



# Surveillance des milieux récepteurs

## Rapport annuel 2021 et Semestriel 2022

### EAUX DOUCES DE SURFACE



Prony Resources New Caledonia  
Août 2022

L'intégralité du présent rapport, en ce compris ses annexes, (ci-après désigné « RAPPORT ») reste la propriété exclusive de Prony Resources New Caledonia SAS (ci-après désignée « PRNC »), au titre de son droit de propriété intellectuelle.

A l'exception des autorités administratives destinataires du RAPPORT et dans le cadre d'une convention, ce dernier et les données qu'il contient ne peuvent être utilisées qu'à des fins de consultation à titre privé.

Ainsi le Rapport et les données qu'il contient ne pourront pas être utilisés ou reproduits (totalement ou partiellement) sur quelque support que ce soit, sans l'accord préalable et écrit de PRNC.

En aucun cas le RAPPORT et les données qu'il contient ne pourront être utilisées à des fins commerciales et/ou en vue de porter atteinte aux intérêts de PRNC, notamment par l'utilisation partielles des données et sorties de leur contexte global, sous peine de voir votre responsabilité engagée.

Si vous désirez des informations plus détaillées au sujet de la présente déclaration et/ou du RAPPORT, veuillez-vous adresser à :

PRNC, Département Communication  
E-mail : [prnc-communication@pronyresources.com](mailto:prnc-communication@pronyresources.com)  
Tel : +687 23.50.00



## SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>1. ACQUISITION DES DONNEES .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1 LOCALISATION .....</b>	<b>2</b>
1.1.1 Suivi qualitatif des eaux de surface .....	2
1.1.2 Suivi de la nature et de la quantité des sédiments .....	4
1.1.3 Suivi des macro-invertébrés .....	4
1.1.4 Suivi de la faune ichtyenne et carcinologique .....	6
1.1.5 Suivi de la faune dulcicole des dolines .....	8
<b>1.2 METHODE DE MESURE .....</b>	<b>8</b>
1.2.1 Suivi qualitatif des eaux de surface .....	8
1.2.1.1 Mesures in situ .....	8
1.2.1.2 Mesure des hydrocarbures .....	8
1.2.1.3 Mesure des paramètres physico-chimiques en solution .....	9
1.2.1.4 Mesure des métaux .....	10
1.2.2 Suivi de la nature et de la quantité des sédiments .....	10
1.2.2.1 Prélèvements .....	10
1.2.2.2 Nature granulométrique des sédiments prélevés .....	10
1.2.2.3 Mesures des paramètres chimiques des sédiments .....	11
1.2.3 Suivi des macro-invertébrés .....	11
1.2.4 Suivi de la faune ichtyenne et carcinologique .....	12
1.2.5 Suivi de la faune dulcicole des dolines .....	12
<b>1.3 BILAN DES DONNEES DISPONIBLES .....</b>	<b>12</b>
1.3.1 Suivi qualitatif des eaux de surface .....	13
1.3.1.1 Bilan .....	13
1.3.1.2 Commentaire sur la qualité des données .....	13
1.3.2 Suivi de la nature et de la quantité des sédiments .....	13
1.3.2.1 Bilan .....	13
1.3.2.2 Commentaires sur la qualité des données .....	13
1.3.3 Suivi des macro-invertébrés .....	13
1.3.4 Suivi de la faune ichtyenne et carcinologique .....	13
1.3.5 Suivi de la faune dulcicole des dolines .....	15
<b>2. RESULTATS .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1 SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DE SURFACE .....</b>	<b>15</b>
2.1.1.1 Mesures de pH .....	16
2.1.1.2 Mesures de conductivité .....	17
2.1.1.3 Mesures de température .....	18
2.1.1.4 Concentrations en sulfates .....	19
2.1.1.5 Concentrations en chlorures .....	21
2.1.1.6 Concentrations en manganèse .....	22
2.1.1.7 Concentrations en sodium .....	23
2.1.1.8 Concentrations en magnésium .....	25

2.1.1.9	Concentrations en calcium .....	26
2.1.1.10	Concentrations en potassium.....	28
2.1.1.11	Résultats des suivis environnementaux liés à l'exploitation des stations d'épuration .....	29
2.1.2	Kwé et rivière Trou bleu .....	30
2.1.2.1	Suivi transport solide – KOL, KE-05 et KAL.....	31
2.1.2.2	Mesures continues : température et conductivité .....	33
2.1.2.3	Mesures in-situ : conductivité .....	35
2.1.2.4	Mesures de conductivité - Suivis mensuels .....	37
2.1.2.5	Mesures de Température - Suivis journaliers.....	38
2.1.2.6	Mesures de Température - Suivis mensuels.....	39
2.1.2.7	Mesures de pH - Suivis journaliers .....	40
2.1.2.8	Mesures de pH - Suivis mensuels .....	41
2.1.2.9	Mesure du potentiel d'oxydo-réduction – Suivis journaliers .....	42
2.1.2.10	Mesures d'oxygène dissous – suivis journaliers .....	43
2.1.2.11	Alcalinité .....	44
2.1.2.12	Anions majeurs .....	46
2.1.2.13	Cations majeurs .....	52
2.1.2.14	Métaux.....	60
2.1.2.15	Silice.....	66
2.1.2.16	DCO .....	67
2.1.2.17	Matières en suspension.....	69
2.1.2.18	DBO .....	71
2.1.2.19	Hydrocarbures .....	72
<b>2.2</b>	<b>SUIVI DE LA NATURE DES SEDIMENTS .....</b>	<b>74</b>
2.2.1	Composition minérale des sédiments .....	74
<b>2.3</b>	<b>SUIVI DES MACRO-INVERTEBRES.....</b>	<b>76</b>
2.3.1	Creek de la Baie Nord .....	76
2.3.1	Kwé .....	79
2.3.2	Autres bassins versant.....	83
<b>2.4</b>	<b>SUIVI DE LA FAUNE ICHTYENNE.....</b>	<b>86</b>
2.4.1	Creek de la Baie Nord .....	87
2.4.2	Kwé .....	89
2.4.3	Kuébini.....	92
2.4.4	Trou bleu.....	94
2.4.5	Wajana.....	97
2.4.6	Truu .....	99
<b>2.5</b>	<b>SUIVI DE LA FAUNE CARCINOLOGIQUE .....</b>	<b>101</b>
2.5.1	Creek de la Baie Nord .....	102
2.5.2	Kwé .....	103
2.5.3	Kuebini.....	104
2.5.4	Trou Bleu .....	105
2.5.5	Wajana.....	106
2.5.6	Truu .....	107
<b>2.6</b>	<b>SUIVI DE LA FAUNE DULCICOLE DES DOLINES .....</b>	<b>109</b>
<b>3.</b>	<b>ANALYSE DES RESULTATS ET INTERPRETATION .....</b>	<b>111</b>
<b>3.1</b>	<b>SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DE SURFACE DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE DE LA BAIE NORD .....</b>	<b>111</b>

3.1.1	Qualité physico-chimique des eaux de surface .....	111
3.1.2	Qualité des sédiments .....	111
3.1.3	Faune ichtyenne et carcinologique.....	111
3.1.4	Macro-invertébrés benthiques.....	112
<b>3.2</b>	<b>SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DE SURFACE DANS LE BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE DE LA KWE .....</b>	<b>112</b>
3.2.1	Qualité physico-chimique des eaux de surface .....	112
3.2.2	Qualité des sédiments .....	113
3.2.3	Faune ichtyenne et carcinologique.....	113
3.2.4	Macro-invertébrés benthiques .....	113
<b>3.3</b>	<b>SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DE SURFACE DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE TRUU.....</b>	<b>114</b>
3.3.1	Macro-invertébrés.....	114
3.3.2	Suivi de la qualité des eaux du bassin versant du Trou Bleu .....	114
3.3.3	Qualité physico-chimique des eaux de surface .....	114
3.3.4	Macro-invertébrés.....	114
<b>4.</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>116</b>

## Liste des Tableaux

Tableau 1 : Localisation et description des points de suivi qualitatif et quantitatif des eaux de surface .....	2
Tableau 2 : Localisation et description des points de suivi de la nature et de la quantité des sédiments.....	4
Tableau 3 : Localisation et description des stations de suivi des macro-invertébrés .....	4
Tableau 4 : Localisation des points de suivi réglementaires pour le suivi de la faune ichtyologique .....	6
Tableau 5 : Localisation des points de suivi pour la faune dulcicole .....	8
Tableau 6 : Méthodes d'analyse pour les paramètres physico-chimiques .....	9
Tableau 7 : Calculs d'acidité à partir des TA et TAC.....	9
Tableau 8 : Méthode d'analyse pour les métaux .....	10
Tableau 9 : Catégories granulométriques des sédiments .....	11
Tableau 10 : Données disponibles pour le suivi des eaux de surface en 2021 .....	12
Tableau 11 : Statistiques de pH des stations du creek de la Baie Nord.....	16
Tableau 12 : Statistiques de conductivités des stations du creek de la Baie Nord.....	17
Tableau 13 : Statistiques de température des stations du creek de la Baie Nord.....	19
Tableau 14 : Statistiques des résultats en sulfate des stations du creek de la Baie Nord .....	20
Tableau 15 : Statistiques des résultats en chlorures des stations du creek de la Baie Nord.....	21
Tableau 16 : Statistiques des résultats en sodium des stations du creek de la Baie Nord .....	24
Tableau 17 : Statistiques des résultats en magnésium des stations du creek de la Baie Nord .....	25
Tableau 18 : Statistiques des résultats en calcium des stations du creek de la Baie Nord de 2021 et du 1 <sup>er</sup> semestre 2022.....	27
Tableau 19 : Résultats des suivis du milieu naturel à proximité des stations d'épuration de la base vie .....	29
Tableau 20 : Statistiques des résultats en Conductivité des stations 3-E, KOL, KAL, 1A, 1-E et 3-C.....	35
Tableau 21 : Statistiques des résultats en Conductivité des stations 4-M et 4-N .....	37
Tableau 22 : Statistiques des résultats en Températures des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C .....	38
Tableau 23 : Statistiques des résultats en température des stations 4-M et 4-N .....	39
Tableau 24 : Statistiques des mesures de pH journalières à 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C.....	40
Tableau 25 : statistiques de pH des stations 4-M et 4-N .....	41
Tableau 26 : Statistiques des résultats en Eh des stations 3-E, KOL, 1A et 1-E .....	42
Tableau 27 : Statistiques des résultats en Oxygène dissous des stations 3-E, KOL, 1A, KAL, 1-E et 3-C .....	43
Tableau 28 : Statistiques des résultats en TAC des stations 3-E, KOL, 1A, KAL et 1-E .....	44
Tableau 29 : Statistiques des résultats en TAC des stations 4-M et 4-N .....	45

Tableau 30 : Statistiques des résultats en Chlorures des stations 3-C, 3-E, KOL, 1A, KAL et 1-E .....	46
Tableau 31 : statistiques des mesures de chlorures des stations 4-M et 4-N .....	47
Tableau 32 : Statistiques des résultats en Nitrates des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C.....	49
Tableau 33 : Statistiques des résultats en Sulfates des stations 3-E, KOL, KAL, 1A, 1-E et 3-C .....	50
Tableau 34 : statistiques des mesures de sulfates des stations 4-M et 4-N .....	51
Tableau 35 : Statistiques des résultats en Calcium des stations 3-E, KOL, KAL, 1A, 1-E et 3-C .....	52
Tableau 36 : statistiques des mesures de calcium des stations 4-M et 4-N .....	53
Tableau 37 : Statistiques des résultats en Potassium des stations 3-E, KOL, 1A, KAL, 1-E et 3-C .....	54
Tableau 38 : statistiques des résultats en potassium des stations 4-M et 4-N .....	55
Tableau 39 : Statistiques des résultats en Magnésium des stations 3-E, KOL, 1A, 1-E et 3-C .....	56
Tableau 40 : statistiques des résultats de magnésium des stations 4-M et 4-N .....	57
Tableau 41 : Statistiques des résultats en Sodium des stations 3-E, KOL, KAL, 1A, 1-E et 3-C.....	58
Tableau 42 : statistiques des mesures de sodium des stations 4-M et 4-N .....	59
Tableau 43 : Statistiques des résultats en Chrome VI des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C.....	61
Tableau 44 : Statistiques des mesures de chrome VI des stations 4-M et 4-N .....	62
Tableau 45 : Statistiques des résultats en manganèse des stations 3-E, KOL, 1A, KAL, 1-E et 3-C.....	63
Tableau 46 : statistiques des résultats de manganèse des stations 4-M et 4-N .....	64
Tableau 47 : Statistiques des résultats en Nickel des stations 3-E, KOL, 1A, KAL, 1-E et 3-C .....	65
Tableau 48 : Statistiques des résultats en Silice des stations 3-E, KOL, 1A, KAL et 1-E .....	66
Tableau 49 : Statistiques des résultats en DCO des stations 3-E, KOL, 1A, KAL, 1-E et 3-C.....	67
Tableau 50 : Statistiques des résultats de DCO des stations 4-M et 4-N .....	68
Tableau 51 : Statistiques des résultats en Matières en suspension des stations 3-E, KOL, KAL, 1A, 1-E et 3-C....	69
Tableau 52 : statistiques des mesures de MES des stations 4-M et 4-N .....	71
Tableau 53 : Statistiques des résultats en DBO5 des stations 3-E, KOL, KAL, 1A et 1-E .....	72
Tableau 54 : statistiques des résultats en Hydrocarbures Totaux des stations 4-M et 4-N .....	72
Tableau 55 : synthèse des mesures in situ collectées sur les stations du Creek de la Baie Nord en 2020.....	87
Tableau 56 : Liste des espèces inventoriées en novembre 2020 pour la station de suivi de la rivière de la Baie Nord.....	87
Tableau 57 : Synthèse des mesures in situ collectées sur les stations du bassin de la Kwé en 2020.....	89
Tableau 58 : Liste des espèces inventoriées en 2020 pour les stations de suivi du bassin versant de la Kwé .....	89
Tableau 59 : Synthèse des mesures in situ collectées sur les stations de la Kuébini en 2020 .....	92
Tableau 60 : Liste des espèces inventoriées en novembre-décembre 2020 pour les stations de suivi de la Kuébini .....	92
Tableau 61 : Synthèse des mesures in situ collectées sur les stations de la rivière Trou Bleu de 2020.....	94
Tableau 62 : Liste des espèces inventoriées en novembre-décembre 2020 dans la rivière Trou Bleu .....	95
Tableau 63 : Synthèse des mesures in situ collectées sur les stations de la rivière Wajana en 2020. ....	97
Tableau 64 : Liste des espèces inventoriées en novembre-décembre 2020 dans la rivière Wadjana .....	97
Tableau 65 : Synthèse des mesures in situ collectées sur les stations de la rivière Truu en 2020.....	99
Tableau 66 : : Liste des espèces inventoriées en novembre – décembre 2020 dans la rivière Truu .....	99
Tableau 67 : Liste des espèces inventoriées en 2020 à la station CBN-30 .....	102
Tableau 68 : Liste des espèces inventoriées en novembre 2020 pour les stations de suivi du bassin versant de la Kwé .....	103
Tableau 69 : Liste des espèces inventoriées en novembre 2020 pour les stations de suivi de la rivière Kuébini .....	104
Tableau 70 : Liste des espèces inventoriées en novembre-décembre 2020 pour les stations de suivi de la rivière Trou Bleu .....	105
Tableau 71 : Liste des espèces inventoriées en -novembre-décembre 2020 pour les stations de suivi de la rivière Wajana .....	106
Tableau 72 : Liste des espèces inventoriées en novembre 2020 pour les stations de suivi de la rivière Truu ...	107

## Liste des figures

Figure 1 : Carte de localisation des stations de suivi des eaux de surface .....	3
Figure 2 : Carte de localisation des stations de suivi macro-invertébrés benthiques .....	5
Figure 3: Carte de localisation des stations de suivi des poissons et crustacés .....	7

Figure 4 : Données de pH des stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et juillet 2022 .....	16
Figure 5 : Données de conductivité des stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et juillet 2022.....	17
Figure 6: Données de température des stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2011 et juillet 2022.....	18
Figure 7 : Concentration en sulfates pour les stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et juillet 2022.....	19
Figure 8 : Concentration en chlorures pour les stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et 1 <sup>er</sup> juillet 2022.....	21
Figure 9 : Concentration en manganèse pour les stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et le 1 <sup>er</sup> juillet 2022.....	22
Figure 10 : Concentration en sodium pour les stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et le 1 <sup>er</sup> juillet 2022.....	23
Figure 11 : Mesures de magnésium pour les stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et janvier 2021.....	25
Figure 12 : Concentrations en calcium pour les stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et le 1 <sup>er</sup> juillet 2022.....	26
Figure 13: Concentrations en potassium pour les stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et le 1 <sup>er</sup> juillet 2022.....	28
Figure 14 : Hauteurs d'eau et turbidité en continu aux stations KOL et KAL .....	31
Figure 15: Données de conductivité et de température à la station KAL et 1-A .....	33
Figure 16 : Données de conductivité et de température à la station KOL .....	34
Figure 17 : Données de conductivité aux stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C.....	35
Figure 18 : Données de conductivité aux stations 4-M et 4-N .....	37
Figure 19 : Données de températures journalières aux stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C .....	38
Figure 20 : Données de températures journalières aux stations 4-M et 4-N .....	39
Figure 21 : Mesures journalières de pH aux stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C .....	40
Figure 22 : Données de pH des stations 4-M et 4-N.....	41
Figure 23 : Mesures du potentiel d'oxydo-réduction aux stations 3-E, KOL, 1-A, KAL et 1-E.....	42
Figure 24 : Oxygène dissous des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C.....	43
Figure 25 : Alcalinité des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C.....	44
Figure 26 : Alcalinité des stations 4-M et 4-N .....	45
Figure 27 : Chlorures des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C .....	46
Figure 28 : Données de chlorures des stations 4-M et 4-N depuis 2008.....	47
Figure 29 : Nitrates des stations 3-E, KOL, 1-A/KAL, 1-E et 3-C .....	49
Figure 30 : Sulfates des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C.....	50
Figure 31 : Données de sulfates des stations 4-M et 4-N depuis 2008 .....	51
Figure 32 : Calcium des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C.....	52
Figure 33 : Données de calcium des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et juillet 2022 .....	53
Figure 34 : Potassium des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C .....	54
Figure 35 : Données de potassium des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et juillet 2022 .....	55
Figure 36 : Magnésium des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C.....	56
Figure 37 : Données de magnésium des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et juillet 2022 .....	57
Figure 38 : Sodium des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C .....	58
Figure 39 : Données de sodium des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et juillet 2022 .....	59
Figure 40 : Chrome VI des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C.....	60
Figure 41 : Données de chrome VI des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et juillet 2022 .....	62
Figure 42 : Données de manganèse des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C .....	63
Figure 43 : Données de manganèse des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et juillet 2022 .....	64
Figure 44 : Nickel des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C depuis janvier 2008 .....	65
Figure 45 : Silice des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C depuis le 1 <sup>er</sup> janvier 2018 .....	66
Figure 46 : DCO des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C .....	67
Figure 47 : Données de DCO des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et juillet 2022.....	68
Figure 48 : Données de MES des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C .....	69
Figure 49 : Données de MES des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et juillet 2022.....	71
Figure 50 : Données d'Hydrocarbures Totaux des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et juillet 2022.....	72

Figure 52 : Concentrations en métaux des stations du creek de la Baie Nord et Kwé entre 2015 et juillet 2022	74
Figure 53 : Densités des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord .....	76
Figure 54 : Richesses taxonomiques des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord .....	76
Figure 55 : Indice de Shannon des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord .....	77
Figure 56 : Indice de Pielou des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord .....	77
Figure 57 : Résultats ET des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord .....	78
Figure 58 : Résultats IBNC (version 2016) des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord .....	78
Figure 59 : Résultats IBS (version 2016) des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord .....	79
Figure 60 : Densités des stations KO4-20-I, KO5-10-I, KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05, 1-A et 1-E.....	79
Figure 61 : Résultats en richesses taxonomiques des stations KO4-20-I, KO5-10-I, KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05, 1-A et 1-E .....	80
Figure 62 : Indice de Shannon des stations KO4-20-I, KO5-10-I, KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05, 1-A et 1-E.....	80
Figure 63 : Indice de Pielou des stations KO4-20-I, KO5-10-I, KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05, 1-A et 1-E .....	81
Figure 64 : Résultats ET des stations KO4-20-I, KO5-10-I, KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05, 1-A et 1-E .....	81
Figure 65 : Résultats IBNC (version 2016) des stations KO4-20-I, KO5-10-I, KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05, 1-A et 1-E .....	82
Figure 66 : Résultats IBS (version 2016) des stations KO4-20-I, KO5-10-I, KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05, 1-A et 1-E .....	82
Figure 67 : Résultats des densités aux stations 3-C, 5-E et TR-04 .....	83
Figure 68 : Richesses taxonomiques des stations 3-C, 5-E et TR-04 .....	83
Figure 69 : Indices de Shannon des stations 3-C, 5-E et TR-04.....	84
Figure 70 : Indices de Pielou des stations 3-C, 5-E et TR-04 .....	84
Figure 71 : Résultats ET des stations 3-C, 5-E et TR-04.....	85
Figure 72 : Résultats IBNC (version 2016) des stations 3-C, 5-E et TR-04 .....	85
Figure 73 : Résultats IBS (version 2016) des stations 3-C, 5-E et TR-04 .....	86
Figure 74 : Evolution des données de faune aquatique sur la station CBN-30 depuis mai 2007 (biomasse, densité et espèces).....	88
Figure 75 : Evolution des données de faune aquatique au niveau du bassin versant de la Kwé mars 2015 et novembre 2020 (effectif, espèces, biomasses et densités).....	91
Figure 76 : Evolution des données de faune aquatique au niveau de la rivière Kuebini entre mars 2015 et novembre 2020 (effectif, espèces, biomasses et densités).....	93
Figure 77 : Evolution des données de faune aquatique au niveau de la rivière Trou Bleu entre mars 2015 et novembre 2020 (effectif, espèces, biomasses et densités).....	96
Figure 78 : Evolution des données de faune aquatique au niveau du bassin versant de la Wajana entre juillet 2016 et novembre 2020 .....	98
Figure 79 : Evolution des données de faune aquatique de la rivière Truu entre mars 2015 et novembre 2020	101
Figure 81 : Evolution des données de faune carcinologique au niveau de la Kwé entre mars 2015 à novembre 2020 (Effectif, espèces, biomasses et densités) .....	104
Figure 82 : Evolution des données de faune carcinologique au niveau de la Kuebini entre février 2012 à novembre 2020 (Effectif, espèces, biomasses et densités) .....	105
Figure 83 : Evolution des données de faune carcinologique au niveau de la Trou Bleu entre mars 2015 et novembre 2020 (Effectif, espèces, biomasses et densités) .....	106
Figure 84 : Evolution des données de faune carcinologique au niveau de la Wajana entre juin 2016 et novembre 2020 (Effectif, espèces, biomasses et densités) .....	107
Figure 85 : Evolution des données de faune carcinologique au niveau de la Truu entre mars 2015 à novembre 2020 (Effectif, espèces, biomasses et densités) .....	108
Figure 86 : Richesses spécifiques et densités pour la doline DOL-11 .....	109
Figure 87 : Indices de Shannon et de Pielou pour la doline DOL-11 .....	110
Figure 88 : Composition du peuplement de macro-invertébrés benthiques, DOL-11 octobre 2018 .....	110

## Sigles et Abréviations

### Lieux

Anc M	Bassin versant de l'ancienne mine
BPE	Baie de Prony Est
CBN	Creek Baie Nord
CCS	Creek de la Crête Sud
dol XW	Doline Xéré Wapo
KB	Kuébini
KJ	Kadji
KO	Kwé Ouest
KP	Kwé principale
SrK	Source Kwé
TB	Trou Bleu
TR	Truu
UPM	Unité de préparation du minéral
WJ	Wajana

### Organismes

CDE	Calédonienne des eaux
-----	-----------------------

### Paramètres

Ag	Argent
Al	Aluminium
As	Arsenic
B	Bore
Ba	Baryum
Be	Béryllium
Bi	Bismuth
Ca	Calcium
CaCO <sub>3</sub>	Carbonates de calcium
Cd	Cadmium
Cl	Chlore
Co	Cobalt
COT	Carbone organique total
Cr	Chrome
CrVI	Chrome VI
Cu	Cuivre
DBO <sub>5</sub>	Demande biologique en oxygène
DCO	Demande chimique en oxygène
F	Fluor
Fe	Fer
Fell	Fer II
HT	Hydrocarbures totaux
K	Potassium
Li	Lithium
MES	Matières en suspension
Mg	Magnésium
Mn	Manganèse
Mo	Molybdène
Na	Sodium
NB	Nota bene
NH <sub>3</sub>	Ammonium
Ni	Nickel
NO <sub>2</sub>	Nitrites

NO3	Nitrates
NT	Azote total
P	Phosphore
Pb	Plomb
pH	Potentiel hydrogène
PO4	Phosphates
S	Soufre
Sb	Antimoine
Se	Sélénium
Si	Silice
SiO2	Oxyde de silicium
Sn	Etain
SO4	Sulfates
Sr	Strontium
T°	Température
TA	Titre alcalimétrique
TAC	Titre alcalimétrique complet
Te	Tellure
Th	Thorium
Ti	Titane
Tl	Thallium
U	Uranium
V	Vanadium
Zn	Zinc

**Autre**

IBNC	Indice biotique de Nouvelle-Calédonie
IBS	Indice Biosédimentaire
LD	Limite de détection
N°	Numéro

## INTRODUCTION

Implanté dans le Sud de la Nouvelle-Calédonie, aux lieux-dits « Goro » et « Prony-Est » sur les communes de Yaté et du Mont-Dore, le complexe industriel, minier et portuaire détenu par Prony Resources New Caledonia (ci-après PRNC) produit du Nickel Hydroxyde Cake (NHC) dans l'objectif de satisfaire à la demande émergente de production de batteries pour les véhicules électriques.

Les activités liées au projet Prony Resources New Caledonia se répartissent sur plusieurs bassins versants : la Baie de Prony, le creek de la Baie Nord et trois des bras amont de la Kwé (Kwé Ouest, Nord et Est).

Afin de détecter les pollutions chroniques induites par les activités industrielles, des suivis sont mis en place conformément aux arrêtés ICPE :

- N°890-2007/PS du 12 juillet 2007 (Utilités) ;
- N°11479-2009/PS du 13 novembre 2009 (des stations d'épuration n°5 et n°6) ;
- N°1467-2008/PS du 9 octobre 2008 (de l'usine, de l'unité de préparation du minerai et du centre industriel de la mine) ;
- N°3690-2017-ARR/DIMENC du 29 novembre 2017 (usine d'assèchement de résidus et stockage de déchets issus du procédé - LUCY).

Les résultats de ces suivis sont présentés dans les rapport semestriels et annuels.

Depuis 2013, deux arrêtés portant dérogation aux espèces protégées et autorisant des défrichements, mentionnent une prescription de suivi, soient :

- l'arrêté n° 1172-2013/ARR/DENV du 7 mai 2013 concernant la zone SMLT à proximité de l'UPM-CIM,
- et l'arrêté n°2853-2014/ARR/DENV du 21 octobre 2014 concernant la zone d'emprunt de Fer (ZEF).

Les résultats de ces suivis sont présentés dans les rapports annuels.

Afin de détecter les impacts liés aux activités minières et extractives, des suivis sont mis en place conformément à l'arrêté autorisant l'exploitation du site minier de « GORO » n°2698-2016/ARR/DIMENC.

Les résultats de ces suivis sont présentés en partie dans les rapports annuels ICPE et dans le rapport annuel 2021 concernant l'activité minière.

Dans le cadre de l'arrêté d'autorisation d'exploiter la carrière de périclase sur le site A1 (Arrêté n°1239-2017/ARR/DIMENC du 07 avril 2017), le programme de suivi défini, tient compte de la surveillance déjà réalisée sur le bassin versant. Les résultats présentés dans le présent rapport permettront d'apprécier l'impact de l'activité.

Pour faciliter la lecture des résultats, les suivis sont présentés dans ce rapport par bassins versant. Les plans de suivis prescrits sont regroupés en fonction de leur localisation et de leur caractéristique.

## 1. ACQUISITION DES DONNEES

### 1.1 Localisation

#### 1.1.1 Suivi qualitatif des eaux de surface

Pour le suivi physico-chimique des eaux de surface des bassins versants du Creek de la Baie Nord (CBN), de la Kwé Ouest (KO), de la Kwé Principale (KP), de la Kadji (KJ), de la Truu (TR), de la Kuebini (KB) et de la rivière Trou Bleu (TB) 24 points de suivis ont été définis. Ils sont présentés dans le Tableau 1 et la Figure 1.

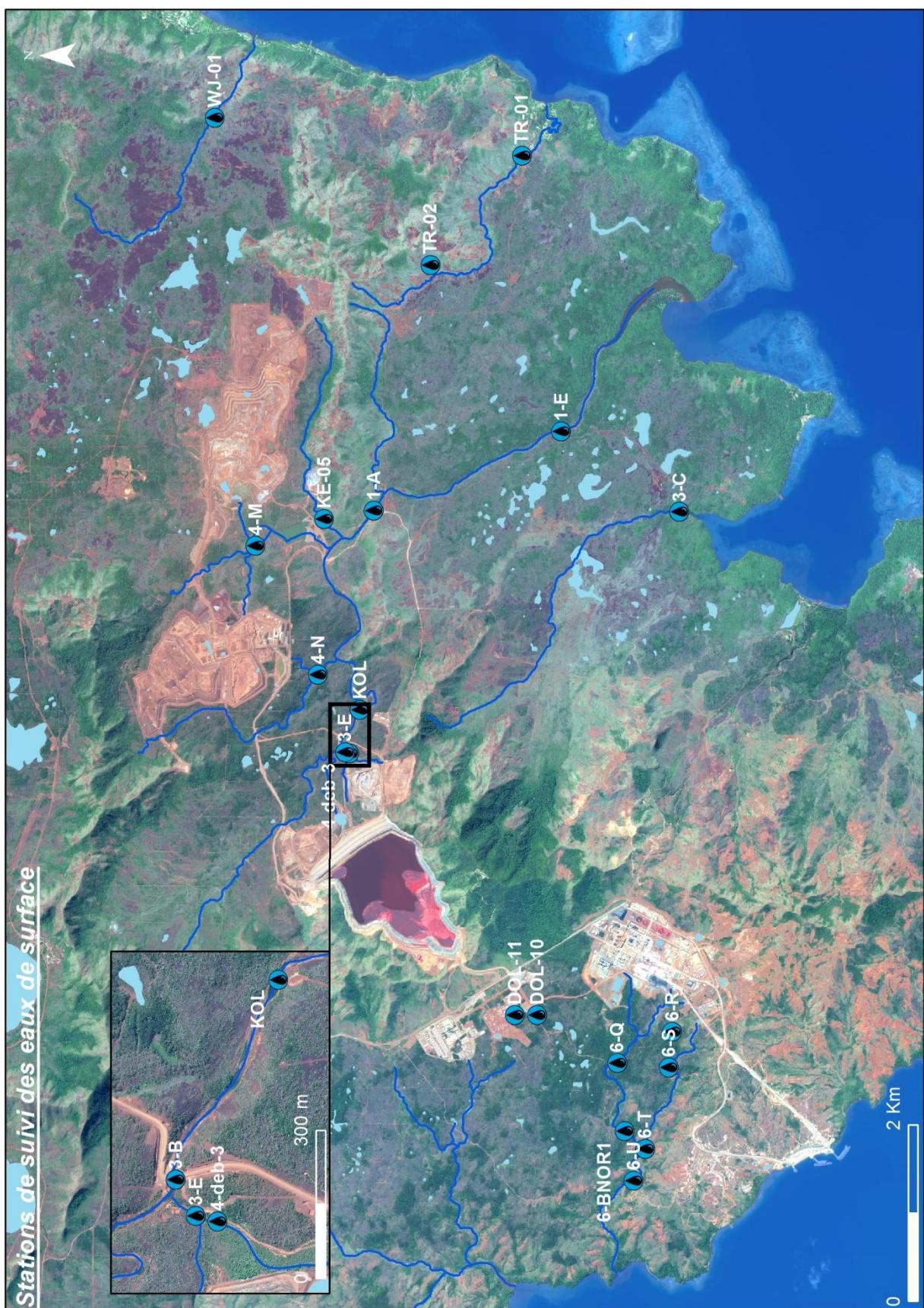
Tableau 1 : Localisation et description des points de suivi qualitatif et quantitatif des eaux de surface

Nom	Bassin Versant	Type de suivi	Fréquence*	Raison d'être	RGNC 91 Est	RGNC 91 Nord
<b>6-bnor1</b>	CBN	Physico-chimique	S, T	Arrêté n°575-2008/PS	492084,5	207594,3
<b>6-Q</b>	CBN	Physico-chimique	M, H	Arrêté n°890-2007/PS	492858,9	207678,4
				Arrêté n°1467-2008/PS		
<b>6-R</b>	CBN	Physico-chimique	M	Arrêté n°1467-2008/PS	493214,2	207052,0
<b>6-S</b>	CBN	Physico-chimique	M	Arrêté n°1467-2008/PS	492808,9	207092,2
<b>6-T</b>	CBN	Physico-chimique	M, T	Arrêté n°890-2007/PS	491882,1	207360,9
				Arrêté n°1467-2008/PS		
<b>6-U</b>	CBN	Physico-chimique	M	Arrêté n°890-2007/PS	491517,2	207491,4
<b>DOL-10</b>	CBN	Physico-chimique	S	Arrêté N°11479-2009/PS	493380,6	208583,1
<b>DOL-11</b>	KJ	Physico-chimique	S	Arrêté N°11479-2009/PS	493734,7	209166,3
<b>4-M</b>	KN	Physico-chimique	M	Arrêté n°1467-2008/PS	498889,4	211632,5
<b>4-N</b>	KO	Physico-chimique	M	Arrêté n°1467-2008/PS Arrêté n°1239-2017/ARR/DIMENC	497415,6	210891,5
<b>KOL</b>	KO	Physico-chimique Transport solide	C	Arrêté n° 1756-2013/ARR/DEN Arrêté n°3090-2017/ARR/DIMENC	496871,6	210607,8
<b>KE-05</b>	KE	Transport solide	C	Arrêté n°2853-2014/ARR/DENV ; Arrêté n°1172-2013/ARR/DENV	499043,7	211013,6
<b>3-E</b>	KP	Physico-chimique	C, BM	Arrêté n°3090-2017/ARR/DIMENC	496393	210775
<b>1-A ou KAL</b>	KP	Physico-chimique	C, BH, M	Arrêté n°1467-2008/PS; AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC; Arrêté n°3090-2017/ARR/DIMENC Arrêté n°1239-2017/ARR/DIMENC	499142	210447
				Arrêté n°1467-2008/PS; AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC; Arrêté n°3090-2017/ARR/DIMENC		
<b>1-E</b>	KP	Physico-chimique	C, BH, M	Arrêté n°1467-2008/PS; AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC; Arrêté n°3090-2017/ARR/DIMENC	500042,1	208314,8
<b>3-C</b>	TB	Physico-chimique	T, M	Arrêté n°890-2007/PS; AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	499124	206972
<b>Kuebini</b>	KB	Physico-chimique	M	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	503247	215603
<b>WJ-01</b>	WJ	Physico-chimique	M	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	503581	212268
<b>TR-02</b>	TR	Physico-chimique	M	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	501907	209787
<b>TR-01</b>	TR	Physico-chimique	M	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	503174	208768

\*BH : Bihebdomadaire, BM : Bimensuel, M : Mensuel, T : Trimestriel, S : Semestriel, C : Continu.

Le suivi physico-chimique de l'arrêté autorisant l'exploitation du site minier de « Goro » n°2698-2016 est présenté dans le rapport annuel 2021 concernant l'activité minière.

Figure 1 : Carte de localisation des stations de suivi des eaux de surface



### 1.1.2 Suivi de la nature et de la quantité des sédiments

Au total, 10 stations ont été définies pour le suivi de la composition et de la quantité des sédiments des bassins versants de la rivière de la Baie Nord, de la Kwé Ouest et de la Kwé Principale. Les différents points de suivi sont présentés dans le Tableau 2 et la Figure 1.

**Tableau 2 : Localisation et description des points de suivi de la nature et de la quantité des sédiments**

Nom	Bassin Versant	Type de suivi	Fréquence*	Raison d'être	RGNC 91 Est	RGNC 91 Nord
6-T	CBN	Sédiments	M	Arrêté n°890-2007/PS	491882,1	207360,9
6-U	CBN	Sédiments	M	Arrêté n°890-2007/PS	491517,2	207491,4
6-Q	CBN	Sédiments	M	Arrêté n°890-2007/PS Arrêté n°1467-2008/PS	492859	207678,4
6-S	CBN	Sédiments	T	Arrêté n°1467-2008/PS	492808,9	207092,2
4-M	KN	Sédiments	T	Arrêté n°1467-2008/PS	498889,4	211632,5
4-N	KO	Sédiments	T	Arrêté n°1467-2008/PS	497415,6	210891,5
1-A	KP	Sédiments	T	Arrêté n°1467-2008/PS	499142	210447
1-E	KP	Sédiments	T	Arrêté n°1467-2008/PS	500042,1	208314,8
3-A	KO	Sédiments	M et A	Arrêté n°3690-2017/ARR/DIMENC	495575	211479
3-B	KO	Sédiments	M et A	Arrêté n°3690-2017/ARR/DIMENC	496478,1	210820,1

\* M : Mensuel, T : Trimestriel, A : Annuel

### 1.1.3 Suivi des macro-invertébrés

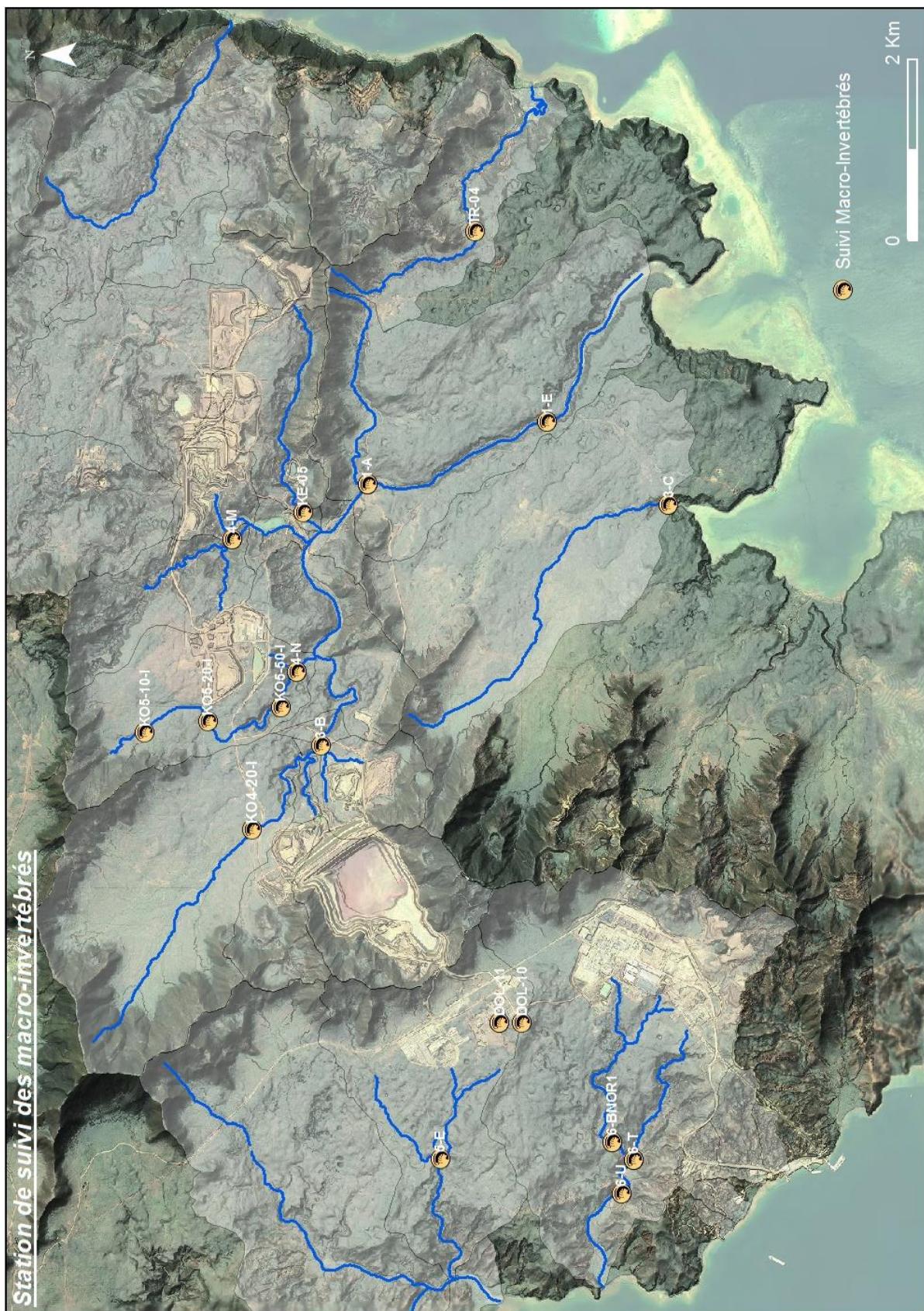
Au total, 15 stations ont été choisies pour le suivi des macro-invertébrés des cours d'eau nommés Creek de la Baie Nord, Kwé Ouest, Kwé Est, Kwé Principale, Kadji, Trou Bleu et Truu. Les différents points de suivi sont présentés dans le Tableau 3 et la Figure 2.

**Tableau 3 : Localisation et description des stations de suivi des macro-invertébrés**

Nom	Bassin Versant	Type de suivi	Fréquence*	Raison d'être	RGNC 91 Est	RGNC 91 Nord
6-bnor1	CBN	Macro-Invertébré	A	Arrêté n°11479-2009/PS	492084,5	207594,3
6-T	CBN	Macro-Invertébré	A	Arrêté n°11479-2009/PS Arrêté n°1467-2008/PS	491882,1	207360,9
6-U	CBN	Macro-Invertébré	A	Arrêté n°575-2008/PS	491517,2	207491,4
4-M	KN	Macro-Invertébré	A	Arrêté n°1467-2008/PS	498889,4	211632,5
4-N	KO	Macro-Invertébré	A	Arrêté n°1467-2008/PS	497415,6	210891,5
1-A	KP	Macro-Invertébré	A	Arrêté n°2698-2016/ARR/DIMENC	499142	210447
1-E	KP	Macro-Invertébré	A	Arrêté n°1467-2008/PS	500042,1	208314,8
3-B	KO	Macro-Invertébré	A	Arrêté n°1467-2008/PS	496478,1	210820,1
3-C	TB	Macro-Invertébré	A	Mesure compensatoire	499124	206972
KE-05	KE	Macro-Invertébré	A	Arrêté n°2853-2014/ARR/DENV	499041	211014
KO4-20-I	KO4	Macro-Invertébré	A	Arrêté n°1239-2017/ARR/DIMENC Arrêté n°1239-2017/ARR/DIMENC	495534	211574
KO5-10-I	KO5	Macro-Invertébré	A	Arrêté n°1172-2013/ARR/DENV Arrêté n°1239-2017/ARR/DIMENC	496606	212760
KO5-20-I	KO5	Macro-Invertébré	A	Arrêté n°1172-2013/ARR/DENV Arrêté n°1239-2017/ARR/DIMENC	496730	212060
KO5-50-I	KO5	Macro-Invertébré	A	Arrêté n°1172-2013/ARR/DENV Arrêté n°1239-2017/ARR/DIMENC	495534	211259
TR-04	Truu	Macro-Invertébré	A	Arrêté n°2698-2016/ARR/DIMENC	502143	209111

\*A : Annuel

Figure 2 : Carte de localisation des stations de suivi macro-invertébrés benthiques



### 1.1.4 Suivi de la faune ichtyenne et carcinologique

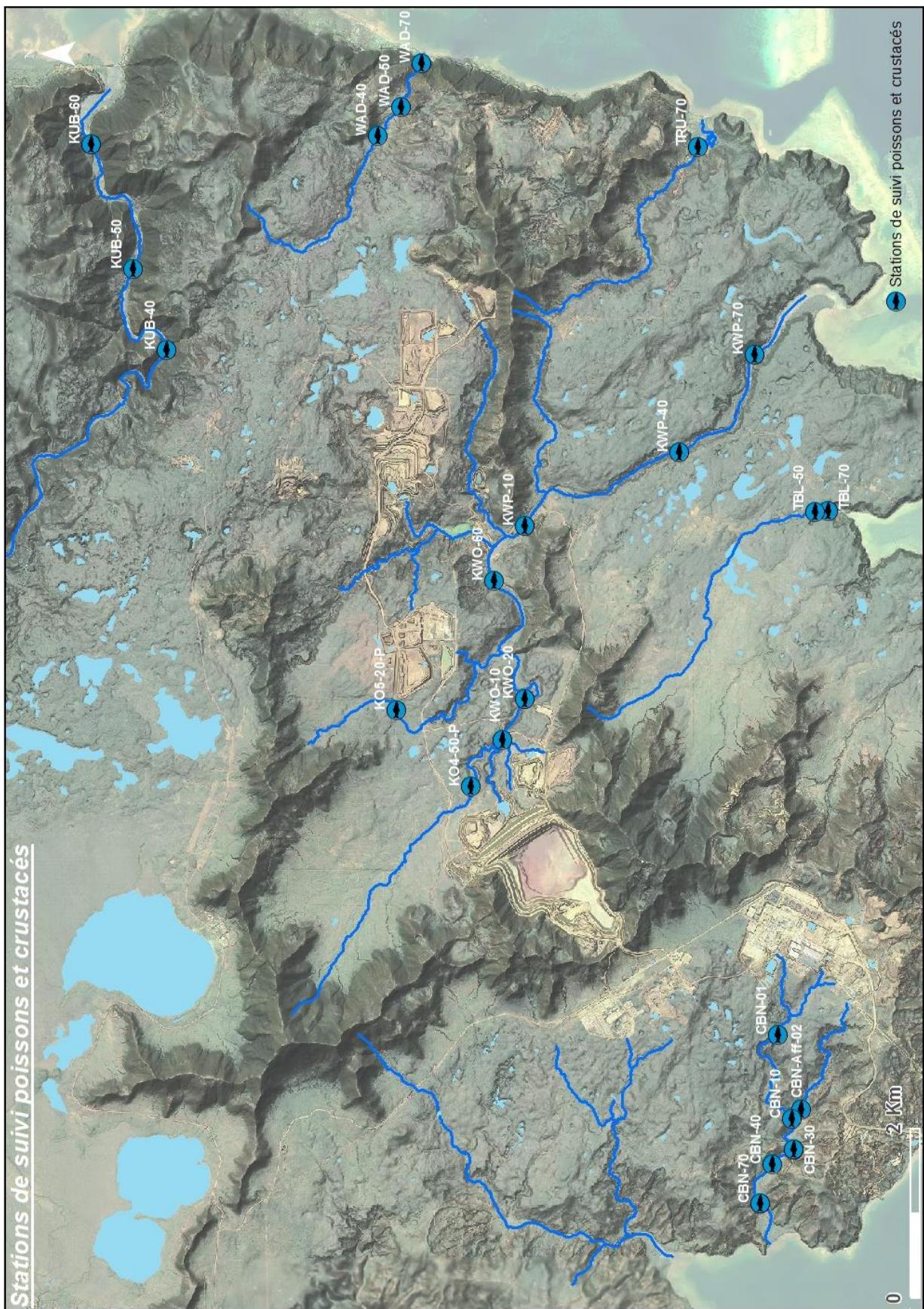
Les lieux d'échantillonnage pour le suivi de la faune ichtyenne (poissons) et carcinologique (crevettes) sont présentés dans le Tableau 4 et la Figure 3.

**Tableau 4 : Localisation des points de suivi réglementaires pour le suivi de la faune ichtyologique**

Nom	Bassin Versant	Type de suivi	Fréquence	Raison d'être	RGNC 91 Est	RGNC 91 Nord
<b>CBN-01</b>	CBN	Suivi poisson	Semestrielle	-	492945	207591
<b>CBN-AFF-02</b>	CBN	Suivi poisson	Semestrielle	-	492064	207313
<b>CBN-10</b>	CBN	Suivi poisson	Semestrielle	-	491951	207431
<b>CBN-30</b>	CBN	Suivi poisson	Semestrielle	Arrêté n°890-2007/PS Arrêté n°11479-2009/PS	491925	207746
<b>CBN 40</b>	CBN	Suivi poisson	Semestrielle	-	491417	207662
<b>CBN-70</b>	CBN	Suivi poisson	Semestrielle	Arrêté n°11479-2009/PS	491242	208094
<b>KO4-50-P</b>	Kwé Ouest 4	Suivi poisson	Annuelle	Arrêté n°1239-2017/ARR/DIMENC	495881	211217
<b>KO5-10-P</b>	Kwé Ouest 5	Suivi poisson	Annuelle	Arrêté n°1172-2013/ARR/DENV	496637	212723
<b>KO5-20-P</b>	Kwé Ouest 5	Suivi poisson	Annuelle	Arrêté n°1172-2013/ARR/DENV Arrêté n°1239-2017/ARR/DIMENC	496780	212096
<b>KO5-50-P</b>	Kwé Ouest 5	Suivi poisson	Annuelle	Arrêté n°1172-2013/ARR/DENV	496864	211316
<b>KUB-40</b>	Kuébini	Suivi poisson	Annuelle	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	501028	214810
<b>KUB-50</b>	Kuébini	Suivi poisson	Annuelle	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	501992	215213
<b>KUB-60</b>	Kuébini	Suivi poisson	Annuelle	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	503464	215706
<b>KWO-10</b>	Kwé Ouest	Suivi poisson	Annuelle	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	496420	210841
<b>KWO-20</b>	Kwé Ouest	Suivi poisson	Annuelle	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	496905	210583
<b>KWO-60</b>	Kwé Ouest	Suivi poisson	Annuelle	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	498302	210945
<b>KWP-10</b>	Kwé Principale	Suivi poisson	Annuelle	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	498955	210586
<b>KWP-40</b>	Kwé Principale	Suivi poisson	Annuelle	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	499819	208753
<b>KWP-70</b>	Kwé Principale	Suivi poisson	Annuelle	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	500972	207869
<b>TBL-50</b>	Trou Bleu	Suivi poisson	Annuelle	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	499121	207148
<b>TBL-70</b>	Trou Bleu	Suivi poisson	Annuelle	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	499129	206996
<b>TRU-70</b>	Truu	Suivi poisson	Annuelle	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	503433	208537
<b>WAD-40</b>	Wadjana	Suivi poisson	Annuelle	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	503558	212314
<b>WAD-50</b>	Wadjana	Suivi poisson	Annuelle	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	503899	212046
<b>WAD-70</b>	Wadjana	Suivi poisson	Annuelle	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	504417	211802

Les résultats des suivis ichtyologique et carcinologique prescrits à l'arrêté autorisant l'exploitation du site minier de « Goro » n°2698-2016 (AEM) sont également présentés dans le rapport annuel portant sur l'activité minière.

Figure 3: Carte de localisation des stations de suivi des poissons et crustacés



### 1.1.5 Suivi de la faune dulcicole des dolines

Les lieux pour le suivi de la faune dulcicole des dolines sont indiqués dans le Tableau 5. La Figure 2 localise ces points de suivi.

**Tableau 5 : Localisation des points de suivi pour la faune dulcicole**

Nom	Bassin Versant	Type de suivi	Raison d'être	RGNC 91 Est	RGNC 91 Nord
<b>DOL-10</b>	CBN	Faune aquatique	Arrêté n°11479-2009/PS	493380.6	208583.1
<b>DOL-11</b>	KDJ	Faune aquatique	Arrêté n°11479-2009/PS	493380.6	208583.1

## 1.2 Méthode de mesure

### 1.2.1 Suivi qualitatif des eaux de surface

#### 1.2.1.1 Mesures in situ

Les mesures *in situ* sont réalisées à l'aide du multi-paramètre portable *HachHQ40d* composé d'une sonde de pH, d'une sonde de température et d'une sonde de mesure de conductivité.

Le pH est mesuré *in situ* selon la norme NF T90 008 et selon les recommandations précisées dans le mode d'emploi de l'appareil de mesure utilisé.

La conductivité est également mesurée *in situ* selon la procédure décrite dans le mode d'emploi de l'appareil de mesure utilisé.

#### 1.2.1.2 Mesure des hydrocarbures

Les hydrocarbures sont mesurés par le laboratoire Prony Resources New Caledonia selon la norme NF T 90 114. La méthode est nommée SPE02. La limite de détection est de 0.5 mg/kg. La méthode de détermination des hydrocarbures totaux par calcul, nommée SPE02CALC, est aussi appliquée en fonction du résultat de la Demande Chimique en Oxygène (SPE03). La limite de détection de cette méthode est de 10 mg/kg.

### 1.2.1.3 Mesure des paramètres physico-chimiques en solution

Les méthodes d'analyse pour les paramètres physico-chimiques réalisés sont décrites dans le Tableau 6.

**Tableau 6 : Méthodes d'analyse pour les paramètres physico-chimiques**

Labo	Analyse	Unité	LD	Méthode	Intitulé de la méthode	Norme
Interne	MES	mg/L	5	GRV02	Dosage des matières en suspension (MES)	NF EN 872 Juin 2005
Interne	pH		-	PH01	Mesure du pH	NF T90-008
Interne	Conductivité	µS/cm	5	CDT01	Mesure de la conductivité	
Interne	Cl	mg/L	0.1	ICS01	Analyse de 4 ou 6 anions par chromatographie ionique (chlorure, nitrate, phosphates, sulfate, fluorure et nitrates en plus si demandé)	NF EN ISO 10304-1
Interne	NO3	mg/L	0.2	ICS01		
Interne	SO4	mg/L	0.2	ICS01		
Interne	PO4	mg/L	0.2	ICS01		
Interne	F	mg/L	0.1	ICS01		
Interne	NO2	mg/L	0.1	ICS01		
Interne	Cl	g/l	0.01	TIT10	Titration de l'ion chlorure par potentiomètre	
Interne	DCO	mg/L	10	SPE03	Analyse de la DCO	Méthode HACH 8000
Interne	TAC as CaCO3	mg/L	2	TIT11	Titration de l'alcalinité (TA et TAC)	
Interne	TA as CaCO3	mg/L	2	TIT11		
Calcul	Alcalinité ( $\text{HCO}_3^-$ , $\text{CO}_3^{2-}$ , $\text{HO}^-$ )	mg/L	-	Calcul	Voir Tableau 7	-
Calcul	$\text{NH}_4^+$	mg/L	-	Calcul		
Interne	CrVI	mg/L	0.01	SPE01	Analyse du chrome VI dissous dans les eaux naturelles et usées	NF T 90-043 Octobre 1988
Interne	Turbidité	NTU	0.1	TUR01	Mesure de la turbidité	
Interne	NH3	mg/L	0.5	SPE05	Dosage de l'ammonium dans les eaux	Méthode HACH 10205
Interne	COT	mg/L	0.3	SPE09	Dosage du Carbone Organique Total (COT) dans les eaux	NF EN 1484
Interne	SiO2	mg/L	1 de Si	CAL02	Calcul de SiO2 à partir de Si mesuré par ICP02	
Interne	NT	mg/L	0.5	SPE08	Dosage de l'azote total dans les eaux	NF EN 1484
Externe	Hg	µg/L	0.015	NF EN ISO 17294-2		NF EN ISO 17294-2
Externe	DBO5	mg O2/L	2	NF EN 1899-2		NF EN 1899-2

**Tableau 7 : Calculs d'alcalinité à partir des TA et TAC**

	Hydroxydes	Carbonates	Hydrogénocarbonates
<b>TA = 0</b>	0	0	TAC
<b>TA &lt; TAC / 2</b>	0	2 TA	TAC – 2 TA
<b>TA = TAC / 2</b>	0	2 TA	0
<b>TA &gt; TAC / 2</b>	2 TA - TAC	2 (TAC - TA)	0
<b>TA = TAC</b>	TA	0	0

Le TA dose la totalité des hydroxydes et la moitié des carbonates qui sont alors entièrement transformés en hydrogénocarbonates à un pH de 8,3.

Le TAC correspond à la totalité des hydrogénocarbonates (bicarbonates) et des carbonates.

Il ne peut y avoir à la fois présence d'hydroxydes et d'hydrogénocarbonates, la réaction des deux formant des carbonates. Le tableau ci-dessus est applicable pour des eaux de composition courante. La présence significative d'autres anions particuliers (phosphates, borates, etc....) fausserait les relations établies par ce tableau.

#### 1.2.1.4 Mesure des métaux

Les méthodes d'analyse des métaux dans les eaux douces sont indiquées dans le Tableau 8.

