Surveillance des milieux récepteurs
Rapport Annuel 2022
EAUX DOUCES DE SURFACE

Prony Resources New Caledonia
Août 2023

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
Tel : +687 23.50.00

SOMMAIRE

INTRODUCTION **1**

1. ACQUISITION DES DONNEES **2**

1.1 LOCALISATION **2**

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 dulcicole des dolines 6
1.1.5 Suivi de la faune ichtyenne et carcinologique 6

1.2 METHODE DE MESURE **8**

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 dulcicole des dolines 12
1.2.5 Suivi de la faune ichtyenne et carcinologique 12

1.3 BILAN DES DONNEES DISPONIBLES **12**

1.3.1 Suivi qualitatif des eaux de surface 12
1.3.1.1 Bilan 12
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
1.3.1 Suivi de la faune dulcicole des dolines 13
1.3.2 Suivi de la faune ichthyenne et carcinologique 13

2. RESULTATS **14**

2.1 SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DE SURFACE **14**

2.1.1 Creek Baie Nord 15
2.1.1.1 Mesures de pH 15
2.1.1.2 Mesures de conductivité 16
2.1.1.3 Mesures de température 18
2.1.1.4 Concentrations en sulfates 19
2.1.1.5 Concentrations en chlorures 20
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 27
2.1.1.10 Concentrations en potassium 29
2.1.1.11 Résultats des suivis environnementaux liés à l'exploitation des stations d'épuration 30
2.1.2 Kwé et rivière Trou bleu 32
2.1.2.1 Suivi transport solide – KOL et KAL 33
2.1.2.2 Mesures continues : température et conductivité 34
2.1.2.3 Mesures in-situ : conductivité 36
2.1.2.4 Mesures de conductivité - Suivis mensuels 38
2.1.2.5 Mesure de Température - Suivis journaliers 39
2.1.2.6 Mesures de Température - Suivis mensuels 40
2.1.2.7 Mesures de pH - Suivis journaliers 41
2.1.2.8 Mesures de pH - Suivis mensuels 42
2.1.2.9 Mesures d'oxygène dissous – suivis journaliers 43
2.1.2.10 Alcalinité 44
2.1.2.11 Anions majeurs 46
2.1.2.12 Cations majeurs 51
2.1.2.13 Métaux 59
2.1.2.14 Silice 65
2.1.2.15 DCO 66
2.1.2.16 Matières en suspension 68
2.1.2.17 DBO 70
2.1.2.18 Hydrocarbures 70
2.2 SUIVI DE LA NATURE DES SEDIMENTS 71
2.2.1 Composition minérale des sédiments 71
2.3 SUIVI DES MACRO-INVERTEBRES 73
2.3.1 Creek de la Baie Nord 73
2.3.1 Kwé 77
2.3.2 Autres bassins versant 81
2.4 SUIVI DE LA FAUNE DULCICOLE DES DOLINES 84
2.5 SUIVI DE LA FAUNE ICHTYENNE 87
2.5.1 Creek de la Baie Nord 87
2.5.2 Kwé 91
2.5.3 Kuébini 93
2.5.4 Trou bleu 97
2.5.5 Wajana 98
2.5.6 Truu 100
2.6 SUIVI DE LA FAUNE CARCINOLOGIQUE 102
2.6.1 Creek de la Baie Nord 102
2.6.2 Kwé 103
2.6.3 Kuebini 104
2.6.4 Trou Bleu 104
2.6.5 Wadjana 105
2.6.6 Truu 106
3. ANALYSE DES RESULTATS ET INTERPRETATION 106

3.1 SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DE SURFACE DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE DE LA BAIE NORD 106
3.1.1 Qualité physico-chimique des eaux de surface 106
3.1.2 Qualité des sédiments 107
3.1.3 Faune ichtyenne et carcinologique 107
3.1.4 Macro-invertébrés benthiques 107
3.2 SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DE SURFACE DANS LE BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE DE LA KWE 108
3.2.1 Qualité physico-chimique des eaux de surface 108
3.2.2 Qualité des sédiments 108
3.2.3 Faune ichtyenne et carcinologique 108
3.2.4 Macro-invertébrés benthiques 108
3.3 SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DE SURFACE DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIERE TRUU 109
3.3.1 Macro-invertébrés 109
3.3.2 Faune ichtyenne et carcinologique 109
3.4 SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DU BASSIN VERSANT DU TROU BLEU 110
3.4.1 Qualité physico-chimique des eaux de surface 110
3.4.2 Macro-invertébrés 110
3.4.3 Faune ichtyenne et carcinologique 110
3.5 SUIVI DE LA FAUNE ICHTYENNE ET CARCINOLOGIQUE DES BASSINS VERSANT DE LA KUEBINI ET DE LA WADJANA 111
3.5.1 Kuebini 111
3.5.1 Wadjana 111
4. CONCLUSION 112
5. ANNEXES 113
5.1 SUIVI DES POPULATIONS DE MACRO-INVERTEBRES BENTHIQUES DANS LES DOLINES DE LA ZONE DES ACTIVITES DE PRONY RESOURCES NEW CALEDONIA. CAMPAGNE 2022.
5.2 SUIVI DES POPULATIONS DE MACROINVERTEBRES BENTHIQUES DANS LES CREEKS DE LA ZONE DES ACTIVITES DE PRONY RESOURCES NEW CALEDONIA. RAPPORT D'ETIAGE 2022.
5.3 SUIVI DE LA FAUNE ICHTYOLOGIQUE ET CARCINOLOGIQUE DANS LA ZONE D'ACTIVITES DE PRONY RESOURCES NEW CALEDONIA. CAMPAGNE DE MAI-JUIN 2022 : RIVIERES BAIE NORD, KWE, KUEBINI ,TRUU ET WADJANA.
5.4 SUIVI DE LA FAUNE ICHTYOLOGIQUE ET CARCINOLOGIQUE DANS LA ZONE D'ACTIVITES DE PRONY RESOURCES NEW CALEDONIA. CAMPAGNE DE NOVEMBRE-DECEMBRE 2022 : RIVIERES BAIE NORD, KWE, KUEBINI, TROU BLEU, TRUU ET WADJANA.

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 pour la faune dulcicole 6
Tableau 5 : Localisation des points de suivi réglementaires pour le suivi de la faune ichtyologique 6
Tableau 6 : Méthodes d'analyse pour les paramètres physico-chimiques 9
Tableau 7 : Calculs d'alcalinité 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 2022 12
Tableau 11 : Données disponibles pour le suivi des sédiments en 2022 13
Tableau 12 : Echantillonnage des stations de poissons et crustacés 14
Tableau 13 : Statistiques de pH des stations du creek de la Baie Nord 15
Tableau 14 : Statistiques de conductivités des stations du creek de la Baie Nord 17
Tableau 15 : Statistiques de température des stations du creek de la Baie Nord 18
Tableau 16 : Statistiques des résultats en sulfates des stations du creek de la Baie Nord 19
Tableau 17 : Statistiques des résultats en chlorures des stations du creek de la Baie Nord 20
Tableau 18 : Statistiques des résultats en sodium des stations du creek de la Baie Nord 24
Tableau 19 : Statistiques des résultats en magnésium des stations du creek de la Baie Nord 26
Tableau 20 : Statistiques des résultats en calcium des stations du creek de la Baie Nord 28
Tableau 21 : Résultats des suivis du milieu naturel à proximité des stations d'épuration de la base vie 30
Tableau 22 : Statistiques des résultats en Conductivité des stations 3-E, KOL, KAL, 1A, 1-E et 3-C 36
Tableau 23 : Statistiques des résultats en Conductivité des stations 4-M et 4-N 38
Tableau 24 : Statistiques des résultats en Température des stations KAL, 1-A, 1-E, 3-E, KOL et 3-C 39
Tableau 25 : Statistiques des résultats en température des stations 4-M et 4-N 40
Tableau 26 : Statistiques des mesures de pH à KAL, 1-A, 1-E, 3-E, KOL et 3-C 41
Tableau 27 : statistiques de pH des stations 4-M et 4-N 42
Tableau 28 : Statistiques des résultats en Oxygène dissous des stations 3-E, KOL, 1A, KAL, 1-E et 3-C 43
Tableau 29 : Statistiques des résultats en TAC des stations 3-E, KOL, 1A, KAL et 1-E 44
Tableau 30 : Statistiques des résultats en TAC des stations 4-M et 4-N 45
Tableau 31 : Statistiques des résultats en Chlorures des stations 3-C, 3-E, KOL, 1A, KAL et 1-E 46
Tableau 32 : statistiques des mesures de chlorures des stations 4-M et 4-N 47
Tableau 33 : Statistiques des résultats en Nitrates des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C 48
Tableau 34 : Statistiques des résultats en Sulfates des stations 3-E, KOL, KAL, 1A, 1-E et 3-C 49
Tableau 35 : statistiques des mesures de sulfates des stations 4-M et 4-N 50
Tableau 36 : Statistiques des résultats en Calcium des stations 3-E, KOL, KAL, 1A, 1-E et 3-C 51
Tableau 37 : statistiques des mesures de calcium des stations 4-M et 4-N 52
Tableau 38 : Statistiques des résultats en Potassium des stations 3-E, KOL, 1A, KAL, 1-E et 3-C 53
Tableau 39 : statistiques des résultats en potassium des stations 4-M et 4-N 54
Tableau 40 : Statistiques des résultats en Magnésium des stations 3-E, KOL, 1A, 1-E et 3-C 55
Tableau 41 : statistiques des résultats de magnésium des stations 4-M et 4-N 56
Tableau 42 : Statistiques des résultats en Sodium des stations 3-E, KOL, KAL, 1A, 1-E et 3-C 57
Tableau 43 : statistiques des mesures de sodium des stations 4-M et 4-N 58
Tableau 44 : Statistiques des résultats en Chrome VI des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C 60
Tableau 45 : Statistiques des mesures de chrome VI des stations 4-M et 4-N 61
Tableau 46 : Statistiques des résultats en manganèse des stations 3-E, KOL, 1A, KAL, 1-E et 3-C 62
Tableau 47 : statistiques des résultats de manganèse des stations 4-M et 4-N 63
Tableau 48 : Statistiques des résultats en Nickel des stations 3-E, KOL, 1A, KAL, 1-E et 3-C 64
Tableau 49 : Statistiques des résultats en Silice des stations 3-E, KOL, 1A, KAL et 1-E 65
Tableau 50 : Statistiques des résultats en DCO des stations 3-E, KOL, 1A, KAL, 1-E et 3-C 66
Tableau 51 : Statistiques des résultats de DCO des stations 4-M et 4-N 67
Tableau 52 : Statistiques des résultats en Matières en suspension des stations 3-E, KOL, KAL, 1A, 1-E et 3-C 68
Tableau 53 : statistiques des mesures de MES des stations 4-M et 4-N 69
Tableau 54 : Statistiques des résultats en DBO5 des stations 3-E, KOL, KAL et 1-E 70
Tableau 55 : statistiques des résultats en Hydrocarbures Totaux des stations 4-M et 4-N 70
Tableau 56 : Résultats et indicateurs, DOL-10, mars 2022 86
Tableau 57 : Liste des espèces inventoriées en 2022 aux stations CBN-30 et CBN-70 de la rivière de la Baie Nord 87
Tableau 58 : Stations inventoriées par campagne de suivi entre 2015 et 2022 91
Tableau 59 : Liste des espèces et effectifs par campagne en 2022 et statut de protection 92
Tableau 60 : Liste des espèces et effectifs par campagne en 2022 et statut de protection pour la station KUB-60 96
Tableau 61 : Liste des espèces et effectifs par campagne en 2022 et statut de protection pour le Trou Bleu 98

Tableau 62 : Liste des espèces et effectifs par campagne en 2022 et statut de protection pour les stations de la Wajana 99
Tableau 63 : Liste des espèces inventoriées en 2022 aux stations CBN-30 et CBN-70 102
Tableau 64 : Données de faune carcinologique au niveau des stations de suivi du bassin versant de la Kwe en juin et novembre 2022 103
Tableau 65 : Données de faune carcinologique au niveau des stations de suivi du bassin versant de la Kuebini entre juin et novembre 2022 104
Tableau 66 : Données de faune carcinologique au niveau de la rivière Trou Bleu en novembre 2022 104
Tableau 67 : Données de faune carcinologique au niveau des stations de suivi du bassin versant de la Wadjana entre juin et novembre 2022 105
Tableau 68 : Données de faune carcinologique au niveau des stations de suivi du bassin versant de la Truu en juin 2022 106

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 le 1er janvier 2023 15
Figure 5 : Données de conductivité des stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023 16
Figure 6: Données de température des stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T, 6-U, 6-S et 6-R entre janvier 2010 et le 1er janvier 2023 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 le 1er janvier 2023 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 le 1er janvier 2023 20
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 1er janvier 2023 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 1er janvier 2023 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 le 1er janvier 2023 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 1er janvier 2023 27
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 1er janvier 2023 29
Figure 14 : Hauteurs d'eau et turbidité en continu aux stations KOL et KAL 33
Figure 15: Données de conductivité et de température à la station KAL et 1-A 34
Figure 16 : Données de conductivité et de température à la station KOL 35
Figure 17 : Données de conductivité aux stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023 36
Figure 18 : Données de conductivité aux stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023 38
Figure 19 : Données de températures prises à fréquence journalière aux stations 3-E, KOL, KAL, 1-E, à fréquence hebdomadaire à 1-A et à fréquence mensuelle à 3-C entre janvier 2018 et le 1er janvier 2023 39
Figure 20 : Données de températures mensuelles aux stations 4-M et 4-N entre mars 2008 et le 1er janvier 2023 40
Figure 21 : Mesures de pH aux stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023 . 41
Figure 22 : Données de pH des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023 42
Figure 23 : Oxygène dissous des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C entre janvier 2021 et le 1er janvier 2023 43
Figure 24 : Alcalinité des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C entre janvier 2009 et le 1er janvier 2023 44
Figure 25 : Alcalinité des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023 45
Figure 26 : Chlorures des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023 46

Figure 27 : Données de chlorures des stations 4-M et 4-N depuis 2008 47
Figure 28 : Nitrates des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023 48
Figure 29 : Sulfates des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023 49
Figure 30 : Données de sulfates des stations 4-M et 4-N depuis 2008 50
Figure 31 : Calcium des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C depuis 2008 51
Figure 32 : Données de calcium des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et janvier 2023 52
Figure 33 : Potassium des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C depuis 2012 53
Figure 34 : Données de potassium des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023 54
Figure 35 : Magnésium des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C depuis 2008 55
Figure 36 : Données de magnésium des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023 56
Figure 37 : Sodium des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023 57
Figure 38 : Données de sodium des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023 58
Figure 39 : Chrome VI des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023 59
Figure 40 : Données de chrome VI des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023 61
Figure 41 : Données de manganèse des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C 62
Figure 42 : Données de manganèse des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023 63
Figure 43 : Nickel des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C depuis janvier 2008 64
Figure 44 : Silice des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL et 1-E depuis le 1er janvier 2018 65
Figure 45 : DCO des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C 66
Figure 46 : Données de DCO des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023 67
Figure 47 : Données de MES des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C 68
Figure 48 : Données de MES des stations 4-M et 4-N entre janvier 2016 et le 1er janvier 2023 69
Figure 49 : Données d'Hydrocarbures Totaux des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023 70
Figure 50 : Concentrations en métaux des stations du creek de la Baie Nord et Kwé entre 2014 et le 1er janvier 2023 71
Figure 51 : Densités des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord 73
Figure 52 : Richesses spécifiques des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord 73
Figure 53 : Indice de Shannon des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord 74
Figure 54 : Indice de Pielou des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord 74
Figure 55 : Résultats ET des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord 75
Figure 56 : Résultats IBNC (version 2016) des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord 75
Figure 57 : Résultats IBS (version 2016) des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord 76
Figure 58 : 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 77
Figure 59 : Résultats en richesses spécifiques 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 78
Figure 60 : 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 78
Figure 61 : 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 79
Figure 62 : 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 .. 79
Figure 63 : 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 80
Figure 64 : 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 80
Figure 65 : Résultats des densités aux stations 3-C, 5-E et TR-04 81
Figure 66 : Richesses spécifiques des stations 3-C, 5-E et TR-04 81
Figure 67 : Indices de Shannon des stations 3-C, 5-E et TR-04 82
Figure 68 : Indices de Pielou des stations 3-C, 5-E et TR-04 82
Figure 69 : Résultats ET des stations 3-C, 5-E et TR-04 83
Figure 70 : Résultats IBNC (version 2016) des stations 3-C, 5-E et TR-04 83
Figure 71 : Résultats IBS (version 2016) des stations 3-C, 5-E et TR-04 84
Figure 72 : Richesses spécifiques et densités pour la doline DOL-11 85
Figure 73 : Indices de Shannon et de Pielou pour la doline DOL-11 85
Figure 74 : Composition du peuplement de macro-invertébrés benthiques, DOL-11 mars 2022 86
Figure 75 : Evolution des données de faune aquatique sur la station CBN-30 et CBN-70 depuis janvier 2011 (biomasse, densité et espèces) 88

Figure 76 : Extrait du rapport de novembre 2022 Source Ecotone - Synthèse générale des différentes espèces recensées au cours des différents suivis opérés depuis 2007 sur les stations CBN-30 et CBN-70 du bassin versant de la rivière Baie Nord. 89
Figure 77 : Répartition des effectifs par famille pour la période 2015-2020 et pour les deux campagnes de suivi de 2022 pour les stations de la Kwé (hors Atherinidae) 91
Figure 78 : Evolution des descripteurs biologiques de faune aquatique au niveau du bassin versant de la Kwé entre mars 2015 et novembre 2022 92
Figure 79 : Répartition des effectifs par famille pour la période 2015-2020 et pour les deux campagnes de suivi de 2022 pour la station KUB-60 94
Figure 80 : Evolution des descripteurs biologiques de faune aquatique à la station KUB-60 entre mars 2015 et novembre 2022 95
Figure 81 : Evolution des descripteurs biologiques de la faune aquatique au niveau de la rivière Trou Bleu entre juin 2016 et novembre 2022 (effectif, espèces, biomasses et densités) 97
Figure 82 : Evolution des données de faune aquatique au niveau du bassin versant de la Wajana entre juillet 2016 et novembre 2020 98
Figure 83 : Evolution des descripteurs biologiques de la faune aquatique au niveau de la rivière Truu entre mars 2015 et juin 2022 100

Documents présents dans le dossier joint au rapport

ETHYCO, Janvier 2023. Suivi des populations de macro-invertébrés benthiques dans les creeks de la zone des activités de Prony Resources New Caledonia Rapport d'étiage 2022.

ETHYCO, Juin 2022. Suivi des populations de macro-invertébrés benthiques dans les DOLINES de la zone des activités de Prony Resources New Caledonia CAMPAGNE 2022.

ECOTONE, Janvier 2023. Suivi de la faune ichtyologique et carcinologique dans la zone d'activités de Prony Resources - Campagne de mai-juin 2022 : rivières Baie Nord, Kwé, Kuébini, Truu et Wadjana.

ECOTONE, Juillet 2023. Suivi de la faune ichtyologique et carcinologique dans la zone d'activités de Prony Resources - Campagne de novembre-décembre 2022 : rivières Baie Nord, Kwé, Kuébini, Trou Bleu, Truu et Wadjana.

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 minerai
WJ	Wajana

Organismes

CDE	Calédonienne des eaux

Paramètres	
Ag	Argent
Al	Aluminium
As	Arsenic
B	Bore
Ba	Baryum
Be	Béryllium
Bi	Bismuth
Ca	Calcium
CaCO3	Carbonates de calcium
Cd	Cadmium
Cl	Chlore
Co	Cobalt
COT	Carbone organique total
Cr	Chrome
CrVI	Chrome VI
Cu	Cuivre
DBO5	Demande biologique en oxygène
DCO	Demande chimique en oxygène
F	Fluor
Fe	Fer
FeII	Fer II
HT	Hydrocarbures totaux
K	Potassium
Li	Lithium
MES	Matières en suspension
Mg	Magnésium
Mn	Manganèse
Mo	Molybdène
Na	Sodium
NB	Nota bene
NH3	Ammonium
Ni	Nickel
NO2	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 miner 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 2022 concernant l'activité minière.

Dans le cadre de l'arrêté d'autorisation d'exploiter la carrière de péridotite 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 versants. 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.

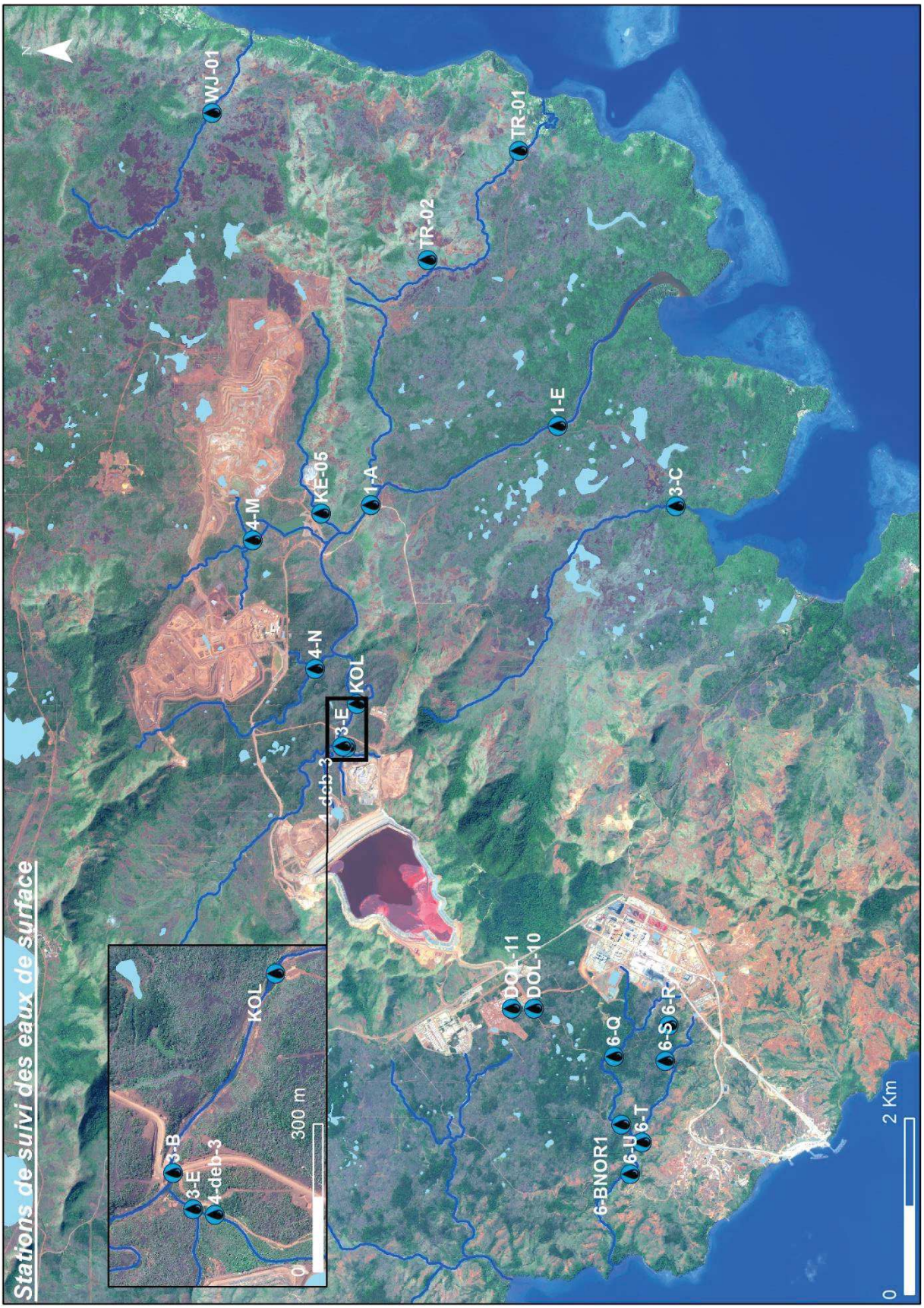
Tableau 1 : Localisation et description des points de suivi qualitatif et quantitatif des eaux de surface

Nom	Bassin Versant	Type de suivi	Fréquence*	Raison d'être	RGNC 91 Est	RGNC 91 Nord
6-bnor1	CBN	Physico-chimique	T	Arrêté n°575-2008/PS	492084,5	207594,3
6-Q	CBN	Physico-chimique	M, H	Arrêté n°890-2007/PS Arrêté n°1467-2008/PS	492858,9	207678,4
6-R	CBN	Physico-chimique	M	Arrêté n°1467-2008/PS	493214.2	207052.0
6-S	CBN	Physico-chimique	M	Arrêté n°1467-2008/PS	492808,9	207092,2
6-T	CBN	Physico-chimique	M, T	Arrêté n°890-2007/PS Arrêté n°1467-2008/PS	491882,1	207360,9
6-U	CBN	Physico-chimique	M	Arrêté n°890-2007/PS	491517,2	207491,4
DOL-10	CBN	Physico-chimique	S	Arrêté N°11479-2009/PS	493380.6	208583.1
DOL-11	KJ	Physico-chimique	S	Arrêté N°11479-2009/PS	493734,7	209166,3
4-M	KN	Physico-chimique	M	Arrêté n°1467-2008/PS	498889,4	211632,5
4-N	KO	Physico-chimique	M	Arrêté n°1467-2008/PS Arrêté n°1239-2017/ARR/DIMENC	497415,6	210891,5
KOL	KO	Physico-chimique Transport solide	C	Arrêté n° 1756-2013/ARR/DEN Arrêté n°3090-2017/ARR/DIMENC	496871,6	210607,8
KE-05	KE	Transport solide	C	Arrêté n°2853-2014/ARR/DENV ; Arrêté n°1172-2013/ARR/DENV	499043,7	211013,6
3-E	KP	Physico-chimique	C, BM	Arrêté n°3090-2017/ARR/DIMENC	496393	210775
1-A ou KAL	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
1-E	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
3-C	TB	Physico-chimique	T, M	Arrêté n°890-2007/PS; AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	499124	206972
Kuebini	KB	Physico-chimique	M	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	503247	215603
WJ-01	WJ	Physico-chimique	M	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	503581	212268
TR-02	TR	Physico-chimique	M	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	501907	209787
TR-01	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 2022 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

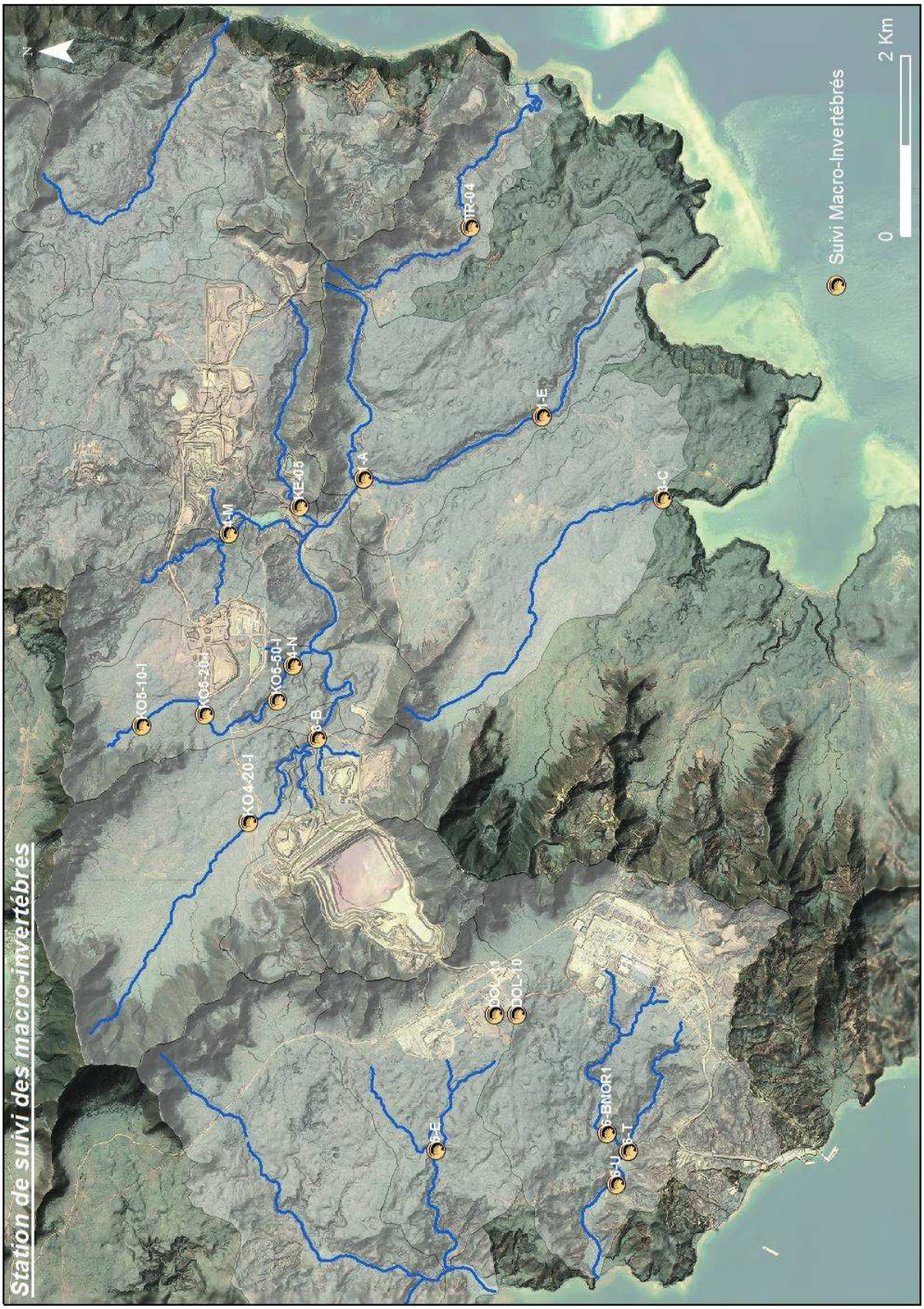
Au total, 15 stations ont été choisies pour le suivi des macro-invertébrés des cours d'eau nommés Creek de la Baie Nord, Kwé Ouest, Kwé Est, Kwé Principale, Kadji, Trou Bleu et Truu. Les différents points de suivi sont présentés dans le Tableau 3 et la Figure 2.

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 dulcicole des dolines

Les lieux pour le suivi de la faune dulcicole des dolines sont indiqués dans le Tableau 4. La Figure 2 localise ces points de suivi.

Tableau 4 : Localisation des points de suivi pour la faune dulcicole

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

1.1.5 Suivi de la faune ichtyenne et carcinologique

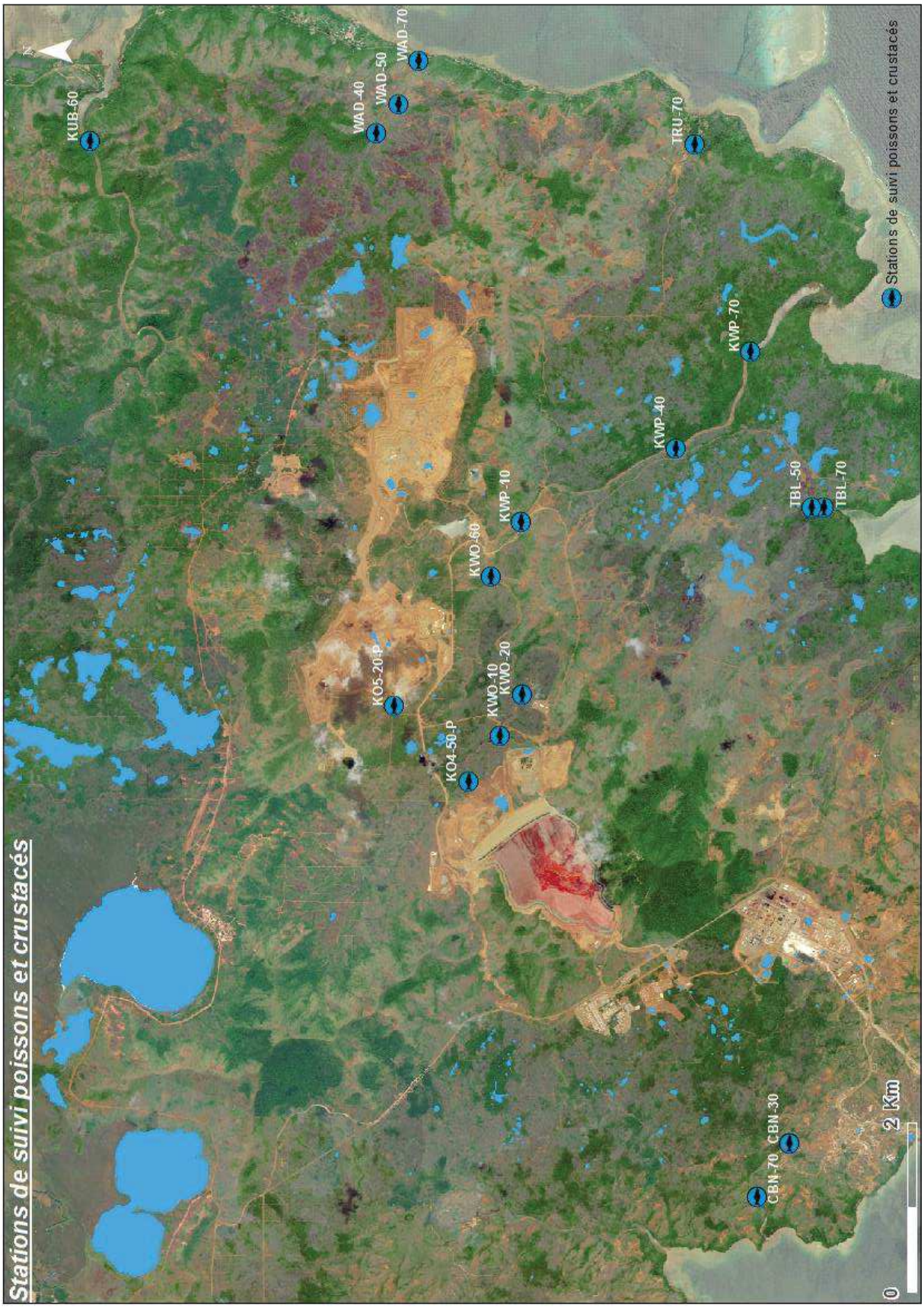
Les lieux d'échantillonnage pour le suivi de la faune ichtyenne (poissons) et carcinologique (crevettes) sont présentés dans le Tableau 5 et la Figure 3.

Tableau 5 : 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
CBN-30	CBN	Suivi poisson	Semestrielle	Arrêté n°890-2007/PS Arrêté n°11479-2009/PS	491925	207746
CBN-70	CBN	Suivi poisson	Semestrielle	Arrêté n°11479-2009/PS	491242	208094
KO4-50-P	Kwé Ouest 4	Suivi poisson	Annuelle	Arrêté n°1239-2017/ARR/DIMENC	495881	211217
KO5-20-P	Kwé Ouest 5	Suivi poisson	Annuelle	Arrêté n°1239-2017/ARR/DIMENC	496780	212096
KUB-40	Kuébini	Suivi poisson	Inaccessible	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	501028	214810
KUB-50	Kuébini	Suivi poisson	Inaccessible	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	501992	215213
KUB-60	Kuébini	Suivi poisson	Annuelle	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	503464	215706
KWO-10	Kwé Ouest	Suivi poisson	Annuelle	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	496420	210841
KWO-20	Kwé Ouest	Suivi poisson	Annuelle	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	496905	210583
KWO-60	Kwé Ouest	Suivi poisson	Annuelle	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	498302	210945
KWP-10	Kwé Principale	Suivi poisson	Annuelle	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	498955	210586
KWP-40	Kwé Principale	Suivi poisson	Annuelle	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	499819	208753
KWP-70	Kwé Principale	Suivi poisson	Annuelle	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	500972	207869
TBL-50	Trou Bleu	Suivi poisson	Bisannuelle	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	499121	207148
TBL-70	Trou Bleu	Suivi poisson	Bisannuelle	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	499129	206996
TRU-70	Truu	Suivi poisson	Annuelle	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	503433	208537
WAD-40	Wadjana	Suivi poisson	Annuelle	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	503558	212314
WAD-50	Wadjana	Suivi poisson	Annuelle	AEM n°2698-2016/ARR/DIMENC	503899	212046
WAD-70	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



1.2 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 (HCO_3^-, CO_3^{2-}, HO^-)	mg/L	-	Calcul	Voir Tableau 7	-
Calcul	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

	Hydroxyles	Carbonates	Hydrogénocarbonates
TA = 0	0	0	TAC
TA < TAC / 2	0	2 TA	TAC – 2 TA
TA = TAC / 2	0	2 TA	0
TA > TAC / 2	2 TA - TAC	2 (TAC - TA)	0
TA = TAC	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'hydroxyles 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	*Limites de tailles (µm) Laboratoire VNC 2008-2009*	Limites de tailles (µm Laboratoire Lab'Eau Depuis 2010
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'équitabilité 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 dulcicole des dolines

Pour les milieux lentiques 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.

1.2.5 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.

1.3 Bilan des données disponibles

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 continus 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. Le Tableau 10 résume les données disponibles pour les suivis réalisés sur les eaux de surface en 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 2022

Suivi 2022	Qualité des eaux de surface						
	C	BH	H	BM	M	T	S
Nombre de suivis préconisés dans les arrêtés	46355	206	104	24	156	8	4
Nombre de suivis effectués	17430	199	96	18	156	8	4
% de suivis effectués	**37.6**	**96.6**	**92.3**	**75**	**100**	**100**	**100**

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

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. Un suivi en continu des mesures de température, conductivité et turbidité est également réalisé sur cette station.

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 et oxygène dissous.

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 1er 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.

Tableau 11 : Données disponibles pour le suivi des sédiments en 2022

Suivi 2022	Nature et quantité des sédiments	
	M	T
Nombre de suivis préconisés dans les arrêtés	60	20
Nombre de suivis effectués	60	20
% de suivis effectués	**100**	**100**

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 22 au 28 octobre 2022, 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.

1.3.1 Suivi de la faune dulcicole des dolines

Les suivis de la faune dulcicole de la doline DOL-10 et DOL-11 ont été réalisés le 21 mars 2022.

1.3.2 Suivi de la faune ichthyenne et carcinologique

Deux campagnes de suivi ont été réalisées en 2022, une en saison fraiche une fois les conditions pluviométriques favorables et une en saison sèche. Toutefois, au court de la campagne de saison fraiche toutes les stations n'ont pas été échantillonnées pour le compte de PRNC. En effet à la même période, l'ŒIL organisait une mission en partenariat avec l'OFB pour l'amélioration du guide de standardisation des pêches électriques en Nouvelle-Calédonie. Au départ, il était convenu une période de plus d'un mois entre les pêches effectuées pour l'ŒIL et pour PRNC. Toutefois, les conditions météorologiques ont fait dériver les périodes d'échantillonnage. Pour limiter l'impact de pêches trop rapprochées pour une même station, il a été convenu qu'un seul prestataire réaliserait les suivis. Les données étant partagées entre l'ŒIL et PRNC. Le Tableau 12 présente les stations ayant fait l'objet d'un échantillonnage en 2022.

Tableau 12 : Echantillonnage des stations de poissons et crustacés

Station	Juin 2022	Novembre 2022
CBN-30	ŒIL/OFB	1
CBN-70	ŒIL/OFB	1
KO4-50	1	1
KO5-20	1	1
KWO-10	1	1
KWO-20	1	1
KWO-60	1	1
KWP-10	1	1
KWP-40	1	1
KWP-70	1	1
KUB-40	Inaccessible	Inaccessible
KUB-50	Inaccessible	Inaccessible
KUB-60	1	1
TBL-50	1	1
TBL-70	1	1
TRU-70	ŒIL/OFB	Inaccessible
WAD-40	1	1
WAD-50	1	1
WAD-70	1	1

2. RESULTATS

2.1 Suivi de la qualité des eaux de surface

En 2022, 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, nitrites, 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 :

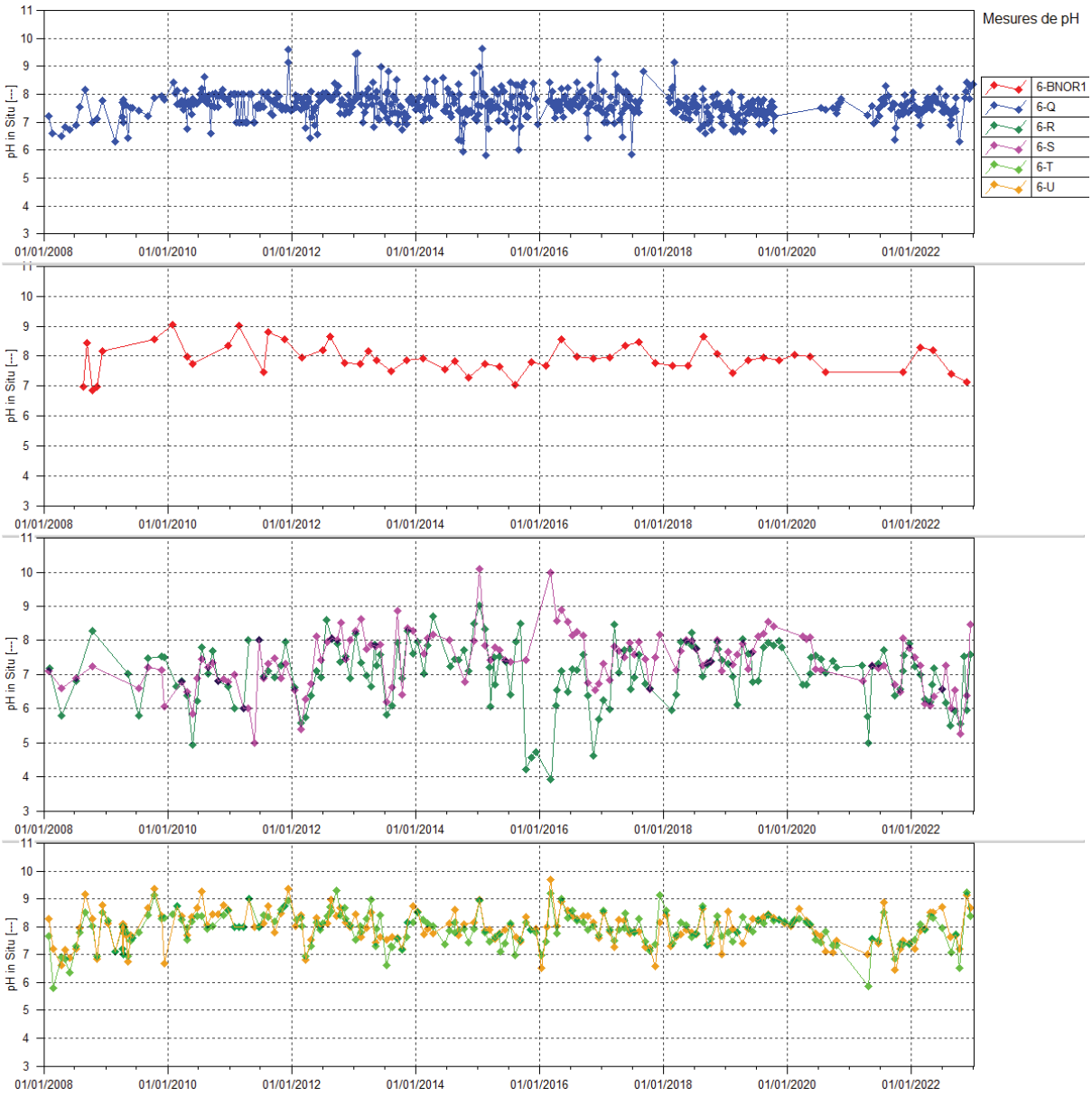
- 6-R : correspond à une doline située dans la partie sud du bassin versant du creek de la Baie Nord,
- 6-S : sur le bras « Sud » du creek de la Baie Nord,
- 6-BNOR1 : sur le bras « Nord » du creek de la Baie Nord,
- 6-T : à la confluence entre les bras « Nord » et Sud du creek de la Baie Nord,
- 6-U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

2.1.1 Creek Baie Nord

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 le 1er janvier 2023



Le Tableau 13 présente les statistiques de pH obtenues en 2022 pour les stations du creek de la Baie Nord.

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

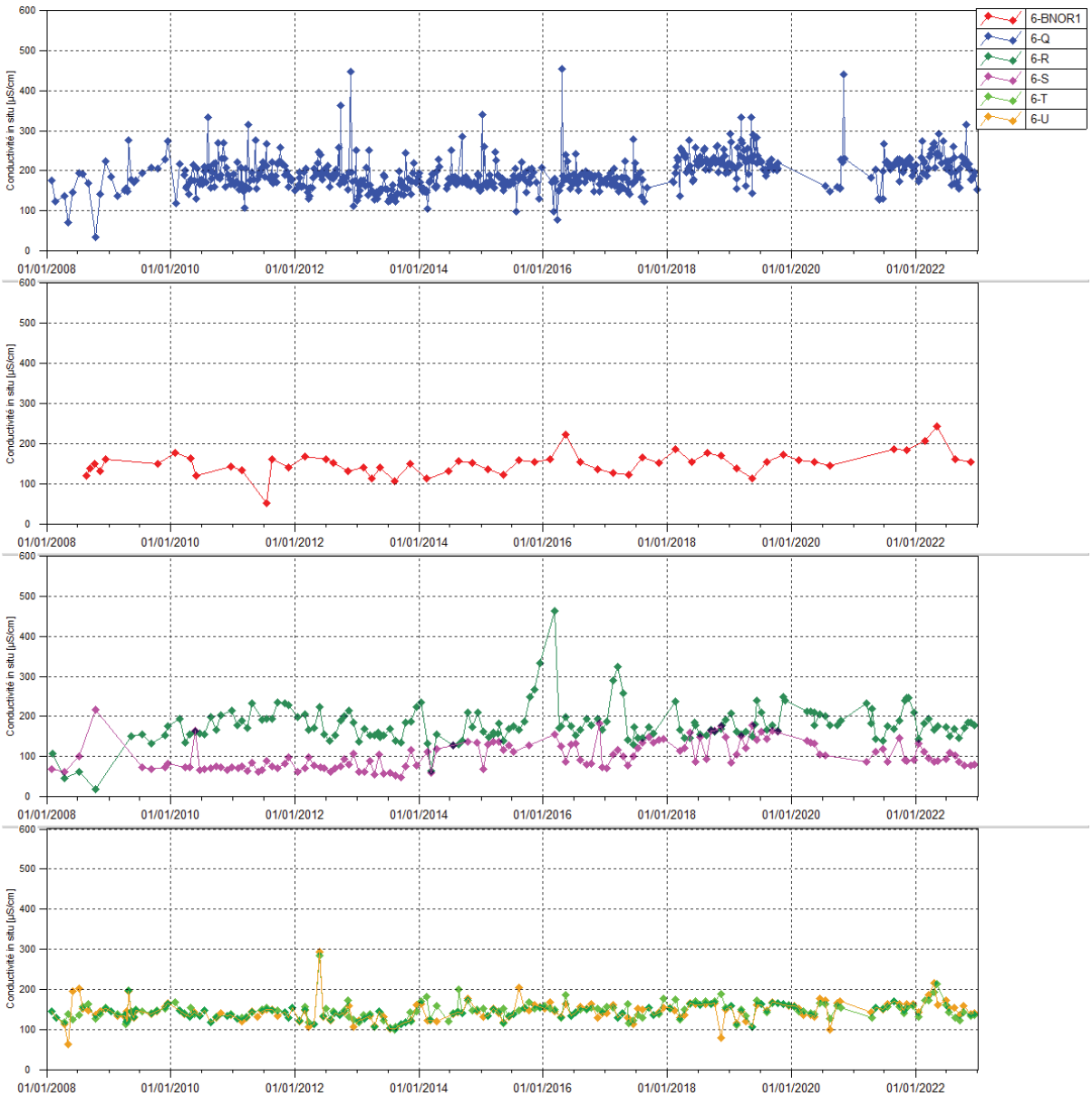
	6-BNOR1	6-Q	6-R	6-S	6-T	6-U
Moyenne 2022	7.75	7.59	6.44	6.65	7.91	8.09
Nombre de valeurs en 2022	4	49	14	12	11	11
Maximum 2022	8.3	8.42	7.59	8.46	9.25	9.14
Minimum 2022	7.12	6.3	5.5	5.25	6.52	7.2

En 2022, le minimum en pH de 5.25 est enregistré à 6-S le 18 octobre. Les résultats annuels de 2022 indiquent que les eaux du creek de la Baie Nord sont neutres avec une tendance basique pour le bras Nord et acide pour les stations du bras Sud.

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 le 1er janvier 2023



Le
Tableau 14 présente les statistiques de conductivité obtenues en 2022 pour les stations du creek de la Baie Nord.

Tableau 14 : Statistiques de conductivités des stations du creek de la Baie Nord

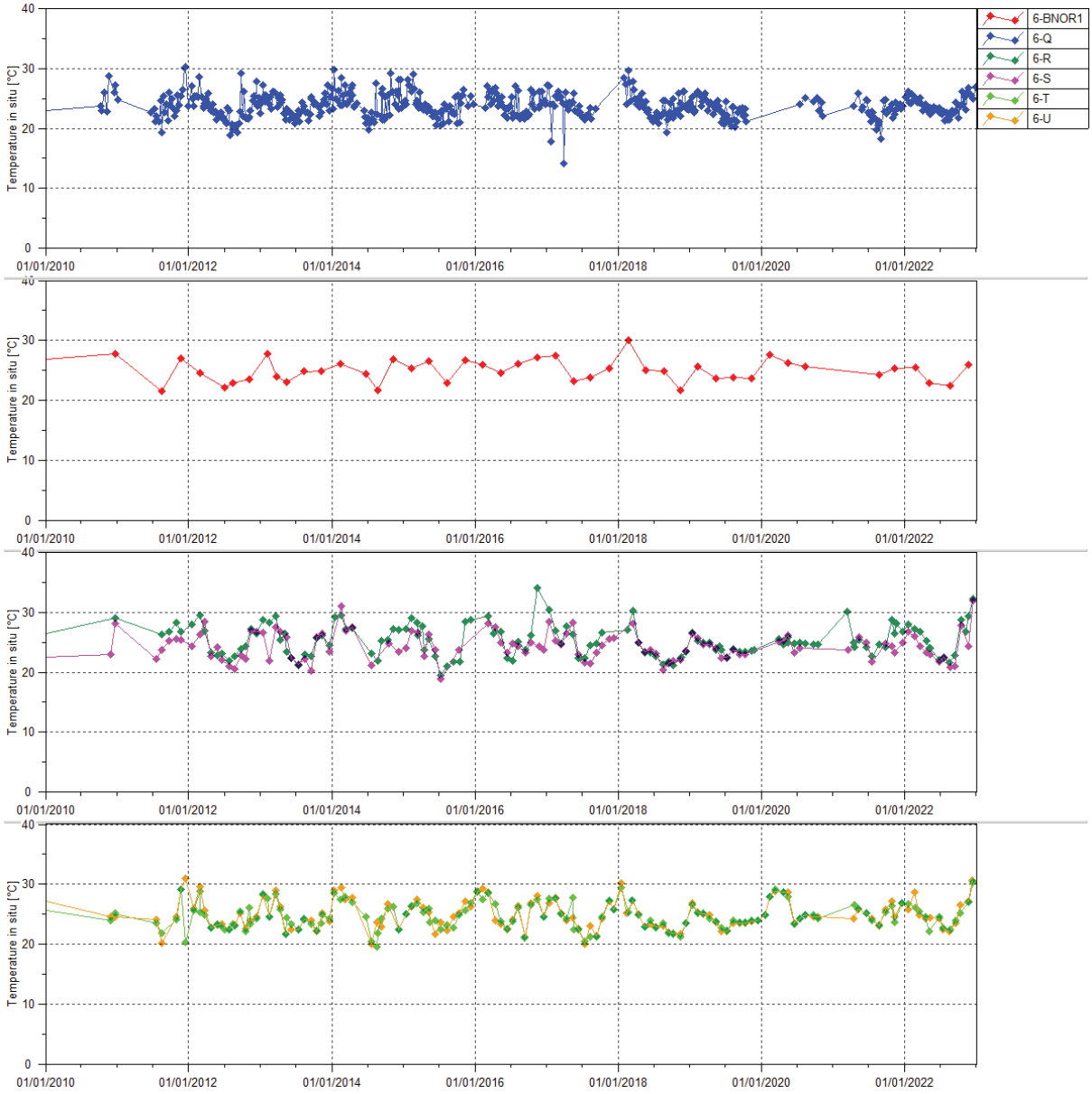
	6-BNOR1	6-Q	6-R	6-S	6-T	6-U
Moyenne 2008-2018	144.6	189.1	177.8	102.1	143.8	145
Moyenne 2019	145	226.4	189.5	141.3	149.1	147.5
Moyenne 2020	153	211.2	196	123	149.3	149.3
Moyenne 2021	185	206	204.8	100.6	152	158.1
Moyenne 2022	191.5	217.2	170.8	95.5	154	159.9
Nombre de valeurs en 2022	4	54	14	12	12	11
Maximum 2022	243	315	194	132	214	215
Minimum 2022	154	152	144	77.4	123	139

En 2022, les relevés de conductivité sont relativement stables. Elles oscillent entre 77.4 et 315 µS/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 1er semestre 2022 indiquent une tendance légère à la hausse aux stations 6-Q, 6-BNOR1, 6-T et 6-U. Cette tendance est à la baisse au cours du deuxième semestre.
La conductivité est en moyenne en légère hausse sur le bras nord du creek Baie Nord (6-BNOR1 et 6-Q) en 2022 par rapport à la l'année précédente.

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 2010 et le 1er janvier 2023



Le Tableau 15 présente les statistiques de températures obtenues en 2022 pour les stations du creek de la Baie Nord.

Tableau 15 : Statistiques de température des stations du creek de la Baie Nord

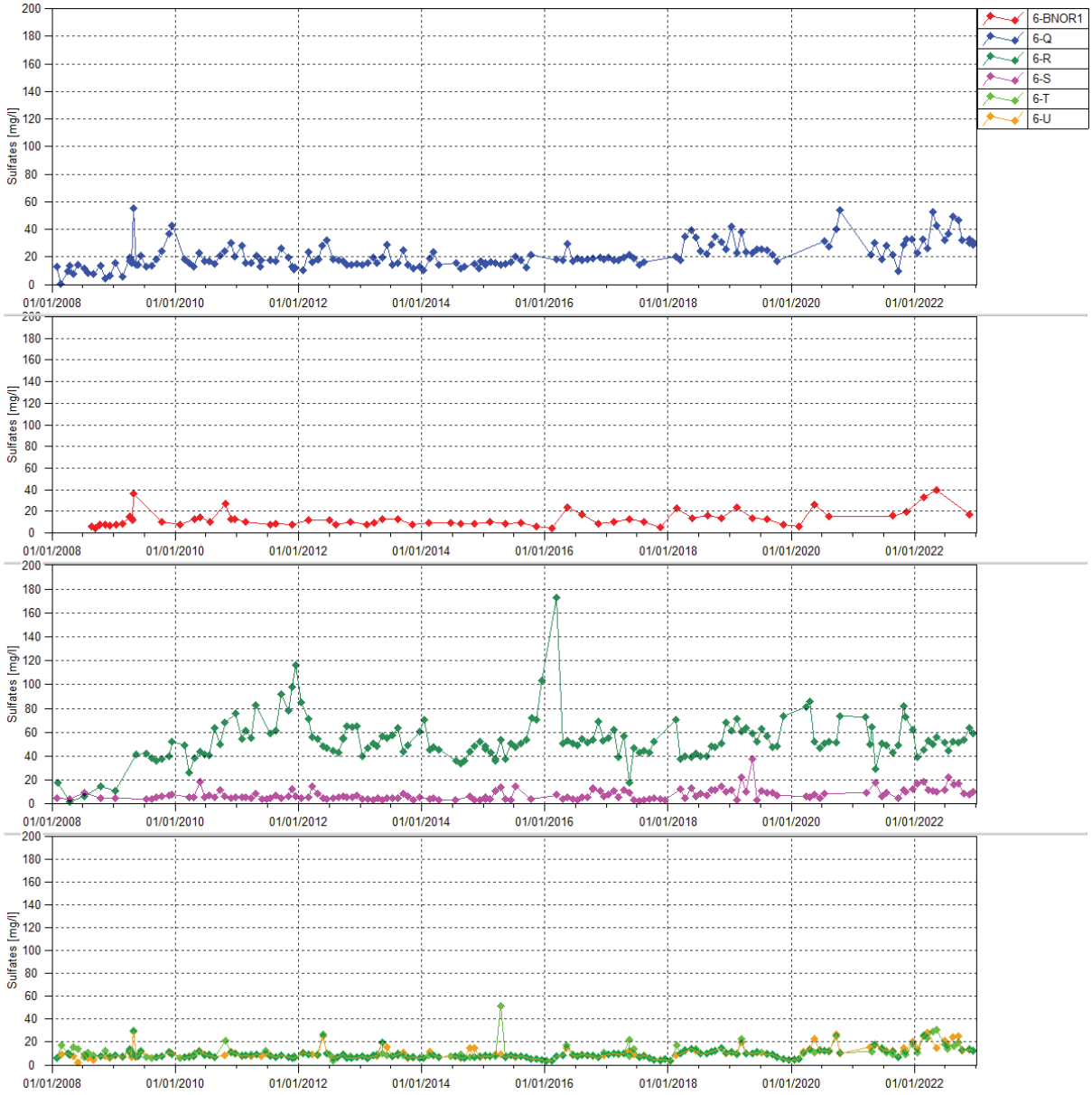
Statistiques	6-BNOR1	6-Q	6-R	6-S	6-T	6-U
Nombre de valeurs en 2022	4	54	14	12	12	12
Moyenne 2022	24.2	23.7	25.8	24.4	25.1	25.4
Maximum 2022	26	26.9	32.2	32	30.4	30.1
Minimum 2022	22.4	21.3	21.6	20.9	22.2	22.2

En 2022, les mesures de températures sont comprises entre 20.9 et 32.2°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 le 1er janvier 2023



Le Tableau 16 présente les statistiques des résultats en sulfates obtenus en 2022 pour les stations du creek de la Baie Nord.

