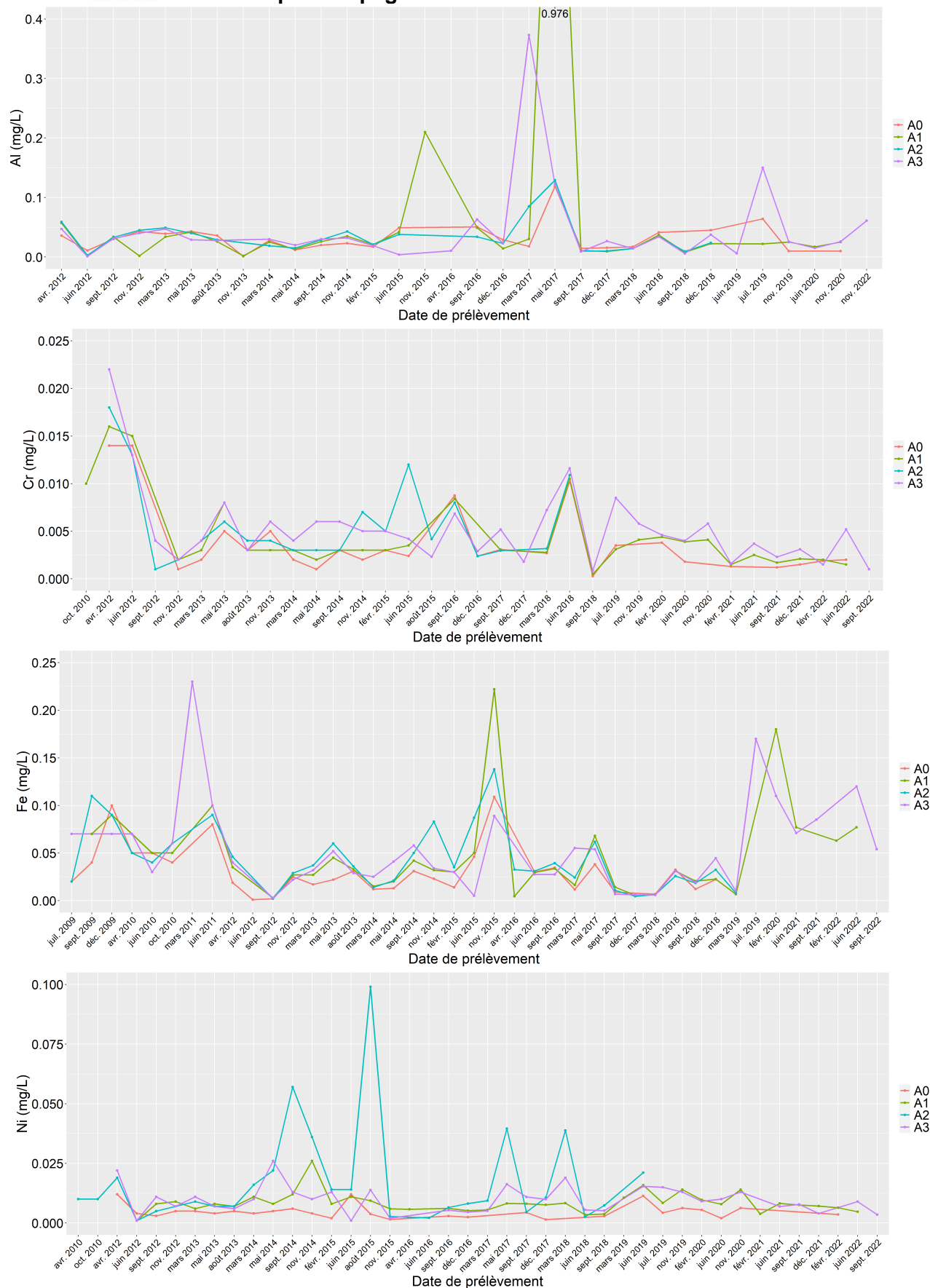


Figure 13 : Médiane annuelle au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009 des paramètres Nickel, Fer et Aluminium

### 3.2.2.3 Tendance par campagnes



**Figure 14 : Evolution au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009 des paramètres Nickel, Fer et Aluminium**

Sur la période allant de 2009 à 2022, les concentrations en éléments métalliques mesurées sur les stations en mer restent faibles et présentent peu de variations à l'exception de quelques pics (Figure 14). Les variations sont globalement communes entre les stations qui présentent généralement des concentrations similaires sans réelle distinction entre les stations sous impact et la station de contrôle.

### ► Aluminium

En ce qui concerne l'aluminium, entre 2012 et début 2015 les concentrations sont faibles et stables, généralement situées en dessous de 0,05 mg/L. A partir de novembre 2015 des pics de concentration apparaissent sur toutes les stations et notamment A1 et A3 :

- Sur A1 des pics sont visibles en : novembre 2015 (0,21 mg/L) et mai 2017 (0,976 mg/L valeur la plus élevée historiquement pour ce paramètre toutes stations confondues). En mai 2017, la station de contrôle A0 et la station A2 présentent également un pic, plus léger (respectivement 0,1189 mg/L et 0,1292 mg/L). Pour ces deux stations, il s'agit de leur plus forte concentration en aluminium sur toute la période d'étude ;

- La station A3, quant à elle, présente un pic en mars 2017 (0,373 mg/L) et un, plus léger en juillet 2019 (0,15 mg/L).