**Tableau 8 : Méthode d'analyse pour les métaux**

Labo	Analyse	Unité	LD	Méthode	Intitulé de la méthode	Norme
Interne	Al	mg/L	0.1	ICP02	Analyse d'une cinquantaine d'éléments dissous ou totaux (si demandé) dans les solutions aqueuses faiblement concentrées par ICP-AES	ISO 11885 Août 2007
Interne	As	mg/L	0.05	ICP02		
Interne	Ca	mg/L	1	ICP02		
Interne	Cd	mg/L	0.01	ICP02		
Interne	Co	mg/L	0.01	ICP02		
Interne	Cr	mg/L	0.01	ICP02		
Interne	Cu	mg/L	0.01	ICP02		
Interne	Fe	mg/L	0.1	ICP02		
Interne	K	mg/L	0.1	ICP02		
Interne	Mg	mg/L	0.1	ICP02		
Interne	Mn	mg/L	0.01	ICP02		
Interne	Na	mg/L	1	ICP02		
Interne	Ni	mg/L	0.01	ICP02		
Interne	P	mg/L	0.1	ICP02		
Interne	Pb	mg/L	0.01	ICP02		
Interne	S	mg/L	1	ICP02		
Interne	Si	mg/L	1	ICP02		
Interne	Sn	mg/L	0.01	ICP02		
Interne	Zn	mg/L	0.1	ICP02		

#### 1.2.2 Suivi de la nature et de la quantité des sédiments

##### 1.2.2.1 Prélèvements

Les prélèvements des sédiments des cours d'eau pour le suivi de leur nature sont effectués à l'aide d'une pelle de prélèvement. Selon la largeur du lit du cours d'eau plusieurs prélèvements sont effectués en vue de réaliser un échantillon composite. Cette méthode échantillonnage a été choisie dans l'optique d'obtenir un profil complet du transect étudié. Elle permet de définir la nature des sédiments déposés en surface.

##### 1.2.2.2 Nature granulométrique des sédiments prélevés

L'analyse granulométrique permet de connaître la répartition des éléments transportés par les cours d'eau selon leur taille. Pour rappel, depuis Janvier 2010, l'analyse granulométrique est réalisée en externe par le laboratoire Lab'Eau selon les normes françaises NF X 31-107 et NF ISO 11464. Les limites de classes granulométriques ont évolué par rapport aux limites des années antérieures. Ces limites sont détaillées dans le Tableau 9.

**Tableau 9 : Catégories granulométriques des sédiments**

Classe	<i>Limites de tailles (µm)</i>	<i>Limites de tailles (µm)</i>
	<i>Laboratoire VNC 2008-2009</i>	<i>Laboratoire Lab'Eau Depuis 2010</i>
Graviers	>1700	>2000
Sables grossiers	1700-220	2000-200
Sables fins	220-45	200-50
Limons grossiers	45-20	50-20
Limons fins (+argiles)	<20	20-02
Argiles	-	<2

#### 1.2.2.3 Mesures des paramètres chimiques des sédiments

Depuis janvier 2010, la composition chimique des sédiments est également déterminée en externe, par le laboratoire de la DIMENC et Lab'Eau. Les principaux paramètres analysés sur les échantillons de sédiments composites sont :

- Les métaux (arsenic, cadmium, cobalt, chrome, chrome VI, manganèse, nickel, plomb, zinc).
- Matières sèches.

#### 1.2.3 Suivi des macro-invertébrés

Le suivi des macro-invertébrés requiert une méthodologie d'échantillonnage spécifique et permet ensuite de calculer des indices permettant de qualifier la qualité du milieu. Deux indices ont été élaborés : l'Indice Biotique de Nouvelle-Calédonie ou IBNC et l'Indice Bio-Sédimentaire ou IBS.

La méthode de détermination de l'IBNC a été mise en place dans le cadre d'une thèse : « *Caractéristiques physico-chimiques et biologiques des cours d'eau de la Nouvelle-Calédonie, proposition d'un indice biotique fondé sur l'étude des macro-invertébrés benthiques* » soutenue par Nathalie Mary en 1999. Cette thèse décrit également la méthode d'échantillonnage à mettre en place pour recourir au suivi des IBNC. Cet indice permet de qualifier la qualité d'un milieu face à des altérations de type organique. L'IBS permet de qualifier la qualité d'un milieu face à des altérations sédimentaires.

Un guide méthodologique et technique a été édité en avril 2012 par la DAVAR, il réunit les méthodes d'échantillonnage et de calcul des deux indices. Un autre guide a été élaboré et édité en 2015, les changements majeurs portent sur principalement sur l'échantillonnage (méthodologie, substrats, nombre d'échantillon, périodicité...), l'application d'un score pour chaque espèce, révision de la liste des espèces. Cette dernière méthode mise à jour est actuellement appliquée aux réseaux de suivi de la macro-faune benthique des cours d'eau.

Afin d'évaluer la qualité des cours d'eau, d'autres indices et métriques sont présentés :

- l'abondance totale ou nombre d'individus observés,
- la richesse taxonomique (nombre d'espèce),
- la densité faunistique,
- l'indice de diversité de Shannon (relation entre le nombre d'espèce et la régularité de leur distribution de fréquence),
- l'indice d'équitable de Pielou (permet d'appréhender l'équilibre ou domination d'un peuplement)
- et l'indice ET (Ephéméroptères et Trichoptères, groupe contenant de nombreux taxons polluo-sensibles).

### 1.2.4 Suivi de la faune ichtyenne et carcinologique

La méthode d'échantillonnage pour le suivi de la faune ichtyologique est la pêche électrique. À la suite de la période de transition et de validation de méthode de l'année 2020, il a été décidé d'appliquer la méthode décrite dans le guide de standardisation du suivi de peuplements de poissons et crustacés pour la Nouvelle-Calédonie édité en 2018 et présenté au public en 2019, tout en l'adaptant au contexte des cours d'eau du Grand Sud. Ce guide présente des préconisations sur la délimitation des stations de suivi, la méthode d'échantillonnage à favoriser selon les caractéristiques des stations, l'effort et modalités d'échantillonnage. Une préconisation n'a pas été retenue, elle concerne l'emplacement des stations et longueurs de tronçons des suivis. Les stations et caractéristiques précédentes ont été conservées tout en adoptant les améliorations de la méthode d'échantillonnage.

La méthode d'interprétation des populations de poissons est basée sur différents indicateurs et n'a pas été modifiée. Les caractéristiques mésologiques (type de milieu et physico-chimie) sont retranscrites lors de chaque campagne. L'inventaire faunistique porte sur les poissons et la faune carcinologique.

### 1.2.5 Suivi de la faune dulcicole des dolines

Pour les milieux lenticques tels que les dolines, la faune présente dans ces milieux particuliers sont essentiellement des macro-invertébrés.

Les suivis réalisés sur ce type de milieux requièrent une méthodologie spécifique proche de celle utilisée pour le suivi de la faune dulcicole des zones humides. Toutefois, les indices IBNC et IBS ne peuvent pas être utilisés car ils ont été créés pour des milieux lotiques uniquement.

## 1.3 Bilan des données disponibles

Le Tableau 10 résume les données disponibles pour les suivis réalisés sur les eaux de surface en 2021. Le détail sur le nombre de suivis réalisés au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022 sera décrit dans le rapport annuel 2022. Les suivis correspondent au nombre de stations attendues et effectuées dans la période précitée et comportant l'ensemble des paramètres réglementaires recommandés par station.

**Tableau 10 : Données disponibles pour le suivi des eaux de surface en 2021**

Suivi 2021	Qualité des eaux de surface							Nature et quantité des sédiments	
	C	BH	H	BM	M	T	S	M	T
Nombre de suivis préconisés dans les arrêtés	316224	1048	17	24	96	8	4	60	20
Nombre de suivis effectués	178422	600	9	21	62	6	4	40	10
% de suivis effectués	<b>56.4</b>	<b>63</b>	<b>53</b>	<b>87.5</b>	<b>65</b>	<b>75</b>	<b>100</b>	<b>70</b>	<b>50</b>

C : continu    BH : Bihebdomadaire    H : Hebdomadaire    BM : Bimensuel    M : Mensuel    T : Trimestriel    S : Semestriel

Le suivi de la qualité à fréquence continue n'a pas été réalisé en raison de l'absence d'équipement de mesure sur la station de suivi de la Kue Est (KE-05) en 2021. Cette dernière subit un engravement important lié à la configuration du seuil en béton installé à proximité de la station. Cette station sera réaménagée pour éviter son engravement régulier.

Depuis le 23 mai 2018, un échantillonnage composite sur 24h (prélèvement d'un volume constant toutes les heures) a été mis en place sur KOL et sur KAL. Un suivi en continu des mesures de température, conductivité, pH et turbidité est également réalisé sur ces stations.

Concernant le suivi physico-chimique, à partir du 12 novembre 2020 les suivis bihebdomadaires, bimensuels et trimestriels n'ont pu être réalisés en raison des blocages du site industriel liés au rachat du complexe industriel de Prony Resources New Caledonia. Les suivis dans le bassin versant de la Kwé ont repris en majorité en avril

2021, après la période d'exaction. Toutefois en raison du climat d'insécurité qui régnait pour accéder sur les stations situées en dehors du bail emphytéotique, nos équipes ont repris le suivi au niveau de la Kwe principale (KAL, 1-A et 1-E) à partir de novembre 2021. La station KAL a été rééquipée d'un échantillonneur automatique de type ISCO et de sondes de mesures automatisées (turbidité, conductivité, température et hauteur d'eau, pH) à partir de fin avril 2022.

Sur les stations KOL, 3-E, KAL et 1-E, un suivi journalier (du lundi au vendredi) est mis en place pour les mesures de température, conductivité électrique, pH, Eh et oxygène dissous.

Enfin pour certaines stations (6-R et 6-S en janvier, février et mars 2021), les prélèvements n'ont pu être réalisés en raison de l'assèchement du cours d'eau.

### **1.3.1 Suivi qualitatif des eaux de surface**

#### **1.3.1.1 Bilan**

Les mesures et paramètres physico-chimiques, ainsi que leur fréquence sont prescrits dans les arrêtés d'exploitation. La majorité des suivis prescrits sont réalisés. Certains suivis en continu liés à l'arrêté N°3690-2017-ARR/DIMENC ont été remplacés par des suivis de substitution dans l'attente d'un plan de déploiement des stations de mesure en continu.

#### **1.3.1.2 Commentaire sur la qualité des données**

Les analyses sont en majorité réalisées par le laboratoire interne de PRNC accrédité COFRAC depuis le 2 octobre 2008 et renouvelée le 1<sup>er</sup> mars 2018. Cette accréditation porte sur les analyses des matières en suspension, des métaux dissous (méthode ICP/AES), du chrome VI, du COT et de l'azote total.

Les analyse du mercure et de la DBO5 sont réalisées en externe, au laboratoire Lab'Eau. Ce Laboratoire est engagé dans une démarche d'accréditation COFRAC.

### **1.3.2 Suivi de la nature et de la quantité des sédiments**

#### **1.3.2.1 Bilan**

Le suivi imposé des sédiments des cours d'eau porte essentiellement sur la nature des sédiments. Celle-ci est essentiellement définie par l'analyse granulométrique et par les analyses chimiques réalisées sur les principaux métaux composant les sols des massifs miniers du Sud de la Nouvelle-Calédonie.

Les stations et fréquences de suivi imposées dans les arrêtés ont pu toutes être réalisées.

#### **1.3.2.2 Commentaires sur la qualité des données**

Les données collectées depuis janvier 2010 ont été analysées par le laboratoire Lab'Eau.

Les classes granulométriques ont été modifiées pour être en accord avec les limites généralement utilisées.

### **1.3.3 Suivi des macro-invertébrés**

Le suivi des macro-invertébrés a été réalisé en saison sèche, du 8 au 11 novembre 2021, comme préconisé par le guide méthodologique et technique des Indice biotique de la Nouvelle-Calédonie (IBNC) et Indice Biosédimentaire (IBS) version révisée de 2015.

Seule la station KE-05 n'a pas fait l'objet d'un échantillonnage, depuis les blocages de fin 2020 et début 2021, cette station est inaccessible.

### **1.3.4 Suivi de la faune ichthysienne et carcinologique**

Aucun suivi n'a été réalisé en 2021. Il est prévu de réaliser deux campagnes de suivi en 2022, une en saison fraîche une fois les conditions pluviométriques favorables et une en saison sèche.

### 1.3.5 Suivi de la faune dulcicole des dolines

Les suivis de la faune dulcicole de la doline DOL-10 et DOL-11 n'ont pas été réalisés en 2021. Les conditions du milieu n'ont pas permis de réaliser un échantillonnage de la macro-faune des dolines, celles-ci étant à sec au moment de l'échantillonnage. En 2022, est prévu un suivi en saison fraîche.

## 2. RESULTATS

### 2.1 Suivi de la qualité des eaux de surface

En 2021, les éléments suivants n'ont rarement voire jamais été détectés sur l'ensemble des stations de la rivière Baie Nord : aluminium, arsenic, cobalt, plomb, cadmium, cuivre, fer, zinc, nitrates, azote globale, phosphore, phosphates, ammoniac, titre alcalimétrique et hydrocarbures.

Les résultats des paramètres suivants sont en majorité inférieurs aux limites de quantification du laboratoire : chrome, chrome VI, bromure, Manganèse, MES et DCO.

Les autres paramètres sont présentés dans les paragraphes suivants.

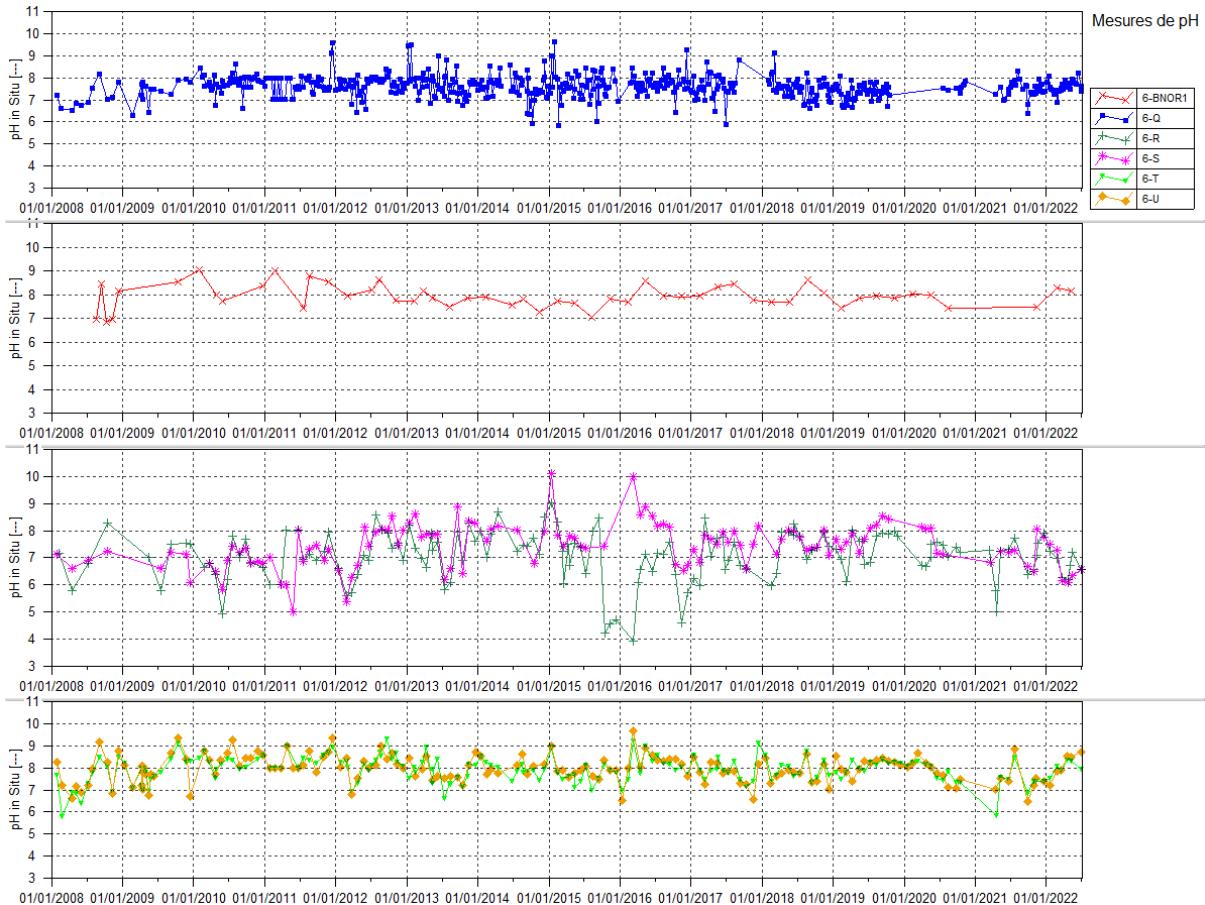
Pour rappel, les stations du Creek Baie Nord sont situées comme suit :

- 6-R : correspond à une doline située dans la partie sud du bassin versant du creek de la Baie Nord,
- 6-S : sur le bras « Sud » du creek de la Baie Nord,
- 6-BNOR1 : sur le bras « Nord » du creek de la Baie Nord,
- 6-T : à la confluence entre les bras « Nord » et Sud du creek de la Baie Nord,
- 6-U : en amont du radier et à proximité de l'embouchure.

### 2.1.1.1 Mesures de pH

La Figure 4 présente les mesures de pH obtenues à une fréquence hebdomadaire pour 6-Q, mensuelle pour 6-R, 6-S, 6-T et 6-U, et trimestrielle pour 6-BNOR1.

**Figure 4 : Données de pH des stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et juillet 2022**



Le Tableau 11 présente les statistiques de pH obtenues en 2021 et au 1<sup>er</sup> semestre 2022 pour les stations du creek de la Baie Nord.

**Tableau 11 : Statistiques de pH des stations du creek de la Baie Nord**

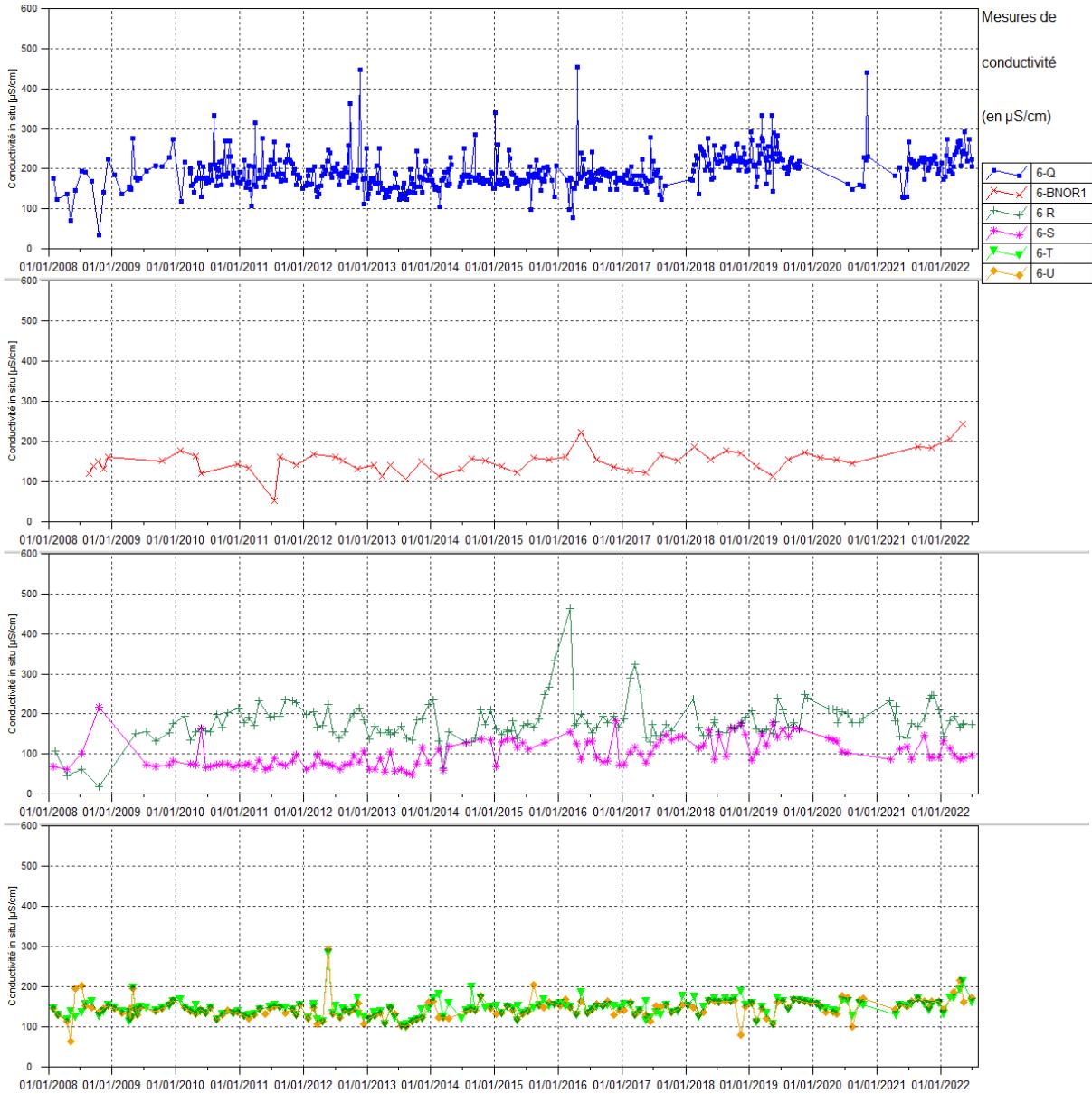
	6-BNOR1	6-Q	6-R	6-S	6-T	6-U
<b>Moyenne en 2021</b>	7.4	7.4	6.8	7.1	7.2	7.4
<b>Moyenne 1<sup>er</sup> semestre 2022</b>	8.2	7.6	6.7	6.6	8	8.1
<b>Nombre de valeurs 2021</b>	1	30	10	7	7	7
<b>Maximum 2021</b>	-	8.3	7.9	8	8.5	8.8
<b>Minimum 2021</b>	-	6.3	4.9	5.8	5.8	6.4

En 2021, le minimum en pH de 4.9 est enregistré à 6-R (doline) le 21 avril. Les résultats annuels de 2021 indiquent que les eaux du creek de la Baie Nord sont en moyenne à majorité à tendances neutres.

### 2.1.1.2 Mesures de conductivité

La Figure 5 présente les mesures de conductivité obtenues à une fréquence hebdomadaire pour 6-Q, mensuelle pour 6-R, 6-S, 6-T et 6-U, et trimestrielle pour 6-BNOR1.

**Figure 5 : Données de conductivité des stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et juillet 2022**



Le Tableau 12 présente les statistiques de conductivité obtenues en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022 pour les stations du creek de la Baie Nord.

**Tableau 12 : Statistiques de conductivités des stations du creek de la Baie Nord**

	6-BNOR1	6-Q	6-R	6-S	6-T	6-U
Moyenne 2008-2018	144.6	189.1	177.8	102.1	143.8	145
Moyenne 2019	145	226.4	189.5	141.3	149.1	147.5
Moyenne 2020	153	211.2	196	123	149.3	149.3
Moyenne 2021	185	206	204.8	100.6	152	158.1
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	225	229.4	172.7	102	173.7	175.4
Nombre de valeurs en 2021	2	32	11	7	8	8

Maximum 2021	186	266	247	146	169	170
Minimum 2021	184	128	143	86.1	130	143

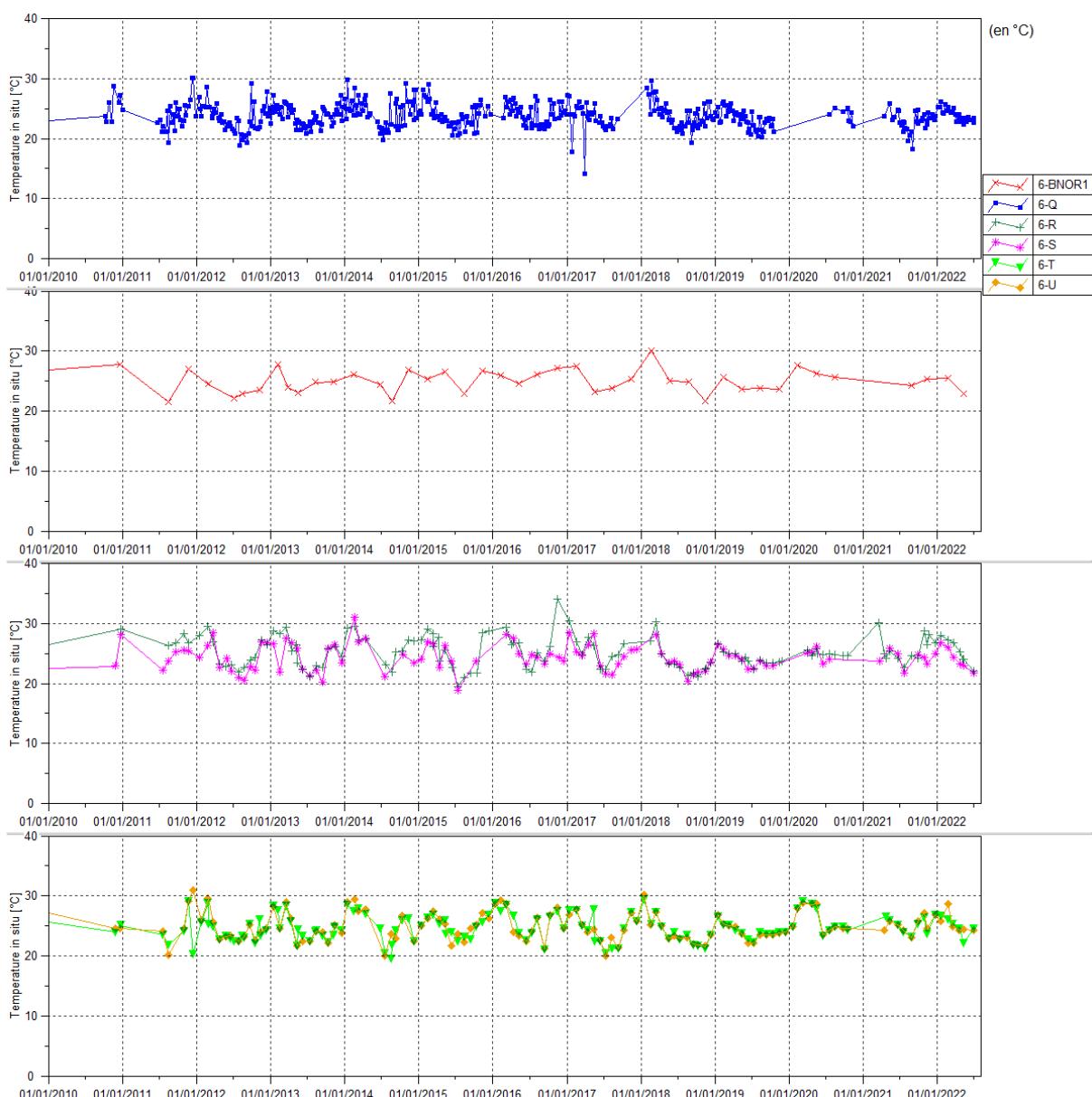
En 2021, les relevés de conductivité sont relativement stables. Elles oscillent entre 86.1 et 247  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . La conductivité est toujours plus élevée en amont du bassin versant de la rivière de la Baie Nord, au niveau de 6-Q.

Les résultats du 1<sup>er</sup> semestre 2022 indiquent une tendance légère à la hausse aux stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T et 6-U. cette tendance sera à suivre lors du prochain bilan semestriel. La conductivité oscille entre 86.1 et 291  $\mu\text{S}/\text{cm}$  durant cette période.

#### 2.1.1.3 Mesures de température

La Figure 6 présente les mesures de températures obtenues à une fréquence hebdomadaire pour 6-Q, mensuelle pour 6-R, 6-S, 6-T et 6-U, et trimestrielle pour 6-BNOR1.

**Figure 6: Données de température des stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2011 et juillet 2022**



Le Tableau 13 présente les statistiques de températures obtenues en 2021 et durant le 1<sup>er</sup> semestre 2022 pour les stations du creek de la Baie Nord.

**Tableau 13 : Statistiques de température des stations du creek de la Baie Nord**

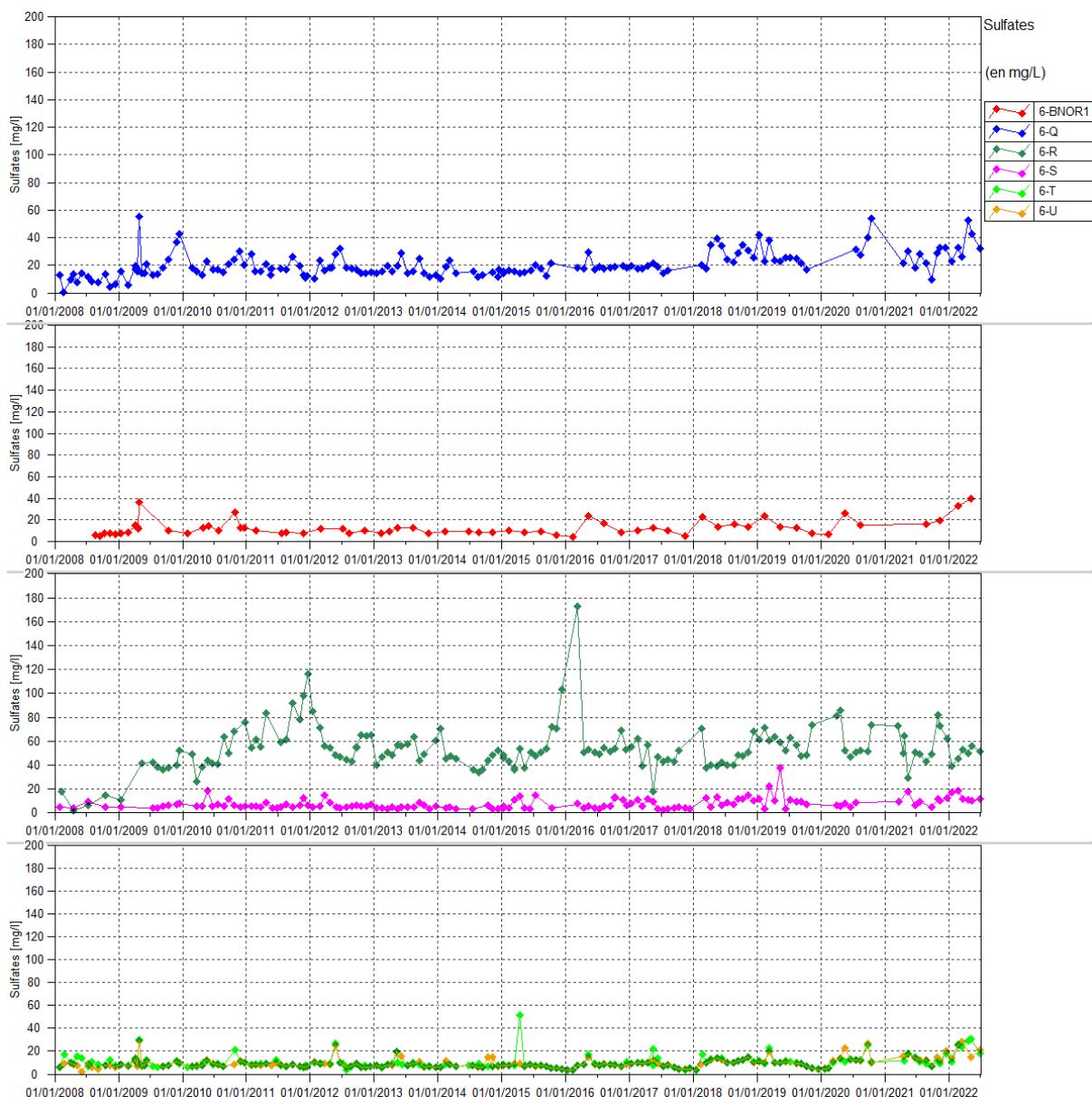
Statistiques	6-BNOR1	6-Q	6-R	6-S	6-T	6-U
Nombre de valeurs	3	9	9	5	10	10
Moyenne 2021	24.8	22.8	26	24.1	25.2	25.2
Maximum 2021	25.4	25.9	30.1	25.9	26.9	27.2
Minimum 2021	24.3	18.2	22.7	21.7	23.2	23

En 2021, les mesures de températures sont comprises entre 18.2 et 30.1°C, leurs variations sont similaires et suivent les saisons.

#### 2.1.1.4 Concentrations en sulfates

La Figure 7 présente les résultats en sulfates obtenus à une fréquence mensuelle pour 6-R, 6-S, 6-Q, 6-T et 6-U, et trimestrielle pour 6-BNOR1.

**Figure 7 : Concentration en sulfates pour les stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et juillet 2022**



Le Tableau 14 présente les statistiques des résultats en sulfate obtenus en 2021 et durant le 1<sup>er</sup> semestre 2022 pour les stations du creek de la Baie Nord.

**Tableau 14 : Statistiques des résultats en sulfate des stations du creek de la Baie Nord**

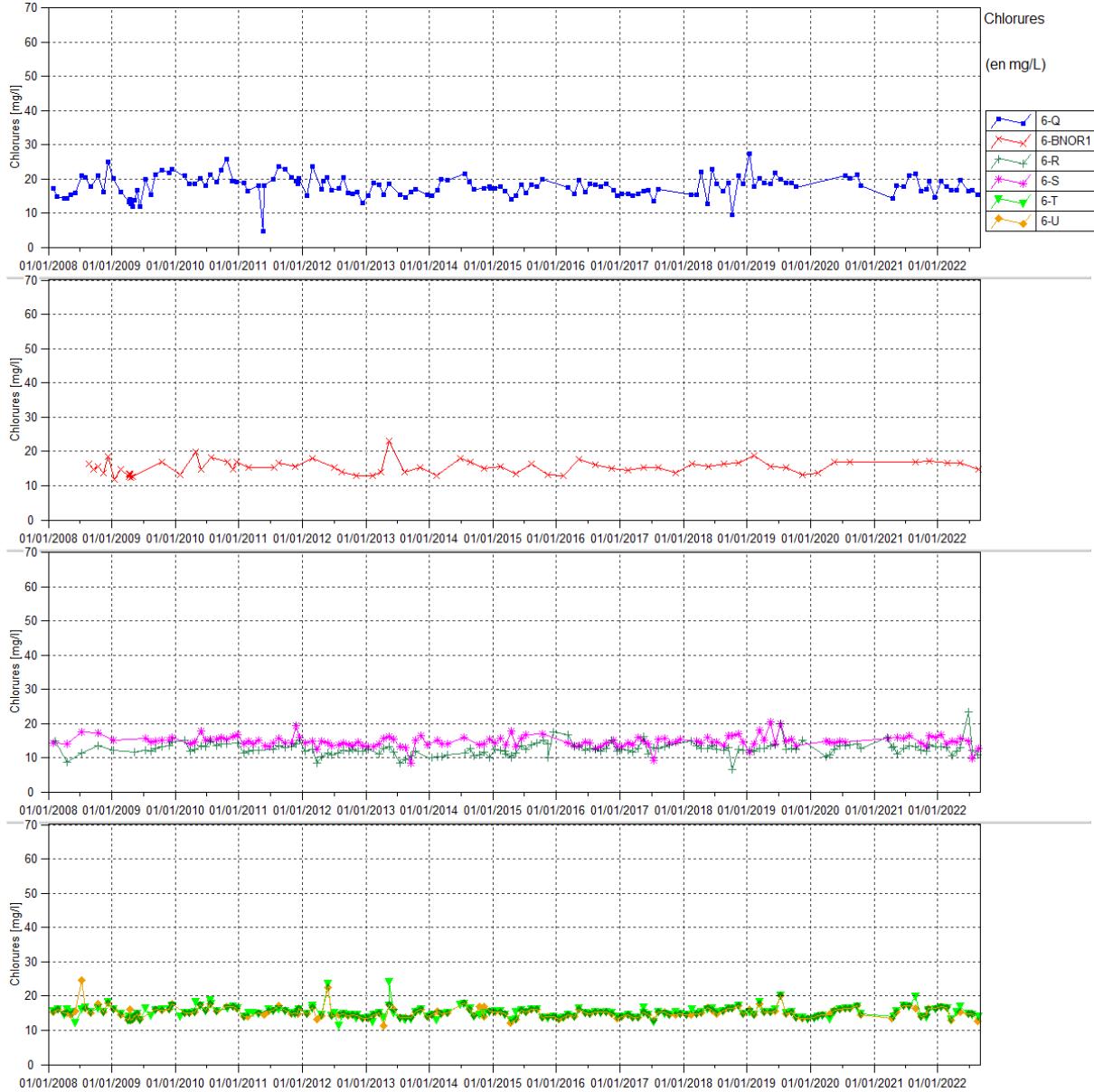
Statistiques	6-BNOR1	6-Q	6-R	6-S	6-T	6-U
Moyenne 2008-2018	11.15	17.71	52.14	6.31	9.21	8.53
Moyenne 2019	14.23	26.3	59.8	12.62	10.1	9.57
Moyenne 2020	15.97	38.18	60.91	6.64	11.64	13.16
Moyenne 2021	17.4	24.4	63.4	10.2	12.3	13.9
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	-	42.6	54.9	13.4	20.3	20.2
Nombre de valeurs 2021	2	8	3	8	9	9
Maximum 2021	19.2	33.1	72.6	17.6	18.0	20.1
Minimum 2021	15.6	8.7	45	4.8	7	7.1

Les relevées du 1<sup>er</sup> semestre 2022 indiquent une hausse légère des concentrations en sulfates sur la majorité des stations de suivi de la rivière de la Baie Nord excepté 6-R et 6-S.

### 2.1.1.5 Concentrations en chlorures

La Figure 8 présente les résultats de chlorures obtenus à une fréquence mensuelle pour 6-R, 6-S, 6-Q, 6-T et 6-U, et trimestrielle pour 6-BNOR1.

**Figure 8 : Concentration en chlorures pour les stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et 1<sup>er</sup> juillet 2022**



Le Tableau 15 présente les statistiques des résultats en chlorure obtenus en 2021 et durant le 1<sup>er</sup> semestre 2022 pour les stations du creek de la Baie Nord.

**Tableau 15 : Statistiques des résultats en chlorures des stations du creek de la Baie Nord**

Statistiques	6-BNOR1	6-Q	6-R	6-S	6-T	6-U
Moyenne 2008-2018	15.24	17.98	12.45	14.71	15.10	15.11
Moyenne 2019	15.78	20.02	13.67	15.78	15.47	15.4
Moyenne 2020	15.8	20.13	12.66	14.7	15.09	15.39
Moyenne 2021	17.2	17.8	13.2	15.5	15.9	15.7
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	16.6	17.9	14.2	15.2	15.4	15.3

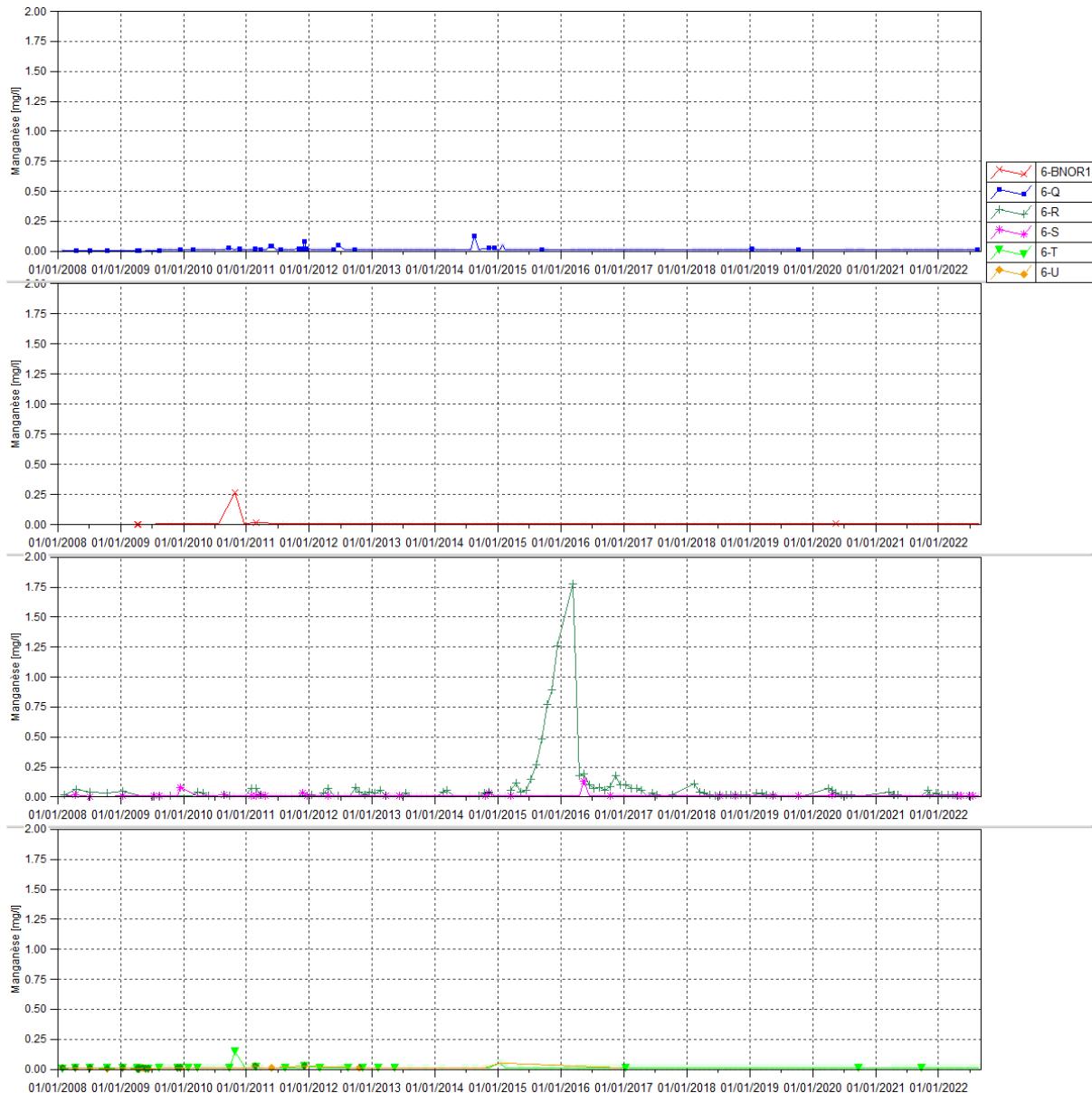
Statistiques	6-BNOR1	6-Q	6-R	6-S	6-T	6-U
Nombre de valeurs 2021	2	9	11	8	9	9
Maximum 2021	17.3	21.6	15.9	16.6	19.8	17.2
Minimum 2021	17	14.5	11.3	13.3	13.7	13.5

Les concentrations en chlorures relevées en 2021 et du 1<sup>er</sup> semestre 2022 sont indicatrices d'une stabilisation des teneurs en chlorures pour l'ensemble des stations de suivis. Excepté en 2022, un pic de concentration en chlorures de 23.3 mg/L est enregistré le 29 juin 2022 à la doline 6-R.

#### 2.1.1.6 Concentrations en manganèse

La Figure 9 présente les résultats de concentration en manganèse obtenus à une fréquence mensuelle pour 6-R, 6-S, 6-Q, 6-T et 6-U, et trimestrielle pour 6-BNOR1.

**Figure 9 : Concentration en manganèse pour les stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et le 1<sup>er</sup> juillet 2022**

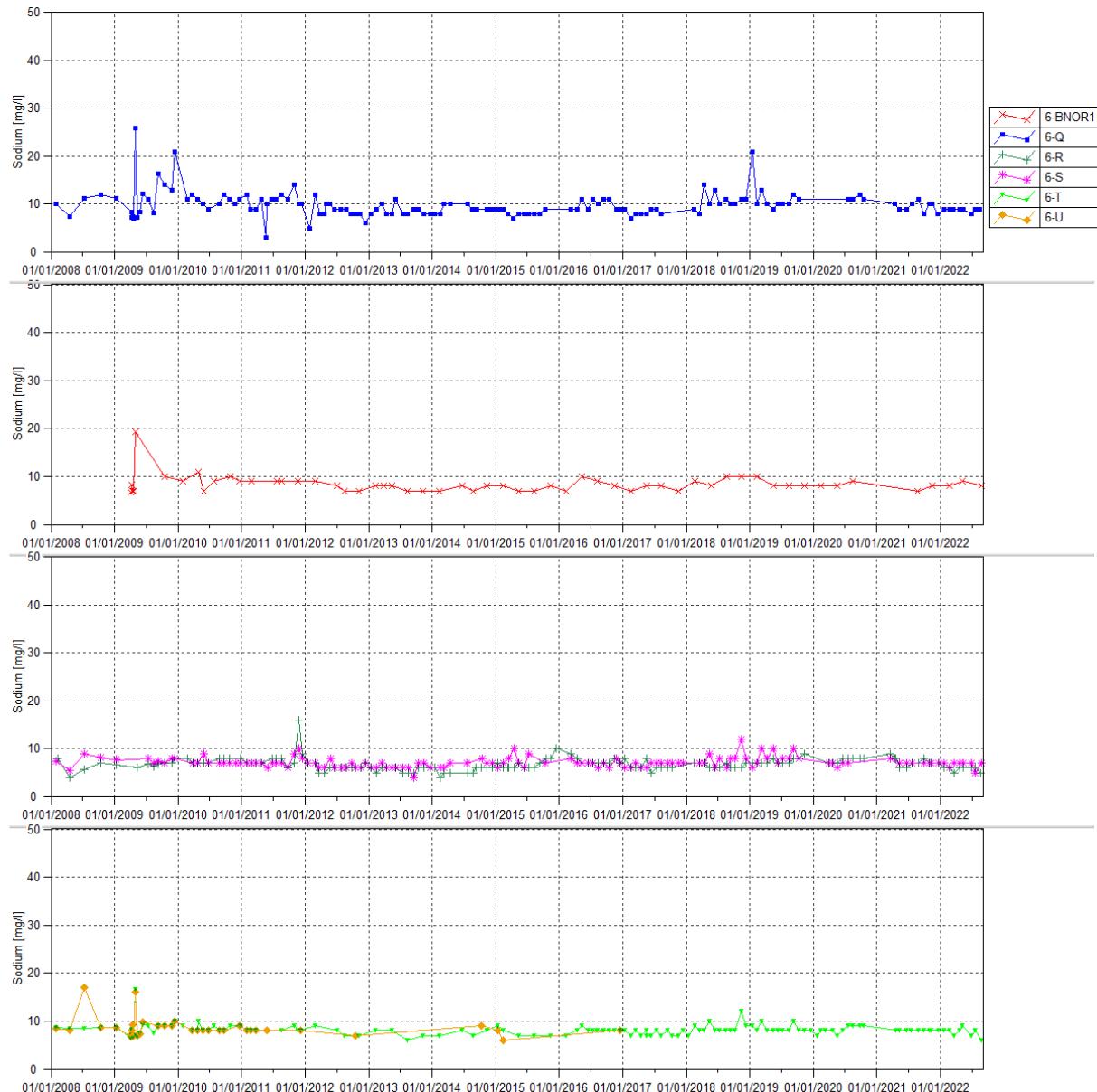


Dans le bassin versant de la rivière de la Baie Nord, le manganèse est toujours détecté dans la doline 6-R. Entre janvier 2021 et le 1<sup>er</sup> juillet 2022, les concentrations mesurées sont comprises entre 0.01 et 0.06 mg/L. Il est également faiblement et ponctuellement détecté à 6-S et 6-T. Les teneurs sont équivalentes à la limite de détection soit 0.01 mg/L.

#### 2.1.1.7 Concentrations en sodium

La Figure 10 présente les résultats de sodium obtenus à une fréquence mensuelle pour 6-R, 6-S, 6-Q, 6-T et 6-U, et trimestrielle pour 6-BNOR1.

**Figure 10 : Concentration en sodium pour les stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et le 1<sup>er</sup> juillet 2022**



Le Tableau 16 présente les statistiques des résultats en sodium obtenus en 2021 et durant le 1<sup>er</sup> semestre 2022 pour les stations du creek de la Baie Nord.

**Tableau 16 : Statistiques des résultats en sodium des stations du creek de la Baie Nord**

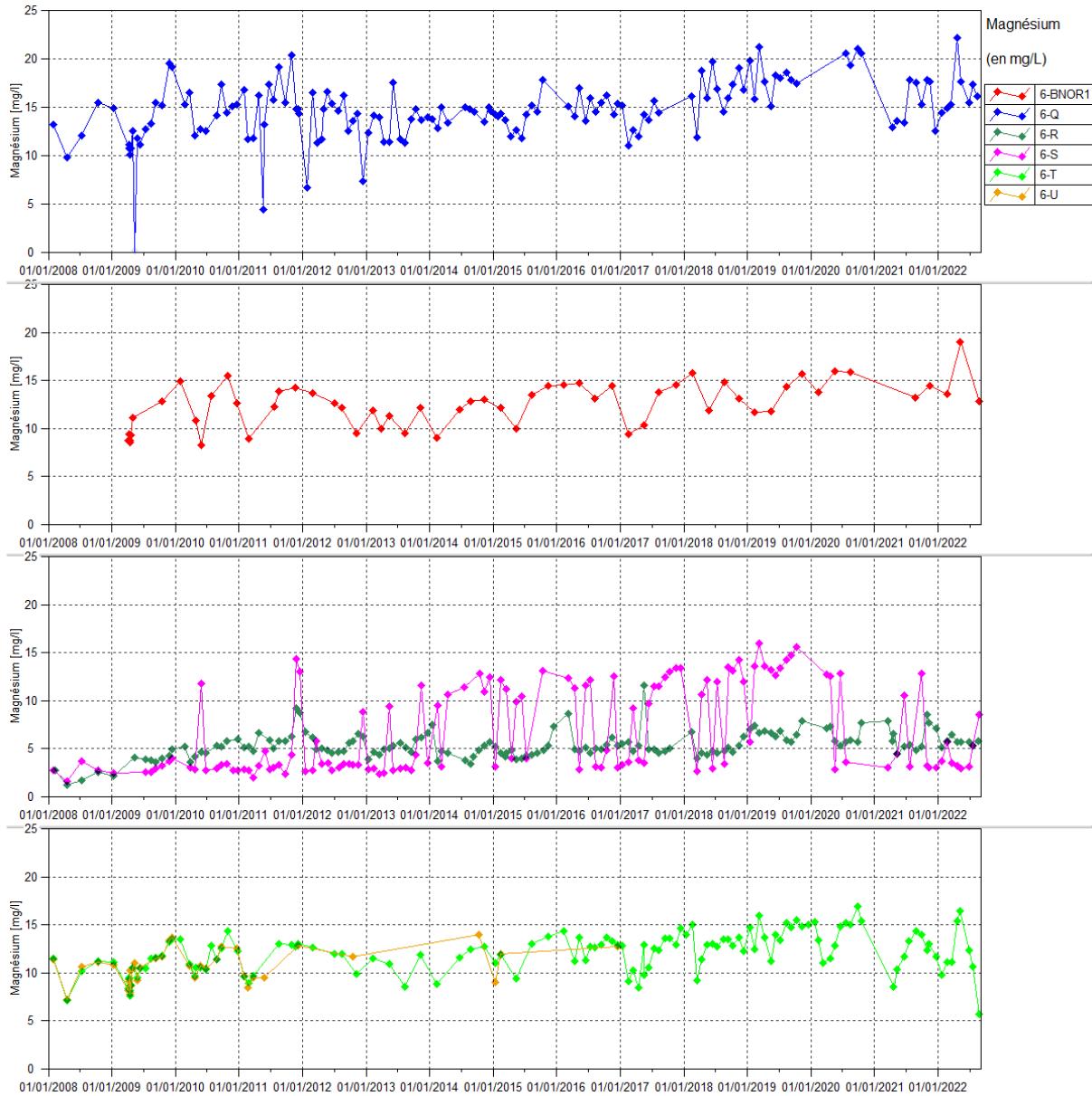
Statistiques	6-BNOR1	6-Q	6-R	6-S	6-T
Moyenne 2008-2018	8.36	9.87	6.64	6.95	8.06
Moyenne 2019	8.5	11.6	7.45	8.2	8.42
Moyenne 2020	8.33	11.25	7.57	6.8	8.2
Moyenne 2021	7.5	9.6	7.3	7.1	8.0
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	8.5	8.9	5.8	6.8	7.9
Nombre de valeurs en 2021	2	9	11	8	9
Maximum 2021	8	11	9	8	8
Minimum 2021	7	8	6	7	8

Les relevés de 2021 indiquent une stabilisation des concentrations en sodium sur l'ensemble des stations de suivi de la rivière de la Baie Nord. De légères variations des teneurs en sodium sont enregistrées au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022 à la station 6-T.

### 2.1.1.8 Concentrations en magnésium

La Figure 11 présente les résultats de magnésium obtenus à une fréquence mensuelle pour 6-R, 6-S, 6-Q, 6-T et 6-U, et trimestrielle pour 6-BNOR1.

**Figure 11 : Mesures de magnésium pour les stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et le 1<sup>er</sup> juillet 2022**



Le Tableau 17 présente les statistiques des résultats en magnésium obtenus en 2021 et durant le 1<sup>er</sup> semestre 2022 pour les stations du creek de la Baie Nord.

**Tableau 17 : Statistiques des résultats en magnésium des stations du creek de la Baie Nord**

Statistiques	6-BNOR1	6-Q	6-R	6-S	6-T
Moyenne 2008-2018	11.9	13.9	5.0	5.9	11.5
Moyenne 2019	13.38	17.96	6.66	13.26	14.22
Moyenne 2020	15.23	20.38	6.11	8.88	14.13
Moyenne 2021	13.8	15.5	6.2	5.4	12.1
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	16.3	16.7	5.8	3.7	12.4

Nombre de valeurs en 2021	2	9	11	8	9
Maximum 2021	14.4	17.8	8.5	12.8	14.3
Minimum 2021	13.2	12.5	4.4	3	8.5

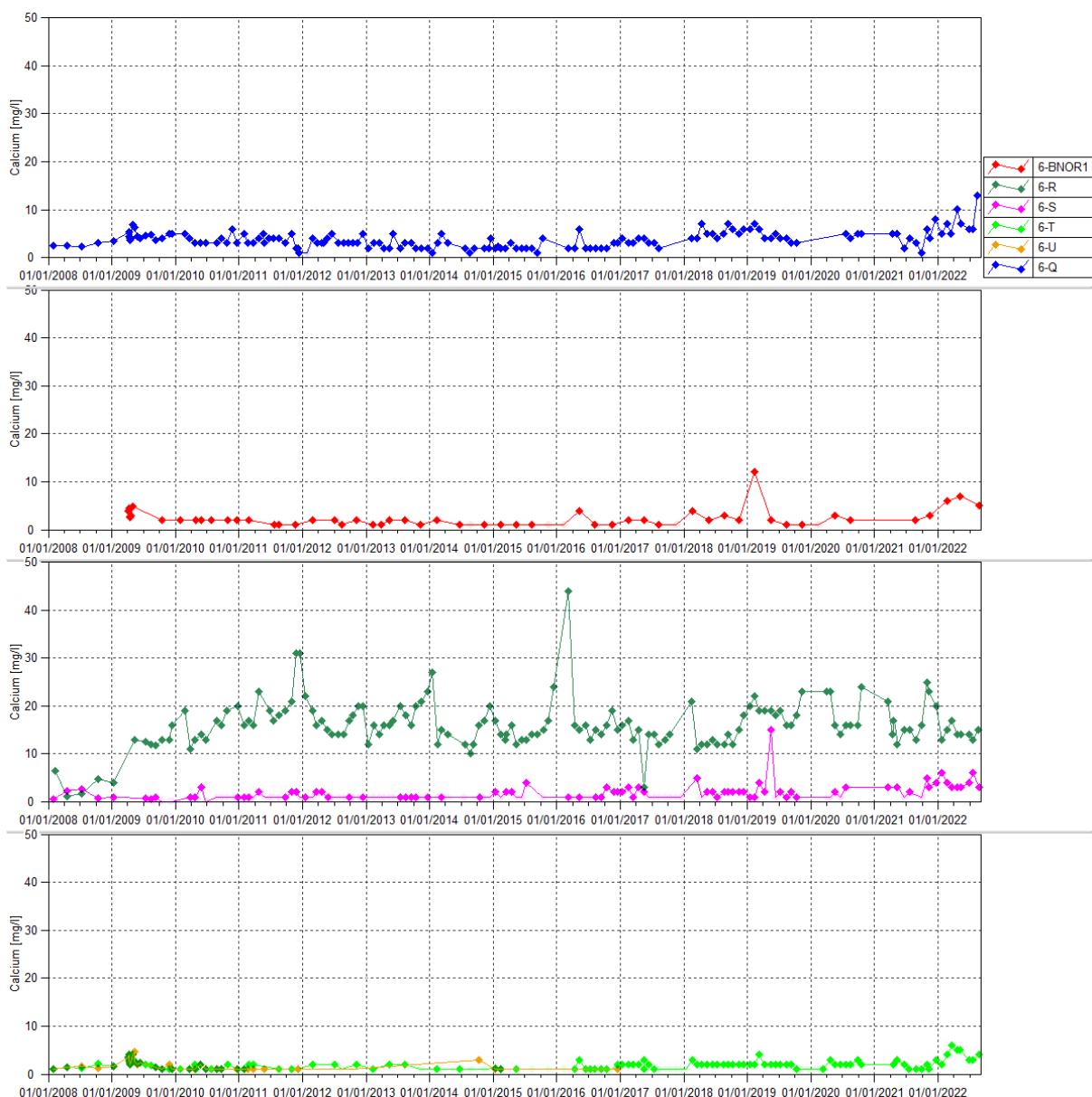
En 2021, les teneurs en magnésium sont stables pour l'ensemble des stations de suivi excepté à la station 6-S où de légères variations de concentrations sont enregistrées. Au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022, les contrôles effectués entre mars et mai indiquent des concentrations plus élevées en magnésium aux stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T et 6-U.