Tableau 16 : Statistiques des résultats en sulfates 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 2022	28.9	36	51.6	13.4	19	19
Nombre de valeurs 2022	4	12	12	12	12	11

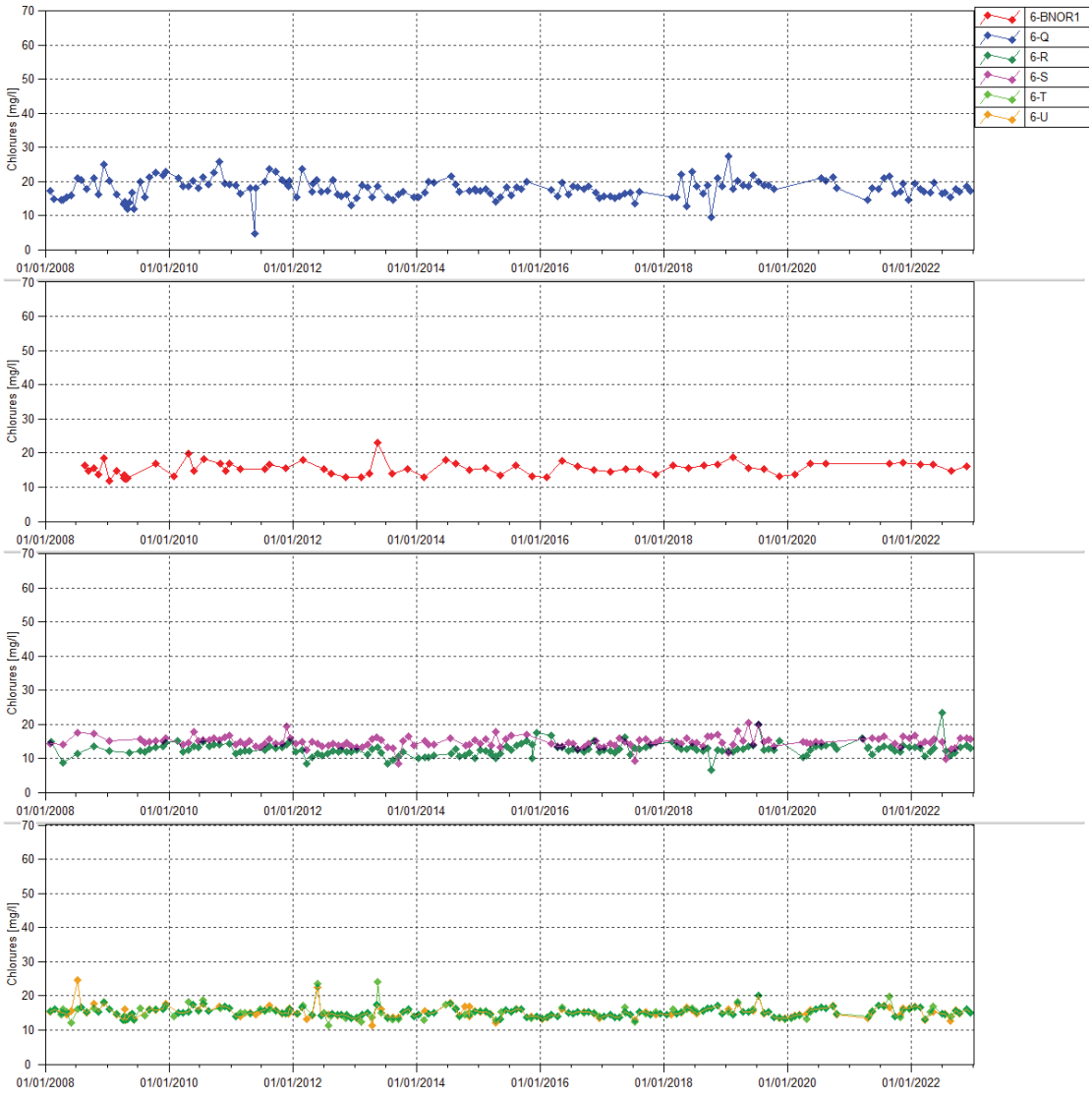
Statistiques	6-BNOR1	6-Q	6-R	6-S	6-T	6-U
Maximum 2022	39.8	57.2	63.5	18.5	30.5	28.6
Minimum 2022	16.9	22.9	39.5	8	11	12

Les relevés de 2022 indiquent une hausse légère des concentrations en sulfates sur la majorité des stations de suivi de la rivière de la Baie Nord excepté à la doline 6-R.

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 le 1er janvier 2023



Le Tableau 17 présente les statistiques des résultats en chlorure obtenus en 2022 pour les stations du creek de la Baie Nord.

Tableau 17 : 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

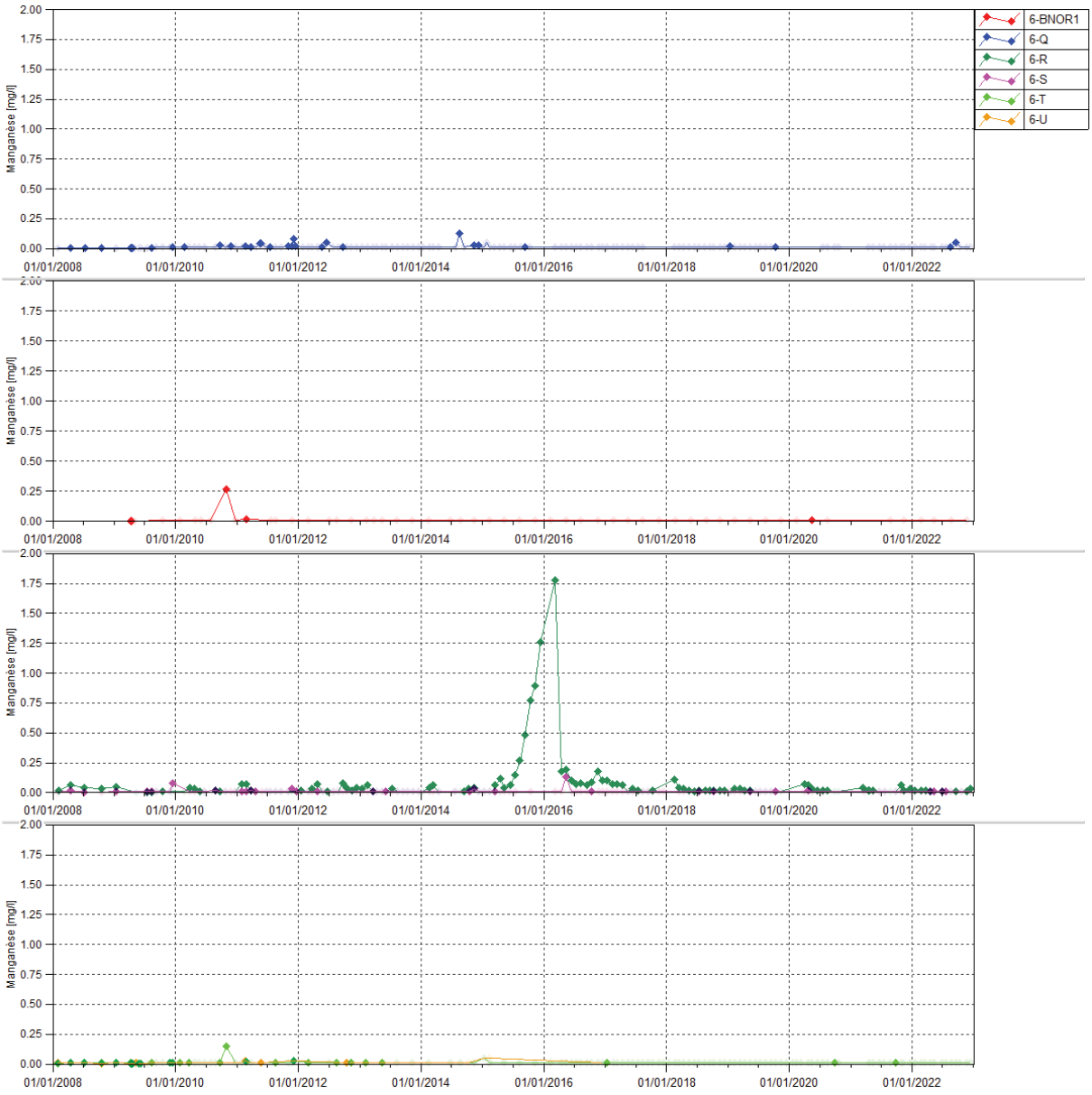
Statistiques	6-BNOR1	6-Q	6-R	6-S	6-T	6-U
Moyenne 2019	15.78	20.02	13.67	15.78	15.47	15.4
Moyenne 2020	15.8	20.13	12.66	14.7	15.09	15.39
Moyenne 2021	17.2	17.8	13.2	15.5	15.9	15.7
Moyenne 2022	15.9	17.5	14.2	14.5	15.3	15.09
Nombre de valeurs 2022	4	12	12	12	12	11
Maximum 2022	16.6	19.8	23.3	16.8	16.9	16.7
Minimum 2022	14.7	15.4	10.7	9.8	13.3	12.7

Les concentrations en chlorures relevées en 2022 sont indicatrices d'une stabilisation des teneurs en chlorures pour l'ensemble des stations de suivis, excepté un pic de concentration en chlorures de 23.3 mg/L 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 1er janvier 2023

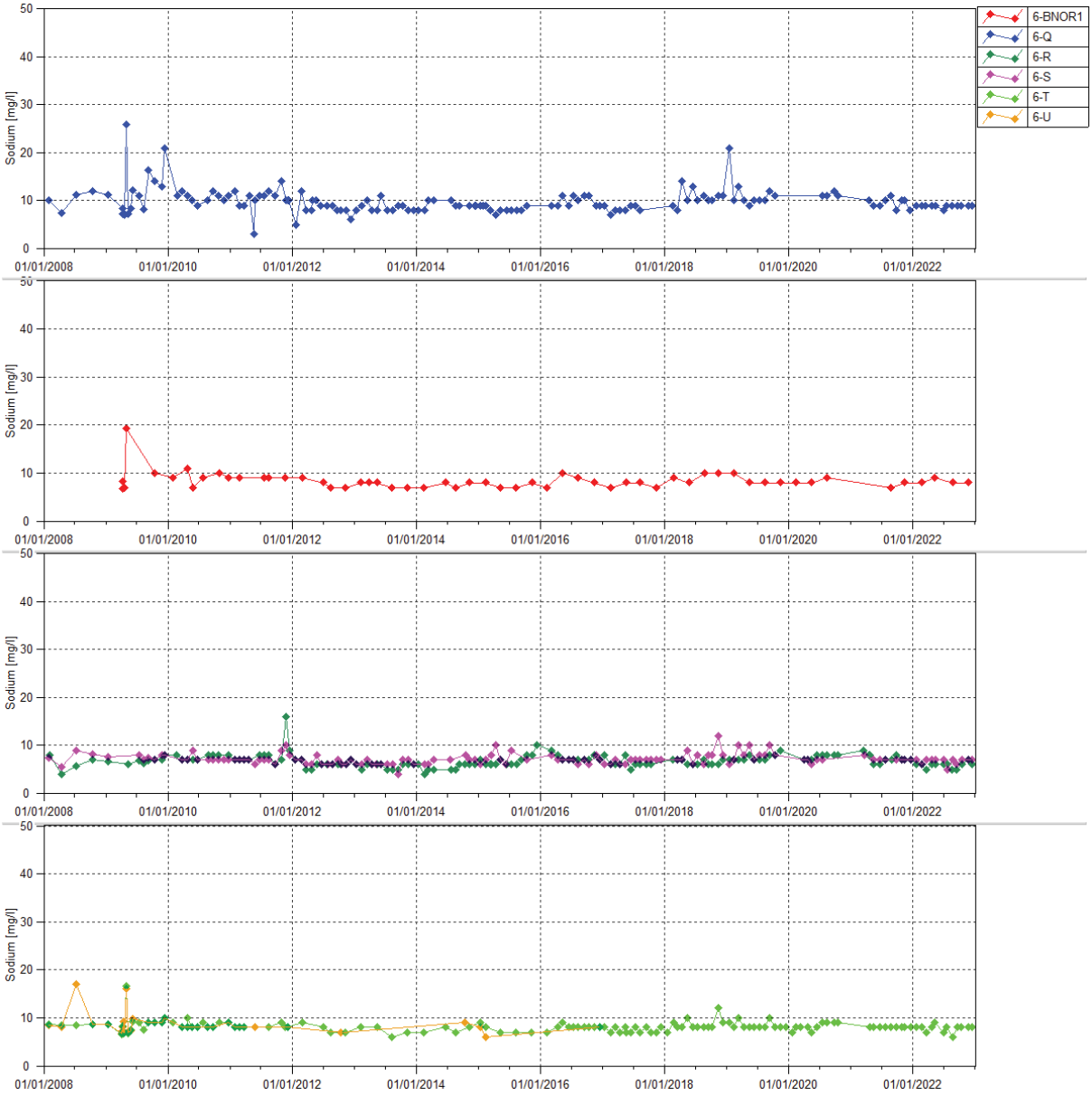


Dans le bassin versant de la rivière de la Baie Nord, le manganèse est toujours détecté dans la doline **6-R**. En 2022, les concentrations mesurées sont comprises entre 0.01 et 0.03 mg/L.

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 1er janvier 2023



Le Tableau 18 présente les statistiques des résultats en sodium obtenus en 2022 pour les stations du creek de la Baie Nord.

Tableau 18 : Statistiques des résultats en sodium des stations du creek de la Baie Nord

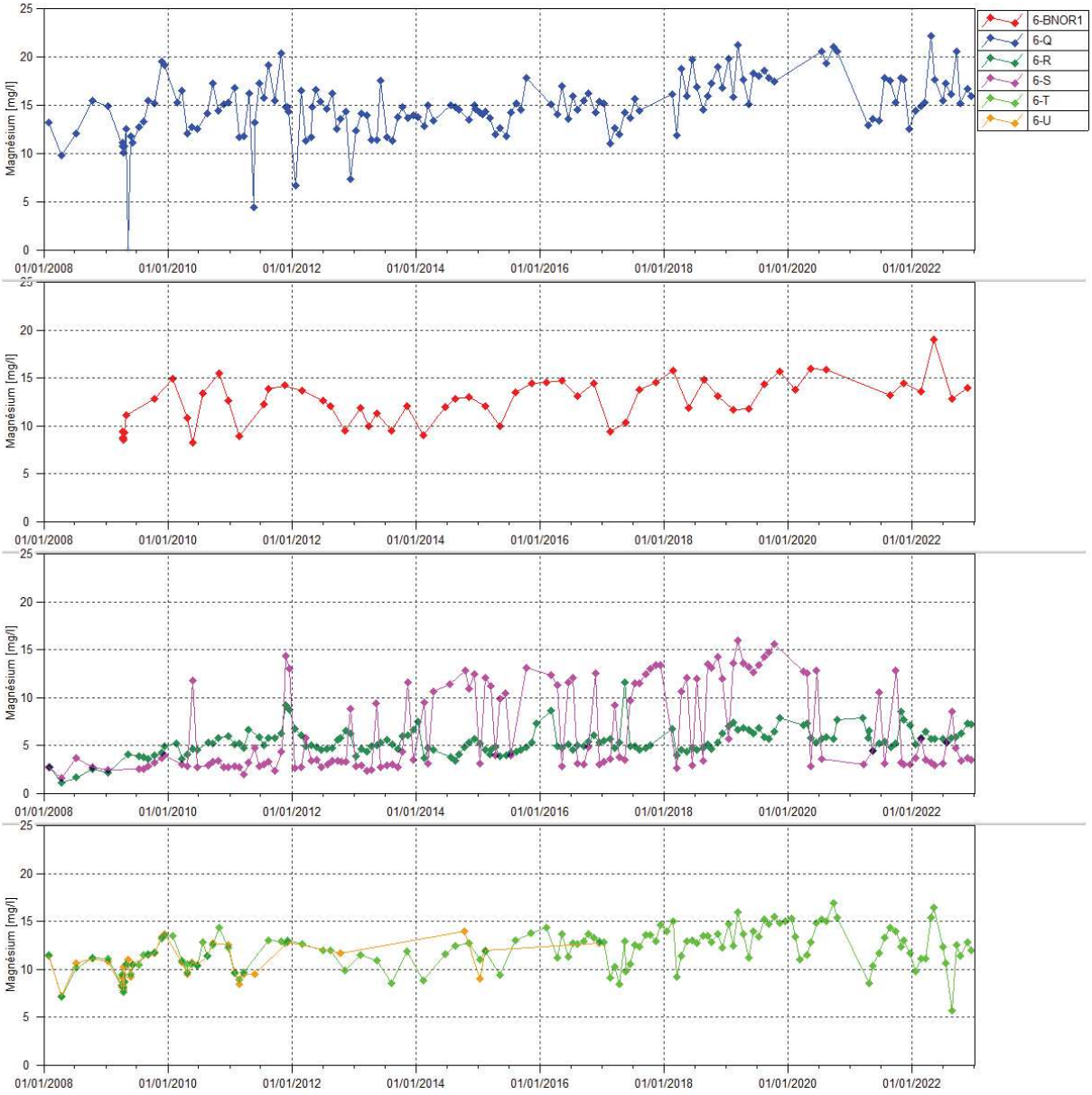
Statistiques	6-BNOR1	6-Q	6-R	6-S	6-T
Moyenne 2008-2018	8.36	9.87	6.64	6.95	8.06
Moyenne 2019	8.5	11.6	7.45	8.2	8.42
Moyenne 2020	8.33	11.25	7.57	6.8	8.2
Moyenne 2021	7.5	9.6	7.3	7.1	8.0
Moyenne 2022	8.25	8.9	5.8	6.6	7.6
Nombre de valeurs en 2022	4	12	12	12	12
Maximum 2022	9	9	7	7	9
Minimum 2022	8	8	5	5	6

Les relevés de 2022 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 1er 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 1er janvier 2023



Le Tableau 19 présente les statistiques des résultats en magnésium obtenus en 2022 pour les stations du creek de la Baie Nord.

Tableau 19 : Statistiques des résultats en magnésium des stations du creek de la Baie Nord

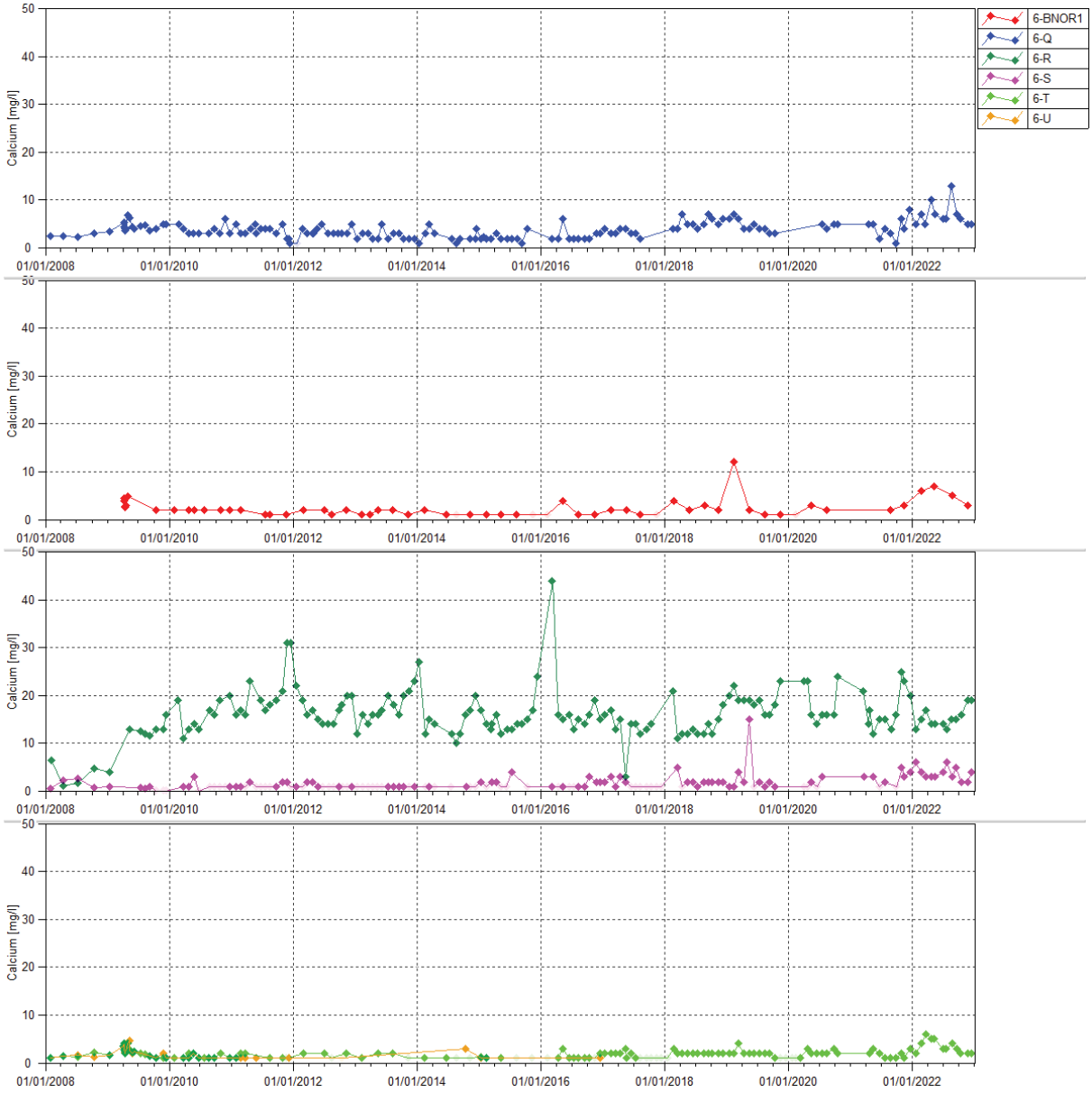
Statistiques	6-BNOR1	6-Q	6-R	6-S	6-T
Moyenne 2008-2018	11.9	13.9	5.0	5.9	11.5
Moyenne 2019	13.38	17.96	6.66	13.26	14.22
Moyenne 2020	15.23	20.38	6.11	8.88	14.13
Moyenne 2021	13.8	15.5	6.2	5.4	12.1
Moyenne 2022	14.85	16.8	6.01	4.22	11.74
Nombre de valeurs en 2022	4	12	12	12	12
Maximum 2022	19	22.2	7.3	8.5	16.4
Minimum 2022	12.8	14.9	5.1	2.9	5.7

En 2022, les teneurs en magnésium sont variables le long de l'année. Au cours du 1er 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 hausse en 2022 sur les stations 6-BNOR1 et 6-Q.

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-S et 6-R entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023



Le Tableau 20 présente les statistiques des résultats en calcium obtenus en 2022 pour les stations du creek de la Baie Nord.

Tableau 20 : Statistiques des résultats en calcium des stations du creek de la Baie Nord

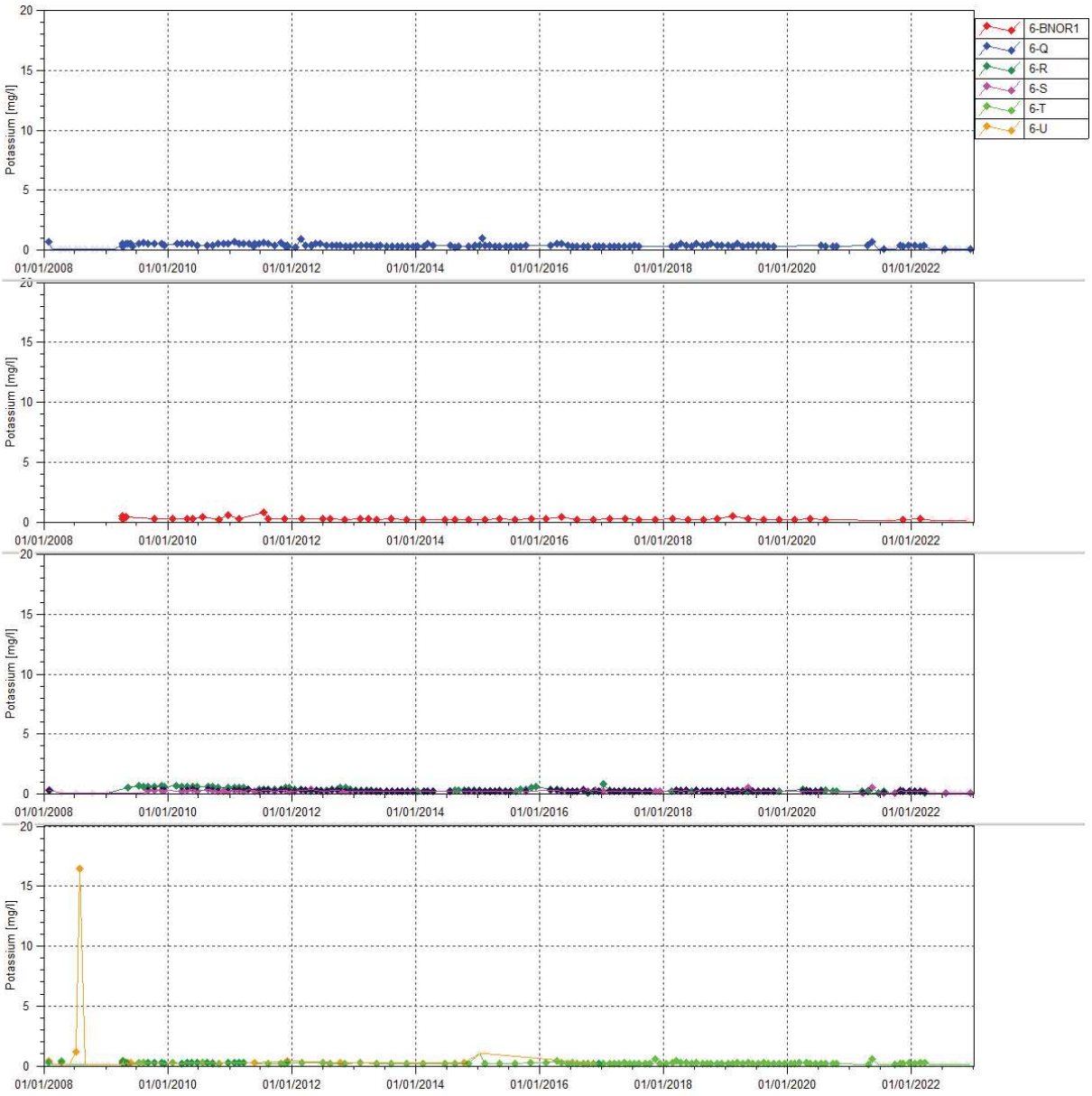
Statistiques	6-BNOR1	6-Q	6-R	6-S	6-T
Moyenne 2008-2018	1.84	3.24	15.7	1.05	1.49
Moyenne 2019	4	4.6	19	2.95	1.83
Moyenne 2020	1.83	4.75	17.71	1.3	1.8
Moyenne 2021	2.5	4.3	17.4	3.3	1.8
Moyenne 2022	5.25	6.8	15.4	3.75	3.4
Nombre de valeurs en 2022	4	12	12	12	12
Maximum 2022	7	13	19	6	6
Minimum 2022	3	5	13	2	2

En 2022, les relevés montrent des teneurs en calcium en hausse sur l'ensemble des stations au cours du 1er semestre. De manière générale la moyenne des concentrations en calcium est en hausse sur les stations 6-BNOR1, 6-Q et 6-T en 2022 par rapport à l'année précédente.

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 1er janvier 2023



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 21.

Tableau 21 : Résultats des suivis du milieu naturel à proximité des stations d'épuration de la base vie

Station	6-BNOR1	6-BNOR1	6-BNOR1	6-BNOR1	6-T	6-T	6-T	6-T	6-T
Date	**24/02/2022**	**09/05/2022**	**23/08/2022**	**24/11/2022**	**19/01/2022**	**24/02/2022**	**18/03/2022**	**20/04/2022**	**09/05/2022**
Calcium	2	7	5	3	2	4	6	5	5
Chlorures	16.6	16.6	14.7	16	16.6	16.5	13.1	15.3	16.9
Conductivité in situ	207	243	162	154	132	172	172	192	214
COT	2.5	0.6	1.7	0.9		0.7			1
DCO	<10	16	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Potassium	0.3	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	0.3	0.3	<0.1	<0.1
MES	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Magnésium	13.6	19	12.8	14	9.8	11.1	11.1	15.4	16.4
Sodium	8	9	8	8	8	8	7	8	9
Nitrates	<0.1	1	1.3	0.8	0.4	0.9	0.9	0.9	1
Azote	<10	<0.5		0.5		<10			<0.5
O2 dissous		9.92	8.75	8.92	9.37		8.31	9.9	9.98
pH	8.3	8.18	7.4	7.12	7.53	8.1	7.88	8.37	8.32
Sulfates	33.1	39.8	25.9	16.9	11	25.8	23.2	29.5	30.5
Titre alcalinométrique	<2	<2	<2	<2		<2			<2
Titre alcalinométrique complet	31	54	33	43		28			47
Température	25.5	22.9	22.4	26	26.7	26.1	25.4	24.6	22.2

Station	6-T	6-T	6-T	6-T	6-T	6-T	6-T	DOL-11	DOL-11
Date	28/06/2022	18/07/2022	23/08/2022	20/09/2022	12/10/2022	23/11/2022	14/12/2022	05/05/2022	09/11/2022
Calcium	3	3	4	3	2	2	2	4	5
Chlorures	14.7	14.6	10.1	15.5	15	16.1	15.1	14.5	18.5
Conductivité in situ	160	143	128	123	143	134	136	182	202
COT			<1			0.7		2	2
DCO	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	11
Potassium	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.3	0.7	1.3
MES	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Magnésium	12.3	10.6	5.7	12.5	11.4	12.8	11.8	10.7	12.1
Sodium	7	8	6	8	8	8	7	10	13
Nitrates	0.6		1.1	1	0.8	0.6	0.7	8.7	11.4
Azote						<0.5		1.5	1.9
O2 dissous	8.7	8.84	8.74	8.52	8.02	9.42	8.57	4.26	3.64
pH	7.95		7.08	7.72	6.52	9.25	8.39	5.88	7.43
Sulfates	18.2	14.1	16.2	19.6	13.5	13.8	12.6	31.4	33.8
Titre alcalinométrique			<2			<2		<2	<2
Titre alcalinométrique complet			27			42		18	23
Température	24.5	22.8	22.4	23.9	25.2	27	30.4	24	23.7

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 mai et neutre en novembre. 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.
Les conditions du milieu n'ont pas pu permettre d'échantillonnage sur la station DOL-10 durant l'année 2022.

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,
- KAL : à la confluence des rivières Kwé Ouest, Kwé Nord et Kwé Est.
- 1-A : à la confluence de KAL et du creek crête Sud. 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.

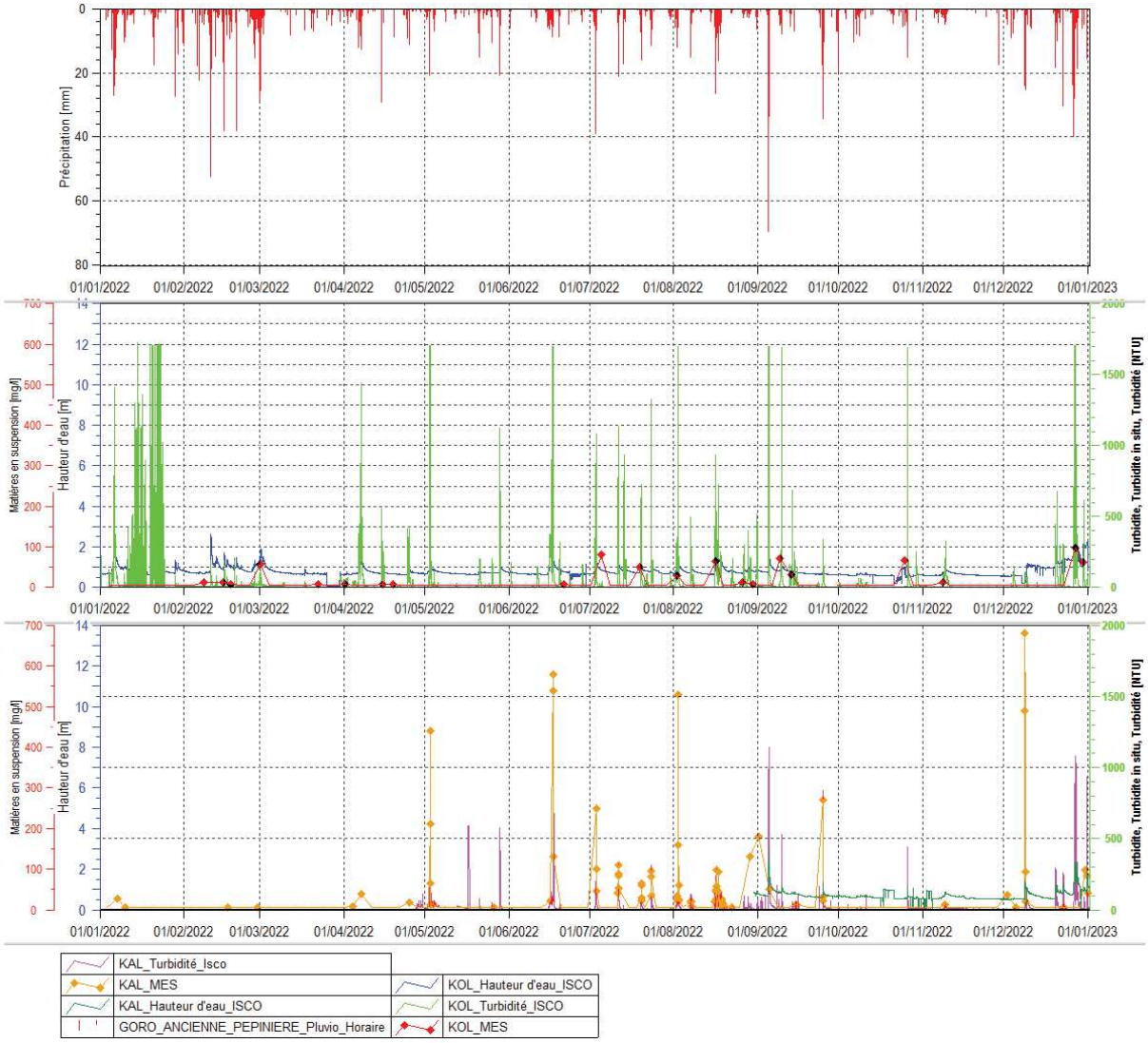
Concernant les stations KAL et 1-A :
Ces deux stations apparaissent dans plusieurs prescriptions réglementaires (Usine, AEM et dernièrement Lucy) avec chacune leur spécificité en termes de paramètre et de fréquence de suivi (cf § 1.1.1).
Depuis 2008, nous représentions les résultats de qualité physicochimique 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 (bihedomadaire) 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, tels 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 et KAL

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

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



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. Une concentration maximale en MES de 680 mg/l est mesurée le 08 décembre 2022 à KAL consécutive à un épisode pluviométrique.

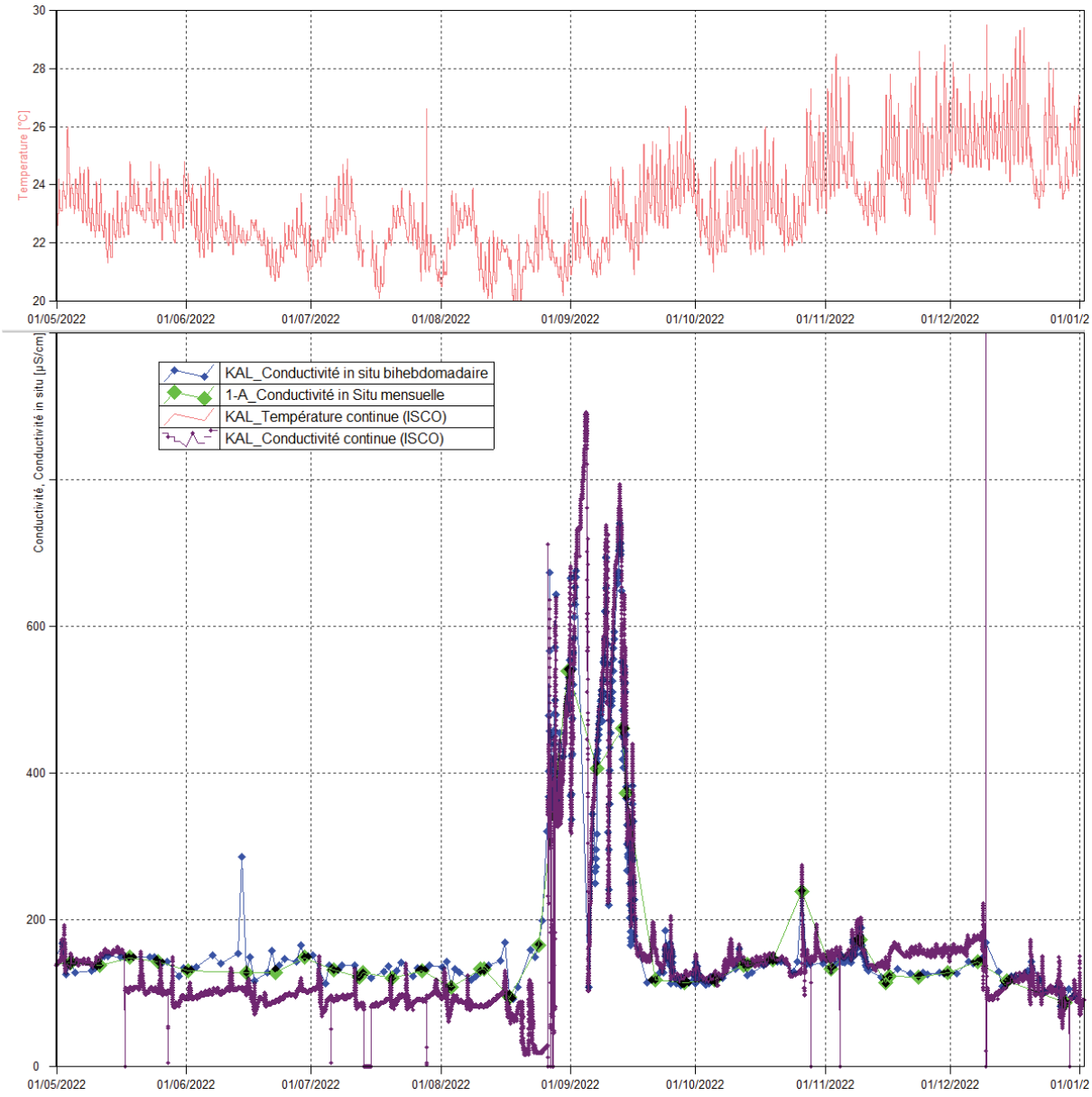
La valeur maximale en MES relevée sur la station KOL est de 97 mg/L mesurée le 17 juin 2022. Les fortes turbidités en continu enregistrées hors évènements pluvieux sur la station KOL sont consécutifs aux travaux de terrassement du chantier Lucy downstream. C'est à partir du 1er avril 2021 qu'ont débuté 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.

2.1.2.2 Mesures continues : température et conductivité

La Figure 15 présente les mesures de conductivité obtenues à une fréquence continue à partir du 1er mai 2022 au 1er janvier 2023.

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.

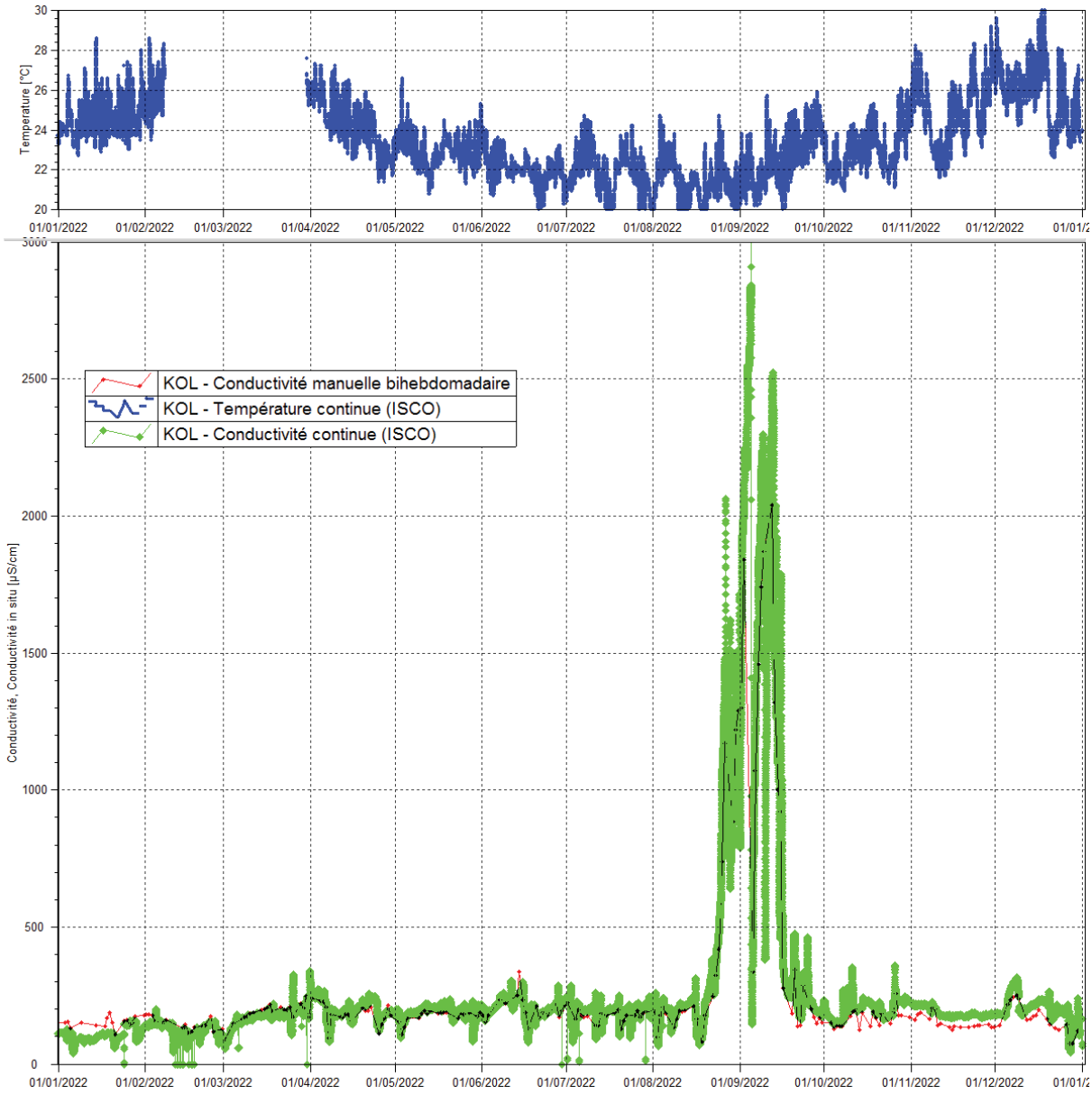
Figure 15: Données de conductivité et de température à la station KAL et 1-A



Entre le 1er mai et le 1er juillet 2022, les mesures de conductivité en continu de la station KAL sont en moyenne équivalentes à 113.5 µS/cm.
A partir du 26 août on note une augmentation progressive de la conductivité jusqu'à atteindre un maximum de 934 µS/cm enregistré le 04 septembre. La conductivité in-situ maximale étant mesurée le 12 septembre avec une valeur de 712 µS/cm. Après plusieurs fluctuations, la conductivité baissera jusqu'à atteindre sa valeur habituellement mesurée aux alentours du 19 septembre pour ensuite osciller entre 114 et 240 µS/cm jusqu'à la fin de l'année.

La Figure 16 présente les mesures de conductivité obtenues à une fréquence continue en 2022 à la station KOL.

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



Les mesures de conductivité en continu effectuées par l'ISCO sont en accord avec les mesures de conductivités manuelles.

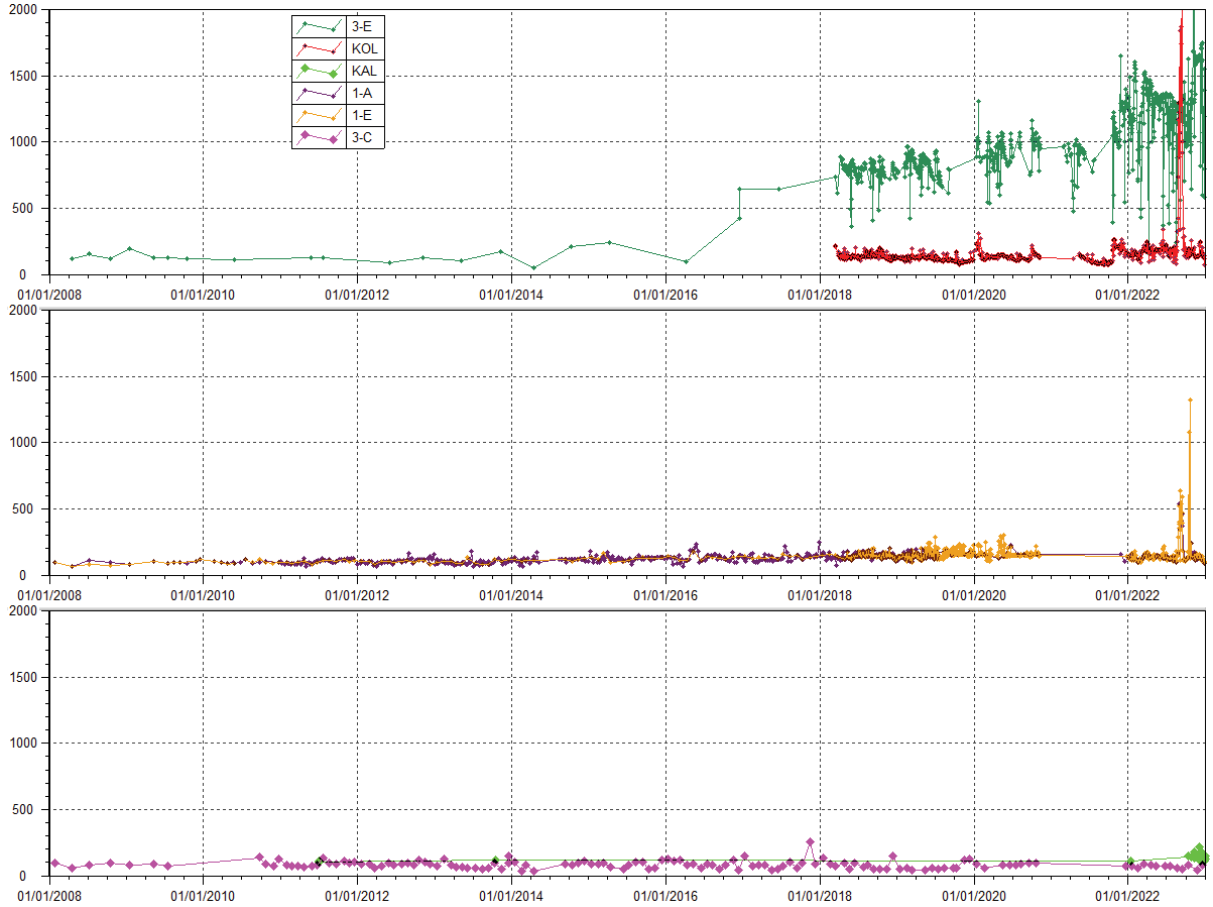
Concernant les mesures in-situ, on constate une augmentation de la conductivité à partir du 22 août où une valeur de 247 µS/cm est mesurée ce jour-là alors qu'elle était de 176 µS/cm le 19 août. Les jours suivants la conductivité va continuer à augmenter jusqu'à atteindre un maximum de 2040 µS/cm le 12 septembre. Elle baissera de manière significative à partir du 16 septembre. Le reste de l'année la conductivité in-situ fluctue entre 343 µS/cm et 75 µS/cm.

Concernant la conductivité enregistrée en continue sur cette station, à l'instar de la conductivité in-situ on note une forte augmentation à la même période avec un maximum de 3430 µS/cm enregistré le 05 septembre. Après de grandes fluctuations enregistrées entre le 20 août et le 20 septembre, la conductivité prise en continu va se stabiliser et retrouver des valeurs proches des normales habituellement observées sur cette station.

2.1.2.3 Mesures in-situ : conductivité

La Figure 17 présente les mesures de conductivité obtenues en 2022.

Figure 17 : Données de conductivité aux stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023



Le Tableau 22 présente les statistiques des résultats en conductivité mesurées in situ des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2022.

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

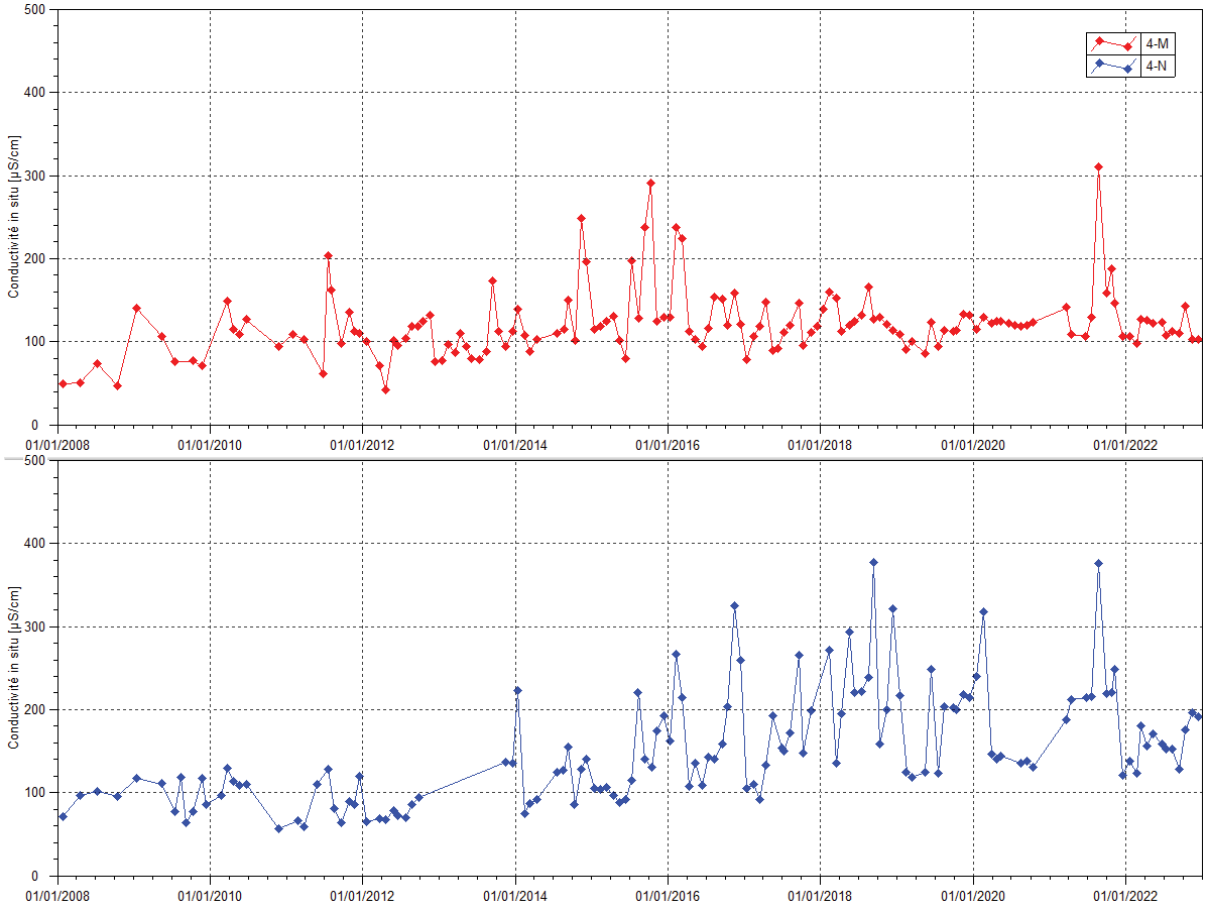
Statistiques	1-A	KAL	1-E	3-E	KOL	3-C
Moyenne 2008-2018	117.3	-	118.6	586.9	140.1	85.9
Moyenne 2019	141	148.5	155.38	812.9	117.6	63.8
Moyenne 2020	156.7	154.3	159.9	932.7	138.1	82.8
Moyenne en 2021	129.5	147.8	144	1008.5	134.2	73.8
Moyenne en 2022	155.5	237.3	151.2	1230.7	176	76
Nombre de valeurs en 2022	54	500	234	232	232	12
Maximum 2022	539	741	635	2150	2140	84.9
Minimum 2022	86	81.1	85.2	157	75.3	45.8

Durant l'année les plus fortes conductivités sont toujours mesurées à la station 3-E avec une moyenne mesurée sur l'année de 1230.7 µS/cm.
En 2022, les conductivités ont en moyenne augmenté sur l'ensemble des stations de suivi sur la Kwé.
Comme vu précédemment pour les stations KAL et KOL, on remarque également des pics de conductivité sur les stations 1-A et 1-E sur les mois d'août et de septembre. Une mesure maximale de 539 µS/cm a été relevée à 1-A le 31 août et un pic de conductivité à 635 µS/cm a été mesuré sur la station la plus en aval du suivi de la kwé 1-E le 02 septembre.

2.1.2.4 Mesures de conductivité - Suivis mensuels

La Figure 18 présente les mesures de conductivité obtenues en 2022

Figure 18 : Données de conductivité aux stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023



Le Tableau 23 présente les statistiques des résultats en conductivité mesurées sur le terrain des stations 4-M et 4-N en 2022.

Tableau 23 : 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 en 2022	115.1	160.25
Nombre de valeurs en 2022	12	12
Maximum 2022	143	196
Minimum 2022	98.2	123

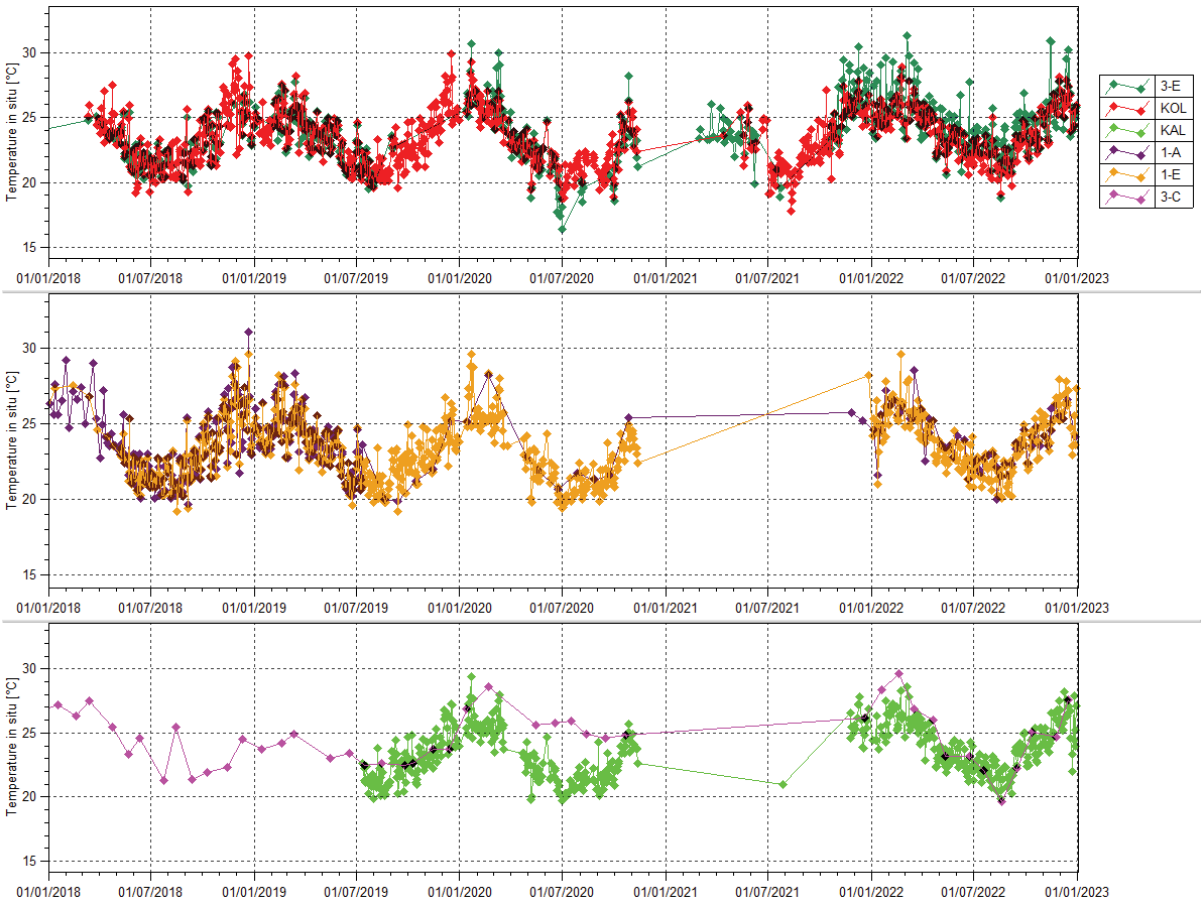
En 2022, les mesures de conductivité diminuent et se stabilisent.