En 2022, la seule concentration mesurée au-dessus de la limite de quantification du laboratoire est celle de novembre sur A3. Elle est légèrement plus élevée que celles mesurées en 2020.

### ► Chrome

Pour le chrome, les concentrations les plus fortes sont mesurées lors de la campagne d'avril 2012 pour toutes les stations. C'est A3 qui présente alors la concentration la plus élevée sur toutes les campagnes avec 0,022 mg/L. Les concentrations des stations baissent alors en septembre et novembre 2012 pour se stabiliser jusqu'en début 2015.

Ensuite, les concentrations sont plus variables et les stations présentent des pics de concentration légers et souvent communs à toutes les stations, notamment en septembre 2016 (culminant à 0,00875 mg/L sur A0) et juin 2018 (culminant à 0,0116 mg/L sur A3). Sur cette période également, un pic est présent uniquement sur la station A2 en juin 2015 à 0,012 mg/L.

En 2022, un léger pic est visible sur A3 en juin.

### ► Fer

Le paramètre fer présente des périodes avec peu de variations et des valeurs très faibles excédant rarement 0,05 mg/L. Quelques pics légers sont visibles sur toutes les stations, mais 4 pics notables sont visibles sur la période :

- Deux pics au niveau de la station A1 en novembre 2015 (0,222 mg/L, ce pic est commun à toutes les stations à des intensités différentes) et février 2020 (0,18 mg/L) ;

- Deux pics sur la station A3 en mars 2011 (0,23 mg/L concentration la plus élevée pour le fer sur la période d'étude) et juillet 2019 (0,17 mg/L).

En 2022, un léger pic est visible sur A3 en juin.

### ► Nickel

Depuis 2012 quelques légers pics sont visibles :

- Sur A1 (novembre 2014)
- Sur A3 (mai 2014, mai 2017, mars 2018)
- Sur A2 en septembre 2014 (0,057 mg/L), mai 2017 (0,0396 mg/L) et mars 2018 (0,0388 mg/L)

et, dans une plus forte mesure, en août 2015 (0,099 mg/L concentration la plus élevée pour le nickel sur la période d'étude).

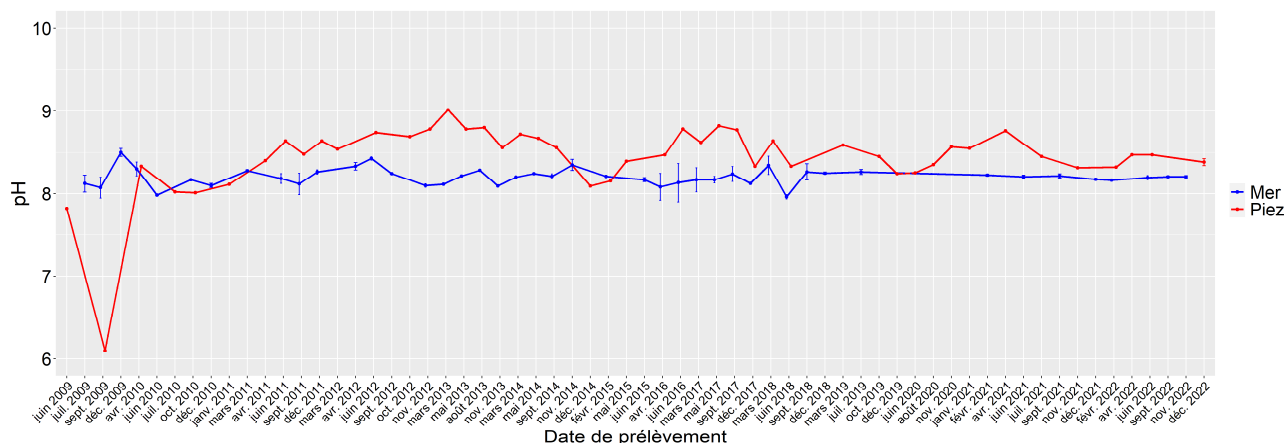
Mis à part ces quelques pics, toutes les concentrations mesurées sont très faibles (généralement inférieures à 0,03 mg/L) et proches entre les stations. La station de contrôle A0 présente cependant, à quelques exceptions près, des concentrations légèrement plus faibles que les autres stations.

En 2022, les concentrations restent très faibles

### 3.3 Comparaison entre résultats sur les eaux de mer et du piézomètre

Les concentrations des éléments mesurés en eau de mer étant très proches entre les stations sous impact et la station contrôle, la médiane générale de toutes les stations en eau de mer a été prise afin de comparer les résultats avec le piézomètre P21.