En moyenne, les concentrations en magnésium sont en baisse en 2021 dans le bassin versant de la rivière de la Baie Nord et augmente légèrement au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022.

#### 2.1.1.9 Concentrations en calcium

La Figure 12 présente les résultats de calcium obtenus à une fréquence mensuelle pour 6-R, 6-S, 6-Q, 6-T et 6-U, et trimestrielle pour 6-BNOR1.

**Figure 12 : Concentrations en calcium pour les stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-R et 6-S entre janvier 2008 et le 1<sup>er</sup> juillet 2022**



Le Tableau 18 présente les statistiques des résultats en calcium obtenus en 2021 et durant le 1<sup>er</sup> semestre 2022 pour les stations du creek de la Baie Nord.

**Tableau 18 : Statistiques des résultats en calcium des stations du creek de la Baie Nord de 2021 et du 1<sup>er</sup> semestre 2022**

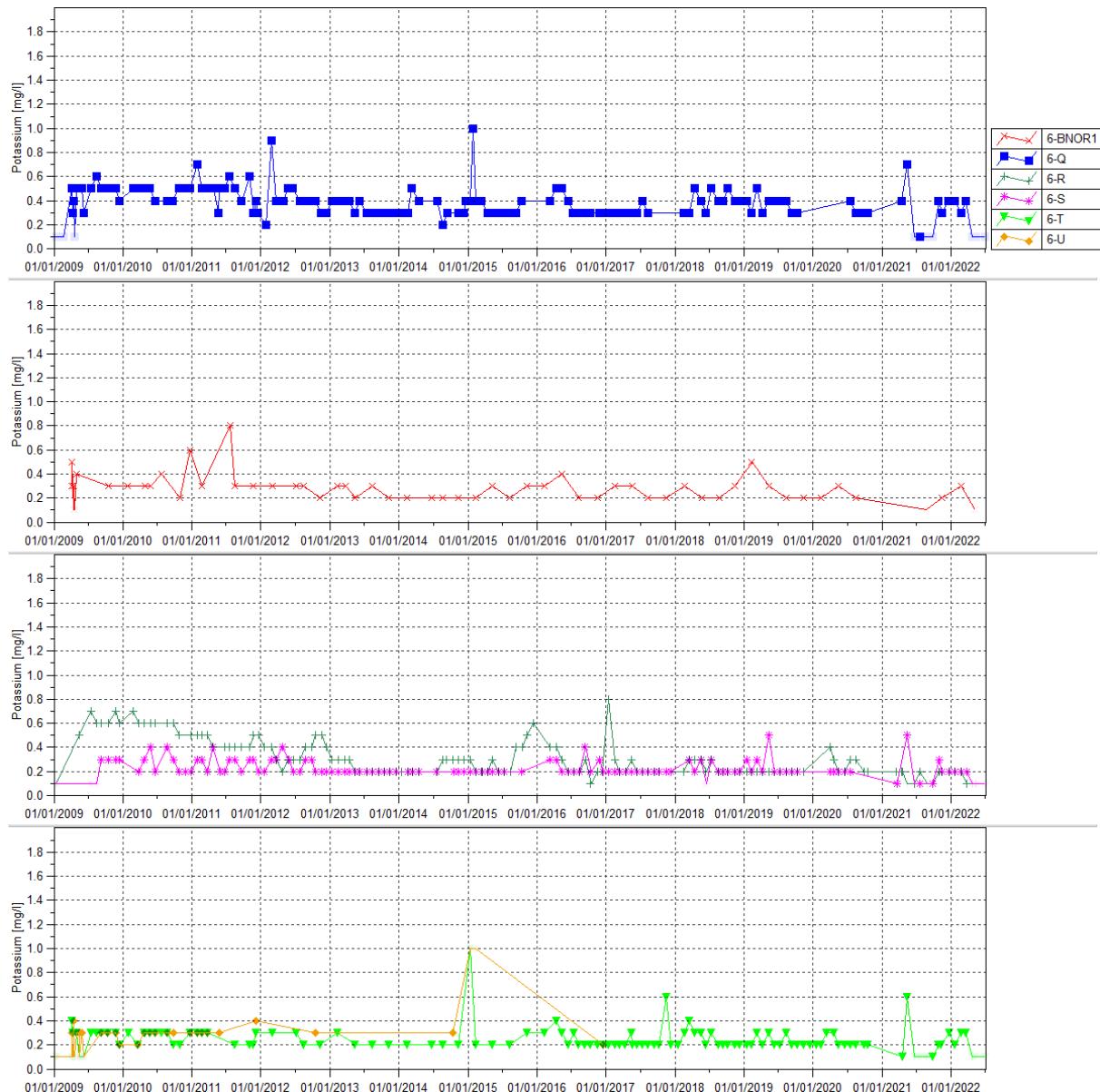
Statistiques	6-BNOR1	6-Q	6-R	6-S	6-T
Moyenne 2008-2018	1.84	3.24	15.7	1.05	1.49
Moyenne 2019	4	4.6	19	2.95	1.83
Moyenne 2020	1.83	4.75	17.71	1.3	1.8
Moyenne 2021	2.5	4.3	17.4	3.3	1.8
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	6.5	6.6	14.7	3.8	4.0
Nombre de valeurs en 2021	2	9	11	8	9
Maximum 2021	3	8	25	5	3
Minimum 2021	2	1	12	2	1

En 2021, les relevés montrent des teneurs en calcium stables mais au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022, les concentrations en calcium sont en légère augmentation aux stations 6-Q, 6-BNOR1 et 6-T.

### 2.1.1.10 Concentrations en potassium

La Figure 13 présente les résultats de potassium obtenus à une fréquence mensuelle pour 6-R, 6-S, 6-Q, 6-T et 6-U, et trimestrielle pour 6-BNOR1.

**Figure 13: Concentrations en potassium pour les stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et le 1<sup>er</sup> juillet 2022**



Pour l'ensemble des stations du bassin versant du Creek Baie Nord, les résultats en potassium sont stables et ne présentent aucune variation particulière.

### 2.1.1.11 Résultats des suivis environnementaux liés à l'exploitation des stations d'épuration

Les résultats des suivis environnementaux imposés dans l'arrêté d'exploitation des stations d'épuration de la base vie sont présentés dans le Tableau 19.

**Tableau 19 : Résultats des suivis du milieu naturel à proximité des stations d'épuration de la base vie**

Station	6-BNOR1	6-BNOR1	6-T	6-T	6-T	6-T	6-T	6-T	DOL-11	DOL-11	DOL-10	DOL-10
Date	25/08/2021	12/11/2021	19/07/2021	25/08/2021	27/09/2021	27/10/2021	10/11/2021	20/12/2021	20/04/2021	21/12/2021	20/04/2021	21/12/2021
<b>Calcium</b>	2	3	1	1	1	2	1	3	4	4	<1	<1
<b>Chlorures</b>	17	17.3	16.9	19.8	14	13.7	15.8	16.2	14.8	17.1	13.1	12.2
<b>Conductivité in situ</b>	186	184	157	169	156	140	153	158	210	172	69.9	75.9
<b>COT</b>	<0.3	<0.3		<0.3			<0.3		1.3	0.9	1.3	1.9
<b>DCO</b>	<10	<10	10	<10	<10	<10	10	<10	<10	<10	<10	<10
<b>Potassium</b>	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.7	1.1	<0.1	0.2
<b>MES</b>	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
<b>Magnésium</b>	13.2	14.4	13.3	14.3	14	12.3	13	11.7	11.2	11.7	2.1	1.6
<b>Sodium</b>	7	8	8	8	8	8	8	8	9	10	8	6
<b>Nitrates</b>	0.6	0.6	0.8	0.7	0.7	0.6	0.8	<0.2	5.7	12.2	0.7	1.2
<b>Azote</b>	<0.5	<0.5		0.5			<0.5		1.6	5.8	<0.5	3.6
<b>O2 dissous</b>	8.5	8.1	11.42	9.72	8.53	8.75	8.66		4.26	6.09	6.34	7.1
<b>pH</b>		7.4	8.51		6.85	7.38	7.38	7.37	5.21	7.05	5.96	7.77
<b>Sulfates</b>	15.6	19.2	10.7	11.3	7	11.3	9.2	17.9	32.9	31	4.6	4.3
<b>Titre alcalinométrique</b>	<2	<2		<2			<2		<2	<2	<2	<2
<b>Titre alcalinométrique complet</b>	45	45		45			40		14	15	3	5
<b>Température</b>	24.3	25.4	24	23.2	25.3	26.4	23.6	26.9	24.3	29.7	24.2	33.6

La doline DOL-11 présente des valeurs en Nitrates, Azote, Sulfate, Potassium élevées. Le taux O2 est faible, le pH est à tendance acide en avril et neutre en décembre. Une influence des stations d'épuration peut être à l'origine de ces résultats. Toutefois, il n'y a pas d'apports direct via la lagune de collecte des rejets des stations d'épuration, ces rejets sont dirigés vers l'unité de traitement des effluents.

## 2.1.2 Kwé et rivière Trou bleu

Les stations de suivis du bassin versant de la Kwé sont situées comme suit :

- KOL : sur le cours principal de la Kwé Ouest en aval de l'influence du parc à résidus,
- 3-E : sur un affluent de la Kwé Ouest en aval de l'influence du parc à résidus,
- 4-M : sur un affluent de la Kwé Nord en aval de l'UPM-CIM,
- 4-N : sur un affluent de la Kwé Ouest en aval de l'UPM-CIM,
- 1-A et KAL : à la confluence des rivières Kwé Ouest, Kwé Nord et Kwé Est. Plus exactement, 1-A est situé 260 mètres en aval de KAL.
- 1-E : à proximité de l'embouchure de la Kwé,
- KE-05 : sur la rivière Kwé Est, en aval de la carrière de péridotite CPKE,
- 3-C : rivière Trou bleu.

*Concernant les stations KAL et 1-A :*

*Ces deux stations apparaissent dans plusieurs prescriptions réglementaires (Usine, AEM et dernièrement Lucy) avec chacune leur spécificité en termes de paramètre et de fréquence de suivi (cf § 1.1.1).*

*Depuis 2008, nous représentions les résultats de qualité physicochimique de ces deux stations sous 1-A car ces stations présentent les mêmes caractéristiques du fait de leur proximité. Cependant, avec la mise en place de l'arrêté Lucy qui recommande un suivi à haute fréquence (bihebdomadaire) sur plusieurs paramètres, il était important de faire la distinction entre les stations de prélèvements et les fréquences de suivi imposées.*

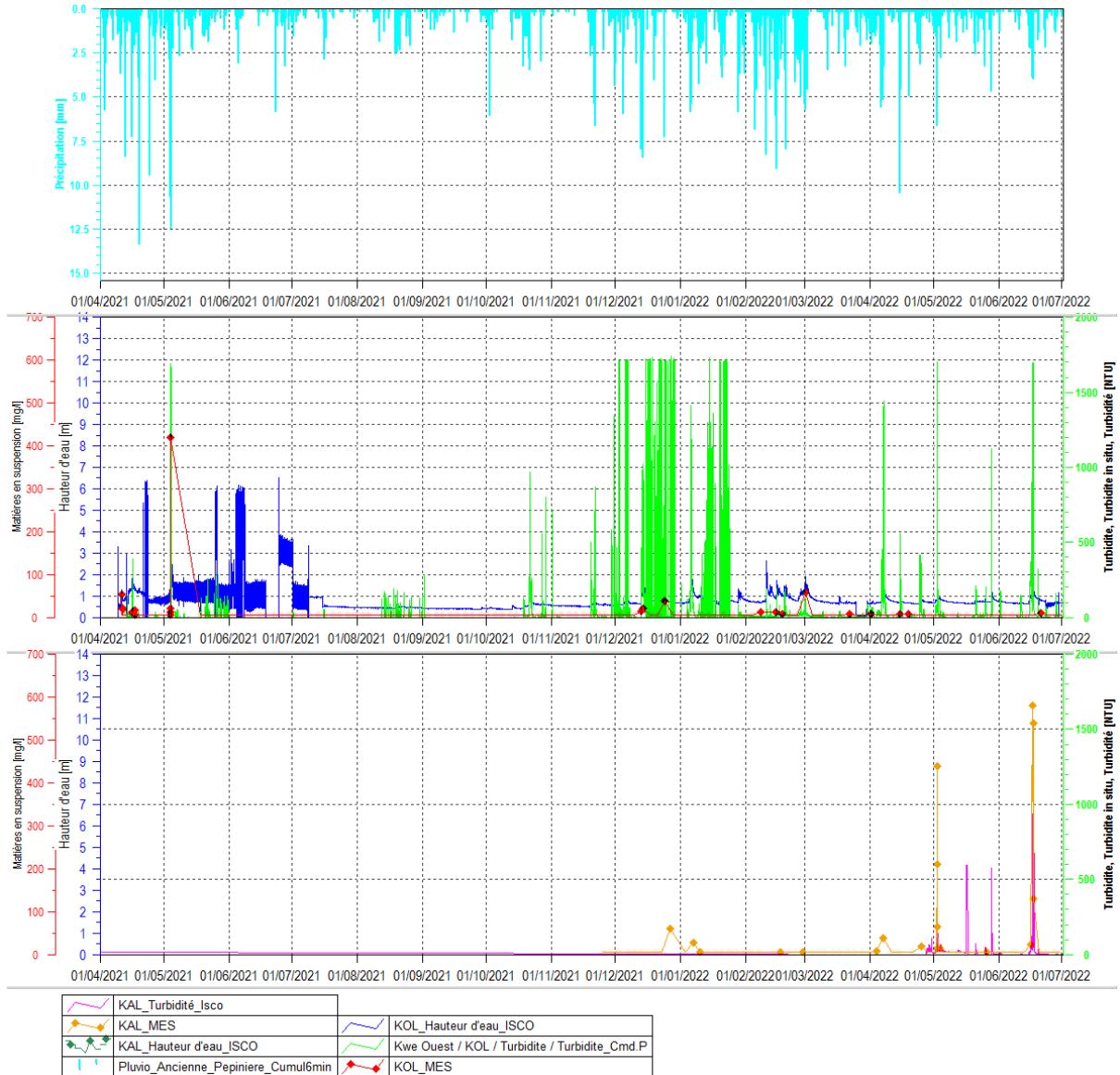
*Donc à partir du 12 juillet 2019, les résultats des mesures *in situ* et laboratoire à fréquence continue, bihebdomadaire et mensuels sont effectuées au niveau de la station KAL, telles que décrit dans l'arrêté Lucy et l'AEM. Les mesures à fréquence mensuelle décrites dans l'arrêté Usine sont effectuées à la station 1-A.*

Les paragraphes suivants présentent les données de ces stations suivies conformément aux différentes prescriptions réglementaires mentionnées précédemment.

### 2.1.2.1 Suivi transport solide – KOL, KE-05 et KAL

La Figure 14 présente les mesures de hauteurs d'eau et de turbidité obtenues à une fréquence continue pour l'année 2021 et le semestre 2022 à la station KOL et KAL.

**Figure 14 : Hauteurs d'eau et turbidité en continu aux stations KOL et KAL**



A partir du 12 novembre 2020 et jusqu'à mi-avril 2021, les prélèvements manuels et mesures automatisées n'ont pas été réalisés en raison du blocage du site industriel. Deux épisodes pluviométriques importants sont enregistrés en 2021 : du 2 avril au 19 avril (826 mm) et du 5 mai 2021 (407 mm).

Ces épisodes ont engendré des périodes de crue dans la rivière de la Kwé ouest (KOL). Une concentration maximale en MES de 420 mg/L est relevée le 4 mai 2021 suite à ces épisodes pluviométriques. A partir du 1<sup>er</sup> avril 2021 ont débuté les travaux de Lucy 2.0 en aval de la berme. Depuis cette date, on observe des pics de turbidité au niveau de la station KOL sans réel lien avec les précipitations. Ces pics sont la résultante d'écoulement d'eau turbide en provenance du chantier Lucy downstream qui ont fait l'objet d'actions correctives par l'équipe de la Mine/LUCY.

Le suivi environnemental sur la station KAL (Kwé principale) a repris plusieurs mois après les dernières exactions en raison de l'insécurité à laquelle devait faire face nos équipes pour se rendre au niveau de cette station localisée en dehors du bail emphytéotique de l'entreprise. La station a été rééquipée d'un échantillonneur automatique en mai 2022 (sonde de mesure de la turbidité, conductivité, température en continu et prélèvement automatique) et d'une sonde de mesure de niveau d'eau en juillet 2022. Cette installation est temporaire jusqu'à la mise en place d'une station plus moderne. Des travaux sont prévus entre octobre et novembre 2022 pour la mise en place d'une station de mesure plus robuste équipée de radar de mesure. Une concentration maximale en MES de 580 mg/l est mesurée le 17 juin 2022 à KAL consécutive à un épisode pluviométrique important.

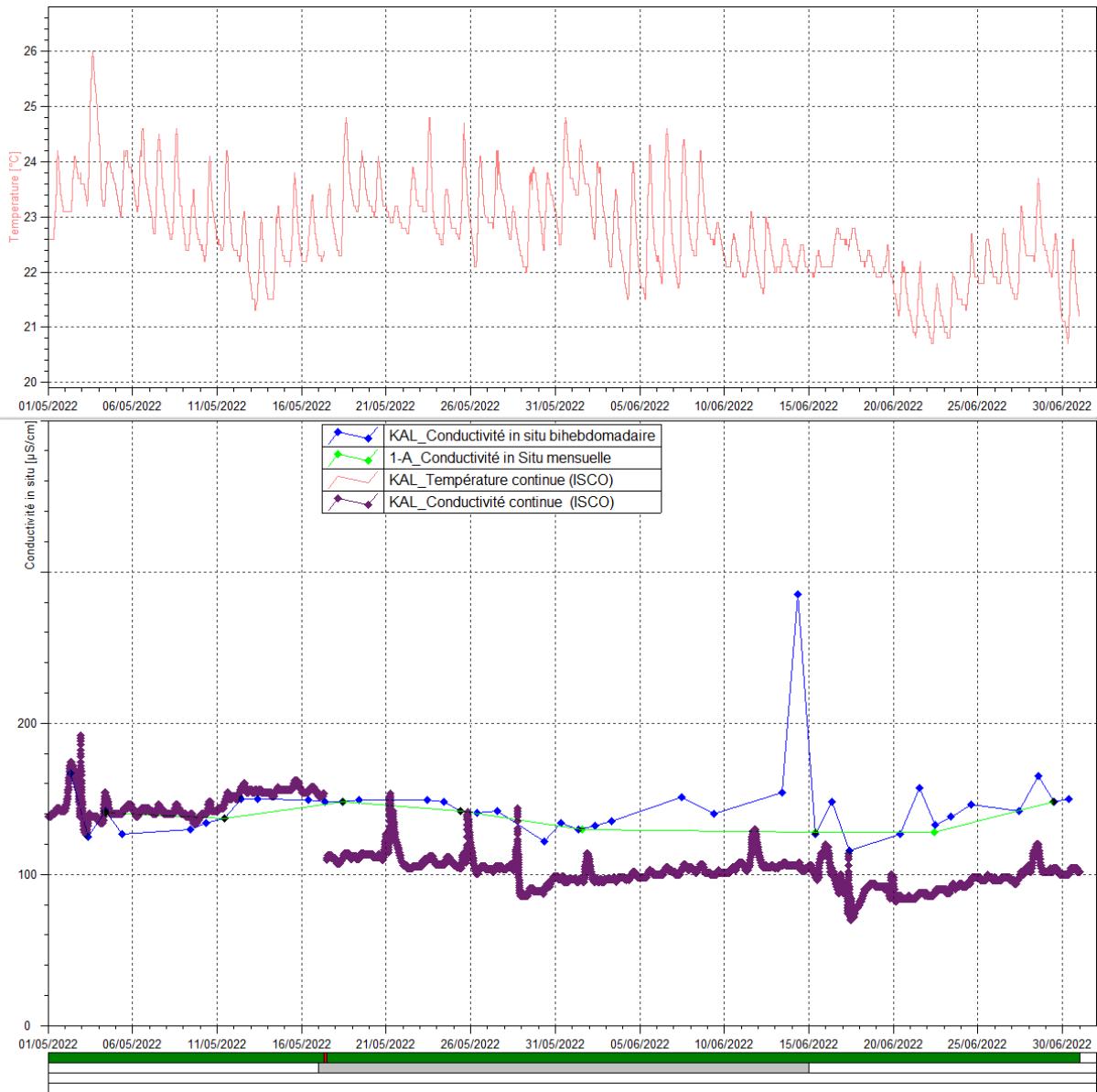
Dans la rivière de la Kwé Est, la station nommée KE-05 a été déséquipée le 7 août 2019 afin de renforcer les suivis au niveau de KAL. Cette station subissait un engravement important au niveau du seuil de débit. Il est prévu de ne plus suivre cette station, mais de suivre uniquement les stations de référence KOL et KAL. Des discussions seront programmées avec les autorités à ce sujet.

### 2.1.2.2 Mesures continues : température et conductivité

La Figure 15 présente les mesures de conductivité obtenues à une fréquence continue en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022 à la station KAL.

Pour les raisons mentionnées dans le paragraphe précédent, le suivi en continu de la conductivité et de la température a débuté en mai 2022 au niveau de la station KAL et en avril 2021 au niveau de la station KOL.

**Figure 15: Données de conductivité et de température à la station KAL et 1-A**

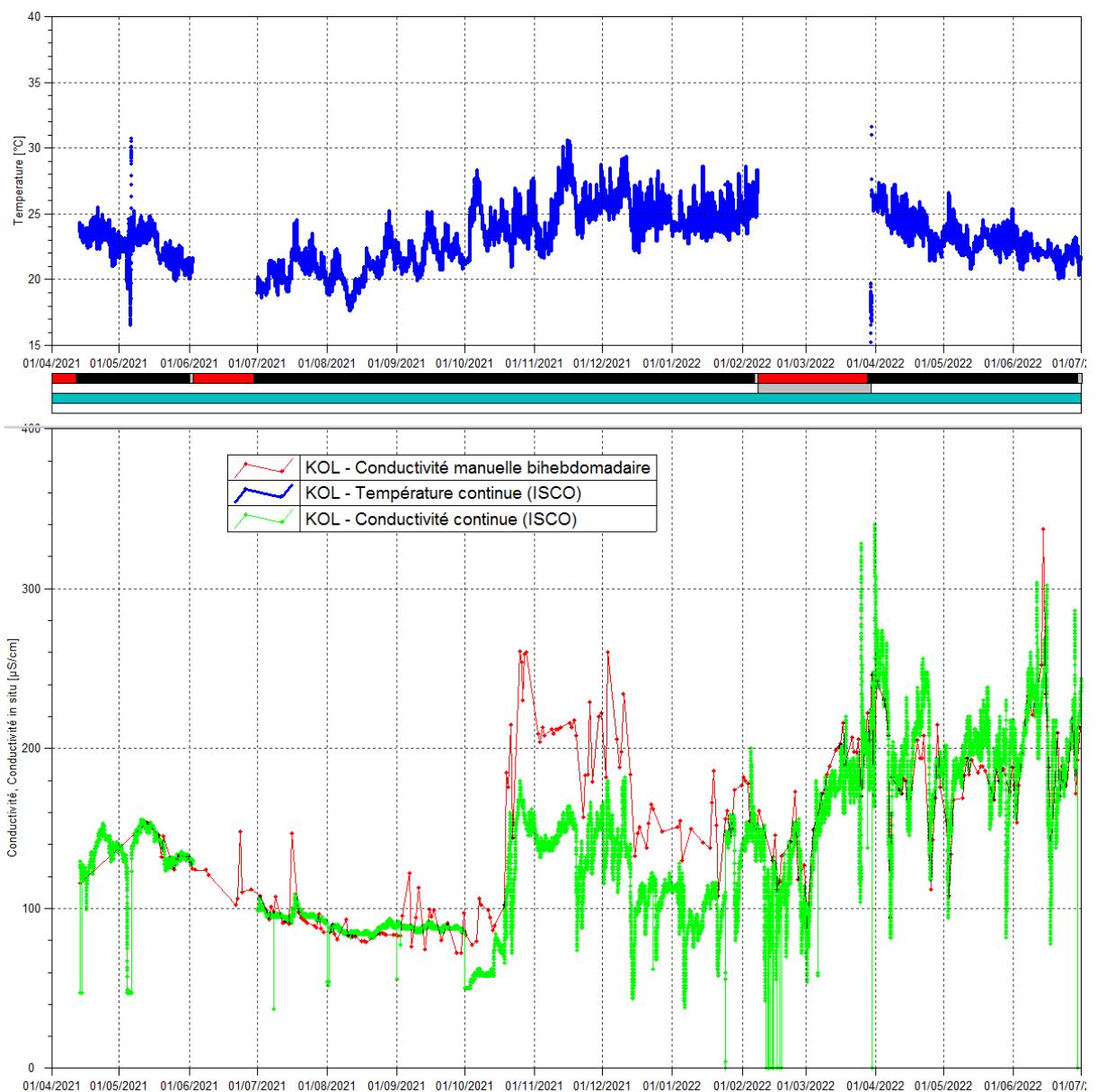


Entre le 1<sup>er</sup> mai et le 1<sup>er</sup> juillet 2022, les mesures de conductivité en continu de la station KAL sont en moyenne équivalente à 113.5 µS/cm.

Les températures sont en moyenne de 22.7°C, correspondant aux normales pour la saison fraîche.

La Figure 16 présente les mesures de conductivité obtenues à une fréquence continue en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022 à la station KOL.

**Figure 16 : Données de conductivité et de température à la station KOL**



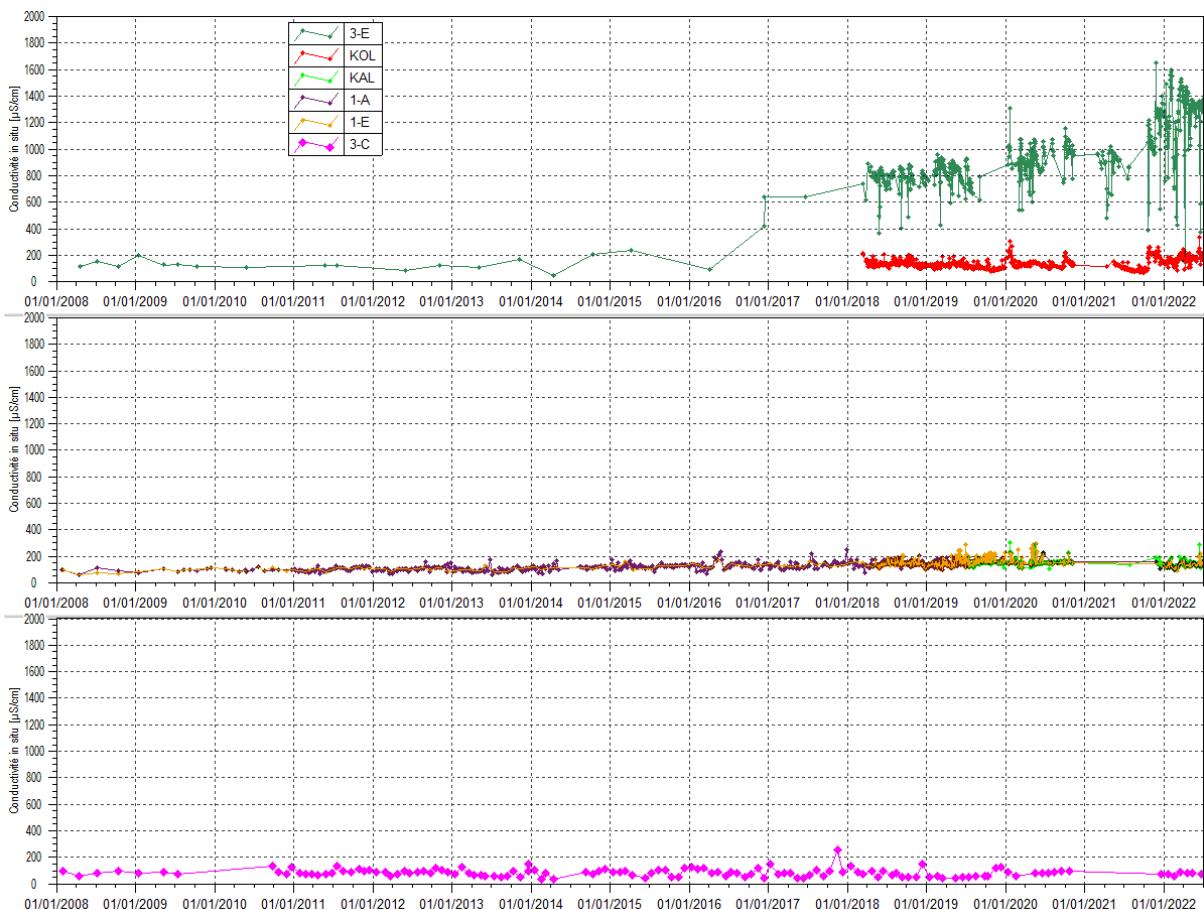
Les mesures en continues de conductivité et de température ont débuté à partir du 13 avril 2021 après la période d'exaction. La chronique de mesures de température comporte des lacunes en raison de dérives de la sonde de mesure (1<sup>er</sup> juin au 1<sup>er</sup> juillet 2021 et du 11 février au 30 mars 2022). La température est en moyenne équivalente à 23.2 °C.

Les mesures de conductivité en continue effectuées par l'ISCO sont en accord avec les mesures de conductivités manuelles. En 2021, les mesures automatisées indiquent en moyenne une conductivité de 110.5  $\mu\text{S}/\text{cm}$  et en 2022, on mesure en moyenne 165  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Le suivi indique une légère augmentation de la conductivité au niveau de KOL à partir de mi-octobre 2021.

### 2.1.2.3 Mesures in-situ : conductivité

La Figure 17 présente les mesures de conductivité obtenues en 2021 et durant le 1<sup>er</sup> semestre 2022.

**Figure 17 : Données de conductivité aux stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C**



Le Tableau 20 présente les statistiques des résultats en conductivité mesurées in situ des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2021 et durant le 1<sup>er</sup> semestre 2022.

**Tableau 20 : Statistiques des résultats en Conductivité des stations 3-E, KOL, KAL, 1A, 1-E et 3-C**

Statistiques	1-A	KAL	1-E	3-E	KOL	3-C
Moyenne 2008-2018	117.3	-	118.6	586.9	140.1	85.9
Moyenne 2019	141	148.5	155.38	812.9	117.6	63.8
Moyenne 2020	156.7	154.3	159.9	932.7	138.1	82.8
Moyenne en 2021	129.5	147.8	144	1008.5	134.2	73.8
Moyenne 1er semestre 2022	133.6	139.1	136.1	1221.9	176	76
Nombre de valeurs en 2021	2	20	1	79	123	1
Maximum 2021	156	192	-	1650	261	-
Minimum 2021	103	103	-	390	72.2	-

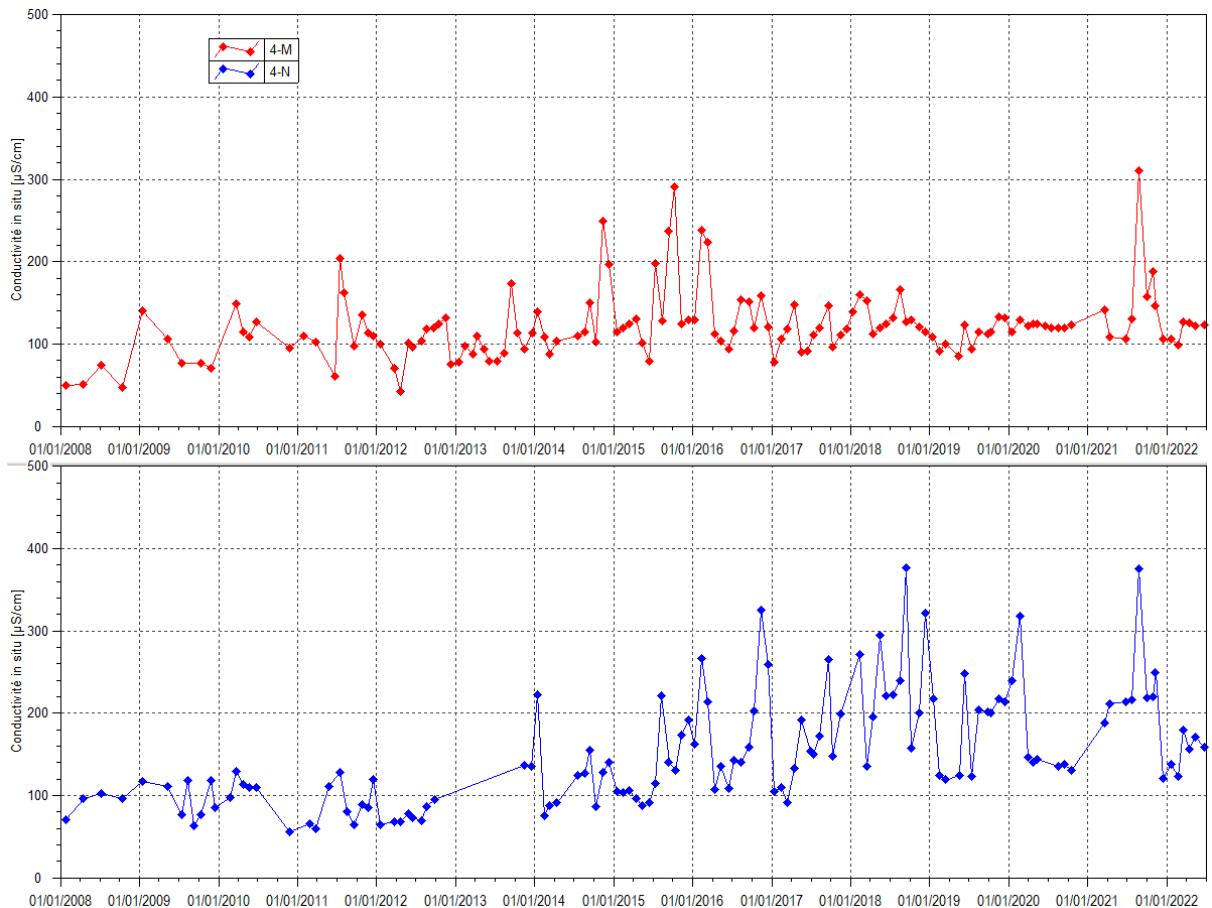
Les plus fortes conductivités sont toujours mesurées à la station 3-E. Cette station est en aval direct du parc à résidus et est sous influence de ses rejets. En 2021, les conductivités ont en moyenne diminué cependant le suivi n'a pu être réalisé en totalité en raison des exactions. Une conductivité maximale de 1650 mg/L est mesurée à 3-E le 24 novembre 2021. Les analyses de 3-E sont le reflet des eaux fortement minéralisées sous influence du

parc à résidus. Une dilution amont/aval est constatée en comparaison des mesures de conductivités aux stations KOL, KAL, 1-A et 1-E. En effet, un gradient amont/aval décroissant est observé. Les stations 1-A (KAL) et 1-E présentent des mesures similaires. Une augmentation légère et progressive de la conductivité depuis 2013 est également constatée à ces stations.

### 2.1.2.4 Mesures de conductivité - Suivis mensuels

La Figure 18 présente les mesures de conductivité obtenues en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022

**Figure 18 : Données de conductivité aux stations 4-M et 4-N**



Le Tableau 21 présente les statistiques des résultats en conductivité mesurées sur le terrain des stations 4-M et 4-N en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022.

**Tableau 21 : Statistiques des résultats en Conductivité des stations 4-M et 4-N**

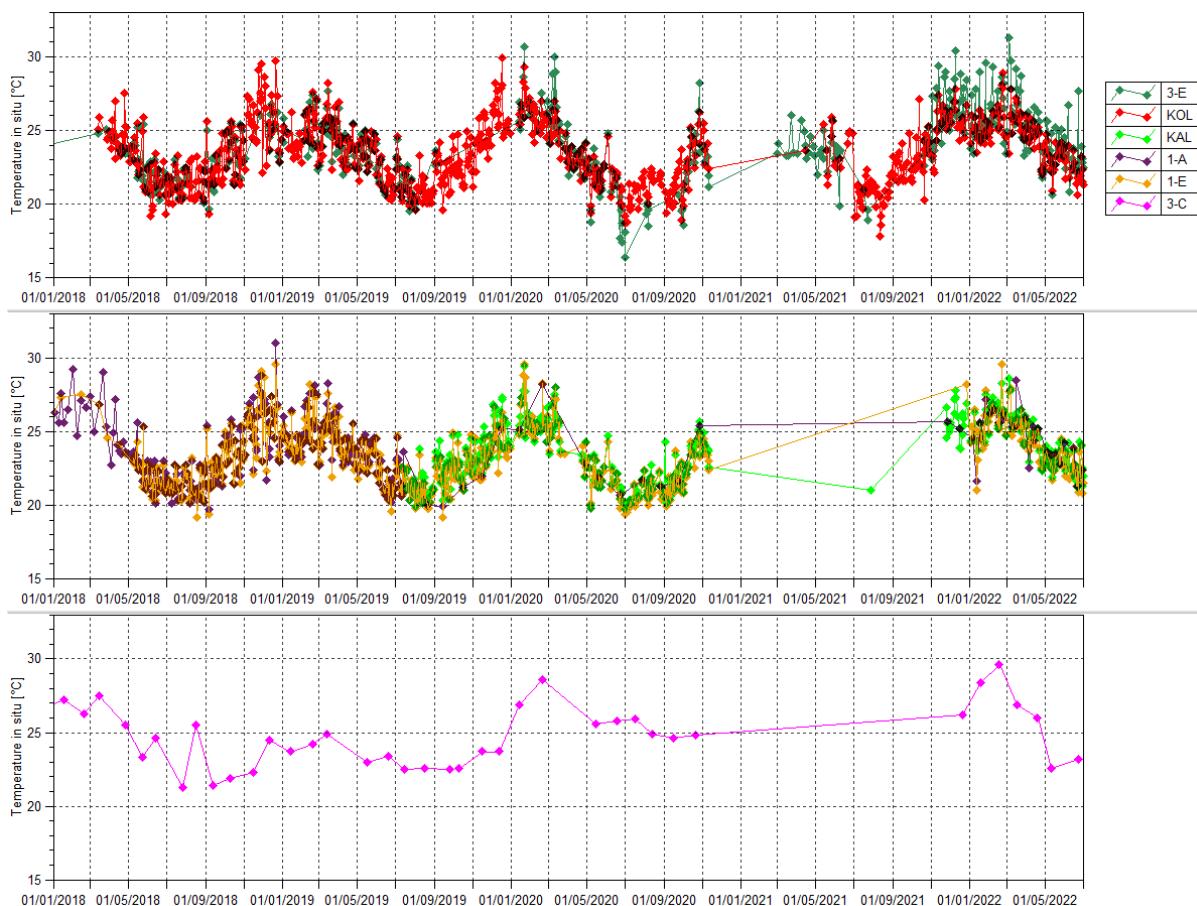
Statistiques	4-M	4-N
Moyenne 2008-2018	119.01	129.77
Moyenne 2019	109.7	181.1
Moyenne 2020	121.8	174.13
Moyenne en 2021	161.3	225.1
Moyenne au 1 <sup>er</sup> semestre 2022	115.7	154.2
Nombre de valeurs en 2021	8	8
Maximum 2021	311	376
Minimum 2021	106	121

En moyenne, les mesures de conductivité in situ augmenté en 2021 aux stations 4-M et 4-N et plus précisément lors du contrôle du 24 août 2021. Le suivi de la conductivité a toujours montré des variations plus ou moins importantes au niveau des ces stations car elles sont localisées sur des affluents de la Kwe ouest (4-N) et de la Kwe principale (4-M) qui sont sous influence de rejet d'ouvrages de gestion des eaux de l'UPM et de la route minière. En 2022, les mesures de conductivité diminuent et se stabilisent.

### 2.1.2.5 Mesures de Température - Suivis journaliers

La Figure 19 présente les mesures de températures obtenues en 2020.

**Figure 19 : Données de températures journalières aux stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C**



Le Tableau 22 présente les statistiques des résultats en Température des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022.

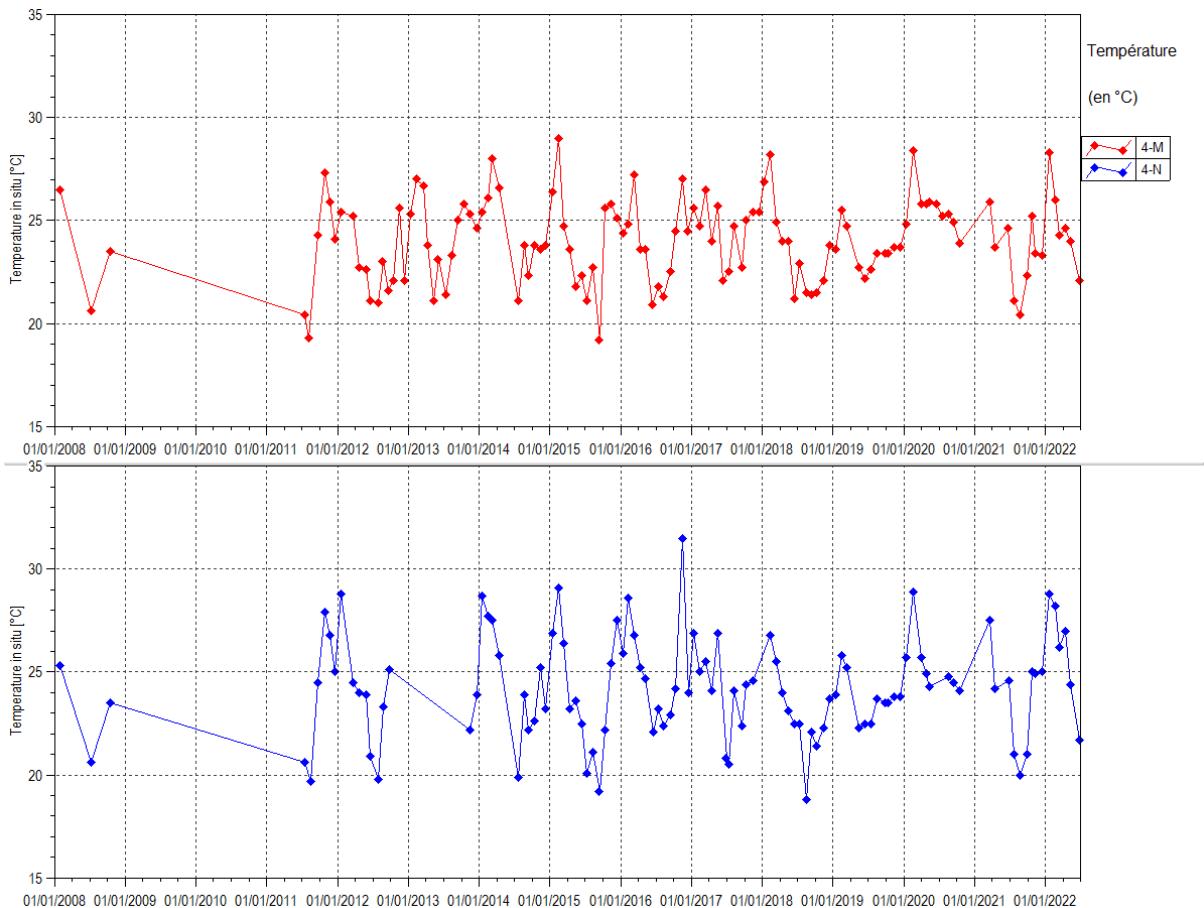
**Tableau 22 : Statistiques des résultats en Températures des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C**

Statistiques 2021	KAL	1-A	1-E	3-E	KOL	3-C
Nombre de valeurs 2021	20	2	1	79	127	1
Moyenne 2021	25.7	25.4	-	24.8	23.1	-
Maximum 2021	27.8	25.7	28.2	30.4	27.8	26.2
Minimum 2021	23.8	25.2	-	18.9	17.8	-
Moyenne en 2022	24.3	24.6	24.3	24.9	24.3	26.1

### 2.1.2.6 Mesures de Température - Suivis mensuels

La Figure 20 présente les mesures de températures obtenues en 2021 et durant le 1<sup>er</sup> semestre 2022.

**Figure 20 : Données de températures journalières aux stations 4-M et 4-N**



Le Tableau 23 présente les statistiques des résultats en température mesurées sur le terrain des stations 4-M et 4-N en 2021 et durant le 1<sup>er</sup> semestre 2021.

**Tableau 23 : Statistiques des résultats en température des stations 4-M et 4-N**

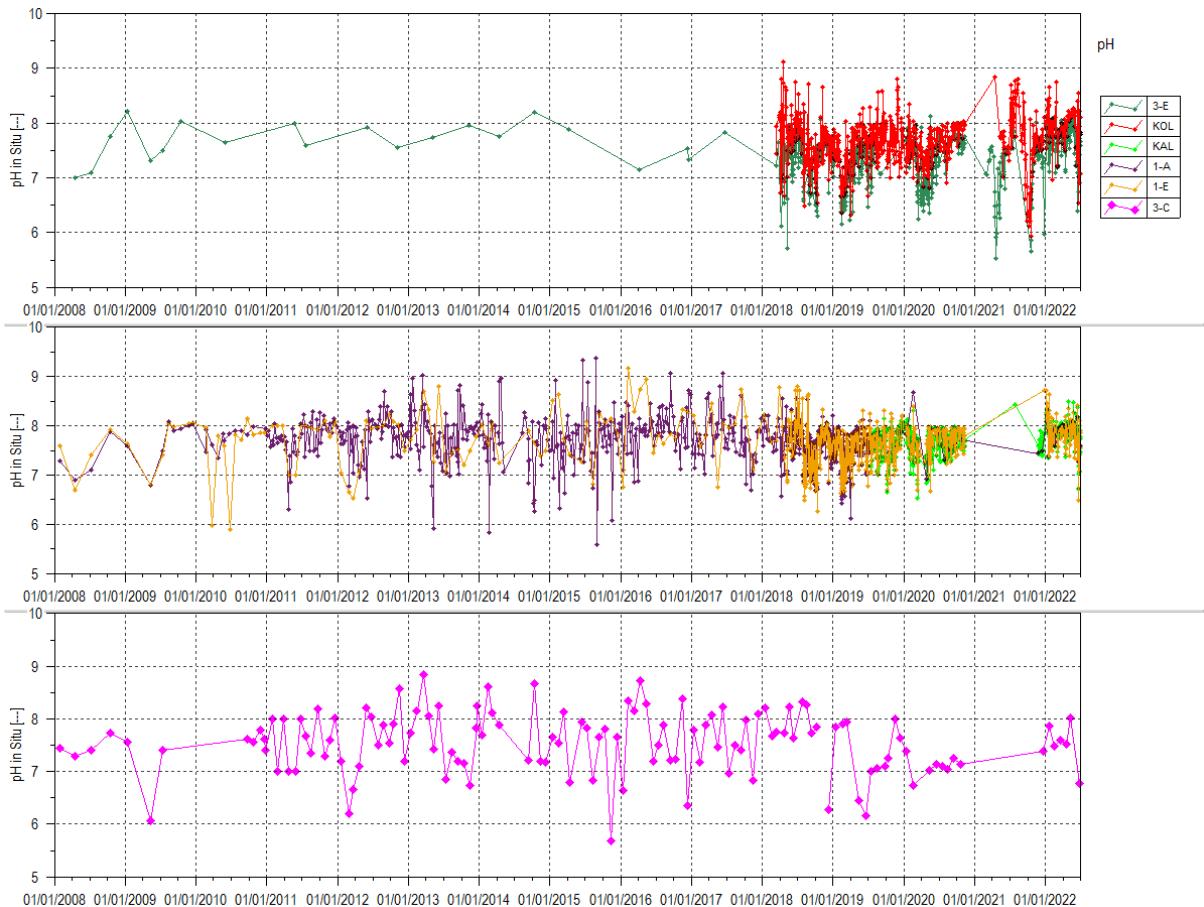
Statistiques	4-M	4-N
Moyenne 2021	23.1	23.5
Nombre de valeurs en 2021	8	8
Maximum 2021	25.9	27.5
Minimum 2021	20.4	20
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	24.5	25.5

En 2021, les relevées de températures montrent des évolutions similaires pour les deux stations 4-M et 4-N, basées sur les fluctuations saisonnières.

### 2.1.2.7 Mesures de pH - Suivis journaliers

La Figure 21 présente les mesures de pH réalisées à une fréquence journalière pour KOL, 3-E, 1-A, 1-E et 3-C en 2020.

**Figure 21 : Mesures journalières de pH aux stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C**



Le Tableau 24 présente les statistiques des résultats en pH des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2021 et durant le 1<sup>er</sup> semestre 2022.

**Tableau 24 : Statistiques des mesures de pH journalières à 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C**

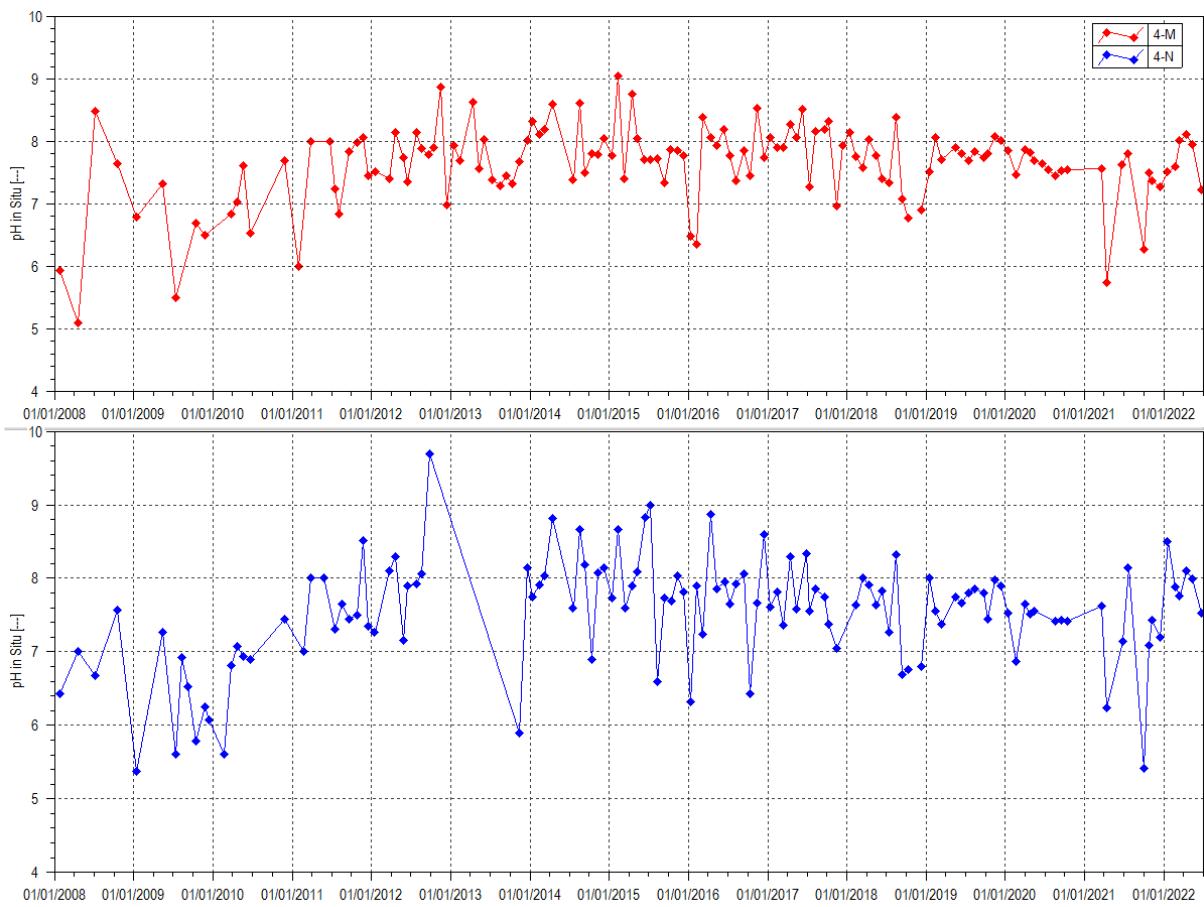
Statistiques	KAL	1-A	1-E	3-E	KOL	3-C
Moyenne 2008-2018	-	7.77	7.77	7.46	7.87	7.57
Moyenne 2019	7.6	7.4	7.5	7.1	7.5	7.3
Moyenne 2020	7.6	7.73	7.69	7.26	7.62	7.1
Moyenne 2021	7.6	7.5	-	7.2	7.6	-
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	7.9	7.9	7.8	7.7	7.9	7.5
Nombre de valeurs en 2021	19	2	1	77	113	1
Maximum 2021	7.9	7.5	8.7	8	8.8	7.3
Minimum 2021	7.3	7.4	-	5.5	5.9	-

En 2021, le pH moyen annuel est neutre. Ce constat est le même au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022.

### 2.1.2.8 Mesures de pH - Suivis mensuels

La Figure 22 présente les mesures de pH obtenues à une fréquence mensuelle pour 4-M et 4-N depuis 2008.

**Figure 22 : Données de pH des stations 4-M et 4-N**



Le Tableau 25 présente les statistiques des résultats en pH des stations 4-M et 4-N en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022

**Tableau 25 : statistiques de pH des stations 4-M et 4-N**

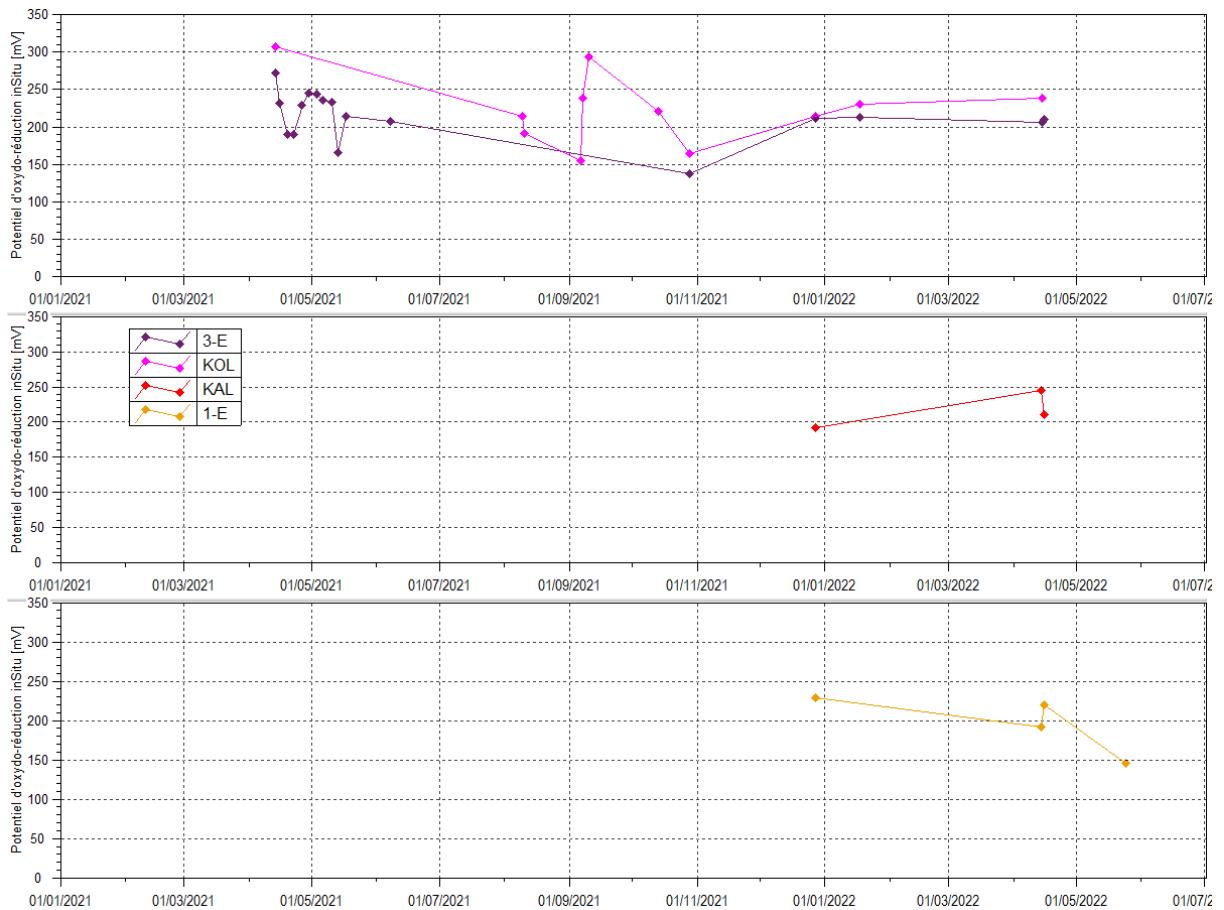
Statistiques	4-M	4-N
Nombre de valeurs 2021	7	7
Moyenne 2021	7.1	7.0
Maximum 2021	7.8	8.1
Minimum 2021	5.7	5.4
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	7.8	8

Les eaux des stations 4-M et 4-N sont à tendance neutres en 2021 toutefois des variations à tendance acides sont enregistrées en avril et septembre 2021. Comme évoqué précédemment pour la conductivité, ces stations sont influencées par les rejets d'ouvrage de gestion des eaux situés en amont sur l'UPM et sur la route minière.