2.1.2.5 Mesure de Température - Suivis journaliers

La Figure 19 présente les mesures de température in situ obtenues sur les stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2022.

.

Figure 19 : Données de températures prises à fréquence journalière aux stations 3-E, KOL, KAL, 1-E, à fréquence hebdomadaire à 1-A et à fréquence mensuelle à 3-C entre janvier 2018 et le 1er janvier 2023



Le Tableau 24 présente les statistiques des résultats en Température des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2022.

Tableau 24 : Statistiques des résultats en Température des stations KAL, 1-A, 1-E, 3-E, KOL et 3-C

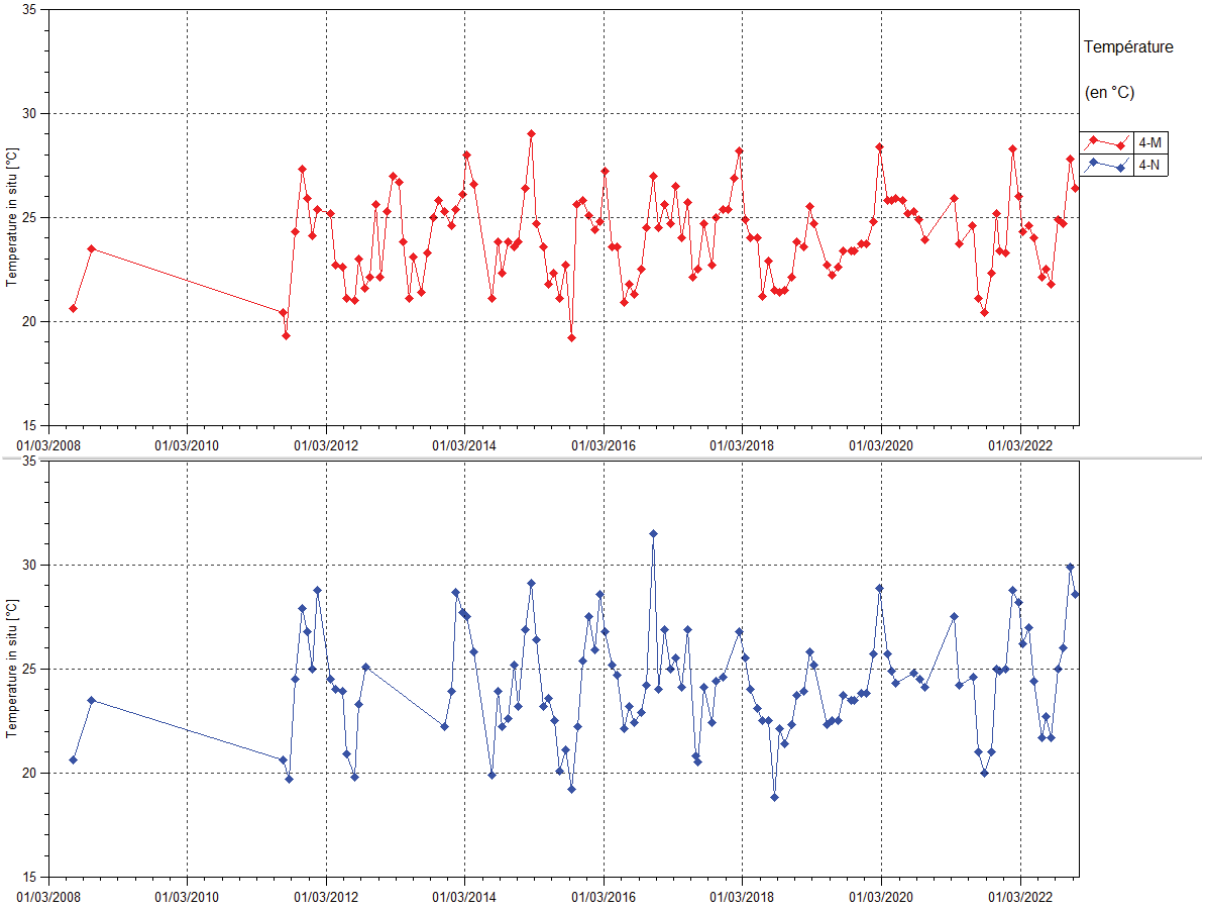
Statistiques 2022	KAL	1-A	1-E	3-E	KOL	3-C
Nombre de valeurs 2022	230	55	238	237	238	12
Moyenne 2022	23.9	23.9	23.9	24.8	23.8	24.8
Maximum 2022	28.2	27.2	31.3	30.4	27.8	29.6
Minimum 2022	19.9	20	20.1	18.9	17.8	19.6

En 2022, les relevés de température montrent des évolutions similaires sur l'ensemble des stations, basés sur les fluctuations saisonnières.

2.1.2.6 Mesures de Température - Suivis mensuels

La Figure 20 présente les mesures de températures obtenues en 2022.

Figure 20 : Données de températures mensuelles aux stations 4-M et 4-N entre mars 2008 et le 1er janvier 2023



Le Tableau 25 présente les statistiques des résultats en température mesurées sur le terrain des stations 4-M et 4-N en 2022.

Tableau 25 : Statistiques des résultats en température des stations 4-M et 4-N

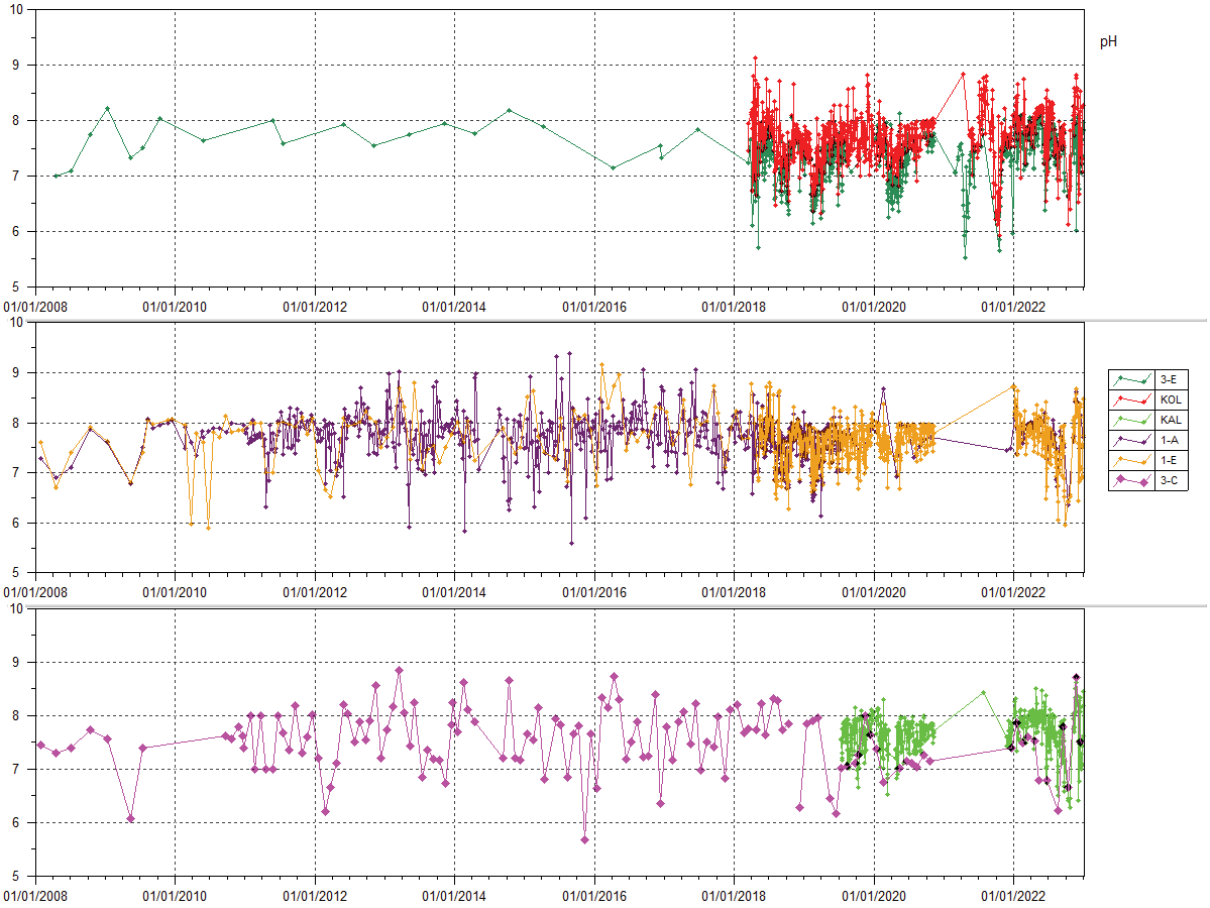
Statistiques	4-M	4-N
Moyenne 2022	24.78	25.85
Nombre de valeurs en 2022	12	12
Maximum 2022	28.3	29.9
Minimum 2022	21.8	21.7

En 2022, les relevés 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, KAL, 1-E, à une fréquence hebdomadaire pour 1-A et une fréquence mensuelle pour 3-C en 2022.

Figure 21 : Mesures de pH aux stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023



Le Tableau 26 présente les statistiques des résultats en pH des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2022

Tableau 26 : Statistiques des mesures de pH à KAL, 1-A, 1-E, 3-E, KOL et 3-C

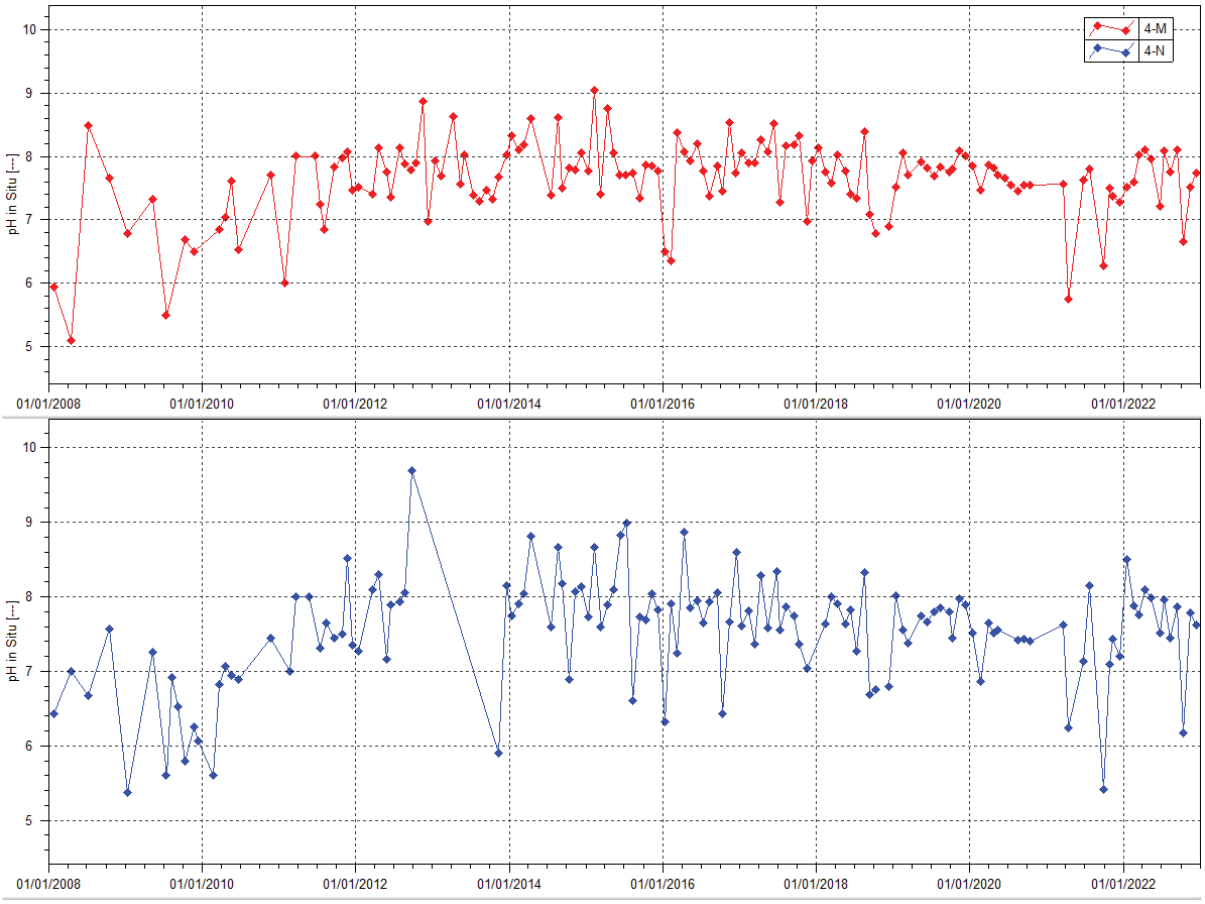
Statistiques	KAL	1-A	1-E	3-E	KOL	3-C
Moyenne 2008-2018	-	7.77	7.77	7.46	7.87	7.57
Moyenne 2019	7.6	7.4	7.5	7.1	7.5	7.3
Moyenne 2020	7.6	7.73	7.69	7.26	7.62	7.1
Moyenne 2021	7.6	7.5	-	7.2	7.6	-
Moyenne 2022	7.9	7.75	7.69	7.59	7.9	7.5
Nombre de valeurs en 2022	203	48	211	212	211	12
Maximum 2022	8.73	8.61	8.72	8.09	8.8	8.81
Minimum 2022	6.25	6.35	6.05	6.02	5.9	6.12

En 2022, le pH moyen annuel est neutre sur toutes les stations du suivi.

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 entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023



Le Tableau 27 présente les statistiques des résultats en pH des stations 4-M et 4-N en 2022.

Tableau 27 : statistiques de pH des stations 4-M et 4-N

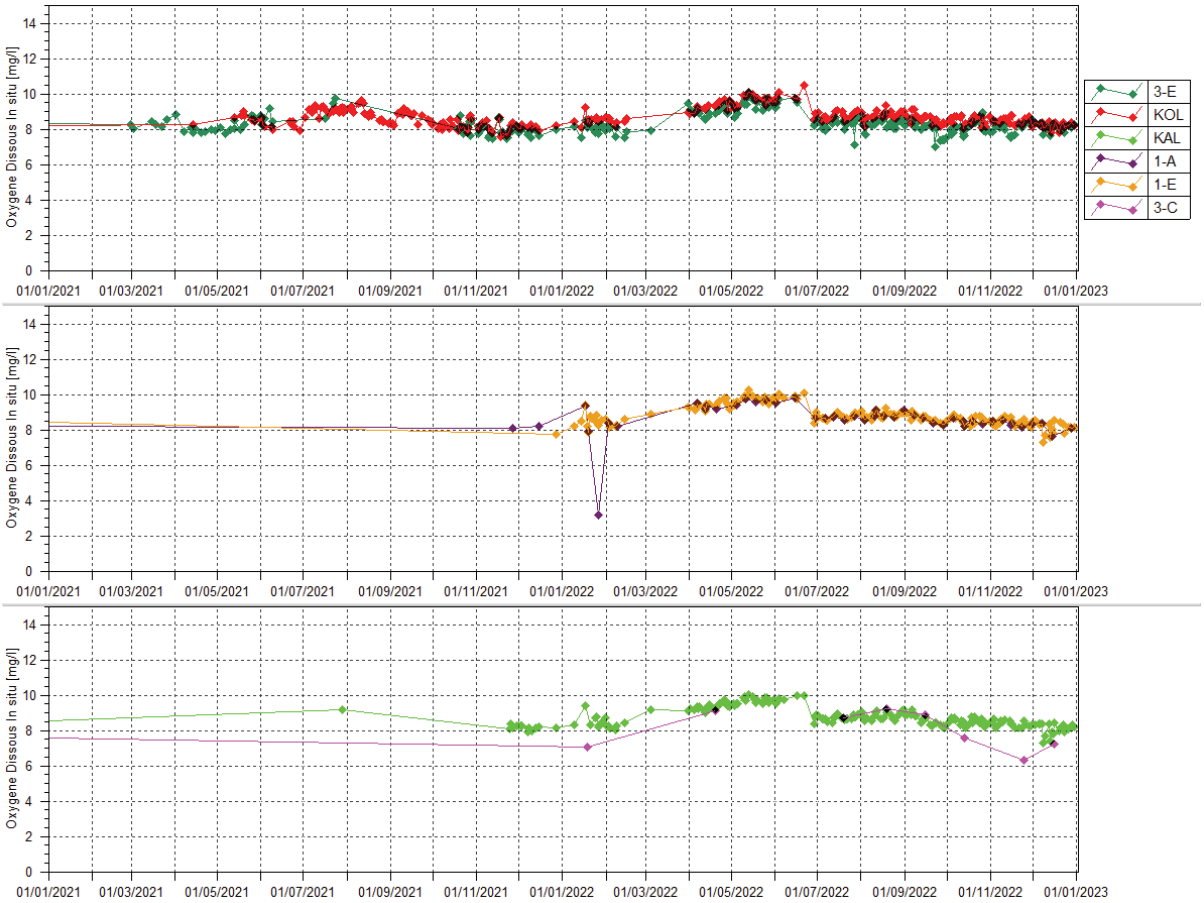
Statistiques	4-M	4-N
Nombre de valeurs 2022	12	12
Moyenne 2022	7.69	7.71
Maximum 2022	8.1	8.1
Minimum 2022	6.65	6.17

Les eaux des stations 4-M et 4-N sont à tendance neutres en 2022. 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 Mesures d'oxygène dissous – suivis journaliers

La Figure 23 présente les mesures terrain d'oxygène dissous obtenues en 2022.

Figure 23 : Oxygène dissous des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C entre janvier 2021 et le 1er janvier 2023



Le Tableau 28 présente les statistiques des résultats en oxygène dissous des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2022.

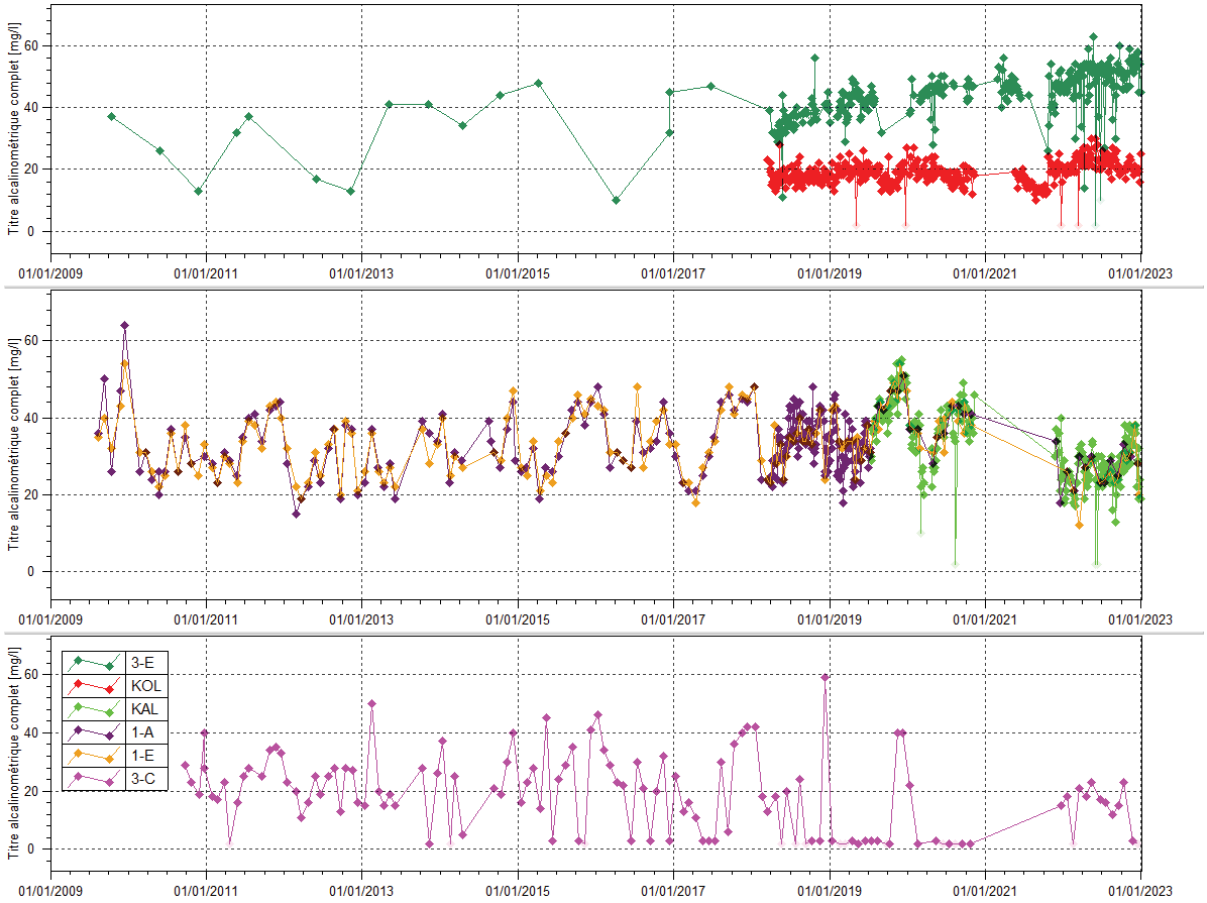
Tableau 28 : Statistiques des résultats en Oxygène dissous des stations 3-E, KOL, 1A, KAL, 1-E et 3-C

Statistiques	1-A	KAL	1-E	3-E	KOL	3-C
Nombre de valeurs 2022	44	188	192	193	191	10
Moyenne 2022	8.62	8.74	8.81	8.38	8.78	8.2
Maximum 2022	9.78	10.05	10.24	10.06	10.49	9.11
Minimum 2022	3.15	2.81	7.31	7.03	7.8	6.3

2.1.2.10 Alcalinité

La Figure 24 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 2022.

Figure 24 : Alcalinité des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C entre janvier 2009 et le 1er janvier 2023



Le Tableau 29 présente les statistiques des résultats en TAC des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2022.

Tableau 29 : Statistiques des résultats en TAC des stations 3-E, KOL, 1A, KAL et 1-E

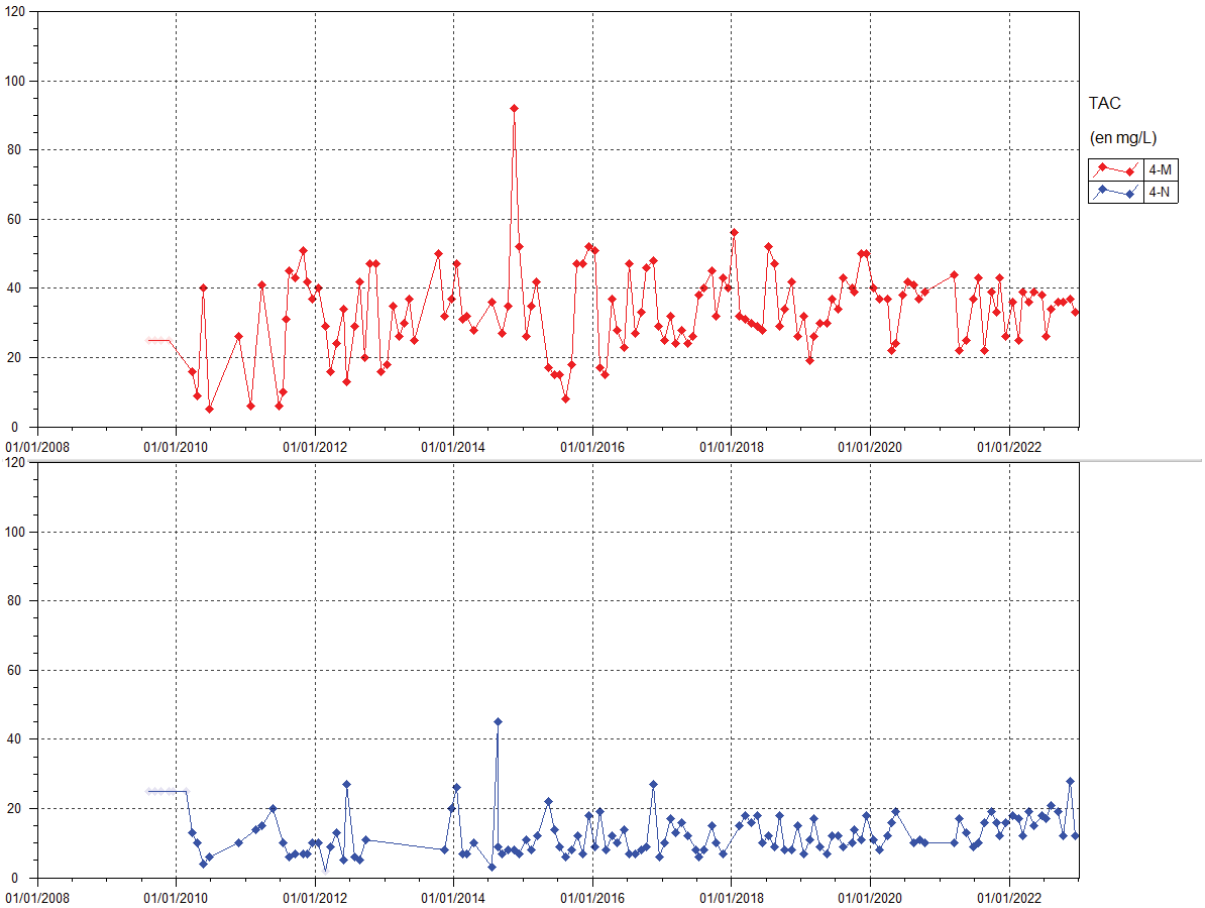
Statistiques	KAL	1-A	1-E	3-E	KOL	3-C
Moyenne 2019	-	32.6	39.1	41.4	18.2	8.5
Moyenne 2020	-	37.8	37.38	43.71	18.6	4.38
Moyenne en 2021	31.6	26	-	45.7	17	-
Moyenne en 2022	27	27	27	49.6	22	17
Nombre de valeurs en 2022	111	12	18	103	98	12
Maximum 2022	38	33	38	63	30	23
Minimum 2022	13	21	21	14	16	3

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 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 sur l'année.

La Figure 25 présente les résultats en Titre Alcalimétrique Complet (TAC) correspondant à l'alcalinité pour les stations 4-M et 4-N depuis 2009.

Figure 25 : Alcalinité des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023



Le Tableau 30 présente les statistiques des résultats en TAC des stations 4-M et 4-N en 2022.

Tableau 30 : 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 2022	34.5	17.3
Nombre de valeurs 2022	12	12
Maximum 2022	39	28
Minimum 2022	25	12

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.

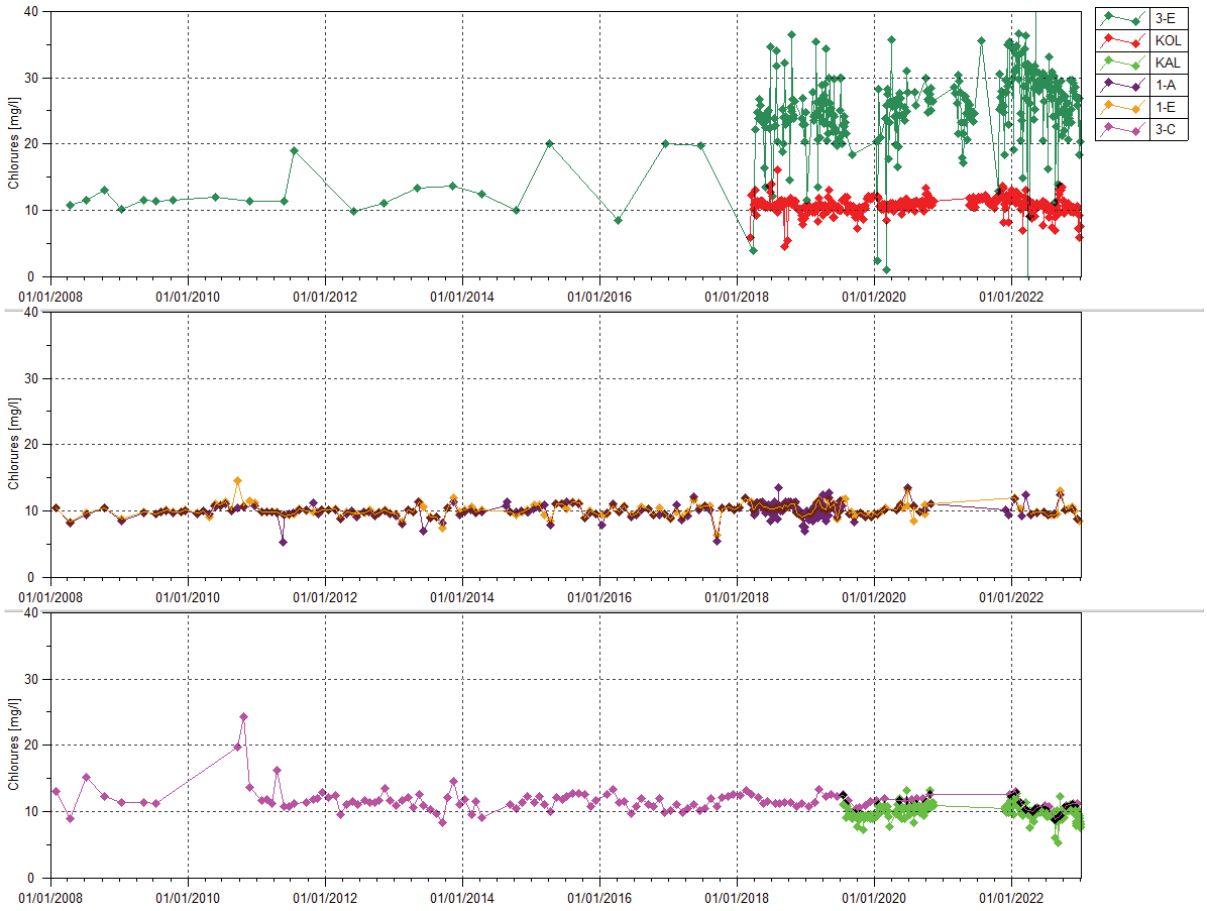
Les résultats de 2022 montrent une stabilisation de l'alcalinité au niveau de la station 4-M et une légère augmentation au niveau de la station 4-N.

2.1.2.11 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 26 présente les analyses de chlorures obtenues depuis 2008.

Figure 26 : Chlorures des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023



Le Tableau 31 présente les statistiques des résultats en chlorures des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2022.

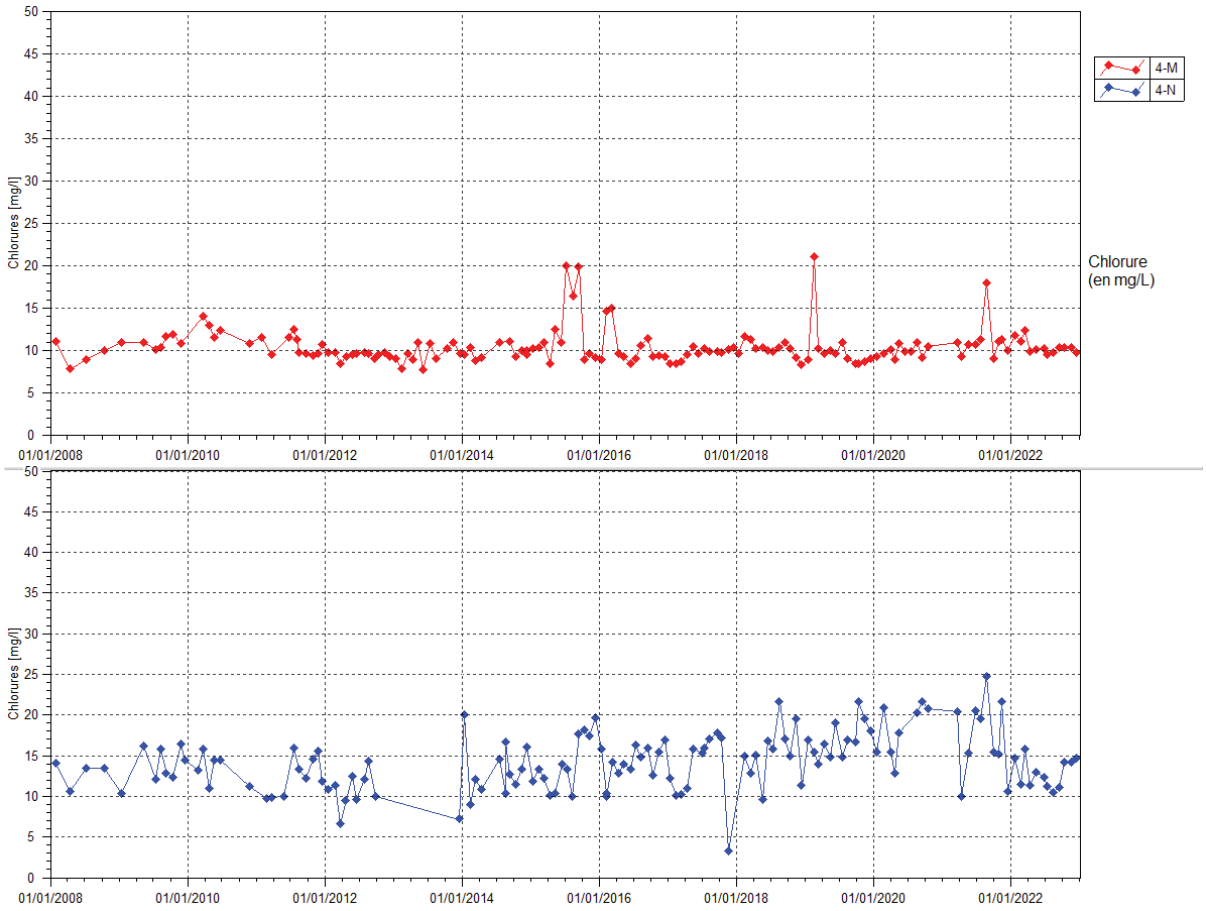
Tableau 31 : Statistiques des résultats en Chlorures des stations 3-C, 3-E, KOL, 1A, KAL et 1-E

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 2022	9.8	9.9	18	27.4	10.57	10.7
Nombre de valeurs en 2022	146	12	103	103	101	12
Maximum 2022	12.7	12.4	12.2	40.1	13.6	13.6
Minimum 2022	5.2	8.7	8.4	9.1	8.2	5.9

La légère hausse constatée sur la station de la Kwe Ouest 3-E se poursuit en 2022 ainsi qu'au niveau de 1-A alors que l'on constate une légère baisse en moyenne sur le reste des stations.

La Figure 27 présente les mesures de chlorures obtenues à une fréquence mensuelle pour 4-M et 4-N depuis 2008.

Figure 27 : Données de chlorures des stations 4-M et 4-N depuis 2008



Le Tableau 32 présente les statistiques des résultats en chlorures des stations 4-M et 4-N en 2022.

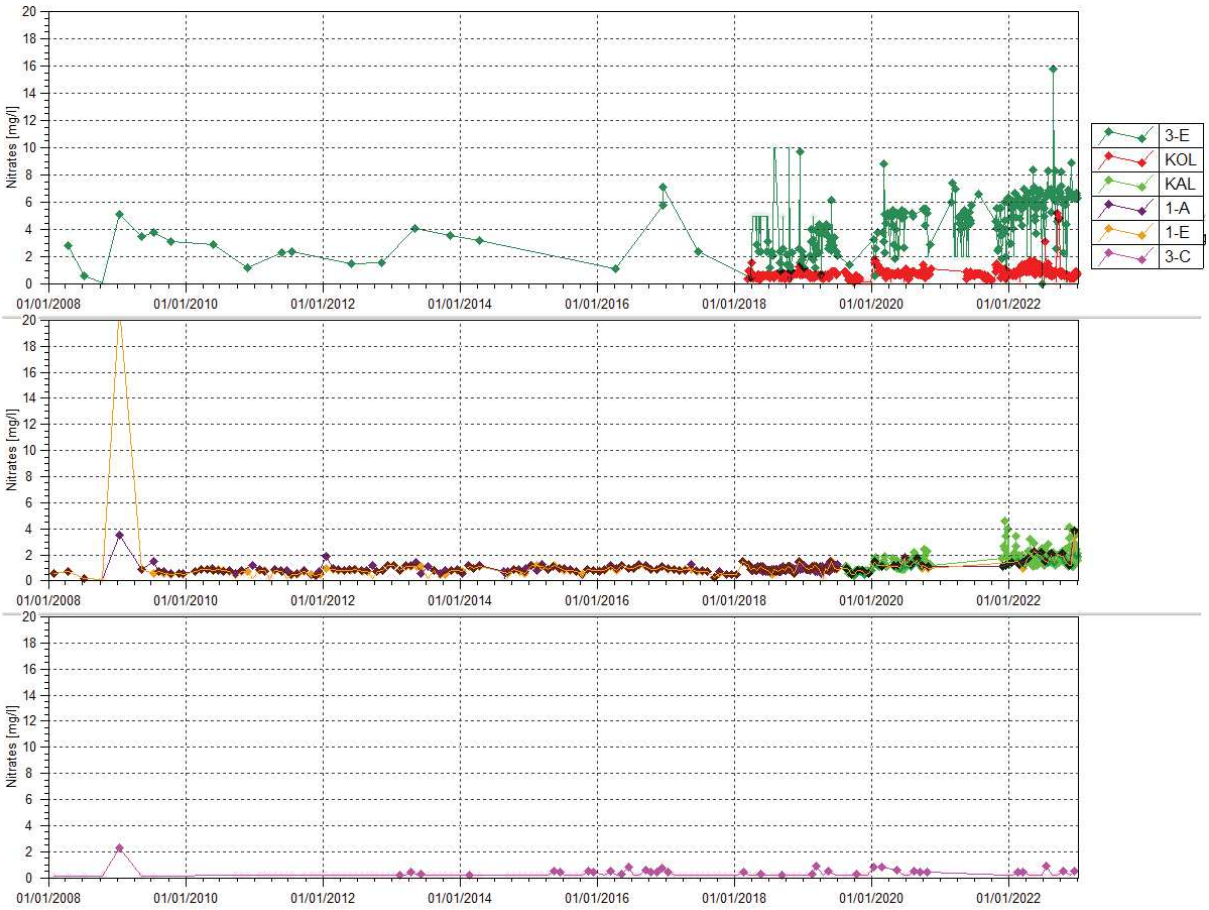
Tableau 32 : statistiques des mesures de chlorures des stations 4-M et 4-N

Statistiques	4-M	4-N
Moyenne 2019	10.3	17
Moyenne 2020	9.9	18.1
Moyenne 2021	11.2	17.3
Moyenne 2022	10.5	12.9
Nombre de valeurs en 2022	12	12
Maximum 2022	12.4	15.8
Minimum 2022	9.5	10.5

Des variations sont enregistrées au cours de 2022 pour la station 4-N alors qu'elles sont assez stables au niveau de la station 4-M. De manière générale la tendance est à la baisse en 2022 concernant les chlorures sur ces deux stations. 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 28 présente les analyses de nitrates obtenues depuis 2008 sur les stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C.

Figure 28 : Nitrates des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023



Le Tableau 33 présente les statistiques des résultats en nitrates des stations 3-E, KOL, 1-A, 1-E et 3-C en 2022.

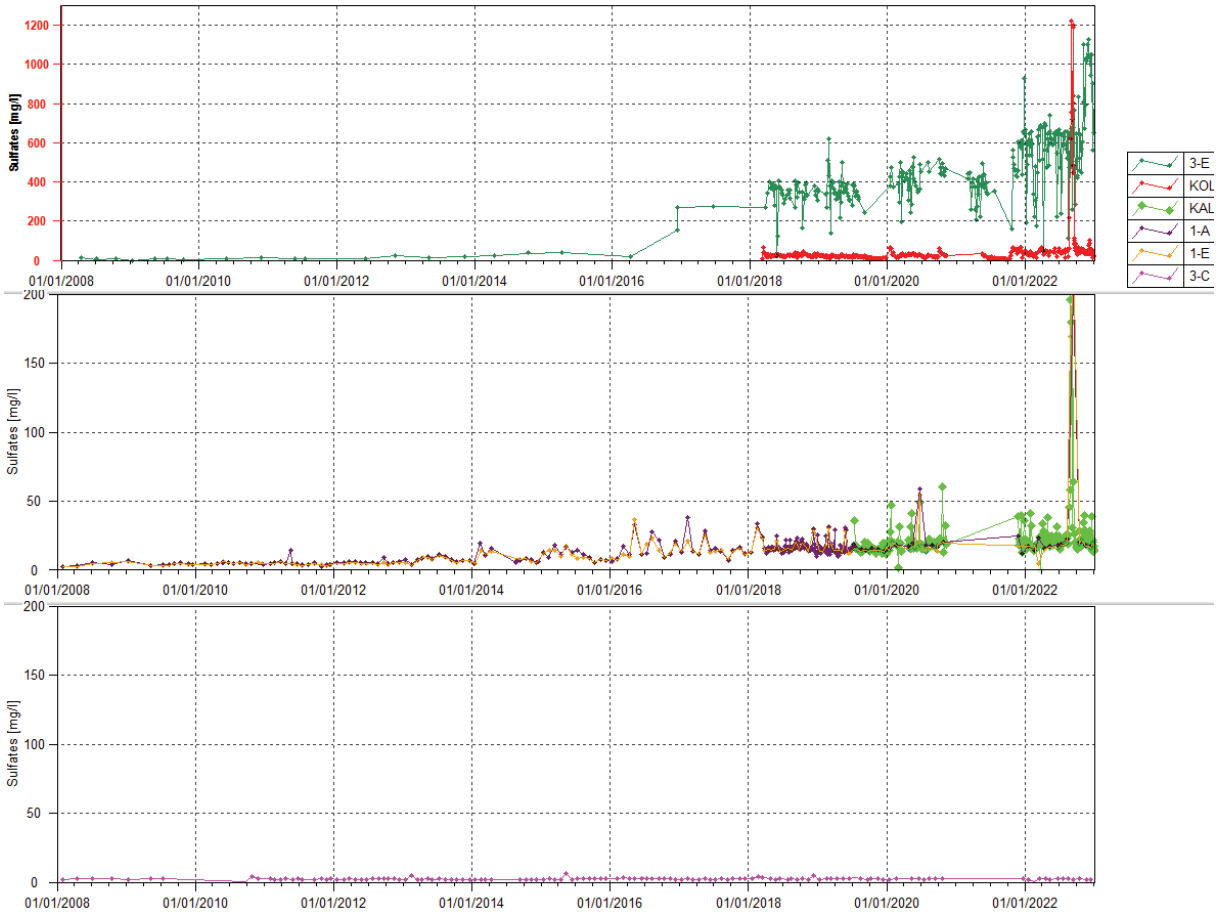
Tableau 33 : Statistiques des résultats en Nitrates des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C

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 2022	1.8	1.8	1.7	5.975	1.04	0.32
Nombre de valeurs en 2022	146	12	12	103	101	12
Maximum 2022	4.1	3.8	3.8	8.9	5.2	0.9
Minimum 2022	1.1	1	1	<0.2	<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 29 présente les analyses de sulfates obtenues sur les stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C.

Figure 29 : Sulfates des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023



Le Tableau 34 présente les statistiques des résultats en sulfates des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2022.

Tableau 34 : 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 2022	25.7	34.95	37.8	618	99.45	1.9
Nombre de valeurs en 2022	144	12	18	103	162	12
Maximum 2022	232	214	219	1130	1220	2.5
Minimum 2022	13.4	14.5	15	42.7	13.1	<0.2

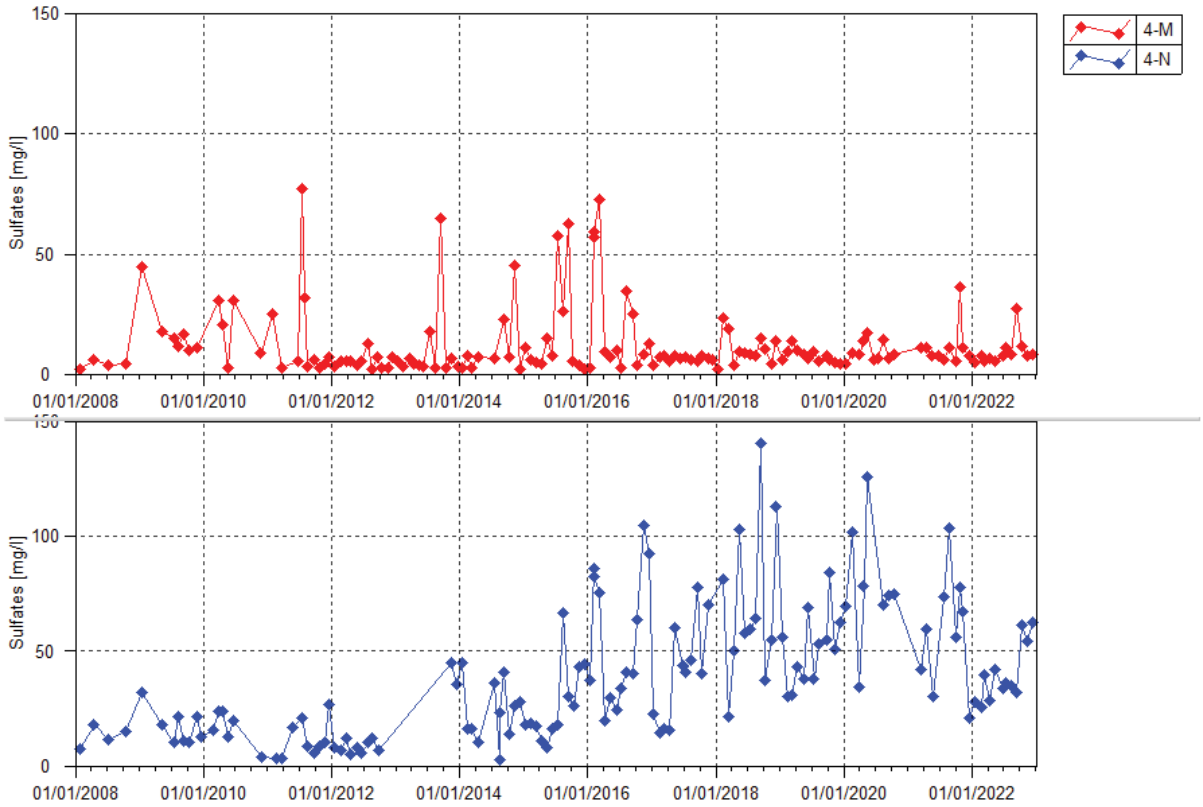
Sur les stations de suivis de la rivière Kwé ouest (3-E et KOL), un enrichissement en sulfates se poursuit. Dans la Kwé principale (KAL, 1-A et 1-E), les suivis montrent également une hausse légère en moyenne annuelle des sulfates sur KAL mais plus remarquée sur 1-A et 1-E. Pour rappel, cette hausse légère et progressive a débuté en 2013.

On notera des pics en concentration de sulfates avec de fortes valeurs mesurées comparées aux normales habituelles sur les stations KOL, KAL, 1-A et 1-E durant les mois d'août et de septembre 2022. Avec notamment

une valeur maximale de 1220 mg/L relevée le 2 septembre sur KOL, une valeur maximale de 232 mg/L relevée le 08 septembre sur KAL, une valeur maximale de 214 mg/L relevée le 13 septembre sur 1-A et une valeur maximale de 219 mg/L mesurée également le 13 septembre 2022 sur la station 1-E.
Au niveau de la rivière Trou Bleu (3-C), les teneurs sont stables sur la période 2022.

La Figure 30 présente les mesures de sulfates obtenues à une fréquence mensuelle pour 4-M et 4-N depuis 2008.

Figure 30 : Données de sulfates des stations 4-M et 4-N depuis 2008



Le Tableau 35 présente les statistiques des résultats en sulfate des stations 4-M et 4-N en 2022.

Tableau 35 : 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 2022	9.4	39.9
Nombre de valeurs en 2022	12	12
Maximum 2022	27.6	62.5
Minimum 2022	4.8	25.8

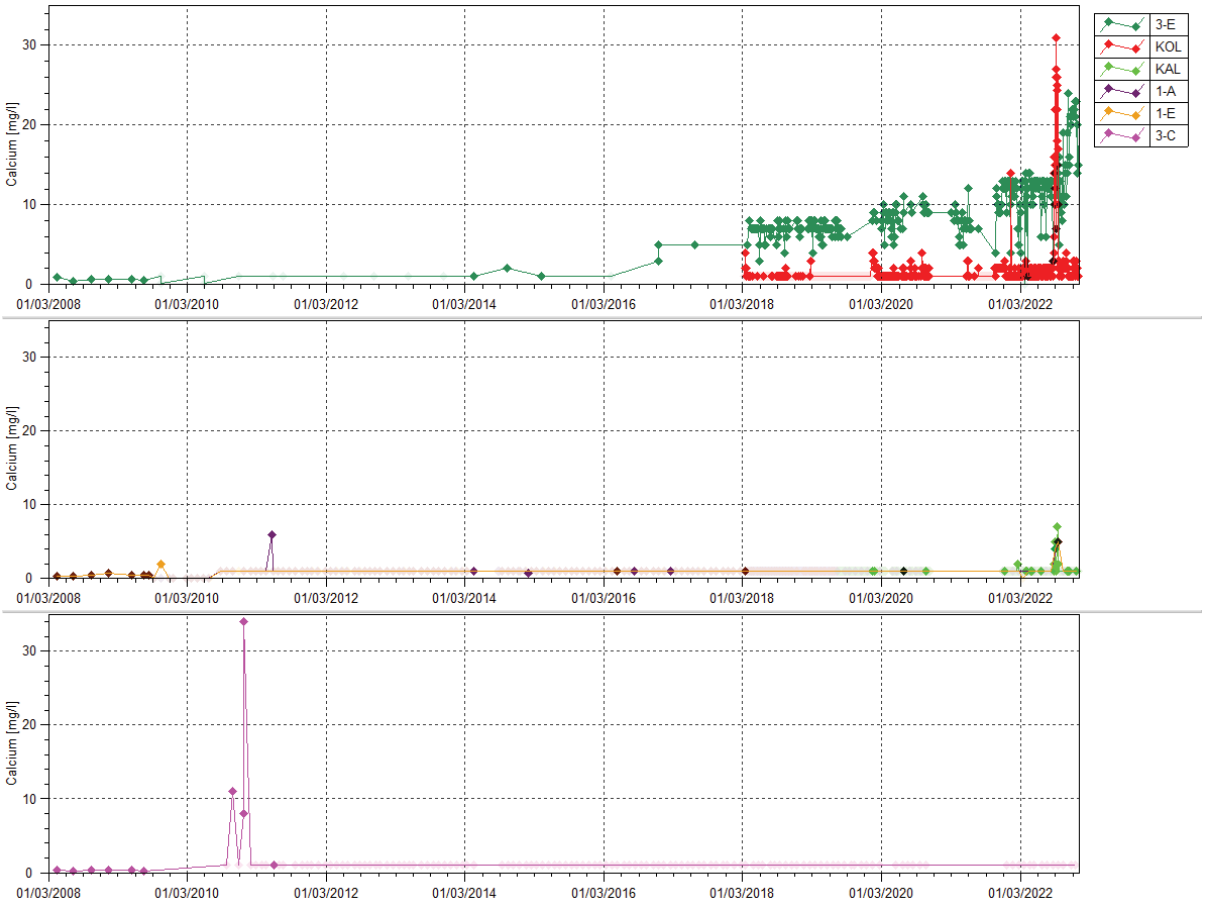
Les concentrations en sulfates sont stables sur la station 4-M malgré un pic relevé lors du prélèvement de septembre. Concernant 4-N, les valeurs mesurées sont à la baisse par rapport à celles obtenues en 2021 bien que l'on constate une augmentation des valeurs à partir de la moitié du deuxième semestre 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.
De manière générale les concentrations en sulfates sont en baisse sur ces deux stations par rapport à la moyenne mesurée en 2021.

2.1.2.12 Cations majeurs

Les graphiques suivants présentent les valeurs des cations majeurs analysés.

La Figure 31 présente les analyses en calcium obtenues depuis 2008

Figure 31 : Calcium des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C depuis 2008



Le Tableau 36 présente les statistiques des résultats en calcium des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2022.

Tableau 36 : Statistiques des résultats en Calcium des stations 3-E, KOL, KAL, 1A, 1-E et 3-C

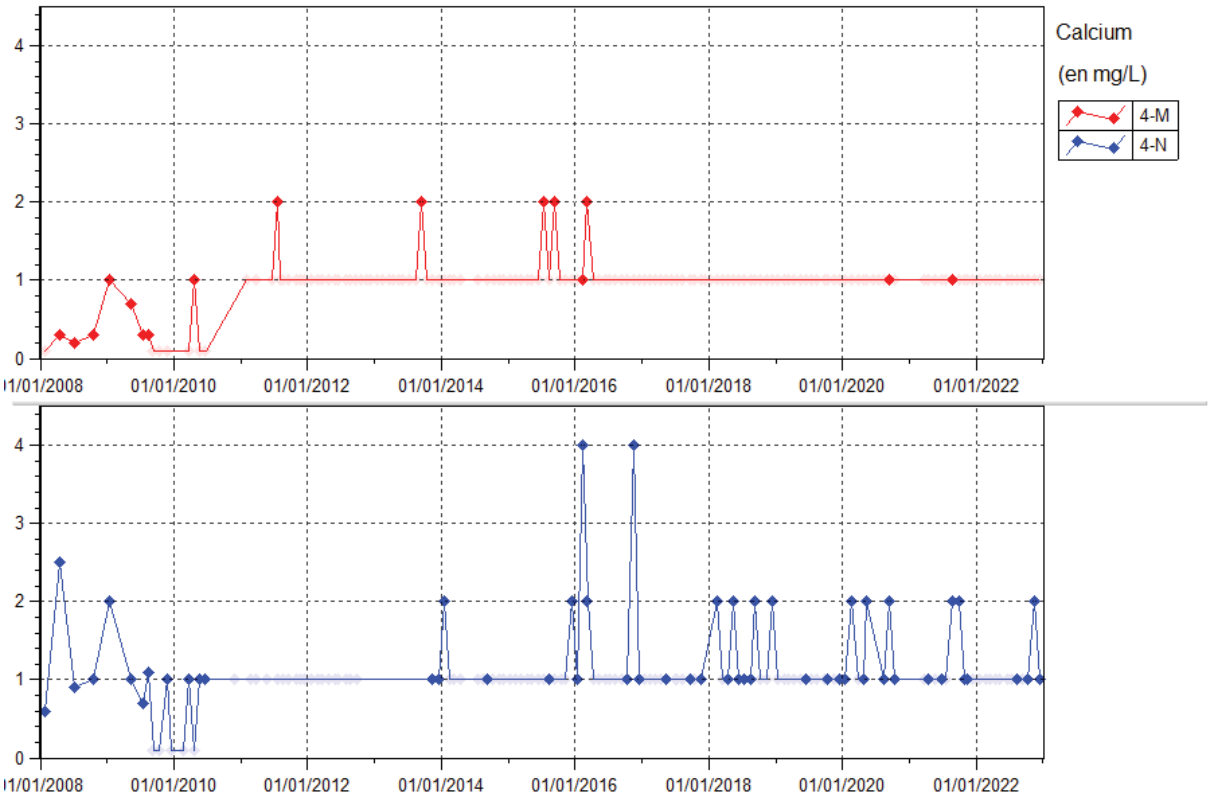
Statistiques	KAL	1-A	1-E	3-E	KOL	3-C
Moyenne 2019		<1	0.5	6.9	0.5	0.5
Moyenne 2020		<1	0.53	8.4	1.1	0.5
Moyenne 2021	0.5	0.5	-	9	0.9	-
Moyenne 2022	0.82	1.08	1.14	12.7	2.58	0.7
Nombre de valeurs en 2022	146	12	18	103	352	12
Maximum 2022	7	5	5	24	31	1
Minimum 2022	<1	<1	<1	1	<1	<1

Les concentrations en calcium ont augmenté en 2022 au niveau de la rivière Kwé Ouest (3-E et KOL). Plus en aval, dans la Kwe principale (KAL,1-A et 1-E), les concentrations sont toujours en majorité inférieures à la limite de détection du laboratoire bien que l'on constate une légère hausse de la moyenne mesurée à l'année sur ces stations.
De même que pour les concentrations en sulfates, on remarque des pics relevés durant le mois de septembre 2022 sur les stations KOL, KAL, 1-A et 1-E.

Les résultats pour la station 3-C sont toujours inférieurs à la limite de quantification.

La Figure 32 présente les mesures de calcium obtenues à une fréquence mensuelle pour 4-M et 4-N depuis 2008.

Figure 32 : Données de calcium des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et janvier 2023



Le Tableau 37 présente les statistiques des résultats en calcium des stations 4-M et 4-N en 2022.