#### 3.3.1 pH



**Figure 15 : Evolution du pH au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009**

Mis à part quelques exceptions (septembre 2014 à février 2015), depuis juin 2011, le pH est plus acide en mer qu'au niveau du piézomètre. De plus, même si les variations restent légères, elles sont plus marquées sur le piézomètre que sur la médiane des stations en mer. Quelques variations communes sont visibles de mai 2013 à mai 2014 puis de mars 2018 à septembre 2018.

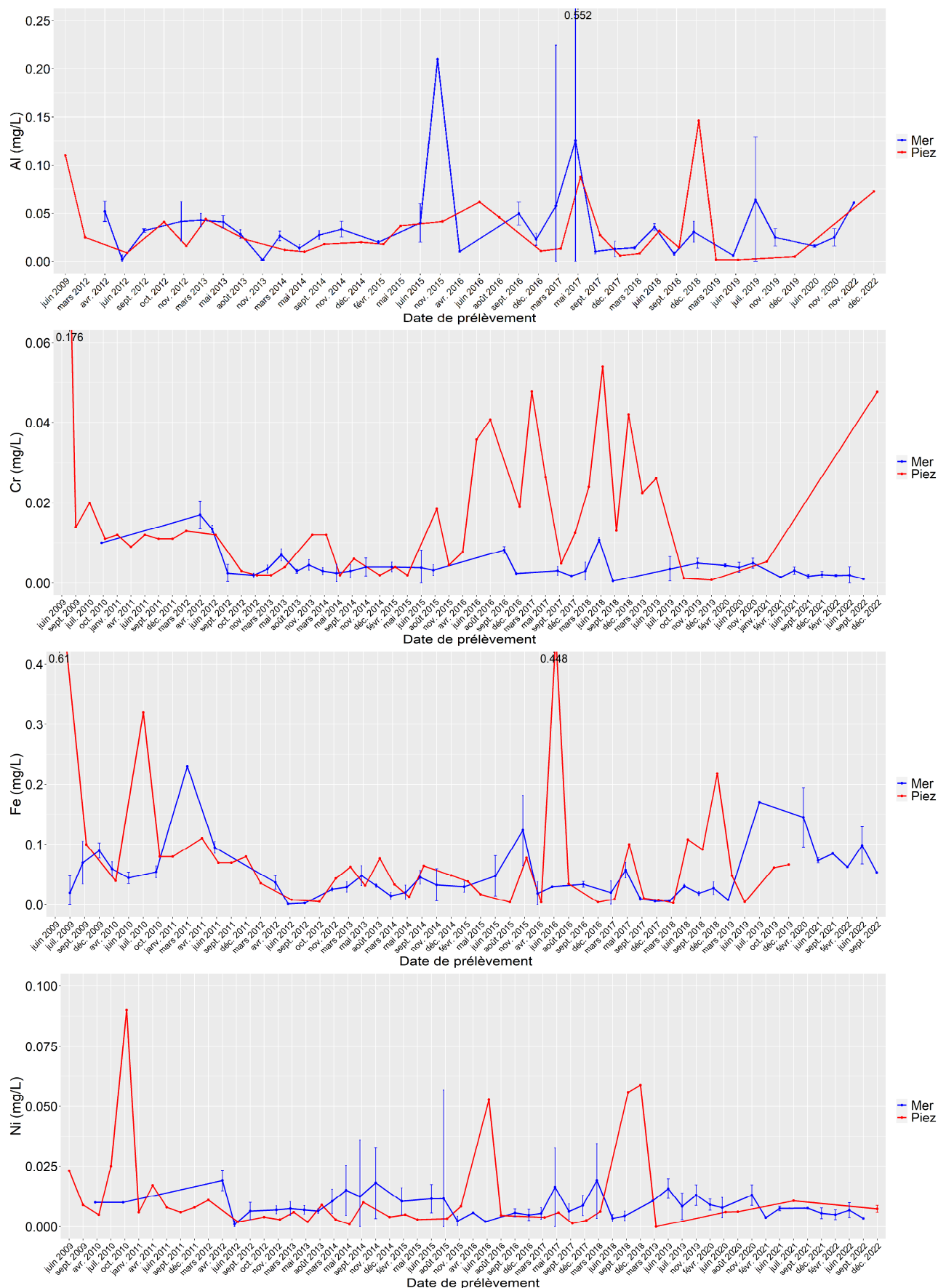
Depuis septembre 2018, les valeurs de pH des stations en mer sont bien plus stables que celui du piézomètre.

En 2022, elles restent stables en mer et sur le piézomètre et sont plus acides en mer.

#### 3.3.2 Eléments métalliques

Sur la période allant de 2009 à 2022, les paramètres aluminium, chrome, fer et nickel peuvent présenter des variations communes entre le piézomètre et la médiane des stations marines (Figure 7). Cependant, mis à part pour l'aluminium, les variations les plus intenses sont généralement observées sur le piézomètre.