### 2.1.2.9 Mesure du potentiel d'oxydo-réduction – Suivis journaliers

La Figure 23 présente les mesures d'oxydo-réduction obtenues en 2021 et durant le 1<sup>er</sup> semestre 2022

**Figure 23 : Mesures du potentiel d'oxydo-réduction aux stations 3-E, KOL, 1-A, KAL et 1-E**



Le Tableau 26 présente les statistiques des résultats du potentiel d'oxydo-réduction (ORP) des stations 3-E, KOL, KAL et 1-E en 2021.

**Tableau 26 : Statistiques des résultats en Eh des stations 3-E, KOL, 1A et 1-E**

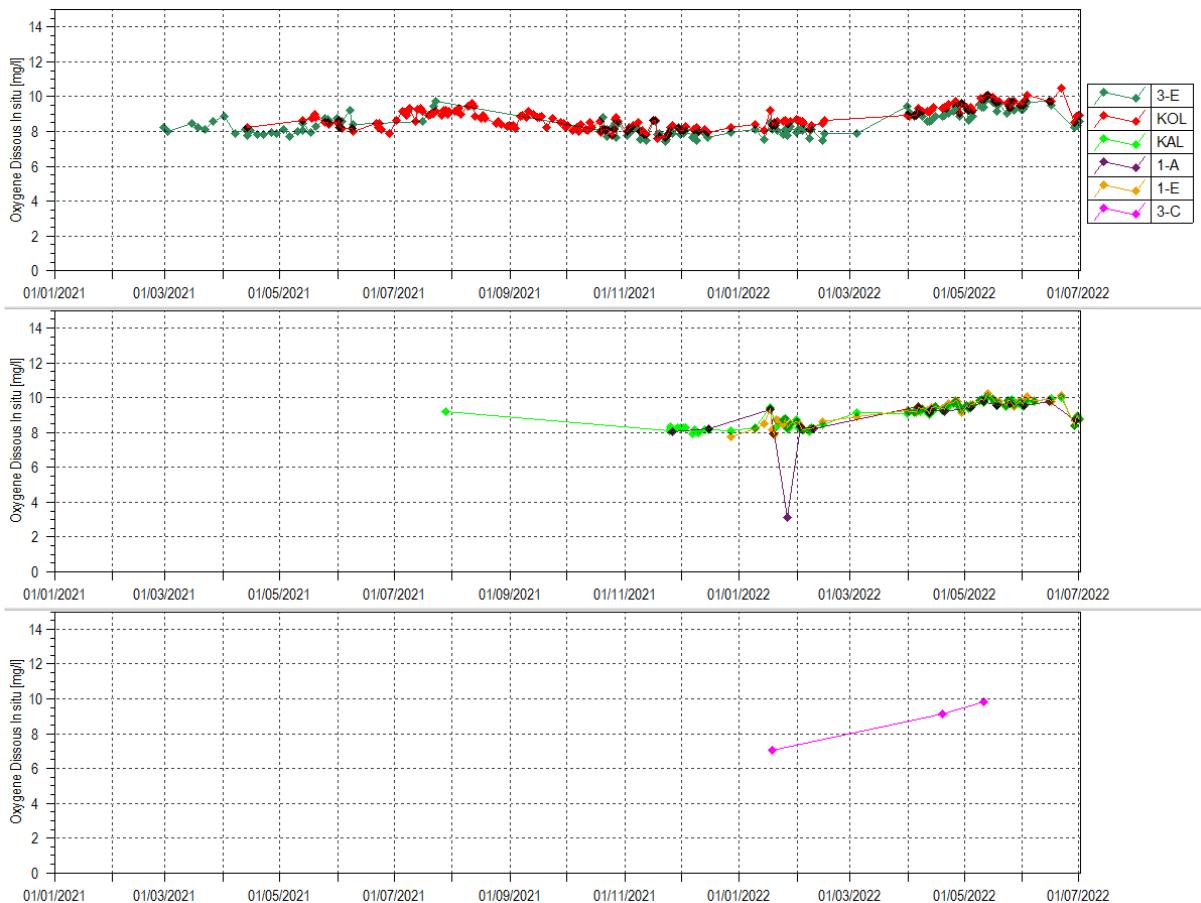
Statistiques	KAL	1-E	3-E	KOL
Nombre de valeurs 2021	1	1	14	9
Moyenne 2021	-	-	215	222
Maximum 2021	191	229	272.4	306.6
Minimum 2021	-	-	124.4	145.1

Le suivi du potentiel d'oxydo-réduction à fréquence journalière sur ces stations n'a pas repris en totalité depuis la reprise des suivis après la période d'exaction. Ce suivi sera remis en place au cours du 2<sup>nd</sup> semestre 2022.

#### 2.1.2.10 Mesures d'oxygène dissous – suivis journaliers

La Figure 24 présente les mesures terrain d'oxygène dissous obtenues en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022.

**Figure 24 : Oxygène dissous des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C**



Le Tableau 27 présente les statistiques des résultats en oxygène dissous des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2021.

**Tableau 27 : Statistiques des résultats en Oxygène dissous des stations 3-E, KOL, 1A, KAL, 1-E et 3-C**

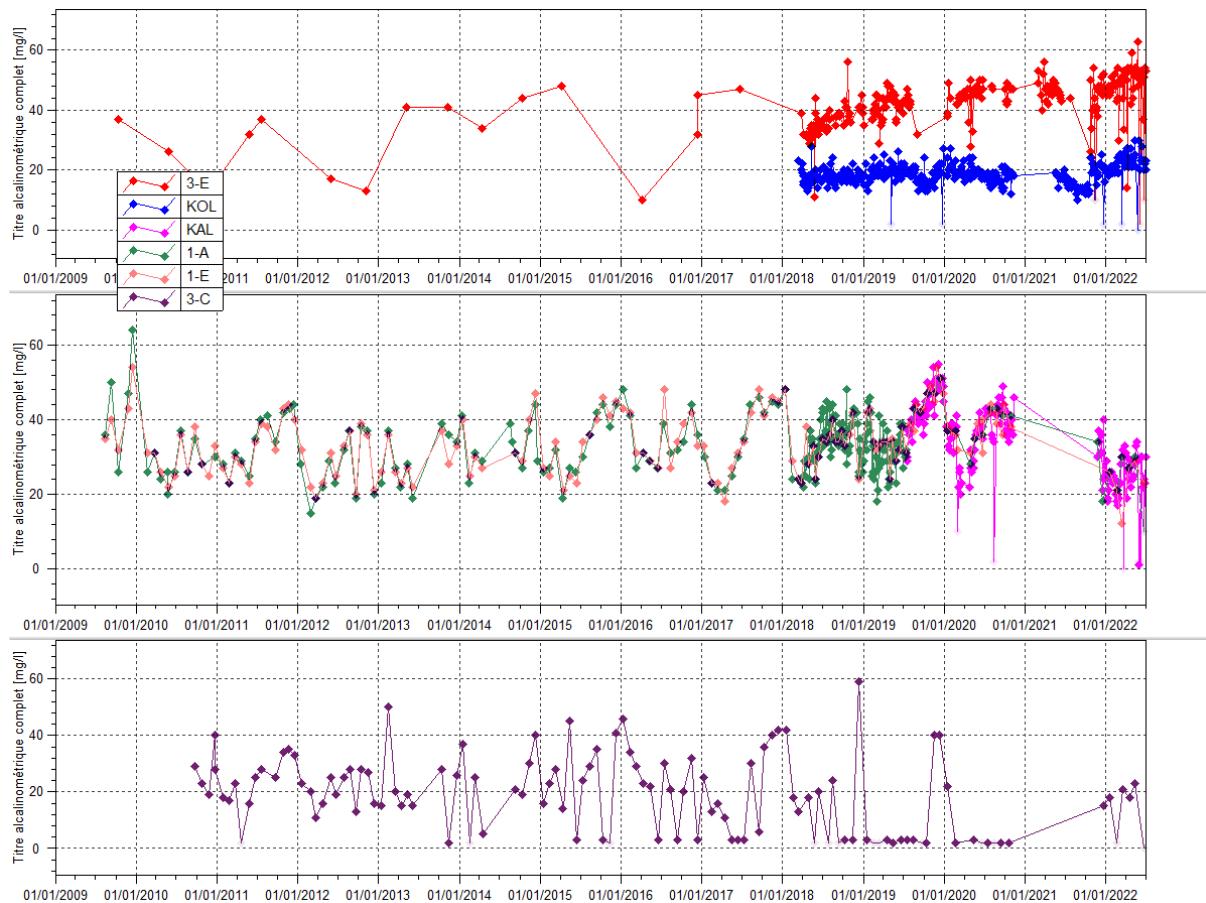
Statistiques	1-A	KAL	1-E	3-E	KOL	3-C
Nombre de valeurs en 2021	2	14	1	73	117	0
Moyenne 2021	8.1	8.2	-	8.1	8.5	-
Maximum 2021	8.2	8.4	7.8	9.7	9.6	-
Minimum 2021	8	7.9	-	7.4	7.6	-

Comme les mesures de potentiel redox, le suivi des concentrations en oxygène dissous n'a pas pu être effectué en totalité en 2021.

### 2.1.2.11 Alcalinité

La Figure 25 présente les résultats en Titre Alcalimétrique Complet (TAC) correspondant à l'alcalinité pour les stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022

Figure 25 : Alcalinité des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C



Le Tableau 28 présente les statistiques des résultats en TAC des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2021 et durant le 1<sup>er</sup> semestre 2022.

Tableau 28 : Statistiques des résultats en TAC des stations 3-E, KOL, 1A, KAL et 1-E

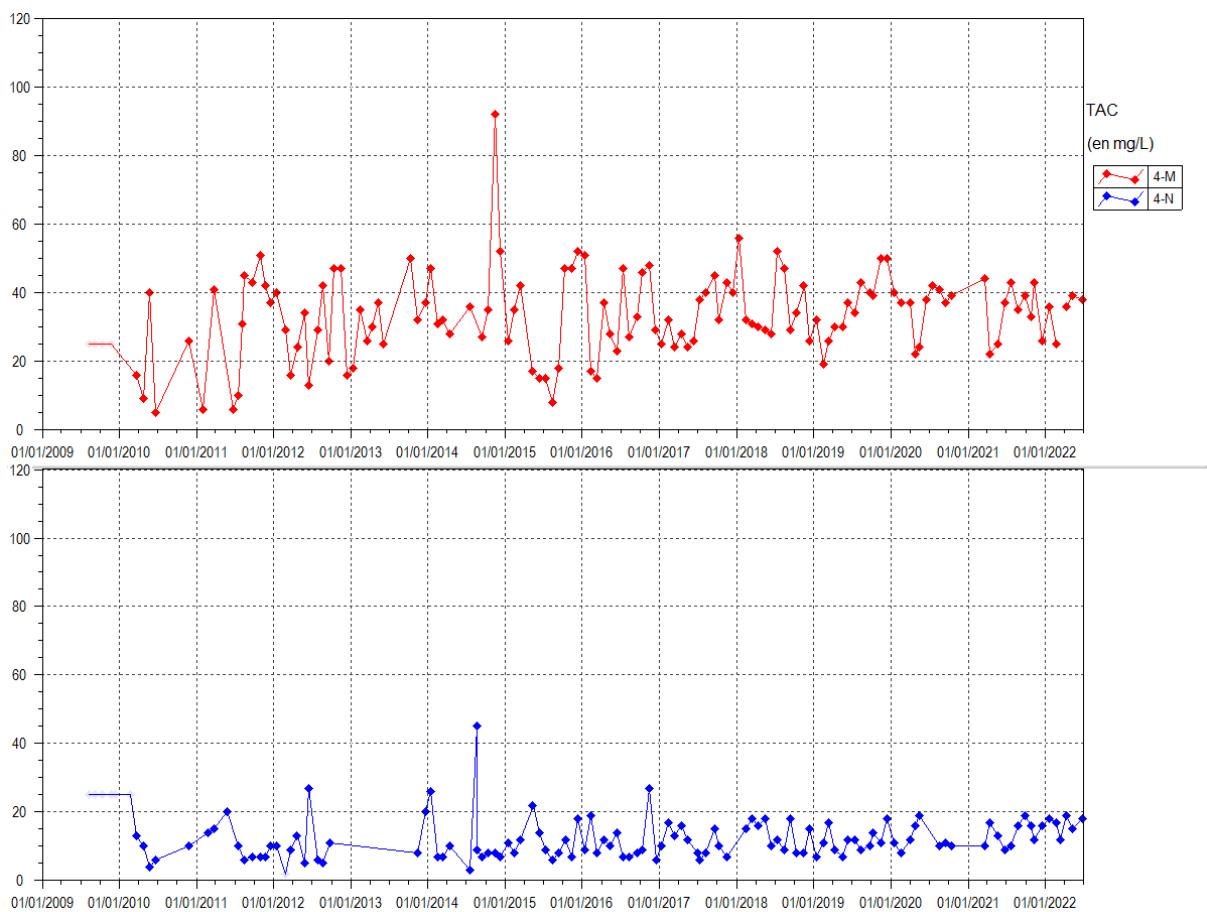
Statistiques	KAL	1-A	1-E	3-E	KOL	3-C
Moyenne 2019	-	32.6	39.1	41.4	18.2	8.5
Moyenne 2020	-	37.8	37.38	43.71	18.6	4.38
Moyenne en 2021	31.6	26	-	45.7	17	-
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	25.8	26.1	26.5	48.7	22.8	25.8
Nombre de valeurs en 2021	9	2	-	49	62	1
Maximum 2021	40	34	-	56	25	15
Minimum 2021	21	18	-	26	10	-

*Pour les eaux faibles en ions, les résultats donnés par le TAC sont considérés comme étant la concentration du bicarbonate. En effet, les analyses du titre alcalimétrique TA sont inférieures à la limite de quantification, indiquant que tout le TAC équivaut aux bicarbonates.*

En 2021 et durant le 1<sup>er</sup> semestre 2022, l'alcalinité augmente légèrement au niveau des stations 3-E et KOL. Les résultats de TAC dans la rivière de la Kwé principale (stations 1-A et 1-E) montrent toujours des variations périodiques qui ont en moyenne diminué légèrement au niveau de 1-A et diminué au niveau de 1-E, située plus en aval dans la rivière de la Kwé principale.

La Figure 26 présente les résultats en Titre Alcalimétrique Complet (TAC) correspondant à l'alcalinité pour les stations 4-M et 4-N depuis 2009.

**Figure 26 : Alcalinité des stations 4-M et 4-N**



Le Tableau 29 présente les statistiques des résultats en TAC des stations 4-M et 4-N en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022.

**Tableau 29 : Statistiques des résultats en TAC des stations 4-M et 4-N**

Statistiques	4-M	4-N
Moyenne 2009-2018	31.23	11.46
Moyenne 2019	35.8	11.4
Moyenne 2020	35.7	12.13
Moyenne 2021	34.7	13.8
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	34.1	16.5
Nombre de valeurs 2021	10	10
Maximum 2021	44	19
Minimum 2021	22	9

*Pour les eaux faibles en ions, les résultats donnés par le TAC sont considérés comme étant la concentration du bicarbonate. En effet, les analyses du titre alcalimétrique TA sont inférieures à la limite de quantification, indiquant que tout le TAC équivaut aux bicarbonates.*

Les résultats de 2021 et du 1<sup>er</sup> semestre 2022 montrent une stabilisation de l'alcalinité au niveau des stations 4-M et 4-N.

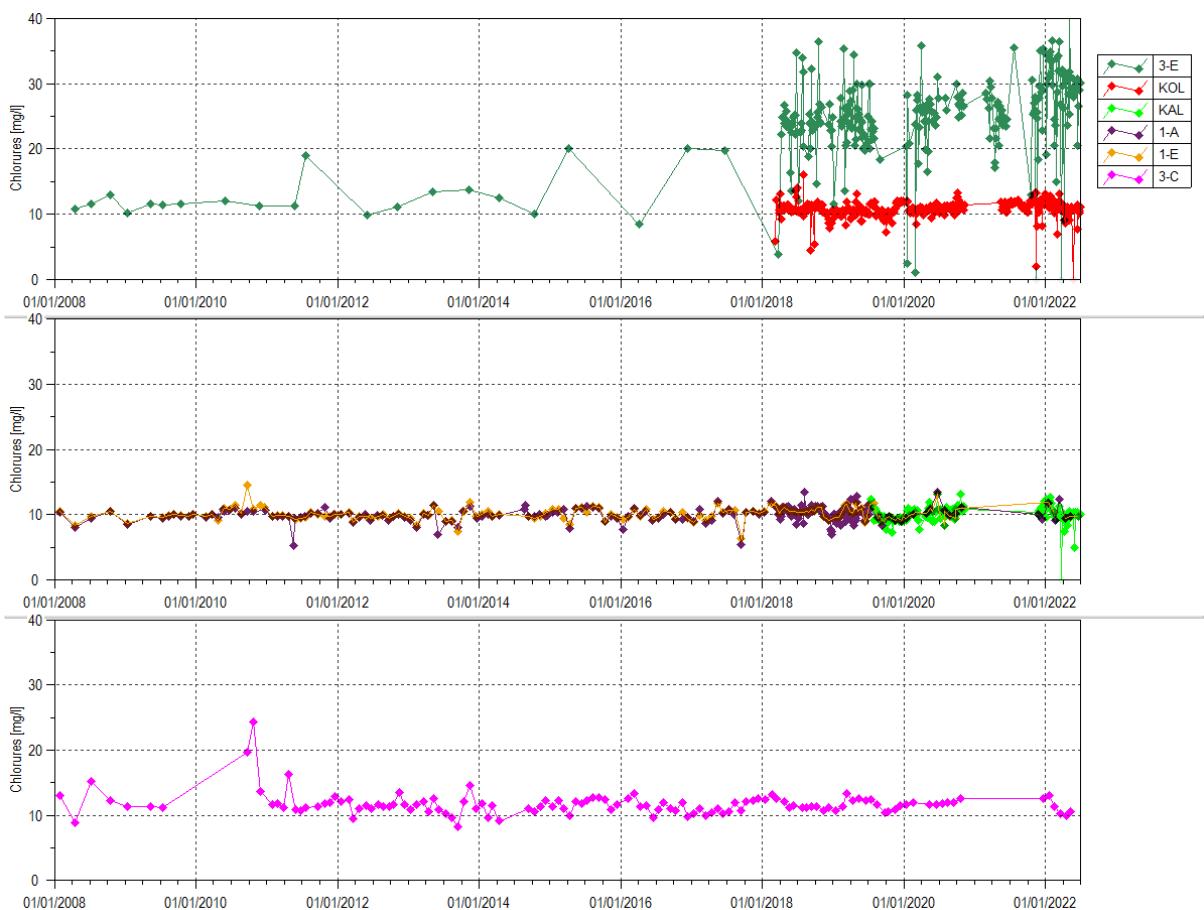
#### 2.1.2.12 Anions majeurs

Parmi les anions majeurs analysés, les fluorures, nitrites et phosphates sont en majorité inférieures à la limite de quantification, ils ne sont pas présentés graphiquement car le pourcentage de valeurs exploitables est inférieur à 5%.

Les analyses d'ammonium (NH4) sont remplacées par les résultats d'analyse de l'ammoniac (NH3), ces deux formes étant en équilibre à des pH entre 7.25 et 8.25. Les résultats d'analyses sont toujours inférieurs à la limite de quantification et ne sont donc pas présentés graphiquement.

La Figure 27 présente les analyses de chlorures obtenues depuis 2008.

Figure 27 : Chlorures des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C



Le Tableau 30 présente les statistiques des résultats en chlorures des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022.

Tableau 30 : Statistiques des résultats en Chlorures des stations 3-C, 3-E, KOL, 1A, KAL et 1-E

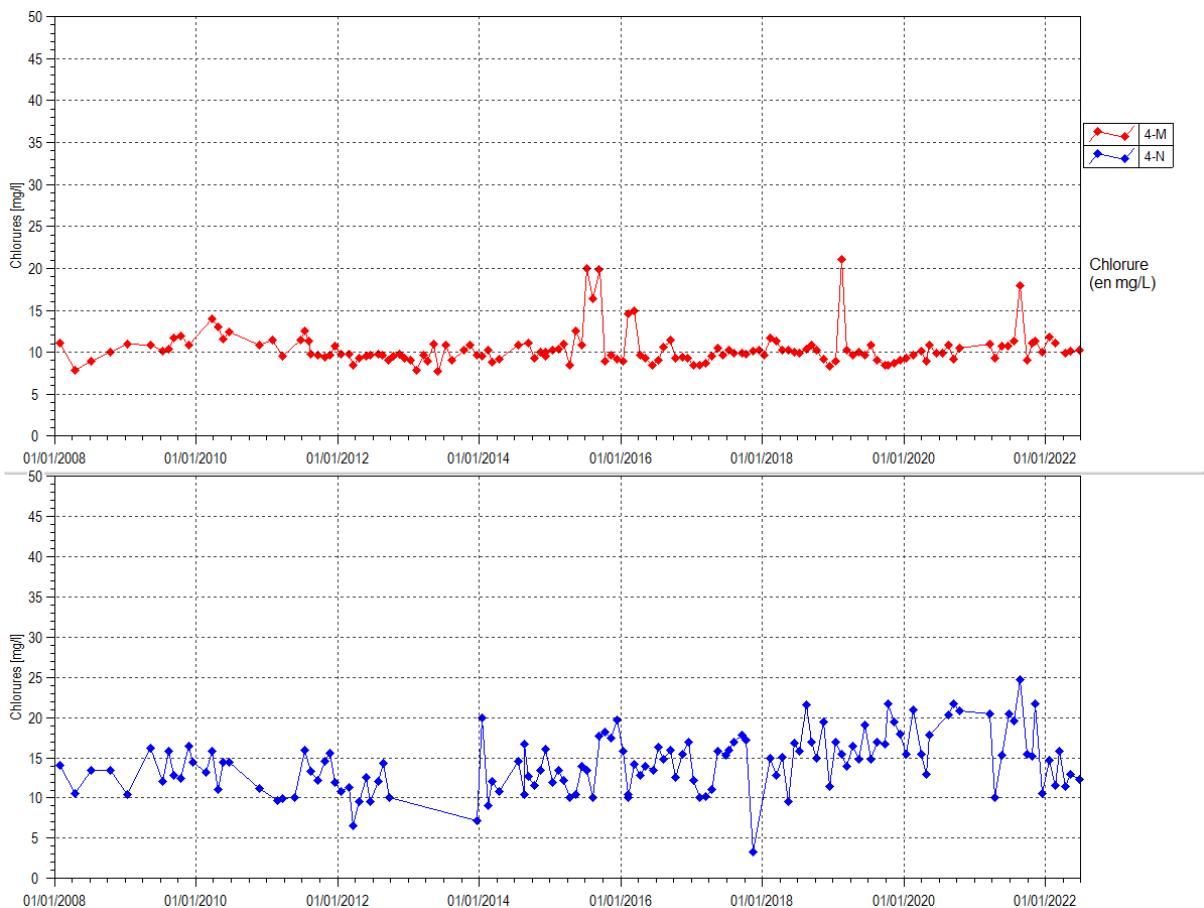
Statistiques	KAL	1-A	1-E	3-E	KOL	3-C
Moyenne 2008-2018	-	9.94	10.08	17.97	10.96	11.73
Moyenne 2019	--	9.8	10.1	24.1	10.4	11.6
Moyenne 2020	-	10.68	10.35	24.35	10.94	11.89
Moyenne 2021	10.8	9.7	-	26.1	11.4	12.6
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022						
Nombre de valeurs en 2021	9	2	-		77	8

Maximum 2021	12.1	10.1	-	35.6	13.6	12.6
Minimum 2021	9.9	9.3	-	12.9	8.2	12.6

La hausse légère constatée aux stations de la Kwe Ouest (3-E et KOL) se poursuit en 2022.

La Figure 28 présente les mesures de chlorures obtenues à une fréquence mensuelle pour 4-M et 4-N depuis 2008.

**Figure 28 : Données de chlorures des stations 4-M et 4-N depuis 2008**



Le Tableau 31 présente les statistiques des résultats en chlorures des stations 4-M et 4-N en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022.

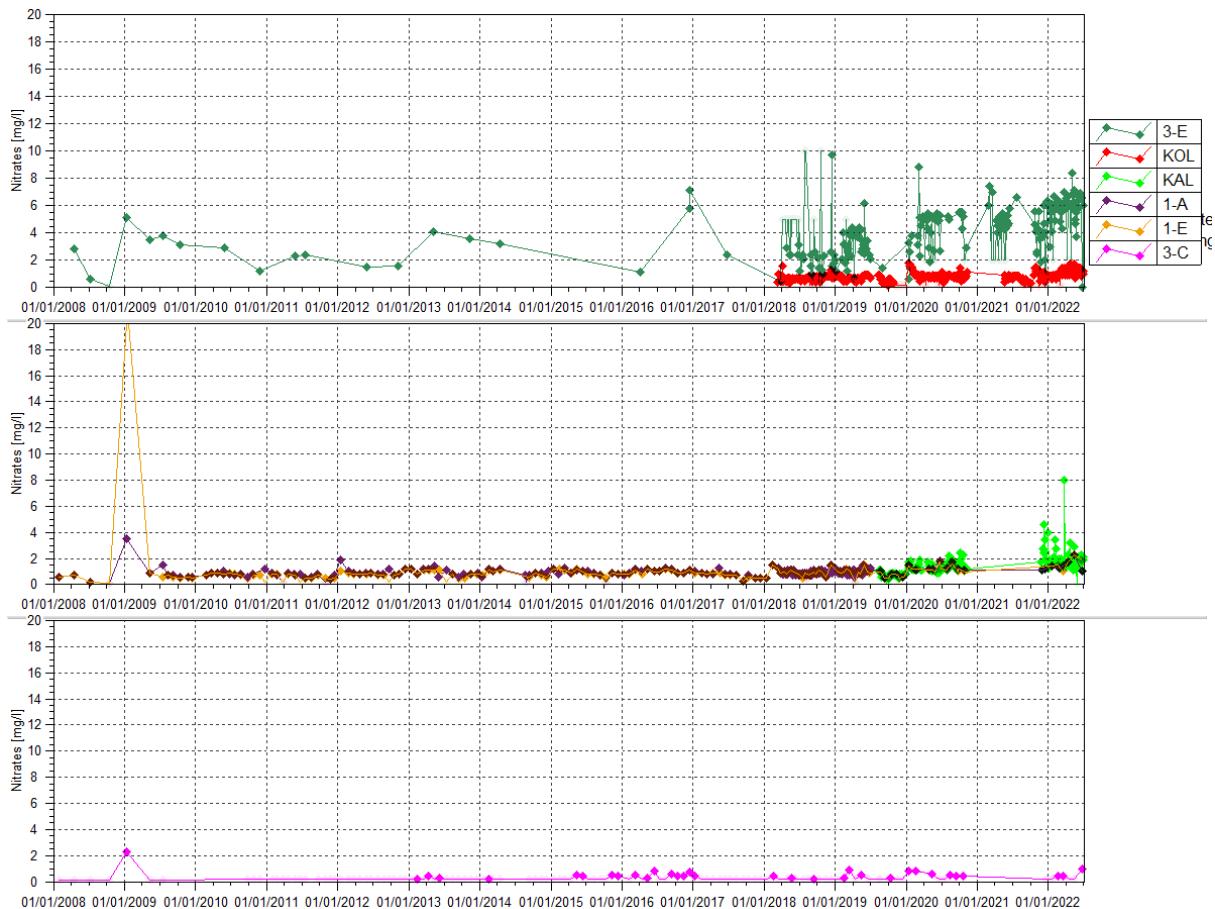
**Tableau 31 : statistiques des mesures de chlorures des stations 4-M et 4-N**

Statistiques	4-M	4-N
Moyenne 2019	10.3	17
Moyenne 2020	9.9	18.1
Moyenne 2021	11.2	17.3
Moyenne au 1 <sup>er</sup> semestre 2022	9.5	11.2
Nombre de valeurs en 2021	10	8
Maximum 2021	18	24.7
Minimum 2021	9.1	10

Des variations sont enregistrées au cours du 2<sup>nd</sup> semestre 2021 pour ces stations, plus précisément entre septembre et novembre 2021. Après cette période, les teneurs en chlorures sont de nouveaux équivalentes aux normales mesurées et se stabilisent. Comme évoqué précédemment, ces stations sont localisées dans des affluents en aval de potentiels rejets d'ouvrages de gestion des eaux de ruissellement de l'UPM et de la route minière.

La Figure 29 présente les analyses de nitrates obtenues depuis 2008.

**Figure 29 : Nitrates des stations 3-E, KOL, 1-A/KAL, 1-E et 3-C**



Le Tableau 32 présente les statistiques des résultats en nitrates des stations 3-E, KOL, 1-A, 1-E et 3-C en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022.

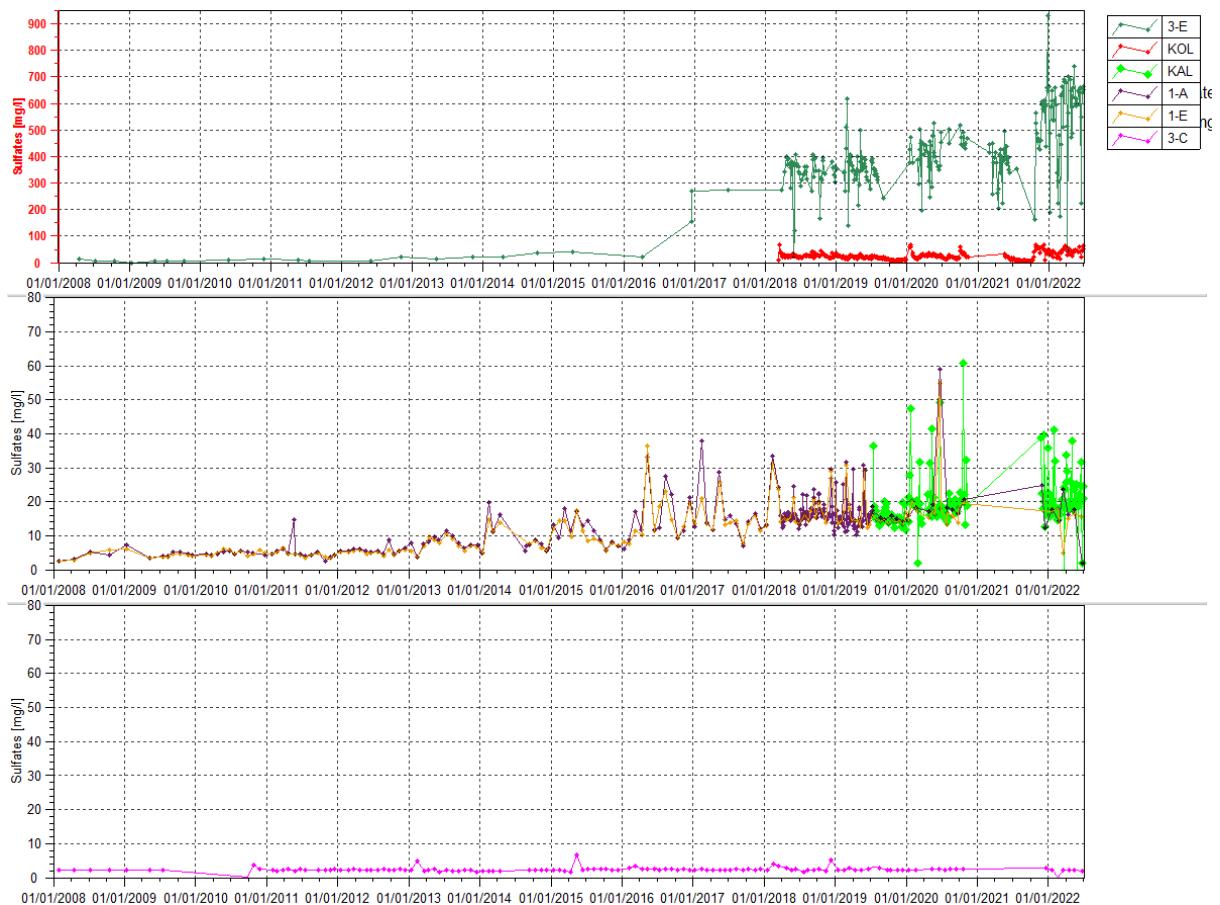
**Tableau 32 : Statistiques des résultats en Nitrates des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C**

Statistiques	KAL	1-A	1-E	3-E	KOL	3-C
Moyenne 2019		1.2	0.84	3.06	0.56	0.18
Moyenne 2020		1.34	1.22	3.96	0.85	0.48
Moyenne 2021	2.5	1.15	-	3.87	0.7	0.1
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	1.76	1.71	1.61	5.42	1.05	-
Nombre de valeurs en 2021	9	2	0	49	62	1
Maximum 2021	4.6	1.2	-	7.4	1.5	<0.2
Minimum 2021	1.1	1.1	-	<0.2	<0.2	-

Pour l'ensemble des stations de suivi de la Kwe, les résultats d'analyse révèlent un enrichissement en nitrates. Les teneurs en nitrates sont toujours plus élevées au niveau de la station 3-E, station située en aval direct des eaux fortement minéralisées en provenance de la Kwe Ouest, en aval du parc à résidus.

La Figure 30 présente les analyses de sulfates obtenues à une fréquence journalière depuis 2008.

Figure 30 : Sulfates des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C



Le Tableau 33 présente les statistiques des résultats en sulfates des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2021.

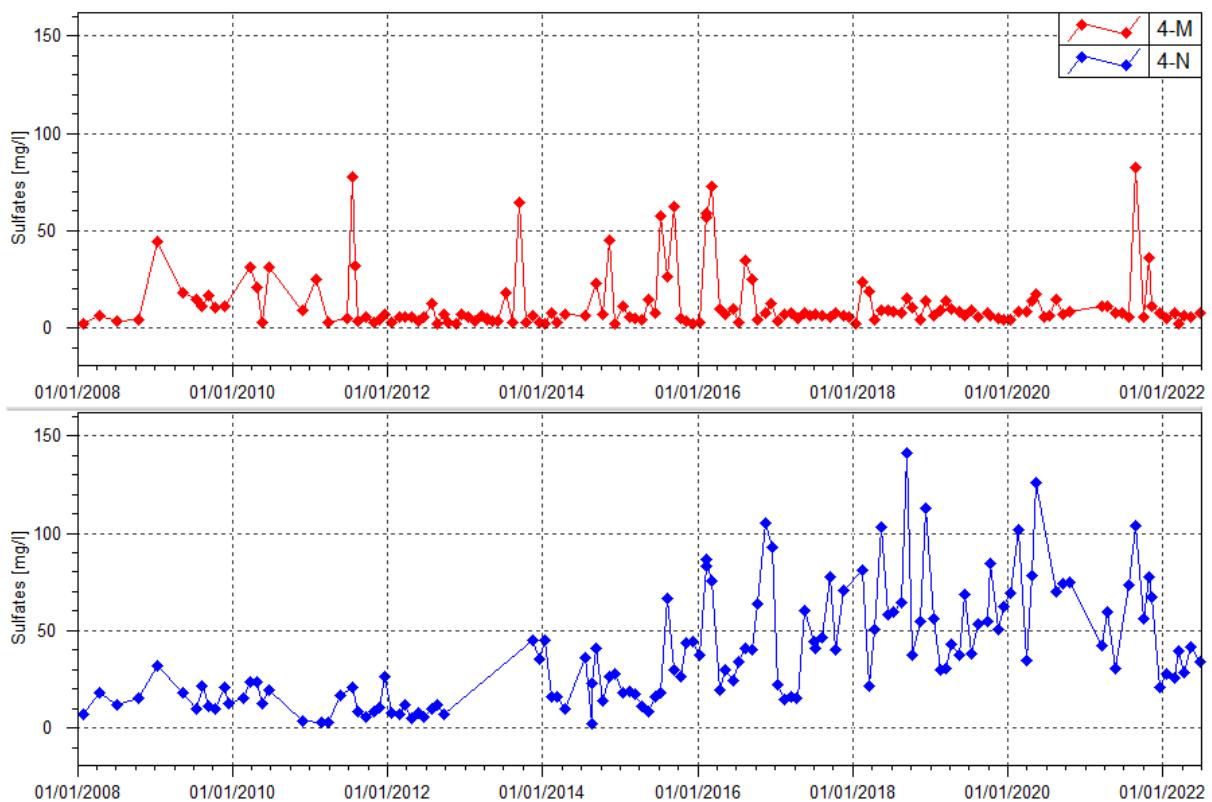
Tableau 33 : Statistiques des résultats en Sulfates des stations 3-E, KOL, KAL, 1A, 1-E et 3-C

Statistiques	KAL	1-A	1-E	3-E	KOL	3-C
Moyenne 2008-2018		10.65	9.19	188.05	-	2.33
Moyenne 2019		16.1	15.7	354	17.9	2.3
Moyenne 2020		22.57	19.18	418.14	27.06	2.39
Moyenne en 2021	24.6	18.65	-	443.5	24.1	-
Moyenne au 1 <sup>er</sup> semestre 2022	20.4	15.2	8.2	554.6	40.1	1.9
Nombre de valeurs en 2021	10	2	-	45	61	1
Maximum 2021	39.7	24.9	-	930	67.9	2.7
Minimum 2021	12.7	12.4	-	161	4.6	-

Sur les stations de suivis de la rivière Kwé ouest (3-E et KOL), un enrichissement en sulfates se poursuit. Dans la Kwé principale (KAL, 1-A et 1-E), les suivis n'ont pu être réalisés en totalité suite aux exactions mais les concentrations relevées au niveau de KAL (suivi bihebdomadaire débuté en décembre 2021) montrent également une hausse légère des sulfates. Pour rappel, cette hausse légère et progressive a débuté en 2013. Au niveau de la rivière Trou Bleu (3-C), les teneurs sont stables sur la période.

La Figure 31 présente les mesures de sulfates obtenues à une fréquence mensuelle pour 4-M et 4-N depuis 2008.

**Figure 31 : Données de sulfates des stations 4-M et 4-N depuis 2008**



Le Tableau 34 présente les statistiques des résultats en sulfate des stations 4-M et 4-N en 2021 et durant le 1<sup>er</sup> semestre 2022.

**Tableau 34 : statistiques des mesures de sulfates des stations 4-M et 4-N**

Statistiques	4-M	4-N
Moyenne 2008-2018	29.25	26.26
Moyenne 2019	7.64	50.8
Moyenne 2020	9.53	78.74
Moyenne 2021	18.6	59.1
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	5.8	32.9
Nombre de valeurs en 2021	10	9
Maximum 2021	82.1	104
Minimum 2021	5.5	20.6

De fortes concentrations en sulfates sont enregistrées au cours du 2<sup>nd</sup> semestre 2021, lors des contrôles d'août et octobre à 4-M, localisée sur un affluent de la Kwe nord. Cet affluent peut être affecté par les rejets potentiels en surverse de bassins de sédimentation situés sur la route minière.

Les résultats en sulfates à la station 4-N montrent toujours des variations mais sont en légère baisse par rapport à 2020 et diminuent encore durant le 1<sup>er</sup> semestre 2022. Cette station est située sur un affluent de Kwe ouest, qui est impacté par les rejets potentiels en surverse du bassin de sédimentation BS6 de la zone de l'UPM.

### 2.1.2.13 Cations majeurs

Les graphiques suivants présentent les valeurs des cations majeurs analysés.

La Figure 32 présente les analyses en calcium obtenues depuis 2008

**Figure 32 : Calcium des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C**



Le Tableau 35 présente les statistiques des résultats en calcium des stations 3-E, KOL, 1-A/KAL, 1-E et 3-C en 2021.

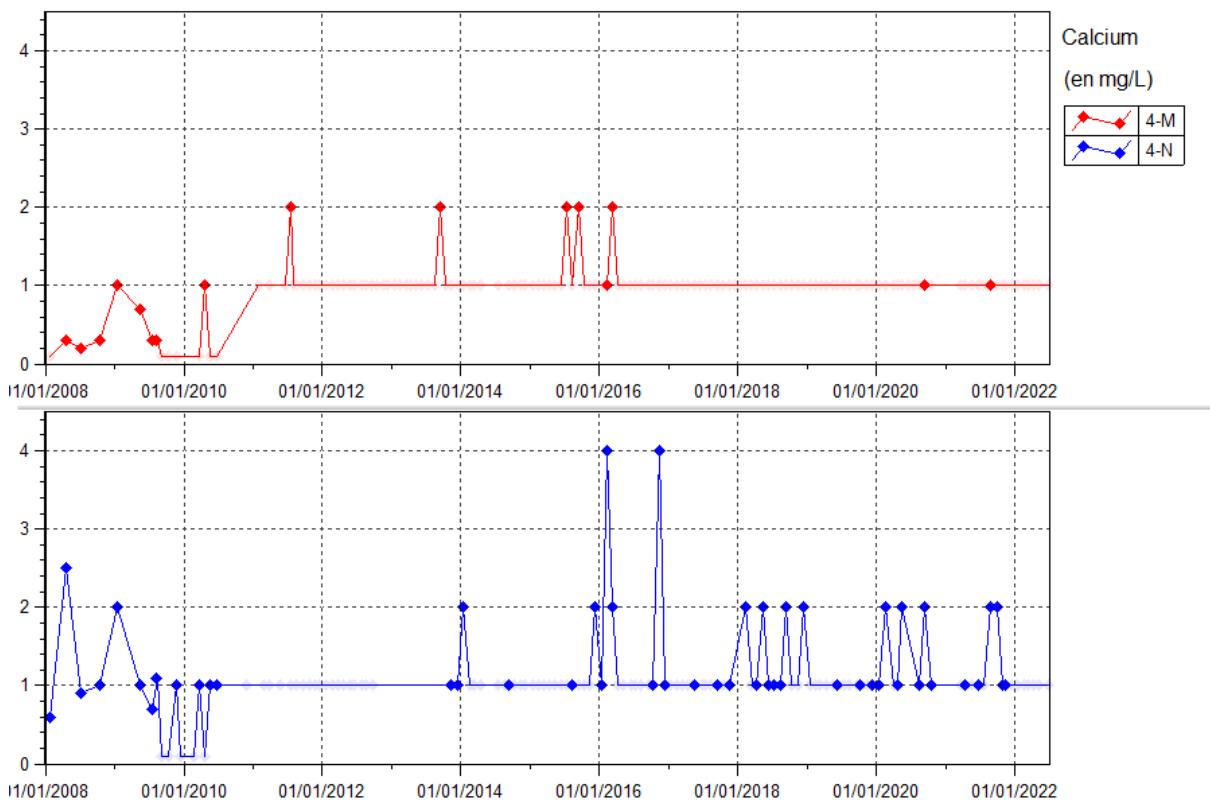
**Tableau 35 : Statistiques des résultats en Calcium des stations 3-E, KOL, KAL, 1A, 1-E et 3-C**

Statistiques	KAL	1-A	1-E	3-E	KOL	3-C
Moyenne 2019		<1	0.5	6.9	0.5	0.5
Moyenne 2020		<1	0.53	8.4	1.1	0.5
Moyenne 2021	0.5	0.5	-	9	0.9	-
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	0.5	0.5	0.5	11.1	1.43	0.5
Nombre de valeurs en 2021	9	2	0	49	2244	1
Maximum 2021	1	<1	-	13	3	<1
Minimum 2021	<1	<1	-	4	<1	-

Les concentrations en calcium ont légèrement augmenté en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022 au niveau de la rivière Kwé Ouest (3-E et KOL). Plus en aval, dans la Kwe principale (1-A et 1-E), les concentrations sont toujours en majorité inférieures à la limite de détection du laboratoire.

Les résultats pour la station 3-C sont toujours inférieurs à la limite de quantification. La Figure 33 présente les mesures de calcium obtenues à une fréquence mensuelle pour 4-M et 4-N depuis 2008.

**Figure 33 : Données de calcium des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et juillet 2022**



Le Tableau 36 présente les statistiques des résultats en calcium des stations 4-M et 4-N en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022.

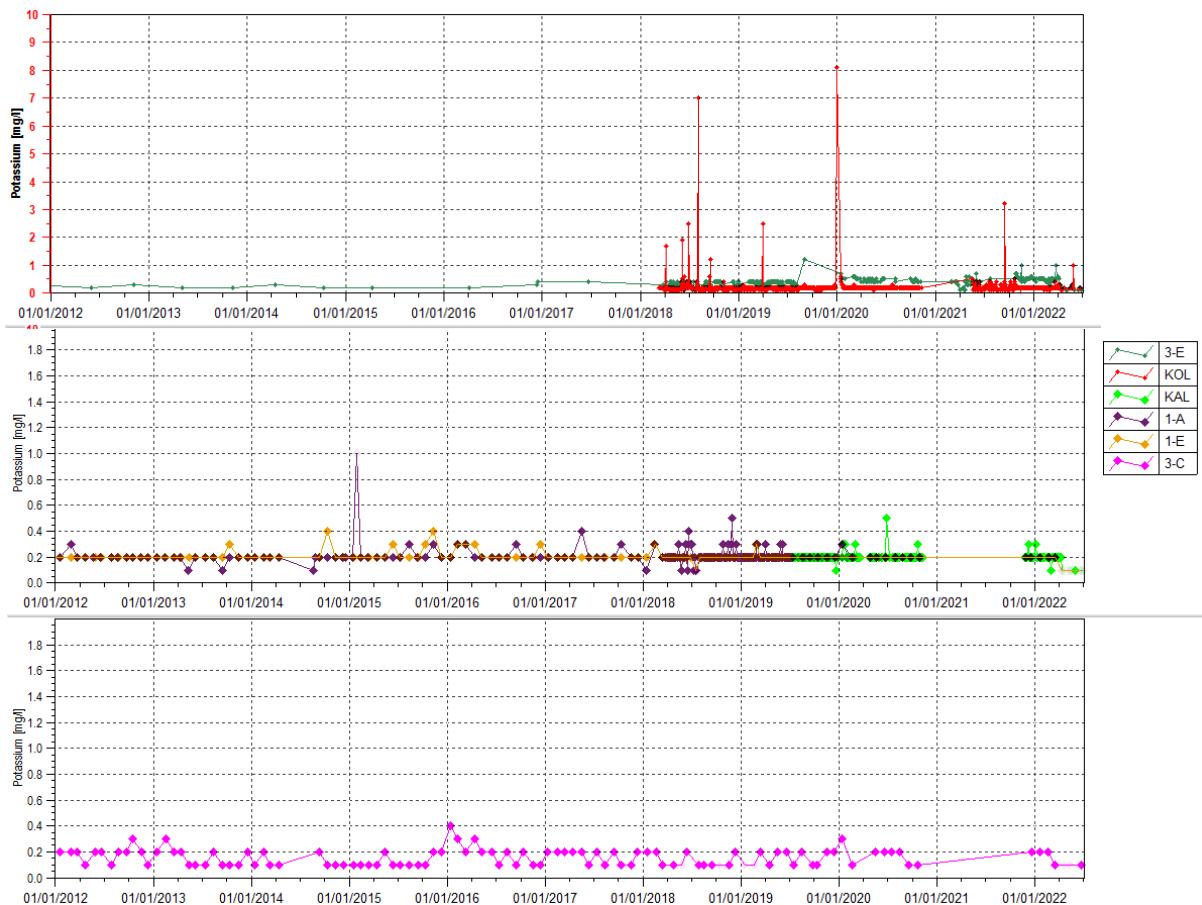
**Tableau 36 : statistiques des mesures de calcium des stations 4-M et 4-N**

Statistiques	4-M	4-N
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	0.5	0.5
Nombre de valeurs en 2021	10	10
Moyenne 2021	0.55	1
Maximum 2021	1	2
Minimum 2021	<1	<1

Le calcium est quantifié en faibles quantités (entre et 1 et 2 mg/L) à la station 4-N et est quantifié faiblement à la station 4-M en 2021 à deux reprises.

La Figure 34 présente les analyses en potassium obtenues en 2021 et durant le 1<sup>er</sup> semestre 2022.

**Figure 34 : Potassium des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C**



Le Tableau 37 présente les statistiques des résultats en potassium des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022.

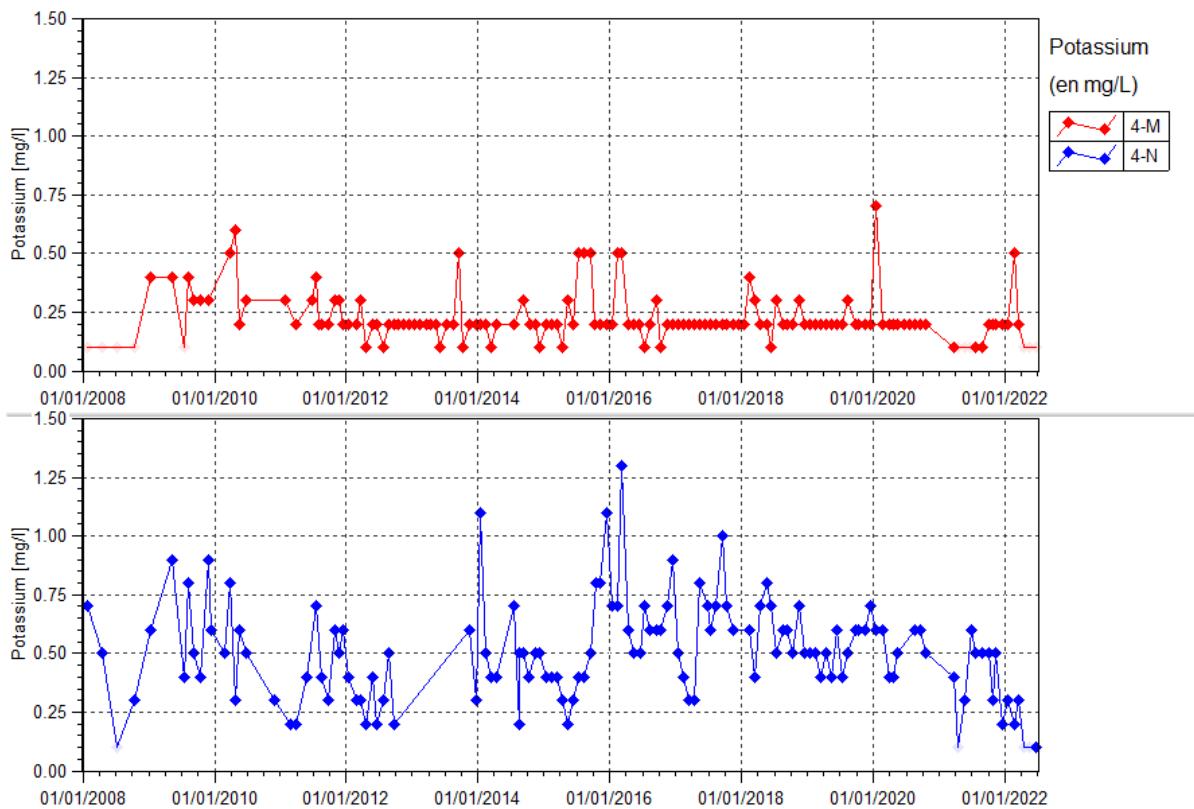
**Tableau 37 : Statistiques des résultats en Potassium des stations 3-E, KOL, 1A, KAL, 1-E et 3-C**

Statistiques	KAL	1-A	1-E	3-E	KOL	3-C
Moyenne 2019		0.21	0.2	0.38	0.21	0.14
Moyenne 2020		0.21	0.2	0.47	0.21	0.18
Moyenne 2021	0.2	0.2	-	0.42	0.18	-
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	0.12	0.12	0.12	0.28	0.12	0.11
Nombre de valeurs en 2021	9	2	0	49	224	1
Maximum 2021	0.3	0.2	-	0.7	3.2	0.2
Minimum 2021	0.2	0.2	-	<LD	<LD	-

Les concentrations sont stables pour l'ensemble des stations de suivis.

La Figure 35 présente les mesures de potassium obtenues à une fréquence mensuelle pour 4-M et 4-N depuis 2008.

**Figure 35 : Données de potassium des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et juillet 2022**



Le Tableau 38 présente les statistiques des résultats en potassium des stations 4-M et 4-N en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022

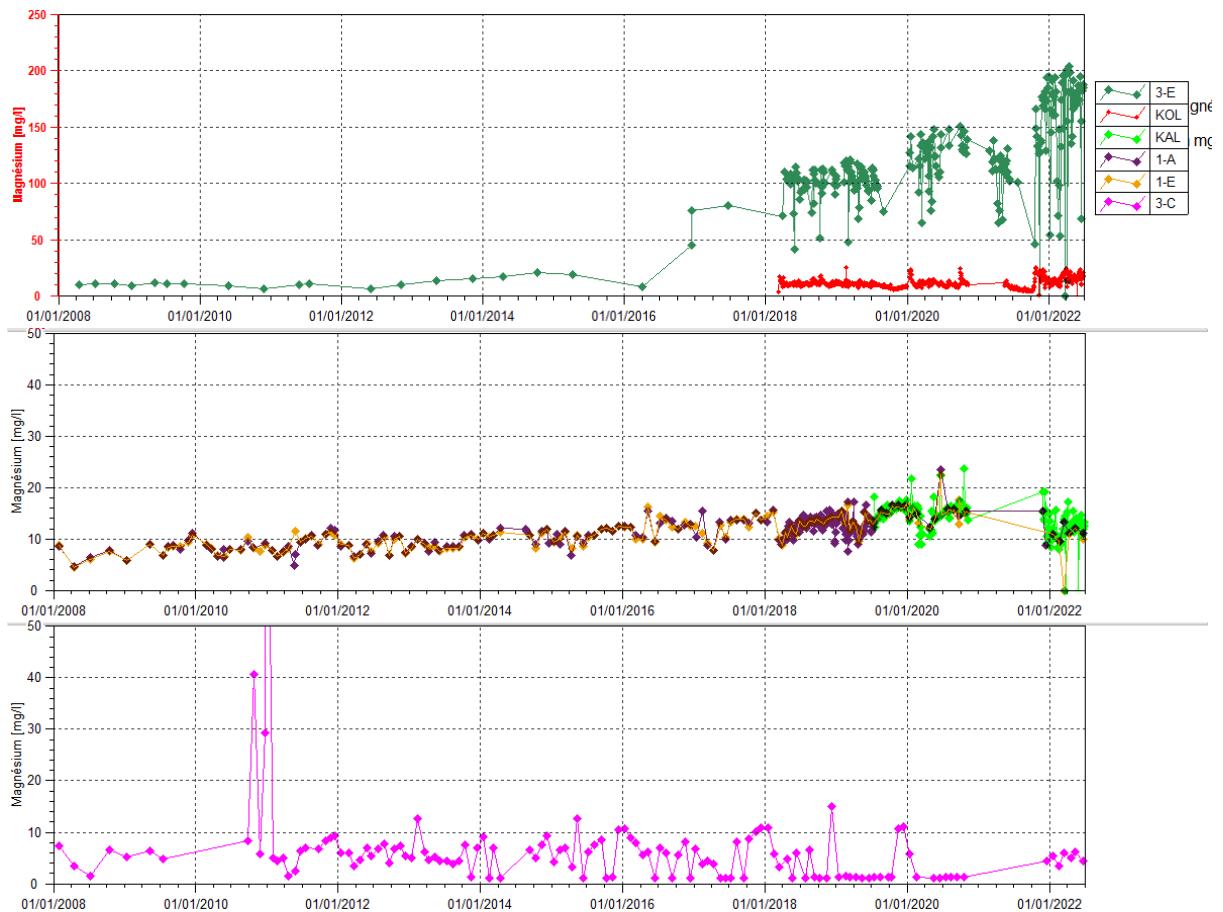
**Tableau 38 : statistiques des résultats en potassium des stations 4-M et 4-N**

Statistiques	4-M	4-N
Moyenne 2008-2018	0.23	0.53
Moyenne 2019	0.21	0.53
Moyenne 2020	0.25	0.53
Moyenne 2021	0.12	0.38
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	0.15	0.15
Nombre de valeurs en 2021	10	10
Maximum 2021	0.2	0.6
Minimum 2021	<LD	<LD

Les concentrations en potassium sont faibles à la station 4-M toutefois le contrôle de février 2022 indique une forte teneur en potassium. A 4-N, les teneurs diminuent durant le 1<sup>er</sup> semestre 2022.