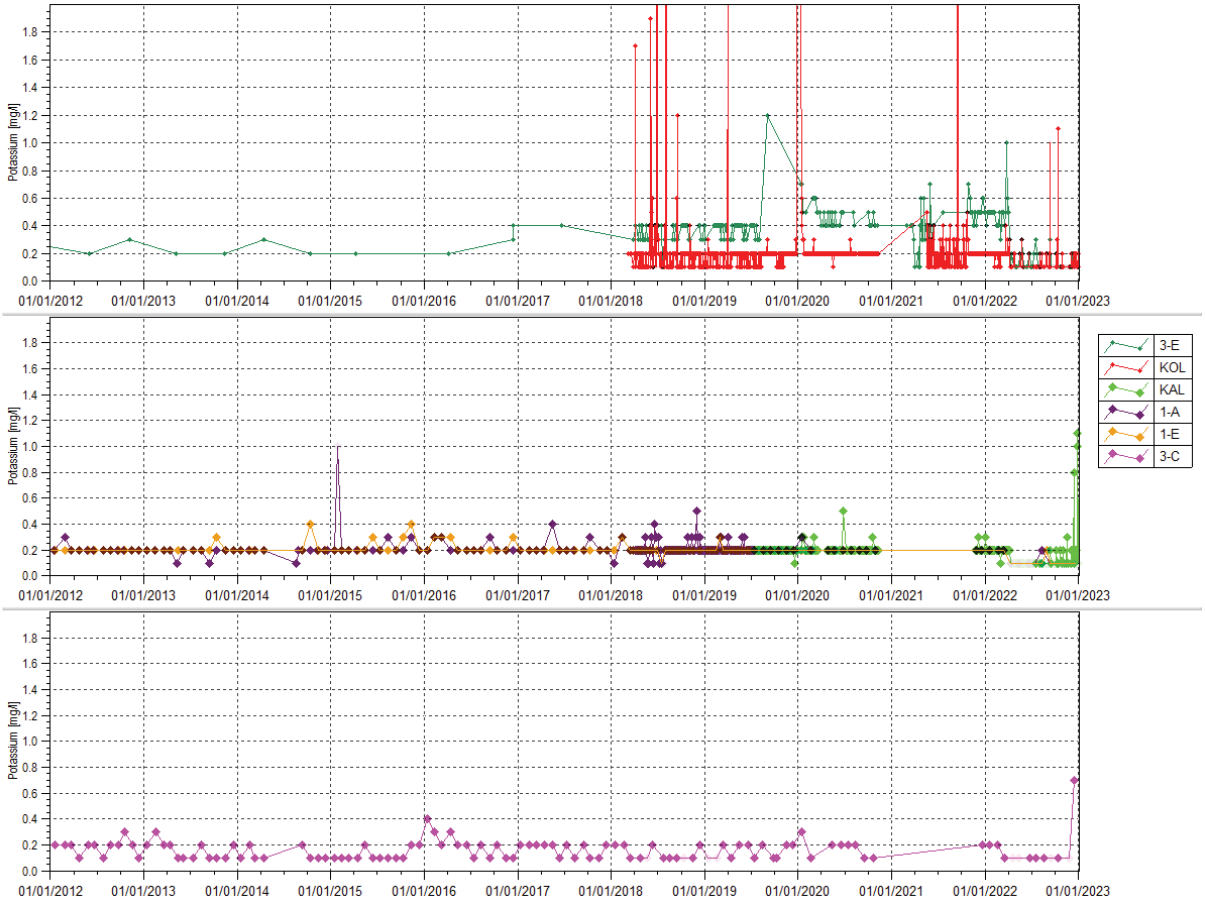
Tableau 37 : statistiques des mesures de calcium des stations 4-M et 4-N

Statistiques	4-M	4-N
Nombre de valeurs en 2022	12	12
Moyenne 2022	0.5	0.7
Maximum 2022	<1	2
Minimum 2022	<1	<1

Le calcium est quantifié en faibles quantités (entre et 1 et 2 mg/L) à la station 4-N et n'est pas quantifié à la station 4-M en 2022.

La Figure 33 présente les analyses en potassium obtenues en 2022 sur les stations KAL, KOL, 1-A, 1-E, 3-E et 3-C.

Figure 33 : Potassium des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C depuis 2012



Le Tableau 38 présente les statistiques des résultats en potassium des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2022.

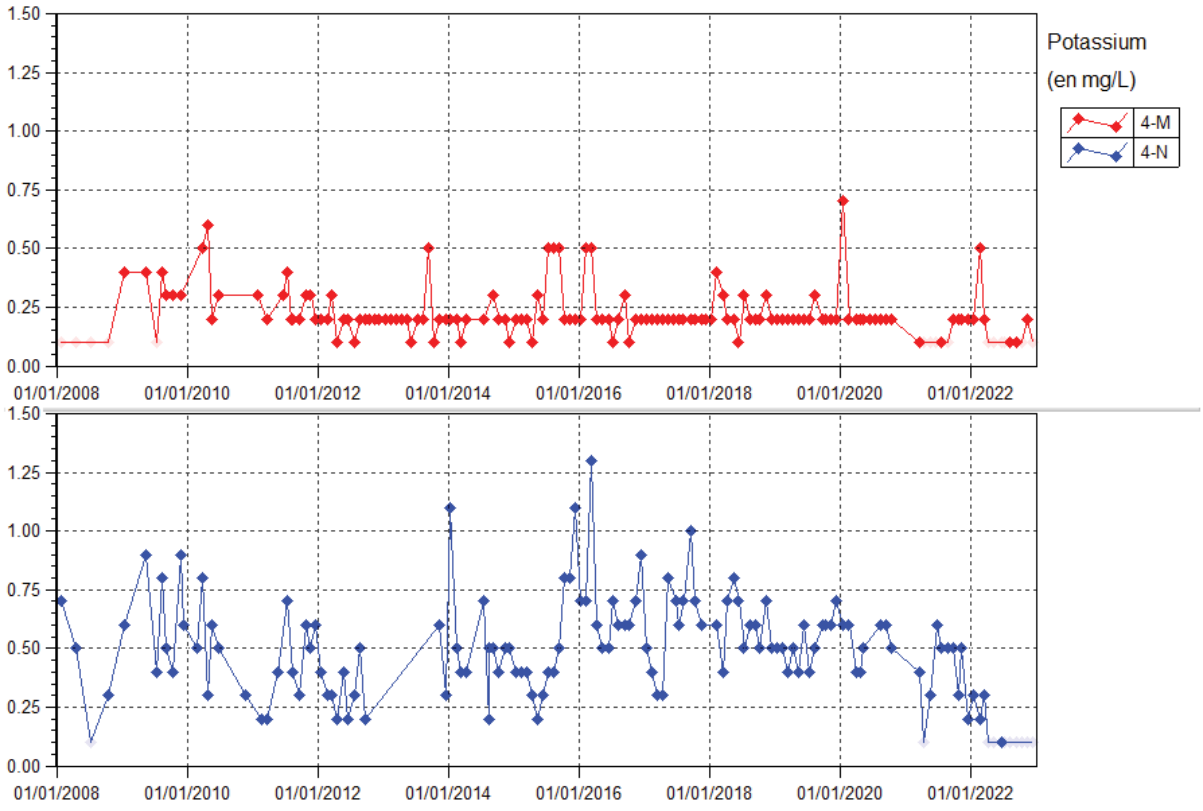
Tableau 38 : Statistiques des résultats en Potassium des stations 3-E, KOL, 1A, KAL, 1-E et 3-C

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 2022	0.12	0.11	0.1	0.2	0.12	0.11
Nombre de valeurs en 2022	146	12	18	103	352	12
Maximum 2022	1.1	0.2	0.6	0.7	0.4	0.2
Minimum 2022	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Les concentrations sont stables pour l'ensemble des stations de suivis malgré des pics relevés sur la station KAL en décembre 2022.

La Figure 34 présente les mesures de potassium obtenues à une fréquence mensuelle pour 4-M et 4-N depuis 2008.

Figure 34 : Données de potassium des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023



Le Tableau 39 présente les statistiques des résultats en potassium des stations 4-M et 4-N en 2022.

Tableau 39 : 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 2022	0.125	0.11
Nombre de valeurs en 2022	12	12
Maximum 2022	0.5	0.3
Minimum 2022	<0.1	<0.1

Les concentrations en potassium sont faibles à la station 4-M alors que sur 4-N les teneurs diminuent au cours de l'année 2022.

La Figure 35 présente les analyses en magnésium obtenues depuis 2008 sur les stations KAL, KOL, 1-A, 1-E, 3-E et 3-C.

Figure 35 : Magnésium des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C depuis 2008

Le Tableau 40 présente les statistiques des résultats en magnésium des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2022.

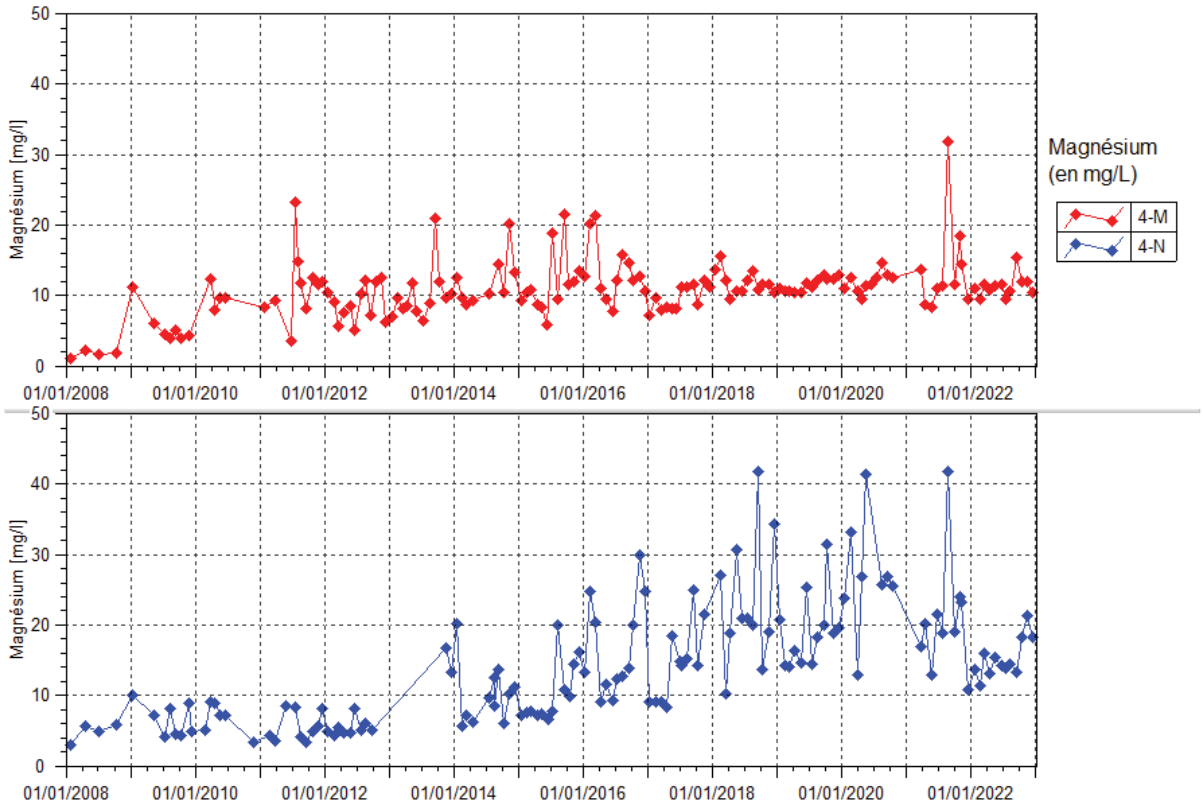
Tableau 40 : Statistiques des résultats en Magnésium des stations 3-E, KOL, 1A, 1-E et 3-C

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 2022	14	15.5	16.2	176.6	28.7	4.77
Nombre de valeurs en 2022	146	12	18	103	352	12
Maximum 2022	91	57.8	58.8	324	382	7.2
Minimum 2022	7.5	9.6	9.6	14	7.4	1.3

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 (KAL, 1-A et 1-E) mais en moyenne, elles se stabilisent en 2022.
On note tout de même des pics mesurés sur les stations KOL, KAL, 1-A et 1-E en début septembre 2022 à l'instar des concentrations en sulfates. Une valeur maximale de 91 mg/L étant mesurée le 12 septembre à KAL alors qu'une valeur maximale de 382 mg/L est mesurée le 03 septembre sur la station KOL.

La Figure 36 présente les mesures de magnésium obtenues à une fréquence mensuelle pour 4-M et 4-N depuis 2008.

Figure 36 : Données de magnésium des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023



Le Tableau 41 présente les statistiques des résultats de magnésium des stations 4-M et 4-N en 2022.

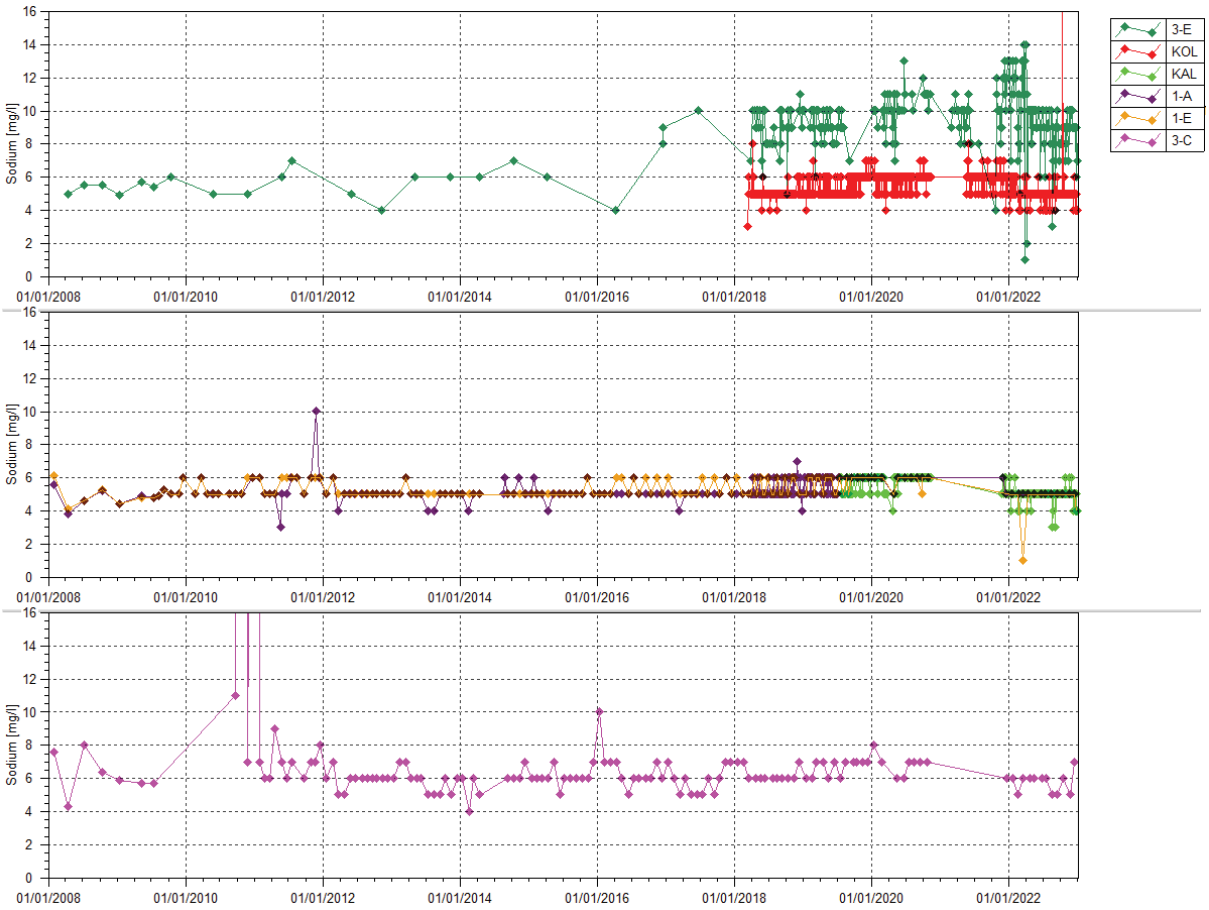
Tableau 41 : statistiques des résultats de magnésium des stations 4-M et 4-N

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 2022	11.3	15.2
Nombre de valeurs en 2022	12	12
Maximum 2022	15.4	21.4
Minimum 2022	9.4	11.4

Les concentrations en magnésium sont stables sur la station 4-M au cours de l'année alors que celles sur la station 4-N sont en baisse.

La Figure 37 présente les analyses en sodium obtenues depuis 2008 sur les stations KAL, KOL, 1-A, 1-E, 3-E et 3-C.

Figure 37 : Sodium des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023



Le Tableau 42 présente les statistiques des résultats en sodium des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2022.

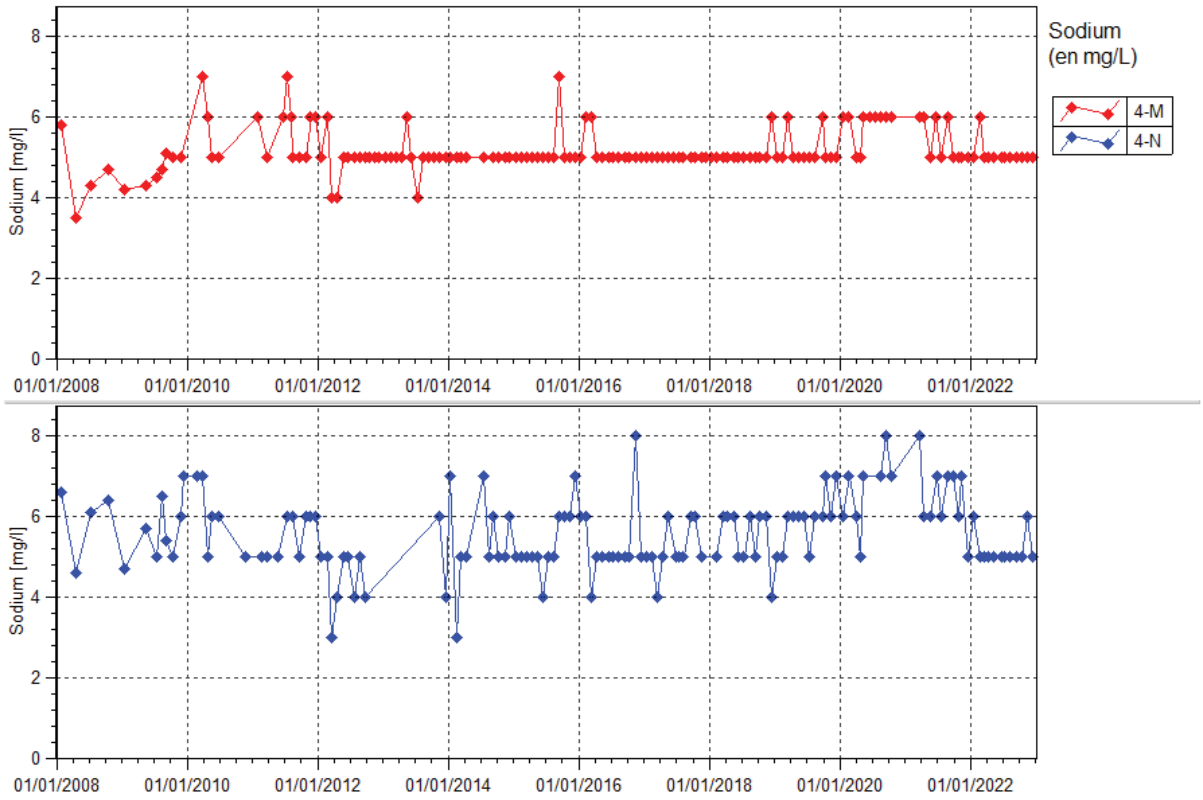
Tableau 42 : Statistiques des résultats en Sodium des stations 3-E, KOL, KAL, 1A, 1-E et 3-C

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 2022	4.9	5	5	9.3	4.9	5.6
Nombre de valeurs en 2022	146	12	18	103	352	12
Maximum 2022	6	5	5	14	6	6
Minimum 2022	3	5	5	2	3	5

Les concentrations en sodium restent stables au cours de l'année 2022.

La Figure 38 présente les mesures de sodium obtenues à une fréquence mensuelle pour 4-M et 4-N depuis 2008.

Figure 38 : Données de sodium des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023



Le Tableau 43 présente les statistiques des résultats sodium des stations 4-M et 4-N en 2022.

Tableau 43 : 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 2022	5.08	5.16
Nombre de valeurs en 2022	12	12
Maximum 2022	6	6
Minimum 2022	5	5

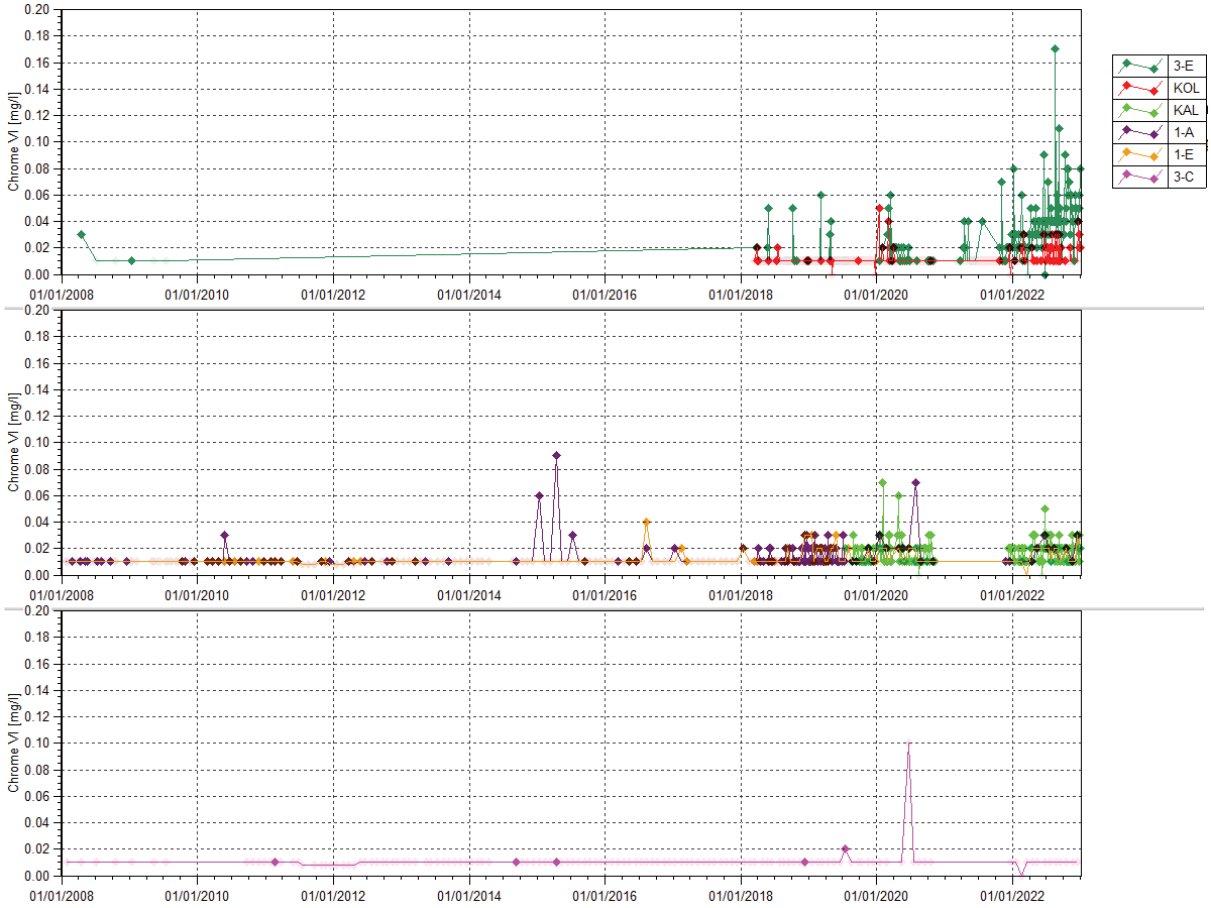
Les concentrations en sodium sont stables sur la période étudiée à 4-M.
A 4-N, les concentrations relevées en 2022 sont en baisse par rapport à 2021.

2.1.2.13 Métaux

Les métaux, aluminium, cadmium, cobalt, mercure ne sont pas quantifiés en 2022 au niveau des stations 3-E, KAL, 1-A, 1-E et 3-C. Le cobalt est détecté ponctuellement et faiblement en 2022 au niveau de la station KOL.
Les métaux arsenic, cuivre, fer, manganèse, plomb et zinc ont été rarement détectés en 2022.
L'arsenic est détecté au niveau de la station KOL à 4 reprises en 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 1 fois 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 en 2022. La limite de détection du laboratoire est de 0.01 mg/l. En 2022, Le plomb est détecté à 16 reprises au niveau des stations de la rivière Kwe ouest, principalement au 1er semestre.
Les métaux Chrome, chrome VI, Etain et Nickel ont été quantifiés sur plus de 20% des résultats d'analyses en 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 39 présente les analyses en chrome VI obtenues depuis 2008.

Figure 39 : Chrome VI des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023



Le Tableau 44 présente les statistiques des résultats en chrome VI des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2022.

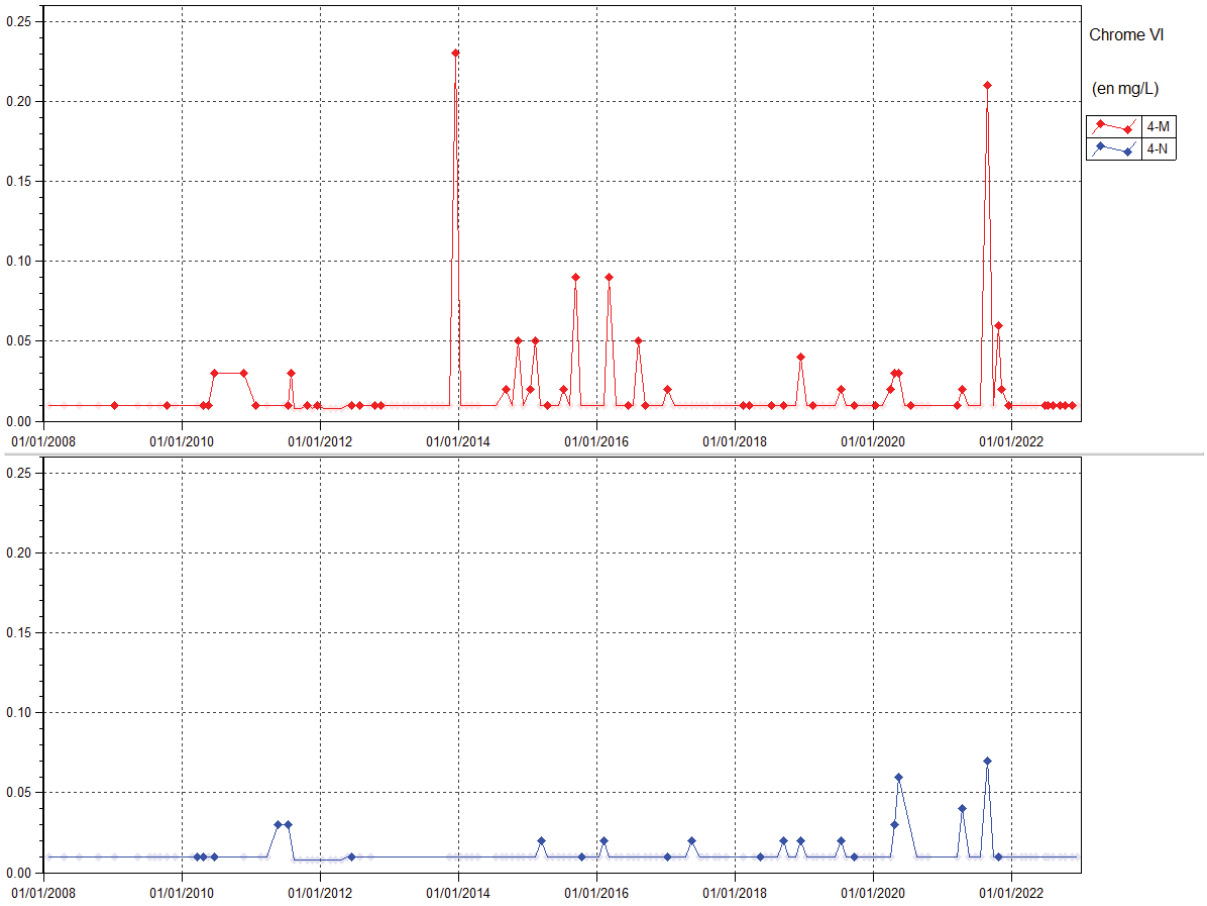
Tableau 44 : Statistiques des résultats en Chrome VI des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C

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 2022	0.011	0.015	0.014	0.039	0.011	0.007
Nombre de valeurs en 2022	111	12	18	103	98	12
Maximum 2022	0.05	0.03	0.02	0.17	0.04	0.01
Minimum 2022	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

Les concentrations en chrome VI sont faibles sur l'ensemble des stations. Les plus fortes concentrations enregistrées en 2022 le sont sur la station 3-E dont la maximale de 0.17 mg/L est relevée le 18 août 2022.

La Figure 40 présente les mesures de chrome VI obtenues à une fréquence mensuelle pour 4-M et 4-N depuis 2008.

Figure 40 : Données de chrome VI des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023



Le Tableau 45 présente les statistiques des résultats de chrome VI des stations 4-M et 4-N en 2022.

Tableau 45 : Statistiques des mesures de chrome VI des stations 4-M et 4-N

Statistiques	4-M	4-N
Nombre de valeurs en 2022	12	12
Moyenne 2022	0.0079	0.005
Maximum 2022	0.01	<0.01
Minimum 2022	<0.01	<0.01

Les concentrations relevées en 2022 à 4-M sont égales à la limite de détection du laboratoire. Le chrome VI n'a pas été détecté sur 4-N cette année.

La Figure 41 présente les analyses en manganèse obtenues en 2022 sur les stations KAL, KOL, 1-A, 1-E, 3-E et 3-C.

Figure 41 : Données de manganèse des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C

Le Tableau 46 présente les statistiques des résultats en manganèse des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2022.

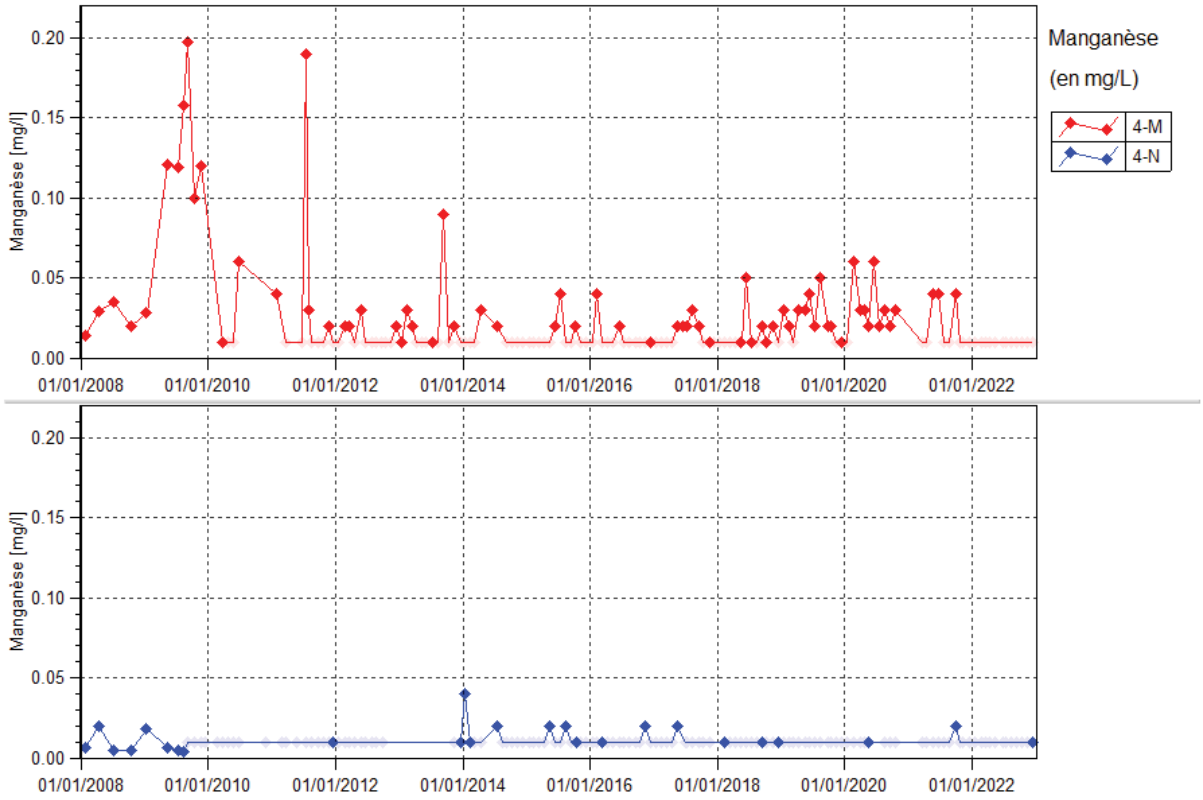
Tableau 46 : Statistiques des résultats en manganèse des stations 3-E, KOL, 1A, KAL, 1-E et 3-C

Statistiques	KAL	1-A	1-E	3-E	KOL	3-C
Nombre de valeurs en 2022	146	12	18	103	352	12
Moyenne 2022	0.089	0.23	0.25	0.038	0.61	0.005
Maximum 2022	4.46	2.68	2.78	0.4	17.7	<0.01
Minimum 2022	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

En 2022, le manganèse est détecté principalement durant le mois de septembre sur les stations KOL, KAL, 1-A et 1-E. Sur la station KOL la valeur maximale de 17.7 mg/L est mesurée le 3 septembre, durant la période de mi-août à fin septembre la valeur moyenne mesurée est de 6 mg/L. Ensuite les concentrations reviennent à la normale jusqu'à la fin de l'année.
Sur KAL, la valeur maximale de 4,46 mg/L est mesurée le 12 septembre. Les plus fortes concentrations ont été enregistrées entre la fin du mois d'août jusqu'à la mi-septembre, ensuite les concentrations sont revenues à la normale.
Sur les stations 1-A et 1-E les concentrations maximales ont été mesurées le 13 septembre avec respectivement des valeurs de 2,68 mg/L et 2, 78 mg/L enregistrées.
Le manganèse n'a pas été détecté sur la station 3-C en 2022.

La Figure 42 présente les mesures de manganèse obtenues à une fréquence mensuelle pour 4-M et 4-N depuis 2008.

Figure 42 : Données de manganèse des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023



Le Tableau 43 présente les statistiques des résultats sodium des stations 4-M et 4-N en 2022.

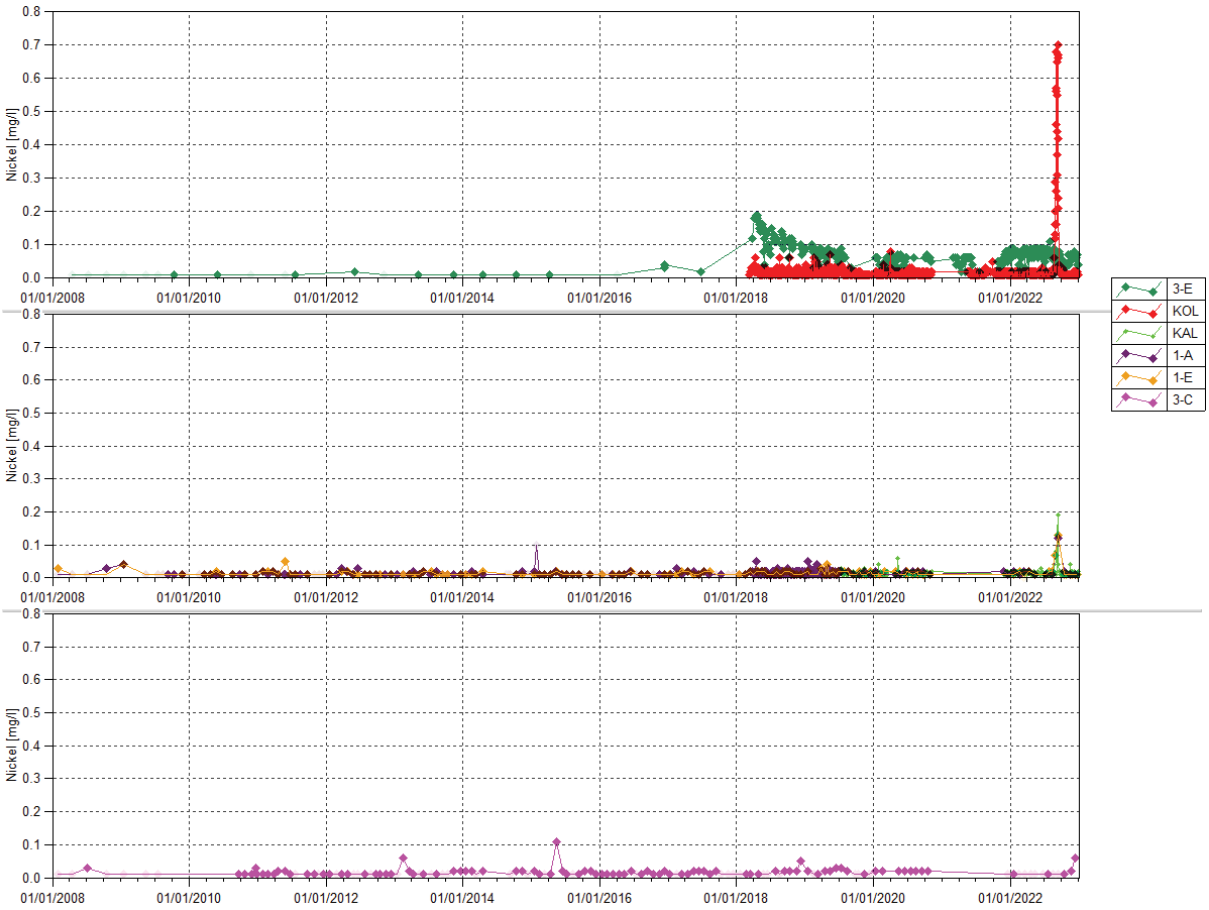
Tableau 47 : statistiques des résultats de manganèse des stations 4-M et 4-N

Statistiques	4-M	4-N
Moyenne 2022	0.005	0.0054
Nombre de valeurs en 2022	12	12
Maximum 2022	<0.01	0.01
Minimum 2022	<0.01	<0.01

Le manganèse est quantifié une seule fois sur 4-N en 2022. Il n'a pas été détecté sur la station 4-M à la même période.

La Figure 43 présente les analyses en nickel obtenues en 2022 sur les stations KAL, KOL, 1-A, 1-E, 3-E et 3-C.

Figure 43 : Nickel des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C depuis janvier 2008



Le Tableau 48 présente les statistiques des résultats en nickel des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2022.

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

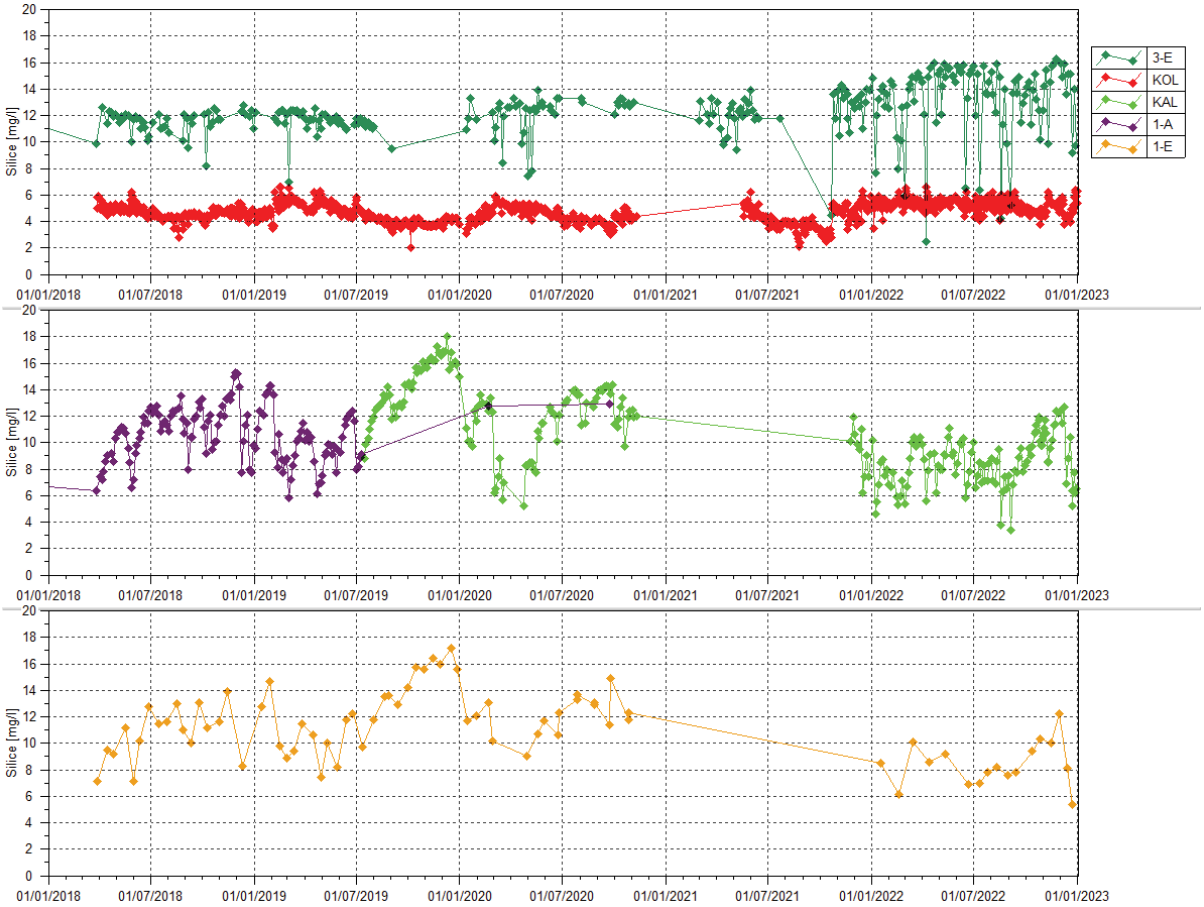
Statistiques	1-A	KAL	1-E	3-E	KOL	3-C
Moyenne 2008-2018	0.01	-	0.01	0.07	0.02	0.011
Moyenne 2019	0.013	0.009	0.012	0.07	0.013	0.02
Moyenne 2020	0.02	0.011	0.01	0.05	0.01	0.02
Moyenne 2021	0.015	0.013	-	0.05	0.011	-
Moyenne 2022	0.025	0.015	0.023	0.06	0.036	0.0095
Nombre de valeurs en 2022	12	149	18	103	352	12
Maximum 2022	0.12	0.19	0.13	0.11	0.68	0.02
Minimum 2022	0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01

En moyenne sur l'année les concentrations en nickel sont plus élevées sur la station 3-E que sur les autres stations. Durant les mois d'août et de septembre on constate une augmentation des concentrations sur les stations KOL, KAL, 1-A et 1-E.
La station KOL est la plus impactée avec une valeur de 0,68 mg/L mesurée le 03 septembre, alors qu'on note sur KAL une valeur maximale de 0.19 mg/L obtenue le 12 septembre, sur 1-A une valeur maximale de 0.12 mg/L le 13 septembre et sur la station 1-E une valeur de 0.13 mg/L mesurée également le 13 septembre. Passé le mois de septembre, les concentrations reviennent à la normale sur ces stations jusqu'à la fin de l'année.

2.1.2.14 Silice

La Figure 44 présente les analyses en silice obtenues depuis le 1er janvier 2018.

Figure 44 : Silice des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL et 1-E depuis le 1er janvier 2018



Le Tableau 49 présente les statistiques des résultats en silice des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL et 1-E en 2022.

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

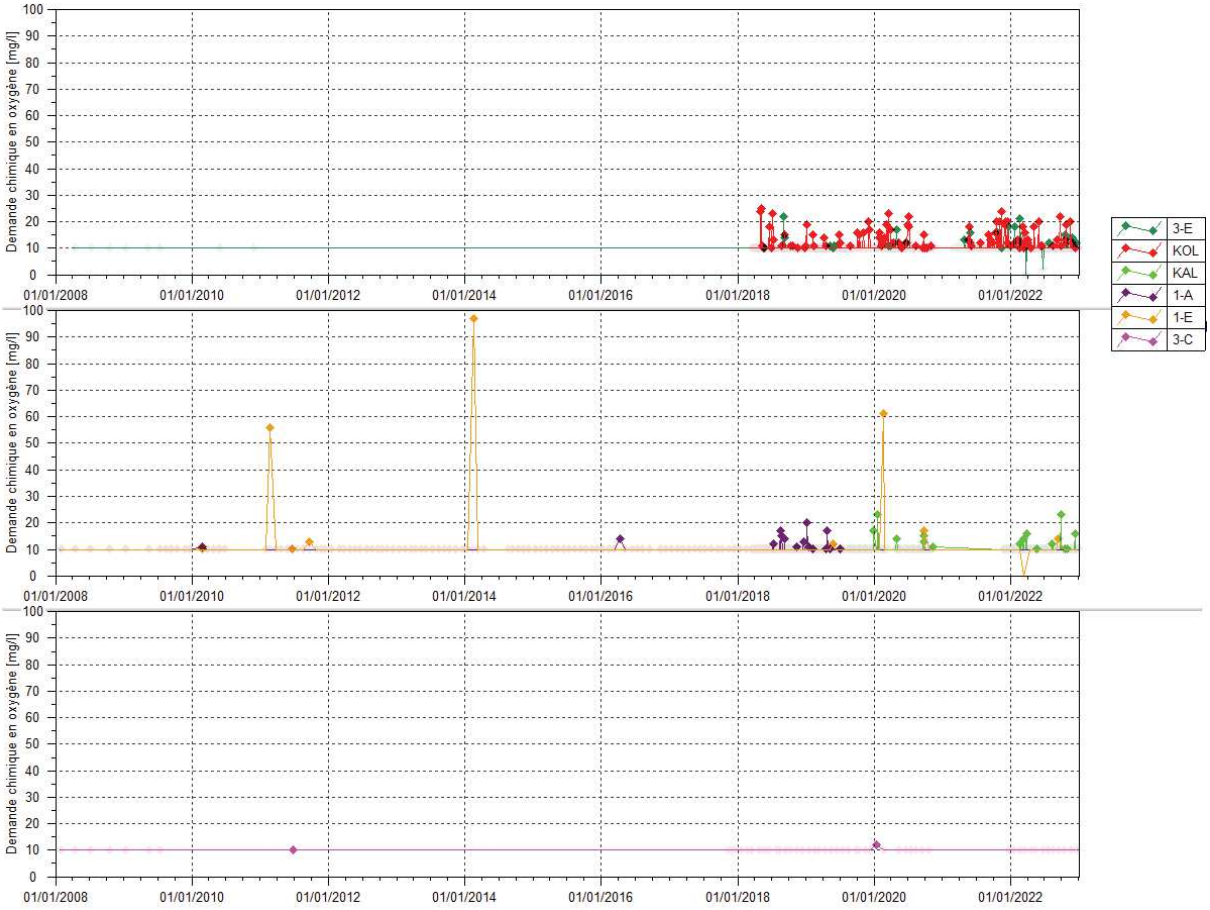
Statistiques	1-A	KAL	1-E	3-E	KOL
Moyenne 2008-2018	9.57	-	9.59	10.71	5.01
Moyenne 2019	9.93	14.31	12.48	11.57	4.55
Moyenne 2020	-	11.43	11.87	12.14	4.48
Moyenne 2021	-	9.5	-	12.1	4.2
Moyenne 2022	-	8.545	8.48	13.3	5.26
Nombre de valeurs en 2022	-	112	18	102	350
Maximum 2022	-	12.7	12.2	16.3	6.6
Minimum 2022	-	3.4	5.4	2.5	3.5

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 2022.

2.1.2.15 DCO

La Figure 45 présente les analyses en Demande Chimique en Oxygène (DCO) obtenues depuis janvier 2008.

Figure 45 : DCO des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C



Le Tableau 50 présente les statistiques des résultats en DCO des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2022.

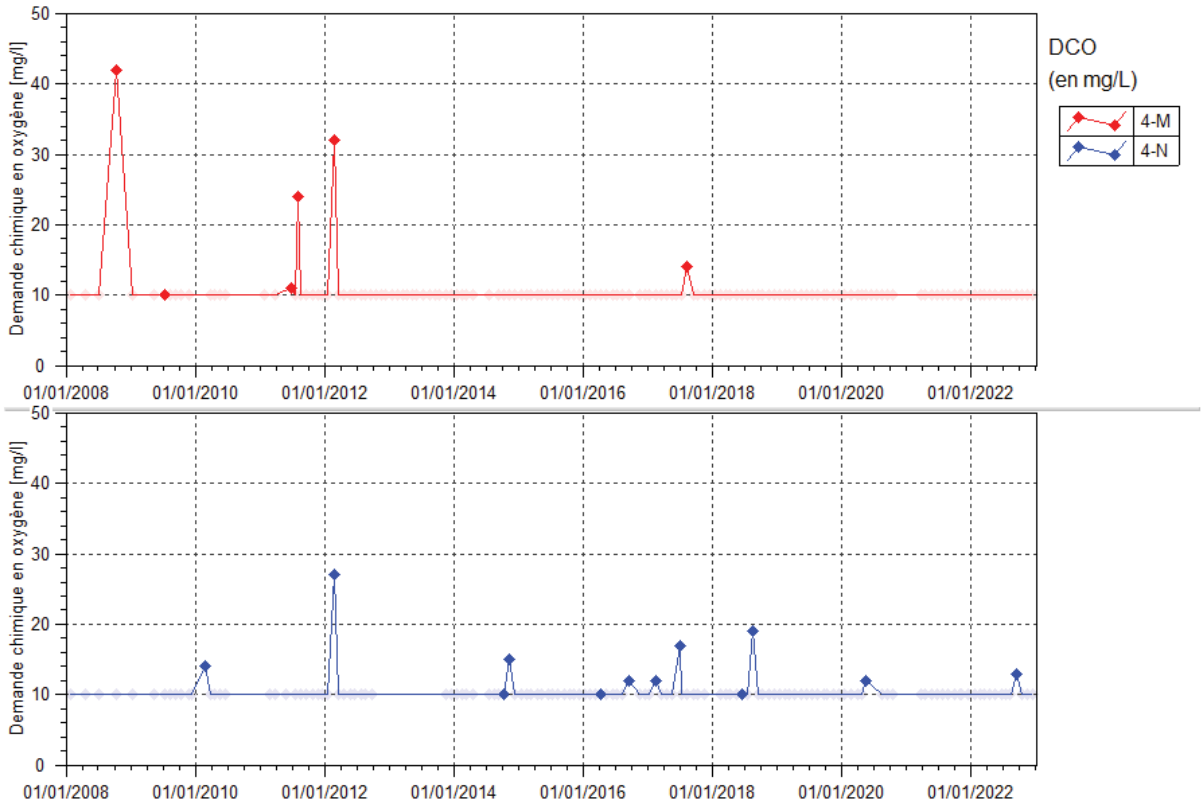
Tableau 50 : Statistiques des résultats en DCO des stations 3-E, KOL, 1A, KAL, 1-E et 3-C

Statistiques	KAL	1-A	1-E	3-E	KOL	3-C
Moyenne 2022	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Nombre de valeurs en 2022	110	12	18	103	98	12
Maximum 2022	23	<LD	14	21	22	<10
Minimum 2022	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<10

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

La Figure 46 présente les mesures de DCO obtenues à une fréquence mensuelle pour 4-M et 4-N depuis 2008.

Figure 46 : Données de DCO des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023



Le Tableau 43 présente les statistiques des résultats de DCO des stations 4-M et 4-N en 2022.

Tableau 51 : Statistiques des résultats de DCO des stations 4-M et 4-N

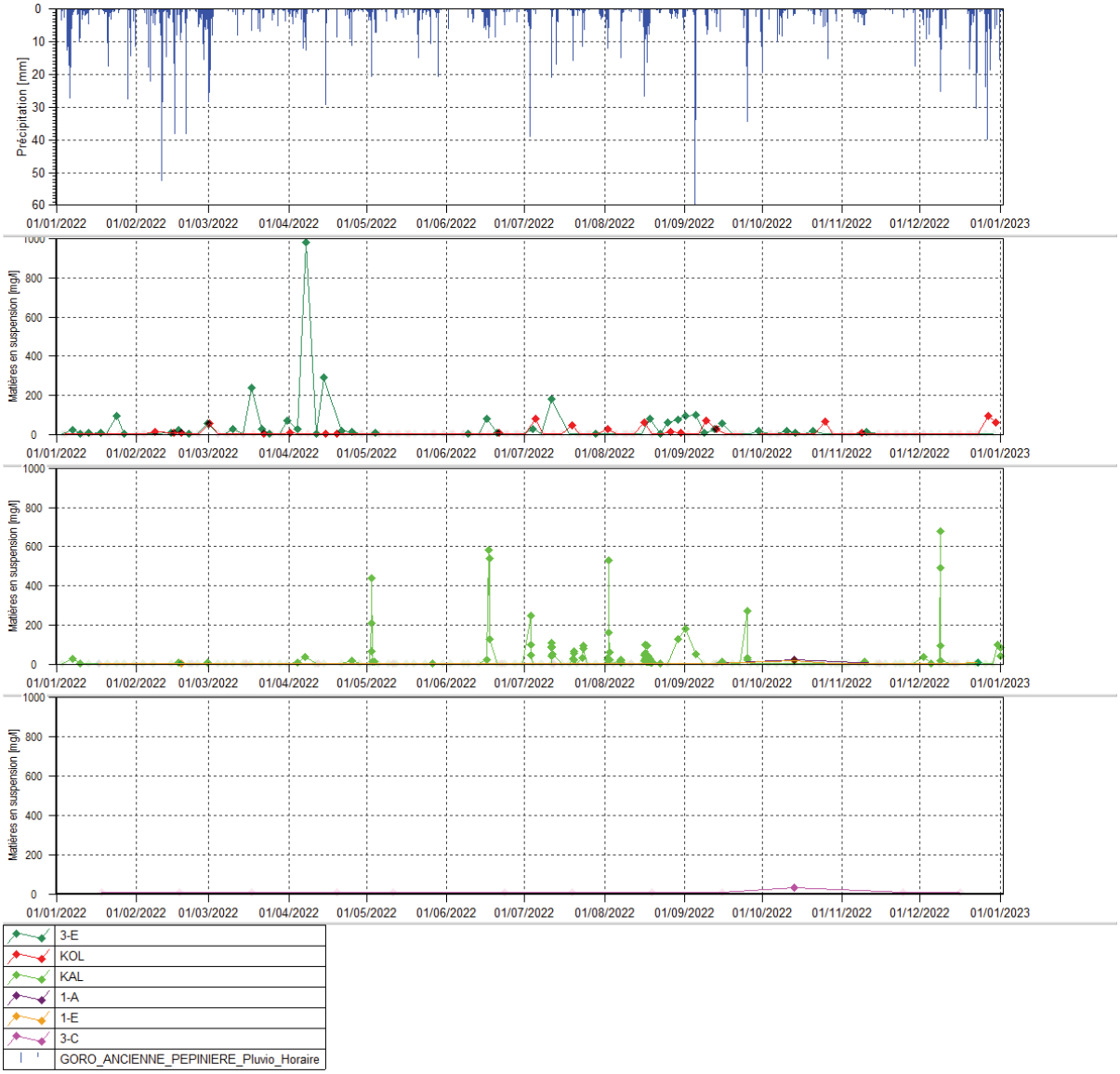
Statistiques	4-M	4-N
Moyenne 2022	<LD	<LD
Nombre de valeurs en 2022	12	12
Maximum 2022	<LD	13
Minimum 2022	<LD	<LD

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

2.1.2.16 Matières en suspension

La Figure 47 présente les analyses en Matières en Suspension (MES) obtenues en 2022.

Figure 47 : Données de MES des stations 3-E, KOL, KAL, 1-A, 1-E et 3-C



Le Tableau 52 présente les statistiques des résultats en MES des stations 3-E, KOL, 1-A, KAL, 1-E et 3-C en 2022.