**Figure 16 : Evolution au niveau de l'ancienne décharge depuis 2009 des paramètres Nickel, Fer et Aluminium**

### ► Aluminium

En ce qui concerne l'aluminium, le piézomètre et la médiane des stations en mer présentent globalement la même évolution jusque juin 2015. Puis seuls des pics communs sont observables notamment en mai 2017, juin 2018 et décembre 2018 avec une intensité maximale soit sur l'eau de mer soit sur les eaux souterraines.

Mis à part ces quelques pics, les concentrations sont généralement du même ordre de grandeur entre le piézomètre et les points en mer.

En 2022, les seules valeurs au-dessus de la limite de quantification du laboratoire sont mesurées en fin d'année et augmentent par rapport aux années précédentes.

### ► Chrome

Les concentrations en chrome présentent très peu de variations communes entre le piézomètre et la médiane des stations en mer. Si les concentrations en mer restent faibles et stables à partir de septembre 2012, elles sont au contraire très variables et jusqu'à cinq fois plus élevées que celles en mer sur le piézomètre à partir d'août 2015.

En 2022, la valeur mesurée sur le piézomètre est bien plus élevée que celles mesurées en mer.

### ► Fer

Le paramètre fer présente des variations de concentrations qui semblent plutôt corrélées entre la médiane des stations en mer et le piézomètre. Les concentrations sont globalement du même ordre de grandeur mis à part quelques forts pics sur le piézomètre (juin 2009, juillet 2010, juin 2016 et décembre 2018) et deux pics modérés sur la médiane des concentrations en mer (mars 2011 et juillet 2019).

En 2022, aucune concentration n'est mesurée au-dessus de la limite de quantification du laboratoire.

### ► Nickel

Sur la période allant de 2009 à 2022, les concentrations en nickel sont généralement stables, faibles, et la médiane des stations en mer est plus élevée que les valeurs mesurées sur le piézomètre. Cependant, la présence de trois pics intenses de concentration en octobre 2010, juin 2016 et septembre-décembre 2018 au niveau du piézomètre inversent fortement cette tendance sur ces campagnes-là. Des tendances semblables sont observées entre le piézomètre et la médiane des stations en mer entre mai 2014 et août 2015 et d'août 2016 à mars 2018.

En 2022, les valeurs mesurées sur le piézomètre sont légèrement plus élevées que sur les stations en mer, mais ces valeurs restent très proches.

## 4. Synthèse

Au niveau de l'ancienne décharge, les paramètres présentent généralement des valeurs faibles dont un grand nombre ne dépasse pas le seuil de détection en laboratoire. De manière générale, les concentrations de ces paramètres augmentent et/ou deviennent plus variables depuis 2015-2016 sans pour autant montrer de variation saisonnière.

Les seuls paramètres à dépasser le seuil de détection en 2022 sont le pH, les HAP et le nickel pour les paramètres ayant au moins 50% de leurs valeurs détectées et au-dessus de la limite de quantification du laboratoire :

- Le pH demeure stable sur la période 2010-2022 et est compris entre 8 et 9 ;
- La médiane des concentrations en HAP augmente par rapport aux valeurs de 2021, notamment par rapport au pic record mesuré en avril 2022, bien qu'un pic ait été observé en avril 2021 ;
- A l'inverse, le nickel est en légère diminution depuis 2021, une unique concentration ayant dépassé le seuil de quantification du laboratoire en décembre.

Concernant les autres paramètres, présentés en annexe, le chrome VI, le zinc et l'arsenic présentent eux aussi des valeurs dépassant le seuil de détection en 2022. Ces valeurs restent faibles pour ces paramètres.

En ce qui concerne l'eau de mer, mis à part quelques pics notables, le pH et les concentrations en éléments métalliques sont plutôt stables et faibles sur toute la période de mesure.

En 2022, la station de contrôle présente des concentrations légèrement plus faibles que les stations sous impact, mais les concentrations mesurées restent faibles même si un léger pic est mesuré en juin au niveau de la plupart des éléments métalliques.

Généralement le pH est plus acide en mer que sur le piézomètre. Les concentrations en éléments métalliques, quant à elles, présentent peu de variations communes entre le piézomètre et les stations en mer. Les évolutions des concentrations sont généralement du même ordre de grandeur entre les deux milieux même si le piézomètre montre globalement plus de variations.

## ANNEXES

**ANNEXE 1 : LOCALISATION DES PIEZOMETRES ET  
STATIONS EN MER POUR LE SUIVI DES EAUX  
SOUTERRAINES ET MARINES DE L'USINE DE  
DONIAMBO**







**ANNEXE 2 : RESULTATS D'ANALYSES 2022 DE  
L'ANCIENNE DECHARGE (AEL)**



# RAPPORT D'ANALYSES

AEL / LEA  
BP A5  
Nouméa 98848  
Nouvelle Calédonie

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

<b>Numéro de devis :</b>	352-SLN-20-A	<b>Nombre de pages :</b>	24
<b>Client</b>	SLN	<b>Date d'émission :</b>	21/04/2022
<b>Contact principal :</b>	Guilain BLANC	<b>Préleveur :</b>	SOPRONER