La Figure 36 présente les analyses en magnésium obtenues depuis 2008.

**Figure 36 : Magnésium des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C**



Le Tableau 39 présente les statistiques des résultats en magnésium des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2021.

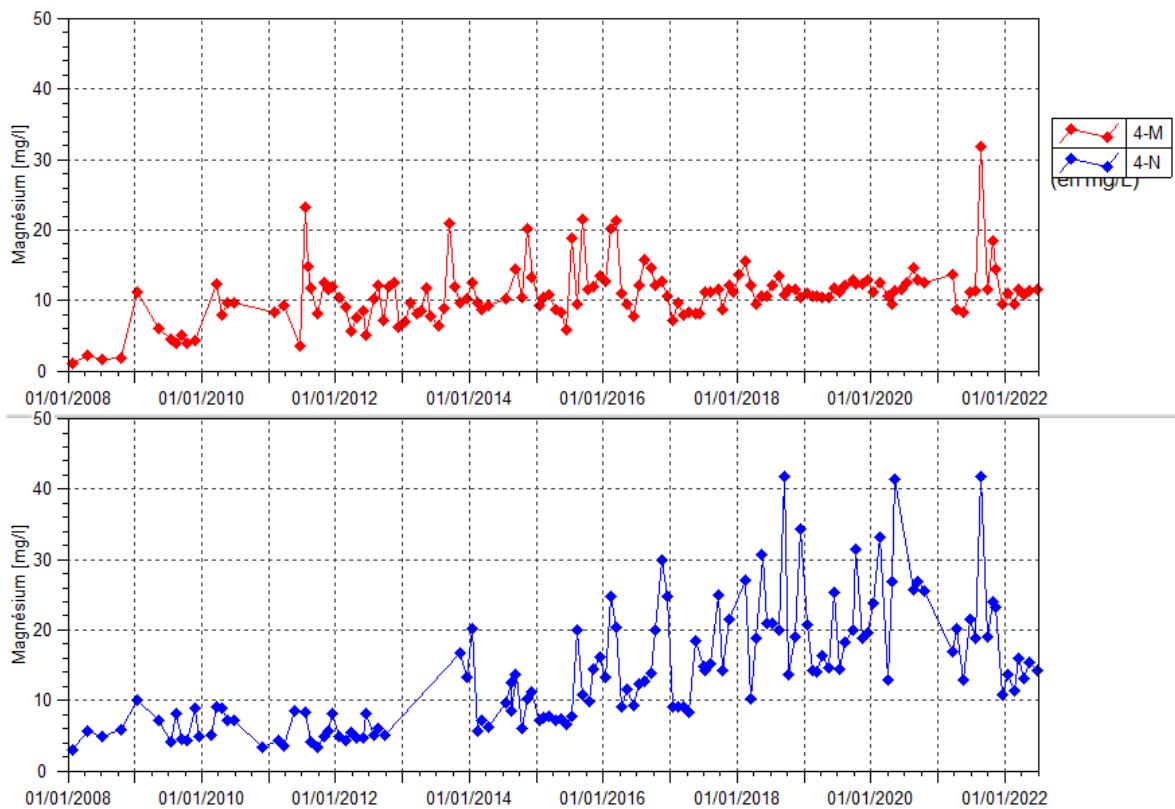
**Tableau 39 : Statistiques des résultats en Magnésium des stations 3-E, KOL, 1A, 1-E et 3-C**

Statistiques	KAL	1-A	1-E	3-E	KOL	3-C
Moyenne 2008-2018	-	9.99	10.05	58.54	11	5.52
Moyenne 2019	15.60	13.06	14.35	102.69	9.61	2.83
Moyenne 2020	15.10	15.57	14.98	124.64	11.7	1.76
Moyenne 2021	14.7	12.1	-	127.3	10.5	-
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	12.1	11.3	11.3	160.3	15.9	5.02
Nombre de valeurs en 2021	9	2	0	49	224	1
Maximum 2021	19	16	-	194	25	4.4
Minimum 2021	9.2	8.8	-	46	4.4	-

En moyenne annuelle, les concentrations en magnésium sont en hausse au niveau de la rivière de la Kwe ouest (3-E et KOL). Plus en aval, les concentrations sont plus faibles dans la rivière de la Kwe principale (1-A et 1-E) mais en moyenne, elles se stabilisent en 2022.

La Figure 37 présente les mesures de magnésium obtenues à une fréquence mensuelle pour 4-M et 4-N depuis 2008.

**Figure 37 : Données de magnésium des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et juillet 2022**



Le Tableau 40 présente les statistiques des résultats de magnésium des stations 4-M et 4-N en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022.

**Tableau 40 : statistiques des résultats de magnésium des stations 4-M et 4-N**

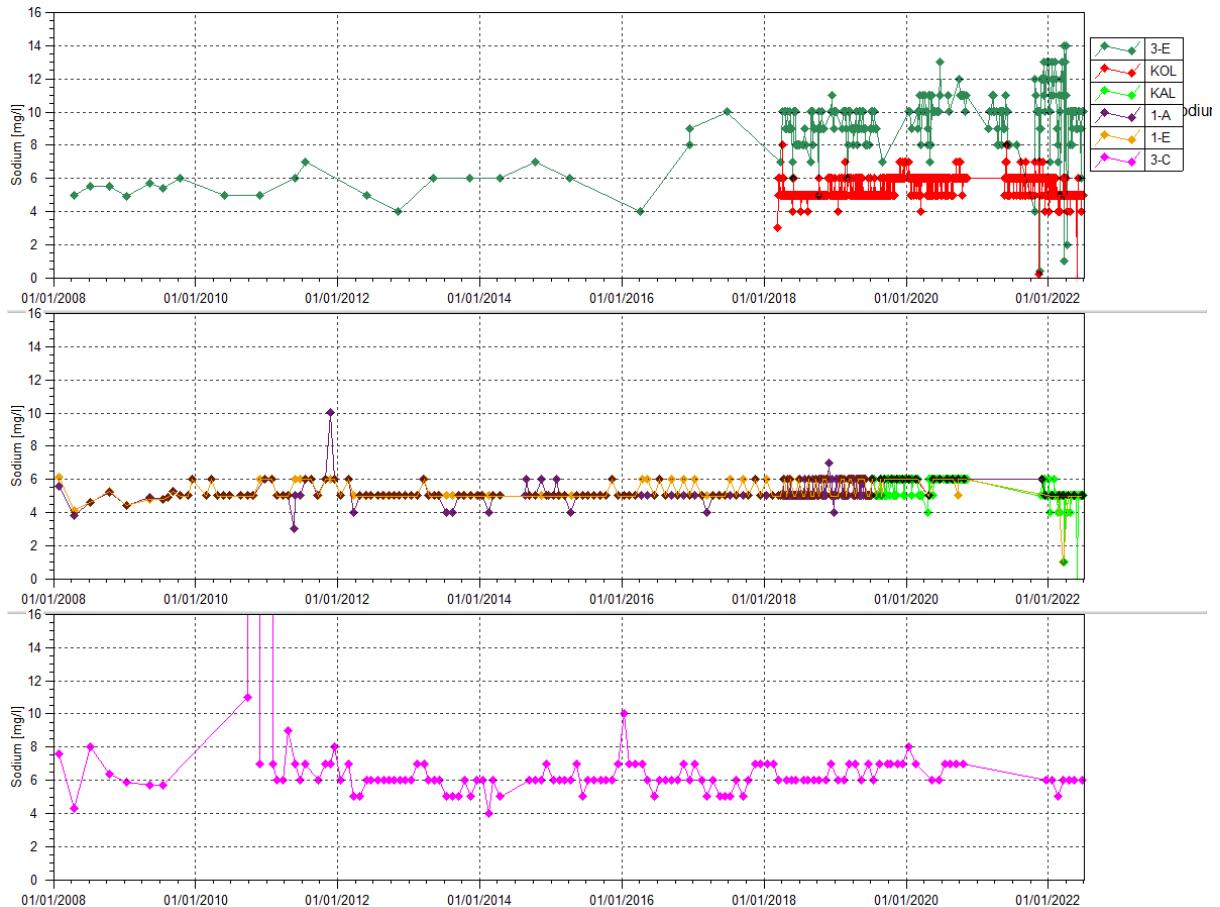
Statistiques	4-M	4-N
Moyenne 2008-2018	10.27	10.6
Moyenne 2019	11.57	19.02
Moyenne 2020	11.91	27.06
Moyenne 2021	13.8	20.9
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	10.7	13.9
Nombre de valeurs en 2021	10	10
Maximum 2021	31.8	41.8
Minimum 2021	8.4	10.8

De fortes concentrations en magnésium sont enregistrées au cours du 2<sup>nd</sup> semestre 2021, lors des contrôles d'août et octobre à 4-M, localisée sur un affluent de la Kwe nord. Cet affluent peut être affecté par les rejets potentiels en surverse des bassins de sédimentation situés sur la route minière.

Les résultats en magnésium à la station 4-N montrent toujours des variations en 2021 et diminuent durant le 1<sup>er</sup> semestre 2022. Cette station est située sur un affluent de la Kwe ouest, qui est impacté par les rejets potentiels en surverse du bassin de sédimentation BS6 de la zone de l'UPM.

La Figure 38 présente les analyses en sodium obtenues depuis 2008.

**Figure 38 : Sodium des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C**



Le Tableau 41 présente les statistiques des résultats en sodium des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2021 et au cours du 1<sup>e</sup> semestre 2022.

**Tableau 41 : Statistiques des résultats en Sodium des stations 3-E, KOL, KAL, 1A, 1-E et 3-C**

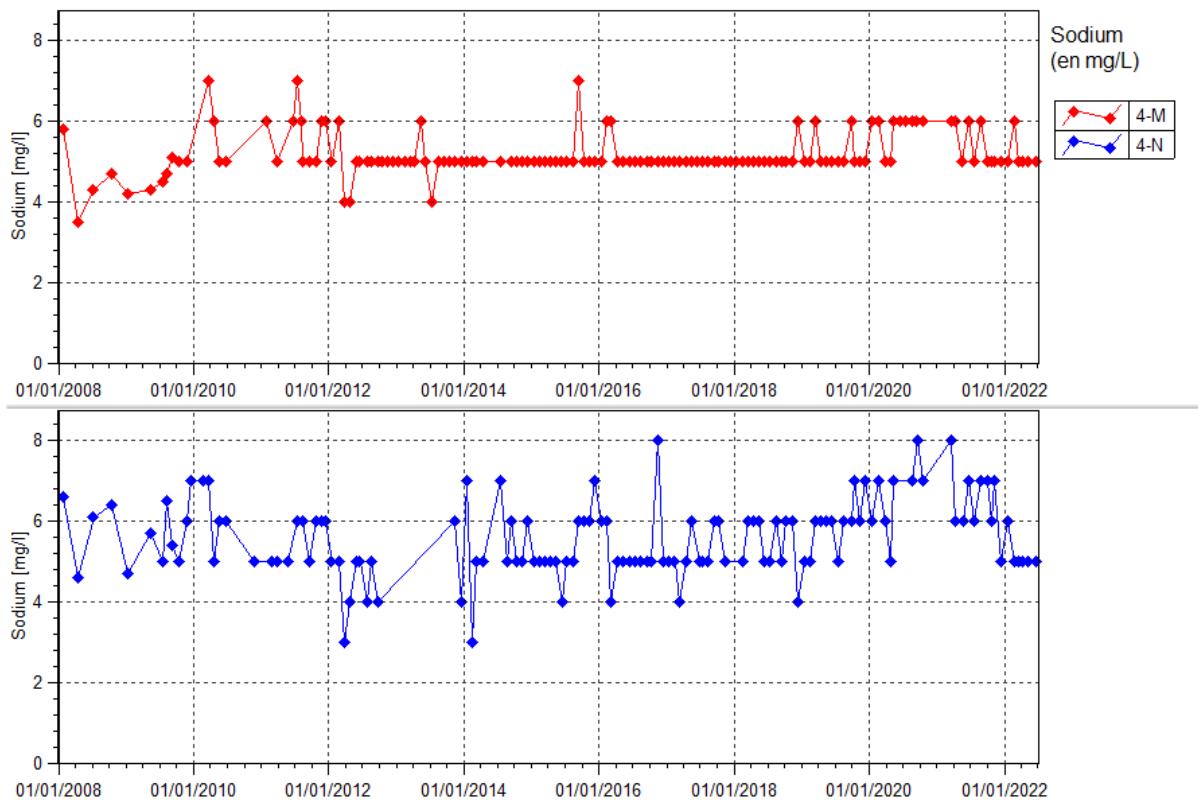
Statistiques	KAL	1-A	1-E	3-E	KOL	3-C
Moyenne 2019		5.55	5.71	9.12	5.4	6.67
Moyenne 2020		5.89	5.88	10.21	5.84	6.88
Moyenne 2021	5.4	5.5	-	9.9	5.8	6
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	4.9	5	5	10	5	5.8
Nombre de valeurs en 2021	9	2	0	48	224	1
Maximum 2021	6	6	-	13	8	6
Minimum 2021		5	5	7	4	-

Les concentrations en sodium augmentent légèrement au niveau de la station 3-E en 2022.

Pour les autres stations, les teneurs sont plus faibles et restent stables en 2021 et durant le 1<sup>er</sup> semestre 2022.

La Figure 39 présente les mesures de sodium obtenues à une fréquence mensuelle pour 4-M et 4-N depuis 2008.

**Figure 39 : Données de sodium des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et juillet 2022**



Le Tableau 42 présente les statistiques des résultats sodium des stations 4-M et 4-N en 2021 et durant le 1<sup>er</sup> semestre 2022.

**Tableau 42 : statistiques des mesures de sodium des stations 4-M et 4-N**

Statistiques	4-M	4-N
Moyenne 2019	5.08	5.45
Moyenne 2020	5.8	6.63
Moyenne 2021	5.4	6.5
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	5.1	5.1
Nombre de valeur 2021s	10	10
Maximum 2021	6	8
Minimum 2021	5	5

Les concentrations en sodium sont stables sur la période étudiée à 4-M.

A 4-N, les concentrations relevées en 2021 sont en baisse par rapport à 2020.

#### 2.1.2.14 Métaux

Les métaux, aluminium, cadmium, cobalt, mercure ne sont pas quantifiés en 2021 et durant le 1<sup>er</sup> semestre 2022 au niveau des stations 3-E, KAL, 1-A, 1-E et 3-C. Le cobalt est détecté ponctuellement et faiblement en 2021 au niveau de la station KOL le 13 juin 2022 (soit 0.02 mg/l avec une limite de détection équivalente à 0.01 mg/l).

Les métaux arsenic, cuivre, fer, manganèse, plomb et zinc ont été rarement détectés en 2021 et 2022.

L'arsenic est détecté au niveau de la station KOL à 2 reprises en 2021 et 4 reprises au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022. Les concentrations mesurées sont équivalentes à la limite de détection, soit 0.02 mg/l.

Les concentrations en zinc oscillent entre 0.1 et 0.3 mg/L. La limite de détection du laboratoire est de 0.1 mg/l pour cet élément. Le zinc a seulement été détecté à 3 reprises à la station KOL. La maximale de 0.3 mg/l y est relevée le 10 janvier 2022.

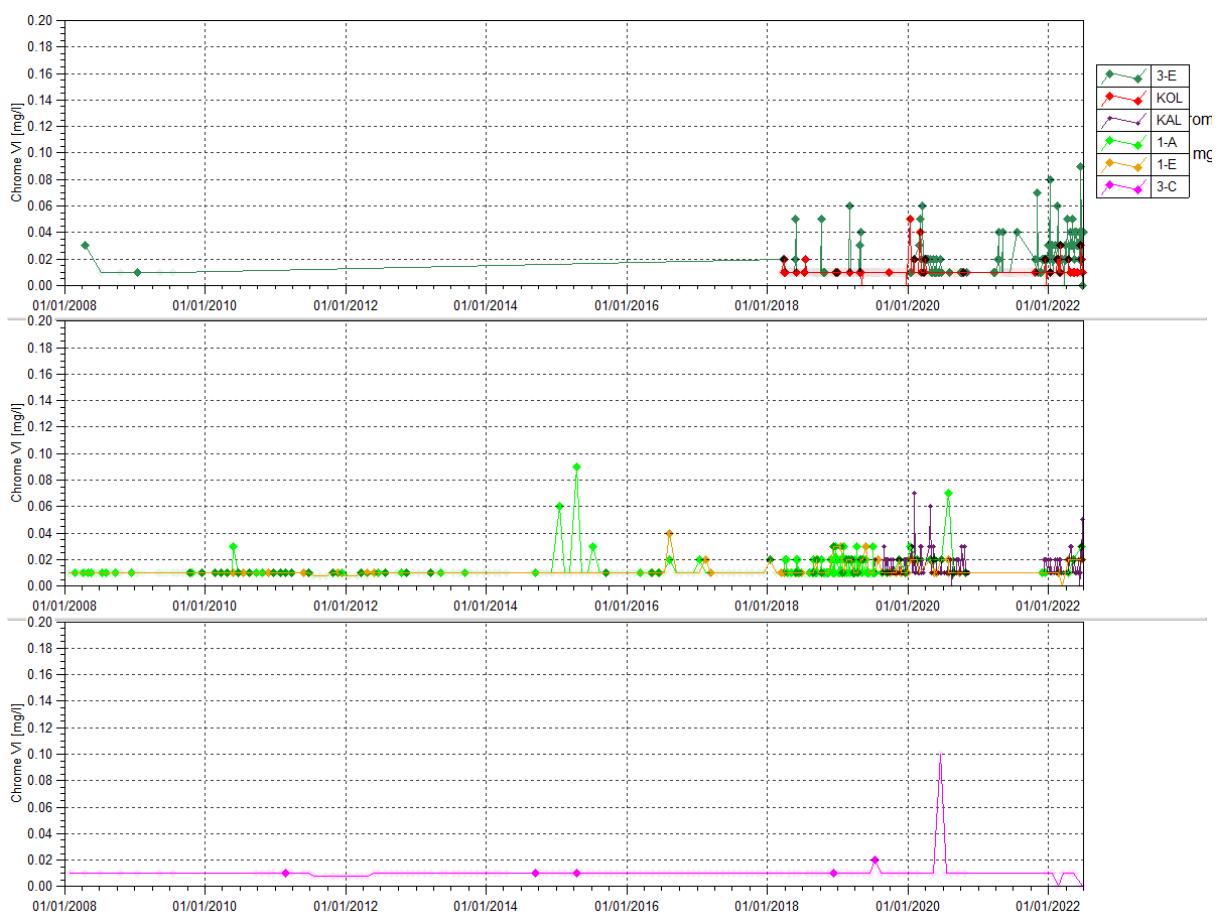
Les concentrations en plomb oscillent entre 0.01 et 0.02 mg/l entre le 1<sup>er</sup> janvier 2021 et le 1<sup>er</sup> juillet 2022. La limite de détection du laboratoire est de 0.01 mg/l. En 2021, Le plomb est détecté à 5 reprises au niveau des stations de la rivière Kwe ouest (4 reprises à KOL et 1 reprise à 3-E) principalement au 2<sup>nd</sup> semestre. Au 1<sup>er</sup> semestre 2022, on le détecte à 16 reprises en majorité dans la Kwe Ouest (3-E et KOL), dont trois detections au niveau de la Kwe principale (KAL).

Les métaux Chrome, chrome VI, Etain et Nickel ont été quantifiés sur plus de 20% des résultats d'analyses en 2021 et au 1<sup>er</sup> semestre 2022.

Les concentrations relevées en étain oscillent entre 0.01 et 0.02 mg/L. La limite de détection de ce paramètre au laboratoire est de 0.01 mg/l.

La Figure 40 présente les analyses en chrome VI obtenues en 2021 et durant le 1<sup>er</sup> semestre 2022.

**Figure 40 : Chrome VI des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C**



Le Tableau 43 présente les statistiques des résultats en chrome VI des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022.

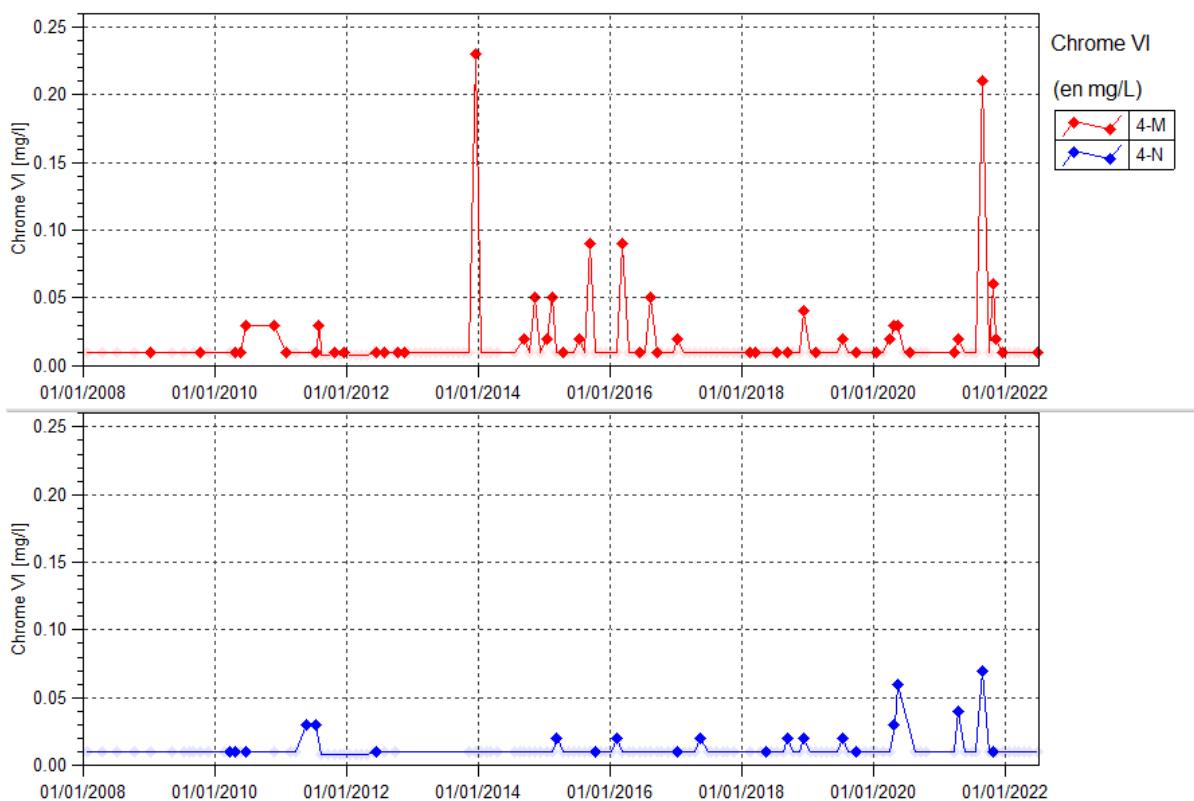
**Tableau 43 : Statistiques des résultats en Chrome VI des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C**

Statistiques	KAL	1-A	1-E	3-E	KOL	3-C
Moyenne 2019		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Moyenne 2020		0.02	0.01	0.06	0.01	0.01
Moyenne 2021	0.01	0.01	-	0.01	0.005	-
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	0.01	0.01	0.01	0.03	0.008	0.005
Nombre de valeurs en 2021	9	2	0	49	64	1
Maximum 2021	0.02	0.01	-	0.07	0.02	<LD
Minimum 2021	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	-

Les concentrations en chrome VI sont faibles sur l'ensemble des stations. La plus forte concentration enregistrée en 2021 est de 0.07 mg/L relevée en amont de la rivière Kwe ouest, au niveau de la station KOL.

La Figure 41 présente les mesures de chrome VI obtenues à une fréquence mensuelle pour 4-M et 4-N depuis 2008.

**Figure 41 : Données de chrome VI des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et juillet 2022**



Le Tableau 44 présente les statistiques des résultats de chrome VI des stations 4-M et 4-N en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022.

**Tableau 44 : Statistiques des mesures de chrome VI des stations 4-M et 4-N**

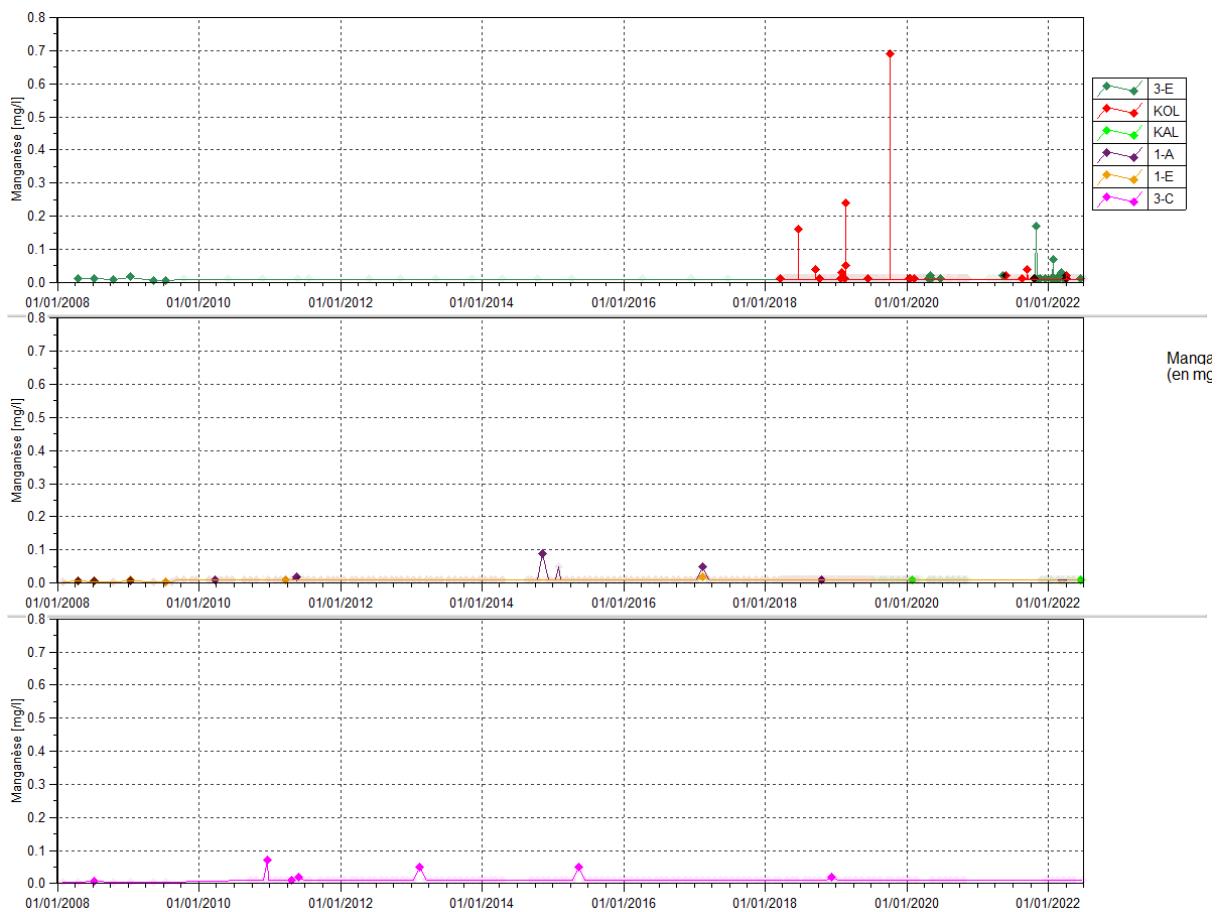
Statistiques	4-M	4-N
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	0.006	0.005
Nombre de valeurs en 2021	10	10
Moyenne 2021	0.035	0.015
Maximum 2021	0.21	0.07
Minimum 2021	<0.01	<0.01

Les concentrations maximales en 2021 relevées à 4-M et 4-N le 24 août 2021 sont des prélèvements chargés en MES. Comme précisé précédemment, ces stations sont situées respectivement sur des affluents de la Kwe nord et ouest pouvant être influencé par les rejets en surverse de bassin de sédimentation.

Le chrome VI est principalement détecté au niveau de ces stations dès lors que les prélèvements contiennent des MES.

La Figure 42 présente les analyses en manganèse obtenues en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022

**Figure 42 : Données de manganèse des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C**



Le Tableau 45 présente les statistiques des résultats en manganèse des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2020.

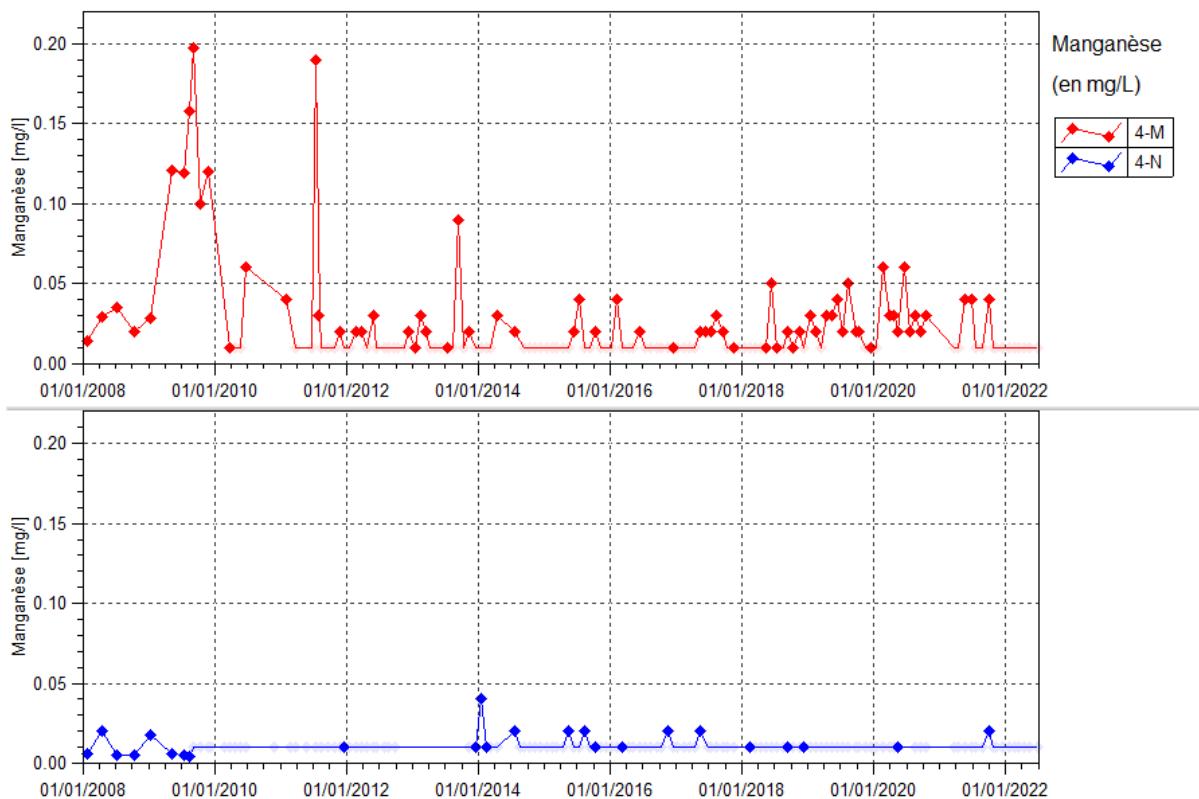
**Tableau 45 : Statistiques des résultats en manganèse des stations 3-E, KOL, 1A, KAL, 1-E et 3-C**

Statistiques	KAL	1-A	1-E	3-E	KOL	3-C
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	0.005	<0.01	<0.01	0.008	0.005	<0.01
Nombre de valeurs en 2021	9	2	0	49	224	1
Moyenne 2021	0.005	0.005	-	0.009	0.005	-
Maximum 2021	<0.01	<0.01	-	0.17	0.04	<0.01
Minimum 2021	<0.01	<0.01	-	<0.01	<0.01	-

En 2021, le manganèse est seulement détecté dans les stations de la rivière de la Kwe ouest (3-E et KOL). La teneur maximale en manganèse est de 0.17 mg/L relevée le 28 octobre 2021 à 3-E. Dans la Kwe principale (KAL), le manganèse est détecté ponctuellement en 2022 le 16 juin et la concentration mesurée de 0.01 mg/l, est équivalente à la limite de détection du laboratoire.

La Figure 43 présente les mesures de manganèse obtenues à une fréquence mensuelle pour 4-M et 4-N depuis 2008.

**Figure 43 : Données de manganèse des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et juillet 2022**



Le Tableau 42 présente les statistiques des résultats sodium des stations 4-M et 4-N en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022.

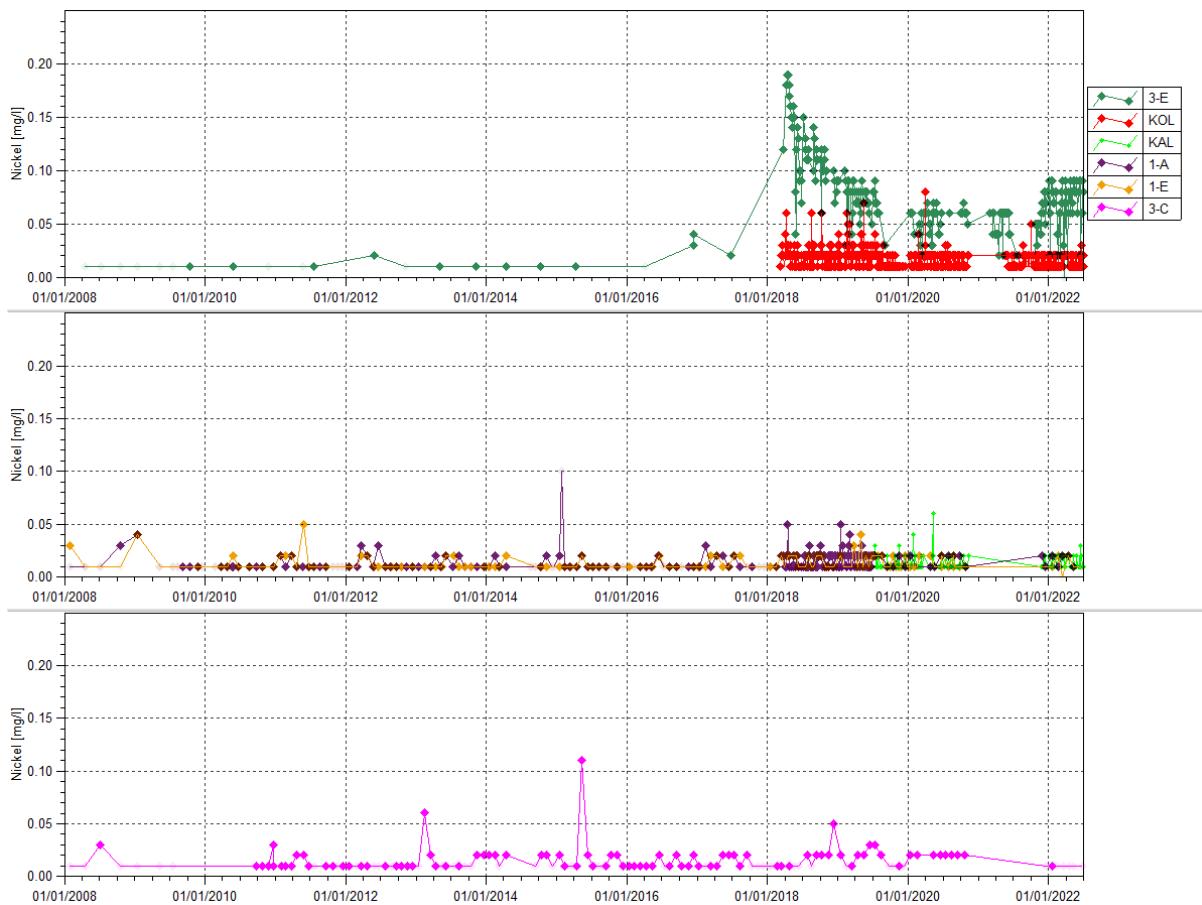
**Tableau 46 : statistiques des résultats de manganèse des stations 4-M et 4-N**

Statistiques	4-M	4-N
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	<LD	<LD
Moyenne 2021	0.015	0.006
Nombre de valeurs en 2021	10	10
Maximum 2021	0.04	0.02
Minimum 2021	<0.01	<0.01

Le manganèse est quantifié à 3 reprises à la station 4-M en 2021. Le maximum quantifié en 2021 est de 0.04 mg/L, mesuré lors du contrôle mensuel de mai, juin et septembre 2021. En 2021, le manganèse est ponctuellement détecté à 4-N, soit 0.02 mg/ le 29 septembre 2021.

La Figure 44 présente les analyses en nickel obtenues en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022.

**Figure 44 : Nickel des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C depuis janvier 2008**



Le Tableau 47 présente les statistiques des résultats en nickel des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2021 et durant le 1<sup>er</sup> semestre 2022.

**Tableau 47 : Statistiques des résultats en Nickel des stations 3-E, KOL, 1A, KAL, 1-E et 3-C**

Statistiques	1-A	KAL	1-E	3-E	KOL	3-C
Moyenne 2008-2018	0.01	-	0.01	0.07	0.02	0.011
Moyenne 2019	0.013	0.009	0.012	0.07	0.013	0.02
Moyenne 2020	0.02	0.011	0.01	0.05	0.01	0.02
Moyenne 2021	0.015	0.013	-	0.05	0.011	-
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	0.014	0.014	0.014	0.06	0.013	0.006
Nombre de valeurs en 2021	2	9	0	49	224	1
Maximum 2021	0.02	0.02	-	0.08	0.03	<LD
Minimum 2021	0.01	0.01	-	<LD	<LD	-

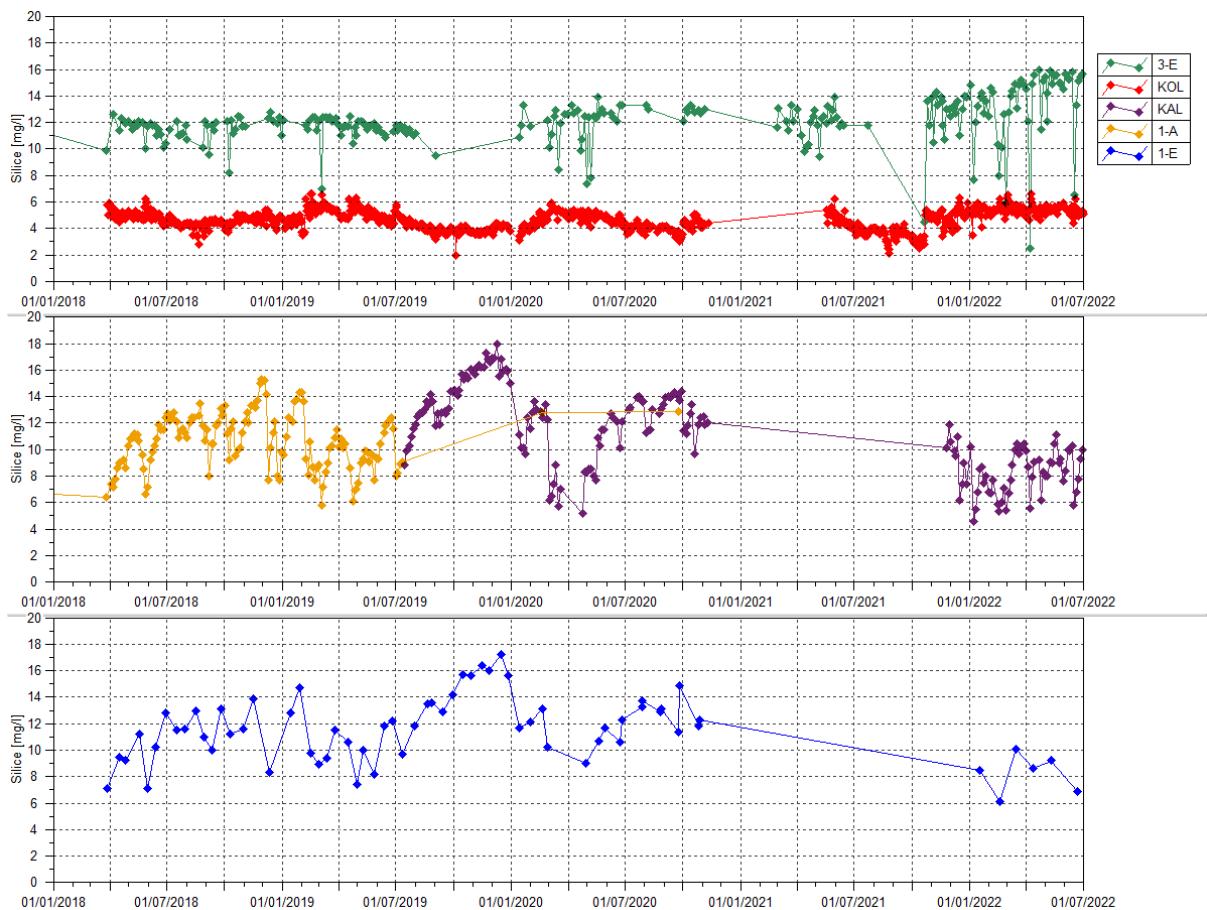
Les concentrations en nickel sont plus élevées sur la station 3-E que sur les autres stations. En 2021, les teneurs en nickel sont stables et augmentent légèrement en 2022 au niveau de 3-E, station plus amont de la rivière Kwe ouest, au plus près de la berme

Pour les autres stations, les suivis montrent une stabilité des teneurs en nickel en 2021 et au 1<sup>er</sup> semestre 2022.

### 2.1.2.15 Silice

La Figure 45 présente les analyses en silice obtenues depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018.

**Figure 45 : Silice des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018**



Le Tableau 48 présente les statistiques des résultats en silice des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL et 1-E en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022.

**Tableau 48 : Statistiques des résultats en Silice des stations 3-E, KOL, 1A, KAL et 1-E**

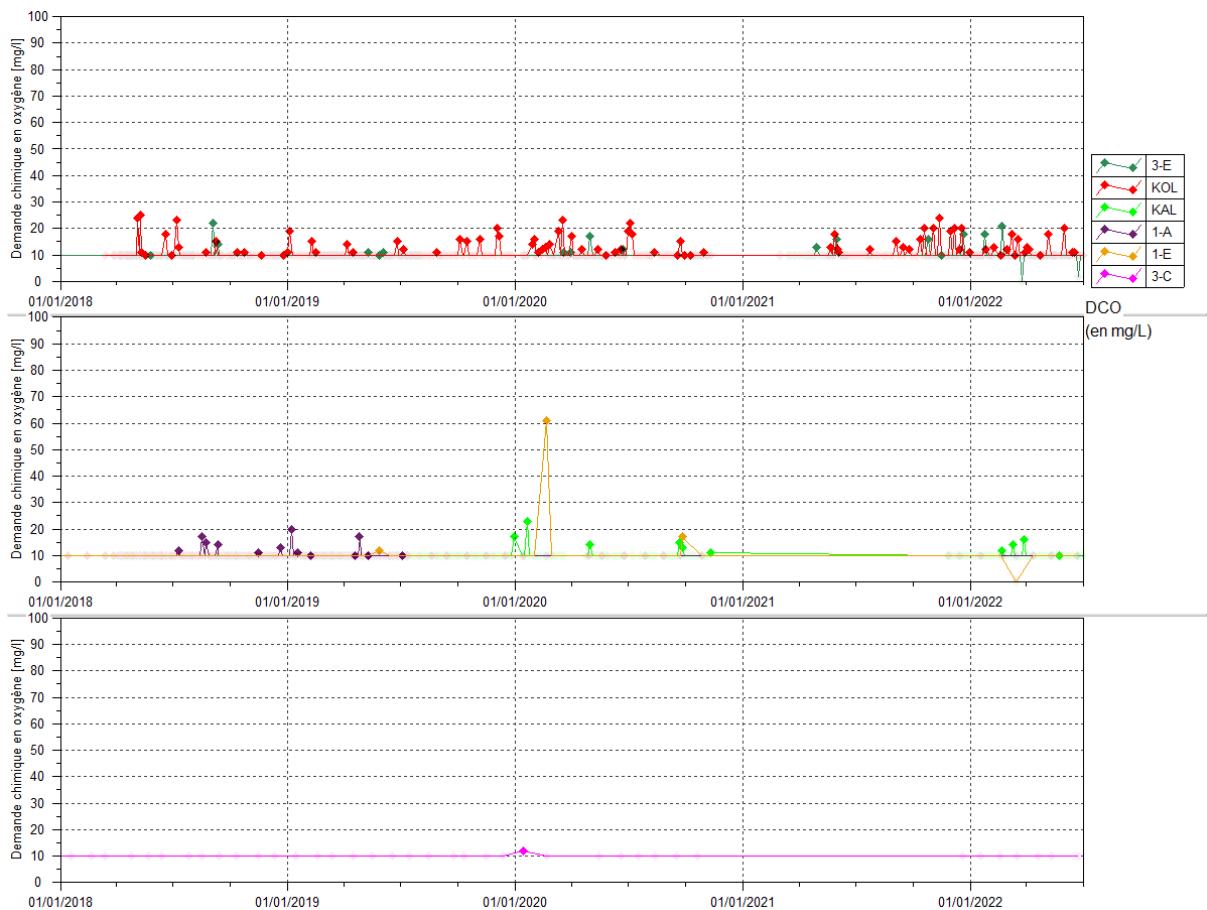
Statistiques	1-A	KAL	1-E	3-E	KOL
Moyenne 2008-2018	9.57	-	9.59	10.71	5.01
Moyenne 2019	9.93	14.31	12.48	11.57	4.55
Moyenne 2020	-	11.43	11.87	12.14	4.48
Moyenne 2021	-	9.5	-	12.1	4.2
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	-	8.13	8.25	13.31	5.39
Nombre de valeurs en 2021	0	9	0	49	224
Maximum 2021	-	11.9	-	14.3	6.3
Minimum 2021	-	6.2	-	4.5	2.1

Les concentrations en silice augmentent légèrement dans la rivière de la Kwe Ouest, aux stations 3-E et KOL. Alors que dans la rivière de la Kwe principale, aux stations KAL et 1-E, les concentrations en silices varient régulièrement mais en moyenne annuelle, les concentrations sont plus faibles en 2021 et 2022.

### 2.1.2.16 DCO

La Figure 46 présente les analyses en Demande Chimique en Oxygène (DCO) obtenues depuis janvier 2018

**Figure 46 : DCO des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C**



Le Tableau 49 présente les statistiques des résultats en DCO des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022.

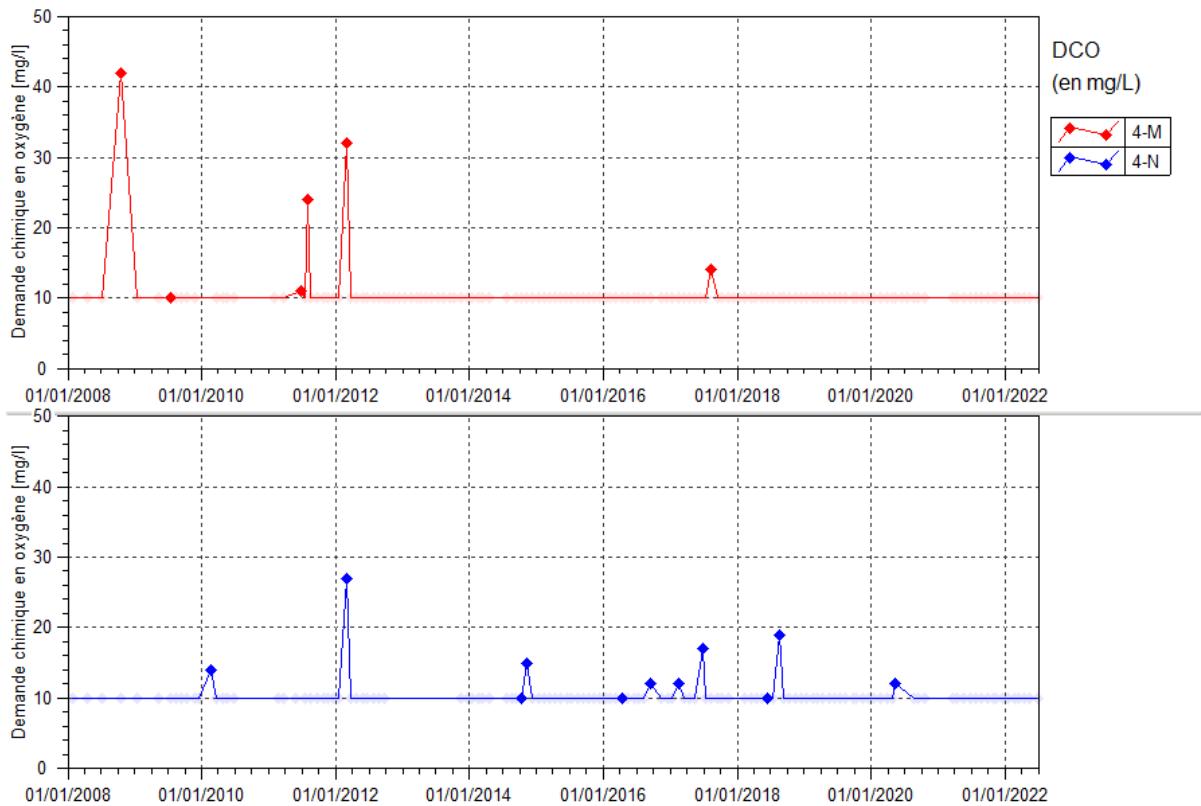
**Tableau 49 : Statistiques des résultats en DCO des stations 3-E, KOL, 1A, KAL, 1-E et 3-C**

Statistiques	KAL	1-A	1-E	3-E	KOL	3-C
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	5.6	<LD	<LD	5.5	7.2	<LD
Moyenne 2021	<LD	<LD	-	5.9	7.85	<10
Nombre de valeurs en 2021	9	2	0	49	62	1
Maximum 2021	16	<LD	-	18	24	<LD
Minimum 2021	<LD	<LD	-	<LD	<LD	-

Les concentrations en DCO ne présentent aucune évolution particulière sur la période étudiée.

La Figure 47 présente les mesures de DCO obtenues à une fréquence mensuelle pour 4-M et 4-N depuis 2008.

**Figure 47 : Données de DCO des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et juillet 2022**



Le Tableau 42 présente les statistiques des résultats de DCO des stations 4-M et 4-N en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022.

**Tableau 50 : Statistiques des résultats de DCO des stations 4-M et 4-N**

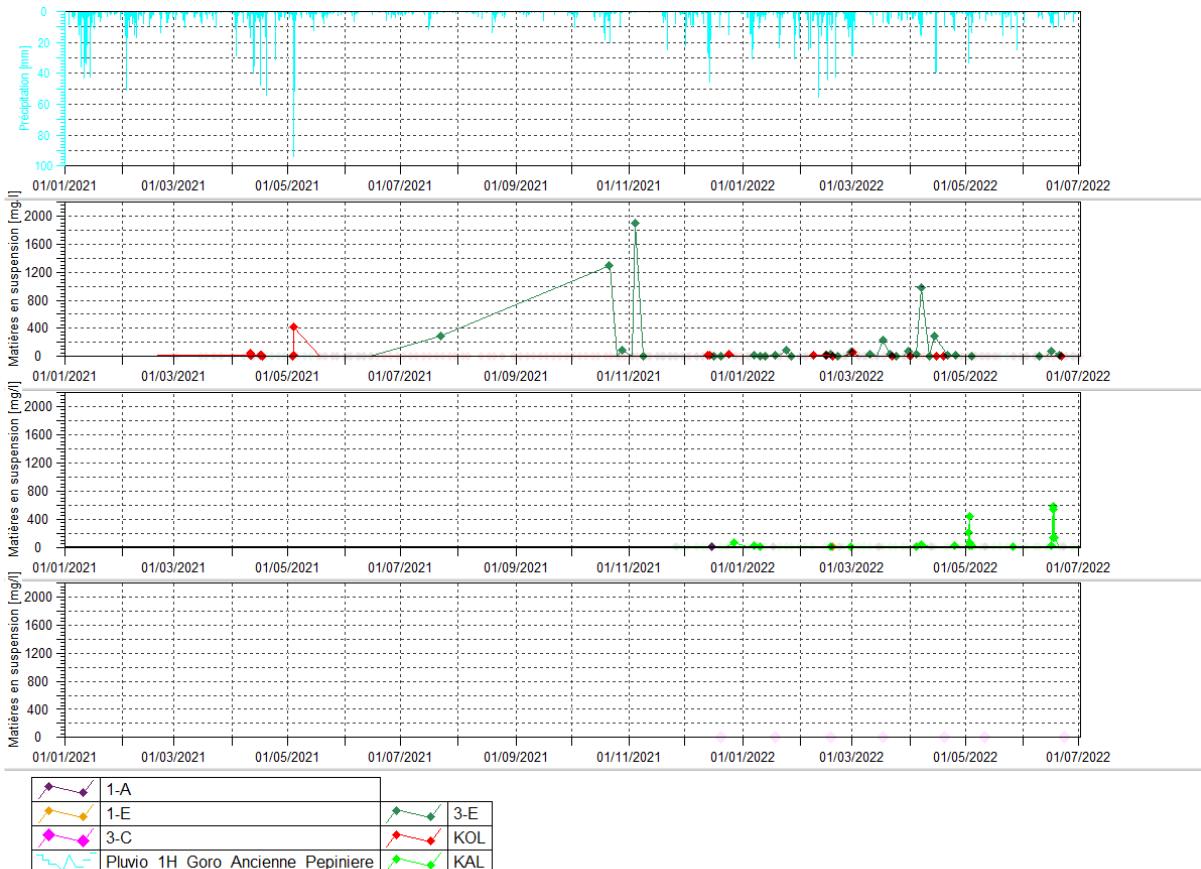
Statistiques	4-M	4-N
Moyenne 1 <sup>er</sup> semestre 2022	<LD	<LD
Nombre de valeurs en 2021	10	10
Moyenne 2021	<LD	<LD
Maximum 2021	<LD	<LD
Minimum 2021	<LD	<LD

Les concentrations en DCO ne présentent pas d'élément significatif sur la période étudiée.

### 2.1.2.17 Matières en suspension

La Figure 48 présente les analyses en Matières en Suspension (MES) obtenues en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022.

**Figure 48 : Données de MES des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C**



Le Tableau 51 présente les statistiques des résultats en MES des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022.

**Tableau 51 : Statistiques des résultats en Matières en suspension des stations 3-E, KOL, KAL, 1A, 1-E et 3-C**

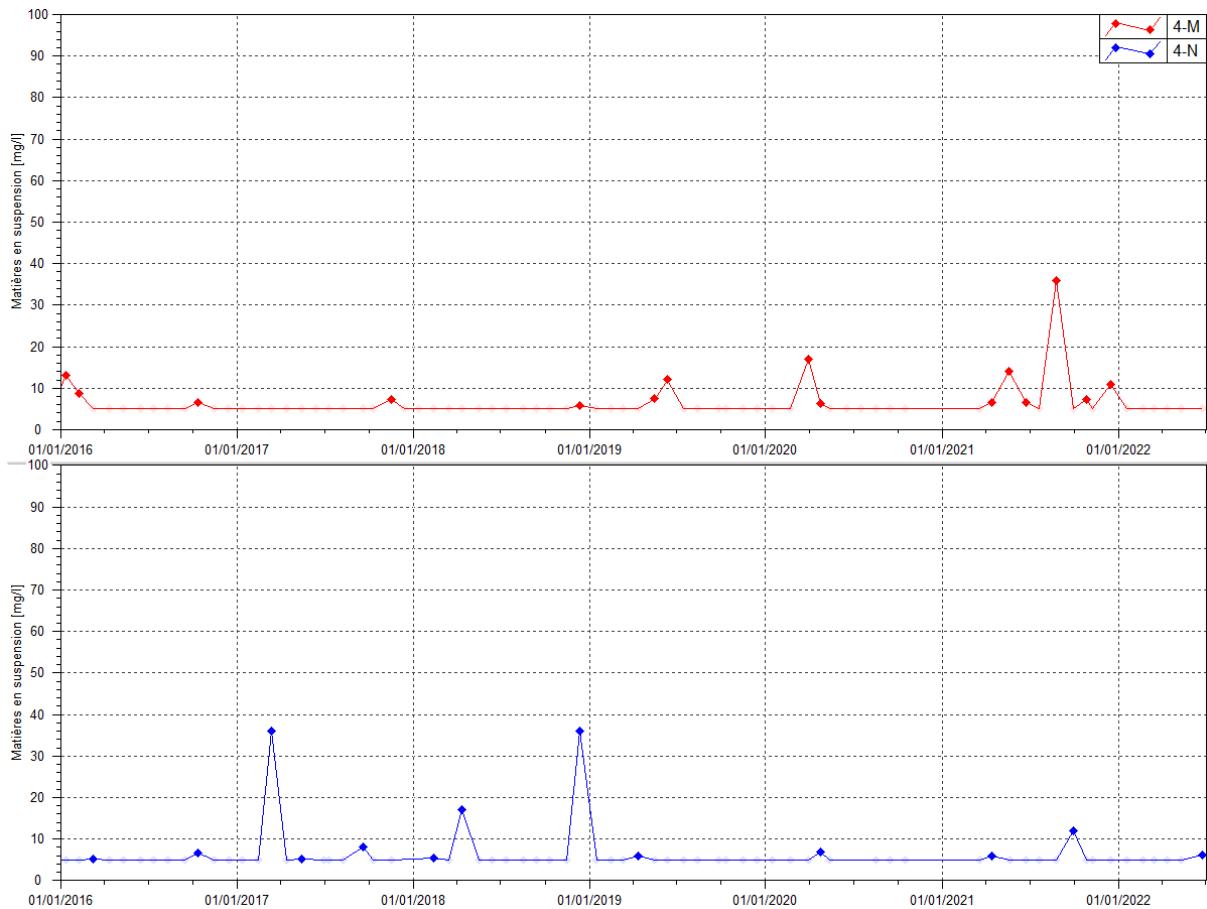
Statistiques	KAL	1-A	1-E	3-E	KOL	3-C
Nombre de valeurs en 2021	9	2	0	49	115	1
Nombre de valeur en 2022	71	6	8	56	54	7
Maximum 2021	61	5.1	-	1900	420	<5
Minimum 2021	<5	<5	-	<5	<5	<5
Maximum 2022	580	<5	5.8	980	80	<5
Minimum 2022	<5	-	-	<5	<5	<5

C'est au cours des épisodes pluvieux que des MES sont quantifiées. Toutefois, à partir du 1<sup>er</sup> avril 2021 ont débuté les travaux de Lucy 2.0 en aval de la berme. Depuis cette date, on observe des concentrations en MES élevées au niveau de 3-E, correspondant à la station plus en amont dans la rivière de la Kwe ouest, et au plus proche des travaux. Ces concentrations n'ont aucun lien avec les précipitations. Ces pics sont la résultante d'écoulement d'eau turbide en provenance du chantier Lucy downstream qui ont fait l'objet d'actions correctives par l'équipe de la Mine/LUCY.