Tableau 52 : Statistiques des résultats en Matières en suspension des stations 3-E, KOL, KAL, 1A, 1-E et 3-C

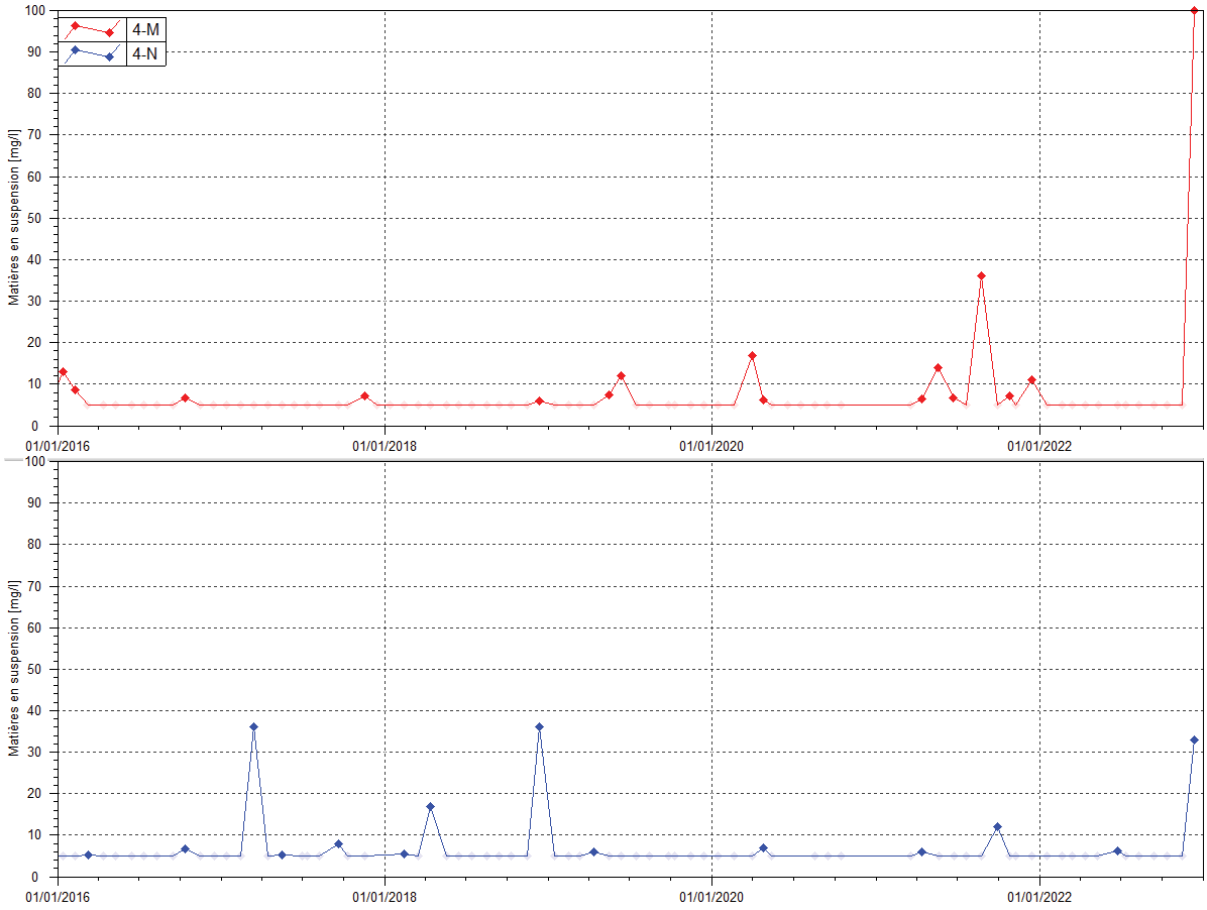
Statistiques	KAL	1-A	1-E	3-E	KOL	3-C
Nombre de valeur en 2022	181	12	18	103	97	12
Maximum 2022	580	24	18	980	97	33
Minimum 2022	<5	<5	<5	<5	<5	<5

C'est au cours des épisodes pluvieux que des MES sont quantifiées. Toutefois, à partir du 1er 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 KAL 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 ont été réalisés entre octobre et novembre 2022 pour la mise en place d'une station de mesure plus robuste équipée de radar de mesure. Cette station n'est à l'heure actuelle pas encore opérationnelle.

La Figure 48 présente les résultats de MES obtenues à une fréquence mensuelle pour 4-M et 4-N depuis 2016.

Figure 48 : Données de MES des stations 4-M et 4-N entre janvier 2016 et le 1er janvier 2023



Le Tableau 43 présente les statistiques des résultats de MES des stations 4-M et 4-N en 2022.

Tableau 53 : statistiques des mesures de MES des stations 4-M et 4-N

Statistiques	4-M	4-N
Nombre de valeur en 2022	12	12
Maximum 2022	100	33
Minimum 2022	<5	<5

Les MES sont détectées en 2022 à 4-M uniquement lors du prélèvement de décembre. La concentration mesurée étant de 100 mg/L. A 4-N, les MES sont détectées à la même date, soit le 13 décembre 2022 avec une concentration de 33 mg/L. Ces stations sont localisées sur des affluents, en aval de potentiels rejets en surverse de bassin de sédimentation. Le jour de prélèvement pour lequel les MES sont détectés correspond à une période pluvieuse.

2.1.2.17 DBO

Le Tableau 54 présente les statistiques des résultats de DBO des stations 3-E, KOL, KAL et 1-E en 2022 obtenus à fréquence mensuelle.

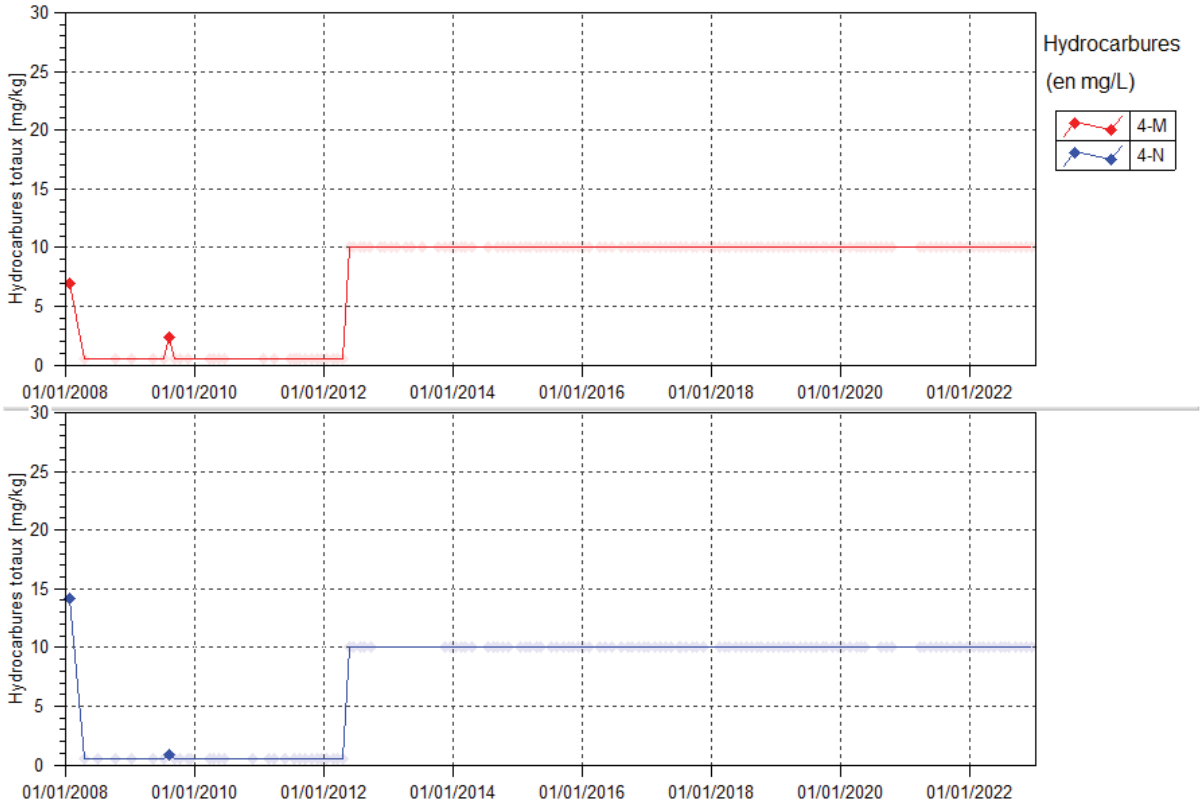
Tableau 54 : Statistiques des résultats en DBO5 des stations 3-E, KOL, KAL et 1-E

Statistiques	KAL	1-E	3-E	KOL
Nombre de valeur en 2022	12	12	12	12
Maximum 2022	5	6	2	5
Minimum 2022	<2	<2	<2	<2

2.1.2.18 Hydrocarbures

La Figure 500 présente les résultats en Hydrocarbures Totaux obtenues à une fréquence mensuelle pour 4-M et 4-N depuis 2008.

Figure 49 : Données d'Hydrocarbures Totaux des stations 4-M et 4-N entre janvier 2008 et le 1er janvier 2023



Le Tableau 55 présente les statistiques des résultats en hydrocarbures des stations 4-M et 4-N en 2022.

Tableau 55 : statistiques des résultats en Hydrocarbures Totaux des stations 4-M et 4-N

Statistiques	4-M	4-N
Nombre de valeurs en 2022	12	12

Les Hydrocarbures Totaux ne sont pas détectés en 2022 aux stations 4-M et 4-N.

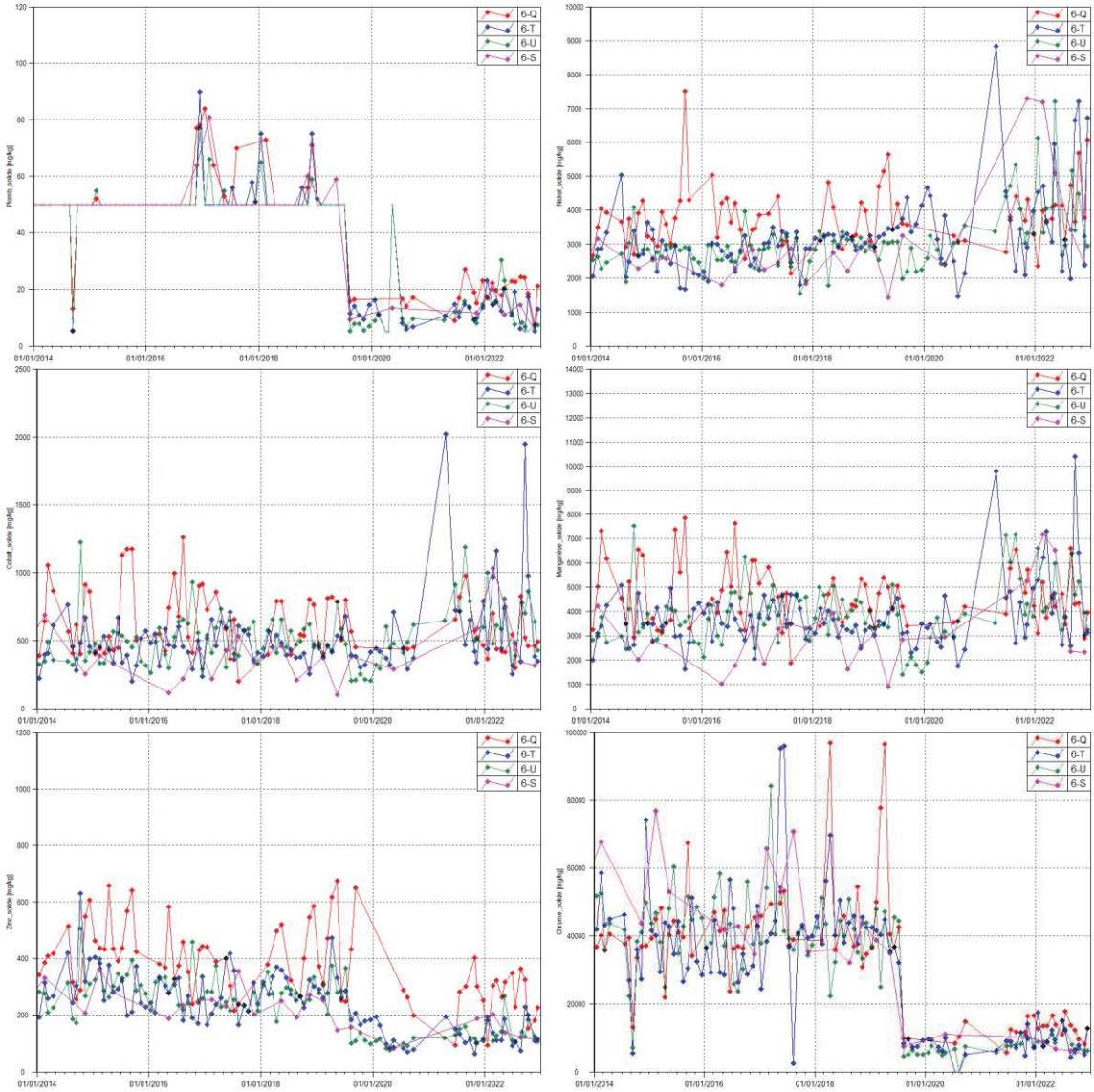
2.2 Suivi de la nature des sédiments

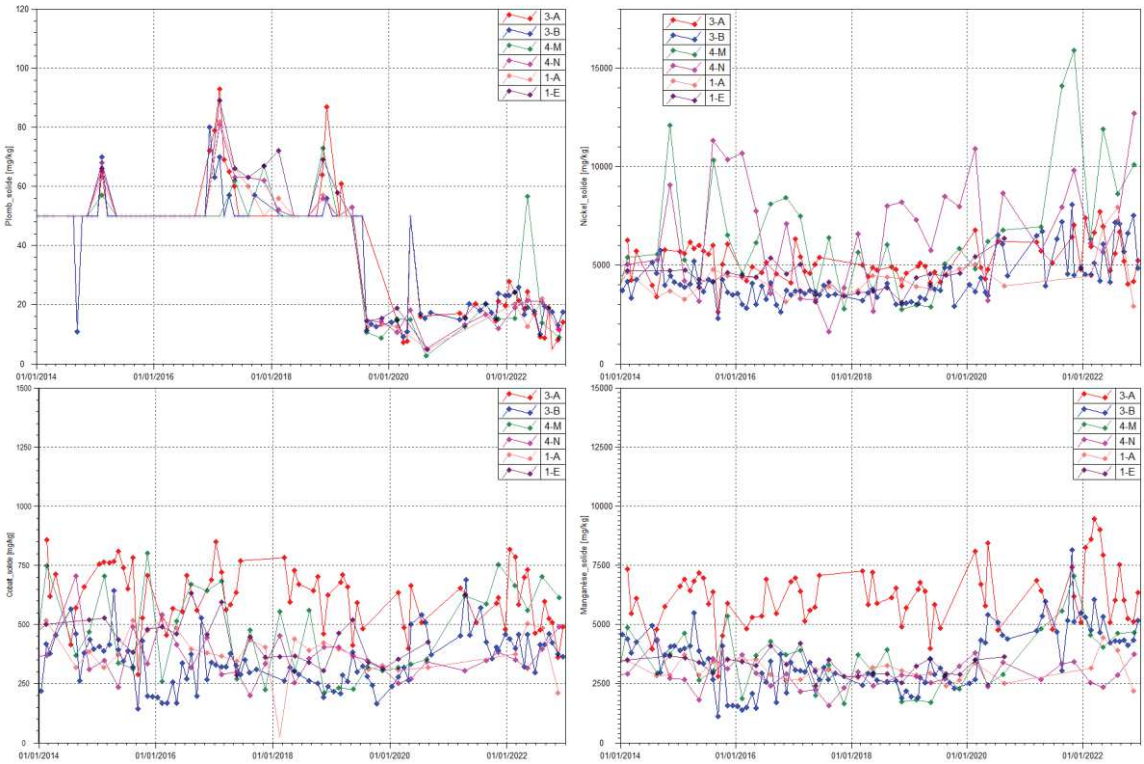
Les résultats des suivis réalisés dans le creek Baie Nord et de la Kwé sont décrits ci-dessous.

2.2.1 Composition minérale des sédiments

La Figure 50 présente les différentes teneurs en métaux contenus dans les sédiments des stations du Creek de la Baie Nord et de la Kwé en 2022.

Figure 50 : Concentrations en métaux des stations du creek de la Baie Nord et Kwé entre 2014 et le 1er janvier 2023





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 1er 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 importantes suites aux lessivages des sols et aux crues dans la rivière. Cela a engendré des concentrations plus élevées en métaux dans les sédiments.

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 1er avril 2021. Comme précisé précédemment, ces travaux ont engendré des apports 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 des fluctuations au cours de l'année 2022 des concentrations en nickel, cobalt et manganèse, on note également un pic de la concentration en plomb de 56.7 mg/kg lors du prélèvement de mai. Cette station est localisée sur un affluent de la Kwe nord, pouvant être impacté par des rejets en surverse de bassins de sédimentation situés le long de la route minière. 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

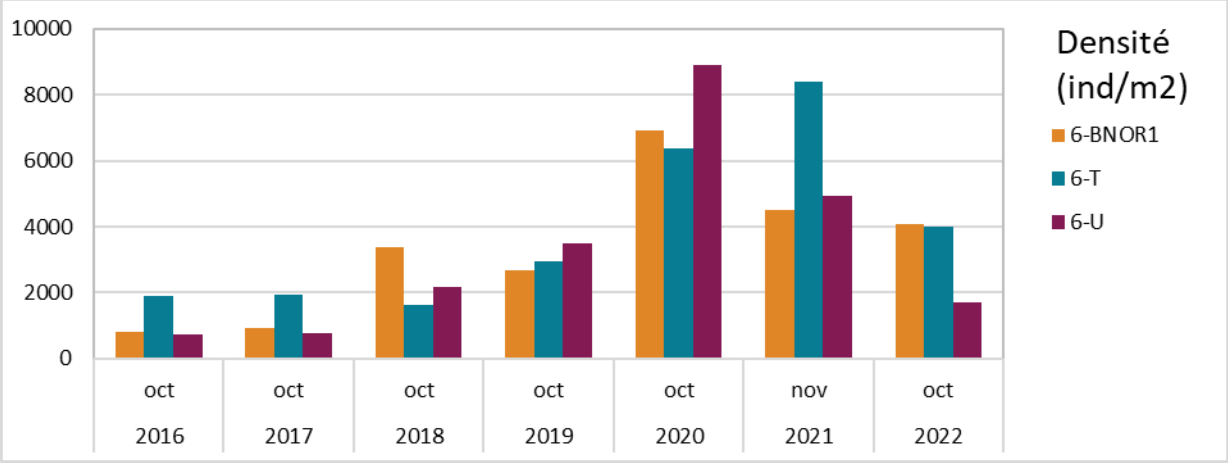
Le suivi des macro-invertébrés a été réalisé en période d'étiage comme préconisé par la dernière version du guide méthodologique et technique des IBNC et IBS, en octobre 2022. Les résultats des suivis réalisés depuis 2016 sont présentés dans les paragraphes suivants. 2016 étant l'année de mise en place de la nouvelle méthode d'échantillonnage des macro-invertébrés benthiques pour le calcul des indices biotiques. Le rapport est disponible en annexe au 5.2 Suivi des populations de macroinvertébrés benthiques dans les creeks de la zone des activités de Prony Resources New Caledonia. Rapport d'étiage 2022.

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 51 présente le nombre d'individu par m² par station (densités) pour les stations 6-bnor1, 6-T et 6-U.

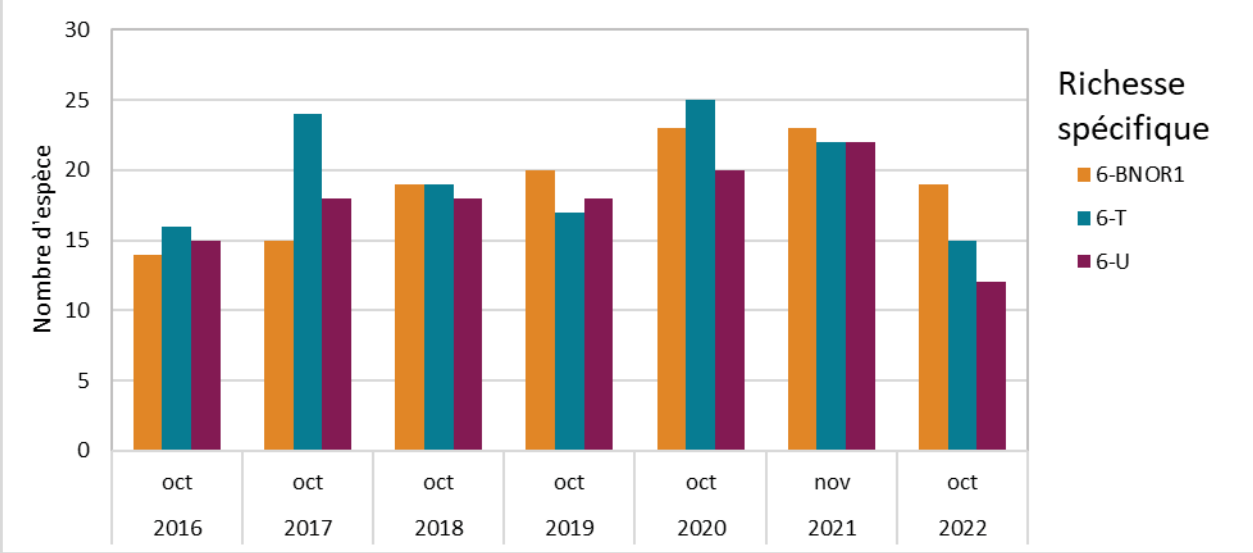
Figure 51 : Densités des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord



Les densités relevées en 2022 présentent une diminution pour les 3 stations en comparaison à 2020 et 2021. Elles sont toutefois qualifiées de fortes pour 6-BNOR1 et 6-T.

La Figure 52 présente le nombre d'espèces (richesse spécifique) pour les stations 6-bnor1, 6-T et 6-U.

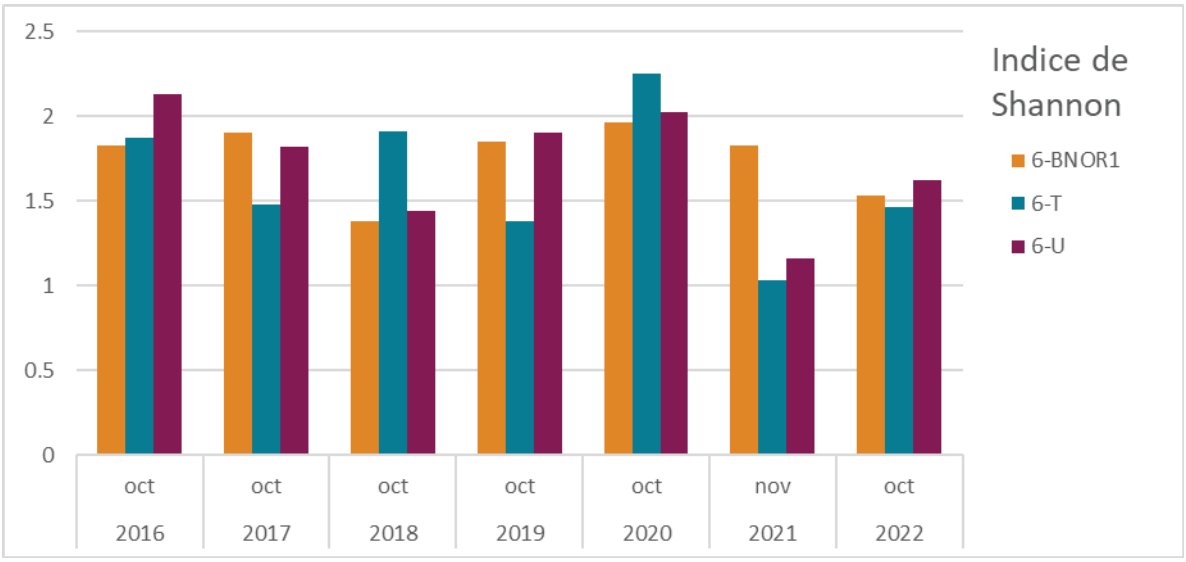
Figure 52 : Richesses spécifiques des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord



La richesse spécifique des stations du creek de la Baie Nord est de 19 pour 6-BNOR1, 15 pour 6-T et 12 pour 6-U. Les résultats sont en nette diminution et contrairement aux années précédentes elle est qualifiée de faible.
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. Ces taxons sont retrouvés dans des cours d'eau soumis à une pollution organique.

La Figure 53 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.

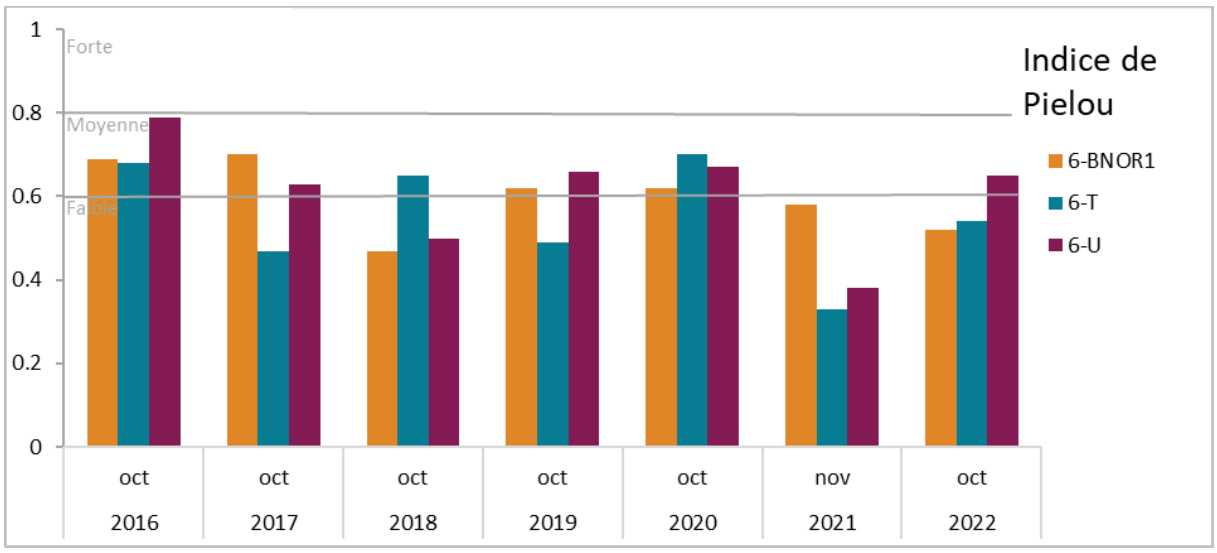
Figure 53 : Indice de Shannon des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord



En 2022, une amélioration de l'indice de Shannon est observée pour les 3 stations, le milieu tend vers une meilleure diversification.

La Figure 54 présente les résultats de l'indice de Pielou des stations du creek de la Baie Nord. Cet indice permet de qualifier l'équitabilité des espèces au sein de la communauté benthique.

Figure 54 : 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'équitabilité de Pielou présente une amélioration des résultats par rapport aux suivis précédents. Toutefois, l'équitabilité des espèces au sein de la communauté benthique est faible pour 6-BNOR1 et 6-T. Elle est qualifiée de moyenne pour 6-U.

La Figure 55 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.

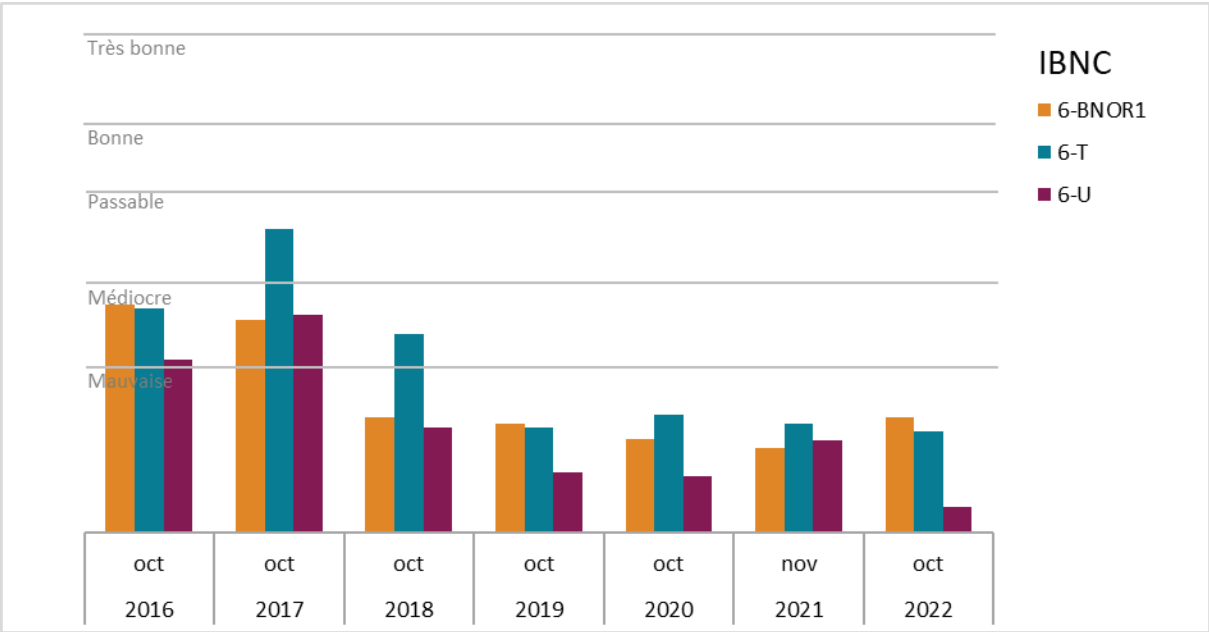
Figure 55 : Résultats ET des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord

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 2022.

En 2022, les indices de structuration présentent une dégradation pour les trois stations du creek de la Baie Nord.

La Figure 56 présente les résultats en IBNC selon la nouvelle méthode d'évaluation. Cet indice permet de mettre en évidence des pollutions de type organique.

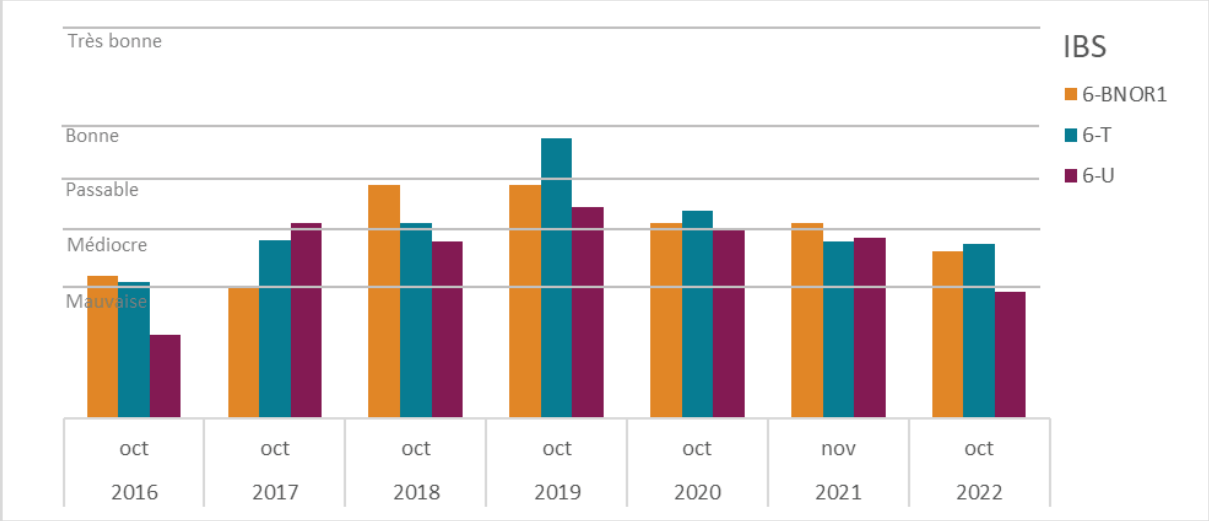
Figure 56 : Résultats IBNC (version 2016) des stations 6-bnor1, 6-T et 6-U du creek de la Baie Nord



Les résultats des IBNC des 3 stations du creek de la Baie Nord est toujours de mauvaise qualité en 2022. Les scores obtenus pour la station 6-U est le plus bas observé depuis 2016. Les résultats des stations 6-BNOR1 et 6-T est équivalent aux années précédentes et de mauvaise qualité. Les résultats des IBNC de 2022, comme depuis 2018, sont le reflet d'une pollution de type organique au niveau du creek de la Baie Nord.

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



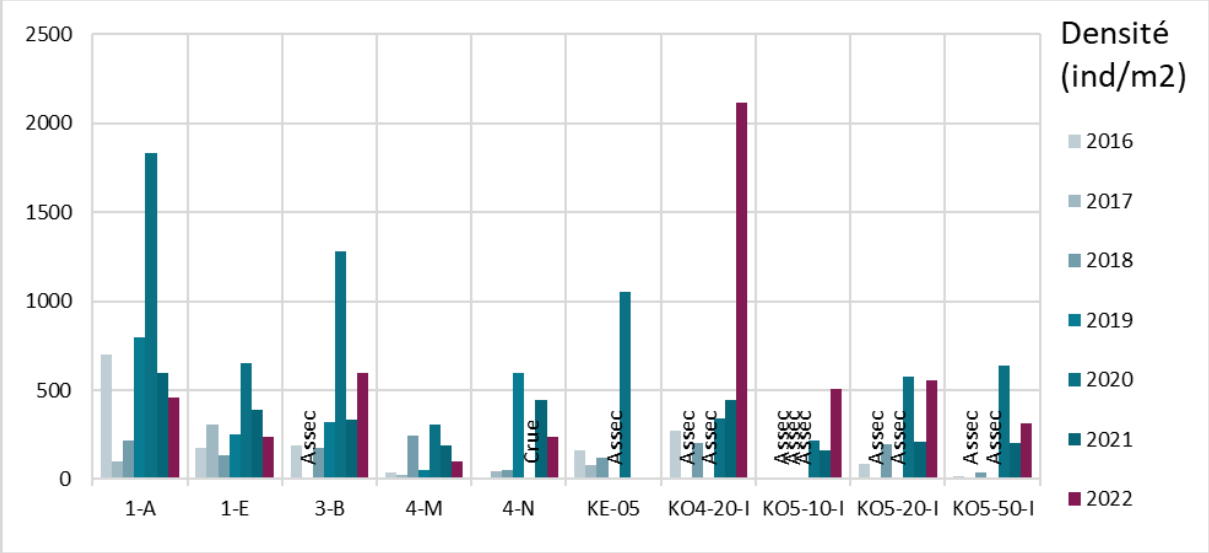
En 2022, l'IBS présente des résultats en dégradation par rapport aux années précédentes, pour les 3 stations. Les résultats sont qualifiés de mauvais à médiocres, signe d'une pollution sédimentaire active.

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 58 présente le nombre d'individu par m² 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.

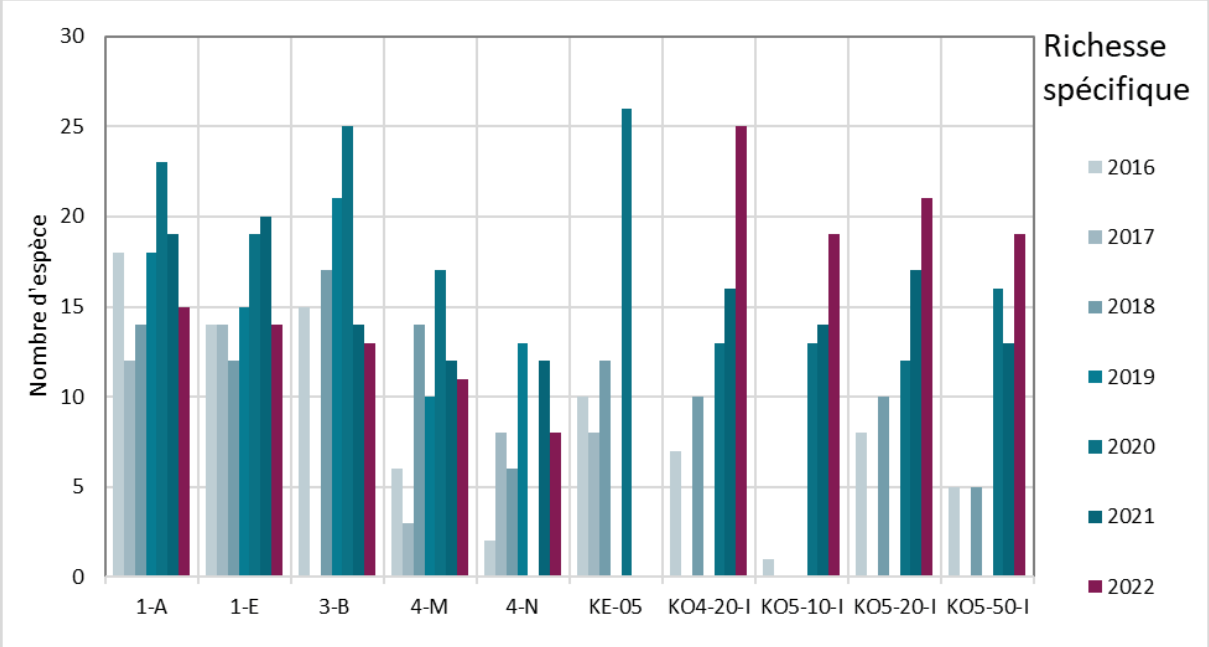
Figure 58 : Densités des stations KO4-20-I, KO5-10-I, KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05, 1-A et 1-E



Les densités relevées sur les stations de la Kwé en 2022 sont comprises entre 234 individus/m² (4-M) et 2114 individus/m² (KO4-20-I). Hormis le résultat obtenu sur la station KO4-20-I, les densités sont inférieures à 600 individus/m², et sont faibles.
Les stations des bassins versants KO4 et KO5, ainsi que la station 3-B, présentent une augmentation des densités. En revanche, les stations de la Kwé Ouest (4-N), Kwé Nord (4-M) et Kwé principale (1-A et 1-E) présentent une régression des densités en 2022.

La Figure 59 présente le nombre d'espèces (richesse spécifique) 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.

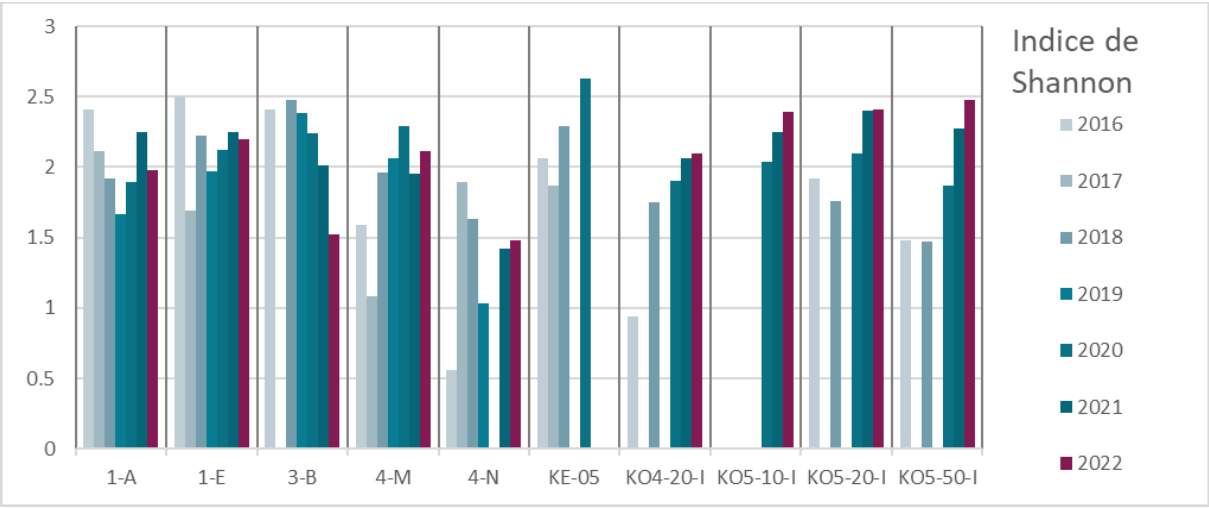
Figure 59 : Résultats en richesses spécifiques des stations KO4-20-I, KO5-10-I, KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05, 1-A et 1-E



Les richesses spécifiques sont comprises entre 8 et 25.
A l'instar des variations observées sur les résultats des densités, les richesses spécifiques des stations de la Kwé Ouest (4-N et 3-B), Kwé Nord (4-M) et Kwé principale (1-A et 1-E) sont en régression par rapport aux années précédentes.
Une amélioration en constante progression est notée pour les stations situées dans les cours d'eau KO4 et KO5.

La Figure 60 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.

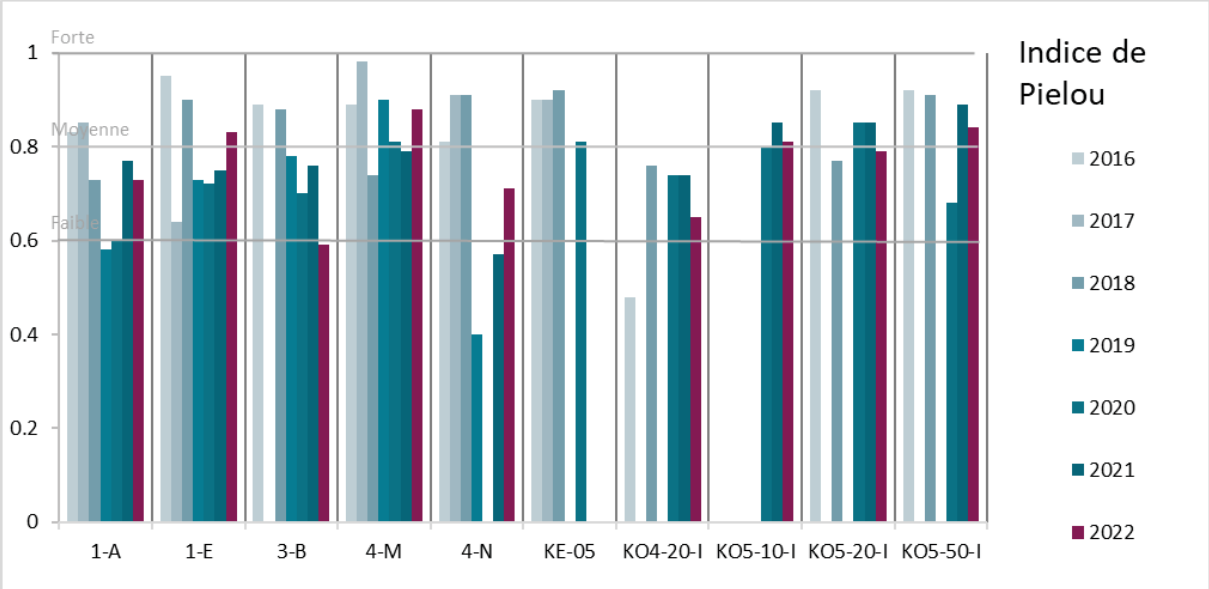
Figure 60 : Indice de Shannon des stations KO4-20-I, KO5-10-I, KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05, 1-A et 1-E



En 2022, les indices de Shannon sont compris entre 1.48 et 2.48, 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 61 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.

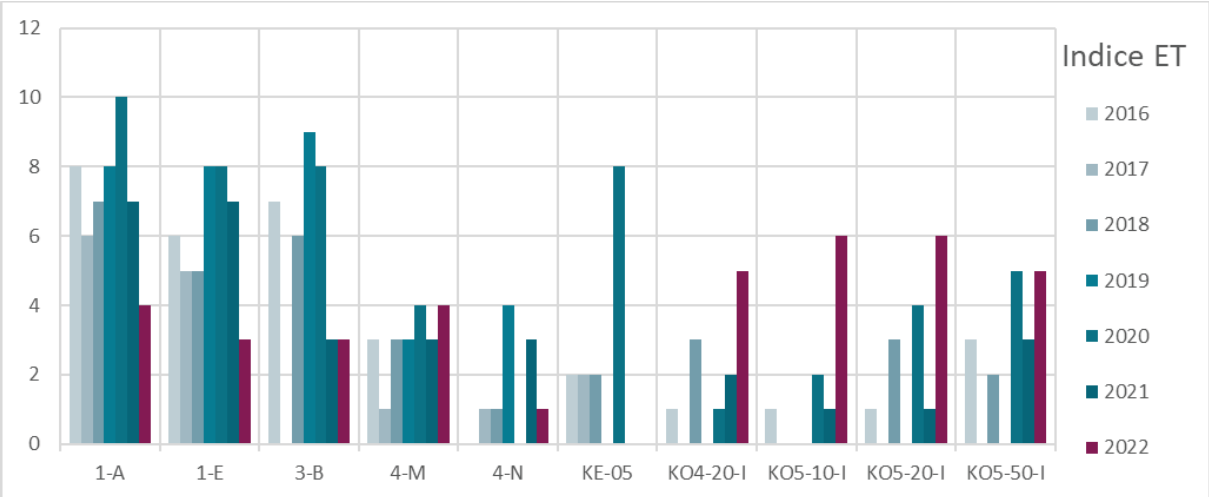
Figure 61 : Indice de Pielou des stations KO4-20-I, KO5-10-I, KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05, 1-A et 1-E



Les résultats de l'indice de Pielou présentent une équitabilité très diversifiée selon les stations de suivi.
La station 3-B présente une équitabilité qualifiée de faible.
Les stations 1-A, 4-N, KO4-20-I et KO4-50-I présentent une équitabilité qualifiée de moyenne.
Les stations 1-E, 4-M, KO5-10-I et KO5-50-I présentent une équitabilité qualifiée de forte.

La Figure 62 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.

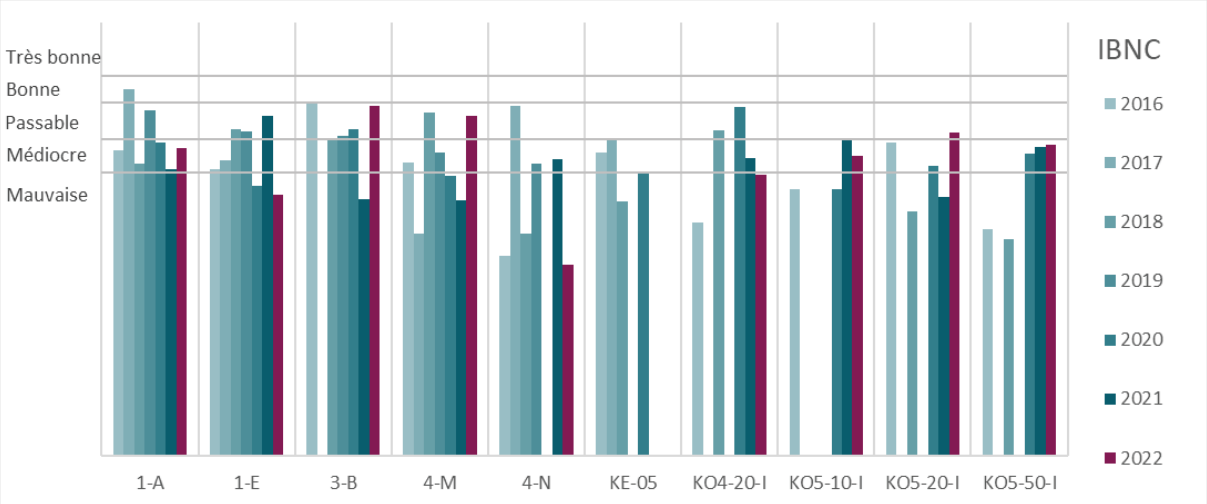
Figure 62 : Résultats ET des stations KO4-20-I, KO5-10-I, KO5-20-I, KO5-50-I, 3-B, 4-M, 4-N, KE-05, 1-A et 1-E



Les indices ET de toutes les stations de suivis sont faibles, inférieurs à 5 taxa.
Ces résultats sont en régression en 2022 pour les stations 1-A, 1-E et 4-N. Ils sont stables pour les stations 3-B et 4-M. Ils sont en progression pour les stations KO4-20-I, KO5-10-I, KO5-20-I et KO5-50-I. Peu de taxons polluo-sensibles sont présents. Les insectes Ephéméroptères sont absents de toutes les stations, ils n'ont pas été retrouvés au niveau des stations amont contrairement aux résultats de l'année 2021.

La Figure 63 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 63 : 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



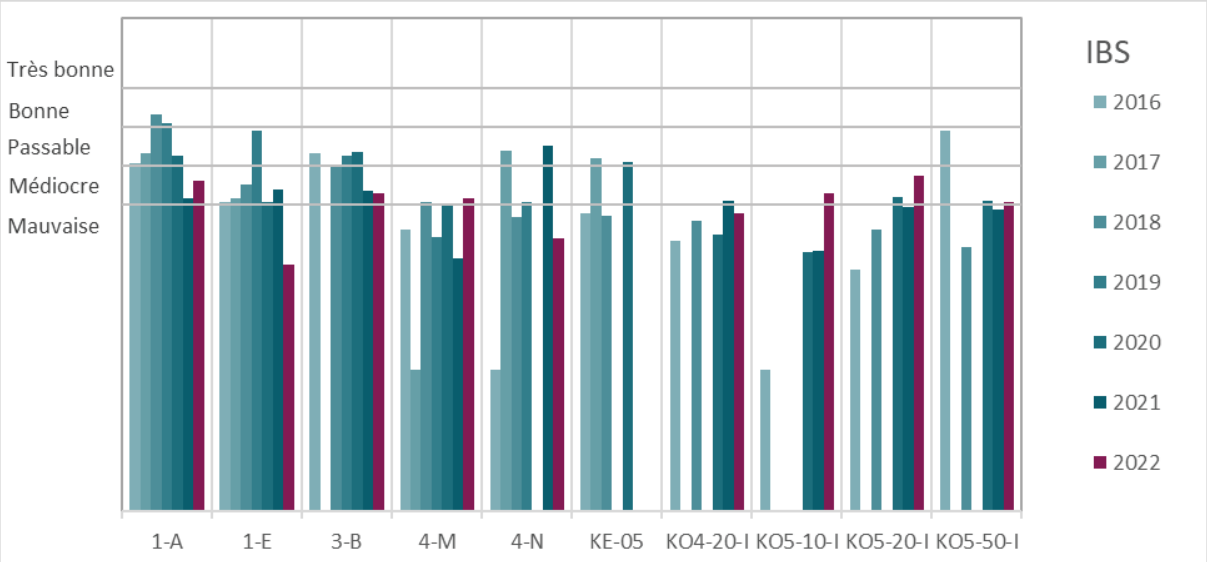
Les résultats en IBNC indiquent une qualité de l'eau :

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

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

La Figure 64 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 64 : 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 1-E, 4-N et KO4-20-I ;

- Mediocre pour 1-A, 3-B, 4-M, KO5-10-I, KO5-20-I, KO5-50-I.

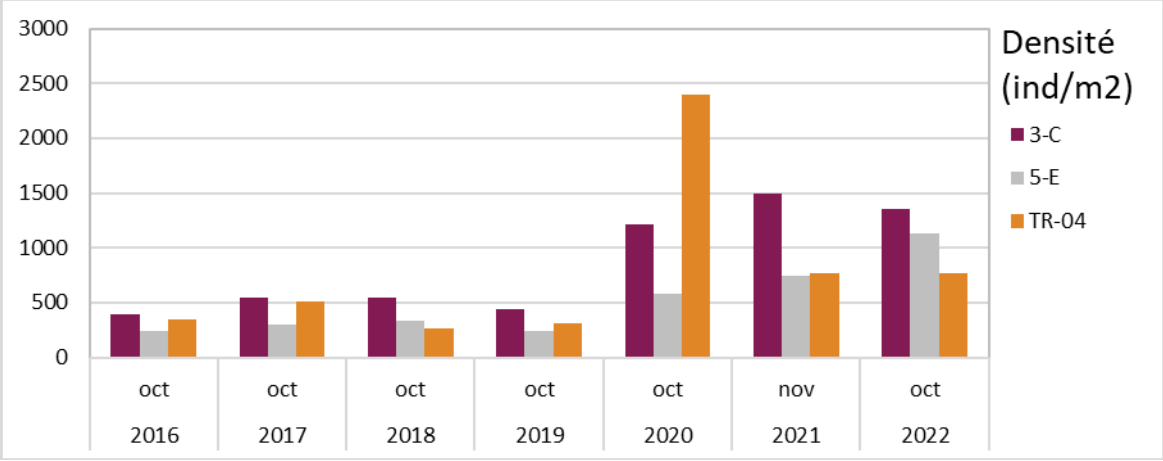
Une forte prédominance de fines latéritiques au niveau des zones de faibles courants de ces stations est relevée. Les plus importants recouvrements sont observés au niveau de 3-B, 4-M et 4-N. Les stations 1-A et 1-E également mais dans une moindre mesure.

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 65 présente le nombre d'individu par m² par station (densités) pour les stations 3-C, 5-E et TR-04.

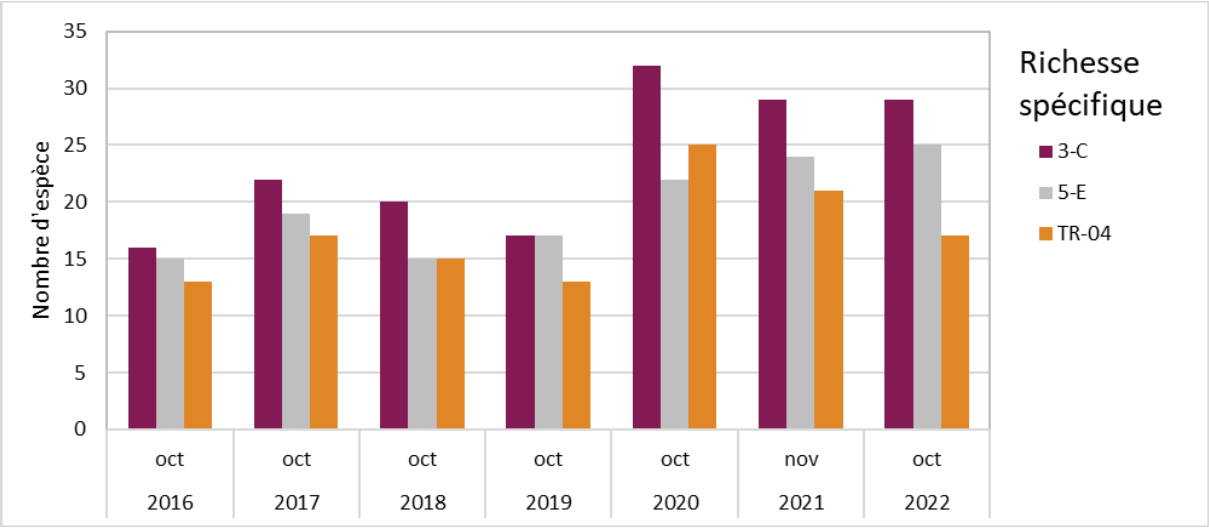
Figure 65 : Résultats des densités aux stations 3-C, 5-E et TR-04



Les densités relevées pour les stations du Trou Bleu, de la Truu et de la Kadji présentent des densités moyennes. Les valeurs de densités sont parmi les plus élevées en comparaison aux résultats des années 2016 à 2019.

La Figure 66 présente le nombre d'espèces (Richesse spécifique) pour les stations 3-C, 5-E et TR-04.

Figure 66 : Richesses spécifiques des stations 3-C, 5-E et TR-04

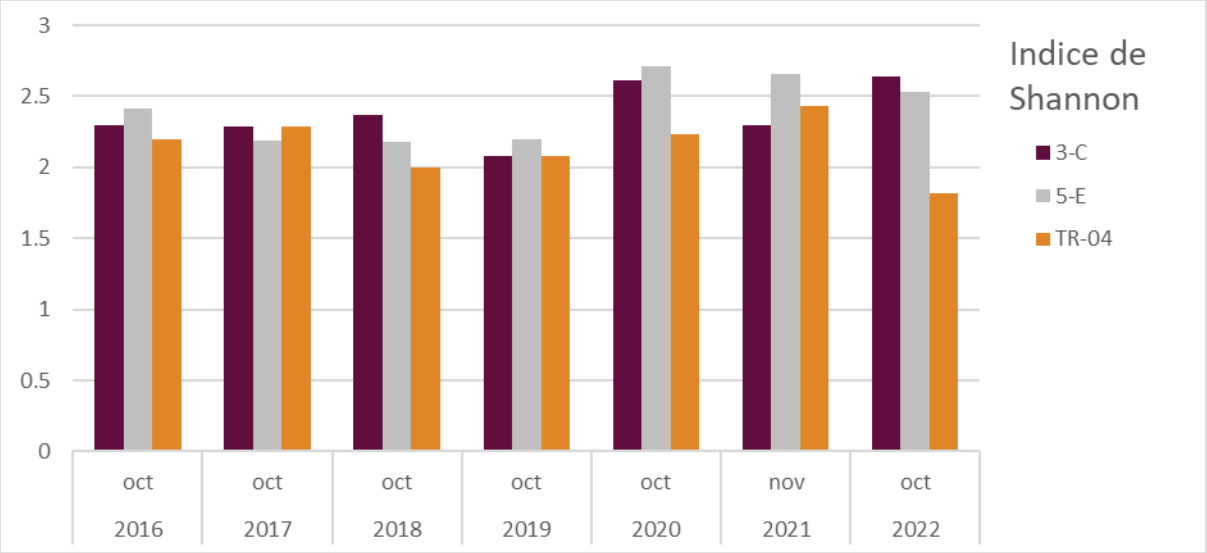


La richesse spécifique relevée à TR-04 est de 17 espèces. Elle est en régression en comparaison aux résultats des années 2020 et 2021, mais reste plus élevée que celles relevées entre 2016 et 2019. Elle est dominée par des taxons ubiquistes représentatifs des cours d'eau sur substrats ultramafiques.

La richesse spécifique pour la station 5-E est de 25 espèces, elle est qualifiée de moyenne. Elle est composée de taxons ubiquistes représentatifs des cours d'eau sur substrats ultramafiques.
La richesse spécifique à la station 3-C est de 29 espèces, elle est élevée et diversifiée. Elle est composée de taxons ubiquistes et polluo-sensibles.

La Figure 67 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.