Réf. AEL : D124-PZ-I - Campagne de janvier 2022

<b>Type échantillon/s</b>	Eaux souterraines
<b>Nombre d'échantillons</b>	113 flacons (22 kits)
<b>Réception des échantillons</b>	17/02/2022
<b>Remarque</b>	P13 (kit 002), P1 (kit 007), P22 (kit 019), P25 (kit 021) et P26 (kit 022) n'ont pas été prélevé (NP)
	[16 HAP] = somme des concentrations de naphthalene, acenaphthylene, acenaphthene, fluorene, phenanthrene, anthracene, fluoranthene, pyrene, benza(a)anthracene, chrysene, benzo(b)fluoranthene, benzo(k)fluoranthene, benzo(a)pyrene, indeno(1,2,3,cd)pyrene, benzo(a)perylene, benzo(g,h,i)perylene et dibenz(a,h)anthracene.
	[7 PCB] = somme des concentrations de PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 et PCB 180.



Ouvrage	Kit AEL	Date de prélèvement	Heure de prélèvement	Paramètre	Méthode (norme)	Unité	Valeur
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[1,1,1-Trichoroéthane]	GCMS (EN ISO 15680)	µg/L	
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[1,1-Dichoroéthane]	GCMS (EN ISO 15680)	µg/L	
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[1,1-Dichoroéthylène]	GCMS (EN ISO 15680)	µg/L	
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[1,2,4-Trimethylbenzene]	GCMS (EN ISO 15680)	µg/L	
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[1,2-Dichoroéthane]	GCMS (EN ISO 15680)	µg/L	
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[1,2-Dichoroéthylène cis]	GCMS (EN ISO 15680)	µg/L	
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[1,2-Dichoroéthylène trans]	GCMS (EN ISO 15680)	µg/L	
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[1,3,5-Trimethylbenzene]	GCMS (EN ISO 15680)	µg/L	
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[16 HAP]	GCMS (méthode interne)	µg/L	0,791
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[7 PCB]	GC-MS (EN ISO 6468)	µg/L	
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[Al]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<100
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[As]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<10,0
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[Ca]	ICP OES (EN ISO 11885)	mg/L	
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[Cd]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<1,00
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[Cl <sup>-</sup> ]	CI (ISO 10304-1)	mg/L	
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[CN <sup>-</sup> ]	PHOTOMETRIE (EN ISO 14403-2)	mg/L	<0,005
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[COT]	TOC metre (EN ISO 1484)	mg/L	
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[Cr]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<10,0
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[CrVI+]	PHOTOSPECTROMETRE (méthode interne)	mg/L	0,027
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[Cu]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<50,0
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[F <sup>-</sup> ]	CI (ISO 10304-1)	mg/L	
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[Fe]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<100
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[HCT]	GCFID (EN ISO 9377-2)	mg/L	<0,050
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[Hg]	AFS (EN ISO 17852)	µg/L	<0,010
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[IP]	CFA (EN ISO 14402)	mg/L	<0,005
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[Mn]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[Mo]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[Na]	ICP OES (EN ISO 11885)	mg/L	
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[Ni]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<10,0
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[Pb]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<2,50
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[Sb]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[Se]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[Sn]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<50,0
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[SO4 <sup>2-</sup> ]	CI (ISO 10304-1)	mg/L	
PZ21	014	17/02/2022	15:00:00	[Zn]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<100

Date	Description	Validé par
21/04/2022	RAPPORT FINAL V1.0	SKR



# RAPPORT D'ANALYSES

AEL / LEA  
BP A5  
Nouméa 98848  
Nouvelle Calédonie

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

<b>Numéro de devis :</b>	352-SLN-20-A	<b>Nombre de pages :</b>	16
<b>Client</b>	SLN	<b>Date d'émission :</b>	07/06/2022
<b>Contact principal :</b>	Guilain BLANC	<b>Préleveur :</b>	SOPRONER

Réf. AEL : D124-PZ-n + D212 - Campagne d'avril 2022  
(classique + supplémentaire)

<b>Type échantillon/s</b>	Eaux souterraines + Eau de mer
<b>Nombre d'échantillons</b>	8 + 10
<b>Réception des échantillons</b>	13/04/2022 et 14/04/2022
<b>Remarque</b>	<p>P1 (Kit D124-PZ-n-007 et D212-E-001) n'a pas été prélevé (=NP)</p> <p>[16 HAP] = somme des concentrations de naphthalene, acenaphthylene, acenaphthene, fluorene, phenanthrene, anthracene, fluoranthene, pyrene, benza(a)anthracene, chrysene, benzo(b)fluoranthene, benzo(k)fluoranthene, benzo(a)pyrene, indeno(1,2,3,cd)pyrene, benzo(a)perylene, benzo(g,h,i)perylene et dibenz(a,h)anthracene.</p> <p>[7 PCB] = somme des concentrations de PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 et PCB 180.</p>