Comme précisé précédemment dans le rapport (§ 2.1.2.1), la station a été rééquipée d'un échantillonneur automatique en fin avril 2022 (sonde de mesure de la turbidité, conductivité, température en continu et prélèvement automatique) et d'une sonde de mesure de niveau d'eau en juillet 2022. Cette installation est temporaire jusqu'à la mise en place d'une station plus moderne. Des travaux sont prévus entre octobre et novembre 2022 pour la mise en place d'une station de mesure plus robuste équipée de radar de mesure. Une concentration maximale en MES de 580 mg/l est mesurée le 17 juin 2022 à KAL consécutive à un épisode pluviométrique important.

La Figure 49 présente les résultats de MES obtenues à une fréquence mensuelle pour 4-M et 4-N depuis 2008.

**Figure 49 : Données de MES des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et juillet 2022**



Le Tableau 42 présente les statistiques des résultats de MES des stations 4-M et 4-N en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022.

**Tableau 52 : statistiques des mesures de MES des stations 4-M et 4-N**

Statistiques	4-M	4-N
Nombre de valeur 2022	7	7
Nombre de valeurs 2021	10	10
Maximum 2021	36	12
Minimum 2021	<5	<5
Maximum 2022	<5	<5
Minimum 2022	<5	6.2

Les MES sont détectés en 2021 à 4-M lors des contrôles d'avril, mai, juin, août, novembre et décembre. La concentration maximale de 36 mg/l est mesurée en août 2021. A 4-N, les MES sont détectés en 2021 lors des contrôles d'avril et septembre. Ces stations sont localisées sur des affluents, en aval de potentiels rejets en surverse de bassin de sédimentation. Les jours de prélèvements pour lesquels les MES sont détectés correspondent à des périodes pluvieuses en 2021. En 2022, les MES sont détectés ponctuellement et faiblement (6.2 mg/l) le 24 juin 2022 à 4-N correspondant également à un épisode pluviométrique important.

#### 2.1.2.18 DBO

Le Tableau 53 présente les statistiques des résultats de DBO des stations 3-E, KOL, 1-A/KAL et 1-E en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022.

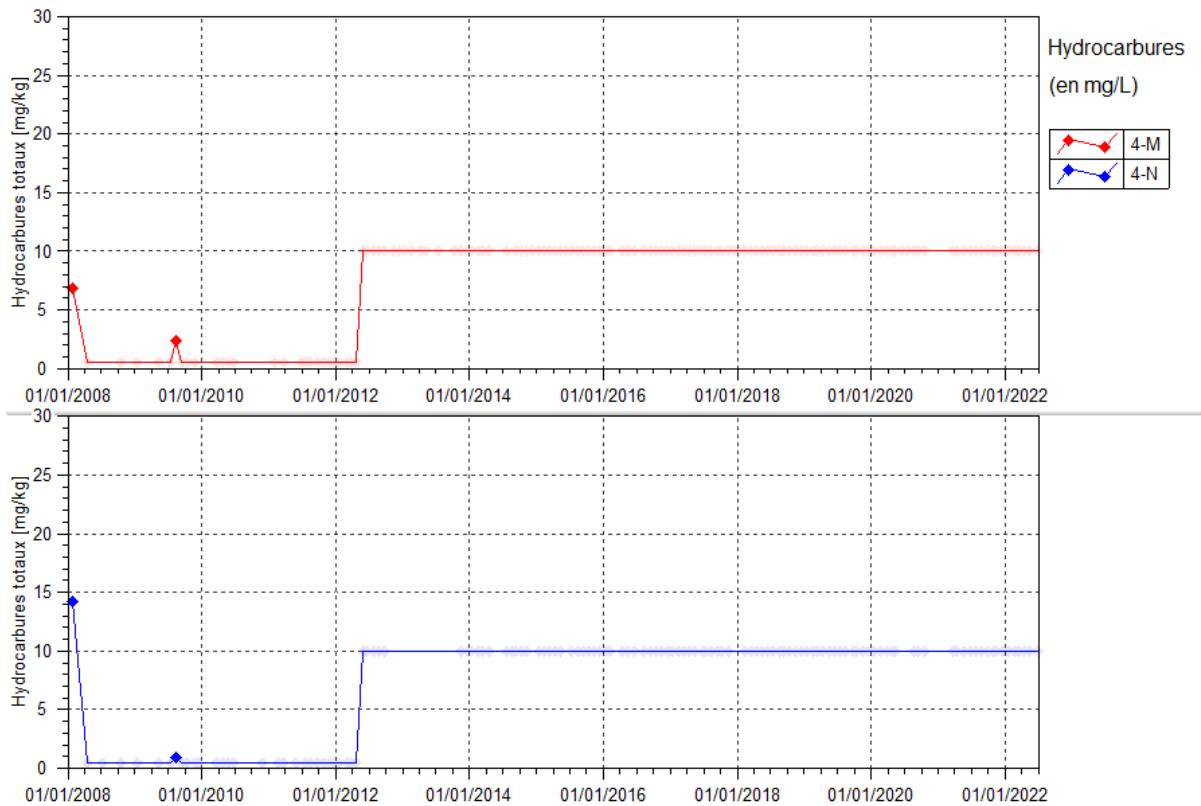
**Tableau 53 : Statistiques des résultats en DBO5 des stations 3-E, KOL, KAL, 1A et 1-E**

Statistiques	KAL	1-A	1-E	3-E	KOL
Nombre de valeurs 2021	0	0	0	6	10
Nombre de valeurs en 2022	0	0	5	5	5
Maximum en 2021	-	-	-	<LD	3
Minimum en 2021	-	-	-	<LD	3
Maximum en 2022	-	-	6	2	5
Minimum en 2022	-	-	2	2	2

#### 2.1.2.19 Hydrocarbures

La Figure 51 présente les résultats en Hydrocarbures Totaux obtenues à une fréquence mensuelle pour 4-M et 4-N depuis 2008.

**Figure 50 : Données d'Hydrocarbures Totaux des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et juillet 2022**



Le Tableau 54 présente les statistiques des résultats en hydrocarbures des stations 4-M et 4-N en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022.

**Tableau 54 : statistiques des résultats en Hydrocarbures Totaux des stations 4-M et 4-N**

Statistiques	4-M	4-N
Nombre de valeurs en 2021	10	10

Nombre de valeurs en 2022	6	6
---------------------------	---	---

Les Hydrocarbures Totaux ne sont pas détectés en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022 aux stations 4-M et 4-N.

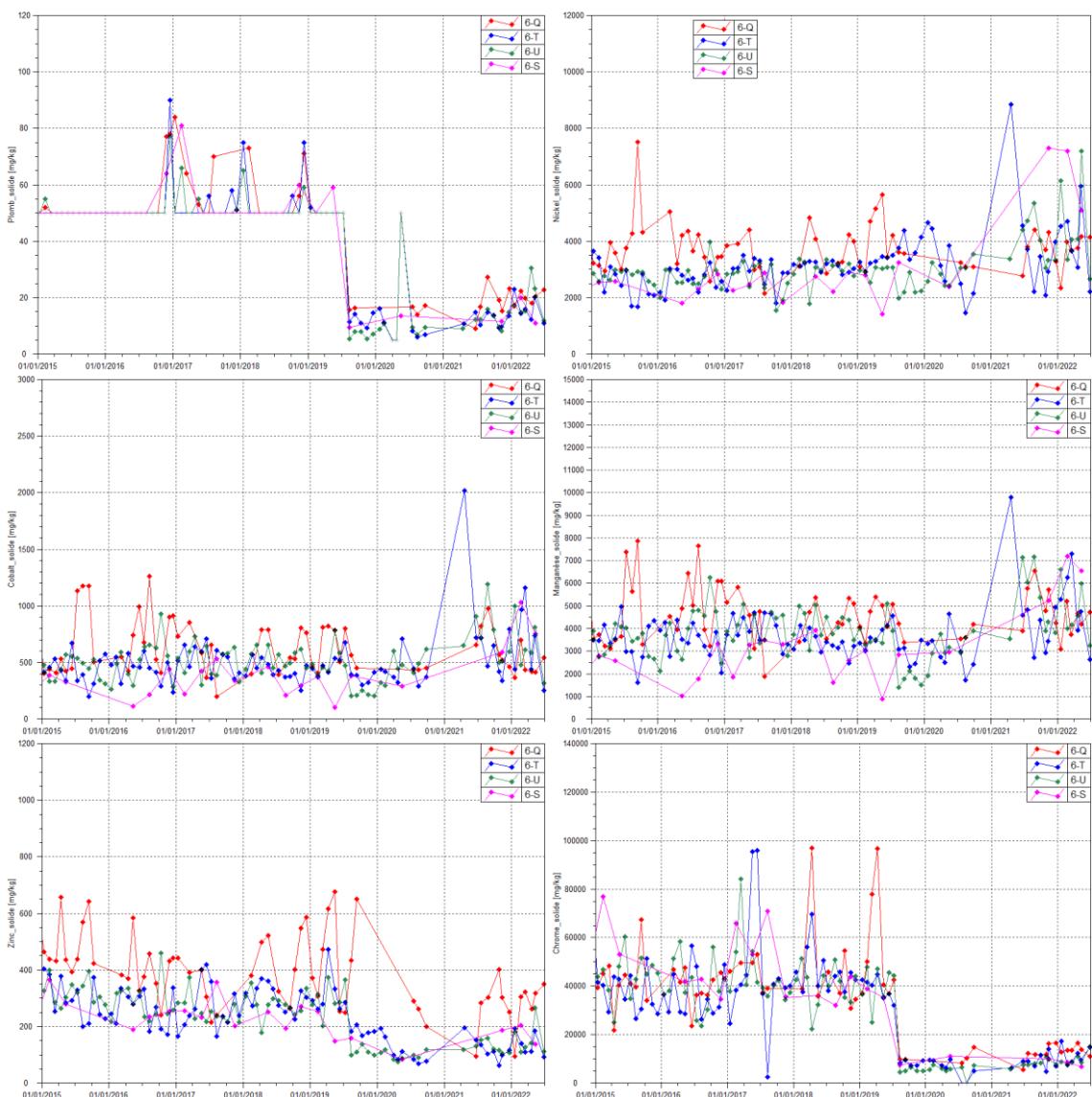
## 2.2 Suivi de la nature des sédiments

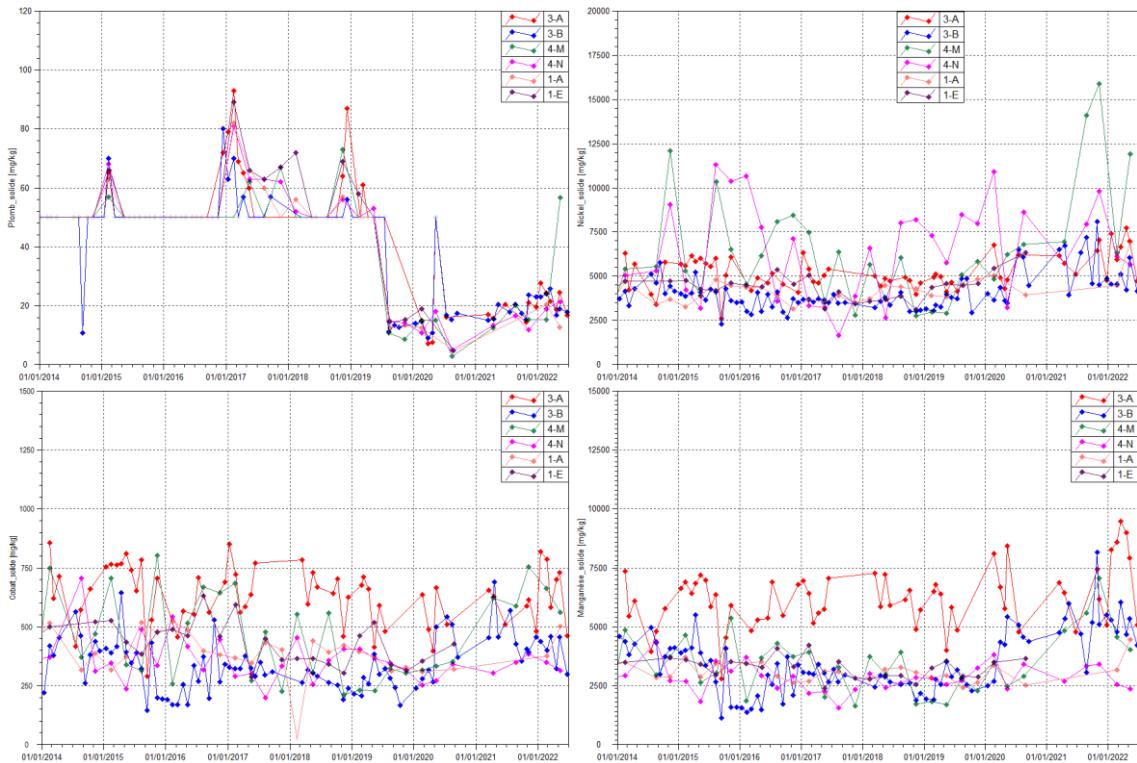
Les résultats des suivis réalisés dans le creek Baie Nord et de la Kwé sont décrits ci-dessous.

### 2.2.1 Composition minérale des sédiments

La Figure 51 présente les différentes teneurs en métaux contenus dans les sédiments des stations du Creek de la Baie Nord et de la Kwé en 2021 et 2022.

**Figure 51 : Concentrations en métaux des stations du creek de la Baie Nord et Kwé entre 2015 et juillet 2022**





Concernant les stations de suivi de la rivière de la Baie Nord, on constate une légère augmentation des concentrations en métaux dans les sédiments en 2022. Cette composition métallique est le reflet des sols latéritiques de la Nouvelle-Calédonie. Ce 1<sup>er</sup> semestre 2022 est marqué par une pluviométrie plus élevée par rapport aux normales de saison, liée au phénomène de la Nina. Les apports sédimentaires ont donc été plus importants suite aux lessivages des sols et aux crues dans la rivière. Cela a engendré une précipitation plus élevée en métaux dans les sédiments.

Concernant les stations de suivis dans la rivière de la Kwé, les résultats montrent une hausse à plus ou moindre intensité suivant les stations, des concentrations en métaux au niveau des stations 3-A, 3-B et 4-M en 2021.

L'augmentation des concentrations en métaux aux stations 3-A et 3-B est la résultante des apports sédimentaires anormalement plus élevés que les années précédentes depuis le début des travaux de terrassement de Lucy Downstream. En effet, ces stations sont localisées en amont de la rivière de la Kwe Ouest, sous influence des travaux de terrassement. Ces travaux ont débuté à partir du 1<sup>er</sup> avril 2021. Comme précisé précédemment, ces travaux ont engendré des apports non contrôlés de matières en suspension dans la rivière de la Kwe Ouest. Toutefois, ces apports de MES sont surtout le résultat du lessivage des sols consécutifs à des épisodes pluviométriques.

Au niveau de la station 4-M, on constate une augmentation au cours du 2<sup>nd</sup> semestre 2021 des concentrations en nickel, cobalt et manganèse. Cette station est localisée sur un affluent de la Kwe nord, pouvant être impactée par des rejets en surverse de bassins de sédimentation situés le long de la route minière. Durant cette période, les analyses d'eaux douces au niveau de cette station ont également révélé des concentrations plus élevées en MES, chrome VI, conductivité, sulfates, magnésium et chlorures durant cette période. Les taux en métaux plus élevés s'expliquent donc par les apports sédimentaires plus importants en MES, engendrant une précipitation des éléments métalliques dans les sédiments au niveau de cette station suite aux rejets en surverse des bassins de sédimentation après des épisodes pluviométriques importants.

## 2.3 Suivi des macro-invertébrés

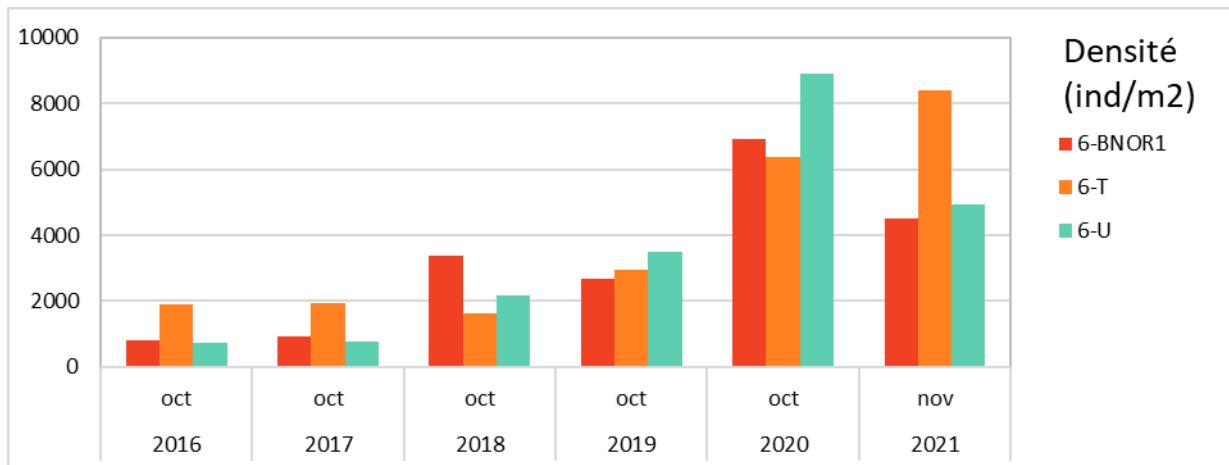
Le suivi des macro-invertébrés a été réalisé en période d'étiage comme préconisé par la dernière version du guide méthodologique et technique des IBNC et IBS, en novembre 2021. Les résultats des suivis réalisés depuis 2016 sont présentés dans les paragraphes suivants. 2016 étant l'année de mise en place de la nouvelle méthode d'échantillonnage des macro-invertébrés benthiques pour le calcul des indices biotiques.

### 2.3.1 Creek de la Baie Nord

Pour suivre la qualité des eaux du creek de la Baie Nord des échantillonnages de macro-invertébrés sont réalisés au niveau de 3 stations de mesure. Les résultats de ces suivis sont présentés dans les figures suivantes.

La Figure 52 présente le nombre d'individu par m<sup>2</sup> par station (densités) pour les stations 6-bnor1, 6-T et 6-U.

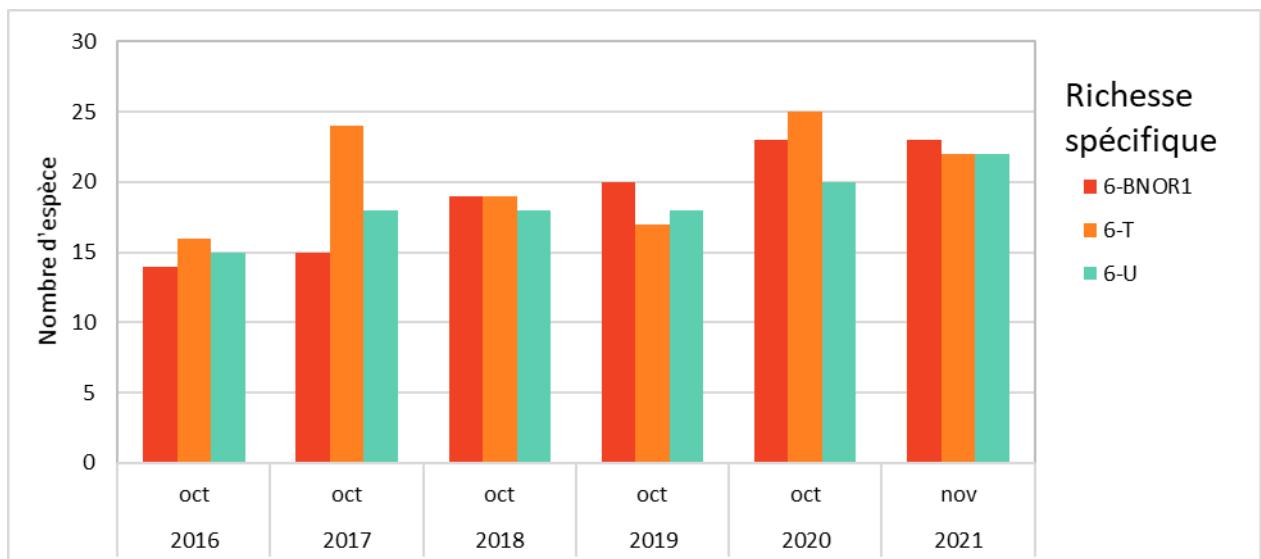
**Figure 52 : Densités des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord**



Les densités relevées en 2021 présentent une diminution pour 6-BNOR1 et 6-U et sont plus élevées pour 6-T en comparaison à 2020. La densité pour les trois stations peut être qualifiée d'importante par rapport aux années précédentes et à l'ensemble du réseau de suivi.

La Figure 53 présente le nombre d'espèces (Richesse taxonomique) pour les stations 6-bnor1, 6-T et 6-U.

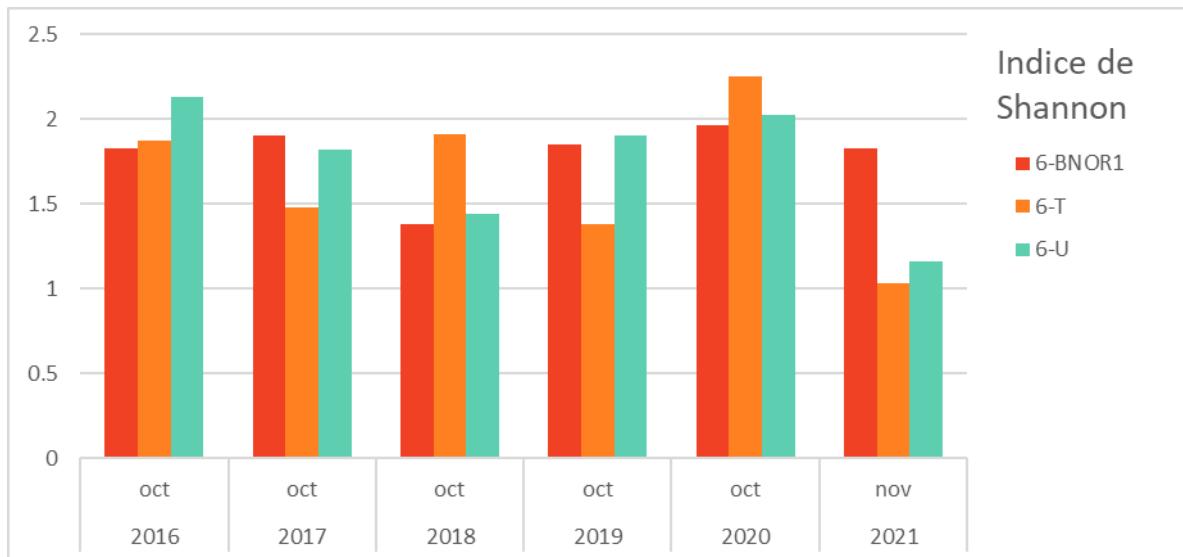
**Figure 53 : Richesses taxonomiques des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord**



La richesse spécifique des stations du creek de la Baie Nord peut être qualifiée de bonne pour des stations sur substrat ultramafique non forestier. Elles sont de 23 pour 6-BNORD1, 22 pour 6-T et 6-U. La richesse spécifique de ces stations se compose essentiellement d'insectes rhéophiles, soit adaptés aux courants forts, et de taxons ubiquistes qui s'adaptent aisément à des milieux divers.

La Figure 54 présente les résultats de l'indice de Shannon pour les stations du creek de la Baie Nord. Cet indice est basé sur le nombre d'espèce et la régularité de leur distribution de fréquence, il permet d'évaluer la diversité spécifique d'un milieu.

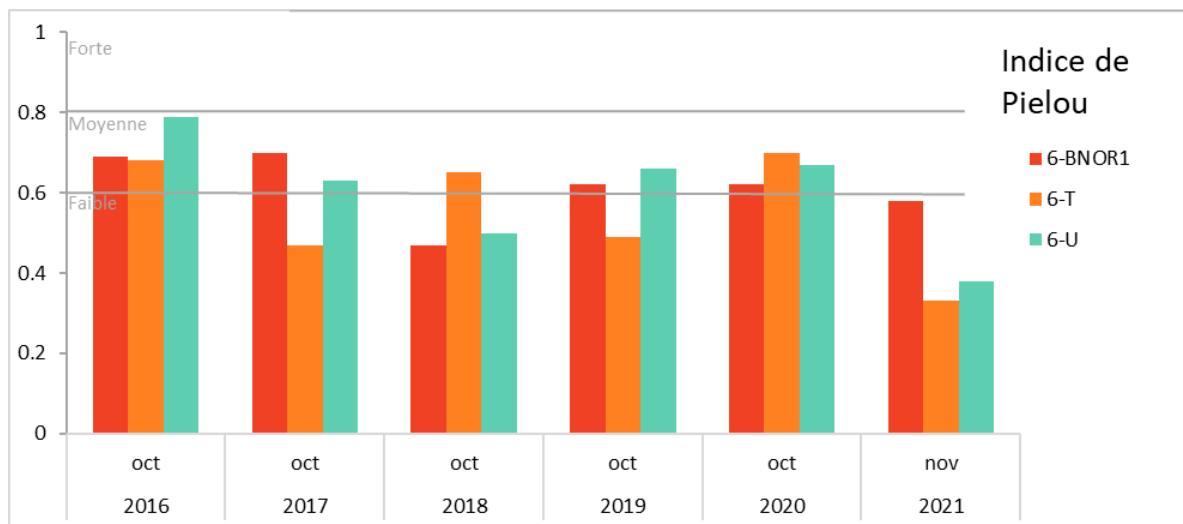
**Figure 54 : Indice de Shannon des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord**



Une nette dégradation de l'indice de Shannon est observée pour les 3 stations, le milieu tend à une mauvaise diversification.

La Figure 55 présente les résultats de l'indice de Pielou des stations du creek de la Baie Nord. Cet indice permet de qualifier l'équitable des espèces au sein de la communauté benthique.

**Figure 55 : Indice de Pielou des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord**



A l'instar des résultats de l'indice de Shannon, l'indice d'équitable de Pielou présente une dégradation des résultats par rapport aux suivis précédents. En 2021, l'équitable des espèces au sein de la communauté benthique est faible pour les 3 stations.

La Figure 56 présente les résultats des indices Ephéméroptères et Tricoptères (ET) pour les stations du creek de la Baie Nord. Cet indice correspond à la somme des taxa des Ephéméroptères et Tricoptères, insectes polluo-sensibles.

**Figure 56 : Résultats ET des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord**

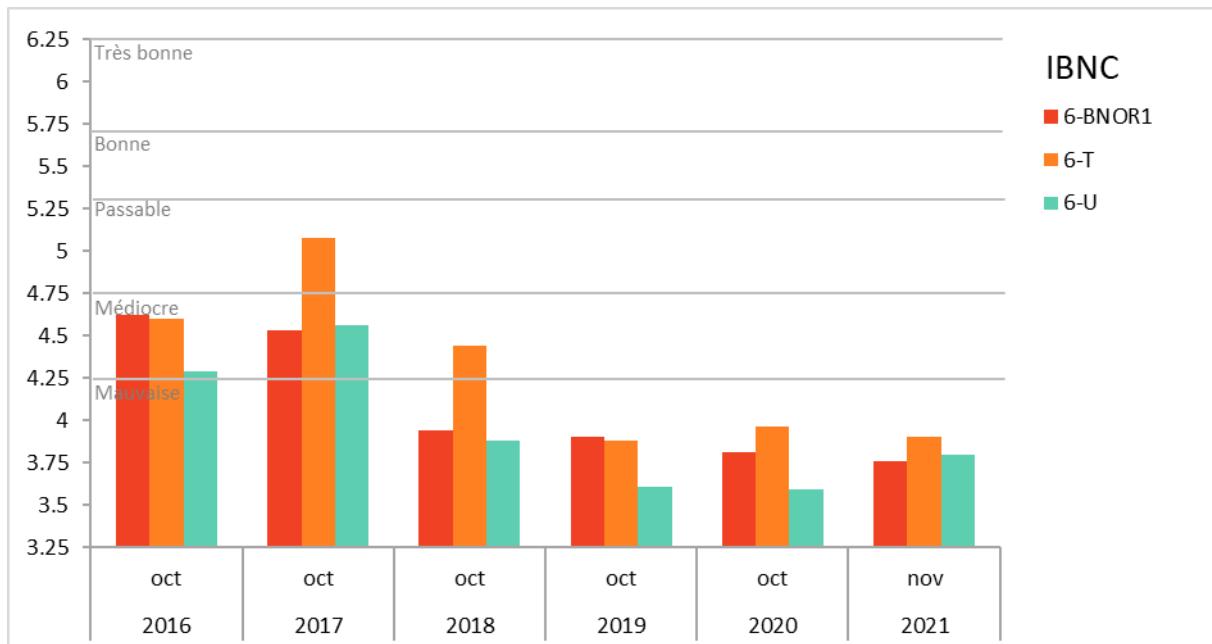


L'indice ET, Ephéméroptères et Tricoptères, présente de faibles résultats depuis le début des suivis et seuls des Tricoptères ont été inventoriés aux trois stations de suivi.

En 2021 les indices de structuration présentent une dégradation pour les trois stations du creek de la Baie Nord.

La Figure 57 présente les résultats en IBNC selon la nouvelle méthode d'évaluation. Cet indice permet de mettre en évidence des pollutions de type organique.

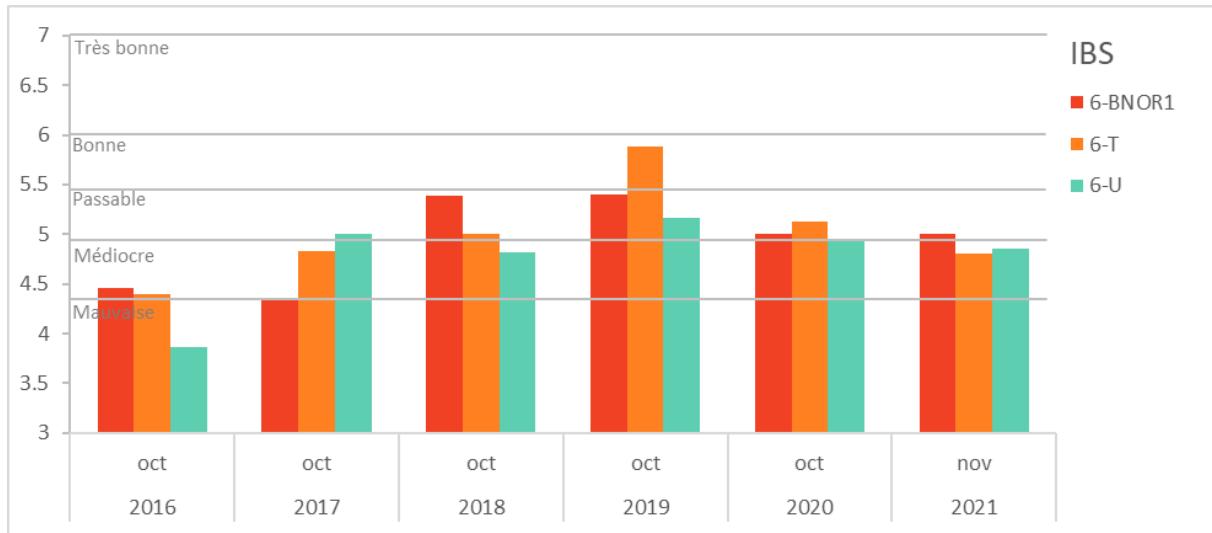
**Figure 57 : Résultats IBNC (version 2016) des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord**



Les résultats des IBNC des 3 stations du creek de la Baie Nord est toujours de mauvaise qualité en 2021. Les scores obtenus pour les stations 6-BNOR1 et 6-T sont les plus bas observés depuis 2016. Les résultats des IBNC 2021 sont le reflet d'une pollution de type organique au niveau du creek de la Baie Nord.

La Figure 58 présente les résultats des Indices BioSédimentaires (IBS) pour les stations du creek de la Baie Nord selon la nouvelle méthode d'évaluation. Cet indice permet de mettre en évidence des perturbations de type mécanique, comme le transport sédimentaire.

Figure 58 : Résultats IBS (version 2016) des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord



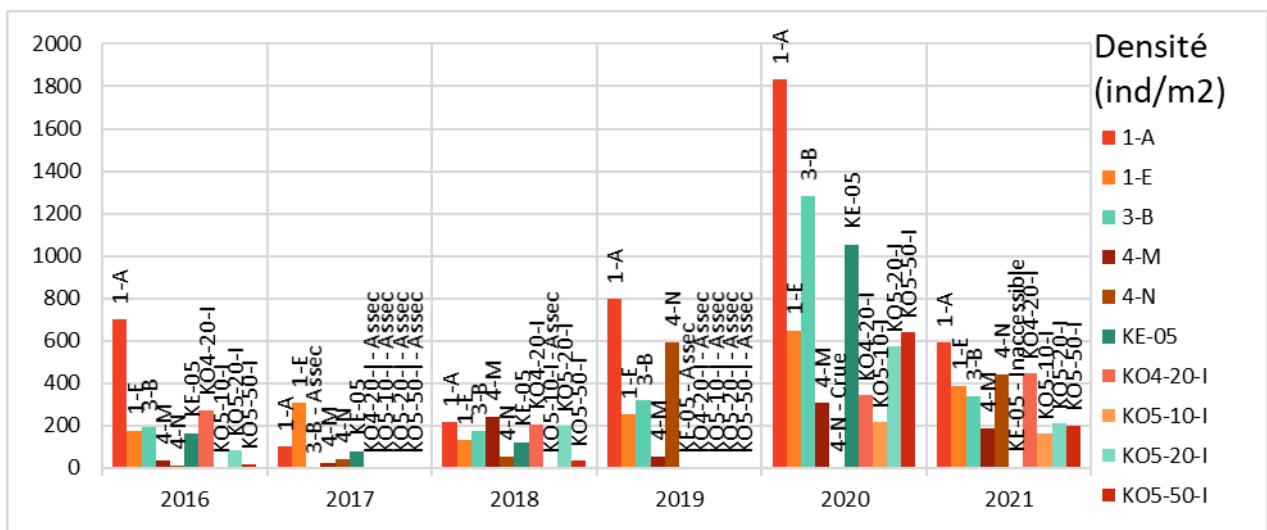
En 2021, l'IBS présente des résultats en dégradation par rapport aux années précédentes, pour les 3 stations. Les résultats sont qualifiés de médiocres à passable.

### 2.3.1 Kwé

Pour suivre la qualité des eaux dans le bassin versant de la Kwé des échantillonnages de macro-invertébrés seront réalisés au niveau des bassins versants Kwé Ouest, Kwé Nord, Kwé Est et Kwé Principale et des sous-bassins versants Kwé Ouest 4 et Kwé Ouest 5. Les résultats de ces suivis sont présentés dans les figures suivantes.

La Figure 59 présente le nombre d'individu par  $m^2$  par station (densités) pour les stations KO4-20-I, KO5-10-I, KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05, 1-A et 1-E.

Figure 59 : Densités des stations KO4-20-I, KO5-10-I, KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05, 1-A et 1-E

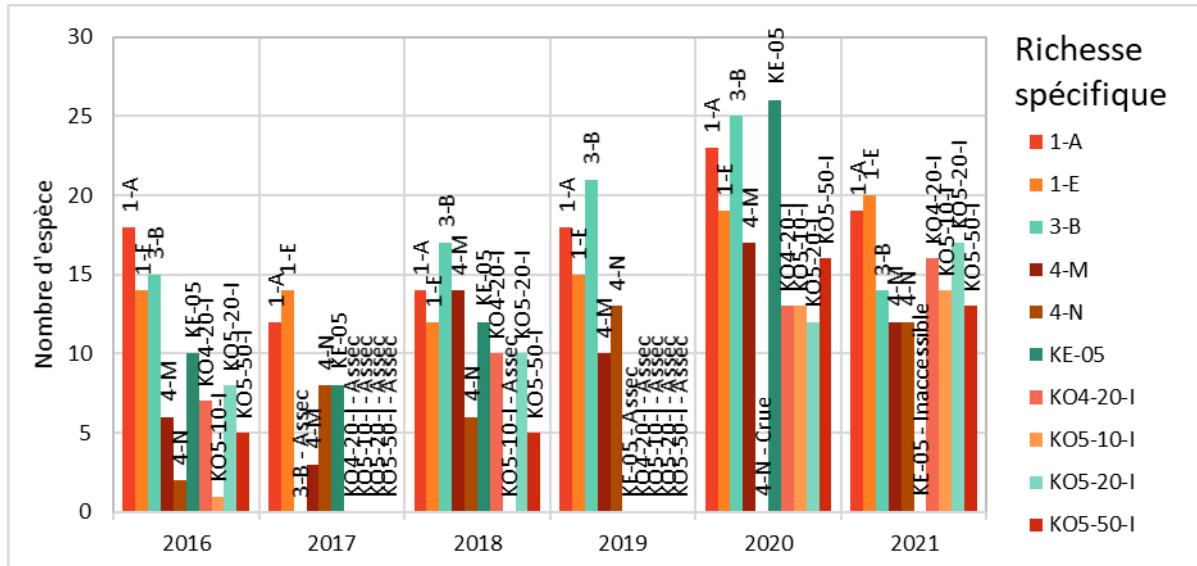


Les densités relevées sur les stations de la Kwé en 2021 sont comprises entre 160 et 445.7 individus/ $m^2$  et sont faibles. La station 1-A présente, comme les années précédentes, la plus forte densité d'individus du bassin

versant de la Kwé, elle peut être qualifiée de moyenne. Toutes les stations présentent une réduction des densités.

La Figure 60 présente le nombre d'espèces (richesse taxonomique) pour les stations KO4-20-I, KO5-10-I, KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05, 1-A et 1-E.

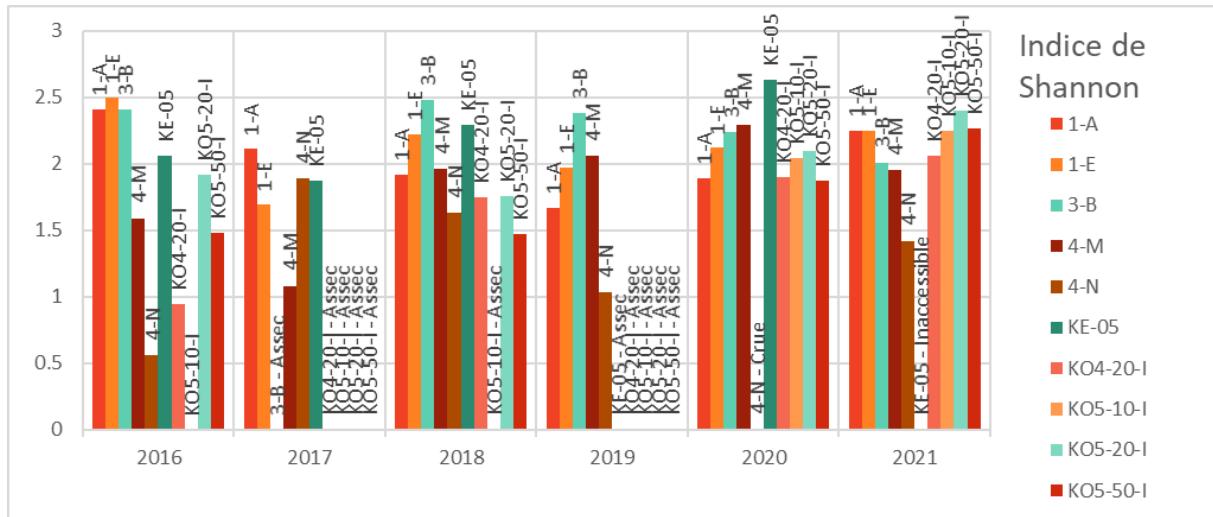
**Figure 60 : Résultats en richesses taxonomiques des stations KO4-20-I, KO5-10-I, KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05, 1-A et 1-E**



Les richesses spécifiques sont comprises entre 12 et 20 et sont en régression par rapport aux années précédentes. Une sensible amélioration est notée pour les stations situées dans les cours d'eau KO4 et KO5.

La Figure 61 présente les résultats de l'indice de Shannon pour les stations de la Kwé. Cet indice est basé sur le nombre d'espèce et la régularité de leur distribution de fréquence, il permet d'évaluer la diversité spécifique d'un milieu.

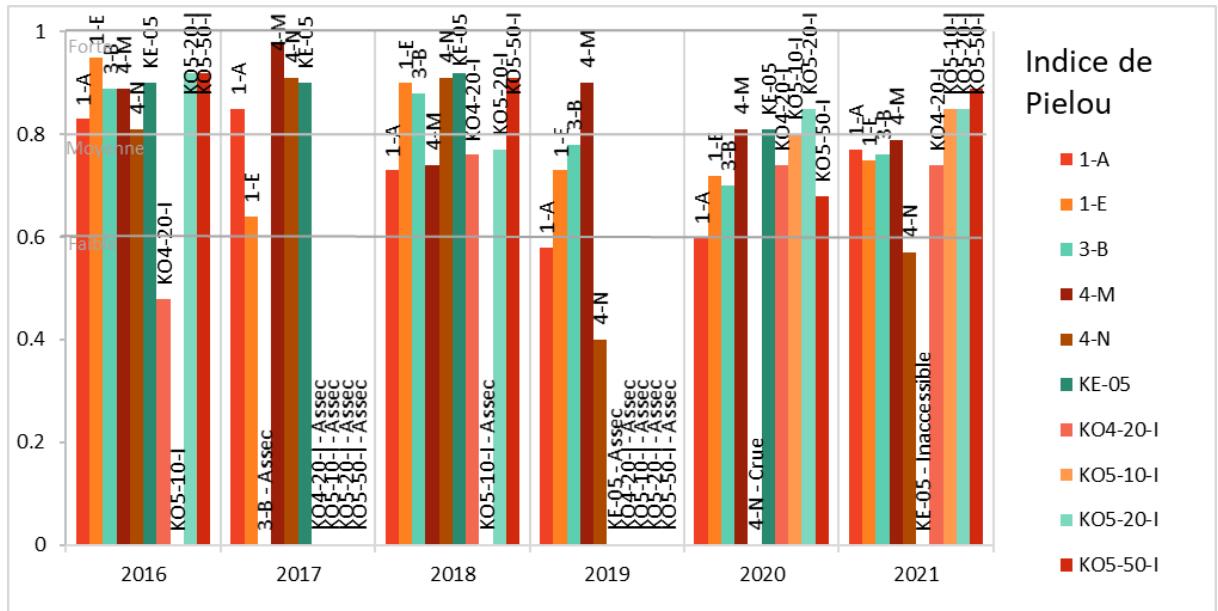
**Figure 61 : Indice de Shannon des stations KO4-20-I, KO5-10-I, KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05, 1-A et 1-E**



Les indices de Shannon sont compris entre 1.42 et 2.4, ils indiquent une faible à moyenne diversité spécifique des espèces. Une stabilité de cet indice est observée sur les années de suivi présentées.

La Figure 62 présente les résultats de l'indice de Pielou des stations de la Kwé. Cet indice permet de qualifier l'équitabilité des espèces au sein de la communauté benthique.

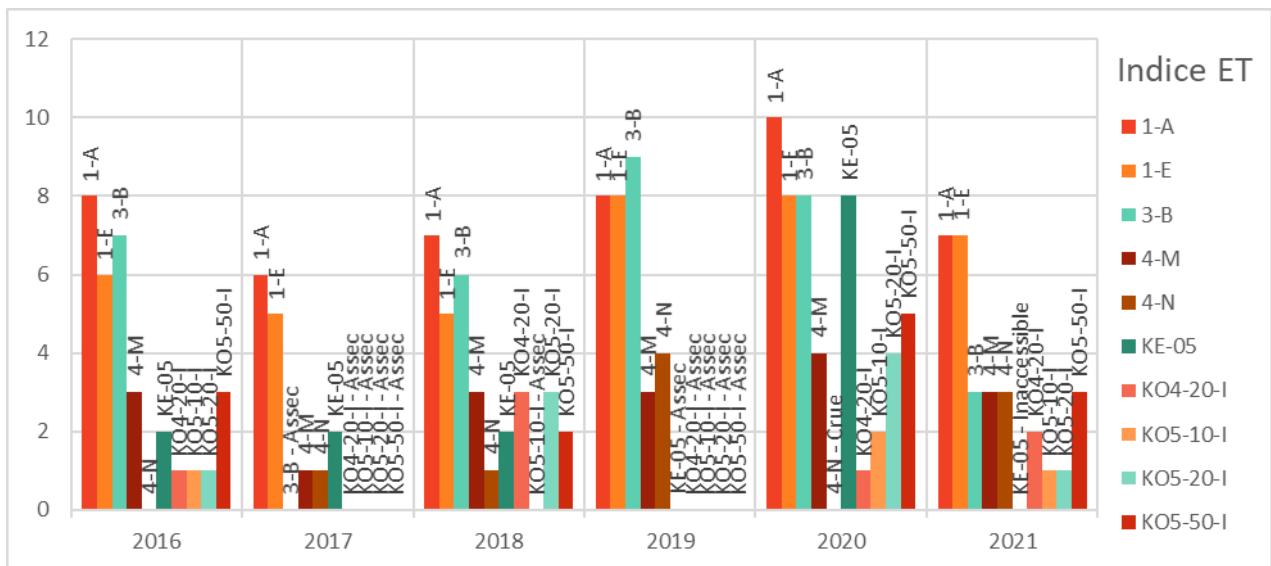
Figure 62 : Indice de Pielou des stations KO4-20-I, KO5-10-I, KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05, 1-A et 1-E



Les résultats de l'indice de Pielou présentent une équitabilité moyenne à forte.

La Figure 63 présente les résultats des indices Ephéméroptères et Tricoptères (ET) pour les stations de la Kwé. Cet indice correspond à la somme des taxa des Ephéméroptères et Tricoptères, insectes polluo-sensibles.

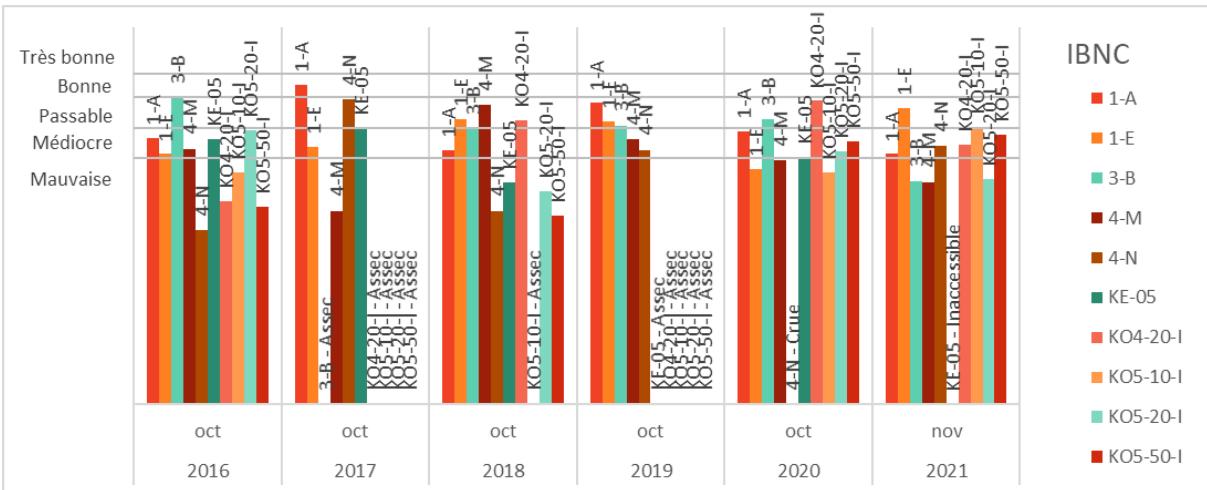
Figure 63 : Résultats ET des stations KO4-20-I, KO5-10-I, KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05, 1-A et 1-E



Les indices ET des stations 3-B, 4-M, 4-N, KO4-20-I, KO5-10-I, KO5-20-I et KO5-50-I sont faibles, inférieurs à 5 taxa. Les résultats des stations 1-A et 1-E sont de 7 taxa. Globalement ces résultats sont en régression en 2021, et peu de taxons polluo-sensibles sont présents. Les insectes Ephéméroptères sont absents des stations les plus en amont (KO4-20-I, KO5-10-I, KO5-20-I, 3-B, 4-N, et 4-M).

La Figure 64 présente les résultats en IBNC selon la nouvelle méthode d'évaluation. Cette méthode ne permet pas de faire de comparaison avec les résultats des indices antérieurs à 2016, l'échantillonnage n'étant pas identique. Cet indice permet de mettre en évidence des pollutions de type organique.

Figure 64 : Résultats IBNC (version 2016) des stations KO4-20-I, KO5-10-I, KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05, 1-A et 1-E



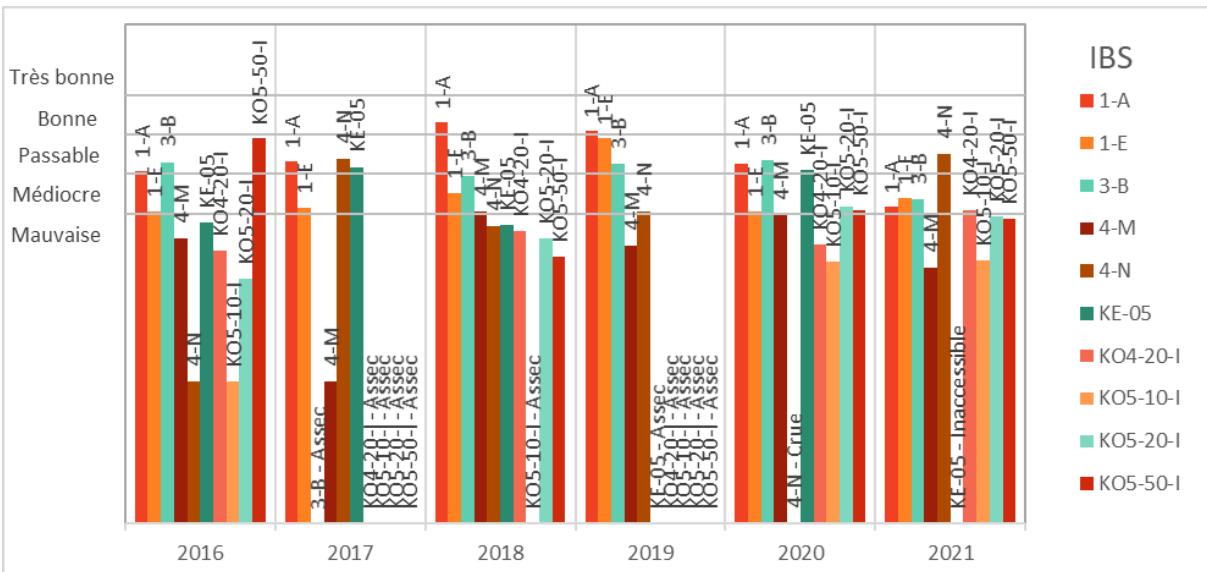
Les résultats en IBNC indiquent une qualité de l'eau :

- Mauvaise pour les stations 3-B, 4-M et KO5-20-I
- Médiocre pour les stations 1-A, 4-N, KO4-20-I, KO5-10-I et KO5-50-I
- Passable pour 1-E

Toutefois, aucune perturbation d'origine organique n'est active dans ces bassins versant.

La Figure 65 présente les résultats des Indices BioSédimentaires (IBS) pour les stations de la Kwé selon la nouvelle méthode d'évaluation. Cet indice permet de mettre en évidence des perturbations de type mécanique, comme le transport sédimentaire.

Figure 65 : Résultats IBS (version 2016) des stations KO4-20-I, KO5-10-I, KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05, 1-A et 1-E



Les résultats des indices IBS indiquent une qualité des eaux :

- Mauvaise pour 4-M, KO5-10-I, KO5-20-I et KO5-50-I
- Médiocre pour 1-A, 1-E, 3-B et KO4-20-I
- Passable pour 4-N

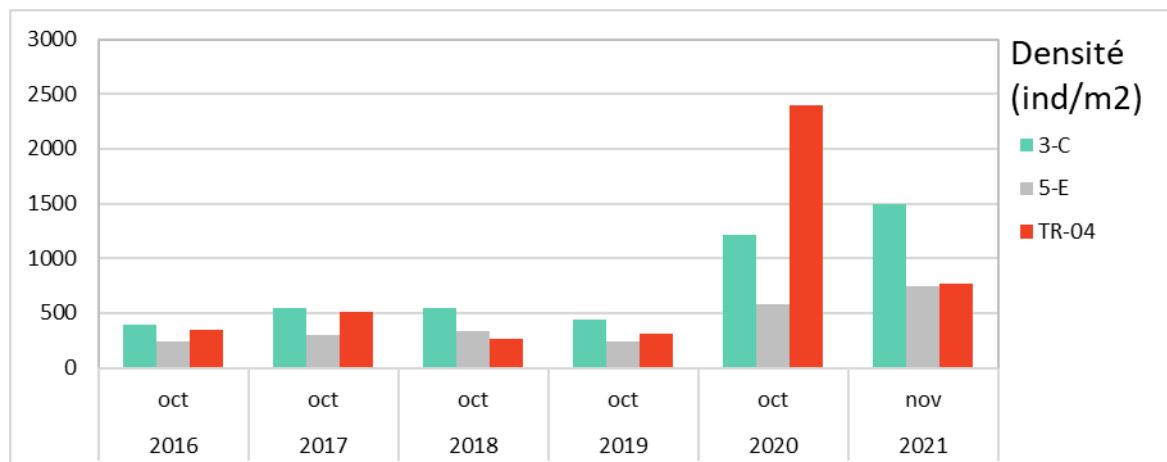
Une forte prédominance de fines latéritiques au niveau des zones de faibles courants de ces stations est relevée.

### 2.3.2 Autres bassins versant

Pour suivre la qualité des eaux des bassins versants limitrophes des activités industrielles et minières, des échantillonnages de macro-invertébrés sont réalisés au niveau des cours d'eau du Trou Bleu, Truc et Kadji.

La Figure 66 présente le nombre d'individu par  $m^2$  par station (densités) pour les stations 3-C, 5-E et TR-04.