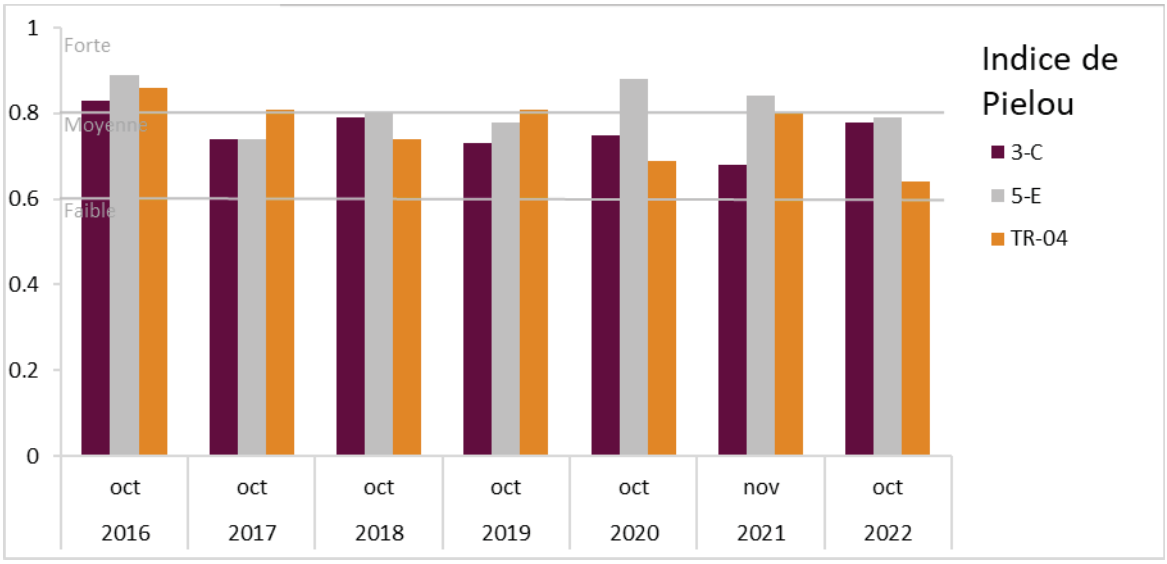
Figure 67 : Indices de Shannon des stations 3-C, 5-E et TR-04



Les résultats des indices de Shannon indiquent une diversité moyenne des peuplements pour les trois stations présentées. Le résultat de l'année 2022 pour la station TR-04 est le plus faible enregistré depuis les suivis de 2016.

La Figure 68 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.

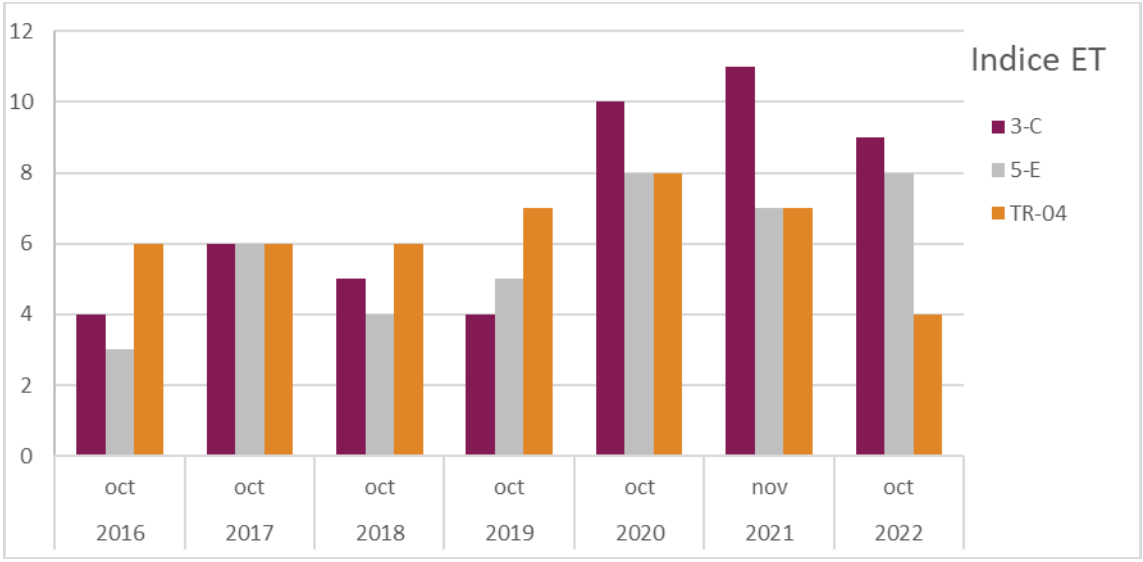
Figure 68 : Indices de Pielou des stations 3-C, 5-E et TR-04



Les résultats d'équitabilité obtenus à partir de l'indice de Pielou indiquent une équitabilité moyenne pour les trois stations.

La Figure 69 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.

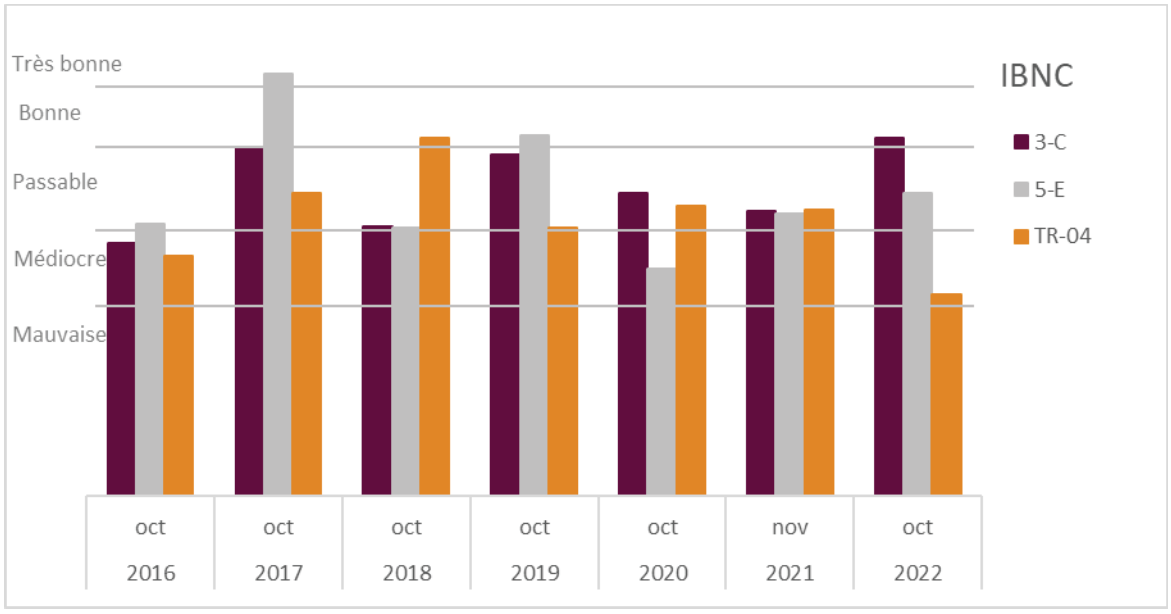
Figure 69 : Résultats ET des stations 3-C, 5-E et TR-04



La station TR-04 présente 4 taxons Ephéméroptères et Trichoptères
La station 5-E présente 8 taxons ET : *Hydroptilidae* (35% des individus collectés) et *Leptoceridae Oecetis sp*. (8%) pour les trichoptères, *Leptophlebiidae Lepeorus Lepeorus sp* (2%) seul taxon représentant les Ephéméroptères.
La station 3-C présente 9 taxons ET : trichoptères *Helicopsychidae, Philopotamidae* et les odonatoptères *Isosticta. sp*. ; pour les éphéméroptères *Leptophlebiidae Lepeorus sp., Kouma sp. et Simulacala sp.,*

La Figure 70 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.

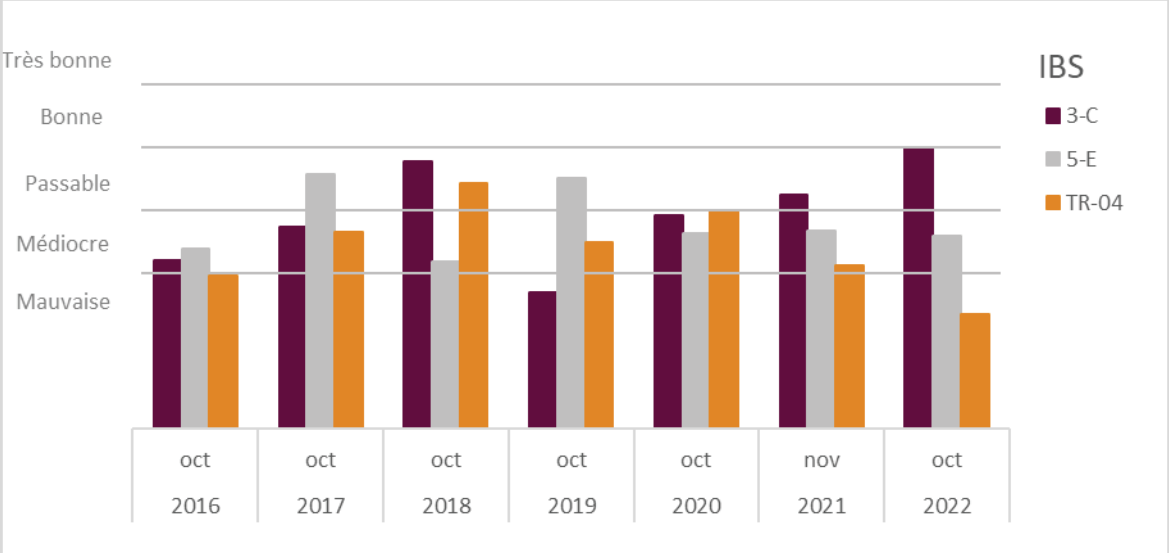
Figure 70 : Résultats IBNC (version 2016) des stations 3-C, 5-E et TR-04



Les résultats des IBNC de la station TR-04 est qualifié de médiocre, une forte régression de cet indice est constatée.
Le résultat IBNC de la station 5-E est qualifié de passable. Une amélioration de l'indice est toujours constatée pour la Kadji.
Le résultat IBNC de la station 3-C est qualifié de bon. Seule station du réseau de suivi à présenter cette classe de qualité en 2022.

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



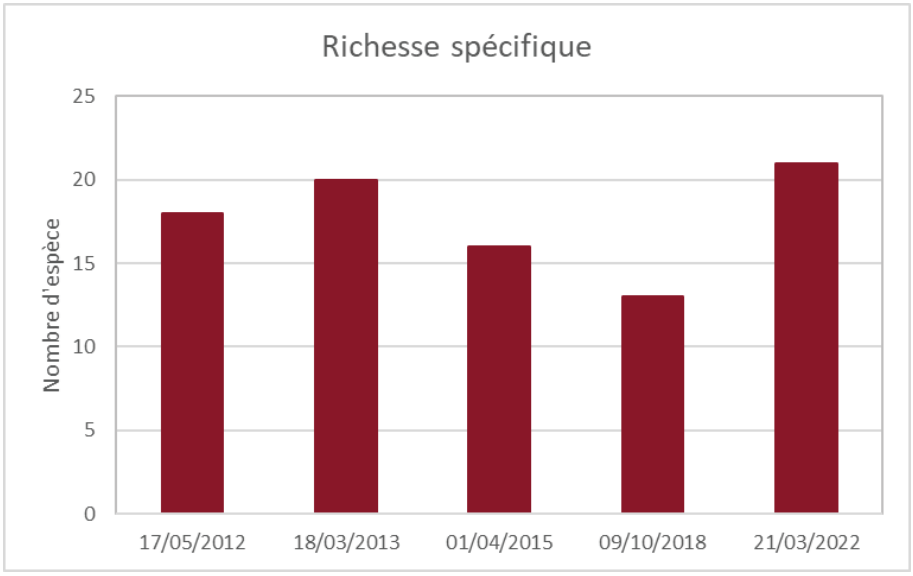
La station TR-04 présente une classe de qualité mauvaise.
La station 5-E présente une classe de qualité médiocre.
La station 3-C présente une classe de qualité passable.
Seul l'IBS de la station 3-C est en augmentation.

2.4 Suivi de la faune dulcicole des dolines

Un suivi de la faune macro-benthique a été réalisé le 21 mars 2022 pour les dolines DOL-10 et DOL-11. Ces dolines sont des milieux lentiques temporaires fortement soumis aux conditions climatiques. La DOL-10 a été échantillonnée une fois en juin 2013 avant d'être à nouveau échantillonnée en mars 2022. Cette doline s'assèche très rapidement, en moins de temps que le laps de temps de 15 jours nécessaires entre de fortes pluie et un échantillonnage. Les graphiques suivants présentent les résultats de la DOL-11. Les résultats de la DOL-10 sont présentés dans un tableau vu le faible nombre de suivis. Le rapport est disponible en annexe au 5.1Suivi des populations de macro-invertébrés benthiques dans les DOLINES de la zone des activités de Prony Resources New Caledonia. CAMPAGNE 2022.

La Figure 72 présente le nombre d'espèces (Richesse spécifique) pour la doline DOL-11.

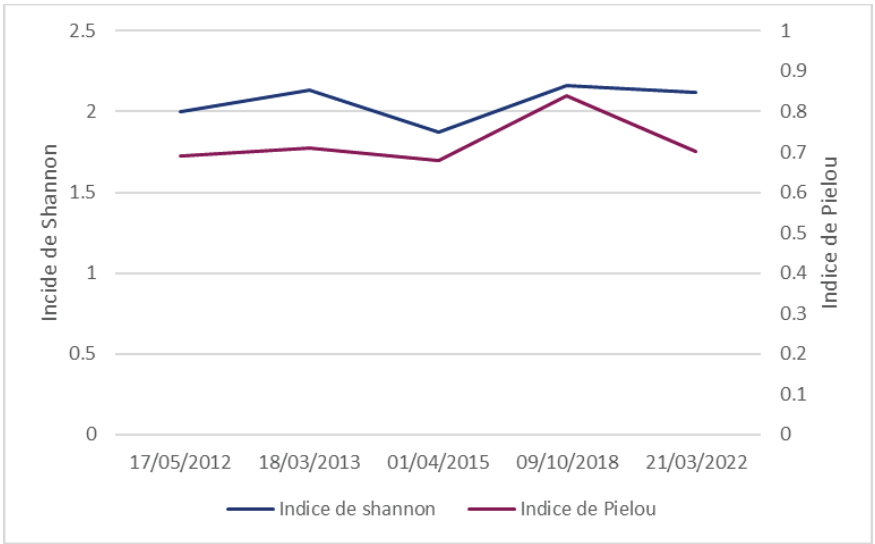
Figure 72 : Richesses spécifiques et densités pour la doline DOL-11



La richesse taxonomique de 2022 est la plus élevées des résultats obtenus depuis 2012 pour la doline DOL-11. Elle est de 21 espèces. Les échantillonnages des campagnes précédentes ont été réalisés en saison humide et une saisonnalité peut expliquer ces variations.

La Figure 73 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.

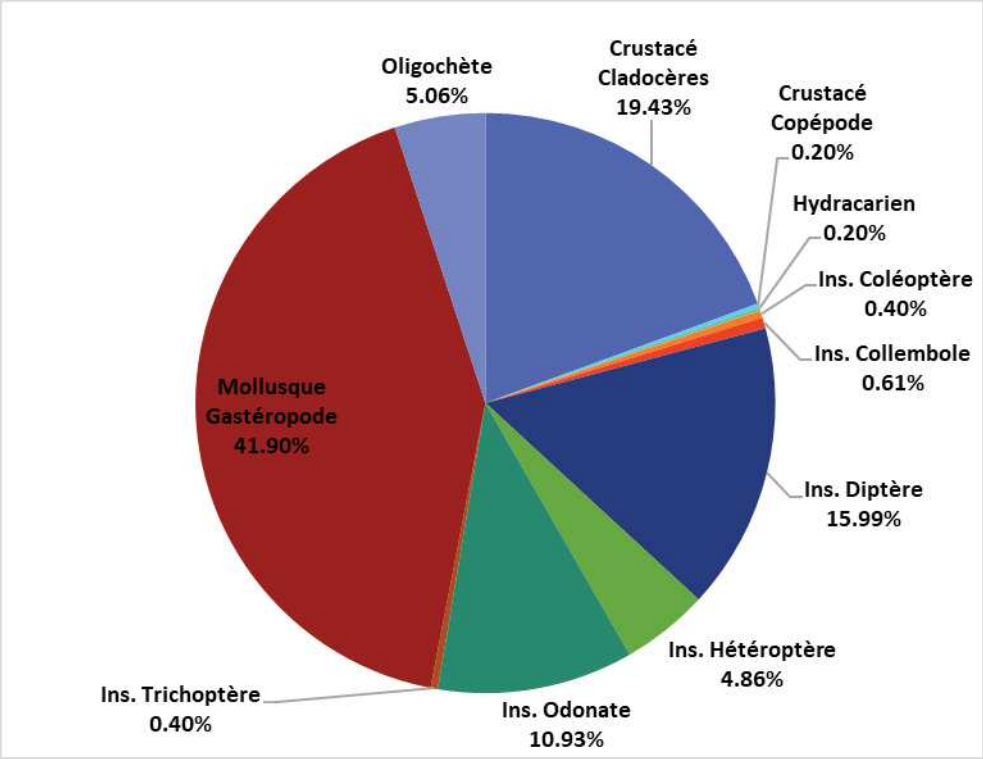
Figure 73 : Indices de Shannon et de Pielou pour la doline DOL-11



Ces indices de diversité présentent un peuplement équilibré.

La Figure 74 présente la composition globale du peuplement de macro-invertébrés benthiques.

Figure 74 : Composition du peuplement de macro-invertébrés benthiques, DOL-11 mars 2022



Les mollusques représentent la majorité du peuplement avec 42% des individus recensés. Au sein de ce groupe, est notée la présence de Gastéropodes de la famille des Tateidae endémique à la Nouvelle-Calédonie.
Comme en 2021, les Trichoptères sont à nouveau échantillonnés.
Une absence d'Ephéméroptères est relevée.
Les autres taxons endémiques sont les Trichoptères Hydroptilidae *Oxyethira sp. et Triplectides spp.,* les Coléoptères Hydrophilidae *Berosus distigma* (espèce rare) et Megaporus *feryi,* l'Hétéroptère *Enithares bergrothi.*

Le Tableau 56 présente les résultats des suivis macro-benthiques de la doline DOL-10.

Tableau 56 : Résultats et indicateurs, DOL-10, mars 2022

DOL-10	21/03/2022
Indice de Shannon	1.95
Densité (indv/m²)	2285.7
Abondance	800
Richesse	22
ET	0
Indice de Margalaef	3.14
Indice de Pielou	0.63

Au moment du prélèvement, en mar2022, la doline DOL-10 est en cours d'asséchement. La richesse spécifique est moyenne avec 22 taxons, la densité importante avec 2285 ind/m². Une absence de taxon Ephéméroptères et Trichoptères est relevée. En revanche, sont présents des Branchiopodes Conchostracés *Lynceus insularis.* Et relevée la présence d'espèces de Dytiscidae relativement rares et peu connues telles *Limbodessus cheesmanae* et *Acilius sp.*

2.5 Suivi de la faune ichtyenne

En 2022, comme indiqué au 1.3.2, deux campagnes de suivi ont été réalisées, une en saison fraiche et une en saison sèche.
Les paragraphes suivants présentent les suivis par pêche électrique réalisés en 2022 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.

Les résultats globaux des suivis portant sur la faune ichtyenne sont présentés dans les paragraphes suivants. Pour plus de détail, les résultats et les rapports de suivi sont transmis en annexe au 5.3 Suivi de la faune ichtyologique et carcinologique dans la zone d'activités de Prony Resources New Caledonia. Campagne de mai-juin 2022 : rivières Baie Nord, Kwé, Kuébini ,Truu et Wadjana. et au 5.4 Suivi de la faune ichtyologique et carcinologique dans la zone d'activités de Prony Resources New Caledonia. Campagne de novembre-décembre 2022 : rivières Baie Nord, Kwé, Kuébini, Trou Bleu, Truu et Wadjana. , transmis avec le rapport annuel portant sur les résultats de 2022.

2.5.1 Creek de la Baie Nord

En 2022, les stations CBN-30 et CBN-70 ont été échantillonnées en saison fraiche, lors de la mission ŒIL/OFB, et en période d'étiage par Ecotone. Les suivis réalisés par l'ŒIL/OFB ont été réalisés en suivant la méthode de standardisation des suivis par pêche électrique. Cette méthode préconise notamment une pêche par traits pour les stations ayant une largeur de lit supérieure à 8m, cas de la station CBN-70.
Les résultats des inventaires sont présentés aux paragraphes suivants.

Les espèces inventoriées en 2022 et par campagne dans la rivière de la Baie Nord sont présentées au Tableau 57.

Tableau 57 : Liste des espèces inventoriées en 2022 aux stations CBN-30 et CBN-70 de la rivière de la Baie Nord

CBN-70 et CBN-30	juin-22	nov.-22	Protection UICN	Protection PS	Espèce endémique
Anguilla marmorata	14	37	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
Anguilla megastoma		1	DD – Données insuffisantes	Non	Non
Anguilla reinhardtii	5	13	NA	Non	Non
Anguilla sp.	1	3	0	Non	Non
Awaous guamensis	38	133	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
Butis amboinensis		3	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
Cestraeus oxyrhyncus		66	DD – Données insuffisantes	Non	Non
Cestraeus plicatilis	1	0	DD – Données insuffisantes	Non	Non
Crenimugil crenilabis	7	84	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
Eleotris acanthopoma		88	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
Eleotris fusca	3	64	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
Eleotris melanosoma		2	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
Eleotris sp.	9	222	0	Non	Non
Glossogobius illimis		20	NA	Non	Non
Gymnothorax polyuranodon		1	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
Kuhlia marginata	125	98	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
Kuhlia munda		477	DD – Données insuffisantes	Non	Non
Kuhlia rupestris	37	240	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
Microphis retzii		1	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
Parioglossus neocaledonicus		1	DD – Données insuffisantes	**Oui**	**Oui**
Protogobius attiti		5	EN – En danger	**Oui**	**Oui**
Redigobius bikolanus	4	58	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
Schismatogobius fuligimentus	6	30	DD – Données insuffisantes	**Oui**	**Oui**
Sicyopterus lagocephalus	32	55	LC - Préoccupation mineure	Non	Non
Sicyopterus sarasini	3	1	EN – En danger	**Oui**	**Oui**
Stenogobius yateiensis		17	LC - Préoccupation mineure	**Oui**	Non
Stiphodon pelewensis	3	10	LC - Préoccupation mineure	**Oui**	Non
Stiphodon sp.	1		0	Non	0

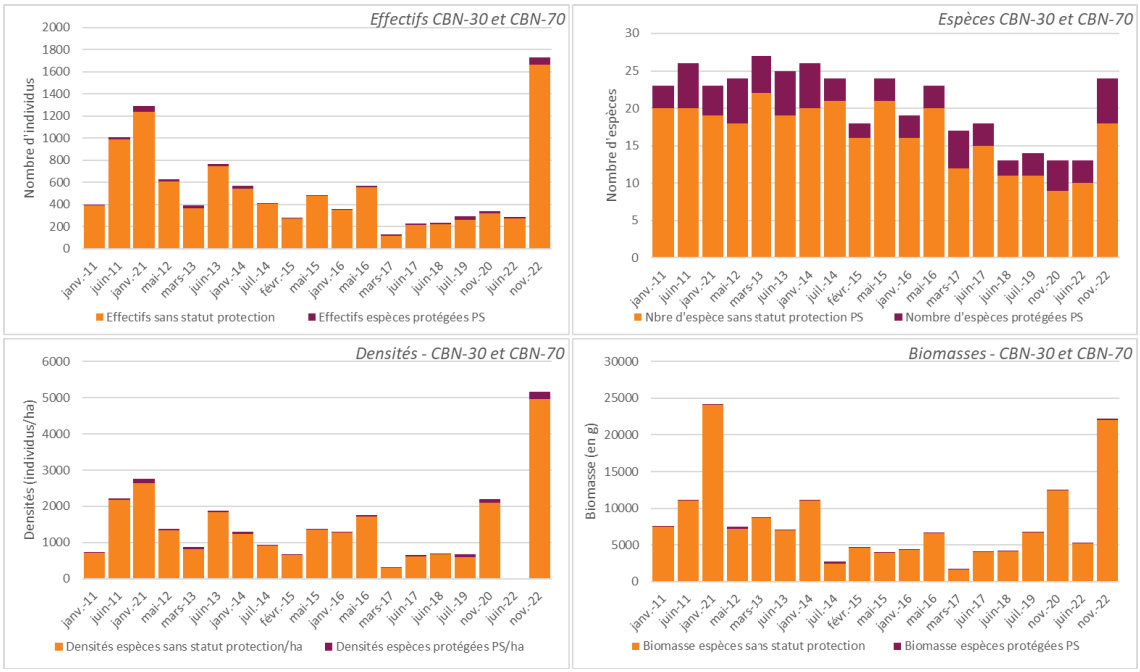
Effectifs totaux	**289**	**1730**			

Le nombre total de poissons pêchés lors de l'inventaire réalisé en mai-juin 2022 s'élève à 289. La densité pour cette campagne n'est pas disponible. Deux espèces protégées au code de l'environnement sont inventoriées : *Schismatogobius fuligimentus* et *Stiphodon pelewensis.*

Le nombre total de poissons pêchés lors de l'inventaire réalisé en novembre-décembre 2022 s'élève à 1730 soit, pour une superficie totale échantillonnée de 3354m2, une densité de l'ordre de 5158 individus/ha. Six espèces protégées au code de l'environnement sont inventoriées : *Parioglossus neocaledonicus, Protogobius attiti, Schismatogobius fuligimentus, Stenogobius yateiensis et Stiphodon pelewensis.*

Les différents descripteurs biologiques obtenus au cours des campagnes de 2022 concernent deux stations du creek de la Baie Nord. Dans un souci de cohérence pour la présentation des résultats, seules les données relatives à ces stations ont été prises en compte dans l'évolution des principaux descripteurs biologiques du peuplement piscicole (Figure 75). A l'exclusion de la campagne de novembre 2020, où seule la station CBN-30 a été inventoriée, les deux stations CBN-30 et CBN-70 sont échantillonnées à chaque campagne depuis 2011.

Figure 75 : Evolution des données de faune aquatique sur la station CBN-30 et CBN-70 depuis janvier 2011 (biomasse, densité et espèces)

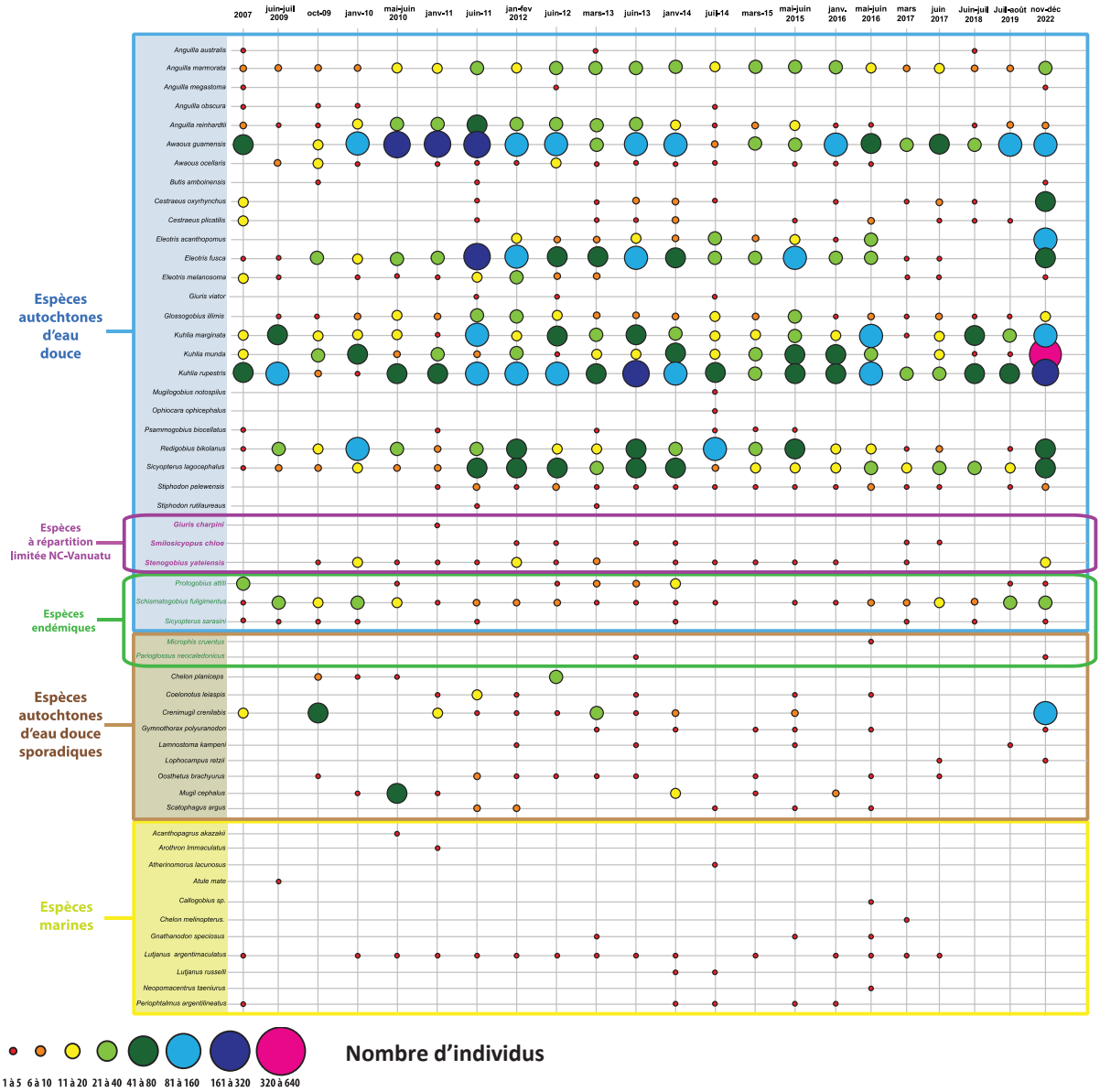


Les résultats obtenus en juin 2022 sont comparables aux résultats des années précédentes. Les effectifs sont de 289 individus dont 12 appartiennent à des espèces protégées au code de la Province Sud. La surface échantillonnée n'est pas disponible, ces suivis ont été réalisés dans le cadre de la mission ŒIL/OFB avec une technique de pêche par trait pour la station CBN-70 et complète pour CBN-30. La richesse spécifique, de 13 espèces, est parmi la plus faible relevée depuis janvier 2011.

Les résultats de novembre 2022 sont les plus élevés relevés depuis 2011, les effectifs sont de 1730 individus dont 37 sont endémiques. Ces résultats remarquables sont toutefois nuancés par une richesse spécifique en lien avec les années précédentes et pouvant être qualifiée de bonne. 24 espèces dont 6 sont protégées au code de la Province Sud ont été inventoriées. La densité est très élevée, 5158 individus/ha, d'autant plus que seules deux stations ont été échantillonnées. Ces indicateurs élevés sont essentiellement expliqués par la capture de nombreux spécimens de carpes (*Khulia Munda, Khulia Rupestris* et *Khulia Marginata),* d'éléotridés et de mulets. Comme à chaque suivi, la station CBN-70, située à proximité de l'embouchure, concentre la majorité des individus et une diversité d'espèce plus importante. Toutefois, la station CBN-30 plus en amont héberge des espèces protégées telles que *Sicyopterus sarasini* et *Protogobius attiti.*

Les résultats obtenus entre mars 2017 et juillet 2019 sont relativement faibles en comparaison aux années précédentes et suivantes. Ceci est directement lié à un moindre effort d'échantillonnage et une technique de pêche différente de celle prévue au cahier des charges.

Figure 76 : Extrait du rapport de novembre 2022 Source Ecotone - Synthèse générale des différentes espèces recensées au cours des différents suivis opérés depuis 2007 sur les stations CBN-30 et CBN-70 du bassin versant de la rivière Baie Nord.



A la Figure 76 sont présentées les résultats des campagnes de suivi de 2007 à 2022 au cours desquelles les deux stations CBN-30 et CBN-70 ont été échantillonnées dans le cadre des suivis pour le compte de PRNC. Les paragraphes ci-après sont extraits de ce même rapport.

Depuis 2007, 53 espèces de poissons ont été recensées sur les stations CBN-30 et CBN-70 dont 42 espèces d'eau douce et/ou eau saumâtre. Parmi elles, 5 espèces endémiques ont pu être recensées ; *M. cruentus, S. fuligimentus, S. sarasini, P. neocaledonicus et P. attiti.*

L'espèce endémique la plus fréquemment rencontrée et la plus abondante est *S. fuligimentus*. Cette dernière a été capturée sur la quasi-totalité des suivis, à l'exception de la campagne de mars 2015. Bien que le nombre moyen d'individus de cette espèce capturé lors des différents suivis apparaît plus faible sur la période 2011-2018, celui-ci tend de nouveau vers des valeurs plus élevées sur les deux derniers inventaires (32 individus pêchés en 2019 et 30 en 2022). La capture des 4 autres

espèces endémiques recensées sur la station CBN-70 est, quant à elle, moins régulière. Bien que capturée à chaque suivi entre 2007 et 2010, l'espèce *S. sarasini*, classée en danger d'extinction sur la liste rouge de l'IUCN, n'a été revue que ponctuellement depuis cette date. La fréquence de capture de l'espèce *P. attiti*, elle aussi classée en danger, est irrégulière. Recensée lors des premiers inventaires de 2007 et 2008, *P. attiti* n'a plus été observée entre juillet 2009 et juin 2012, à l'exception d'un individu en mai 2010. De même, bien qu'à nouveau observée au cours des suivis de fin 2012 à début 2014, aucune prise de cette espèce n'a été notée lors des 8 campagnes suivantes, jusqu'à sa re-capture en juin 2019 et novembre 2022. Son absence prolongée est très certainement liée aux différents incidents survenus sur le creek Baie Nord en avril 2009 et mai 2014. A noter que cette espèce se cantonne à la station CBN-30. Plusieurs individus avaient été capturés lors de la campagne de novembre-décembre 2020. Le syngnathe *M. cruentus* n'a été attrapé qu'une seule fois, en mai-juin 2016, et le gobie *P. neocaledonicus* à deux reprises seulement (2 spécimens en juin 2013 et 1 en novembre-décembre 2022). La capture de ces 2 espèces reste très aléatoire en raison de leurs préférences écologiques, de la faible abondance de leurs habitats de prédilection sur la station CBN-70 et de la probabilité de capture en eau saumâtre (partie basse du cours inférieur uniquement pêchable à l'électricité à marée basse). Le syngnathe *M. cruentus* se cantonne à une zone d'herbiers très restreinte, située dans la partie basse du tronçon de cours d'eau. Le gobie d'eau saumâtre *P. neocaledonicus* est, lui aussi, limité à cette partie de la rivière.
Les espèces *S. chloe et S. yateiensis*, présentes également au Vanuatu, ont pu être attrapées sur ces tronçons de cours d'eau. L'espèce *S. chloe* a été capturée à six reprises tandis que l'espèce *S. yateiensis* est plus fréquemment rencontrée (présence sur 15 des 22 suivis réalisés au total). L'espèce *S. yateiensis* se cantonne à la station CBN-70.

Plusieurs espèces autochtones d'eau douce sont très régulièrement voire systématiquement capturées sur les 2 stations de suivi du creek Baie Nord ; les anguilles *A. marmorata et A. reinhardtii,* l'éléotridé *E. fusca,* le gobie *G. illimis*, les carpes *K. marginata, K. munda et K. rupestris* ainsi que les oxudercidés *A. guamensis, S. lagocephalus, R. bikolanus et S. pelewensis*. La grande majorité des espèces et des individus formant cette communauté ichtyenne sont communs aux cours d'eau calédoniens et très souvent dits tolérants aux pressions anthropiques. La carpe *K. marginata*, omniprésente sur les différents suivis menés sur CBN-70, est toutefois qualifiée de sensible en raison de ses besoins écologiques particuliers en termes d'habitat (oxygénation, turbidité, courant). De ce fait, elle se fait plus rare dans certains cours d'eau (KEITH et al., 2010).
En termes d'effectif, la carpe *K. rupestris* et l'espèce *A. guamensis* dominent largement la communauté ichtyenne. Une baisse des effectifs de ces espèces est visible en 2009 et plus faiblement en 2014. Néanmoins, ces événements font suite aux fuites d'acide ayant eu lieu sur le creek Baie Nord. Ces 2 espèces pionnières et très communes sont rapidement venues recoloniser le milieu. Contrairement à d'autres organismes tels que *P. attiti*, plus rare et sensible, dont la recolonisation a été plus lente et conditionnée à une amélioration progressive de l'état écologique de la rivière, une diminution et une stabilisation des espèces pionnières, compétitrices pour l'habitat et la nourriture (ECOTONE, 2016). Une baisse des populations de certaines espèces (*A. marmorata, E. fusca, K. munda, R. bikolanus,* etc.) apparaît également au cours de la période 2017-2019 toutefois, celles-ci remontent lors du présent suivi de 2022.

D'autres espèces sont aussi assez fréquemment attrapées sur cette station du creek Baie Nord ; les éléotridés *E. acanthopomus et E. melanosoma,* les mulets noirs *C. oxyrhyncus et C. plicatilis et l'Oxudercidae A. ocellaris.*
Les anguilles *A. australis, A. megastoma* qui ne fait que passer dans le cours inférieur afin de rejoindre le cours supérieur et *A. obscura, les Butidae B. amboinensis et O. ophicephalus,* les éléotridés *G. charpini et G. viator,* le gobie *P. biocellatus*, les *Oxudercidae Callogobius sp.* et *M. notospilus,* la murène *G. polyuranodon*, l'anguille spaghetti L. kampeni et le stiphodon *S. rutilaureus* se font, quant à eux, plus rares.
Plusieurs espèces de syngnathe (*C. leiaspis, L. retzii, O. brachyurus*) sont ponctuellement capturées.

Des espèces marines (lutjans, prêtres, carangues, mulets, etc.) peuvent être rencontrées au cours de certains suivis.

Au cours de la présente étude de novembre-décembre 2022, 18 espèces d'eau douce et/ou d'eau saumâtre n'ont pas été retrouvées sur la station CBN-70 (Figure 56). La grande majorité de ces espèces ne sont que ponctuellement voire que très rarement capturées depuis le début des suivis. C'est notamment le cas des anguilles *A. australis et A. obscura*, du Butidae *O. ophicephalus* (unique prise en juillet 2014), des éléotridés *G. charpini et G. viator*, du gobie *P. biocellatus*, des *Oxudercidae Callogobius sp.* et *M. notospilus*, de l'anguille spaghetti *L. kampeni* ou encore du stiphodon *S. rutilaureus* (inventorié deux fois, en juin 2011 et en mars 2013). Il en est de même pour l'espèce *S. chloe* et des syngnathes tels que l'endémique *M. cruentus.*

Cependant il est intéressant de noter que la murène d'eau douce *G. polyuranodon*, plus observée depuis 2014, a été retrouvée de nouveau dans ce cours d'eau au niveau de CBN-70.
Soulignons aussi que le *Smilosicyopus Chloe*, espèce limitée à la région NC-Vanuatu, avait été recensé sur CBN-30 lors de l'inventaire de Nov-Dec 2020 (Inventaire non pris en compte dans cette analyse). Parmi toutes les espèces recensées en Nov-Déc 2020, seule cette espèce n'a pas été retrouvée en Nov-Déc 2022 (Voir Rapport ECOTONE NC ; 2020).

Les espèces habituellement recensées sur ces tronçons de cours d'eau ont toutes été capturées lors du présent suivi et elles ressortent relativement abondantes, comparativement aux autres suivis réalisés sur les stations CBN-30 et CBN-70 depuis 2007.

2.5.2 Kwé

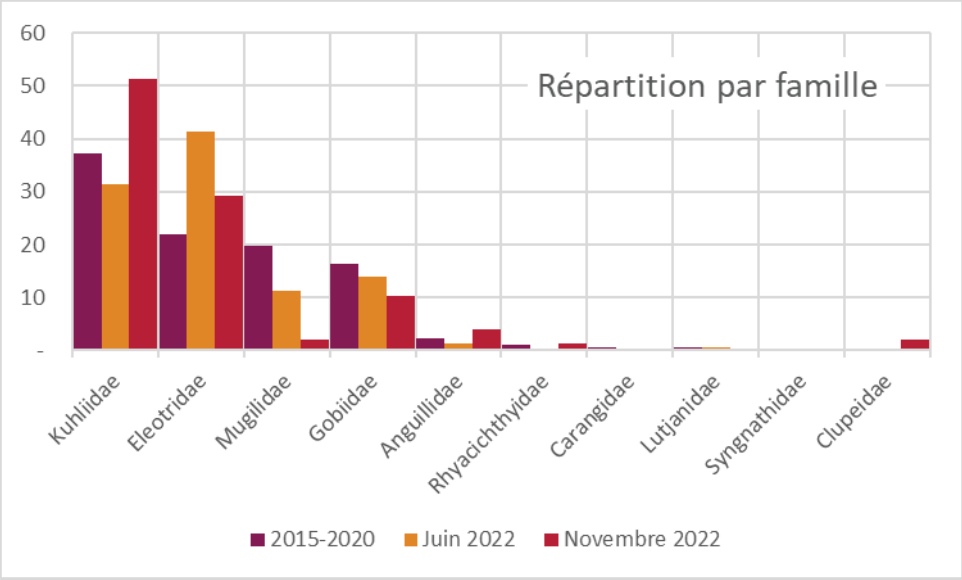
Les résultats présentés aux paragraphes suivants portent sur toutes les stations de la Kwé, soit KO4-50-P, KO5-20-P, KWO-10, KWO-20, KWO-60, KWP-10, KWP-40 et KWP-70. Toutefois, toutes ces stations n'ont pas été inventoriées à chaque campagne. Les raisons sont soit une période d'assec soit une impossibilité d'accès à la station. Le Tableau 58 indique les stations dont les suivis sont intégrés aux résultats des paragraphes et figures présentés dans ce rapport.

Tableau 58 : Stations inventoriées par campagne de suivi entre 2015 et 2022

Station	KO4-50	KO5-20	KWO-10	KWO-20	KWO-60	KWP-10	KWP-40	KWP-70	Total
Mars 2015	1	1	1	1	1	1	1	1	8
Mai 2015	1				1	1	1	1	5
Janvier 2016	1		1	1	1	1	1	1	7
Mai 2016	1		1	1	1	1	1	1	7
Juin 2017	1	1	1	1	1	1	1	1	8
Juillet 2018	1		1	1	1	1	1	1	7
Juillet 2019	1		1	1	1	1	1	1	7
Novembre 2020							1	1	2
Juin 2022	1	1	1	1	1	1	1	1	8
Novembre 2022	1	1	1	1	1	1	1	1	8

La représentativité des familles entre 2015 et 2020 ainsi que lors des deux campagnes de 2022 est présentée en Figure 77.

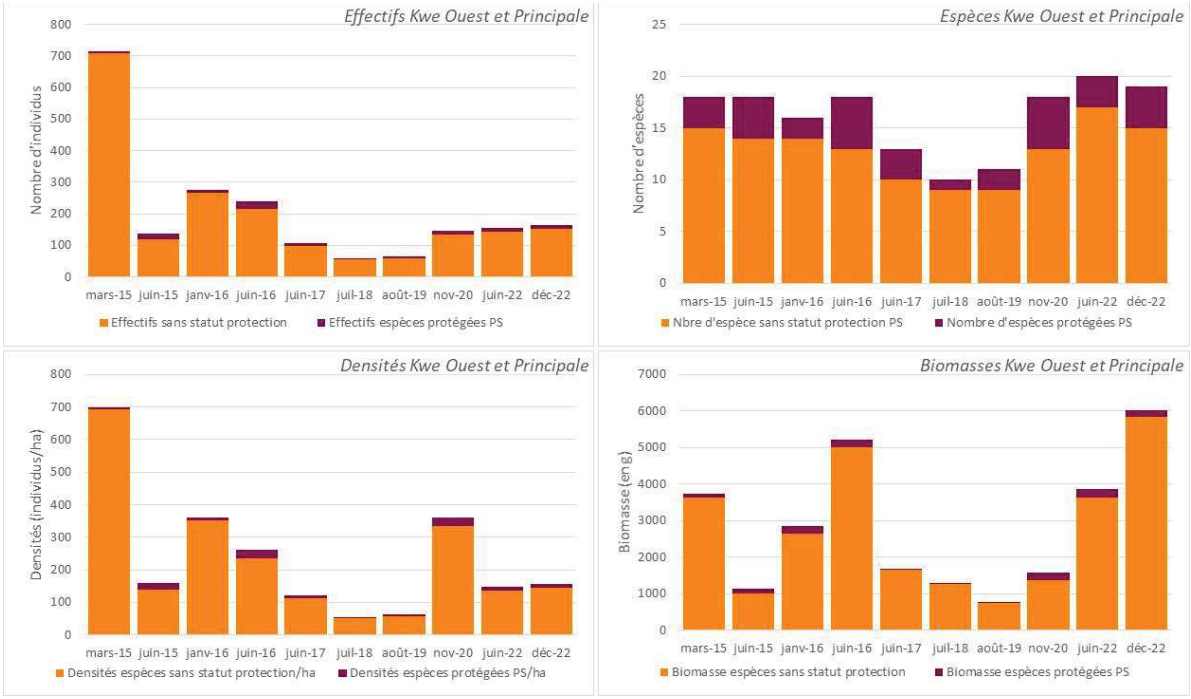
Figure 77 : Répartition des effectifs par famille pour la période 2015-2020 et pour les deux campagnes de suivi de 2022 pour les stations de la Kwé (hors Atherinidae)



Sur la période antérieure à 2022, la famille des Kuhliidae est la plus représentée avec 37% des effectifs. En 2022 sa représentativité varie entre 31 et 51%. Viennent ensuite les Eleotridae (22%), Mugilidae (20%) et Gobiidae (16%). Les autres familles Anguillidae, Rhyacichthyidae, Carangidae, Lutjanidae, Syngnathidae et Clupeidae représentent entre 2.4% et 0%. Une variation de la représentativité des 4 familles majoritaires est observée entre les deux campagnes de 2022.

Les résultats des suivis réalisés entre mars 2015 et novembre 2022 sont présentés en Figure 78. Cette figure synthétise les effectifs, abondances, densités de poissons et les biomasses des espèces inventoriées.

Figure 78 : Evolution des descripteurs biologiques de faune aquatique au niveau du bassin versant de la Kwé entre mars 2015 et novembre 2022



Le bassin versant de la Kwé étant dans le périmètre direct des activités minières de PRNC, 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 réguliers depuis 2015. Pour la cohérence des résultats, les données présentées débutent en mars 2015.

Les différentes données obtenues depuis 2015, et précédemment, révèlent une densité faible de manière générale. 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 bancs de prêtres de l'espèce *Atherinomorus lacunosus* en mars 2015 et en janvier 2016. Les inventaires effectués entre 2017 et 2019 ne confirment pas de 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 ont été capturés au total en 2018 et 39 en 2019. Les résultats de la campagne de novembre 2020 ne peuvent pas être comparés aux autres résultats, seules les stations KWP-10 et KWP-40 ayant été échantillonnées. Les résultats des suivis de 2022 présentent des résultats stables et faibles. Entre 150 et 165 individus ont été inventoriés, avec une forte présence des individus et une meilleure diversité des espèces dans le bras principal de la Kwé. Le cours supérieur de la Kwé Ouest (KO4-50 et KO5-20) offre peu d'habitats favorables hormis pour *Anguilla megastoma,* présente uniquement dans ces affluents. Lors des campagnes de 2022, 19 et 20 espèces sont inventoriées, le listing des espèces par campagne est présenté au Tableau 59. Les espèces protégées au code de l'environnement de la Province Sud et présentes en 2022 sont *Giuris charpini, Giuris viator, Protogobius attiti et Smilosicyopus chloe.* Aucune espèce envahissante n'est inventoriée.

Tableau 59 : Liste des espèces et effectifs par campagne en 2022 et statut de protection

Espèce	Juin 2022	Novembre 2022	Protection Province Sud
Anguilla australis		1	Non
Anguilla marmorata	2	6	Non
Anguilla megastoma	3	4	Non
Awaous guamensis	4	12	Non
Cestraeus oxyrhyncus	8		Non
Cestraeus plicatilis	9	2	Non
Cestraeus sp.		1	-

Espèce	Juin 2022	Novembre 2022	Protection Province Sud
Eleotris acanthopoma	22	14	Non
Eleotris fusca	22	13	Non
Eleotris melanosoma	1		Non
Exyrias puntang	1		Non
Giuris charpini	2	3	Oui
Giuris sp.	8	7	-
Giuris viator	6	6	Oui
Glossogobius illimis	11	2	Non
Herklotsichthys quadrimaculatus		3	Non
Hypseleotris cyprinoides	1	2	Non
Kuhlia marginata	2	1	Non
Kuhlia munda	10	33	Non
Kuhlia rupestris	37	48	Non
Lutjanus argentimaculatus	1		Non
Protogobius attiti		2	Oui
Psammogobius biocellatus		1	Non
Redigobius bikolanus	1	1	Non
Sicyopterus lagocephalus	1		Non
Smilosicyopus chloe	3	3	Oui
Total général	**155**	**165**	-

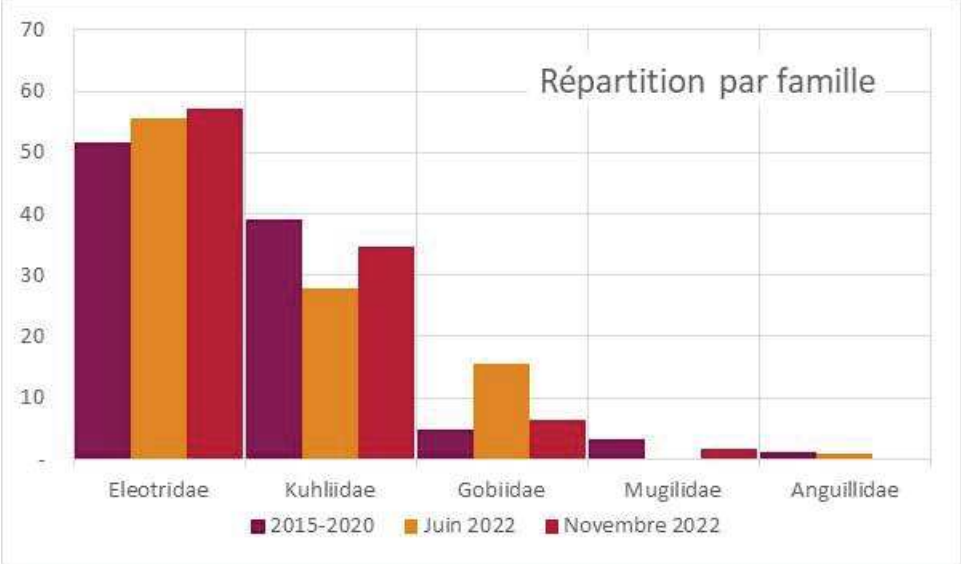
Concernant la biomasse, bien qu'une tendance à la hausse soit visible jusqu'en 2016, atteignant 5.2kg grâce à la capture de nombreux spécimens adultes de carpes, de mulets et d'anguilles, la biomasse chute au cours de la période 2017-2019 (respectivement 1.2kg en 2018 et 0.7kg 2019). Cependant, celle-ci tend de nouveau à la hausse en 2022 avec 3.8 et 6kg. Le résultat de novembre 2022 s'explique par la capture de gros spécimens d'*Anguilla megastoma.*
La variabilité dans le temps des indicateurs biologiques (densité, biomasse, richesse, évolution des espèces), notamment sur la période 2017-2019 s'explique par un biais dans la méthode d'échantillonnage appliquée par le prestataire et en contradiction avec le cahier des charges.

2.5.3 Kuébini

Les résultats présentés aux paragraphes suivants concernent les suivis de la Kuébini et particulièrement la station KUB-60. 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. Ainsi et comme depuis 2018, la pêche s'est effectuée en amont du radier, dans une zone peu profonde. Le transect d'échantillonnage n'a pas été modifié mais la surface échantillonnée est réduite par rapport aux campagnes réalisées avant 2018.

La représentativité des familles entre 2015 et 2020 ainsi que lors des deux campagnes de 2022 est présentée en Figure 79.

Figure 79 : Répartition des effectifs par famille pour la période 2015-2020 et pour les deux campagnes de suivi de 2022 pour la station KUB-60



La répartition des effectifs par familles au niveau de la station KUB-60 est à peu de variation près identique pour les différentes campagnes d'inventaire. La famille la plus représentée est Eleotridae avec plus de 50% des effectifs.

Les résultats des suivis réalisés entre mars 2015 et novembre 2022 sont présentés en Figure 80. Le détail des espèces par campagne est présenté au

Tableau 60.

Figure 80 : Evolution des descripteurs biologiques de faune aquatique à la station KUB-60 entre mars 2015 et novembre 2022

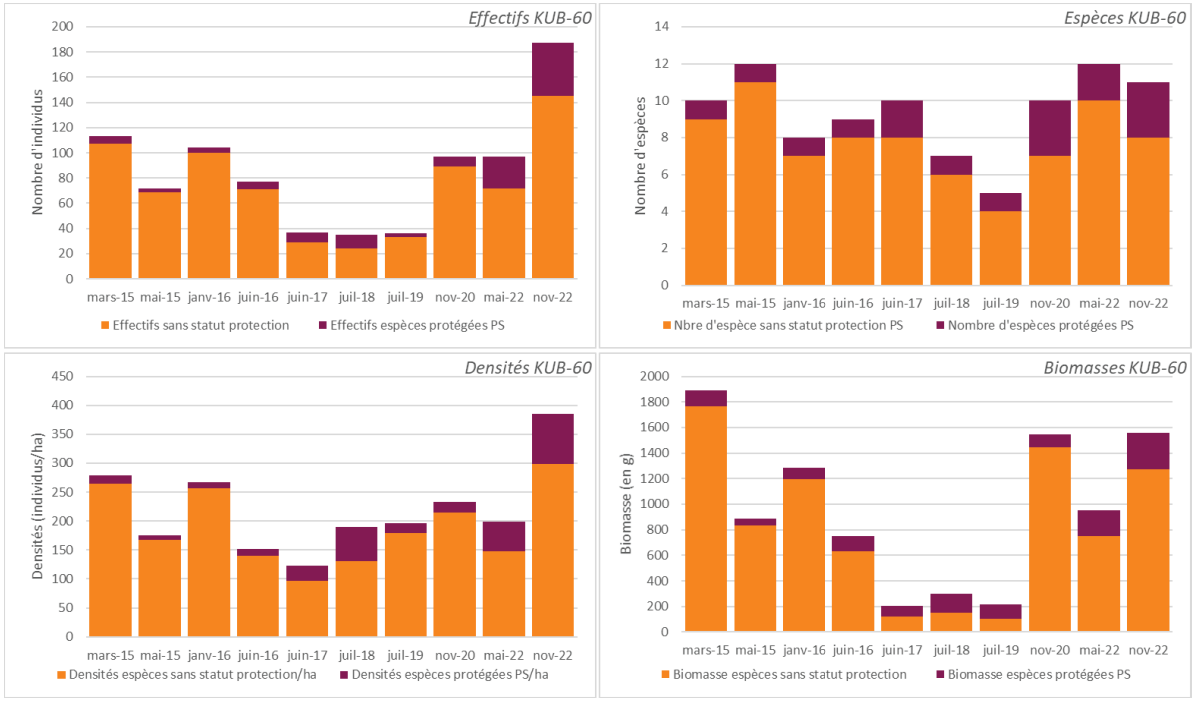


Tableau 60 : Liste des espèces et effectifs par campagne en 2022 et statut de protection pour la station KUB-60

Espèce	mai-22	nov.-22	Protection Province Sud
Anguilla marmorata	1		Non
Awaous guamensis	3	8	Non
Cestraeus oxyrhyncus		1	Non
Cestraeus sp.		2	-
Eleotris fusca	24	51	Non
Exyrias puntang	1		Non
Giuris charpini	24	19	Oui
Giuris sp.	1	3	-
Giuris viator		22	Oui
Glossogobius illimis		1	Non
Hypseleotris cyprinoides	5	12	Non
Kuhlia munda	5	29	Non
Kuhlia rupestris	22	36	Non
Psammogobius biocellatus	3		Non
Redigobius bikolanus	4	2	Non
Sicyopterus lagocephalus	3		Non
Stiphodon pelewensis	1	1	Oui
Total général	**97**	**187**	-

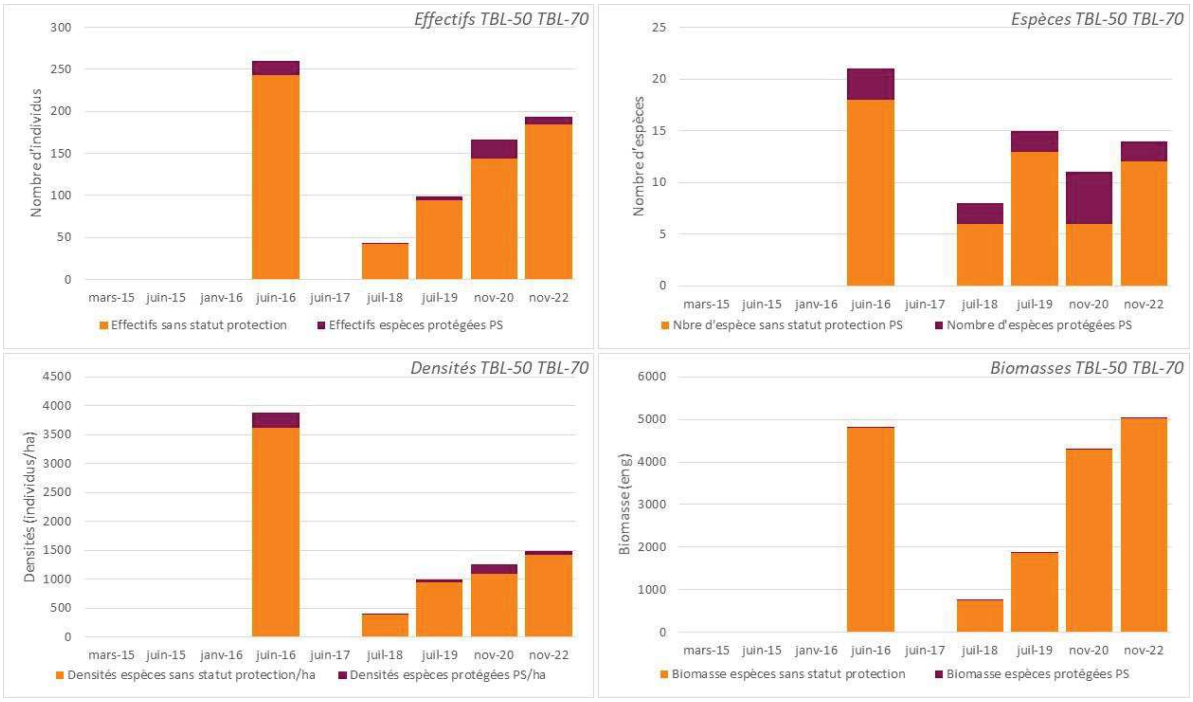
La richesse spécifique apparaît stable aux cours des suivis piscicoles, avec tout de même des valeurs plus faibles après 2015. Depuis 2015, 23 espèces de poissons ont été répertoriées sur la station aval de la Kuébini dont 3 espèces sont protégées au code de l'environnement de la province sud : *Giuris charpini, Giuris viator, et Stiphodon pelewensis*. L'espèce *S. sarasini*, très rhéophile, affectionne les zones à courant rapide, sur fond de gros galets et de rochers. Par son hydromorphologie, la station de suivi KUB-60 ne constitue pas un habitat de choix pour cette espèce endémique. L'unique gobie pêché sur cette station en juin 2017 a été rencontré en amont du tronçon du cours d'eau étudié, au début des premiers rapides, en dehors des limites de la station. Le gobie à répartition limitée *Stenogobius yateiensis* n'a plus été observé sur la station KUB-60 depuis juillet 2014 alors qu'il était couramment rencontré lors des suivis antérieurs. Les habitats préférentiels de cette espèce, bien spécifiques sur ce tronçon et à la limite eau douce/eau saumâtre (sur fond sableux avec de la litière ou au niveau des berges), ont été en partie impactés par les travaux réalisés sur le radier et la construction de la passe à poisson. Les niveaux d'eau aujourd'hui plus importants dans les zones où elle était habituellement capturée seraient également une des raisons les plus probables à son absence au cours des derniers inventaires. En effet, la méthodologie d'inventaire est différente dans ces zones et influence les chances de capture.