Ouvrage	Kit AEL	Date de prélèvement	Heure de prélèvement	Paramètre	Méthode (norme)	Unité	Valeur
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[1,1,1-Trichoroéthane]	GCMS (EN ISO 15680)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[1,1-Dichoroéthane]	GCMS (EN ISO 15680)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[1,1-Dichoroéthylène]	GCMS (EN ISO 15680)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[1,2,4-Trimethylbenzene]	GCMS (EN ISO 15680)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[1,2-Dichoroéthane]	GCMS (EN ISO 15680)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[1,2-Dichoroéthylène cis]	GCMS (EN ISO 15680)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[1,2-Dichoroéthylène trans]	GCMS (EN ISO 15680)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[1,3,5-Trimethylbenzene]	GCMS (EN ISO 15680)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[16 HAP]	GCMS (méthode interne)	µg/L	7,27
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[7 PCB]	GC-MS (EN ISO 6468)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[Al]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<20,0
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[As]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<2,00
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[Ca]	ICP OES (EN ISO 11885)	mg/L	
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[Cd]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<0,500
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[Cl <sup>-</sup> ]	CI (ISO 10304-1)	mg/L	
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[CN <sup>-</sup> ]	PHOTOMETRIE (EN ISO 14403-2)	mg/L	<0,005
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[COT]	TOC metre (EN ISO 1484)	mg/L	
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[Cr]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<5,00
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[CrVI+]	PHOTOSPECTROMETRE (méthode interne)	mg/L	0,018
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[Cu]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<10,0
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[F <sup>-</sup> ]	CI (ISO 10304-1)	mg/L	
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[Fe]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<20,0
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[HCT]	GCFID (EN ISO 9377-2)	mg/L	<0,050
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[Hg]	AFS (EN ISO 17852)	µg/L	<0,010
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[IP]	CFA (EN ISO 14402)	mg/L	<0,005
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[Mn]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[Mo]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[Na]	ICP OES (EN ISO 11885)	mg/L	
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[Ni]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<3,00
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[Pb]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<1,00
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[Sb]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[Se]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[Sn]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<10,0
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[SO4 <sup>2-</sup> ]	CI (ISO 10304-1)	mg/L	
PZ21	D124-PZ-n-014	13/04/2022	11:00:00	[Zn]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	23,6

Date	Description	Validé par
07/06/2022	RAPPORT FINAL V1.0	SKR



# RAPPORT D'ANALYSES

AEL / LEA  
BP A5  
Nouméa 98848  
Nouvelle Calédonie

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

<b>Numéro de devis :</b>	352-SLN-20-A	<b>Nombre de pages :</b>	17
<b>Client</b>	SLN	<b>Date d'émission :</b>	23/01/2022
<b>Contact principal :</b>	Guilain BLANC	<b>Préleveur :</b>	SOPRONER

Réf. AEL :

D124-PZ-r - Campagne de  
novembre 2022

<b>Type échantillon/s</b>	Eaux souterraines
<b>Nombre d'échantillons</b>	61 flacons (15 kits)
<b>Réception des échantillons</b>	06/12/2022
<b>Remarque :</b>	P1 (kit 007) et P13 (kit 002) n'ont pas été prélevés (NP)
	ND : concentration de Cr6+ non déterminée pour l'échantillon 005 (P16) = interférence de la matrice

Ouvrage	Kit AEL	Date de prélèvement	Heure de prélèvement	Paramètre	Méthode (norme)	Unité	Valeur
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[16 HAP]	GCMS (méthode interne)	µg/L	4,67
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[7 PCB]	GC-MS (EN ISO 6468)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Al]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<40,0
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[As]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<4,00
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Ca]	ICP OES (EN ISO 11885)	mg/L	
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Cd]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<0,500
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Cl <sup>-</sup> ]	Cl (ISO 10304-1)	mg/L	
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[CN <sup>-</sup> ]	PHOTOMETRIE (EN ISO 14403-2)	mg/L	<0,005
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[COHV]	GCMS (EN ISO 15680)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[COT]	TOC metre (EN ISO 1484)	mg/L	
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Cr]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<5,00
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[CrVI+]	PHOTOSPECTROMETRE (méthode interne)	mg/L	0,043
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Cu]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<20,0
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[F <sup>-</sup> ]	Cl (ISO 10304-1)	mg/L	
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Fe]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<40,0
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[HCT]	GCFID (EN ISO 9377-2)	mg/L	<0,050
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Hg]	AFS (EN ISO 17852)	µg/L	<0,010
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[IP]	CFA (EN ISO 14402)	mg/L	<0,005
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Mn]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Mo]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Na]	ICP OES (EN ISO 11885)	mg/L	
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Ni]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	8,40
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Pb]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<1,00
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Sb]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Se]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Sn]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<20,0
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[SO4 <sup>2-</sup> ]	Cl (ISO 10304-1)	mg/L	
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Zn]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	44,0