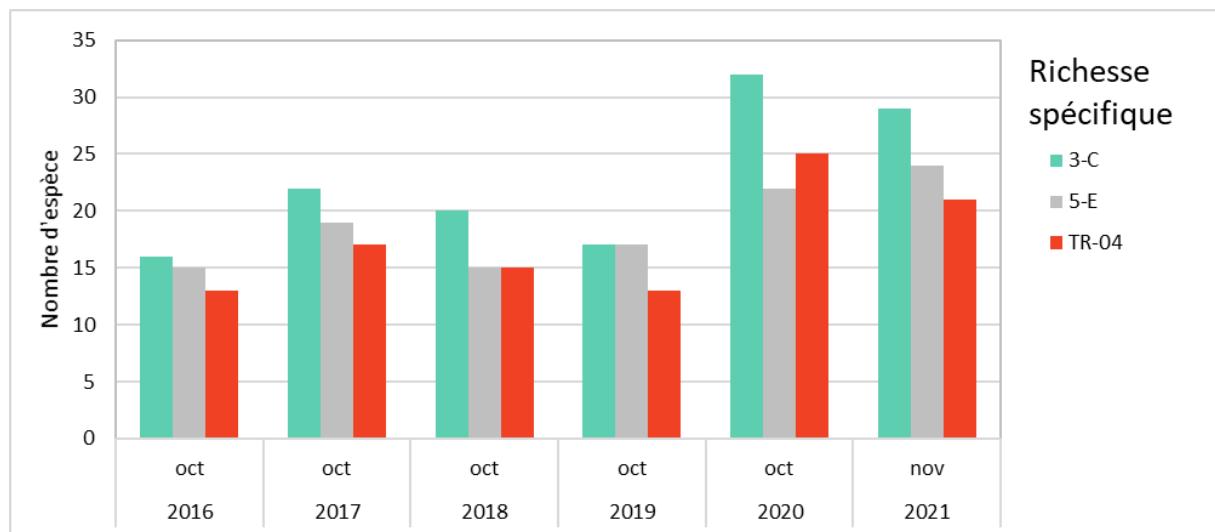
**Figure 66 : Résultats des densités aux stations 3-C, 5-E et TR-04**



Les densités relevées pour les stations du Trou Bleu, de la Truu et de la Kadji présentent des densités moyennes. Une forte régression est relevées à la station TR-04 mais reste supérieure aux valeurs antérieures à 2020.

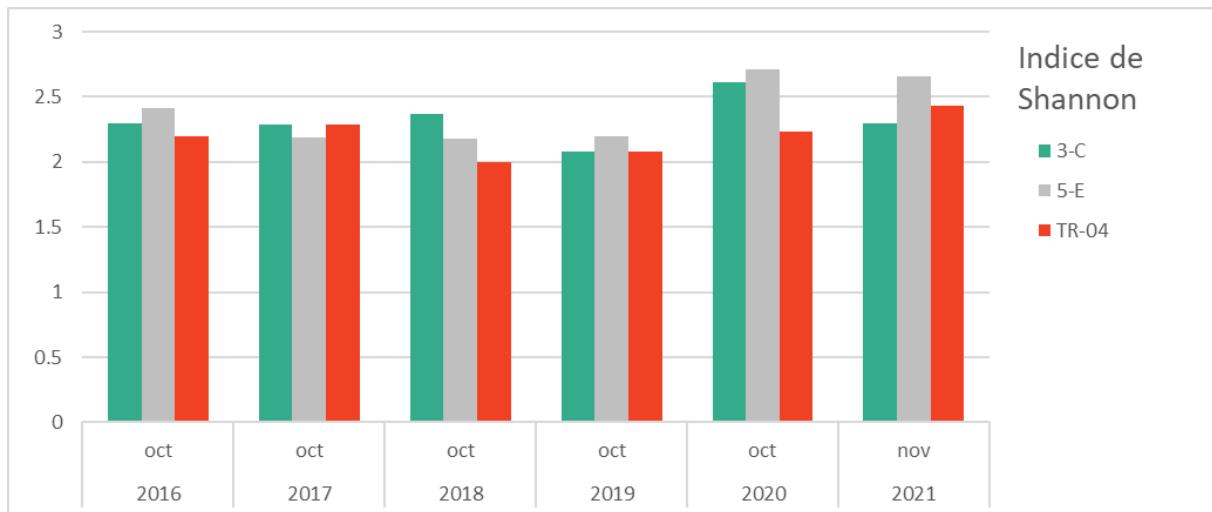
La Figure 67 présente le nombre d'espèces (Richesse taxonomique) pour les stations 3-C, 5-E et TR-04.

**Figure 67 : Richesses taxonomiques des stations 3-C, 5-E et TR-04**



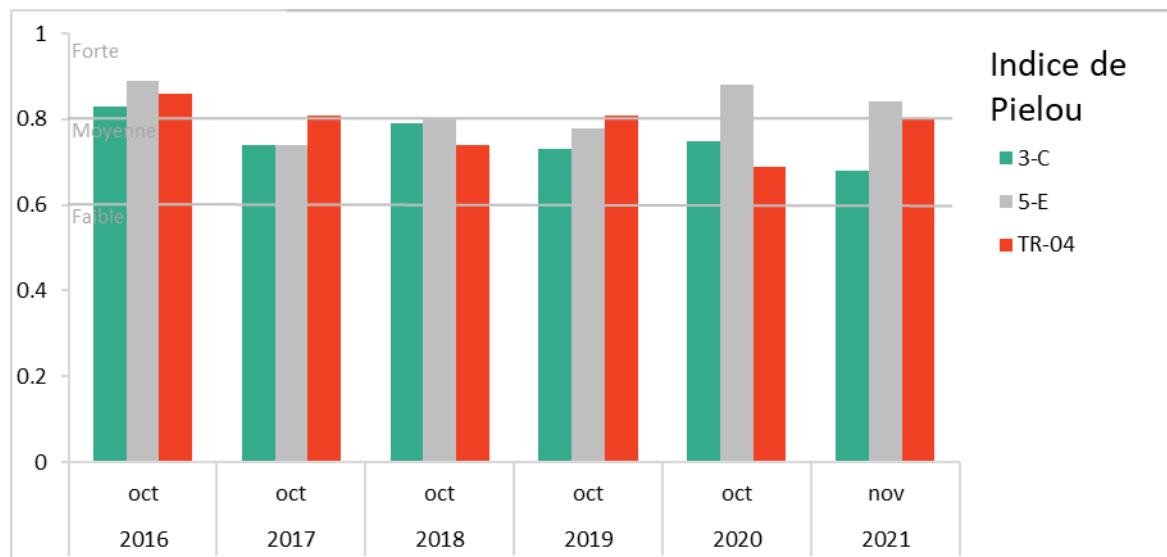
Une diminution de la richesse spécifique est observée pour les trois stations, toutefois les résultats obtenus restent élevés. La richesse taxonomique relevée à 3-C est de 29, à 5-E de 24 et à TR-04 de 21 taxa.

La Figure 68 présente les résultats de l'indice de Shannon pour les stations du Trou Bleu, de la Truu et de Kadji. Cet indice est basé sur le nombre d'espèce et la régularité de leur distribution de fréquence, il permet d'évaluer la diversité spécifique d'un milieu.

**Figure 68 : Indices de Shannon des stations 3-C, 5-E et TR-04**


Les résultats des indices de Shannon indiquent une diversité moyenne des peuplements pour les trois stations présentées.

La Figure 69 présente les résultats de l'indice de Pielou pour les stations du Trou Bleu, de la Truu et de Kadji. Cet indice permet de qualifier l'équitabilité des espèces au sein de la communauté benthique.

**Figure 69 : Indices de Pielou des stations 3-C, 5-E et TR-04**


Les résultats d'équitabilité obtenus à partir de l'indice de Pielou indiquent une équitabilité moyenne pour la station du Trou Bleu et de Truu. Une équitabilité forte est relevée pour Kadji indiquant une bonne répartition des individus au sein de la communauté échantillonnée.

La Figure 70 présente les résultats des indices Ephéméroptères et Tricoptères (ET) pour les stations du Trou Bleu, de Kadji et de la Truu. Cet indice correspond à la somme des taxas des Ephéméroptères et Tricoptères, insectes polluo-sensibles.

**Figure 70 : Résultats ET des stations 3-C, 5-E et TR-04**


Les résultats d'équitableté obtenus à partir de l'indice de Pielou indiquent une équitableté moyenne pour les 3 stations. Une augmentation de la présence de ces taxons est relevée pour la station du Trou Bleu (3-C).

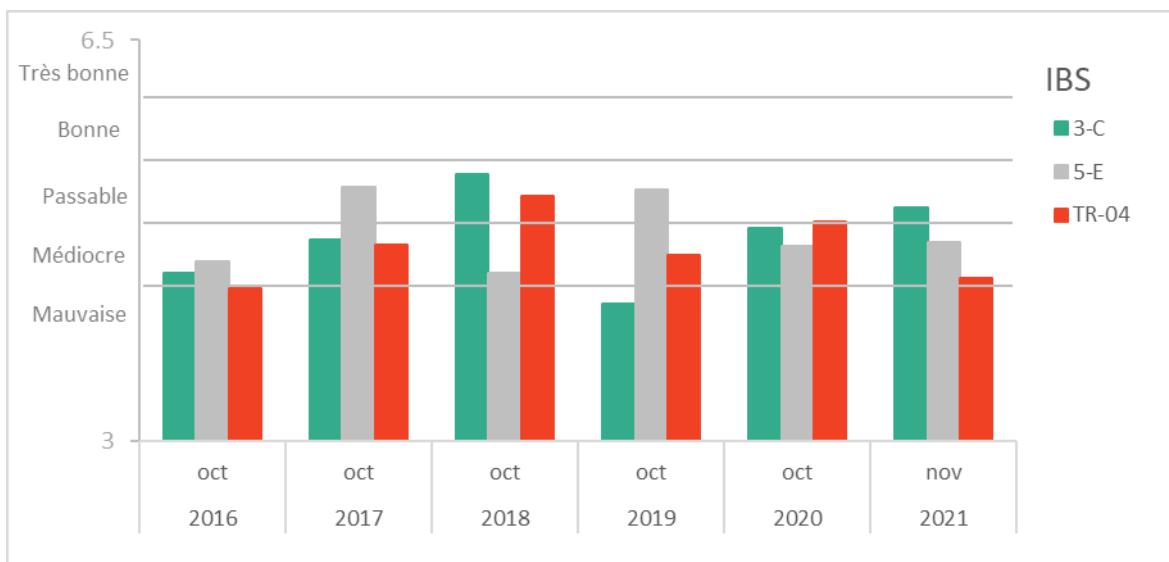
La Figure 71 présente les résultats en IBNC selon la nouvelle méthode d'évaluation pour les stations 3-C, 5-E et TR-04. Cette méthode ne permet pas de faire de comparaison avec les résultats des indices antérieurs à 2016, l'échantillonnage n'étant pas identique. Cet indice permet de mettre en évidence des pollutions de type organique.

**Figure 71 : Résultats IBNC (version 2016) des stations 3-C, 5-E et TR-04**


Les résultats des IBNC des stations 3-C, 5-E et TR-04 sont passables. Une amélioration de l'indice est constatée pour la Kadji en 2021.

La Figure 72 présente les résultats des Indices BioSédimentaires (IBS) pour les stations du Trou Bleu, de Kadji et de la Truu selon la méthode d'évaluation révisée en 2016. Cet indice permet de mettre en évidence des perturbations de type mécanique, comme le transport sédimentaire.

Figure 72 : Résultats IBS (version 2016) des stations 3-C, 5-E et TR-04



Les résultats des IBS des stations 5-E et TR-04 présentent des classes de qualité médiocres en 2021. La station 3-C présente une classe de qualité Passable.

## 2.4 Suivi de la faune ichtyenne

En 2021, comme indiqué au 1.3.4, aucun suivi de faune Ichtyenne et carcinologique n'a été réalisé. Il est prévu de réaliser deux campagnes de suivi en 2022.

Les paragraphes suivants présentent les suivis par pêche électrique réalisés entre novembre et décembre 2020 sur six bassins versants. Les stations échantillonnées lors de cette campagne de pêche sont au nombre de 16. Celles-ci se répartissent sur 9 cours d'eau ; le Creek Baie Nord, la Kuébini, la Kwé principale et ses affluents (Kwé Ouest 4, Kwé Ouest 5, Kwé Ouest), le Trou Bleu, la Truu et enfin la Wadjana.

Lors de la campagne de novembre-décembre 2020, seules 10 stations sur les 16 constituant le réseau de suivi ont pu être échantillonnées. En raison du contexte particulier dû à des désaccords sur la vente du complexe industriel et minier de Prony Resources New Caledonia, l'accès à certaines stations a été rendu impossible aux équipes de pêche électrique.

Les 6 stations non prospectées en 2020 se situent toutes sur le bassin versant de la rivière Kwé, soit :

- 1 station sur l'affluent Kwé Ouest 5 (KO5-20-P),
- 1 station sur l'affluent Kwé Ouest 4 (KO4-50-P),
- 3 stations sur la branche Kwé Ouest (KWO-10, KWO-20 et KWO-60),
- 1 station sur la Kwé principale (KWP-10).

Les résultats globaux des suivis portant sur la faune ichtyenne sont présentés dans les paragraphes suivants. Pour plus de détail, les résultats et le rapport de suivi sont transmis dans le fichier intitulé « PoissonsCrustacés2020 », transmis avec le rapport annuel portant sur les résultats de 2020.

## 2.4.1 Creek de la Baie Nord

Le Tableau 55 présente une synthèse des mesures in situ collectées sur les stations au moment des pêches.

**Tableau 55 : synthèse des mesures in situ collectées sur les stations du Creek de la Baie Nord en 2020**

Date de mesure		23/11/2020
Station		CBN-30
Température surface (°C)		23.7
pH		9.13
Turbidité (NTU)		1.73
Taux d'oxygène dissous	(mg/l)	9.64
	(%O <sub>2</sub> )	115.2
Conductivité µS/cm		165

Dans l'ensemble ces valeurs de mesures physico-chimiques apparaissent cohérentes et ne montrent pas d'anomalies particulières pour ces stations au moment de la campagne. La mesure en pH est élevée par rapport aux mesures réalisées communément. Après vérification, aucun signal supérieur à un pH de 8 n'a été mesuré au niveau du site industriel.

Les espèces inventoriées en 2020 dans la rivière de la Baie Nord sont présentées dans le Tableau 56. Ce tableau synthétise les effectifs, abondances, densité de poissons, avec en vert, les espèces endémiques.

**Tableau 56 : Liste des espèces inventoriées en novembre 2020 pour la station de suivi de la rivière de la Baie Nord**

Espèce	Nombre d'individus	Abondance par espèce	Nbre espèce/ha	IUCN	Protection PS	Espèce endémique
<i>Kuhlia rupestris</i>	133	39.1	20.5	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
<i>Awaous guamensis</i>	104	30.6	16.1	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
<i>Anguilla reinhardtii</i>	23	6.8	3.6	NA	Non	Non
<i>Kuhlia marginata</i>	20	5.9	3.1	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
<i>Anguilla marmorata</i>	19	5.6	2.9	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
<i>Protogobius attiti</i>	11	3.2	1.7	EN – En danger	Oui	Oui
<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	11	3.2	1.7	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
<i>Eleotris fusca</i>	10	2.9	1.5	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	3	0.9	0.5	DD – Données insuffisantes	Oui	Oui
<i>Glossogobius illimis</i>	2	0.6	0.3	NA	Non	Non
<i>Stiphodon pelewensis</i>	2	0.6	0.3	LC - Préoccupation mineure	Oui	Non
<i>Anguilla megastoma</i>	1	0.3	0.2	DD – Données insuffisantes	Non	Non
<i>Smilosicyopus chloe</i>	1	0.3	0.2	LC - Préoccupation mineure	Oui	Non

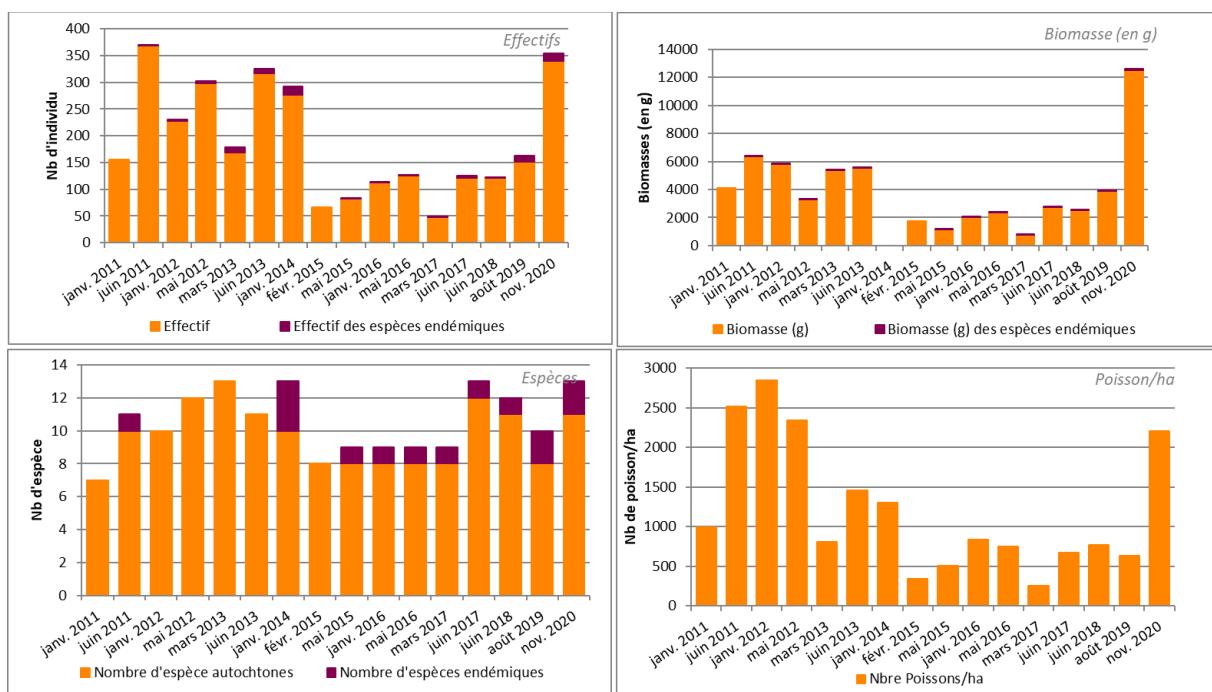
La campagne de novembre-décembre 2020 a permis la capture de 340 poissons sur la station CBN-30 du creek Baie Nord, soit pour une surface totale échantillonnée de 0,15ha une densité de 2201 individus/ha. La biomasse totale capturée s'élève quant à elle à 12,5kg, représentant une biomasse par unité d'effort (B.U.E.) de 81kg/ha.

Un total de 5 familles a été comptabilisé en 2020. Les carpes (famille des Kuhliidae) et les gobies (famille des Gobiidae) sont les mieux représentés (respectivement 45 et 36% de l'abondance totale). A toutes les deux, elles regroupent 81% des individus capturés lors de la campagne. Viennent en troisième position les anguilles (Anguillidae) avec une abondance de 13%. Les 2 autres familles (Rhyacichthyidae et Eleotridae) sont comparativement faiblement représentées (< 5%).

Les différents descripteurs biologiques obtenus au cours de la campagne de novembre-décembre 2020 ne concernant qu'une station sur les 6 habituellement étudiées, dans un souci de cohérence dans les analyses, ceux-ci ne peuvent être comparés qu'avec les résultats antérieurs recueillis sur CBN-30 uniquement.

De ce fait, seules les données relatives à cette station ont été prises en compte dans l'évolution des principaux descripteurs biologiques du peuplement piscicole (Figure 73).

**Figure 73 : Evolution des données de faune aquatique sur la station CBN-30 depuis mai 2007 (biomasse, densité et espèces)**



En novembre 2020, une forte augmentation de la densité est observée. La valeur de densité est la plus élevée depuis 2007 (soit 2201 poissons/ha).

De plus, une hausse significative de la biomasse par unité d'effort (BUE) est également constatée. Ce dernier résultat étant élevé sur CBN-30 avec près de 81,1kg de poissons/ha. Enfin avec 13 espèces recensées, la richesse spécifique obtenue en novembre 2020 constitue la valeur la plus élevée (celle-ci ayant déjà été rencontrée sur la station CBN-30 lors des précédents inventaires).

## 2.4.2 Kwé

Le Tableau 57 présente une synthèse des mesures in situ collectées sur les stations du bassin de la Kwé au moment des pêches.

**Tableau 57 : Synthèse des mesures in situ collectées sur les stations du bassin de la Kwé en 2020.**

Rivière		Kwé	
Code Station		KWP-70	KWP-40
Date de mesure		25/11/2020	02/12/2020
Heure de mesure		08h20	07h30
Température surface (°C)		24.6	23.1
pH		8.54	8.51
Turbidité	NTU	0.67	1.44
Taux d'oxygène dissous	(mg/l)	8.24	8.08
	(%O <sub>2</sub> )	101.4	102.9
Conductivité	µS/cm	142	134

Les températures relevées sur les stations de la Kwé sont de saison.

Les valeurs des paramètres physico-chimiques enregistrés sur la Kwé diffèrent très peu entre les deux stations KWP-70 et KWP-40. Le pH indique une eau légèrement basique (aux alentours de 8,5), l'oxygène une eau correctement saturée (entre 101 et 103% pour des taux allant de 8 à 8,3mg/l) et la conductivité une eau moyennement minéralisée.

Les valeurs de turbidité ne viennent pas contredire les observations faites sur le terrain. L'eau était claire lors des deux jours de pêche. Ces deux stations présentent toutefois des dépôts colmatant assez importants, ceci traduisant un fort charriage sédimentaire latéritique.

Les espèces inventoriées en novembre-décembre 2020 dans le bassin versant de la Kwé sont présentées dans le Tableau 58. Ce tableau synthétise les effectifs, abondances, densité de poissons, avec en vert, les espèces endémiques.

**Tableau 58 : Liste des espèces inventoriées en 2020 pour les stations de suivi du bassin versant de la Kwé**

Famille	Espèce	Totaux par famille	Nombre d' individus	Abondance (%) par	Nbre espèce/ha	IUCN	Protection PC	Spèces endémique
ANGUILLIDAE	<i>Anguilla marmorata</i>	5	4	2.74	10	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
	<i>Anguilla obscura</i>		1	0.68	2	DD – Données insuffisantes	Non	Non
ELEOTRIDAE	<i>Eleotris acanthopomus</i>	53	7	4.79	17	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
	<i>Eleotris fusca</i>		5	3.42	12	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
	<i>Eleotris sp.</i>		31	21.23	77	NA	Non	Non
	<i>Giuris charpini</i>		2	1.37	5	NA	Oui	Non
	<i>Giuris viator</i>		4	2.74	10	NA	Oui	Non
	<i>Hypseleotris cyprinoides</i>		4	2.74	10	DD – Données insuffisantes	Non	Non
GOBIIDAE	<i>Awaous guamensis</i>	15	10	6.85	25	LC - Préoccupation mineure	Non	Non

Famille	Espèce	Totaux par famille	Nombre d' individus	Abondance (%) par	Nbre espèce/ha	IUCN	Protection PC	Espèces endémique
	<i>Glossogobius illimis</i>		4	2.74	10	NA	Non	Non
	<i>Stenogobius yateiensis</i>		1	0.68	2	LC - Préoccupation mineure	Oui	Non
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia marginata</i>	54	1	0.68	2	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
	<i>Kuhlia munda</i>		29	19.86	72	DD – Données insuffisantes	Non	Non
	<i>Kuhlia rupestris</i>		24	16.44	59	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
MICRODESMIDAE	<i>Parioglossus neocalaledonicus</i>	2	2	1.37	5	DD – Données insuffisantes	Oui	Oui
MORINGUIDAE	<i>Moringua microchir</i>	1	1	0.68	2	NA	Non	Non
MUGILIDAE	<i>Cestraeus oxyrhyncus</i>	14	5	3.42	12	DD – Données insuffisantes	Non	Non
	<i>Cestraeus plicatilis</i>		9	6.16	22	DD – Données insuffisantes	Non	Non
RHYACICHTHYIDAE	<i>Protogobius attiti</i>	2	2	1.37	5	EN – En danger	Oui	Oui

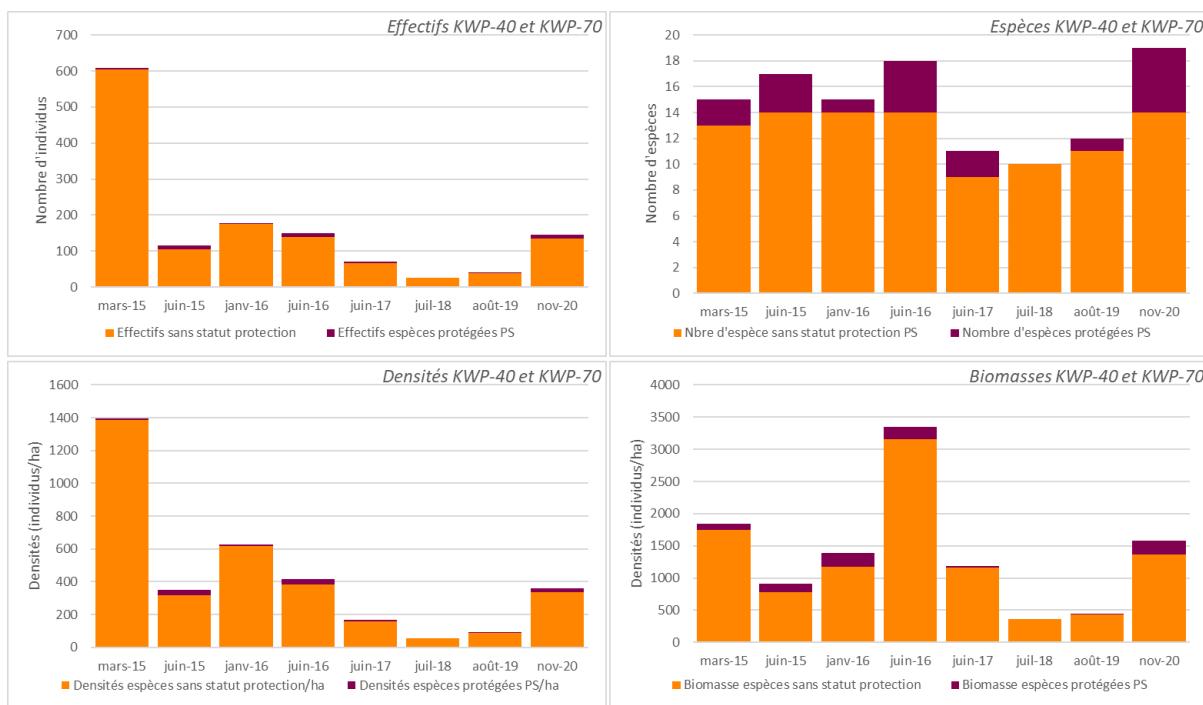
Au total, 146 poissons ont été capturés à l'aide de la pêche électrique sur les deux stations de la Kwé qui ont pu être inventoriées. La densité du peuplement s'élève à 362 individus/ha.

Au total, 8 familles ont pu être recensées lors de la campagne de pêche de novembre-décembre 2020. Deux d'entre elles concentrent près de 73% des individus capturés et sont très proches l'une de l'autre en termes d'effectif ; la famille des carpes (Kuhliidae) avec 37% de l'abondance totale et la famille des Eleotridae concentrant 36% des spécimens pêchés. Arrivent ensuite, en troisième et quatrième positions, les Gobiidae et les Mugilidae avec chacun 10% de l'abondance totale.

Les 4 autres familles inventoriées sur la Kwé sont faiblement (< 5%) à très faiblement représentées (< 1%) en termes d'effectif.

Les résultats des suivis réalisés depuis mars 2015 à novembre 2020 sont présentés dans la Figure 74.

**Figure 74 : Evolution des données de faune aquatique au niveau du bassin versant de la Kwé mars 2015 et novembre 2020 (effectif, espèces, biomasses et densités)**



Le bassin versant de la Kwé étant dans le périmètre direct des activités minières de Prony Resources New Caledonia, l'évaluation de l'état de ses communautés piscicoles s'avère être primordiale. C'est pourquoi un réseau de stations de suivi est en place depuis 2011 sur la Kwé principale et la branche Ouest. Les affluents Kwé Ouest 4 et Kwé Ouest 5 font également l'objet d'inventaires depuis quelques années. Cependant, la campagne de 2020 n'ayant pu porter que sur 2 stations, KWP-70 et KWP-40, l'évolution des principaux descripteurs biologiques ne se concentrent que sur les données historiques obtenues depuis 2011 sur ces stations de la branche principale de la Kwé.

Les campagnes réalisées en 2015 et 2016 montrent des valeurs plus élevées, notamment celle de mars 2015, cependant cette hausse de la densité s'explique par la prise exceptionnelle de certaines espèces (capture inattendue d'un gros banc de prêtres de l'espèce *Atherinomorus lacunosus* en mars 2015 et en janvier 2016). Les inventaires effectués entre 2017 et 2019 ne confirment pas une éventuelle tendance à l'augmentation de la population piscicole. Au contraire, les valeurs de densité rencontrées lors de ces campagnes sont très faibles (seulement 25 poissons capturés au total en 2018 et 39 en 2019). La campagne de novembre 2020 présente toutefois ces chiffres à la hausse (146 individus soit une densité de 362 ind./ha).

Concernant la biomasse par unité d'effort (B.U.E), une tendance progressive à la hausse est visible du début des suivis jusqu'en 2016, atteignant 9,3kg/ha grâce à la capture de nombreux spécimens adultes de carpes, de mullets et d'anguilles. La B.U.E chute au cours de la période 2017-2019, respectivement de 0,8 et 1kg/ha en 2018 et 2019. Celle-ci tend de nouveau à la hausse en 2020 avec 3,9kg/ha.

La variabilité dans le temps de certains indicateurs biologiques (densité, biomasse, richesse, évolution des espèces) peut s'expliquer par différentes raisons :

- un biais du fait de débuter la station strictement en eau douce ou à la limite de la zone d'influence de la marée. Des espèces sporadiques ou marines peuvent être trouvées lorsque l'échantillonnage de la station aval KWP-70 commence à la limite eau douce/eau saumâtre (*Atherinomorus lacunosus*, *Gnathanodon speciosus*, *Lutjanus argentimaculatus*, etc.). Leur capture peut alors faire augmenter à la fois l'effectif, la densité et la richesse spécifique. Il en est de même pour la capture d'espèces d'eau douce inféodées à la limite eau douce/eau saumâtre.

- Réduction de l'effort de pêche liée à la hauteur d'eau ou à des techniques d'échantillonnage différentes. Les conditions hydrologiques sur la Kwé principale sont telles que, parfois, certaines zones sont impraticables par pêche électrique. La profondeur, trop importante, limite alors le champ de prospection des stations.
- Capture de gros individus adultes (ex : anguille *A. marmorata* de 2kg en mai-juin 2016) pouvant faire varier considérablement la biomasse.
- Biais lié à l'identification de certaines espèces telles que le genre *Eleotris*.

#### 2.4.3 Kuébini

Le Tableau 59 présente une synthèse des mesures in situ collectées sur les stations du bassin de la Kuébini au moment des pêches.

**Tableau 59 : Synthèse des mesures in situ collectées sur les stations de la Kuébini en 2020**

<b>Rivière</b>		<b>Kuébini</b>
<b>Code Station</b>		<b>KUB-60</b>
<b>Date de mesure</b>		24/11/2020
<b>Heure de mesure</b>		12H00
<b>Température surface (°C)</b>		25.2
<b>pH</b>		8.73
<b>Turbidité</b>	<b>NTU</b>	0.7
<b>Taux d'oxygène dissous</b>	<b>(mg/l)</b>	8.32
	<b>(%O<sub>2</sub>)</b>	102
<b>Conductivité</b>	<b>µS/cm</b>	101

Les différentes valeurs obtenues sur la station KUB-60 se situent dans les mêmes gammes de valeurs que celles habituellement rencontrées dans les rivières du Sud Calédonien.

La température, prise vers midi, est de saison (25,2°C). L'eau est légèrement basique (8,73), moyennement minéralisée (101 µS/cm) et correctement saturée en oxygène (102% pour un taux de 8,32mg/l).

L'eau est claire et aucune observation ne vient contredire la valeur de turbidité mesurée in situ, de l'ordre de 0,70 NTU.

Dans l'ensemble ces valeurs de mesures physico-chimiques apparaissent cohérentes et ne montrent pas d'anomalies particulières pour ces stations au moment de la campagne.

Les espèces inventoriées en novembre 2020 dans le bassin versant de la Kuébini sont présentées dans le Tableau 60. Ce tableau synthétise les effectifs, abondances, densité de poissons et les espèces endémiques.

**Tableau 60 : Liste des espèces inventoriées en novembre-décembre 2020 pour les stations de suivi de la Kuebini**

Famille	Espèce	Totaux par famille	Nombre d'individus	Abondance (%) par espèce	Nbre espèce/ha	IUCN	Protection PS	Spécies endémique
ELEOTRIDAE	<i>Eleotris acanthopomus</i>	42	2	2.06	5	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
	<i>Eleotris fusca</i>		21	21.65	51	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
	<i>Eleotris sp.</i>		1	1.03	2	NA	Non	Non
	<i>Giuris charpini</i>		4	4.12	10	NA	Oui	Non
	<i>Giuris viator</i>		3	3.09	7	NA	Oui	Non
	<i>Hypseleotris cyprinoides</i>		11	11.34	26	DD – Données insuffisantes	Non	Non

Famille	Espèce	Totaux par famille	Nombre d'individus	Abondance (%) par espèce	Nbre espèce/ha	IUCN	Protection PS	Espèces endémique
GOBIIDAE	<i>Awaous guamensis</i>	4	2	2.06	5	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
	<i>Glossogobius illimis</i>		1	1.03	2	NA	Non	Non
	<i>Stiphodon pelewensis*</i>		1	1.03	2	LC - Préoccupation mineure	Oui	Non
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia munda</i>	50	11	11.34	26	DD – Données insuffisantes	Non	Non
	<i>Kuhlia rupestris</i>		39	40.21	94	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
MUGILIDAE	<i>Cestraeus sp.</i>	1	1	1.03	2	NA	0	Non

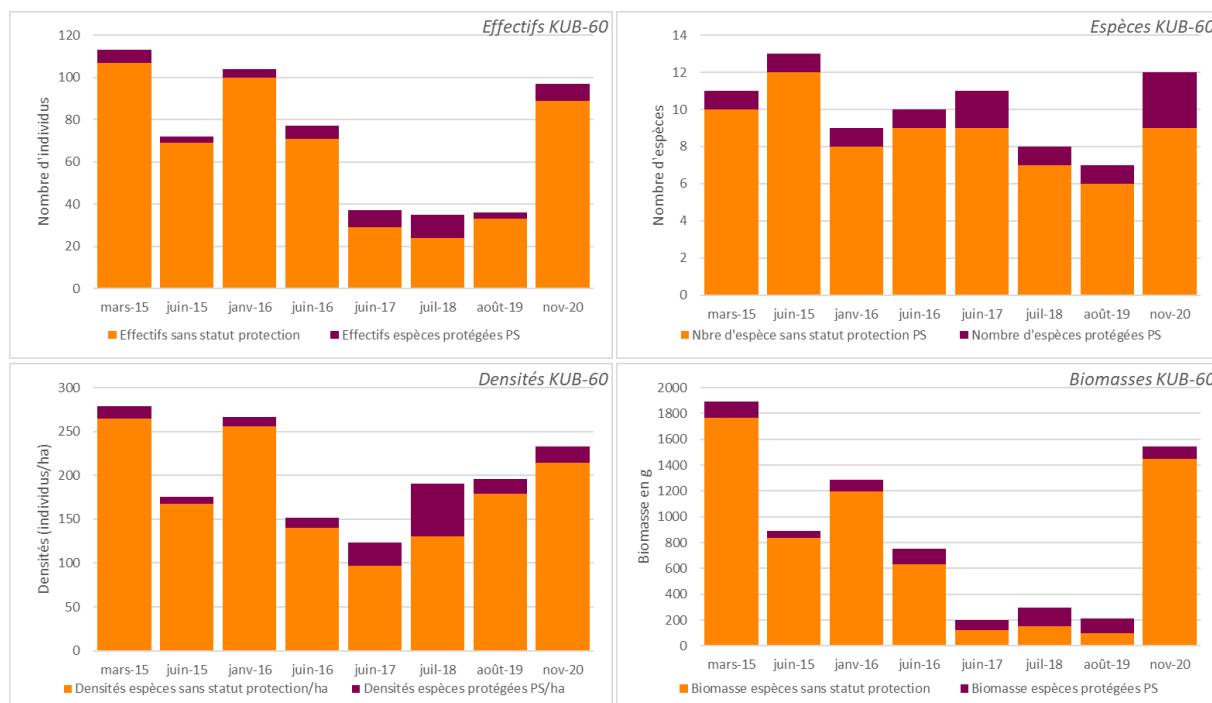
Au total, 97 poissons ont été recensés sur la station située à l'aval de la rivière Kuébini. La densité du peuplement s'élève à 233 individus/ha.

Quatre familles ont été recensées sur la station aval de la Kuébini.

La famille des carpes Kuhliidae est en tête en termes d'effectif avec 39 spécimens pêchés, soit un peu plus de la moitié de l'abondance totale (52% précisément). Arrive ensuite la famille des Electridae avec 43% des effectifs. Ces 2 familles expliquent à elles seules 95% de l'effectif total capturé lors de la pêche de novembre 2020. Les 2 autres familles sont faiblement (Gobiidae < 5%) à très faiblement représentées (Mugilidae < 1%).

Les résultats des suivis réalisés depuis mars 2015 à novembre 2020 sont présentés dans la Figure 75.

**Figure 75 : Evolution des données de faune aquatique au niveau de la rivière Kuebini entre mars 2015 et novembre 2020 (effectifs, espèces, biomasses et densités)**



Une tendance à la hausse de la densité semble apparaître entre 2018 et 2020 (233 ind./ha en novembre 2020).

Une hausse semble de nouveau s'amorcer lors des derniers suivis, notamment pour la biomasse. Lors de la campagne de novembre 2020, l'observation en plongée de nombreux spécimens de grande taille de carpes *Kuhlia rupestris* fait grandement remonter la valeur de la B.U.E (3,7kg de poissons/ha en 2020 contre 1,2kg/ha en 2019). A noter qu'au cours de la période 2017-2019, aucun comptage visuel n'a été réalisé en complément de la pêche électrique sur la station KUB-60.

36 poissons pour 7 espèces autochtones ont été pêchés sur la station de suivi du bassin versant de la Kuébini. La densité du peuplement est de 195.65 poissons/ha.

Depuis 2017, il n'a pas été possible de se rendre sur les stations KUB-40 et KUB-50, l'accès n'est pas sécuritaire pour le personnel transportant du matériel lourd.

La station KUB-60 se situe au niveau d'une zone profonde (>1m minimum) où il n'est pas possible de réaliser un échantillonnage. Comme en 2018, la pêche s'est effectuée en amont du radier, dans une zone peu profonde. Le transect d'échantillonnage n'a pas été modifié par rapport à 2018 mais la surface échantillonnée est réduite par rapport aux campagnes réalisées avant 2018.

#### 2.4.4 Trou bleu

Le Tableau 61 présente une synthèse des mesures in situ collectées sur les stations du bassin de la rivière Trou Bleu au moment des pêches.

**Tableau 61 : Synthèse des mesures in situ collectées sur les stations de la rivière Trou Bleu de 2020**

Rivière		Trou bleu	
Code Station		TBL-70	TBL-50
Date de mesure	27/11/2020	27/11/2020	
Heure de mesure	10h30	14h00	
Température surface (°C)	23.2	27.5	
pH	8.12	8.11	
Turbidité	NTU	0.51	0.54
Taux d'oxygène dissous	(mg/l)	7.80	7.78
	(%O <sub>2</sub> )	100.2	100.3
Conductivité	µS/cm	106	96

Les paramètres physico-chimiques mesurés sur les 2 stations de la rivière Trou Bleu en novembre 2020 correspondent aux valeurs généralement rencontrées dans les cours d'eau du sud de la Grande Terre. Les températures relevées sont de saison ; 23,2°C pour TBL-70 et 27,5°C pour TBL-50 (mesure prise l'après-midi sur TBL-50). Les valeurs de pH, de conductivité et d'oxygène mesurées indiquent une eau légèrement basique (proches de 8), moyennement minéralisée (106 µS/cm pour la station aval et 96 µS/cm pour l'amont) et bien oxygénée.

L'eau est claire sur chacune des stations et ne présente aucune odeur ni couleur anormale. Les mesures de turbidité confirment ces observations (0,51 et 0,54 NTU).

Les différents paramètres relevés sur les deux stations du Trou Bleu ne révèlent aucune anomalie pour les biocénoses.

Les espèces inventoriées en 2020 dans la rivière Trou Bleu sont présentées dans le Tableau 62. Ce tableau synthétise les effectifs, abondances, densité de poissons, avec en vert, les espèces endémiques.

Tableau 62 : Liste des espèces inventoriées en novembre-décembre 2020 dans la rivière Trou Bleu

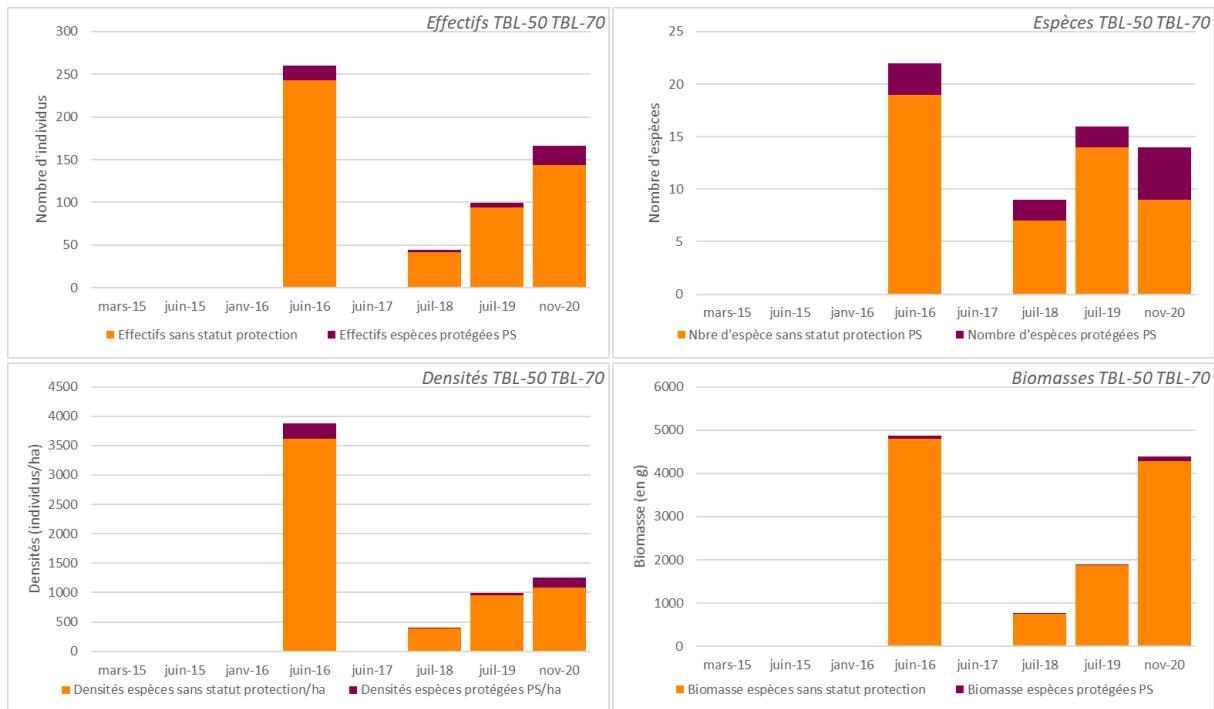
Famille	Espèce	Totaux par famille	Nombre d'individus	Abondance (%) par espèce	Nbre espèce/ha	IUCN	Protection PS	Espèces endémique
ANGUILLIDAE	<i>Anguilla marmorata</i>	2	2	1.2	15	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
ELEOTRIDAE	<i>Eleotris acanthopomus</i>	25	2	1.2	15	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
	<i>Eleotris fusca</i>		18	10.84	136	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
	<i>Eleotris sp.</i>		3	1.81	23	NA	Non	Non
	<i>Giuris charpini</i>		1	0.6	8	NA	Oui	Non
	<i>Giuris viator</i>		1	0.6	8	NA	Oui	Non
GOBIIDAE	<i>Pandaka sp.</i>	13	10	6.02	76	NA	Oui	Non
	<i>Sicyopterus sarasinii</i>		3	1.81	23	EN – En danger	Oui	Oui
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia munda</i>	69	46	27.71	347	DD – Données insuffisantes	Non	Non
	<i>Kuhlia rupestris</i>		23	13.86	174	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
MUGILIDAE	<i>Cestraeus oxyrhyncus</i>	50	16	9.64	121	DD – Données insuffisantes	Non	Non
	<i>Cestraeus plicatilis</i>		33	19.88	249	DD – Données insuffisantes	Non	Non
	<i>Cestraeus sp.</i>		1	0.6	8	NA	NA	Non
RHYACICHTHYIDAE	<i>Protogobius attiti</i>	7	7	4.22	53	EN – En danger	Oui	Oui

Au total, ce sont 6 familles qui ont été inventoriées sur les 2 stations, TBL-50 et TBL-70.

Deux familles dominent le peuplement piscicole ; en première position, la famille des carpes (Kuhliidae) avec une abondance totale de 42%, suivie par les mulets noirs (Mugilidae) représentant 30% de l'effectif. Arrivent ensuite les Eleotridae (15%) et les gobies (7%). Les 2 autres familles sont comparativement faiblement (Rhyacichthyidae < 5%) à très faiblement représentées (Anguillidae < 1%).

Les résultats des suivis réalisés depuis mars 2015 à novembre 2020 sont présentés en Figure 76.

**Figure 76 : Evolution des données de faune aquatique au niveau de la rivière Trou Bleu entre mars 2015 et novembre 2020 (effectif, espèces, biomasses et densités)**



Le projet minier n'a pas d'influence directe sur le bassin versant du Trou Bleu. Les suivis réalisés par Prony Resources New Caledonia s'inscrivent dans le cadre de mesures compensatoires. Bien que ces suivis aient débuté en 1996, les premiers inventaires ne peuvent être pris en compte dans l'évolution des principaux descripteurs biologiques utilisés dans cette étude (effort d'échantillonnage, suivi qualitatif et non quantitatif). L'historique des données commence donc en juin 2007 et comprend les résultats issus de 8 inventaires.

Entre 2007 et 2020, l'ensemble des métriques étudiées dans ce rapport (densité, biomasse, richesse spécifique) apparaissent globalement stables.

Seule la campagne de juin 2016 laisse apparaître une nette augmentation de ces paramètres. En effet, la capture de nombreux spécimens de carpes et de mullets noirs au cours de ce suivi a fait grimper à la fois la densité (3875 ind./ha en 2016 contre une moyenne de 758 ind./ha entre 2007 et 2014) et la biomasse par unité d'effort (72,6 kg/ha en 2016 contre une moyenne de 12,3 kg/ha entre 2007 et 2014). Un banc de prêtres (*Atherinomorus lacunosus*) a également pu être capturé au cours de cette campagne de 2020. Ces individus, inféodés aux zones estuariennes, ne peuvent être observés et/ou capturés que lorsque l'échantillonnage par pêche électrique est réalisé à la limite eau douce/eau salée. Si habituellement, quelques individus sont attrapés de façon ponctuelle sur les stations localisées à l'embouchure, 44 spécimens ont été pêchés en 2016, ce qui constitue une prise non négligeable. Cinq autres espèces marines ont été inventoriées lors de cette même campagne, élevant le nombre total d'espèces à 21. Généralement, seules 2 ou 3 espèces marines maximum sont recensées dans ce type de station à l'embouchure, et non 6 comme dans le cas présent. La richesse spécifique apparaît donc en 2016 plus élevée que les autres campagnes réalisées depuis 2007.

A noter que les métriques relevées lors de la campagne de 2018 sur les 2 stations de la rivière Trou Bleu sont les plus faibles enregistrées depuis le début des suivis, toutes campagnes confondues (403 ind./ha pour une B.U.E. de 7kg/ha et un total de 9 espèces recensées). Ces valeurs ré-augmentent au cours des 2 campagnes suivantes, en particulier la biomasse par unité d'effort, grâce à la capture de nombreux spécimens de carpes et de mullets en novembre 2020.

## 2.4.5 Wajana

Le Tableau 63 présente une synthèse des mesures in situ collectées sur les stations de la rivière Wajana au moment des pêches de 2020.

**Tableau 63 : Synthèse des mesures in situ collectées sur les stations de la rivière Wajana en 2020.**

Rivière		Wadjana		
Code Station		WAD-70	WAD-50	WAD-40
Date de mesure		30/11/2020	01/12/2020	01/12/2020
Heure de mesure		13h30	10h00	12h00
Température surface (°C)		25	24.5	27.4
pH		8.29	8.21	8.1
Turbidité	NTU	1.29	0.4	0.9
Taux d'oxygène dissous	(mg/l)	8.29	8.1	7.6
	(%O <sub>2</sub> )	100.7	100.6	100.1
Conductivité	µS/cm	97	97	84

Dans l'ensemble ces valeurs de mesures physico-chimiques apparaissent cohérentes et ne montrent pas d'anomalies particulières pour ces stations au moment de la campagne.

Les espèces inventoriées en novembre-décembre 2020 dans le bassin versant de la Wadjana sont présentées dans le Tableau 64. Ce tableau synthétise les effectifs, abondances, densité de poissons, avec en vert, les espèces endémiques.

**Tableau 64 : Liste des espèces inventoriées en novembre-décembre 2020 dans la rivière Wadjana**

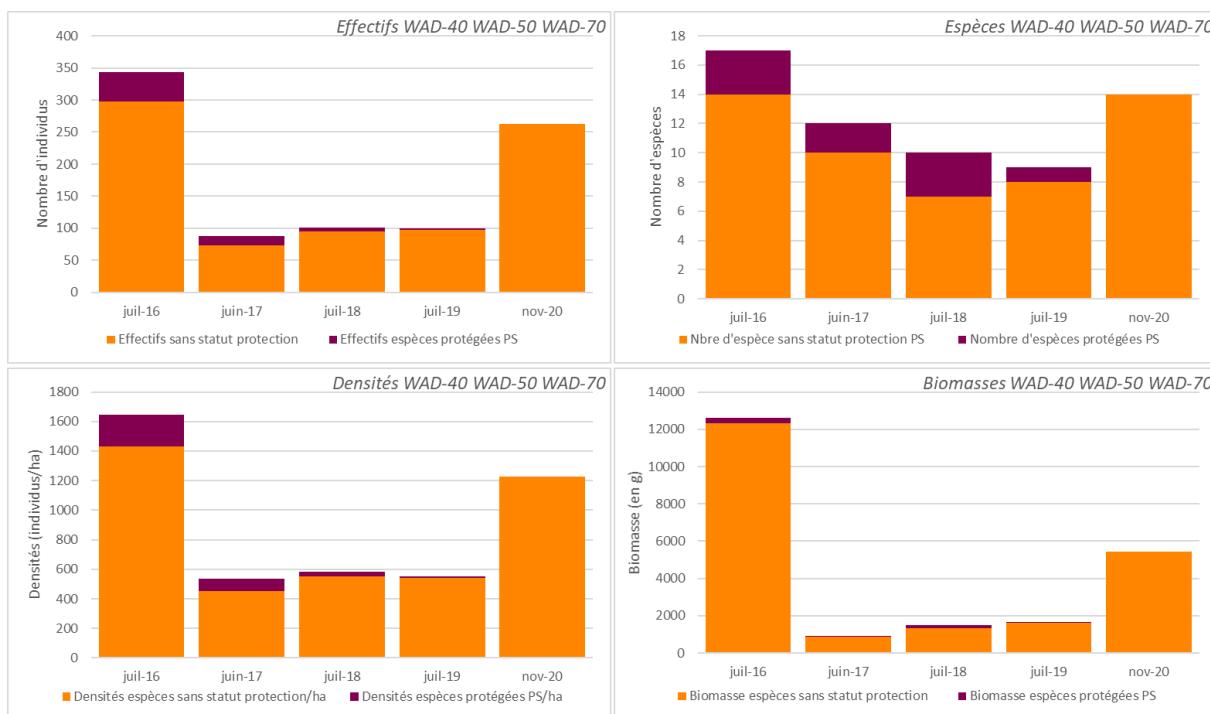
Famille	Espèce	Totaux par famille	Nombre d'individus	Abondance (%) par espèce	Nbre espèce/ha	IUCN	Protection PS	Espèces endémique
ANGUILLIDAE	<i>Anguilla marmorata</i>	7	6	2.28	28	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
	<i>Anguilla megastoma</i>		1	0.38	5	DD – Données insuffisantes	Non	Non
ATHERINIDAE	<i>Atherinomorus lacunosus</i>	3	3	1.14	14	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
ELEOTRIDAE	<i>Eleotris acanthopomus</i>	26	1	0.38	5	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
	<i>Eleotris fusca</i>		22	8.37	103	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
	<i>Eleotris sp.</i>		3	1.14	14	NA	Non	Non
GOBIIDAE	<i>Awaous guamensis</i>	39	34	12.93	159	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
	<i>Redigobius bikolanus</i>		1	0.38	5	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
	<i>Sicyopterus sarasini</i>		4	1.52	19	EN – En danger	Oui	Oui
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia munda</i>	151	63	23.95	294	DD – Données insuffisantes	Non	Non
	<i>Kuhlia rupestris</i>		88	33.46	411	LC - Préoccupation mineure	Non	Non

Famille	Espèce	Totaux par famille	Nombre d'individus	Abondance (%) par espèce	Nbre espèce/ha	IUCN	Protection PS	Espèces endémique
MUGILIDAE	<i>Cestraeus oxyrhyncus</i>	37	9	3.42	42	DD – Données insuffisantes	Non	Non
	<i>Cestraeus plicatilis</i>		2	0.76	9	DD – Données insuffisantes	Non	Non
	<i>Cestraeus sp.</i>		26	9.89	121	NA	-	Non

Lors de la campagne de 2020, 6 familles de poissons ont pu être répertoriées. La famille des carpes Kuhliidae domine le peuplement piscicole avec 151 individus (Tableau 40), soit une abondance de 57% (Figure 56). Les 3 familles suivantes présentent des abondances assez similaires ; les Gobiidae avec 15%, les Mugilidae avec 14% et les Eleotridae avec 10%. Les 2 dernières familles, les Anguillidae et les Atherinidae, sont comparativement faiblement représentées (< 5%).

Les résultats des suivis réalisés depuis juin 2010 à août 2019 sont présentés en Figure 77.

**Figure 77 : Evolution des données de faune aquatique au niveau du bassin versant de la Wajana entre juillet 2016 et novembre 2020**



Les données issues des inventaires de 2017 à 2019 indiquent une baisse de la densité avec des valeurs plus basses que celles rencontrées auparavant (entre 2010 et 2015), toutes campagnes confondues. Une nouvelle tendance à la hausse est visible lors de la campagne de novembre 2020 avec des valeurs similaires à celles rencontrées en 2014 et 2016. Seuls les futurs suivis sur le bassin versant de la Wajana permettront de confirmer ou non cette tendance d'évolution de ce descripteur.

La campagne 2020 présente une B.U.E un peu plus élevée que la moyenne mais cela s'explique également par la prise et/ou l'observation en plongée de nombreux spécimens adultes de carpes, de mullets et de quelques anguilles. Comme pour la densité, une tendance à la baisse est notée entre 2017 et 2019, suivie d'une nette augmentation en 2020.

## 2.4.6 Truu

Le Tableau 65 présente une synthèse des mesures in situ collectées sur la station de la rivière Truu au moment des pêches de 2020.

**Tableau 65 : Synthèse des mesures in situ collectées sur les stations de la rivière Truu en 2020**

Rivière		Truu
Code Station		TRU-70
Date de mesure		24/11/2020
Heure de mesure		07H50
Température surface (°C)		23,1
pH		8.2
Turbidité	NTU	0.79
Taux d'oxygène dissous	(mg/l)	8.03
	(%O <sub>2</sub> )	96
Conductivité	µS/cm	138

Les paramètres physico-chimiques mesurés sur la station TRU-70 en novembre 2020 correspondent aux valeurs généralement rencontrées dans les cours d'eau du sud de la Grande Terre.

La température relevée sur la station de la Truu, de l'ordre de 23,1°C, est de saison (mesure prise dans la matinée). Les valeurs de pH, de conductivité et d'oxygène mesurées sur TRU-70 indiquent une eau légèrement basique (8,2), moyennement minéralisée (138 µS/cm) et bien oxygénée (8,03 mg/L et 96% de saturation en oxygène).

L'eau est claire et ne présente aucune odeur ni couleur anormale. La mesure de turbidité vient confirmer ces observations (0,79 NTU). Toutefois, un important dépôt colmatant est notable sur le fond du lit mouillé. Il révèle un charriage sédimentaire latéritique élevé à ce niveau du cours d'eau. Par endroits, ces dépôts colmatant forment une couche de vase allant jusqu'à plusieurs centimètres d'épaisseur.