Depuis le début des suivis, les valeurs de densité et de biomasse ressortent relativement faibles de manière générale. La densité moyenne, toutes campagnes confondues, s'élève à seulement 220 poissons/ha. La campagne de novembre 2022 présente une densité de 385 ind/ha et est la plus élevée depuis 2015.

2.5.4 Trou bleu

Les inventaires de faune ichtyologique sont réalisés tous les deux ans au niveau du Trou Bleu. Cette fréquence de suivi respecte la recommandation du MNHN ayant pour objectif de limiter la pression des inventaires par pêches électriques sur les populations de poissons de cette rivière. Ainsi en 2022, une campagne de suivi a été réalisée en novembre. Les principales métriques sont présentées en Figure 81.

Figure 81 : Evolution des descripteurs biologiques de la faune aquatique au niveau de la rivière Trou Bleu entre juin 2016 et novembre 2022 (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 PRNC s'inscrivent dans le cadre de mesures compensatoires.

La campagne de juin 2016 laisse apparaître des indicateurs élevés. En effet, la capture de nombreux spécimens de carpes et de mulets 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. 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 mulets en novembre 2020.

La campagne de novembre 2022 présente une augmentation de toutes les métriques. Les effectifs avec 193 individus, la richesse avec 14 espèces recensées, la densité 1485 ind/ha et la biomasse de 5.5kg. Le nombre d'effectif est notamment expliqué par la capture de nombreux *Atherinomorus lacunosus* (prêtres) et de

Cestraeus oxyrhyncus. Les espèces protégées au code de l'environnement de la Province Sud sont *Sicyopterus sarasini et Stenogobius yateiensis* et sont en faible nombre. Le détail des espèces est présenté au Tableau 61.

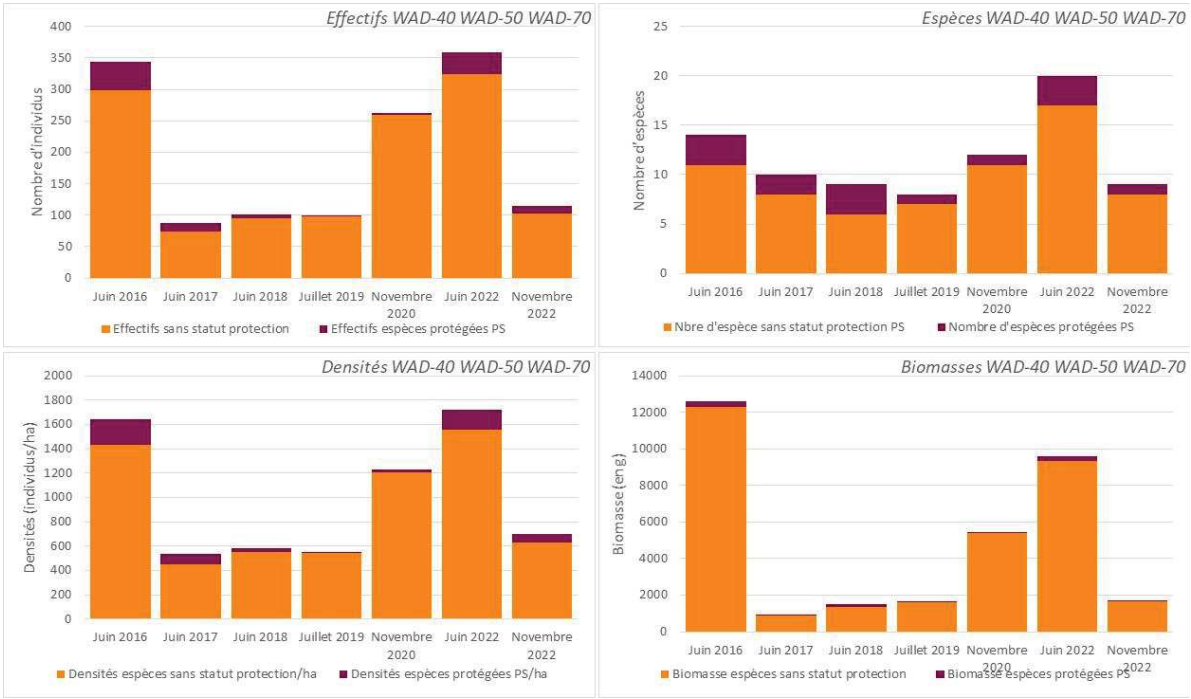
Tableau 61 : Liste des espèces et effectifs par campagne en 2022 et statut de protection pour le Trou Bleu

Espèce	nov.-22	Protection Province Sud
Anguilla marmorata	2	Non
Anguilla reinhardtii	1	Non
Atherinomorus lacunosus	35	Non
Awaous guamensis	1	Non
Caranx sexfasciatus	1	Non
Cestraeus oxyrhyncus	34	Non
Cestraeus plicatilis	27	Non
Eleotris acanthopoma	1	Non
Eleotris fusca	21	Non
Herklotsichthys quadrimaculatus	15	Non
Kuhlia munda	28	Non
Kuhlia rupestris	18	Non
Protogobius attiti	3	Oui
Sicyopterus sarasini	6	Oui
Total général	**193**	-

2.5.5 Wajana

Les résultats des inventaires de poisson par pêche électrique portent sur les stations WAD-40, WAD-50 et WAD-70. Les indicateurs issus des suivis depuis 2015 dans le bassin versant de la Wajana sont présentés en Figure 82. La liste des espèces inventoriées est présentée au Tableau 62.

Figure 82 : Evolution des données de faune aquatique au niveau du bassin versant de la Wajana entre juillet 2016 et novembre 2020



La Wadjana présente plusieurs obstacles naturels pour la continuité piscicole dont le principal est la cascade de « Goro » mesurant plus de 30m de haut. Les résultats présentés sont essentiellement liés aux pêches réalisées à la station de l'embouchure WAD-70. Les résultats de juin 2022 sont élevés en comparaison des années précédente, 359 individus ont été pêchés ils sont répartis en 20 espèces. Les résultats de novembre sont

similaires à ceux observés antérieurement à juin 2022, avec 115 individus répartis en 9 espèces. Le détail des espèces inventoriées est présenté au Tableau 62.

Tableau 62 : Liste des espèces et effectifs par campagne en 2022 et statut de protection pour les stations de la Wajana

Espèce	Juin 2022	nov.-22	Protection Province Sud
Anguilla marmorata	3	5	Non
Anguilla megastoma	1	1	Non
Awaous guamensis	26	7	Non
Caranx sexfasciatus	1		Non
Cestraeus oxyrhyncus	2	4	Non
Cestraeus plicatilis	3	4	Non
Cestraeus sp.	53		-
Eleotris acanthopoma	17		Non
Eleotris fusca	30	9	Non
Eleotris melanosoma	3		Non
Eleotris sp.	1		Non
Fibramia amboinensis	1		Non
Gerres sp.	2		-
Giuris charpini	2		Oui
Giuris viator	3		Oui
Kuhlia marginata	3		Non
Kuhlia munda	18	10	Non
Kuhlia rupestris	144	63	Non
Lutjanus fulvus	3		Non
Neopomacentrus taeniurus	11		Non
Ophiocara ophicephalus	1		Non
Scatophagus argus	1		Non
Sicyopterus sarasini	30	12	Oui
Total général	**359**	**115**	-

La station aval WAD-70 et tout spécifiquement le trou d'eau (fosse de dissipation) de la cascade de la Wadjana regroupaient habituellement une population importante de *Sicyopterus sarasini* (vivier). Lors de la campagne de suivi de 2020, il s'est avéré que cette espèce était en très faible nombre. Une augmentation de sa population est observée en juin 2022, avec 30 individus, et une présence en nombre plus restreint en novembre 2022 avec 12 individus. Rappelons que *Sicyopterus sarasini* est une espèce endémique, classée en danger d'extinction d'après l'IUCN. Il est donc très important de surveiller les populations de cette espèce sur ce cours d'eau afin de comprendre cette baisse soudaine des effectifs de cette espèce. Plusieurs hypothèses peuvent être émises comme la saisonnalité (campagne réalisée en décembre contrairement aux études antérieures), des perturbations anthropiques accrues telles qu'une fréquentation trop importante du trou d'eau pour les activités de baignade, un impact sédimentaire plus important sur le bassin versant…. Seule une étude plus poussée et ciblée sur ces populations permettrait de comprendre cette chute soudaine des populations de *Sicyopterus sarasini* sur ce cours d'eau. Les suivis futurs à des saisons comparables et avec un effort d'échantillonnage similaire permettront de voir la réelle tendance de cette population.

Les 2 gobies *Smilosicyopus chloe* et *Stenogobius yateiensis*, restreints à la Nouvelle-Calédonie et au Vanuatu, sont plus rarement capturés et n'ont pas été capturés en 2022.

Parmi les espèces autochtones répertoriées sur la Wadjana, 11 sont couramment et/ou régulièrement capturées lors des suivis ; les carpes *Kuhlia rupestris et Kuhlia munda*, les lochons *Eleotris acanthopoma, Eleotris fusca, Eleotris melanosoma, Giuris viator,* les anguilles *Anguilla marmorata et Anguilla megastoma*, le gobie *Awaous guamensis* et enfin les mulets noirs *Cestraeus oxyrhyncus et Cestraeus plicatilis*. La faune piscicole se compose donc à la fois d'espèces communes et dites tolérantes (carpes, anguilles, lochons) et de spécimens plus rares qualifiés également de sensibles tels que les mulets.

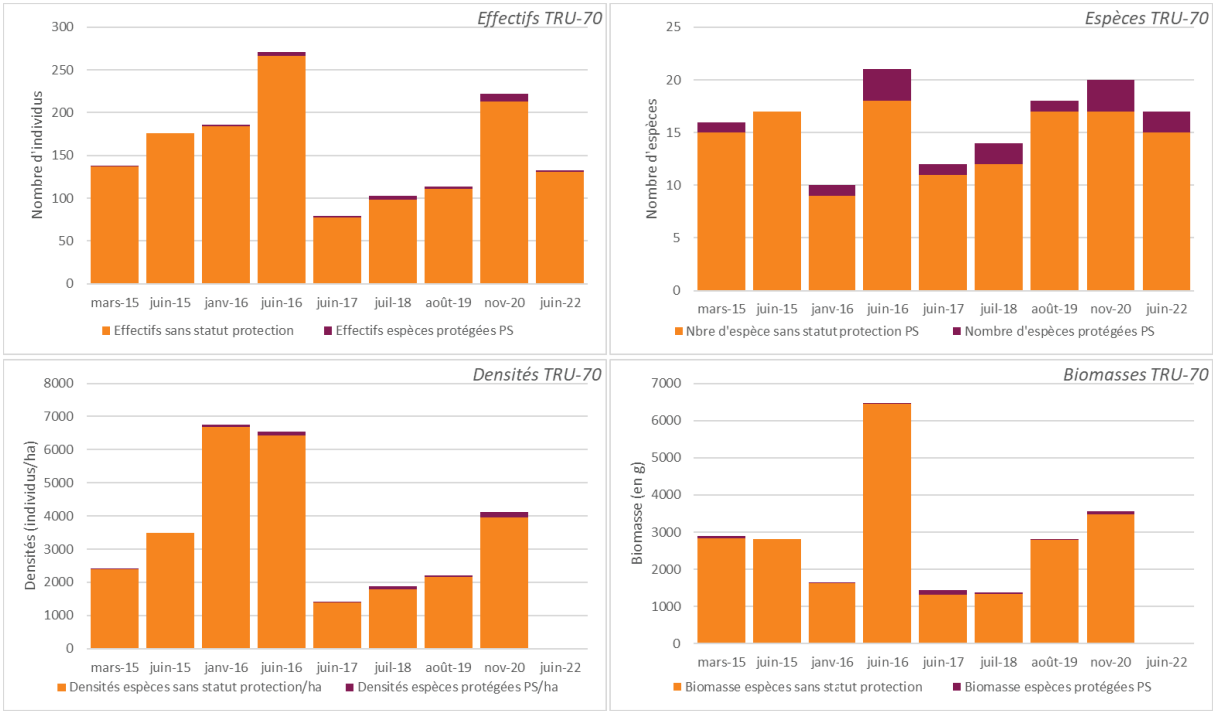
D'autres espèces d'eau douce non endémiques sont plus rarement attrapées comme les anguilles *Anguilla obscura et Anguilla reinhardtii*, les gobies *Awaous ocellaris, Redigobius bikolanus et Sicyopterus lagocephalus* (ce dernier ayant été capturé uniquement sur les 3 premiers suivis), *les Eleotridae Butis amboinensis et Ophiocara porocephala et la carpe Kuhlia marginata*.

2.5.6 Truu

La Truu fait partie des cours d'eau ne subissant pas d'influence directe des activités minières. Néanmoins, des interconnections entre la rivière et le site minier ont été mises en évidence. Elle est donc une station d'étude depuis 2012 dans le cadre d'un suivi volontaire de la part de PRNC.
Depuis le début des suivis, une seule station (TRU-70), située au niveau de l'embouchure de la rivière, est échantillonnée. Si celle-ci a d'abord fait l'objet d'un suivi bi-annuel, sa fréquence d'échantillonnage est passée à une fois par an en 2017.
En 2022, les inventaires sur la Truu ont été réalisés par un prestataire mandaté par l'ŒIL dans le cadre d'une étude pour la standardisation des méthodes de pêche par électricité. Pour limiter la pression des milieux par plusieurs passages d'opérateurs, il a été convenu que seules les campagnes de l'ŒIL seraient réalisées et que les données seraient à disposition de PRNC.

Les résultats des suivis réalisés depuis mars 2015 sont présentés dans la Figure 83. Cette figure synthétise les effectifs, abondances, densités de poissons et les biomasses des espèces observées.

Figure 83 : Evolution des descripteurs biologiques de la faune aquatique au niveau de la rivière Truu entre mars 2015 et juin 2022



Les différentes métriques étudiées dans le cadre de cette étude (densité, biomasse par unité d'effort, richesse spécifique) apparaissent plus ou moins stables dans le temps.
Les valeurs de densité révèlent une abondance piscicole assez stable selon la saison. Des valeurs beaucoup plus élevées lors des campagnes de 2016 tendraient 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 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. En effet, au cours de la campagne de juin 2016, plusieurs spécimens adultes de carpes, de mulets et d'anguilles ont été capturés augmentant considérablement la B.U.E.

Lors de l'étude de 2020, 7 espèces autochtones d'eau douce n'ont pas été retrouvées. Toutefois, ces espèces n'ont été que très rarement pêchées sur la station TRU-70 depuis le début des suivis. Plusieurs raisons peuvent

être évoquées ; effet de saisonnalité, populations faiblement représentées, absence d'habitats favorables d'où une probabilité de capture réduite. Leur absence au cours de l'inventaire de novembre 2020 ne signifie donc pas que ces espèces ont disparu du cours d'eau.
L'espèce endémique *Sicyopterus sarasini* a été recensée pour la deuxième fois sur la Truu au cours de la campagne de novembre 2020. Néanmoins, cette espèce, classée en danger d'extinction d'après l'IUCN, présente des exigences écologiques très particulières (espèce rare et sensible).
Le lochon *H. cyprinoides* a été inventorié pour la première fois lors de ce suivi.
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.

Depuis le début des suivis en 2012, 39 espèces de poissons ont été comptabilisées sur la station à l'aval de la rivière Truu dont 2 espèces endémiques, le gobie *Sicyopterus sarasini* et le syngnathe *Microphis cruentus.* Toutefois, la fréquence de capture de ces 2 espèces ainsi que le nombre d'individus attrapés sont globalement faibles. Ceci s'explique en partie par les besoins particuliers de ces espèces en matière d'habitat. L'espèce *Sicyopterus sarasini,* très rhéophile, fréquente les zones rapides sur fond de cailloux et de galets sur lesquels elle se fixe afin de se nourrir de diatomées et d'algues (MARQUET et al., 2003). Sur la station TRU-70, ces zones rapides se localisent uniquement en amont, le tronçon étant essentiellement constitué de plat lentique (75% de la surface totale échantillonnée). De plus, la qualité du cours d'eau joue un rôle essentiel pour cette espèce sensible aux altérations sédimentaires. Le syngnathe *Microphis cruentus* affectionne, quant à lui, les zones calmes. Camouflé dans la végétation des berges, ce poisson est parfois difficile à attraper en pêche électrique.
L'espèce *Stenogobius yateiensis,* limitée à la Nouvelle-Calédonie et au Vanuatu, est plus régulièrement capturée sur la station TRU-70 (capture d'individus sur 8 des 14 suivis réalisés au total).
Plusieurs espèces de poissons autochtones sont très couramment capturées sur la Truu ; les 3 espèces de carpes (*Kuhlia marginata, Kuhlia munda et Khulia rupestris*), les lochons *Eleotris acanthopomus, Eleotris fusca et Giuris viator,* l'anguille *Anguilla marmorat*a, les gobies *Awaous guamensis et Giuris illimis* et enfin les mulets *Cestraeus oxyrhyncus et Cestraeus plicatilis*. Bien que des espèces communes soient retrouvées (*Kuhlia rupestris, Eleotris fusca, anguille*, etc.), d'autres qualifiées de rares et/ou sensibles telles que les mulets noirs ou la carpe *Kuhlia marginata* sont également bien implantées sur cette portion de cours d'eau.
Une baisse de la population d'*E. fusca* est visible entre 2017 et 2019. Toutefois, cette tendance est difficilement interprétable. Plusieurs individus indéterminés du genre Eleotris ont été inventoriés au cours de cette période mais sans identification précise à l'espèce, nous ne pouvons confirmer une tendance à la baisse de la population.
A l'inverse, d'autres espèces sont plus rarement capturées ; *les anguilles Anguilla obscura et Anguilla reinhardtii, les lochons Eleotris melanosoma, Giuris margaritaceus, Hypseleotris cyprinoides et Ophiocara porocephala (capturé chacun une seule fois) et les gobies Psammogobius biocellatus, Redigobius bikonalus, Sicyopterus lagocephalus et Stiphodon pelewensis.*
Quelques espèces sporadiques peuvent ponctuellement être capturées. Sept d'entre elles ont pu être attrapées depuis le début des suivis. Néanmoins, ces individus sont très faiblement représentés voire absents sur la grande majorité des campagnes. Leur faible abondance et leur fréquence de capture s'expliquent par leur biologie (celles-ci fréquentent uniquement la partie basse du cours inférieur des rivières).
Plusieurs espèces marines (lutjans, mulets, carangues, etc.) ont également été pêchées depuis 2012 mais restent-elles aussi très faiblement représentées.

2.6 Suivi de la faune carcinologique

En 2022, deux campagnes de suivi par pêche électrique ont été réalisées pour les bassins versants de la rivière de la Baie Nord, de la Kwe, Kuebini, Truu, Trou Bleu et Wadjana. Les pêches électriques sont avant tout réalisées dans l'objectif de suivre l'évolution de la qualité écologique des milieux en dressant des inventaires ichtyologiques. Lors des campagnes de pêches électriques de nombreux spécimens de faune carcinologique sont pêchées. Une identification des individus est réalisée et présentée aux paragraphes suivants. Toutefois, ce type d'inventaire par pêche électrique n'est pas adaptée à la faune carcinologique. Les résultats des inventaires sont toutefois proposés dans les paragraphes suivants. Les descripteurs ne sont pas comparés aux résultats précédents pour la raison indiquée ci-avant.

Pour plus de détail, les résultats et les rapports de suivi sont transmis en annexe au 5.3 Suivi de la faune ichtyologique et carcinologique dans la zone d'activités de Prony Resources New Caledonia. Campagne de mai-juin 2022 : rivières Baie Nord, Kwé, Kuébini ,Truu et Wadjana. et au 5.4 Suivi de la faune ichtyologique et carcinologique dans la zone d'activités de Prony Resources New Caledonia. Campagne de novembre-décembre 2022 : rivières Baie Nord, Kwé, Kuébini, Trou Bleu, Truu et Wadjana. , transmis avec le rapport annuel portant sur les résultats de 2022.

2.6.1 Creek de la Baie Nord

Le Tableau 63 présente la liste des espèces de crustacés identifiées au cours des campagnes de mai-juin et novembre-décembre 2022.

Tableau 63 : Liste des espèces inventoriées en 2022 aux stations CBN-30 et CBN-70

Famille	Espèce	Juin 2022	Nov 2022
Atyidae	*Atyopsis spinipes*	1	16
Atyidae	*Caridina serratirostris*		2
Atyidae	*Caridina typus*	2	
Atyidae	*Atyoida pilipes*	2	
Palaemonidae	*Macrobrachium aemulum*	120	39
Palaemonidae	*Macrobrachium australe*	2	22
Palaemonidae	*Macrobrachium equidens*	5	3
Palaemonidae	*Macrobrachium grandimanus*		12
Palaemonidae	*Macrobrachium lar*	5	15
Palaemonidae	*Macrobrachium sp.*	1	
Varunidae	*Varuna litterata*	2	7

Le nombre total de crustacés décapodes capturés par pêche électrique sur les 2 stations du creek Baie Nord s'élève à 140 en juin 2022 et 116 individus en novembre 2022. La densité n'est disponible que pourle suivi de novembre et est de l'ordre de 346 individus/ha. La biomasse est, quant à elle, égale à 0.1kg ene juin et 0,4kg en novembre2022 soit représentant une biomasse par unité d'effort de 1,3kg/ha pour le suivi de novembre 2022.

Le peuplement carcinologique rencontré en :

- Juin 2022 se compose de de 8 espèces ; 7 espèces de crevettes et 1 espèce de crabes ;
- Novembre-décembre 2022 se compose de 8 espèces ; 7 espèces de crevettes et 1 espèce de crabes.

Pour le suivi de novembre 2022, les crustacés décapodes sont essentiellement représentés par la famille des Palaemonidae (78% de l'effectif et 91% du poids total en crustacés). Cette dernière se compose de 5 espèces dont *Macrobrachium aemulum* qui domine en termes d'effectif (34% des spécimens pêchés) et *Macrobrachium lar* qui concentre les deux tiers de la biomasse à elle seule. Les 2 espèces sus-citées sont très communes dans les rivières calédoniennes et peuvent être rencontrées tout le long du cours d'eau (du cours inférieur au cours supérieur). La crevette *Macrobrachium lar* arrive en tête en termes de biomasse de par la capture de plus gros individus comparativement aux autres espèces recensées sur le creek Baie Nord lors du présent suivi. Ont également pu être capturées les espèces *Macrobrachium australe*, *Macrobrachium equidens* et *Macrobrachium grandimanus*. Les deux dernières espèces se cantonnent à la partie basse du cours inférieur, uniquement à CBN-70, tandis que la première, *Macrobrachium australe*, peut être rencontrée plus en amont.

Les crevettes de la famille des Atyidae (16% de l'abondance totale et 7% de la biomasse) sont représentées par 2 espèces ; *Atyoida spinipes* et *Caridina serratirostris*. L'espèce *Atyopsis spinipes*, retrouvée sur les 2 stations d'échantillonnage, affectionne les secteurs rapides et bien oxygénés. Enfin, plusieurs crabes de l'espèce *Varuna litterata* ont été attrapés sur la station aval.

2.6.2 Kwé

Le Tableau 64 présente la liste des espèces de crustacés identifiées au cours des campagnes de mai-juin et novembre-décembre 2022 pour les stations de la Kwé (KO4-50-P, KO5-20-P, KWO-10, KWO-20, KWO-50, KWP-10, KWP-40 et KWP-70).

Tableau 64 : Données de faune carcinologique au niveau des stations de suivi du bassin versant de la Kwe en juin et novembre 2022

Famille	Espèces	Juin 2022	Nov 2022
Atyidae	*Paratya bouvieri*	24	95
Hymenosomatidae	*Odiomaris pilosus*	1	
Palaemonidae	*Macrobrachium aemulum*	734	388
Palaemonidae	*Macrobrachium australe*	8	4
Palaemonidae	*Macrobrachium equidens*	8	
Palaemonidae	*Macrobrachium Lar*	5	4
Varunidae	*Varuna litterata*	1	
Penaeidae	Metapenaeus ensis	1	

La richesse spécifique en crustacés décapodes s'élève à 8 lors de la campagne de pêche qui s'est déroulée en juin 2022 et 4 pour la campagne de novembre 2022.
En juin 2022, 782 crustacés ont été capturés, représentant une densité de l'ordre de 632 individus/ha. La biomasse s'élève à un total de 576,8g pour une B.U.E de 0,5 kg/ha.
En novembre 2022, 491 crustacés ont été capturés, représentant une densité de l'ordre de 370 individus/ha. La biomasse s'élève à un total de 563.3g.
La carcinofaune se compose très majoritairement de crevettes de la famille des Palaemonidae, aussi bien en termes d'effectif (97% en juin et 80% en novembre de l'abondance totale) qu'en termes de biomasse (99,4% et 95% du poids total capturé). Cette famille se décline en 5 espèces dont 1 endémique, *Macrobrachium caledonicum*, peu abondante avec seulement 1 spécimen pêché en juin 2022. L'espèce la plus abondante est *Macrobrachium aemulum* (94% et 79% de l'effectif total), fréquemment rencontrée dans les rivières de Nouvelle-Calédonie et retrouvée sur chacune des 8 stations inventoriées sur le bassin versant de la Kwé. À l'inverse, les espèces *Macrobrachium australe* et *Macrobrachium equidens* n'ont été rencontrées que sur la station KWP-70, ces crevettes se cantonnant au cours inférieur des rivières voire uniquement aux eaux saumâtres dans le cas de la crevette à pinces bleues *Macrobrachium equidens*. Bien que pouvant être retrouvée dans les cours moyen et supérieur des rivières, la chevrette *Macrobrachium lar* a uniquement été attrapée sur les stations de la branche principale KWP-70 et KWP-40. Avec seulement 5 individus en juin 2022 et 4 individus en novembre 2022 capturés sur l'ensemble du bassin versant de la Kwé, cette espèce arrive en deuxième position en termes de biomasse. Ceci est dû à la taille des spécimens pêchés, ces derniers mesurant de 4 à 11,5cm.
Une espèce de la famille des Atyidae fait également partie des crevettes recensées sur la branche principale ainsi que sur les sous-bassins versants de la Kwé. Cette espèce, *Paratya bouvieri*, est endémique et comptabilise un total de 24 individus en juin et 95 en novembre. Elle se positionne à la deuxième place en termes d'abondance des effectifs.
Enfin, uniquement en juin 2022, une troisième famille de crevettes – les *Penaeidae* – et 2 familles de crabes ont pu être capturées dont une espèce endémique, le crabe *Odiomaris pilosus*.

2.6.3 Kuebini

Au total, 3 familles de crustacés (*Palaemonidae, Atyidae, hymenosomatidae*) pour 7 espèces ont été recensées dans le bassin versant de la Kuebini en juin et novembre 2022. Les espèces recensées présentent des différences entre les campagnes. Le Tableau 65 présente les espèces inventoriées.

Tableau 65 : Données de faune carcinologique au niveau des stations de suivi du bassin versant de la Kuebini entre juin et novembre 2022

Famille	Espèces	Juin 2022	Nov 2022
Atyidae	*Paratya bouvieri*	7	
Hymenosomatidae	*Odiomaris pilosus*	3	
Palaemonidae	*Macrobrachium aemulum*	8	1
Palaemonidae	*Macrobrachium australe*		1
Palaemonidae	*Macrobrachium equidens*		1
Palaemonidae	*macrobrachium grandimanus*	6	2
Palaemonidae	*Macrobrachium Lar*	9	16

En juin 2022, Le nombre total de crustacés capturés lors de la campagne de 2022 sur la Kuebini est égale à 33, soit une densité de l'ordre de 68 ind./ha. La famille des Palaemonidae est la plus représentée en termes d'effectif avec 23 spécimens, soit une abondance totale de 70% (Tableau 18). Suivent ensuite la famille des Atyidae avec 7 individus, soit 21% de l'abondance totale, et la famille des Hymenosomatidae avec 3 crabes, représentant 9% des crustacés capturés sur KUB-60 en mai-juin 2022. Cinq espèces de crustacés ont été identifiées dont 2 endémiques, Paratya bouvieri (la seule espèce de la famille des Atyidae) et le crabe Odiomaris pilosus.

En novembre 2022, le nombre de crustacés décapodes capturés par pêche électrique s'établit à un total de 21, soit, pour une superficie échantillonnée de 4350m^2, une densité de l'ordre de 48 individus/ha. La biomasse totale pêchée s'élève à 126.5g, représentant une biomasse par unité d'effort de 0,3kg/ha.

2.6.4 Trou Bleu

Au total, 2 familles de crustacés (Atyidae et Palaemonidae) pour 5 espèces de crevettes ont été pêchés sur la station de suivi de la rivière Trou Bleu en 2022. Treize individus de l'espèce endémique, *Paratya bouvieri* ont été pêchés. Les résultats des suivis réalisés novembre 2022 sont présentés au Tableau 66.

Tableau 66 : Données de faune carcinologique au niveau de la rivière Trou Bleu en novembre 2022

Famille	Espèces	Novembre 2022
Atyidae	*Atyopsis spinipes*	4
Atyidae	*Paratya bouvieri*	13
Palaemonidae	*Macrobrachium aemulum*	71
Palaemonidae	*Macrobrachium australe*	1
Palaemonidae	*Macrobrachium Lar*	3

En novembre 2022, 92 crustacés décapodes ont été recensés, pour une densité de 654 indiv/ha. La biomasse globale capturée est égale à 0,09kg, représentant une biomasse par unité d'effort de 0,6kg/ha.

Ces crustacés appartiennent à 2 familles de crevettes, les Atyidae et les Palaemonidae, et se divisent en 5 espèces différentes dont une endémique, *Paratya bouvieri*. La famille des Palaemonidae domine aussi bien en termes d'effectif que de biomasse. Celle-ci est largement représentée par l'espèce commune des cours d'eau calédoniens *Macrobrachium aemulum* (77% de l'abondance totale et 54% de la biomasse), les 2 autres espèces du genre *Macrobrachium sp*. (*Macrobrachium australe* et *Macrobrachium lar*) ayant été capturées en faible quantité. L'espèce *Macrobrachium lar* arrive toutefois deuxième en termes de biomasse de par la taille assez

conséquente des spécimens pêchés. L'espèce endémique *Paratya bouvieri* a été rencontrée sur les 2 stations de suivi, constituant près de 14% de l'effectif total. La taille relativement limitée de ces crevettes fait de celles-ci une espèce faiblement représentée en termes de biomasse. La cinquième espèce recensée sur la rivière Trou Bleu, *Atyopsis spinipes*, représente quant à elle une faible part de l'effectif et du poids total capturé (4% de l'effectif, biomasse de 3%). Celle-ci affectionne les eaux fraîches, bien oxygénées et rapides.

2.6.5 Wadjana

Au total, 2 familles pour 6 espèces de crevettes ont été pêchés sur les stations de suivi de la rivière Wadjana dont une espèce endémique (*Paratya bouvieri*) en mai et novembre 2022. Ces résultats sont similaires aux inventaires des années précédentes. Les Atyidae et les Palaemonidae codominent le peuplement sur la rivière Wadjana. Le détail des espcèces recencées est présenté au Tableau 67.

Tableau 67 : Données de faune carcinologique au niveau des stations de suivi du bassin versant de la Wadjana entre juin et novembre 2022

Famille	Espèces	Juin 2022	Nov 2022
Atyidae	*Paratya bouvieri*	346	326
Palaemonidae	*Macrobrachium aemulum*	512	241
Palaemonidae	*Macrobrachium australe*		3
Palaemonidae	*Macrobrachium equidens*	2	
Palaemonidae	*macrobrachium grandimanus*	11	
Palaemonidae	*Macrobrachium Lar*	15	8

Pour chacune des familles de crevettes recensées, seul un genre est représenté ; le genre Macrobrachium pour les Palaemonidae et le genre Paratya pour les Atyidae. Au total, 5 espèces de crevettes ont été inventoriées dont 1 endémique, *Paratya bouvieri*.
En juin 2022, le nombre total de crustacés capturés sur la Wadjana est égal à 886 individus, soit une densité de l'ordre de 3803 ind./ha.
En novembre 2022, le nombre total de crustacés capturés sur la Wadjana est égal à 578 individus, soit une densité de l'ordre de 2964 ind./ha. La biomasse s'élève à 332,5g et correspond à une Biomasse par Unité d'Effort de 1,7kg/ha.

En juin 2022, la crevette *Macrobrachium aemulum* est largement dominante lors de ce suivi, représentant un peu plus de la moitié des crustacés capturés, soit précisément 58% de l'abondance totale. Vient ensuite la crevette endémique *Paratya bouvieri*, représentant à elle seule un peu plus d'un tiers des individus (soit exactement 39%). Les chevrettes *Macrobrachium lar, Macrobrachium grandimanus et Macrobrachium equidens* sont comparativement faiblement représentées (≤ 2%).

En novembre 2022, c'est la crevette *Paratya bouvieri*, espèce endémique, qui représente plus de 56% des individus capturés. Elle a été pêchée uniquement au niveau des stations amont (WAD-40 et WAD-50). Les macro-crustacés présents en Nouvelle-Calédonie doivent, comme de nombreuses espèces de poissons, se déplacer au sein d'un cours d'eau et pouvoir franchir parfois certains obstacles à l'écoulement (naturels ou non) pour y parvenir, dans le but de mener à bien leur cycle biologique. Seule la crevette *Paratya bouvieri*, unique espèce du genre *Paratya sp.* recensée au cours du présent inventaire sur la Wadjana, semble pouvoir réaliser la totalité de son cycle en eau douce. La présence d'obstacles à la continuité écologique n'apparaît ainsi pas aussi problématique pour elle. Toutefois, contrairement aux poissons, les crevettes peuvent « escalader » les chutes, cascades et autres zones à forte vitesse d'écoulement grâce à leur capacité de marche. Il leur suffit alors de franchir l'obstacle en limite d'écoulement, sur une zone faiblement alimentée en eau ou juste humidifiée (KREUTZENBERGER et *al*. 2019).

2.6.6 Truu

Les inventaires de 2022 de la rivière Truu ont été réalisés dans le cadre de la campagne de l'ŒIL/OFB. Le détail des espèces recensées est présenté au Tableau 68.

Tableau 68 : Données de faune carcinologique au niveau des stations de suivi du bassin versant de la Truu en juin 2022

Famille	Espèces	Juin 2022
Palaemonidae	*Macrobrachium aemulum*	73
Palaemonidae	*Macrobrachium lar*	1

Lors de la campagne de suivi réalisée dans le cadre de la mission ŒIL/OFB, ont été inventoriées en juin 2022, 2 espèces appartenant au genre *Macrobrachium*. Au cours de cette campagne étaient visés des tests pour valider une méthode de standardisation des inventaires de faune ichtyologique. Ainsi la faible diversité d'espèce peut être expliquée par une méthode de suivi qui ne reflète pas l'état du milieu vis-à-vis des crustacés décapodes vu l'objectif du suivi.

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.

Tout comme pour l'année 2021, le bilan 2022 laisse apparaître 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). Cette minéralisation est caractérisée par une hausse des paramètres conductivité, sulfates, magnésium et calcium au cours de l'année 2022.

Les résultats de 2022 indiquent que les eaux du creek de la Baie Nord sont neutres avec une tendance basique pour le bras Nord et acide pour les stations du bras Sud.

Les relevés de 2022 indiquent une hausse légère des concentrations en sulfates sur la majorité des stations de suivi de la rivière de la Baie Nord excepté à la doline 6-R.

Enfin, on constate que dans le bassin versant de la rivière de la Baie Nord, le manganèse est toujours détecté à faibles concentrations dans la doline 6-R.

L'année 2022 a été marquée par le phénomène de la Nina qui se caractérise par des précipitations abondantes sur l'ensemble la Nouvelle-Calédonie.

3.1.2 Qualité des sédiments

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 qui peut s'expliquer par des apports sédimentaires plus importants liés au lessivage des sols générés par le phénomène de La Nina.

A noter toutefois que la composition métallique des sédiments présents dans ce cours d'eau est le reflet des sols latéritiques de la Nouvelle-Calédonie.

3.1.3 Faune ichtyenne et carcinologique

La faune ichtyenne rencontrée sur les 2 stations échantillonnées dans le creek Baie Nord, CBN-70 et CBN-30, apparaît abondante et bien diversifiée au vu des espèces recensées au cours de la présente campagne d'inventaire. Bien que certaines de ces espèces soient couramment observées sur le territoire calédonien (anguille *Anguilla marmorata*, éléotridé *Eleotris fusca*, carpes *Kuhlia munda* et *Kuhlia rupestris, Anguilla guamensis*, S. *lagocephalus*) et rassemblent la majeure partie des individus capturés lors du présent suivi, des organismes dits plus sensibles et/ou se faisant plus rares ont également pu être capturés. Il est important de noter la présence de la carpe *Kuhlia marginata* et du mulet noir *Cestraeus oxyrhyncus*, ainsi que de 4 espèces endémiques dont *Sicyopterus sarasini* et *Protogobius attiti*, toutes deux classées en danger d'extinction sur la liste rouge IUCN. Cette communauté piscicole a subi d'importantes évolutions depuis le début de son suivi en 2007 dont 2 majeures à la suite de déversements accidentels d'acide dans le creek Baie Nord (respectivement en 2009 et 2014). Néanmoins, ces évènements ont été suivis d'une recolonisation rapide par les poissons, en premier lieu par des espèces dites pionnières et tolérantes à des conditions difficiles du milieu, puis peu à peu par des organismes plus sensibles et/ou plus exigeants en termes de qualité de l'eau.
L'état écologique sur les 2 stations étudiées est qualifié de « bon ». Une hausse significative des descripteurs biologiques est visible au cours du dernier suivi de novembre-décembre 2022, enregistrant les valeurs les plus élevées, toutes campagnes confondues. Les prochains inventaires sur ces mêmes stations d'échantillonnage permettront de confirmer ou non une réelle tendance à l'augmentation ou à une stabilisation de l'abondance et de la biomasse du peuplement piscicole. Néanmoins il est important de noter une forte augmentation de la sédimentation au niveau de CBN-30 jusqu'à l'embouchure ainsi qu'une importante prolifération d'algues vertes filamenteuses sur l'ensemble du cours d'eau.
Pour ce qui est de la faune carcinologique, le creek de la Baie Nord présente une diversité plus importante que pour d'autres stations du réseau de suivi.

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, la richesse spécifique et l'indice Ephéméroptère/Tricoptère présentent une dégradation par rapport au suivi de 2021. Une amélioration des indices de Shannon et 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 2022. La station située au niveau du cours aval du creek de la Baie Nord présente une note très basse. 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 ruissellements. Une minéralisation du cours d'eau est observée, mais dans de faibles proportions. Cependant, les sulfates présentent toujours une augmentation. Cet apport en minéraux qui enrichit un cours d'eau dans un milieu où il y a peu de matériaux disponibles est une source de nutriments et explique en partie le développement algal dans le cours d'eau.
Les résultats en IBS présentent une régression continue depuis 2020, indiquant une dégradation de la qualité de l'eau face à une pollution sédimentaire. La qualité de l'eau est médiocre pour les stations amont et mauvaise pour la station aval. La source de pollution sédimentaire a été identifiée, elle correspond à une importante érosion des berges au niveau du bras Sud du creek de la Baie Nord.

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

Les points marquants à relever pour l'année 2022 sont les suivants :

- Infiltrations sous la géomembrane du parc de stockage des résidus de la Kwé, entrainant des impacts immédiats sur la qualité physico-chimique des eaux de surface pour la période de mi-Août à mi-Septembre dans la branche de la Kwé Ouest et dans la Kwé principale. Les concentrations en conductivité, sulfates et paramètres métalliques ont augmenté subitement, puis sont revenues à des valeurs normales mesurées habituellement sur cette station.
- Au même titre que l'année précédente, des fortes turbidités sont enregistrées durant les épisodes pluviométriques et même hors évènements pluvieux sur les stations en aval direct du chantier LUCY downstream.
- 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.

3.2.2 Qualité des sédiments

On constate une augmentation des concentrations des éléments métalliques aux stations 3-A et 3-B causée par les apports de sédiments plus importants que les années précédentes, notamment en raison des travaux de terrassement de Lucy downstream.
Au niveau de la station 4-M, située sur un affluent de la Kwé Nord, on constate des variations des concentrations en cobalt, manganèse, nickel, et un pic de la concentration en plomb lors de l'échantillonnage des sédiments en Mai. Les taux en métaux plus élevés s'expliquent par les apports sédimentaires plus importants en MES ce qui a pour conséquence une précipitation des éléments métalliques dans les sédiments suite aux rejets en surverse des bassins de sédimentation après des épisodes pluviométriques importants.

3.2.3 Faune ichtyenne et carcinologique

Les résultats obtenus pour la rivière Kwé lors des campagnes de l'année 2022 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, est relevée la présence de certaines espèces qualifiées de rares et/ou sensibles (espèces endémiques *Protogobius attiti*, mulets noirs *Cestraeus oxyrhyncus* et *Cestraeus plicatilis*, carpe à queue rouge *Kuhlia marginata,* etc.).
Les différents descripteurs biologiques obtenus au cours des inventaires réalisés les années précédentes présentent une certaine stabilité sur la Kwé. Le faible état écologique de cette partie du bassin versant apparaît donc se maintenir au cours des années. Le bassin versant de la Kwé, localisé dans le périmètre direct des activités minières, est soumis à de fortes perturbations anthropiques dont la principale est une altération d'ordre sédimentaire. La présence de dépôts latéritiques colmatant est notable, la surface impactée par ces dépôts tendant à augmenter dans le temps d'après les observations régulières faites sur le terrain.
L'incident d'aout 2022 ayant eu pour conséquence des rejets des effluents provenant du parc à résidus vers le cours d'eau n'a pas eu de répercussion majeure sur la faune aquatique. Les résultats de fin d'année 2022 le confirme.

3.2.4 Macro-invertébrés benthiques

En octobre 2022, 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 Kwé Ouest 4 et Kwé Ouest 5 présentent des résultats en amélioration pour l'ensemble des métriques. Toutefois, elles sont soumises à un impact lié au transport sédimentaire.
Les stations du sous-bassin versant KO5 (KO5-10-I, KO5-20-I, KO5-50-I), sont situées sur un affluent qui connait 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 et en 2022, la station étant inaccessible.
Les stations situées dans le cours principal de la Kwé (1-A et 1-E) présentent une dégradation de tous les indicateurs de suivi tant en densité, richesse spécifique, indice de Shannon et indice ET.
La station 1-A présente une qualité médiocre face à une perturbation sédimentaire et la station 1-E une qualité mauvaise. 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 en régression par rapport aux années précédentes pour la majorité des indices présentés. Le milieu présente des populations moyennement diversifiées.
L'IBNC présente une classe de qualité médiocre face à une perturbation de type organique. Concernant l'IBS la qualité est mauvaise en 2022. Ces deux indicateurs sont en forte diminution.

3.3.2 Faune ichtyenne et carcinologique

Les résultats de l'année 2022 sont faibles et stables. Ils présentent une faune aquatique peu diversifiée mais composée, dans une proportion faible, d'espèces rares et sensibles.

La station de suivi de ce cours d'eau est située à l'embouchure. Le cours inférieur des cours du Grand Sud présente un cortège d'espèce plus important que les cours moyens et supérieurs des cours d'eau. Toutefois, vu les difficultés d'accès et les impacts essentiellement liés aux habitations et aux fines ayant pour origine la zone du radier, il a été décidé, et ceci en adéquation avec une recommandation de l'expertise 6, de déplacer la station plus en amont à partir de 2023. Cela permettra de détecter préférentiellement une influence des activités minières. L'influence de l'activité minière attendue, sur ce bassin versant, est faible voir non significative.

3.4 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. Toutefois, le bassin versant du Trou n'est pas représentatif du fonctionnement du bassin de la Kwé ceux-ci ayant des comportements hydromorphologies dissemblables.

3.4.1 Qualité physico-chimique des eaux de surface

Les suivis réalisés à cette station présentent une eau faiblement minéralisée, typique des eaux du Grand Sud. Il n'y a aucune alerte particulière sur cette station.

3.4.2 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 2022 sont en amélioration en comparaison aux années précédentes.
Les peuplements sont diversifiés, la richesse spécifique est relativement élevée.
L'IBNC présente un score dans la classe de qualité bonne. La qualité des eaux face à une pollution sédimentaire est qualifiée de passable en 2022 et atteint la limite de classe de qualité bonne.

3.4.3 Faune ichtyenne et carcinologique

Les résultats de densité et de biomasses pour le Trou Bleu sont qualifiés de moyens, notamment en comparaison à d'autres bassins versants étudiés dans le cadre du réseau de suivi. Les effectifs sont qualifiés de faibles. La présence d'espèces rare et sensible, *Sicyopterus sarasini et Stenogobius yateiensis,* est relevée mais en faible nombre.
En termes de faune carcinologique, l'état écologique est qualifié de bon.

Cependant, la typologie particulière de ce bassin versant doit être prise en compte. En effet, la morphologie de la rivière Trou Bleu diffère des autres cours d'eau échantillonnés :

- largeur du lit mouillé faible ;
- la morphologie des berges ;
- source proche de l'embouchure ;
- taille générale du bassin versant relativement réduite.

La rivière est classée dans la catégorie des « petits cours d'eau » contrairement au creek Baie Nord, à la Kwé ou à la Kuébini.

3.5 Suivi de la faune ichtyenne et carcinologique des bassins versant de la Kuebini et de la Wadjana

La Kuebini fait l'objet d'un suivi porté uniquement sur la faune Ichtyenne et carcinologique, notamment pour obtenir des données historiques suite à la mise en place du barrage anti-sel à proximité de l'embouchure.
Initialement, trois stations ont été définies et ont été revues d'après les résultats des inventaires et les difficultés d'accès. En 2022, seule la stations KUB-60, sitée à proximité de l'embouchure est inventoriée.
La Wadjana fait l'objet d'un suivi d'un suivi porté uniquement sur la faune Ichtyenne et carcinologique, dans un ojectif d'acquision de connaissance pour ce bassin versant à l'hydromorphologie particulière. En effet, un obstacle naturel majeur situés à proximité de l'embouchure limite la remontée des espèces ichtyologiques. Trois stations sont suivies, WAD-40 et WAD-50 situées en amont de l'obstacle et WAD-70 située en aval.

3.5.1 Kuebini

La communauté ichtyenne rencontrée en 2022 sur la station KUB-60, localisée au niveau de l'embouchure de la rivière Kuébini, est globalement faiblement riche et peu abondante. Celle-ci est majoritairement constituée d'espèces de poissons appartenant aux familles des éléotridés (*Eleotris fusca, Giuris viator, Giuris charpini, Hypseleotris cyprinoides*) et des carpes (*Kuhlia rupestris, Kuhlia munda*). Les espèces dominantes au sein du peuplement piscicole sont l'éléotridé *Eleotris fusca* et les 2 espèces de carpes. Ces organismes sont fréquemment rencontrés dans les rivières calédoniennes, notamment par leur faible sensibilité aux perturbations anthropiques. Les éléotridés *Giuris viator, Giuris charpini* et *Hypseleotris cyprinoides* se font plus rares à l'échelle du territoire toutefois, ceci s'explique par leurs préférences en termes d'habitat. En effet, ces espèces affectionnent les secteurs calmes, et tout particulièrement au niveau des berges et sous les bois morts. C'est notamment le cas de l'espèce *Giuris charpini* dont l'aire de répartition se restreint aux cours d'eau calédoniens et vanuatais. Celle-ci est abondante dans le bras mort situé en rive gauche, qui constitue un habitat de choix pour elle. Aucune espèce strictement endémique à la Nouvelle-Calédonie n'a été recensée. L'état écologique de la station KUB-60 est qualifié de faible.

3.5.1 Wadjana

D'après les principaux descripteurs biologiques étudiés en 2022, la communauté ichtyenne recensée sur la rivière Wadjana est faiblement abondante et peu diversifiée. Le peuplement de poissons se compose principalement d'espèces communes des cours d'eau calédoniens et résistantes aux pressions anthropiques : carpes *Kuhlia munda* et *Kuhlia rupestris, Awaous guamensis, Eleotris fusca*, anguille *Anguilla marmorata*. Néanmoins, des organismes qualifiés de rares et/ou sensibles tel que des mulets noirs du genre *Cestraeus sp.*, espèce endémique classée « en danger » *Sicyopterus sarasini*, anguille *Anguilla megastoma* ont également été pêchés. De plus, la présence de ruptures à la continuité écologique, naturelle (cascade) ou non (radier au niveau de l'embouchure, captage en amont de la cascade), cantonne la quasi-totalité des espèces et des individus sur la station aval WAD-70, au pied de la cascade de Goro. Il est également à prendre en considération la présence d'impacts sédimentaires non négligeables qui semblent toucher ce bassin versant. Les activités minières passées seraient l'une des causes de cette pollution encore bien notoire sur cette rivière. La présence du captage sur la station WAD-50, créant une retenue en aval de cette portion de cours d'eau, constitue une zone de sédimentation importante.
L'évolution de ces résultats au cours des différents suivis réalisés sur le bassin versant n'indique toutefois aucune amélioration et/ou dégradation du milieu. Des variations de certains descripteurs sont parfois visibles mais peuvent en partie s'expliquer par les différentes méthodes d'échantillonnage employées (pêche électrique avec/sans comptage visuel en plongée).

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 2022 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 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) et N°1239-2017/ARR/DIMENC du 07 avril 2017.

Le creek de la Baie Nord est soumis aux activités industrielles dans sa partie amont. En 2022, est toujours constatée une minéralisation croissante du cours d'eau, bras Nord et Sud du creek de la Baie Nord. Le suivis des sédiments du cours d'eau reflète la qualité des sols du grand sud. En 2022 une dégradation de la qualité des eaux face à une perturbation de type sédimentaire est relevée, notamment avec les indicateurs de macrofaune benthique. L'origine de cette perturbation est associée à un décrochement de berge et un apport régulier de fines sédimentaires en provenance du bras Sud du creek de la Baie Nord. Le développement d'algues filamenteuses, liées certainement à la minéralisation du cours d'eau, est une explication aux résultats des IBNC qualifiés de mauvais.
Les indicateurs écologiques des populations de poisson et de crustacés décapodes présentent des scores faibles et stables en début de 2022. En revanche en fin 2022, un contraste notable est marqué par une forte amélioration de tous les résultats. La faune est diversifiée avec toutefois une prédominance des espèces communes des cours d'eau du Grand Sud, une présence d'espèces endémiques ainsi que d'espèces protégées au code de l'environnement de la Province Sud.

La Kwé est soumise aux activité minières, industrielles, de stockage de résidus et de construction.
En 2022, au cours de la période mi-août à mi-septembre, la qualité des eaux de la rivière Kwé Ouest et Kwé Principale présentait une forte minéralisation faisant suite aux infiltrations sous la berme du parc de stockage des résidus. Après l'installation d'un système de récupération des effluents contaminés, la qualité des eaux s'est nettement améliorée pour revenir à des valeurs normales mesurées avant cet évènement. Cet événement n'a pas eu d'impact observable sur la faune ichtyologique et carcinologique. Cette faune reste toutefois très faible et peu diversifiée, avec toujours une présence d'espèce emblématique tel que les mulets noirs. Les indicateurs de macrofaune benthique présentent un contraste entre les stations du cours principal de la Kwé (Kwé Ouest et Kwé Principale inclues) et les stations des petits affluents (KO4, KO5). Ce phénomène est lié à un apport important de fines latéritiques dans cette rivière. La source de ces apports est la construction du projet LUCY.

Les autres rivières faisant l'objet d'un suivi mais situées hors influence directe des activités industrielles et minières sont la Kuébini, la Truu, le Trou Bleu et la Wadjana. Les résultats des suivis sont stables et présentent une faune aquatique faiblement diversifiée et peu abondante, avec une présence d'espèce rare et sensible. Ces caractéristiques sont inhérentes au cours d'eau du Grand Sud.

5. ANNEXES

5.1 Suivi des populations de macro-invertébrés benthiques dans les DOLINES de la zone des activités de Prony Resources New Caledonia. CAMPAGNE 2022.

Suivi des populations de macro-invertébrés benthiques dans les DOLINES de la zone des activités de Prony Resources New Caledonia

CAMPAGNE 2022

DOL_11-I (21/03/2022)

Nathalie MARY
ETude des HYdrosystèmes
Insulaires Tropicaux (ETHYC'O)
Ridet : 0 535 278.002

Juin 2022
Version finale

Table des matières

Table des matières i

Liste des Tableaux ii

Liste des Figures ii

1. Introduction, contexte de l'étude 1

2. Présentation des stations de suivi 2

3. Méthodologie 3

3.1. Période d'échantillonnage 3
3.2. Les mesures physico-chimiques réalisées *in situ* 3
3.3. L'échantillonnage de la faune benthique 3
3.3.1. Contexte 3
3.3.2. Quelques définitions 4
3.3.3. Les prélèvements de faune benthique 4
3.3.4. Le conditionnement des échantillons 4
3.4. Paramètres mésologiques relevés 5
3.5. Le traitement des échantillons de benthos en laboratoire 5
3.6. Définition des indices 5

4. Résultats du suivi de la qualité des dolines en mars 2022 7

4.1. Physico-chimie des eaux 7
4.2. Qualité biologique des dolines DOL_10 et DOL_11 8
4.2.1. Doline DOL_10 8
4.2.2. Doline DOL_11 9

5. Conclusions, recommandations 10

Liste des annexes 11

Liste des Tableaux

Tableau 2.1 : Coordonnées géographiques des dolines suivies sur la zone de Prony Resources NC....3

Tableau 4.1 : Données physico-chimiques mesurées dans les dolines DOL_10 et DOL_11 en mars 2022....7

Tableau 4.2 : Indices de diversité calculés pour les dolines DOL_10 et DOL_11 en mars 2022 et données historiques....8

Liste des Figures

Figure 2.1: Localisation des stations de suivi dans la zone de Prony Resources NC....2

1. Introduction, contexte de l'étude

Dans le cadre de son programme de suivi environnemental, la société minière Prony Resources doit réaliser le suivi de la qualité biologique des milieux dulçaquicoles présents dans la zone influencée par son activité industrielle et minière.

Afin de détecter les pollutions chroniques induites par les activités industrielles, des suivis sont mis en place conformément aux arrêtés n°1228-2002/PS du 25 septembre 2002 modifié par les arrêtés n°541-2006/PS du 6 juin 2006, n°890-2007/PS du 12 juillet 2007, n°11479-2009/PS du 13 novembre 2009, n°1466-2008/PS du 9 octobre 2008 et n°1467-2008/PS du 9 octobre 2008, correspondant respectivement aux prescriptions des ICPE des stations d'épuration 1 et 4, des utilités, de la station d'épuration n°5 et n°6, du parc à résidus et de l'usine, de l'unité de préparation du minerai et du centre industriel de la mine.