Date	Description	Validé par
23/01/2023	RAPPORT FINAL V1.0	SKR





# RAPPORT D'ANALYSES

AEL / LEA  
BP A5  
Nouméa 98848  
Nouvelle Calédonie

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

<b>Numéro de devis :</b>	352-SLN-20-A	<b>Nombre de pages :</b>	27
<b>Client</b>	SLN	<b>Date d'émission :</b>	08/09/2022
<b>Contact principal :</b>	Guilain BLANC	<b>Préleveur :</b>	SOPRONER

**Réf. AEL :** D124-PZ-p + D220-E - Campagne de juin 2022 (classique + supplémentaire)

<b>Type échantillon/s</b>	Eaux souterraines
<b>Nombre d'échantillons</b>	25 kits
<b>Réception des échantillons</b>	29/06/2022
<b>Remarque</b>	Réception : le flacon Hg du kit P4 (D220-PZ-007) cassé et du P26 (D220-PZ-p-003) vide ; les concentrations de Hg non déterminées (ND) pour ces deux prélèvements.
	Les résultats des anion de l'échantillon D220-E-002 seront intégrés dans le rapport v1.1
	[16 HAP] = somme des concentrations de naphthalene, acenaphthylene, acenaphthene, fluorene, phenanthrene, anthracene, fluoranthene, pyrene, benza(a)anthracene, chrysene, benzo(b)fluoranthene, benzo(k)fluoranthene, benzo(a)pyrene, indeno(1,2,3,cd)pyrene, benzo(a)perylene, benzo(g,h,i)perylene et dibenz(a,h)anthracene.
	[7 PCB] = somme des concentrations de PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 et PCB 180.

Ouvrage	Kit AEL	Date de prélèvement	Heure de prélèvement	Paramètre	Méthode (norme)	Unité	Valeur
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[1,1,1-Trichoroéthane]	GCMS (EN ISO 15680)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[1,1-Dichloroéthane]	GCMS (EN ISO 15680)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[1,1-Dichloroéthylène]	GCMS (EN ISO 15680)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[1,2,4-Trimethylbenzene]	GCMS (EN ISO 15680)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[1,2-Dichloroéthane]	GCMS (EN ISO 15680)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[1,2-Dichloroéthylène cis]	GCMS (EN ISO 15680)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[1,2-Dichloroéthylène trans]	GCMS (EN ISO 15680)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[1,3,5-Trimethylbenzene]	GCMS (EN ISO 15680)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[16 HAP]	GCMS (méthode interne)	µg/L	5,23
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[7 PCB]	GC-MS (EN ISO 6468)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[Al]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<10,0
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[As]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	1,60
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[Ca]	ICP OES (EN ISO 11885)	mg/L	
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[Cd]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<0,500
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[Cl <sup>-</sup> ]	CI (ISO 10304-1)	mg/L	
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[CN <sup>-</sup> ]	PHOTOMETRIE (EN ISO 14403-2)	mg/L	<0,005
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[COT]	TOC metre (EN ISO 1484)	mg/L	
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[Cr]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<5,00
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[CrVI+]	PHOTOSPECTROMETRE (méthode interne)	mg/L	0,012
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[Cu]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<5,00
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[F <sup>-</sup> ]	CI (ISO 10304-1)	mg/L	
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[Fe]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<10,0
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[HCT]	GCFID (EN ISO 9377-2)	mg/L	<0,050
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[Hg]	AFS (EN ISO 17852)	µg/L	<0,010
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[IP]	CFA (EN ISO 14402)	mg/L	<0,005
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[Mn]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[Mo]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[Na]	ICP OES (EN ISO 11885)	mg/L	
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[Ni]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<3,00
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[Pb]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<1,00
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[Sb]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[Se]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[Sn]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<5,00
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[SO4 <sup>2-</sup> ]	CI (ISO 10304-1)	mg/L	
PZ21	D124-PZ-p-014	29/06/2022	07:50:00	[Zn]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	109

Date	Description	Validé par
08/09/2022	RAPPORT FINAL V1.0	SKR



# RAPPORT D'ANALYSES

AEL / LEA  
BP A5  
Nouméa 98848  
Nouvelle Calédonie

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

<b>Numéro de devis :</b>	352-SLN-20-A	<b>Nombre de pages :</b>	17
<b>Client</b>	SLN	<b>Date d'émission :</b>	23/01/2022
<b>Contact principal :</b>	Guilain BLANC	<b>Préleveur :</b>	SOPRONER

Réf. AEL :

D124-PZ-r - Campagne de  
novembre 2022

<b>Type échantillon/s</b>	Eaux souterraines
<b>Nombre d'échantillons</b>	61 flacons (15 kits)
<b>Réception des échantillons</b>	06/12/2022
<b>Remarque :</b>	P1 (kit 007) et P13 (kit 002) n'ont pas été prélevés (NP)
	ND : concentration de Cr6+ non déterminée pour l'échantillon 005 (P16) = interférence de la matrice