Des impacts anthropiques non négligeables à ce niveau du cours d'eau sont également visibles (habitations, déchets dans le lit mouillé, dépôts colmatant et sédimentaires très importants).

Les espèces inventoriées en novembre -décembre 2020 dans le bassin versant de la Truu sont présentées dans le Tableau 66. Ce tableau synthétise les effectifs, abondances, densité de poissons, avec en vert, les espèces endémiques.

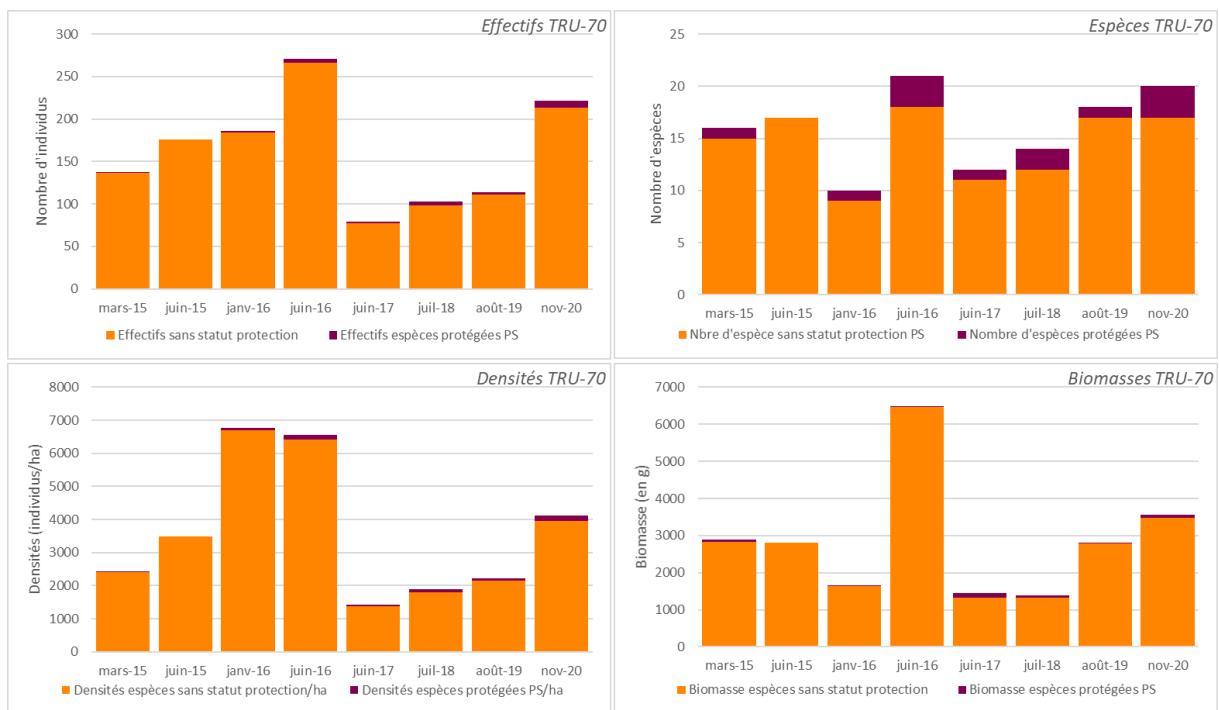
**Tableau 66 : Liste des espèces inventoriées en novembre – décembre 2020 dans la rivière Truu**

Famille	Espèce	Totaux par famille	Nombre d'individus	Abondance (%) par espèce	Nbre espèce/ha	IUCN	Protection PS	Espèce endémique
ANGUILLIDAE	<i>Anguilla marmorata</i>	6	4	1.8	74	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
	<i>Anguilla obscura</i>		2	0.9	37	DD – Données insuffisantes	Non	Non
ELEOTRIDAE	<i>Eleotris acanthopomus</i>	42	3	1.35	56	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
	<i>Eleotris fusca</i>		11	4.95	204	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
	<i>Eleotris sp.</i>		23	10.36	428	NA	Non	Non
	<i>Giuris viator</i>		2	0.9	37	NA	Oui	Non
	<i>Hypseleotris cyprioides</i>		3	1.35	56	DD – Données insuffisantes	Non	Non

Famille	Espèce	Totaux par famille	Nombre d'individus	Abondance (%) par espèce	Nbre espèce/ha	IUCN	Protection PS	Espèce endémique
GERREIDAE	<i>Gerres filamentosus</i>	2	2	0.9	37	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
GOBIIDAE	<i>Awaous guamensis</i>	12	3	1.35	56	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
	<i>Glossogobius illimis</i>		1	0.45	19	NA	Non	Non
	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>		1	0.45	19	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
	<i>Sicyopterus sarasini</i>		1	0.45	19	EN – En danger	Oui	Oui
	<i>Stenogobius yateiensis</i>		6	2.7	112	LC - Préoccupation mineure	Oui	Non
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia marginata</i>	98	1	0.45	19	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
	<i>Kuhlia munda</i>		45	20.27	836	DD – Données insuffisantes	Non	Non
	<i>Kuhlia rupestris</i>		52	23.42	967	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	1	1	0.45	19	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
MUGILIDAE	<i>Cestraeus oxyrhyncus</i>	61	39	17.57	725	DD – Données insuffisantes	Non	Non
	<i>Cestraeus plicatilis</i>		20	9.01	372	DD – Données insuffisantes	Non	Non
	<i>Cestraeus sp.</i>		2	0.9	37	-	-	Non

En 2020, 7 familles de poissons ont été recensées. Toutefois, 3 d'entre elles représentent à elles seules la majorité de la faune piscicole rencontrée lors de la présente étude ; les carpes de la famille des Kuhliidae (44% de l'abondance totale) suivies par les mullets (Mugilidae ; 27%) et enfin les Eleotridae (19%). Les Gobiidae regroupent, quant à eux, 5% des captures. Les autres familles (Anguillidae, Gerreidae et Lutjanidae) sont comparativement faiblement (< 5%) à très faiblement (< 1%) représentées.

Les résultats des suivis réalisés depuis mars 2015 à novembre 2020 sont présentés en Figure 78.

**Figure 78 : Evolution des données de faune aquatique de la rivière Truu entre mars 2015 et novembre 2020**


Les différentes métriques étudiées (densité, biomasse par unité d'effort, richesse spécifique) apparaissent plus ou moins stables dans le temps.

Les résultats de la campagne de 2016 indiquaient une tendance vers une augmentation du peuplement piscicole toutefois, ces valeurs ne se maintiennent pas lors des inventaires suivants (2017 à 2019). Une tendance à la hausse semblerait néanmoins se réamorcer, notamment au vu des résultats de la présente campagne de 2020.

Quelques campagnes présentent également des résultats plus élevés en matière de biomasse mais s'expliquent par la capture de gros spécimens lors de ces suivis. Les plus faibles valeurs de B.U.E. sont enregistrées lors des campagnes de 2017 et 2018. Néanmoins, les valeurs lors des 2 derniers suivis réalisés en 2019 et 2020 reviennent dans les gammes de valeurs globalement rencontrées depuis le début des inventaires sur TRU-70. Seuls les prochains inventaires sur cette station permettront de dire si les derniers résultats obtenus tendent réellement vers une augmentation du peuplement piscicole.

## 2.5 Suivi de la faune carcinologique

En 2021, comme indiqué au 1.3.4, aucun suivi de faune Ichtyenne et carcinologique n'a été réalisé. Il est prévu de réaliser deux campagnes de suivi en 2022.

Les paragraphes suivants présentent les suivis par pêche électrique réalisés entre novembre et décembre 2020 pour les bassins versants de la rivière de la Baie Nord, de la Kwe, Kuebini, Truu, Trou Bleu et Wadjana.

Pour plus de détail, les résultats et le rapport de suivi sont transmis dans le fichier intitulé « PoissonsCrustacés2020 », transmis dans le CD de données joint au rapport annuel de 2020.

## 2.5.1 Creek de la Baie Nord

Le Tableau 67 ci-dessous résume la liste des espèces de crustacés identifiées au cours de la campagne de novembre 2020, les effectifs, abondances et densités, avec en vert, les espèces endémiques.

Tableau 67 : Liste des espèces inventoriées en 2020 à la station CBN-30

Famille	Espèce	Total par espèces	Abondance (%) par espèce	Nbre espèce/ha	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
ATYIDAE	<i>Atyopsis spinipes</i>	4	2.47	26	25	15.43
	<i>Caridina serratirostris</i>	20	12.35	129		
	<i>Caridina typus</i>	1	0.62	6		
PALAEMONIDAE	<i>Macrobrachium aemulum</i>	109	67.28	706	137	84.57
	<i>Macrobrachium australe</i>	9	5.56	58		
	<i>Macrobrachium caledonicum</i>	8	4.94	52		
	<i>Macrobrachium lar</i>	8	4.94	52		
	<i>Macrobrachium placidulum</i>	3	1.85	19		

Un total de 162 crustacés a été pêché à la station CBN-30 en novembre 2020. Ces individus se décomposent en 8 espèces appartenant à 2 familles différentes, les Palaemonidae et les Atyidae. La densité totale observée s'élève à 1049 individus/ha.

La famille des Palaemonidae domine le peuplement de crustacés, que ce soit en termes d'effectif (85% de l'abondance totale) ou de biomasse (98% du poids total pêché). Celle-ci est représentée par 5 espèces dont *M. aemulum*, plus abondante que les autres (67% de l'effectif et 46% de la biomasse). Cette dernière est l'espèce la plus commune des eaux calédoniennes, colonisant les cours inférieur et moyen des rivières. L'espèce *M. lar*, également identifiée parmi les crustacés capturés, est peu abondante (seulement 8 individus) mais représente une bonne part de la biomasse de par la prise d'assez gros individus. Les 3 autres espèces de Palaemonidae sont *M. australe*, *M. caledonicum* et *M. placidulum* (12% de l'effectif et 7% de la biomasse). La crevette paisible *M. placidulum* colonise le cours inférieur et le cours moyen des creeks où elle préfère fréquenter les endroits bien oxygénés et à fort courant (KEITH et al., 2010). La crevette endémique *M. caledonicum* côtoie également les cours moyen et inférieur des rivières tandis que *M. australe* se cantonne à la partie basse des cours d'eau.

La famille des Atyidae comprend, quant à elle, 3 espèces ; *C. serratirostris* (12% de l'effectif avec 20 individus), *A. spinipes* (4 individus) et *C. typus* (1 spécimen). Si *C. typus* peut vivre aussi bien dans les zones calmes que rapides, la crevette des cascades *A. spinipes* affectionne les eaux fraîches à fort courant. *C. serratirostris* préfère, elle, les eaux saumâtres et le cours inférieur des rivières. De par leur petite taille, les crevettes Atyidae sont faiblement représentées en termes de biomasse (2% du poids total seulement).

Aucune des crevettes recensées sur la station CBN-30 au cours de cette étude ne fait l'objet d'un statut particulier sur la liste rouge de l'IUCN. Toutefois, les crevettes du genre *Caridina* sont protégées au titre du Code de l'Environnement de la Province Sud.

## 2.5.2 Kwé

Le Tableau 68 ci-dessous résume la liste des espèces de crustacés identifiées au cours de la campagne de novembre -décembre 2020, les effectifs, abondances et densités, avec en vert, les espèces endémiques.

Tableau 68 : Liste des espèces inventoriées en novembre 2020 pour les stations de suivi du bassin versant de la Kwé

Famille	Espèce	Nombre d'individus	Abondance (%) par espèce	Nbre espèce/ha	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
ATYIDAE	<i>Paratya bouvieri</i>	3	0.66	7	3	0.66
PALAEMONIDAE	<i>Macrobrachium aemulum</i>	420	92.51	1041	451	99.34
	<i>Macrobrachium caledonicum</i>	2	0.44	5		
	<i>Macrobrachium equidens</i>	3	0.66	7		
	<i>Macrobrachium grandimanus</i>	21	4.63	52		
	<i>Macrobrachium lar</i>	5	1.1	12		

Un total de 454 crevettes a été pêché sur la Kwé en 2020 soit une densité de 1125 ind/ha.

Si les deux familles de crevettes ont été recensées sur la Kwé lors de la mission de 2020, celle des Palaemonidae représente à elle seule la quasi-totalité des crustacés capturés. La famille des Atyidae ne concentre que 1% des individus rencontrés.

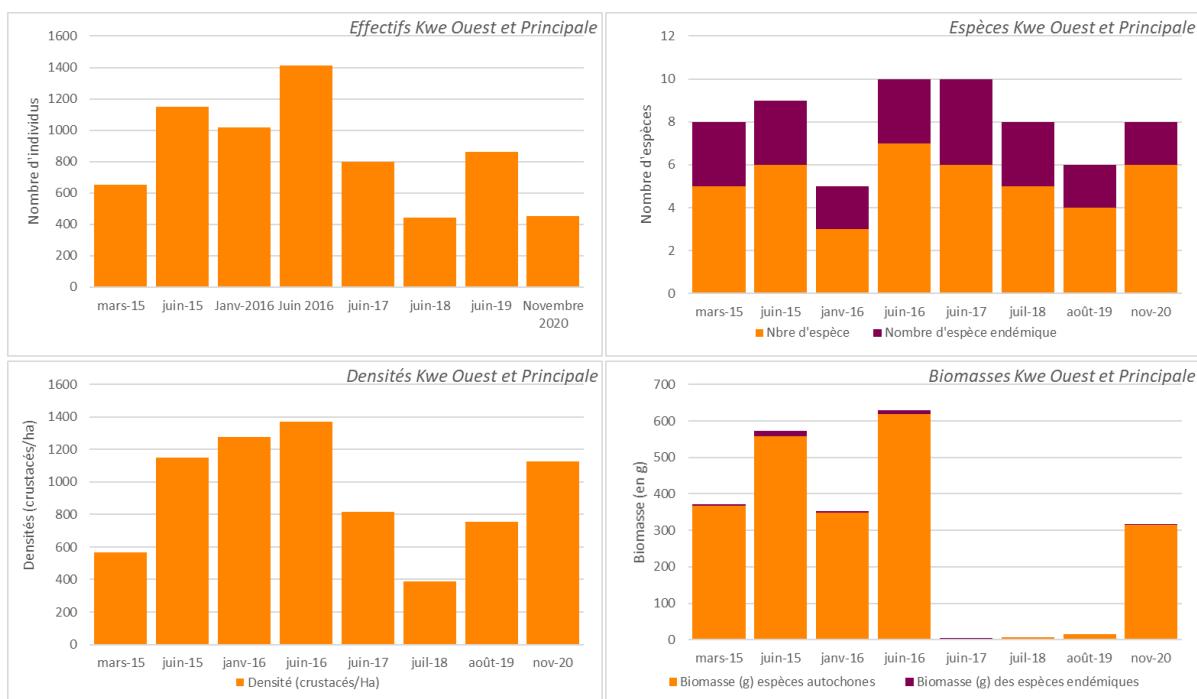
La famille des Palaemonidae regroupe 5 espèces dont 1 endémique, *Macrobrachium caledonicum*. Les Atyidae ne sont représentées que par une seule espèce qui est, elle aussi, endémique. Il s'agit de la crevette *Paratya bouvieri*. La richesse spécifique s'élève donc à 6 pour l'année 2020.

La crevette *M. aemulum* concentre l'essentiel de la carcinofaune, celle-ci représentant près de 92% des crustacés capturés. La crevette *M. grandimanus* arrive deuxième avec 5% de l'effectif total.

Les quatre autres espèces sont comparativement faiblement à très faiblement représentées (< 5%).

Les résultats des suivis réalisés depuis mars 2015 à novembre 2020 sont présentés dans la Figure 79.

**Figure 79 : Evolution des données de faune carcinologique au niveau de la Kwé entre mars 2015 à novembre 2020 (Effectif, espèces, biomasses et densités)**



### 2.5.3 Kuébini

Le Tableau 69 ci-dessous résume la liste des espèces de crustacés identifiées au cours de la campagne de novembre – décembre 2020 sur la Kuébini, les effectifs, abondances et densités, avec en vert, les espèces endémiques.

**Tableau 69 : Liste des espèces inventoriées en novembre 2020 pour les stations de suivi de la rivière Kuébini**

Famille	Espèce	Abondance (%) par espèce	Nbre espèce/ha	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
ATYIDAE	<i>Paratya bouvieri</i>	14.29	10	4	14.29
PALAEMONIDAE	<i>Macrobrachium aemulum</i>	14.29	10	24	85.71
	<i>Macrobrachium caledonicum</i>	39.29	26		
	<i>Macrobrachium lar</i>	32.14	22		

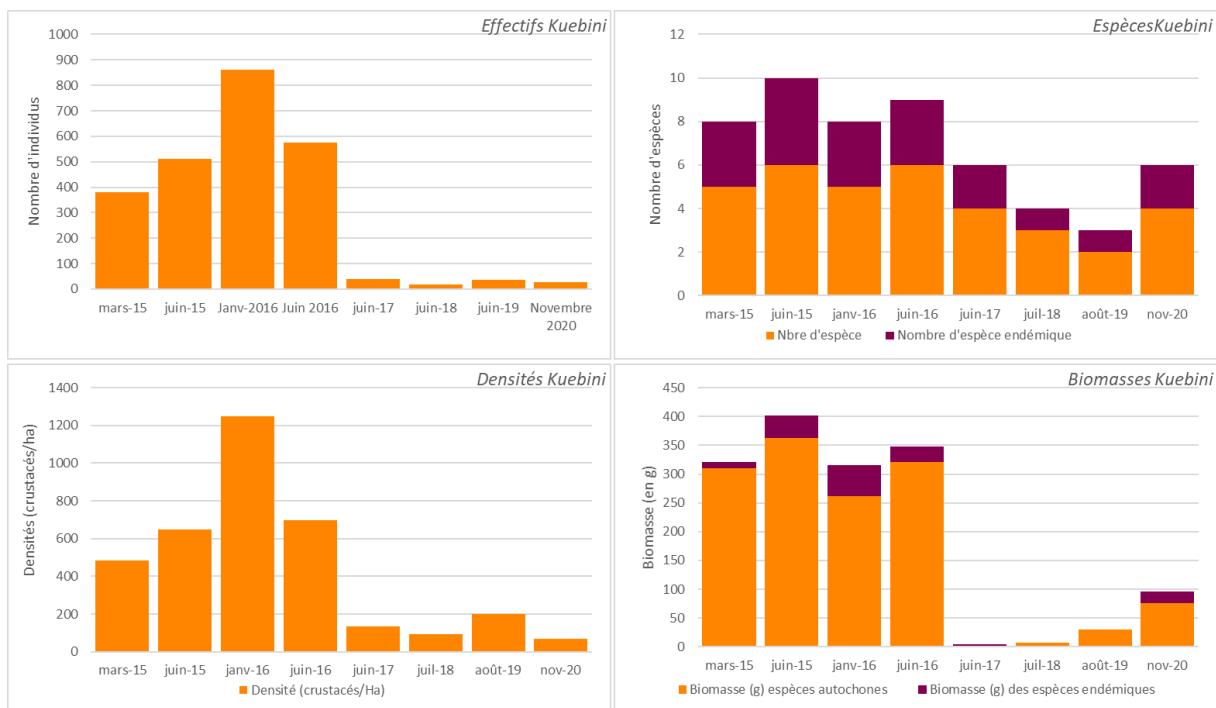
Le nombre total de crustacés capturés lors de la campagne de 2020 sur la Kuébini est égale à 28, soit une densité de 67 ind./ha.

La famille des Palaemonidae est la plus représentée en termes d'effectif avec 24 crustacés, soit une abondance totale de 86%. La famille des Atyidae rassemble le reste des individus soit 14% avec seulement 4 crevettes.

Quatre espèces de crevettes ont été identifiées dont 2 endémiques, *Paratya bouvieri* (seule espèce de la famille des Atyidae) et *Macrobrachium aemulum*.

Les résultats des suivis réalisés depuis mars 2015 à novembre 2020 sont présentés en Figure 80.

**Figure 80 : Evolution des données de faune carcinologique au niveau de la Kuebini entre février 2012 à novembre 2020 (Effectif, espèces, biomasses et densités)**



#### 2.5.4 Trou Bleu

Le Tableau 70 ci-dessous résume la liste des espèces de crustacés identifiées au cours de la campagne de novembre – décembre 2020 sur le Trou Bleu, les effectifs, abondances et densités, avec en vert, les espèces endémiques.

**Tableau 70 : Liste des espèces inventoriées en novembre-décembre 2020 pour les stations de suivi de la rivière Trou Bleu**

Famille	Espèce	Nombre d'individus	Abondance (%) par espèce	Nbre espèce/ha	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
ATYIDAE	<i>Atyopsis spinipes</i>	1	0.81	8	14	11.38
	<i>Paratya bouvieri</i>	13	10.57	98		
PALAEMONIDAE	<i>Macrobrachium aemulum</i>	107	86.99	808	108	87.8
	<i>Macrobrachium grandimanus</i>	1	0.81	8		
VARUNIDAE	<i>Varuna litterata</i>	1	0.81	8	1	0.81

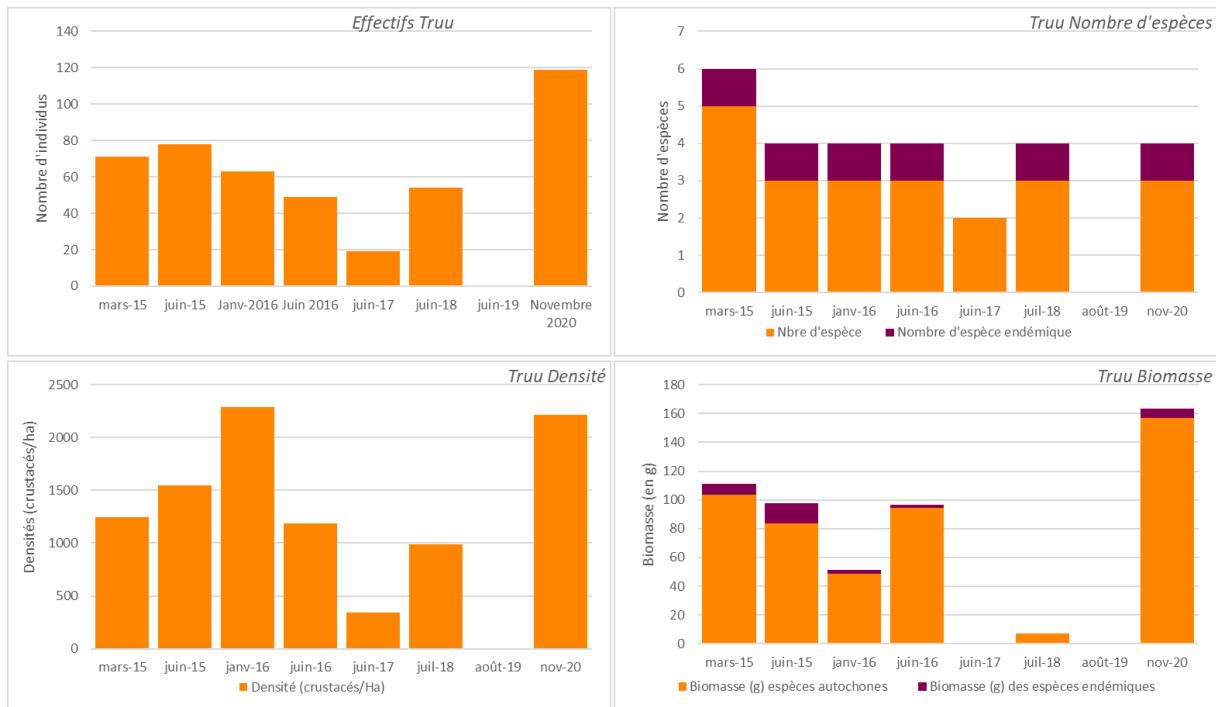
Un total de 123 crustacés a été pêché sur le Trou Bleu. La densité totale observée s'élève à 929 individus/ha.

Trois familles de crustacés ont pu être répertoriées ; 2 familles de crevettes, les Atyidae et les Palaemonidae, et 1 famille de crabes, les Varunidae.

Les crevettes de la famille des Palaemonidae concentrent la majorité des individus capturés lors de la pêche électrique réalisée en 2020. Cette famille représente à elle seule 88% de l'abondance totale en crustacés. Arrivent loin derrière la famille des Atyidae avec 14 individus, soit une abondance de 11%, et les Varunidae avec 1 seul spécimen pêché.

Les résultats des suivis réalisés depuis mars 2015 à novembre 2020 sont présentés en Figure 81.

**Figure 81 : Evolution des données de faune carcinologique au niveau de la Trou Bleu entre mars 2015 et novembre 2020 (Effectif, espèces, biomasses et densités)**



## 2.5.5 Wajana

Le Tableau 71 ci-dessous résume la liste des espèces de crustacés identifiées au cours de la campagne de novembre-décembre 2020, les effectifs, abondances et densités, avec en vert, les espèces endémiques.

**Tableau 71 : Liste des espèces inventoriées en -novembre-décembre 2020 pour les stations de suivi de la rivière Wajana**

Famille	Espèce	Nombre d'individus	Abondance (%) par espèce	Nbre espèce/ha	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
ATYIDAE	<i>Caridina typus</i>	4	0.51	19	278	35.28
	<i>Paratya bouvieri</i>	274	34.77	1279		
PALAEMONIDAE	<i>Macrobrachium aemulum</i>	504	63.96	2352	510	64.72
	<i>Macrobrachium lar</i>	6	0.76	28		

Un total de 788 crustacés a été pêché sur l'ensemble du cours d'eau, représentant une densité totale de 3677 ind./ha.

Les crevettes capturées lors de la campagne de 2020 se décomposent en 2 familles, les Atyidae et les Palaemonidae. Cette dernière apparaît comme étant la plus abondante, la famille des Palaemonidae regroupant presque les deux tiers des individus (soit 65% de l'abondance totale). La famille des Atyidae représente le dernier tiers des crevettes (soit 35% des individus).

La crevette *M. aemulum* est largement dominante lors de ce suivi avec près de 64% de l'abondance totale. Vient ensuite la crevette endémique *P. bouvieri*, représentant à elle seule un peu plus d'un tiers des individus (soit 35%). La crevette de creek *M. lar* ainsi que la cardine *C. typus* sont comparativement très faiblement représentées (< 1%).

Les résultats des suivis réalisés depuis juin 2016 à novembre 2020 sont présentés en Figure 82.

**Figure 82 : Evolution des données de faune carcinologique au niveau de la Wajana entre juin 2016 et novembre 2020 (Effectif, espèces, biomasses et densités)**



### 2.5.6 Truu

Le Tableau 72 ci-dessous présente la liste des espèces de crustacés identifiées au cours de la campagne novembre -décembre 2020 sur la Truu, les effectifs, abondances et densités, avec en vert, les espèces endémiques.

**Tableau 72 : Liste des espèces inventoriées en novembre 2020 pour les stations de suivi de la rivière Truu**

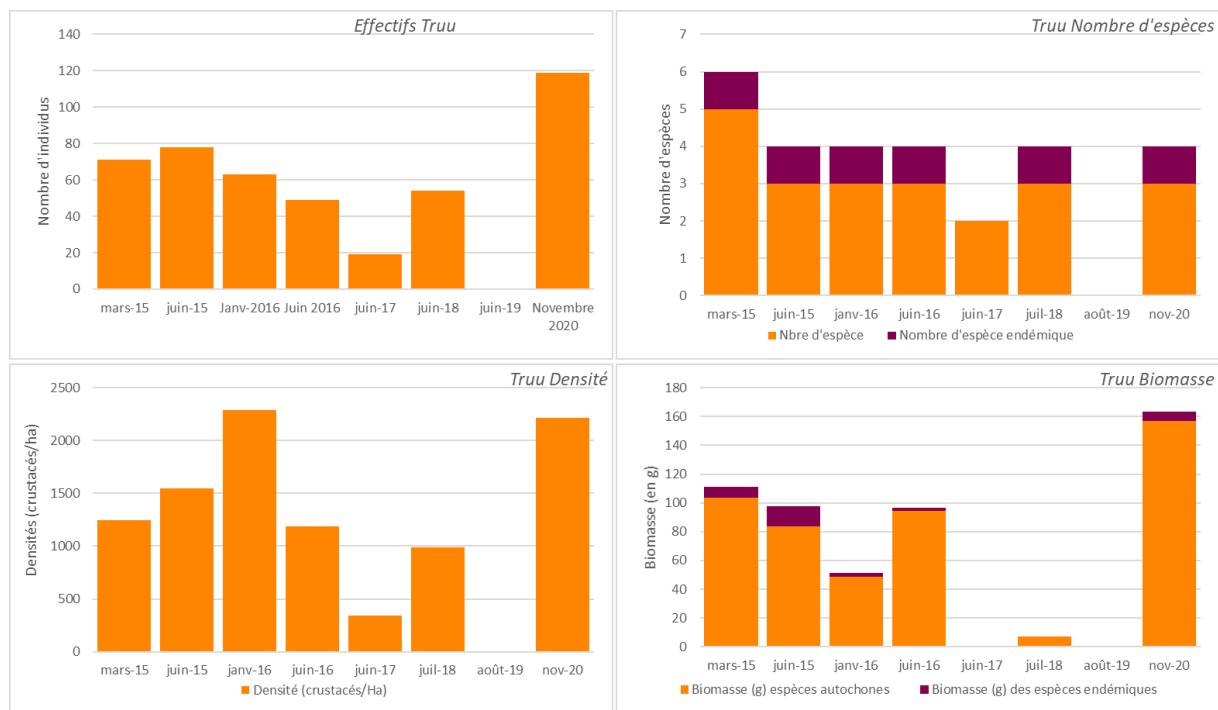
Famille	Espèce	Nombre d'individus	Abondance (%) par espèce	Nbre espèce/ha	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
PALAEMONIDAE	<i>Macrobrachium aemulum</i>	108	90.76	2007	119	100
	<i>Macrobrachium caledonicum</i>	3	2.52	56		
	<i>Macrobrachium lar</i>	8	6.72	149		

En 2020, 119 crustacés ont été recensés, représentant une densité de 2212 ind./ha. Ces crustacés appartiennent tous à une famille de crevettes, les Palaemonidae. Dans cette famille, 3 espèces ont pu être observées ; la chevrette de creek *Macrobrachium lar*, la crevette imitatrice *Macrobrachium aemulum* et enfin la crevette endémique *Macrobrachium caledonicum*.

La crevette *M. aemulum* ressort comme l'espèce de crustacés la mieux représentée en termes d'effectif avec 108 individus capturés soit la grande majorité des crustacés inventoriés sur TRU-70 en 2020 (91% de l'effectif total). La crevette de creek *M. lar*, avec 8 individus capturés, représente 7% de l'effectif total tandis que l'espèce endémique *M. caledonicum* arrive en dernière position avec 3 spécimens (soit 3% de l'effectif total).

Les résultats des suivis réalisés depuis mars 2015 à novembre 2020 sont présentés en Figure 83.

**Figure 83 : Evolution des données de faune carcinologique au niveau de la Truu entre mars 2015 à novembre 2020  
(Effectif, espèces, biomasses et densités)**

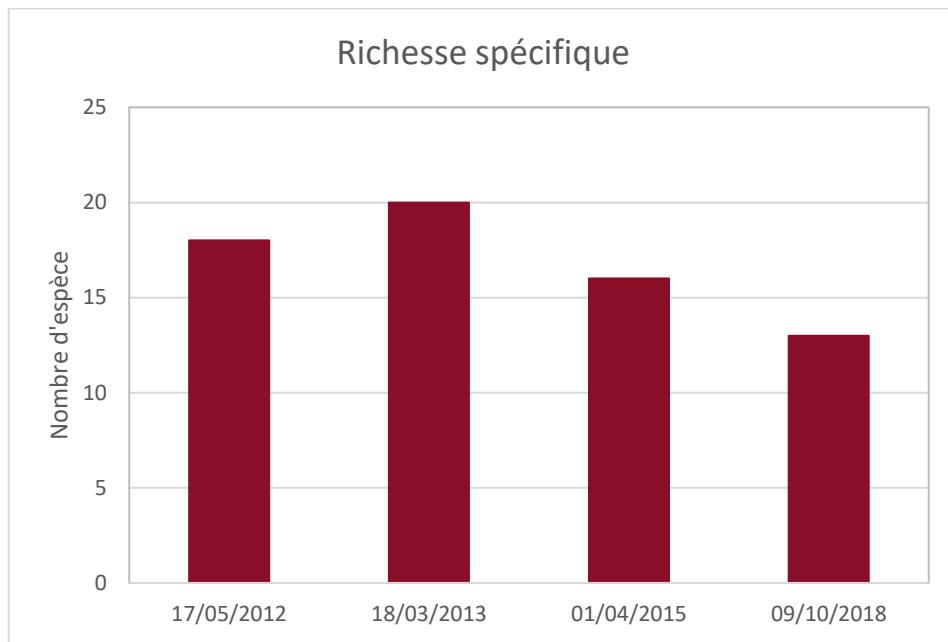


## 2.6 Suivi de la faune dulcicole des dolines

Aucun suivi macro-benthique n'a été réalisé au niveau des dolines en 2021, ces milieux étant à sec lors de la campagne d'échantillonnage. Seuls les résultats des suivis antérieurs sont présentés dans les paragraphes suivants. La doline est un milieu lentique temporaire fortement soumis aux conditions climatiques.

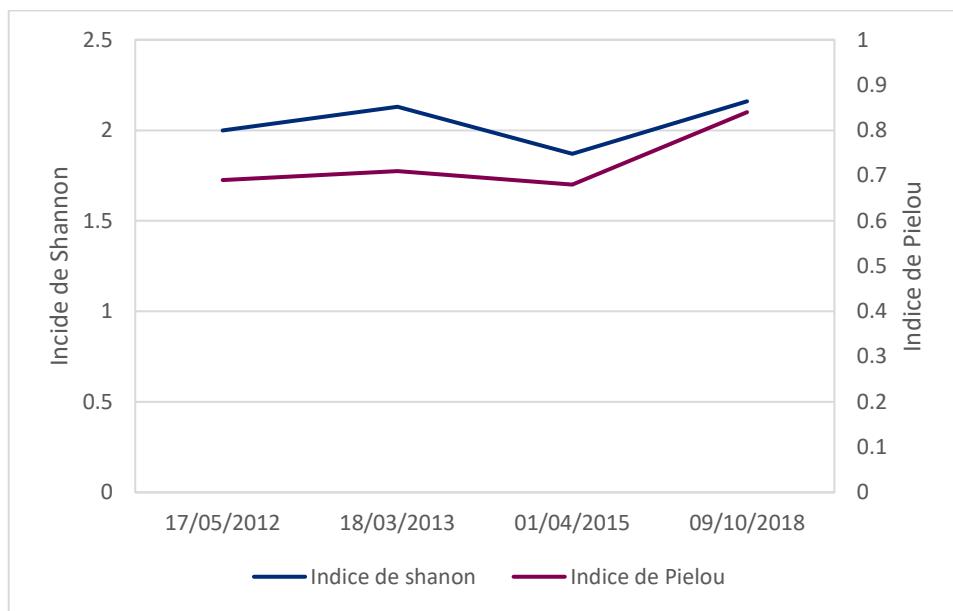
La Figure 84 présente le nombre d'espèces (Richesse taxonomique) pour la doline DOL-11.

**Figure 84 : Richesses spécifiques et densités pour la doline DOL-11**



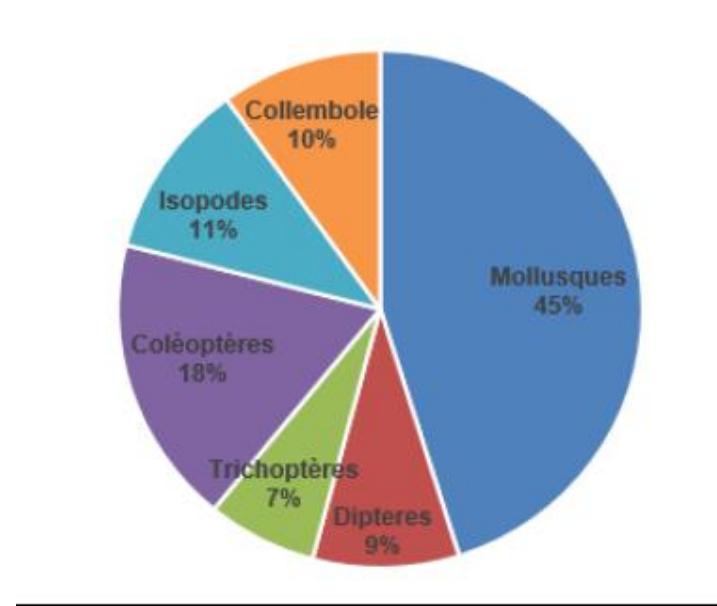
La richesse taxonomique de 2018 est en régression par rapport aux campagnes précédentes mais reste globalement moyenne. Les échantillonnages des campagnes précédentes ont été réalisées en saison humide et une saisonnalité peut expliquer ces variations.

La Figure 85 présente les résultats de deux indices de diversité. L'indice de Shannon, basé sur le nombre d'espèce et la régularité de leur distribution de fréquence, il permet d'évaluer la diversité spécifique d'un milieu, et l'indice de Pielou qui permet de qualifier l'équitabilité des espèces au sein de la communauté benthique.

**Figure 85 : Indices de Shannon et de Pielou pour la doline DOL-11**


Ces indices de diversité présentent un peuplement équilibré mais nuancé par le faible nombre d'individus échantillonnés (49 individus).

La Figure 86 présente la composition globale du peuplement de macro-invertébrés benthiques.

**Figure 86 : Composition du peuplement de macro-invertébrés benthiques, DOL-11 octobre 2018<sup>1</sup>**


Les mollusques représentent la majorité du peuplement avec 45% des individus recensés. C'est la première année que sont échantillonnés des Trichoptères. La composition de la faune macro-benthique de cette doline est très différente de celle échantillonnée les années précédentes, seul 6 taxons en commun entre les quatre campagnes d'échantillonnage.

<sup>1</sup> Source : BioIMPACT, 2018. Suivi des macro-invertébrés benthiques dans la zone d'activité de Vale NC. Rapport annuel 2018. 53p.

### 3. ANALYSE DES RESULTATS ET INTERPRETATION

#### 3.1 Suivi de la qualité des eaux de surface du bassin versant de la rivière de la Baie Nord

##### 3.1.1 Qualité physico-chimique des eaux de surface

Le site industriel est implanté en amont du creek de la Baie Nord et peut directement influencer les branches nord (6-Q, 6-T, 6-U et 6-BNOR1) et sud (6-S) de la rivière de la Baie Nord.

Aucune valeur seuil réglementaire n'est préconisée dans les arrêtés d'autorisation d'exploitation où figurent les différents suivis à effectuer dans les eaux de surface du bassin versant de la rivière de la Baie Nord.

Le précédent bilan annuel mettait en avant une minéralisation dans le bras nord (6-Q, 6-BNOR1, 6-T et 6-U) et sud du creek de la Baie Nord (6-S). Les suivis réalisés en 2021 révèlent globalement une stabilisation de la minéralisation du cours d'eau et au 1<sup>er</sup> semestre 2022, on constate de nouveau une légère hausse de la minéralisation dans le bras nord de la rivière (6-Q et 6-BNOR1) et à moindre intensité dans le bras sud de la rivière de la Baie Nord (6-T et 6-U). Cette minéralisation est caractérisée par une hausse des paramètres conductivité, sulfates, magnésium et calcium au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022.

Le premier semestre 2022 est marqué par le phénomène de la Nina qui se caractérise par des précipitations abondantes sur l'ensemble la Nouvelle-Calédonie. Cette hausse légère de la minéralisation est probablement liée aux apports sédimentaires plus élevés suite aux périodes de crue et aux vidanges conformes de bassins plus élevées en nombre qu'au 1<sup>er</sup> semestre 2021 (soit 289 permis de rejets réalisés au 1<sup>er</sup> semestre 2021 contre 311 permis de rejets effectués au 1<sup>er</sup> semestre 2022, tout bassin de premier flots confondus).

##### 3.1.2 Qualité des sédiments

Les analyses granulométriques montrent une dominance des graviers et sables grossiers dans les sédiments du creek de la Baie Nord.

La composition minérale des sédiments du creek Baie Nord présente de fortes teneurs en métaux dont la nature est liée à la composition des sols latéritiques de la Nouvelle-Calédonie.

L'analyse de la composition minérale des sédiments du creek de la Baie Nord révèle une tendance à la hausse des teneurs métalliques dans les sédiments de la rivière de la Baie Nord au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022 liée aux apports sédimentaires plus important pour donner suite aux épisodes de crues et de lessivages des sols générés par le phénomène de la Nina.

##### 3.1.3 Faune ichtyenne et carcinologique

Aucun suivi par pêche électrique n'a été effectué pour le creek de la Baie Nord en 2021. Les commentaires suivants portent sur les résultats des suivis antérieurs.

Suite aux résultats obtenus durant la campagne de novembre-décembre 2020, la station CBN-30, située sur le cours moyen du creek Baie Nord, se compose d'une faune piscicole abondante mais déséquilibrée par la dominance de quelques espèces communes aux cours d'eau calédoniens et dites tolérantes aux pressions anthropiques (carpe *K. rupestris*, gobie *A. guamensis*, anguilles *A. marmorata* et *A. reinhardtii*). Néanmoins, plusieurs espèces qualifiées de rares et sensibles (espèces endémiques *S. fuligimentus* et *P. attiti*, gobie à répartition limitée *S. chloe*, carpe à queue rouge, etc.) ont été recensées.

Au regard de ces différents constats, la station du creek Baie Nord peut être considérée en bon état écologique en ce qui concerne les populations ichthyologiques en 2020.

D'après l'évolution des différents descripteurs biologiques étudiés depuis le début des suivis sur la station, le processus de recolonisation par les espèces piscicoles à la suite de la fuite d'acide de mai 2014 s'avère s'être bien déroulé. Des valeurs de densité et de biomasse « records » ont d'ailleurs été enregistrées lors de la dernière

campagne de novembre-décembre 2020. Bien que 3 espèces (anguille *A. obscura*, gobies *A. ocellaris* et *S. rutilaureus*) n'aient, à l'heure actuelle, pas été retrouvées depuis l'incident, l'absence de celles-ci ne signifie en rien leur disparition de ce cours d'eau. Deux de ces espèces n'ont été que très rarement capturées sur la station CBN-30 depuis le début des suivis en 2007 (seulement 1 occurrence pour *A. obscura* et 3 pour *S. rutilaureus* avant la fuite d'acide de mai 2014). Les préférences écologiques de ces espèces expliquent en grande partie leur faible probabilité de capture sur cette station.

A noter que les différents résultats obtenus sont le reflet de l'état des communautés piscicoles sur la station d'étude CBN-30 et ne peuvent être extrapolés à l'ensemble du creek Baie Nord.

### 3.1.4 Macro-invertébrés benthiques

Les suivis de la macro-faune benthique du creek de la baie Nord présentent comme chaque année des résultats globaux plus élevés que sur les autres stations du réseau de suivi.

Les indices de structure des peuplements présentent une dégradation par rapport au suivi de 2021. La richesse spécifique et l'indice Ephéméroptère/Tricoptères sont stables. Une réduction des résultats en densité, indice de Shannon, indice de Pielou est observée.

La tendance observée concernant les résultats des IBNC indique qu'une qualité de l'eau mauvaise en lien avec une pollution de type organique est toujours observée en 2021. La principale source de pollution organique a été dérivée depuis de nombreuses années et ne peut pas avoir été réactivée. La source de contamination identifiée jusqu'à présent est liée aux ruissements et s'observe par une minéralisation du cours d'eau, mais dans de faibles proportions. Cependant, les sulfates présentent toujours une augmentation.

Les résultats en IBS sont en régression par rapport à 2020, indiquant une dégradation de la qualité de l'eau face à une pollution sédimentaire. La qualité de l'eau est passable pour la station amont et médiocre pour les stations aval.

## 3.2 Suivi de la qualité des eaux de surface dans le bassin versant de la rivière de la Kwé

### 3.2.1 Qualité physico-chimique des eaux de surface

Dans le cadre du réseau de suivi présenté dans ce rapport, la Kwé est divisée en sous bassin versants :

#### • la Kwé Ouest, influencée par les activités du parc à résidus et de l'UPM-CIM

Au niveau de la station 3-E : comme les années précédentes, c'est pour cette station que les plus fortes conductivités, concentrations en ions majeurs (sulfates, chlorures, calcium, potassium, magnésium, sodium) et alcalinité sont enregistrées. En moyenne, les résultats de 2021 et du 1<sup>er</sup> semestre 2022 sont plus élevés qu'en 2020 donc la minéralisation de la partie amont de la Kwé Ouest se maintient. La source de pollution est le stockage des résidus où des infiltrations sous géomembrane se produisent, perturbant les eaux souterraines qui alimentent le cours d'eau de la Kwe Ouest mais aussi les travaux de terrassement down Stream de Lucy 2.0 qui ont débuté en avril 2021.

A la station KOL, les hauteurs d'eau sont stables et varient lors d'événements pluvieux. Des entrainements de particules sont relevés suite aux épisodes pluviométriques mais aussi sans réel lien avec la pluviométrie. Ils sont la conséquence des travaux de terrassement de Lucy. Aussi, les résultats de conductivité, sulfates, magnésiums relevés en 2021 et durant le 1<sup>er</sup> semestre 2022 sont en moyenne plus élevées qu'en 2020. Les concentrations mesurées restent toutefois dans des proportions plus faibles qu'au niveau de 3-E, en respectant le gradient de dilution de l'amont vers l'aval.

Les résultats présentés pour la station 4-M, localisée sur la Kwé Nord en aval de l'UPM-CIM, montrent des variations en 2021 pour les paramètres suivants : conductivité, sulfates, chlorures, magnésium, chrome VI et MES.

Même constat pour ces mêmes éléments au niveau de la station 4-N située sur un affluent de la Kwé Ouest, KO5 qui est sous influence de l'UPM-CIM.

Ces deux stations sont influencées par les rejets en surverse d'ouvrages de gestion des eaux situés en amont, soit le BS6 de l'UPM pour 4-N et des bassins de sédimentation sur la route minière pour 4-M. La détection de MES pour les contrôles effectués durant ces périodes confirment que ces variations sont la résultante des rejets en surverse des bassins de sédimentation affectant les affluents dans lesquels sont localisés ces stations.

#### • **la Kwé Principale, influencée par les activités du parc à résidus, de l'UPM-CIM et d'extraction minières**

Aux stations KAL et 1-A, situées à la confluence de la Kwé Ouest, Kwé Nord et Kwé Est, une augmentation de la turbidité est relevée à chaque épisode pluvieux provenant préférentiellement pour la période 2021 et 1<sup>er</sup> semestre 2022 de la Kwe Ouest, suite aux perturbations sédimentaires enregistrées au niveau de KOL, liées aux travaux Lucy 2.0. L'augmentation en conductivité qui a débuté en 2014 se poursuit lentement en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022. Concernant les anions majeurs (sulfates, chlorures et nitrates), les teneurs de 2021 et durant le 1<sup>er</sup> semestre 2022 sont également plus élevées qu'en 2020. Pour les cations majeurs, les résultats en magnésium confirment la tendance à la hausse qui a débuté en 2014. Cette hausse est lente et progressive. Pour les métaux, aucune évolution particulière n'est constatée en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022. Les teneurs observées pour les différents paramètres restent faibles.

Pour la station 1-E, les principales observations concernant la conductivité, les ions majeurs et les métaux sont identiques aux stations KAL et 1-A.

#### 3.2.2 Qualité des sédiments

Les analyses granulométriques montrent toujours une dominance des graviers et sables grossiers dans les sédiments de la Kwé.

La composition minérale des sédiments de la Kwé indique de fortes teneurs en métaux dont la nature est liée à la composition des sols latéritiques de la Nouvelle-Calédonie.

Les analyses granulométriques et minéralogiques indiquent globalement des taux plus élevés par rapport aux années précédentes. Cela s'explique par l'augmentation des flux sédimentaires suite aux travaux Lucy 2.0 et aux épisodes pluviométriques plus importants liés au phénomène de La Nina. Les dépôts sédimentaires ont été plus importants et ont engendré une précipitation plus élevée des métaux dans les sédiments.

#### 3.2.3 Faune ichtyenne et carcinologique

Aucun suivi par pêche électrique n'a été effectué pour le creek de la Baie Nord en 2021. Les commentaires suivants portent sur les résultats des suivis antérieurs.

Les résultats obtenus sur la branche principale de la rivière Kwé lors de la campagne de novembre-décembre 2020 traduisent une faune piscicole moyennement diversifiée et très peu abondante. Celle-ci est majoritairement constituée d'individus appartenant à des espèces courantes des cours d'eau calédoniens et peu exigeantes en termes de pressions anthropiques.

L'état écologique de la Kwé peut alors être considéré comme « faible ». L'altération sédimentaire passée (anciennes mines) et actuelle (site minier de Prony Resources New Caledonia) ainsi que les infrastructures présentes sur le bassin versant semblent être les principales raisons de cet état écologique. Néanmoins, la présence de certaines espèces qualifiées de rares et/ou sensibles (espèces endémiques *P. attiti* et *P. neocaledonicus*, mullets noirs *C. oxyrhyncus* et *C. plicatilis*, carpe à queue rouge *K. marginata*, etc.) est non négligeable.

Les différents descripteurs biologiques obtenus au cours des inventaires réalisés sur les stations KWP-40 et KWP-70 depuis 2011 indiquent une certaine stabilité sur la Kwé principale. Le faible état écologique de cette partie du bassin versant apparaît donc se maintenir au cours des années.

A noter que les conditions de réalisation du suivi de la faune dulçaquicole sur le bassin versant de la Kwé étaient particulières lors de la campagne de 2020. En effet, en raison de désaccords liés à la vente du complexe industriel et minier de Prony Resources New Caledonia, l'accès à certaines stations, particulièrement sur la mine, a été rendu impossible à nos équipes de pêche électrique. Seules 2 stations sur les 8 prévues initialement dans le réseau de suivi de la Kwé ont pu être inventoriées. Les résultats issus de la campagne de novembre-décembre 2020 ne sont donc pas représentatifs de l'état général du bassin versant de la Kwé mais uniquement des 2 stations échantillonnées.

#### 3.2.4 Macro-invertébrés benthiques

En novembre 2021, hormis pour KE-05 qui est inaccessible depuis les blocages du site, toutes les stations du réseau de suivi ont été échantillonnées.

Les stations situées au niveau des sous-bassins versant de la Kwé Nord et Kwé Ouest présentent des résultats très faibles pour l'ensemble des métriques. Elles sont soumises à un impact sédimentaire notamment pour les stations amont telles que KO5-10-I, KO5-20-I, KO5-50-I et 4-M.

Les stations du sous-bassin versant KO5 (KO5-10-I, KO5-20-I, KO5-50-I), sont situées sur un affluent qui connaît des périodes d'assèchement fréquent, ainsi l'historique de donnée est plus restreint que pour les autres stations du réseau de suivi. Les résultats des échantillonnages pour ces stations indiquent une perturbation sédimentaire. La source de contamination principale est l'activité de stockage liée au stock de minerais longue teneur (SMLT) et à la carrière CPA1.

La station KO4-20-I, située sur l'affluent KO4, est une station hors d'influence des activités minières et industrielles. Le lit n'est pas colmaté toutefois les résultats des métriques sont faibles.

La station 3-B, située en aval de KO4 dans la Kwé Ouest, présente une dégradation de l'ensemble des métriques. L'IBS a une qualité médiocre. Des travaux de défrichements et de modification du cours amont pour l'implantation du projet DWP2 ont favorisé les transports sédimentaires et la dégradation de la qualité de l'eau en aval notamment à la station 3-B. Elle est également soumise à l'influence du parc à résidus et de l'affluent KO4.

Pour la station 4-M, située dans le bassin versant de la Kwé Nord, la source de contamination des eaux de surface est liée à l'activité de l'unité de préparation du minerai et du centre industriel de la mine. Le lit du cours d'eau est fortement colmaté par des dépôts latéritiques. Historiquement, les résultats obtenus au niveau de cette station sont particulièrement faibles.

La station KE-05, située sur l'affluent de la Kwé Est, présente une amélioration des résultats en 2020 en comparaison à l'ensemble de l'historique des suivis présentés dans ce document. Toutefois, une perturbation liée aux sédiments est active mais n'a pas pu être vérifiée en 2021.

Les stations situées dans le cours principal de la Kwé (1-A et 1-E) présentent de meilleurs résultats que les autres stations échantillonnées dans le bassin versant de la Kwé et une amélioration ou à défaut une stabilisation des indices de structuration des peuplements est notée. Les stations 1-A et 1-E présentent une qualité médiocre face à une perturbation sédimentaire. Les stations 1-A et 1-E sont soumises à l'ensemble des activités minières et industrielles du bassin versant de la Kwé.

### **3.3 Suivi de la qualité des eaux de surface du bassin versant de la rivière Truu**

#### **3.3.1 Macro-invertébrés**

Les indices de la Truu présentent des résultats moyens en progression par rapport à 2020 pour les indices de Shannon et de Pielou. Le milieu présente des populations diversifiées et homogènes. Néanmoins, une diminution des densités, du nombre d'espèce et de l'indice Ephéméroptère et Tricotière est observée.

L'IBNC présente une classe de qualité passable face à une perturbation de type organique. Concernant l'IBS la qualité est médiocre en 2021.

#### **3.3.2 Suivi de la qualité des eaux du bassin versant du Trou Bleu**

La station 3-C présente deux objectifs de suivi, un comme mesure compensatoire car le cours d'eau était considéré comme préservé et un autre comme station de « référence » pour la Kwé.

#### **3.3.3 Qualité physico-chimique des eaux de surface**

Les suivis réalisés à cette station présentent une eau faiblement minéralisée, typique des eaux du Grand Sud. Une stabilité des métriques est observée.

#### **3.3.4 Macro-invertébrés**

Globalement depuis le début des suivis réalisés au niveau du Trou Bleu les indices et métriques obtenus sont moyens et stables. Les résultats de 2021 sont stables par rapport à 2020.

L'IBNC présente un score toujours dans la classe de qualité passable. La qualité des eaux face à une pollution sédimentaire est qualifiée de passable en 2021.

## 4. CONCLUSION

Le suivi des eaux de surface et de l'état des cours d'eau influencés directement ou indirectement par les activités de Prony Resources New Caledonia a porté sur différents domaines : la physico-chimie des eaux, le suivi de la faune dulcicole (poissons, crustacés et macro-invertébrés) et le suivi de la nature des sédiments.

Ces suivis sont réglementés, tant en termes de point de suivi – c'est-à-dire de lieu d'échantillonnage – qu'en terme de paramètre d'analyse et de fréquence de suivi. Ce rapport annuel 2021 décrit les résultats des suivis prescrits dans les arrêtés N°890-2007/PS du 12 juillet 2007 (Utilités), N°11479-2009/PS du 13 novembre 2009 (des stations d'épuration n°5 et n°6), N°1467-2008/PS du 9 octobre 2008 (de l'usine, de l'unité de préparation du mineraï et du centre industriel de la mine), N°3690-2017-ARR/DIMENC du 29 novembre 2017 (usine d'assèchement de résidus et stockage de déchets issus du procédé - LUCY) et N°1239-2017/ARR/DIMENC du 07 avril 2017. Il comporte aussi les suivis pour ces mêmes arrêtés durant le 1<sup>er</sup> semestre 2022.

Le creek de la Baie Nord est soumis aux activités industrielles dans sa partie amont. L'activité industrielle avait un impact limité sur la qualité physico-chimique des eaux de surface. En 2021, une stabilisation de la minéralisation de la partie supérieure et un ralentissement de la minéralisation dans la partie sud du cours d'eau sont observées. Les indicateurs écologiques présentent également des scores faibles, indiquant une dégradation de l'état écologique face à une pollution de type organique. L'origine exacte de cette perturbation reste à déterminer. En 2022 une dégradation de la qualité des eaux face à une perturbation de type sédimentaire est relevée. L'origine de ces perturbations est liée à l'activité industrielle de Prony Resources et Prony Energies, essentiellement les rejets des ruissellements non pollués. Le suivi des sédiments du cours d'eau reflète la qualité des sols du grand sud.

La Kwé est soumises aux activités minières, industrielles et de stockage de résidus. En 2021, la minéralisation en aval immédiat du parc à résidus se poursuit et se dilue vers l'aval dans la rivière de la Kwé Ouest. La Kwé Nord en aval de l'UPM-CIM présente des teneurs qui augmentent légèrement en 2021. Au niveau de la Kwé Principale, la hausse des sulfates décrit dans les précédents bilans se poursuit lentement en 2021 et au cours du 1<sup>er</sup> semestre 2022. L'état écologique des stations de la Kwé Ouest 5 est indicateur de perturbations sédimentaires liées au stock de minéraux longue teneur (SMLT) et à la carrière CPA1. Les stations du bras principal de la Kwé Ouest et Kwé Principale présentent des résultats stables, sans dégradation des métriques en comparaison aux années précédentes, les résultats sont toutefois faibles. Le suivi des sédiments du cours d'eau reflète la qualité des sols du grand sud.