Ouvrage	Kit AEL	Date de prélèvement	Heure de prélèvement	Paramètre	Méthode (norme)	Unité	Valeur
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[16 HAP]	GCMS (méthode interne)	µg/L	4,67
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[7 PCB]	GC-MS (EN ISO 6468)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Al]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<40,0
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[As]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<4,00
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Ca]	ICP OES (EN ISO 11885)	mg/L	
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Cd]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<0,500
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Cl <sup>-</sup> ]	Cl (ISO 10304-1)	mg/L	
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[CN <sup>-</sup> ]	PHOTOMETRIE (EN ISO 14403-2)	mg/L	<0,005
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[COHV]	GCMS (EN ISO 15680)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[COT]	TOC metre (EN ISO 1484)	mg/L	
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Cr]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<5,00
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[CrVI+]	PHOTOSPECTROMETRE (méthode interne)	mg/L	0,043
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Cu]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<20,0
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[F <sup>-</sup> ]	Cl (ISO 10304-1)	mg/L	
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Fe]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<40,0
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[HCT]	GCFID (EN ISO 9377-2)	mg/L	<0,050
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Hg]	AFS (EN ISO 17852)	µg/L	<0,010
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[IP]	CFA (EN ISO 14402)	mg/L	<0,005
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Mn]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Mo]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Na]	ICP OES (EN ISO 11885)	mg/L	
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Ni]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	8,40
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Pb]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<1,00
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Sb]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Se]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Sn]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<20,0
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[SO4 <sup>2-</sup> ]	Cl (ISO 10304-1)	mg/L	
PZ21	D124-PZ-r-014	06/12/2022	12:50:00	[Zn]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	44,0

Ouvrage	Kit AEL	Date de prélèvement	Heure de prélèvement	Paramètre	Méthode (norme)	Unité	Valeur
PZ31	D246-E-001	06/12/2022	12:35:00	[16 HAP]	GCMS (méthode interne)	µg/L	<0,370
PZ31	D246-E-001	06/12/2022	12:35:00	[7 PCB]	GC-MS (EN ISO 6468)	µg/L	
PZ31	D246-E-001	06/12/2022	12:35:00	[Al]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	72,7
PZ31	D246-E-001	06/12/2022	12:35:00	[As]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<4,00
PZ31	D246-E-001	06/12/2022	12:35:00	[Ca]	ICP OES (EN ISO 11885)	mg/L	
PZ31	D246-E-001	06/12/2022	12:35:00	[Cd]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<0,500
PZ31	D246-E-001	06/12/2022	12:35:00	[Cl]	CI (ISO 10304-1)	mg/L	
PZ31	D246-E-001	06/12/2022	12:35:00	[CN]	PHOTOMETRIE (EN ISO 14403-2)	mg/L	<0,005
PZ31	D246-E-001	06/12/2022	12:35:00	[COHV]	GCMS (EN ISO 15680)	µg/L	
PZ31	D246-E-001	06/12/2022	12:35:00	[COT]	TOC metre (EN ISO 1484)	mg/L	
PZ31	D246-E-001	06/12/2022	12:35:00	[Cr]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	47,7
PZ31	D246-E-001	06/12/2022	12:35:00	[CrVI+]	PHOTOSPECTROMETRE (méthode interne)	mg/L	0,051
PZ31	D246-E-001	06/12/2022	12:35:00	[Cu]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<20,0
PZ31	D246-E-001	06/12/2022	12:35:00	[F]	CI (ISO 10304-1)	mg/L	
PZ31	D246-E-001	06/12/2022	12:35:00	[Fe]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<40,0
PZ31	D246-E-001	06/12/2022	12:35:00	[HCT]	GCFID (EN ISO 9377-2)	mg/L	<0,050
PZ31	D246-E-001	06/12/2022	12:35:00	[Hg]	AFS (EN ISO 17852)	µg/L	<0,010
PZ31	D246-E-001	06/12/2022	12:35:00	[IP]	CFA (EN ISO 14402)	mg/L	<0,005
PZ31	D246-E-001	06/12/2022	12:35:00	[Mn]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	
PZ31	D246-E-001	06/12/2022	12:35:00	[Mo]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	
PZ31	D246-E-001	06/12/2022	12:35:00	[Na]	ICP OES (EN ISO 11885)	mg/L	
PZ31	D246-E-001	06/12/2022	12:35:00	[Ni]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	6,40
PZ31	D246-E-001	06/12/2022	12:35:00	[Pb]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<1,00
PZ31	D246-E-001	06/12/2022	12:35:00	[Sb]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	
PZ31	D246-E-001	06/12/2022	12:35:00	[Se]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	
PZ31	D246-E-001	06/12/2022	12:35:00	[Sn]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	<20,0
PZ31	D246-E-001	06/12/2022	12:35:00	[SO4 <sup>2-</sup> ]	CI (ISO 10304-1)	mg/L	
PZ31	D246-E-001	06/12/2022	12:35:00	[Zn]	ICP MS (EN ISO 17294-2)	µg/L	40,4

Date	Description	Validé par
23/01/2023	RAPPORT FINAL V1.0	SKR





**ANNEXE 3 : EVOLUTION DES DIFFERENTS  
PARAMETRES TESTES DEPUIS LE DEBUT DES  
CAMPAGNES**