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). Enfin l'arrêté n°1756-2013/ARR/DENV du 11 juillet 2013 renouvelant et portant sur l'extension de l'autorisation d'exploiter une carrière de limonite située à la Kwé Ouest mentionne un suivi de la qualité des eaux et des écosystèmes aquatiques. En 2016, l'arrêté autorisant l'exploitation du site miner de « GORO » n°2698-2016/ARR/DIMENC, est entré en vigueur.

Dans le périmètre concerné, deux types de milieux ont été identifiés : les cours d'eau (milieux lotiques) et les dolines permanentes et temporaires (milieux lentiques). Le réseau de suivi pour la période 2021-2023 comprend ainsi **16 stations en rivières et 2 stations en dolines.** Les creeks sont échantillonnés préférentiellement en période d'étiage (octobre/novembre) et les dolines en saison des pluies (mars/avril).

Ce rapport présente ainsi les résultats obtenus suite à la campagne d'échantillonnage de la macrofaune benthique qui a été réalisée le 21 mars 2022 dans les 2 dolines, l'historique des données recueillies et l'interprétation des données mesurées en saison humide 2022.

Les prélèvements de faune benthique, les analyses des échantillons biologiques et la rédaction de ce rapport ont été réalisés par Nathalie MARY. La méthodologie appliquée pour les échantillonnages est adaptée des préconisations du guide réactualisé par MARY (2016)[1], relatif aux méthodes indicielles IBNC (Indice Biotique de la Nouvelle-Calédonie) et IBS (Indice Bio-Sédimentaire) (7 prélèvements unitaires par station).

Les 2 dolines suivies sont les suivantes : DOL_10 et DOL_11.

[1] MARY N., 2016. Indice Biotique de la Nouvelle-Calédonie (IBNC) et Indice Biosédimentaire (IBS). Guide méthodologique et technique. Version révisée 2015. OEIL, DAVAR NC, CNRT, Province Sud, Province Nord. 74 pages.

Dans le présent rapport figurent :

- les données mésologiques collectées dans les dolines, ainsi que les mesures physico-chimiques réalisées *in situ* ;
- les résultats des analyses concernant la macrofaune benthique, à savoir :
    - la liste faunistique de chaque prélèvement unitaire et globalement pour chaque site ;
    - les valeurs des indices et métriques calculés : richesse taxonomique, densité, indice EPT et autres indices de diversité (indices de Margalef, Shannon-Weaver, équitabilité).

Le calcul des indices biotiques IBS_{2016} et $IBNC_{2016}$ n'est pas pertinent pour ces milieux du fait de leur caractère strictement lentique. Il n'a donc pas été pris en compte. Les données ont néanmoins été bancarisées dans Hydrobioweb.

2. Présentation des stations de suivi

La localisation de l'ensemble des stations de suivi dans les différents creeks et dolines figure ci-dessous.

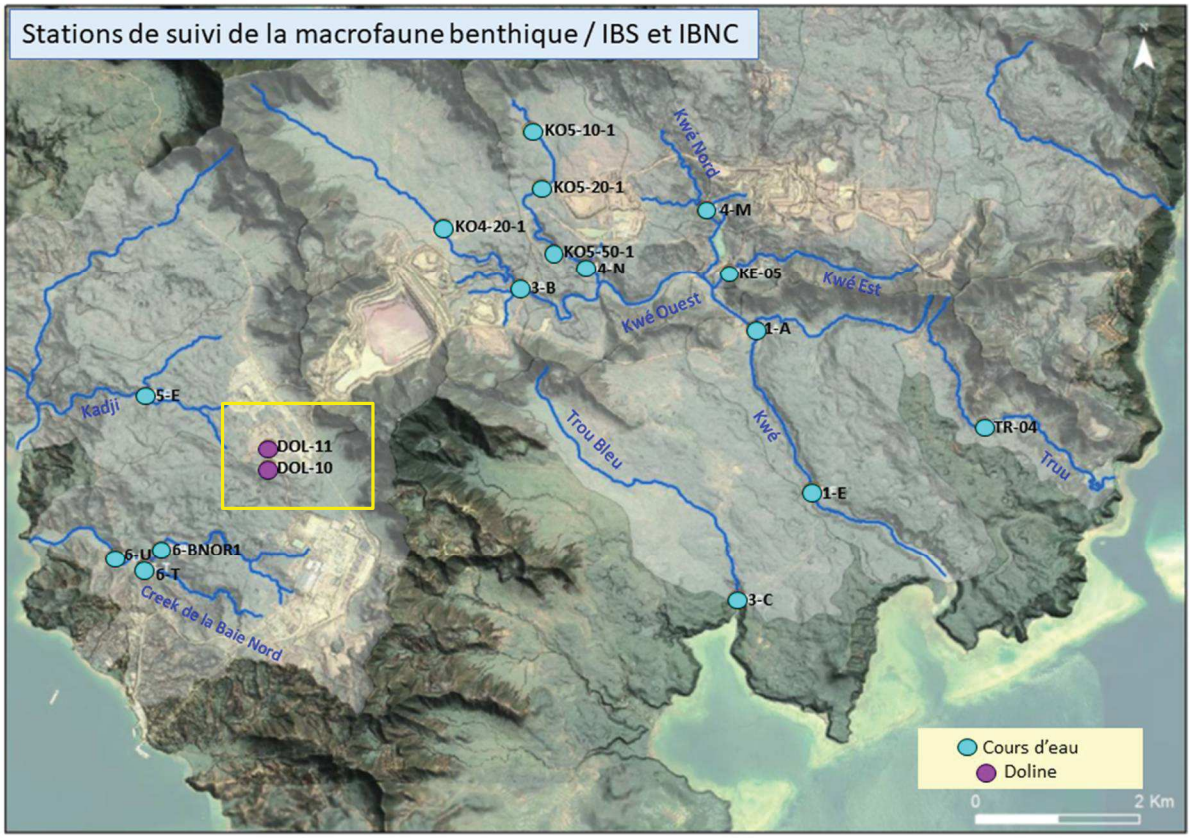


Figure 2.1: Localisation des stations de suivi dans la zone de Prony Resources NC

Le tableau 2.1 reprend les coordonnées des 2 dolines suivies, ainsi que les activités associées.

Tableau 2.1 : Coordonnées géographiques des dolines suivies sur la zone de Prony Resources NC

Bassin Versant	Station	Long_RGNC	Lat_RGNC	Altitude (m)	Activités associées
Creek de la Baie Nord	**DOL-10**	493 401	208 590	189	Station d'épuration
Kadji	**DOL-11**	493 403	208 842	182	

3. Méthodologie

3.1. Période d'échantillonnage

La campagne d'échantillonnage a eu lieu le 21 mars 2022, en période pluvieuse. En effet, les dolines sont souvent des milieux temporaires qui s'assèchent quelques mois après la période des pluies (en général à partir de juin).

En mars 2022, le niveau de l'eau a été satisfaisant dans la doline DOL_11, permettant d'assurer les prélèvements de la faune benthique dans de bonnes conditions. En revanche, la doline DOL_10 était en cours d'assèchement (cf photos en annexe 1).

3.2. Les mesures physico-chimiques réalisées *in situ*

Sur chaque doline, et avant tout prélèvement faunistique, ont été réalisés les mesures physico-chimiques *in situ* suivantes : conductivité, pH, température de l'eau, oxygène dissous (en % et en mg/l) au moyen du multi-paramètre HACH HQ40d, ainsi que la turbidité de l'eau au moyen du turbidimètre Hanna HI-98713.

3.3. L'échantillonnage de la faune benthique

3.3.1. Contexte

Les macroinvertébrés benthiques représentent un ensemble d'organismes dont la taille en fin de développement larvaire est supérieure au millimètre. Cette faune comprend deux groupes d'organismes : des animaux dont le développement est strictement aquatique tels les oligochètes, les mollusques et les crustacés et des animaux dont le développement larvaire se passe en milieu aquatique et la phase adulte en milieu aérien. Ce groupe concerne la majorité des insectes aquatiques.

Il est bien reconnu dans la communauté scientifique que les macroinvertébrés aquatiques constituent, de par la diversité de leurs exigences écologiques et la facilité avec laquelle ils peuvent être récoltés, un des groupes les plus performants pour réaliser un écodiagnostic des milieux aquatiques. L'analyse des peuplements faunistiques permet ainsi de refléter la qualité écologique globale d'une rivière. Elle indique si le milieu est favorable à la vie aquatique.

3.3.2. Quelques définitions

La station d'évaluation est l'entité géographique où l'ensemble des compartiments pertinents nécessaires à une évaluation complète de l'état des eaux est prospecté. C'est donc le lieu situé sur une masse d'eau regroupant des points de prélèvements sur lesquels sont effectués des opérations de contrôle sur une période donnée, afin de déterminer la qualité du milieu aquatique.

Le point de prélèvement (appelé plus communément « station de suivi ou station ») est le lieu de la station d'évaluation où l'opérateur effectue ses prélèvements ou ses mesures *in situ* (eau, sédiment, diatomées, macrophytes, macro-invertébrés,...). Chaque point de prélèvement est identifié et localisé finement en fonction de sa pertinence pour l'échantillonnage. Les coordonnées du point de contrôle peuvent donc être légèrement différentes de celles du site d'évaluation.

Une fiche de terrain a été remplie pour chaque doline sur le modèle proposé par Mary (2016). Cependant, la superficie relative des substrats dominants (représentant 5 % et plus de 5 % de la surface mouillée totale de la station) et des substrats marginaux (représentant moins de 5 % de la surface mouillée totale de la station) n'a pu être évaluée visuellement du fait de la profondeur des milieux prospectés et du manque de visibilité du fond.

3.3.3. Les prélèvements de faune benthique

Dans chaque doline, 7 prélèvements unitaires de faune benthique ont été réalisés au moyen d'un filet de type "haveneau" (maille de diamètre 500 µm) ou d'un filet à main de même maille. Les zones profondes (> 1 m) ont été échantillonnées en plongée au moyen d'un petit filet à main. Les prélèvements ont été réalisés dans les différents types de substrat présents (hélophytes, hydrophytes, débris organiques, litières, racines, sable, graviers, etc…). Pour chaque prélèvement unitaire, ont été notées les informations suivantes : type de substrat, hauteur d'eau, vitesse du courant, importance du colmatage, présence et abondance de végétation le cas échéant.

3.3.4. Le conditionnement des échantillons

Chaque prélèvement a été fixé séparément sur le terrain dans une solution d'alcool à 70 %. Avant de fixer les échantillons, un pré-tri a été effectué pour enlever les éléments minéraux grossiers (cailloux et graviers) qui peuvent endommager la faune lors de son transport (élutriation). L'ensemble des échantillons collectés a été traité au siège d'Ethyc'O (Nouméa).

3.4. Paramètres mésologiques relevés

Les paramètres mésologiques suivants ont été relevés pour chaque doline étudiée :

- profondeurs maximale et minimale,
- pourcentage d'ombrage,
- pour les berges : le type de végétation avec une appréciation des strates herbacée, arbustive et arborescente ; la pente (faible, moyenne, forte) ; la nature du substrat prédominant (roche-mère et blocs, sable, terre, galets, enrochements, ...) ; le pourcentage de couverture par la végétation riveraine,
- la présence ou l'absence de matière organique d'origine végétale dans la doline et son importance (feuilles, branches, ...),
- la présence ou l'absence de végétation aquatique et sa composition : algues vertes filamenteuses ; autres macrophytes,
- la présence de dépôts sur le substrat (dépôts latéritiques, vase, cyanobactéries, ….).

Des photos numériques ont été prises dans chaque site.

3.5. Le traitement des échantillons de benthos en laboratoire

Au laboratoire, les 7 prélèvements d'une même station ont été rincés, puis traités indépendamment les uns des autres. Le tri et la détermination des invertébrés ont été effectués au moyen d'une loupe binoculaire de type Leica MZ 7.5. Tous les individus ont été comptés. L'identification des spécimens a été effectuée au niveau taxinomique le plus précis possible (ordre, famille, genre, espèce).

3.6. Définition des indices

Les différents indices calculés dans le cadre du suivi de la qualité des eaux douces sont en général :

- Les indices biotiques IBNC et/ou IBS

Les indices biotiques sont des méthodes biologiques d'évaluation de la qualité de l'eau des rivière, fondées sur l'étude des organismes vivants. Elles se basent sur le principe que des formes animales ou végétales de sensibilité différente vis-à-vis de différents facteurs du milieu coexistent dans les eaux courantes. Les communautés biologiques sont considérées comme l'expression synthétique de l'ensemble des facteurs écologiques qui caractérisent ce milieu. Ainsi, tout changement dans les conditions environnementales va entraîner des modifications de la composition ou de la structure des communautés en place. En Nouvelle-Calédonie, deux indices existent, adaptés aux milieux d'eau courante peu profonds (Mary, 2016) : l'Indice Biotique de la Nouvelle-Calédonie (IBNC) qui permet de mettre en évidence des pollutions de type organique (effluents domestiques, les élevages,…) et l'Indice Biosédimentaire (IBS) élaboré pour évaluer les perturbations d'ordre mécanique générées par les particules sédimentaires fines dans les terrains à dominante ultrabasique. Les méthodes indicielles se base sur un ensemble de taxons auxquels un score a été attribué en fonction de leur sensibilité aux perturbations auxquels ils répondent. Le protocole d'échantillonnage et le mode de calcul des indices IBS et IBNC se font de la même façon.

Ces indices applicables aux milieux lotiques (cours d'eau peu profonds) ne sont pas pertinents dans le cadre de notre étude. Ils n'ont donc pas été pris en compte.

- la richesse taxonomique totale ;
- l'indice EPT qui correspond à la somme du nombre de taxons en insectes éphéméroptères, plécoptères et trichoptères, groupes connus pour contenir de nombreux taxons polluo-sensibles et qui constituent la base des méthodes biologiques d'évaluation de la qualité des milieux aquatiques. Les plécoptères étant absents en Nouvelle-Calédonie, l'indice EPT représente la richesse taxonomique en insectes éphéméroptères et trichoptères ;
- l'indice de diversité de Margalef D fondé sur le nombre d'espèces et le nombre total d'individus de la population considérée.

D = S-1/Ln N (où N représente l'effectif total de l'échantillon considéré et S le nombre d'espèces de l'échantillon). En général, plus le nombre S d'espèces recensées est important pour un nombre d'individus examiné, plus l'indice est élevé, plus la diversité est grande.

- l'indice de diversité de Shannon (1949) H' fondé sur le nombre d'espèces et la régularité de leur distribution de fréquence.

H' = - ∑ pi log2 pi (s'exprime en bits par individu)

pi représente l'abondance relative de l'espèce i dans l'échantillon (pi = ni/N). H' fluctue entre 0 et log S. Un indice de Shannon élevé correspond à des conditions de milieu favorables permettant l'installation de nombreuses espèces.

L'indice de Shannon est couramment utilisé en écologie aquatique en tant que paramètre synthétique de la structure des communautés pour évaluer les effets de la pollution sur les communautés biologiques (Agences de l'Eau, 1993). Généralement, la valeur de H' se situe entre 0,5 (très faible diversité) et 4,5 ou 5 (communautés les plus diversifiées).

- l'indice de régularité ou d'équitabilité E de Pielou qui correspond au rapport de la diversité H' à la diversité maximale pouvant être obtenue avec le même nombre de taxons (H'max = log2 S)

E = H'/ H'max = H' / log2 S

L'indice d'équitabilité E varie entre 0 et 1. Lorsqu'il est proche de 0, cela signifie qu'une espèce domine largement dans la communauté benthique ; lorsqu'il équivaut à 1, toutes les espèces ont la même abondance. Pour beaucoup d'écologistes, une équitabilité élevée est l'indice d'un peuplement équilibré.

4. Résultats du suivi de la qualité des dolines en mars 2022

Les résultats sont présentés ci-après. Les photos des 2 dolines figurent en **annexe 1**. Les relevés de terrain comprenant les résultats des analyses physico-chimiques *in situ* sont en **annexe 2**, les listes faunistiques des prélèvements de benthos réalisés figurent en **annexe 3**.

4.1. Physico-chimie des eaux

Le tableau 4.1 présente les données physico-chimiques relevées *in situ* au cours de la campagne de terrain.

Tableau 4.1 : Données physico-chimiques mesurées dans les dolines DOL_10 et DOL_11 en mars 2022

Point de prélèvement	**DOL-10**	**DOL-11**
Date du relevé	21/03/2022	21/03/2022
Heure du relevé	10:45	09:30
Température (°C)	26,9	25,8
Conductivité	63,6	155
Oxygène dissous (mg/l)	2,45	4,15
Oxygène dissous (%)	31,6	52
pH	8,49	8,01
Turbidité (NTU)	3,67	2,13
Couleur de l'eau	claire	claire

Les données physico-chimiques mesurées indiquent que :

- la conductivité[2] de l'eau est plus faible dans la doline DOL_10 (64 µS/cm) que dans DOL_11 (155 µS/cm). Ces valeurs restent dans les gammes habituellement mesurées dans ce type de milieu.
- les teneurs en oxygène dissous sont relativement faibles, en particulier dans la doline DOL_10 en cours d'assèchement (32%) et dont le fond était recouvert de matières organiques végétales en décomposition (forte consommation de l'oxygène par les micro-organismes pour dégrader les matières organiques). Dans la doline DOL_11, le taux mesuré est de 52%.
- le pH, basique, s'est situé entre 8,00 et 8,50.
- la turbidité a été inférieure à 4 NTU, témoignant d'eaux peu chargées en matières en suspension et colloïdales, ce qui corrobore les observations de terrain (eau claire).

[2] La conductivité est proportionnelle à la quantité de sels ionisables et indique le degré de minéralisation d'une eau. D'une manière générale, elle croît progressivement de l'amont vers l'aval des rivières et est directement liée à la nature géologique des terrains traversés par les cours d'eau et à l'érosion des roches superficielles.

4.2. Qualité biologique des dolines DOL_10 et DOL_11

Le tableau suivant présente les indices de diversité calculés pour les 2 dolines prospectées en mars 2022, ainsi que les données historiques disponibles, suite aux suivis réglementaires effectués. Peu de données ont été recueillies dans les dolines DOL_10 et DOL_11 depuis 2012, en raison de leur caractère temporaire (assèchement relativement précoce dans l'année).

Tableau 4.2 : Indices de diversité calculés pour les dolines DOL_10 et DOL_11 en mars 2022 et données historiques

Site	**DOL-10**		**DOL-11**				
Date du relevé	**06/06/2013**	**21/03/2022**	**17/05/2012**	**18/03/2013**	**01/04/2015**	**09/10/2018**	**21/03/2022**
Heure du relevé	12:35	10:45	08:20	09:25	13:50	08:20	09:30
Organisme préleveur	Aqua Terra	**Ethyc'o**	Aqua Terra	Aqua Terra	Erbio	BioImpact	**Ethyc'o**
Nombre de prélèvements unitaires réalisés	5	**7**	5	5	5	5	**7**
Nombre de flacons prélevés	1	**7**	1	1	5	5	**7**
Abondance	2 007	**800**	697	328	177	49	**494**
Densité	8 028	**2 286**	2 788	1 312	708	196	**1 411**
Richesse taxonomique	11	**22**	18	20	16	13	**21**
Indice EPT	0	**0**	0	3	0	2	**1**
Indice de Shannon	0,19	**1,95**	2,00	2,13	1,87	2,16	**2,12**
Indice de Margalef	1,32	**3,14**	2,60	3,28	2,90	3,08	**3,22**
Équitabilité	0,08	**0,63**	0,69	0,71	0,68	0,84	**0,70**

4.2.1. Doline DOL_10

Avant la présente campagne, la doline DOL_10 n'avait pu être échantillonnée qu'une seule fois, en juin 2013. En mars 2022, elle est en cours d'assèchement. Le substrat est recouvert de cyanobactéries et de débris végétaux en décomposition. La hauteur d'eau maximale est de 1,40 mètres. La matière organique d'origine végétale (feuilles, branches) est fortement représentée. Sept prélèvements faunistiques ont été effectués dans des substrats variés.

La richesse taxonomique totale est moyenne (**22 taxons**), l'indice EPT nul et la densité animale relativement importante (**2 286** individus par m²). La faune benthique se compose principalement de taxons adaptés aux milieux de type lentique : micro-crustacés copépodes (30% des individus collectés), insectes Odonatoptères Libellulidae (17%) et Coenagrionidae (2%), Hétéroptères Notonectidae (25%), Gerridae et Hydrometridae, Coléoptères Gyrinidae, Dytiscidae, Helodidae et Hydrophilidae, Diptères Chironomidae Tanypodinae (3%) et Chironomini (21%) dont *Chironomus sp.*.

On note sur cette station :

- l'absence d'insectes Éphéméroptères et Trichoptères.
- la présence de Branchiopodes Conchostracés *Lynceus insularis* Olesen, Pöllabauer, Sigvardt & Rogers, 2016. Cette espèce est relativement commune dans les dolines temporaires (Mary & Charpin,2021[3]).
- Des espèces de Dytiscidae relativement rares et peu connues telles *Limbodessus cheesmanae* et *Acilius sp*.
- La présence d'un adulte d'Hydrophilidae *Chaetarthria sp*.
- La présence d'une espèce commune de Gyrinidae *Dineutus australis*.

4.2.2. Doline DOL_11

La doline DOL_11 a été échantillonnée à 4 reprises entre 2012 et 2021. Les richesses taxonomiques varient entre 16 et 20 taxons durant les moyennes eaux avec des densités pouvant atteindre près de 3 000 individus par m² (mai 2012). La richesse taxonomique et les densités sont en général plus faibles en saison d'étiage.

En mars 2022, 7 prélèvements faunistiques ont été effectués dans des substrats variés. La richesse taxonomique totale est moyenne (**21 taxons**), l'indice EPT égal à 1 et la densité animale relativement importante (**1 410** individus par m²). La faune benthique se compose principalement de taxons adaptés aux milieux de type lentique : vers Oligochètes (5% des individus collectés), Mollusques Gastéropodes *Physastra sp.* (34%), micro-crustacés Cladocères (19%), insectes Odonatoptères Libellulidae (7%) et Coenagrionidae (4%), Hétéroptères Notonectidae (5%), Coléoptères Dytiscidae et Hydrophilidae, Diptères Chironomidae *Chironomus sp*. (7%) et Tanypodinae.

On note sur cette station :

- l'absence d'insectes Éphéméroptères.
- la présence des Trichoptères Hydroptilidae *Oxyethira sp*. .
- la présence des Mollusques Gastéropodes Tateidae. Les espèces de cette famille vivent, pour la grande majorité d'entre elles, dans les zones de sources et de suintements. Toutes sont endémiques à la Nouvelle-Calédonie (Haase & Bouchet, 1998 ; Haase et Zielske, 2015).
- La présence d'espèces communes dans les dolines du Grand Sud, telles que les Libellulidae *Tramea loewii* Kaup in Brauer, 1866 ou les Coléoptères Dytiscidae *Megaporus feryi* Wewalka, Balke & Hendrich, 2010.
- la présence de l'Hydrophilidae *Berosus distigma* Fauvel, 1883 (1 larve), également collectée dans cette doline en juin 2020 (Mary & Charpin, 2021).

[3] Mary N. & Charpin N., 2021. Vers une meilleure connaissance de la biodiversité aquatique des dolines du Grand Sud de la Nouvelle-Calédonie. CCCE Comité Consultatif Coutumier Environnemental. 68 pp. + annexes.

5. Conclusions, recommandations

En conclusion, la biodiversité mesurée dans les dolines s'avère moyenne (une vingtaine de taxons recensés dans chaque doline). Les insectes et les micro-crustacés Copépodes et Cladocères dominent les peuplements, représentant plus de 60% des invertébrés collectés.

En mars 2022, les insectes les plus fréquemment rencontrés sont les Diptères Chironomidae, les Hétéroptères Notonectidae, les Coléoptères Hydrophilidae et Dytiscidae, les Odonates Coenagrionidae et Libellulidae. On note en particulier la présence du Crustacé Branchiopode *Lynceus insularis* dans la doline DOL_10, ainsi que celle de l'espèce rare de Coléoptère *Berosus distigma* Fauvel, 1883 recensée dans la doline DOL_11. Cette espèce, qui avait été décrite au XIX^{ème} siècle, était considérée comme éteinte jusqu'au début des années 2000.

Liste des annexes

Annexe 1 : Planches photos des dolines DOL_10 et DOL_11

Annexe 2 : Relevés de terrain

Annexe 3 : Listes faunistiques (format 2016)

Annexe 1 : Planches photos des dolines

DOL_10 (21/03/2022)

Majeure partie de la doline asséchée

Partie de la doline en eau

Présence de *Ischnura heterosticta*

DOL_11 (21/03/2022)

Vue générale de la doline

Hélophytes bien représentés sur les bordures

Annexe 2 : Relevés de terrain

DOL_10 (21/03/2022)

DOL_11 (21/03/2022)

RELEVÉS TERRAIN 2016
DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT			
Commune :	Mont-Dore (Le)	Bassin versant :	Kadji
Nom du cours d'eau :		Date :	21/03/2022
Point de prélèvement (nom ou code) :	DOL-10	Heure :	10 h 45
Organisme préleveur:	ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux	Prélèvement fait par :	N. MARY
Coordonnées du point de prélèvement:	Carte IGN	X Aval (m) : 493 401 Y Amont (m) : 0	Y Aval (m) : 208 591 Y Amont (m) : 0
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	189 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	forêt
Environnement global rive gauche	forêt
Pente au point de prélèvement	faible
Ganulométrie dominante	roches/dalles
Substrat du B.V. au point de prélèvement	métamorphique
Point de prélèvement sous influence	Sédimentaire -> Ultramafique
Sources d'interférence	
Phénomène anormal observé	En cours d'assèchement.

3- CONDITIONS D'OBSERVATION
Hydrologie : Moyennes eaux
Traces de laisses de crues récentes ou pluie importante ayant précédé l'échantillonnage : Non
Conditions climatiques : soleil
Couleur eau : claire Fond visible : Oui

4- CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMI□UE DU POINT DE PRÉL□VEMENT						
	Appareil terrain	Propriétaire	Valeurs mesurées *in situ*	Date dernier étalonnage	Contr□le sonde après terrain	□ualité de la mesure
Conductivité	HACH H□40D	N. MARY	2□□0 □C □3□□00 □S/cm Temp. de Réf : 25□0 □C	20/03/2022	Oui	
Oxygène dissous	HACH H□40D	N. MARY	2□45 mg/L 32 □ 2□□C	20/03/2022	Oui	
pH / Rédox	HACH H□40Dh	N. MARY	8□5 Unité 0□00 mV	20/03/2022	Oui	
Turbidité	Hanna HI 93□03	N. MARY	4 NTU	20/03/2022	Oui	
Prélèvement d'eau	Non Renseigné□Effectué par : N. MARY heure prélèvement : distance /berge (m) : 0 profondeur eau (m) : 0			Analyse MES : Non Autres analyses physico-chimiques : Non Analyses bactériologiques : Non Laboratoire d'analyse :		

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT			
Longueur approximative du bief échantilloné	0□00 m	Faciés d'écoulement : Plat	Nombre de séquences :
Largeur minimale du lit mouillé	0□00 m	Profondeur minimale	0□05 m
Largeur maximale du lit mouillé	0□00 m	Profondeur maximale	1□40 m
Largeur moyenne du lit mouillé	0□00 m	Sur-engravement du lit : Non	
Distance entre les 2 berges	0□00 m	□ d'ombrage du lit mouillé	0 □
Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : S/L :Sable/Limon (□2mm)			

Berges / Rives

Berge gauche Structure : naturelle	Berge droite Structure : naturelle
Pente : verticale	Pente : verticale

	□ Art	□ R/D	□ B	□ P/G	□ Gr	□ S/L	□ Tr	□ La	Végétation	□ couverture par la végétation
Rive droite	0	50	0	0	0	0	50	0	arborée	100
Rive gauche	0	50	0	0	0	0	50	0	arborée	100

Art : Substrats artificiels □R/D : Roches/Dalles □B : Blocs (> 250 mm) □P/G : Pierres et galets (25 □ 250 mm) □Gr : Graviers (2 □ 25 mm) □S/L : Sables et limons (□ 2 mm) □Tr : terre (□ 2 mm) □La : latérites (□ 2 mm).

Lit mouillé

Matière organique végétale	Branches□Tronc	Importance	forte
Fréquentation animale ou humaine : nulle.			
Etat du substrat : Débris végétaux□Autre□□ préciser Cyanobactéries.			

Latérites	□ones lotiques	□ones lentiques	globalement sur le site
□ de dép□ts latéritiques	0	0	0
Colmatage (□□□□□□□)	□	□	□

□ : couche facilement dépla□able □□□ quelques mm d'épaisseur □□□□ plus d□un cm d'épaisseur

Remarques description du point de prélèvement : Milieu en cours d'assèchement.

□- REPÉRAGE DES SUBSTRATS (REPRÉSENTATIVITÉ) ET DES CLASSES DE VITESSE DE COURANT

Habitabilité	Substrat (Granulométrie le cas échéant)	□ de recouvrement	Représentativité (M□D)	Vitesse (V) en cm/s			
				Cascade V>150	Rapide 150>V>□5	Moyenne □5>V>25	Faible □ nulle V□25
11	Bryophytes	0					
10	Branchages□troncs	0					
9	Pierres□galets (25 □ 250)	0					
8	Litières (□vase)	0					
□	Hydrophytes	0					
□	Chevelus racinaires	0					
5	Blocs soulevables □ la main (> 250 mm)	0					
4	Graviers (2 □ 25 mm)	0					
3	Sables (□ 2 mm)	0					
2	Fines latéritiques (□ 2 mm)	0					
1	Roches□dalles	0					
0	Algues	0					

Les classes de vitesse caractérisant chaque substrat sont identifiées selon leur ordre d□importance (1□2□3 ou 4)□la valeur la plus faible correspondant □ la classe la plus représentée.
M : Marginal : substrat occupant moins de 5□ de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (□5□) □D : Dominant : substrat occupant 5□ et plus de 5□ de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (5□).

□- TABLEAU D'ÉCHANTILLONNAGE

	Prélèvement	Substrat	Vitesse du courant	Hauteur d'eau (cm)	Substrat		Végétation aquatique	
					Colmatage	Stabilité	Nature	Abondance (□)
Phase 1	P1	Graviers	nulle	30	faible	stable		0
	P2	Hydrophytes	nulle	40	faible	stable		0
	P3	Roches□dalles	nulle	20	nul	stable		0
Phase 2	P4	Litières(□vase)	nulle	5	fort	stable		0
	P5	Pierres□galets	nulle	25	faible	stable		0
	P□	Litières(□vase)	nulle	10	fort	stable		0
	P□	Branchages□ troncs	nulle	10	faible	stable		0
	Nombre de flacons prélevés : □				Echantillons fixés dans : Ethanol			
	Remarques relatives □ l□échantillonnage et aux conditions de prélèvement : □prélèvements de faune benthique réalisés dans l'ensemble des substrats présents. Protocole IBNC/IBS non adapté □l'échantillonnage des dolines. Fond peu visible. Repérage des substrats impossible. Présence d'une Araignée en P5. En P4 : adulte d'Hydrophilidae chaetarthria sp.en P4 et Laccobius sp. en P□. Larves de Dytiscidae Acilius sp. en P2□P4□P5□P□. Présence de Lynceus.							

RELEVÉS TERRAIN 2016
DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉL□VEMENT			
Commune :	Mont-Dore (Le)	Bassin versant :	Kadji
Nom du cours d'eau :		Date :	21/03/2022
Point de prélèvement (nom ou code) :	DOL-11	Heure :	09 h 30
Organisme préleveur:	ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux	Prélèvement fait par :	N. MARY
Coordonnées du point de prélèvement:	Carte IGN	X Aval (m) : 493 404 Y Amont (m) : 0	Y Aval (m) : 208 841 Y Amont (m) : 0
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	182 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	forêt
Environnement global rive gauche	forêt
Pente au point de prélèvement	faible
Ganulométrie dominante	roches/dalles
Substrat du B.V. au point de prélèvement	ultramafique
Point de prélèvement sous influence	Sédimentaire -> Ultramafique
Sources d'interférence	
Phénomène anormal observé	

3- CONDITIONS D'OBSERVATION
Hydrologie : Moyennes eaux
Traces de laisses de crues récentes ou pluie importante ayant précédé l'échantillonnage : Non
Conditions climatiques : nuage
Couleur eau : claire Fond visible : Oui

4- CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMI□UE DU POINT DE PRÉL□VEMENT						
	Appareil terrain	Propriétaire	Valeurs mesurées *in situ*	Date dernier étalonnage	Contr□le sonde après terrain	□ualité de la mesure
Conductivité	HACH H□40D	N. MARY	2□□0 □C 155□000 □S/cm Temp. de Réf : 25□0 □C	20/03/2022	Oui	
Oxygène dissous	HACH H□40D	N. MARY	4□15 mg/L 52 □ 2□□C	20/03/2022	Oui	
pH / Rédox	HACH H□40Dh	N. MARY	8□0 Unité 0□00 mV	20/03/2022	Oui	
Turbidité	Hanna HI 93□03	N. MARY	2 NTU	20/03/2022	Oui	
Prélèvement d'eau	Non			Analyse MES : Non Autres analyses physico-chimiques : Non Analyses bactériologiques : Non Laboratoire d'analyse :		

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT			
Longueur approximative du bief échantilloné	0□00 m	Faciés d'écoulement : Plat	Nombre de séquences :
Largeur minimale du lit mouillé	0□00 m	Profondeur minimale	0□05 m
Largeur maximale du lit mouillé	0□00 m	Profondeur maximale	2□30 m
Largeur moyenne du lit mouillé	0□00 m	Sur-engravement du lit : Non	
Distance entre les 2 berges	30□00 m	□ d'ombrage du lit mouillé	5 □
Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : R/D : Roche/Dalle			

Berges / Rives

Berge gauche Structure : naturelle	Berge droite Structure : naturelle
Pente : verticale	Pente : verticale

	□ Art	□ R/D	□ B	□ P/G	□ Gr	□ S/L	□ Tr	□ La	Végétation	□ couverture par la végétation
Rive droite	0	90	0	0	0	0	0	10	arborée	100
Rive gauche	0	90	0	0	0	0	0	10	arborée	100

Art : Substrats artificiels □R/D : Roches/Dalles □B : Blocs (> 250 mm) □P/G : Pierres et galets (25 □ 250 mm) □Gr : Graviers (2 □ 25 mm) □S/L : Sables et limons (□ 2 mm) □Tr : terre (□ 2 mm) □La : latérites (□ 2 mm).

Lit mouillé

Matière organique végétale	Feuilles□Branches□Tronc	Importance	forte
Fréquentation animale ou humaine : nulle.			
Etat du substrat : Débris végétaux□Autre□□ préciser Cyanobactéries et hélophytes.			

Latérites	□ones lotiques	□ones lentiques	globalement sur le site
□ de dép□ts latéritiques	0	0	0
Colmatage (□□□□□□□□)	□	□	□

□ : couche facilement dépla□able □□□ quelques mm d'épaisseur □□□□ plus d□un cm d'épaisseur

Remarques description du point de prélèvement :

□- REPÉRAGE DES SUBSTRATS (REPRÉSENTATIVITÉ) ET DES CLASSES DE VITESSE DE COURANT

Habitabilité	Substrat (Granulométrie le cas échéant)	□ de recouvrement	Représentativité (M□D)	Vitesse (V) en cm/s			
				Cascade V>150	Rapide 150>V>□5	Moyenne □5>V>25	Faible □ nulle V□25
11	Bryophytes	0					
10	Branchages□troncs	0					
9	Pierres□galets (25 □ 250)	0					
8	Litières (□vase)	0					
□	Hydrophytes	0					
□	Chevelus racinaires	0					
5	Blocs soulevables □ la main (> 250 mm)	0					
4	Graviers (2 □ 25 mm)	0					
3	Sables (□ 2 mm)	0					
2	Fines latéritiques (□ 2 mm)	0					
1	Roches□dalles	0					
0	Algues	0					

Les classes de vitesse caractérisant chaque substrat sont identifiées selon leur ordre d'importance (1□2□3 ou 4)□la valeur la plus faible correspondant □ la classe la plus représentée. M : Marginal : substrat occupant moins de 5□ de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (□5□) □D : Dominant : substrat occupant 5□ et plus de 5□ de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (5□).

□- TABLEAU D'ÉCHANTILLONNAGE

	Prélèvement	Substrat	Vitesse du courant	Hauteur d'eau (cm)	Substrat		Végétation aquatique	
					Colmatage	Stabilité	Nature	Abondance (□)
Phase 1	P1	Blocs soulevables □ la main	nulle	40	faible	stable		0
	P2	Roches□dalles	nulle	□0	faible	stable		0
	P3	Branchages□ troncs	nulle	□0	faible	stable		0
Phase 2	P4	Hydrophytes	nulle	30	faible	stable		0
	P5	Hydrophytes	nulle	250	faible	stable	Hydrophytes (plante □ fleurs□ fougères□...)	100
	P□	Litières(□vase)	nulle	25	faible	stable		0
	P□	Graviers	nulle	50	faible	stable		0
	Nombre de flacons prélevés : □				Echantillons fixés dans : Ethanol			
	Remarques relatives □ l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : □prélèvements de faune benthique réalisés dans l'ensemble des substrats présents. Protocole IBNC/IBS non adapté □ l'échantillonnage des dolines. Repérage des substrats impossible. Présence de Characées. Présence de Copépodes□Gerridae□Notonectidae□têtards. Adulte de Libellulidae observés : Tramea.							

Annexe 3 : Listes faunistiques (format 2016)

DOL_10 (21/03/2022)

DOL_11 (21/03/2022)

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : **Date prélèvement : 21/03/2022**

Station : DOL-10 **Heure : 10:45**

Substrat station :	métamorphique	X aval (m) : 493 401	X amont (m) : 0
Commande :	PRONY RESOURCES SUIVIS IBS ET IBNC 2022	y aval (m) : 208 591	y amont (m) : 0
Prélèvement effectué par :	N. MARY	Ref. XY :	RGNC91-93 Lambert NC
Analyse effectuée par :		Validée par :	

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	□	□		
Abr. Nom Taxon	201□	201□								Nb Indiv	Abon relat
Cop - Crustacé Copépode indéterminé	9	5	34		12	1□0	4	□	1□	242	30□25□
Hyd - Hydracarien indéterminé	5	4	1							1	0□13□
Coe - Ins. Odonate Coenagrionidae indéterminé	4	5		1	1	1	1	9	1	14	1□□5□
Lib - Ins. Odonate Libellulidae indéterminé	3	4				3	1	42		4□	5□□5□
- Ins. Odonate Libellulidae Orthetrum Orthetrum caledonicum (Brauer□18□5)	3	4	4		1	1		1		□	0□88□
- Ins. Odonate Libellulidae Tramea Tramea loe□ii Kaup in Brauer□18□□	3	4	2	25	8	10	13	13	5	□□	9□50□
Ger - Ins. Hétéroptère Gerridae indéterminé	□	9						1	2	3	0□38□
Hym - Ins. Hétéroptère Hydrometridae Hydrometra Hydrometra spp.	9	□				1				1	0□13□
- Ins. Hétéroptère Notonectidae Notonectini Enithares Enithares bergrothi Montandon□1892	□	10					3		2	5	0□□3□
- Ins. Hétéroptère Veliidae Microvelia Microvelia sp.	5	9				2				2	0□25□
Dys - Ins. Coléoptère Dytiscidae indéterminé	8	3		1		2	2		1	□	0□□5□
- Ins. Coléoptère Dytiscidae Hydaticini Hydaticus Hydaticus bihamatus goryi Aubé□1838	8	3							1	1	0□13□
- Ins. Coléoptère Dytiscidae Bidessini Limbodessus Limbodessus cheesmanae (Balfour-Bro□ne□1939)	8	3				2			1	3	0□38□
- Ins. Coléoptère Gyrinidae Enhydrini Dineutus Dineutus australis Fabricius□1□□5	5	5					2		1	3	0□38□
Sci - Ins. Coléoptère Helodidae indéterminé	10	3						2		2	0□25□
Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé	3	3				1		1		2	0□25□
- Ins. Coléoptère Hydrophilidae Hydrophilini Helochares Helochares foveicollis (MONTROU□IER□18□0)	3	3							1	1	0□13□
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Chironomini indéterminé	5	3	□□	1	11	31	□	8	□	139	1□□38□
Chu - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Chironomus Chironomus spp.	1	4	11			4		1	9	25	3□13□
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	2	4				3				3	0□38□
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5	3	□		1	8	1	3	1	21	2□□3□
Ani - Ins. Hétéroptère Notonectidae Anisops Anisops sp.	□	10	□	29	20	14	95	4	29	19□	24□□3□

Abondance (nb d'individus sur la station) :	800	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	22
Densité (nb d'individus par m□) :	2285□□1	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 201□ :	1□
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	0	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 201□ :	1□
Abondance relative en diptères Chironomidae (□) :	23□50		
INDICE Margalef :	3□14		
INDICE Shannon (H) :	1□95		
Equitabilité de Pielou (E) :	0□□3		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :	5□50	□UALITÉ BIOLOGI□UE BONNE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2016 :	5□0□	□UALITÉ BIOLOGI□UE PASSABLE

Remarques :

□ prélèvements de faune benthique réalisés dans l'ensemble des substrats présents. Protocole IBNC/IBS non adapté □ l'échantillonnage des dolines. Fond peu visible. Repérage des substrats impossible.
Présence d'une Araignée en P5.
En P4 : adulte d'Hydrophilidae chaetarthria sp.en P4 et Laccobius sp. en P□.
Larves de Dytiscidae Acilius sp. en P2□P4□P5□P□.
Présence de Lynceus.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière :

Date prélèvement : 21/03/2022

Station : DOL-11

Heure : 09:30

Substrat station :	ultramafique	X aval (m) : 493 404	X amont (m) : 0
Commande :	PRONY RESOURCES SUIVIS IBS ET IBNC 2022	y aval (m) : 208 841	y amont (m) : 0
Prélèvement effectué par :	N. MARY	Ref. XY :	RGNC91-93 Lambert NC
Analyse effectuée par :		Validée par :	

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	□	□		
Abr. Nom Taxon	201□	201□								Nb Indiv	Abon relat
Oli - Oligochète indéterminé	1	□						25		25	5□0□□
Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae indéterminé	8	4	23		3			12		38	□□□9□
Phy - Mollusque Gastéropode Planorbidae Physastra Physastra spp.	2	10	5	□	□□	32	11	38	11	1□9	34□21□
Cop - Crustacé Copépode indéterminé	9	5						1		1	0□20□
Hyd - Hydracarien indéterminé	5	4						1		1	0□20□
Cla - Crustacé Cladocères indéterminé			4	12	3	□2	1		14	9□	19□43□
Col - Ins. Collembole indéterminée Indéterminé	2	4		2		1				3	0□□1□
Coe - Ins. Odonate Coenagrionidae indéterminé	4	5			2	14	1	1	3	21	4□25□
Lib - Ins. Odonate Libellulidae indéterminé	3	4	1	1					1	3	0□□1□
- Ins. Odonate Libellulidae Orthetrum Orthetrum caledonicum (Brauer□18□5)	3	4					1	2		3	0□□1□
- Ins. Odonate Libellulidae Diplacodes Diplacodes p.	3	4						1		1	0□20□
- Ins. Odonate Libellulidae Tramea Tramea loe□ii Kaup in Brauer□18□□	3	4	1	2		1□		1	5	2□	5□2□□
- Ins. Hétéroptère Notonectidae Notonectini Enithares Enithares bergrothi Montandon□1892	□	10		3					1	4	0□81□
- Ins. Coléoptère Dytiscidae Hydroporini Megaporus Megaporus feryi □ e□al□a□Bal□e □ Hendrich□2010	8	3				1				1	0□20□
- Ins. Coléoptère Hydrophilidae Berosini Berosus Berosus distigma FAUVEL□1883	3	3						1		1	0□20□
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Hydroptilini Oxyethira Oxyethira sp.	4	2		1		1				2	0□40□
Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae indéterminé	5	2		1					1	2	0□40□
Chu - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Chironomus Chironomus spp.	1	4		2	9	2		23		3□	□29□
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	2	4	1	□	1	8		18		35	□09□
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5	3		2				4		□	1□21□
Ani - Ins. Hétéroptère Notonectidae Anisops Anisops sp.	□	10			1	13		1	5	20	4□05□

Abondance (nb d'individus sur la station) :	494	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	21
Densité (nb d'individus par m□) :	1411□43	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 201□ :	1□
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	1	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 201□ :	1□
Abondance relative en diptères Chironomidae (□) :	15□59		
INDICE Margalef :	3□22		
INDICE Shannon (H) :	2□12		
Equitabilité de Pielou (E) :	0□□0		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :	4□31	□UALITÉ BIOLOGI□UE MÉDIOCRE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2016 :	4□□2	□UALITÉ BIOLOGI□UE MÉDIOCRE

Remarques :

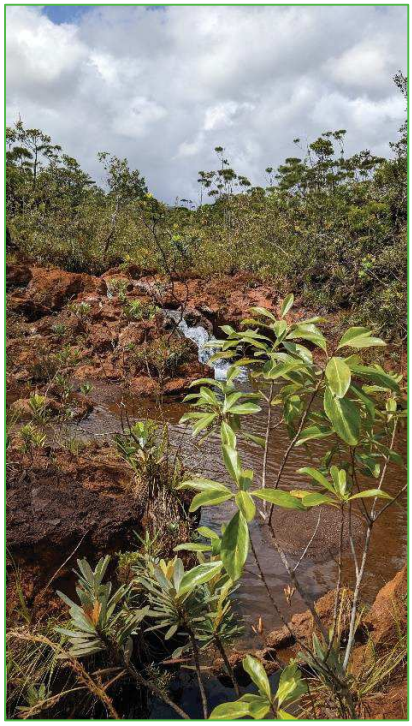
□prélèvements de faune benthique réalisés dans l'ensemble des substrats présents. Protocole IBNC/IBS non adapté □l'échantillonnage des dolines. Repérage des substrats impossible. Présence de Characées.

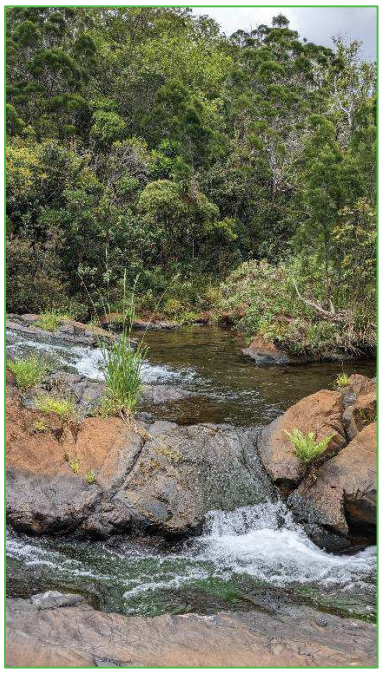
Présence de Copépodes□Gerridae□Notonectidae□têtards.
Adulte de Libellulidae observés : Tramea.

5.2 Suivi des populations de macroinvertébrés benthiques dans les creeks de la zone des activités de Prony Resources New Caledonia. Rapport d'étiage 2022.

Suivi des populations de macroinvertébrés benthiques dans les creeks de la zone des activités de Prony Resources New Caledonia

Rapport d'étiage 2022





Nathalie MARY
ETude des HYdrosystèmes
Insulaires Tropicaux (ETHYC'O)
Ridet : 0 535 278.002

Janvier 2023
Version finale

Table des matières

Liste des Tableaux ii

Liste des Figures iv

1. Introduction, contexte de l'étude 1

2. Présentation des stations de suivi 2

3. Méthodologie 3

3.1. Période d'échantillonnage 3
3.2. Les mesures physico-chimiques *in situ* 4
3.3. L'échantillonnage de la faune benthique 4
3.3.1. Contexte 4
3.3.2. Quelques définitions 5
3.3.3. Les prélèvements de faune benthique 5
3.3.4. Le conditionnement des échantillons 6
3.4. Paramètres mésologiques relevés 6
3.5. Le traitement des échantillons de benthos en laboratoire 7
3.6. Définition des indices 7
3.7. Calcul des indices biotiques et détermination de la classe de qualité biologique 8

4. Résultats du suivi de la qualité biologique des creeks à l'étiage 2022 10

4.1. Bassin versant du Creek de la Baie Nord : stations 6-BNOR1, 6-T et 6-U 10
4.1.1. Qualité biologique de la station 6-BNOR1 10
4.1.2. Qualité biologique de la station 6-T 12
4.1.3. Qualité biologique de la station 6-U 14
4.2. Bassin versant de Kadji : station 5-E 16
4.3. Bassin versant de Kwé 18
4.3.1. Kwé Est : station KE-05 18
4.3.2. Kwé Nord : station 4-M 19
4.3.3. Kwé Ouest : stations 4-N et 3-B 21
4.3.4. Kwé Principale : stations 1-A et 1-E 25
4.3.5. Kwé Ouest 5 : stations KO5-10-I, KO5-20-I et KO5-50-I 29
4.3.6. Kwé Ouest 4 : station KO4-20-I 32
4.4. Bassin versant du Trou Bleu : station 3-C 33
4.5. Bassin versant de Truu : station TR-04 35

5. Conclusions, recommandations 37

Liste des annexes 43

Liste des Tableaux

Tableau 2.1 : Caractéristiques des stations de suivi dans les creeks sur la zone de Prony Resources NC..... 3
Tableau 3.1 : Chronologie d'échantillonnage des stations de suivi 4
Tableau 3.2 : Ordre de priorité des substrats échantillonnés pour le benthos (les substrats présentant l'ordre le plus élevé ont une habitabilité maximale) 6
Tableau 3.3 : Classes de qualité définies pour l'IBS_{2016} et l'$IBNC_{2016}$ (Mary, 2016) 9
Tableau 4.1 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station 6-BNOR1 entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)..... 11
Tableau 4.2 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station 6-T entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)..... 12
Tableau 4.3 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station 6-U entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)..... 14
Tableau 4.4 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station 5-E entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)..... 16
Tableau 4.5 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station KE-05 entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)..... 18
Tableau 4.6 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station 4-M entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)..... 19
Tableau 4.7 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station 4-N entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)..... 21
Tableau 4.8 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station 3-B entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)..... 23
Tableau 4.9 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station 1-A entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)..... 25
Tableau 4.10 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station 1-E entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)..... 27
Tableau 4.11 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station KO5-10-I entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)..... 29
Tableau 4.12 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station KO5-20-I entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)..... 30
Tableau 4.13 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station KO5-50-I entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)..... 31
Tableau 4.14 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station KO4-20-I entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)..... 32
Tableau 4.15 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station 3-C entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)..... 33

Tableau 4.16 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station TR-04 entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)..... 35
Tableau 5.1 : Récapitulatif des mesures physico-chimiques relevées *in situ* dans les stations de suivi en 2022 38
Tableau 5.2 : : Récapitulatif de la qualité biologique calculée dans les stations de suivi à l'étiage 2022 39

Liste des Figures

Figure 2.1: Localisation des stations de suivi dans la zone de Prony Resources NC 2
Figure 4.1 : Évolution temporelle de quelques paramètres entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 6-BNOR1..... 11
Figure 4.2 : Évolution des valeurs des indices biotiques IBS et IBNC entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 6-BNOR1..... 11
Figure 4.3 : Évolution temporelle de quelques paramètres entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 6-T..... 13
Figure 4.4 : Évolution des valeurs des indices biotiques IBS et IBNC entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 6-T..... 13
Figure 4.5 : Évolution temporelle de quelques paramètres entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 6-U..... 15
Figure 4.6 : Évolution des valeurs des indices biotiques IBS et IBNC entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 6-U..... 15
Figure 4.7 : Évolution temporelle de quelques paramètres entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 5-E..... 17
Figure 4.8 : Évolution des valeurs des indices biotiques IBS et IBNC entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 5-E..... 17
Figure 4.9 : Évolution temporelle de quelques paramètres entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 4-M..... 20
Figure 4.10 : Évolution des valeurs des indices biotiques IBS et IBNC entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 4-M..... 20
Figure 4.11 : Évolution temporelle de quelques paramètres entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 4-N..... 22
Figure 4.12 : Évolution des valeurs des indices biotiques IBS et IBNC entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 4-N..... 22
Figure 4.13 : Évolution temporelle de quelques paramètres entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 3-B..... 24
Figure 4.14 : Évolution des valeurs des indices biotiques IBS et IBNC entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 3-B..... 24
Figure 4.15 : Évolution temporelle de quelques paramètres entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 1-A..... 26
Figure 4.16 : Évolution des valeurs des indices biotiques IBS et IBNC entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 1-A..... 26
Figure 4.17 : Évolution temporelle de quelques paramètres entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 1-E..... 28

Figure 4.18 : Évolution des valeurs des indices biotiques IBS et IBNC entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 1-E 28
Figure 4.19 : Évolution temporelle de quelques paramètres entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 3-C 34
Figure 4.20 : Évolution des valeurs des indices biotiques IBS et IBNC entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 3-C 34
Figure 4.21 : Évolution temporelle de quelques paramètres entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi TR-04 36
Figure 4.22 : Évolution des valeurs des indices biotiques IBS et IBNC entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi TR-04 36
Figure 5.1 : Synthèse de la qualité biologique IBS_{2016} sur la zone de Prony Resources à l'étiage 2022 40
Figure 5.2 : Synthèse de la qualité biologique $IBNC_{2016}$ sur la zone de Prony Resources à l'étiage 2022 41

1. Introduction, contexte de l'étude

Dans le cadre de son programme de suivi environnemental, la société minière Prony Resources doit réaliser le suivi de la qualité biologique des cours d'eau présents dans la zone influencée par son activité industrielle et minière, au moyen notamment des indices biotiques IBS et IBNC.

Afin de détecter les pollutions chroniques induites par les activités industrielles, des suivis sont mis en place conformément aux arrêtés n°1228-2002/PS du 25 septembre 2002 modifié par les arrêtés n°541-2006/PS du 6 juin 2006, n°890-2007/PS du 12 juillet 2007, n°11479-2009/PS du 13 novembre 2009, n°1466-2008/PS du 9 octobre 2008 et n°1467-2008/PS du 9 octobre 2008, correspondant respectivement aux prescriptions des ICPE des stations d'épuration 1 et 4, des utilités, de la station d'épuration n°5 et n°6, du parc à résidus et de l'usine, de l'unité de préparation du minerai et du centre industriel de la mine.

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). Enfin l'arrêté n°1756-2013/ARR/DENV du 11 juillet 2013 renouvelant et portant sur l'extension de l'autorisation d'exploiter une carrière de limonite située à la Kwé Ouest mentionne un suivi de la qualité des eaux et des écosystèmes aquatiques. En 2016, l'arrêté autorisant l'exploitation du site miner de « GORO » n°2698-2016/ARR/DIMENC, est entré en vigueur.

Dans le périmètre concerné, deux types de milieux ont été identifiés : les cours d'eau (milieux lotiques) et les dolines permanentes et temporaires (milieux lentiques). Le réseau de suivi pour la période 2021-2023 comprend ainsi **16 stations en rivières et 2 stations en dolines.**

Ce rapport présente les résultats obtenus suite à la campagne d'échantillonnage de la macrofaune benthique qui a été réalisée en octobre 2022 dans les creeks, l'historique des données recueillies depuis 2016 et l'interprétation des données mesurées à l'étiage 2022.

Les prélèvements de faune benthique, les analyses des échantillons biologiques et la rédaction de ce rapport ont été réalisés par Nathalie MARY. La méthodologie appliquée pour les échantillonnages est conforme aux préconisations du guide réactualisé par MARY (2016)[1], relatif aux méthodes indicielles IBNC (Indice Biotique de la Nouvelle-Calédonie) et IBS (Indice Bio-Sédimentaire).

Les 16 stations de suivi dans les creeks sont les suivantes :

- **6-BNOR1, 6-T** et **6-U** localisées dans le bassin versant du Creek de la Baie Nord,
- **5-E** située dans le bassin versant de Kadji,
- **KE-05** localisée dans la rivière Kwé Est,
- **4-M** localisée dans la rivière Kwé Nord,
- **3-B** et **4-N** situées dans la rivière Kwé Ouest,

[1] MARY N., 2016. Indice Biotique de la Nouvelle-Calédonie (IBNC) et Indice Biosédimentaire (IBS). Guide méthodologique et technique. Version révisée 2015. OEIL, DAVAR NC, CNRT, Province Sud, Province Nord. 74 pages.

- **1-A** et **1-E** situées dans la Kwé Principale,
- **KO5-10-I, KO5-20-I, KO5-50-I** et **KO4-20-I** localisées dans la rivière Kwé Ouest 4 et 5,
- **3-C** dans le cours d'eau Trou Bleu,
- **TR-04** située dans la rivière Truu.

Dans le présent rapport figurent :

- les données mésologiques collectées dans les stations d'étude, ainsi que les mesures physico-chimiques réalisées *in situ* ;
- les résultats des analyses concernant la macrofaune benthique, à savoir :
    - la liste faunistique de chaque prélèvement unitaire et globalement pour la station ;
    - les valeurs des indices et métriques calculés : IBS_{2016} adapté aux perturbations liées au transport sédimentaire dans les cours d'eau, $IBNC_{2016}$ adapté aux pollutions d'origine organique, richesse taxonomique, densité, indice EPT et autres indices de diversité (indices de Margalef, Shannon-Weaver, équitabilité).

2. Présentation des stations de suivi

La localisation des stations de suivi dans les différents creeks et dolines figure ci-dessous.

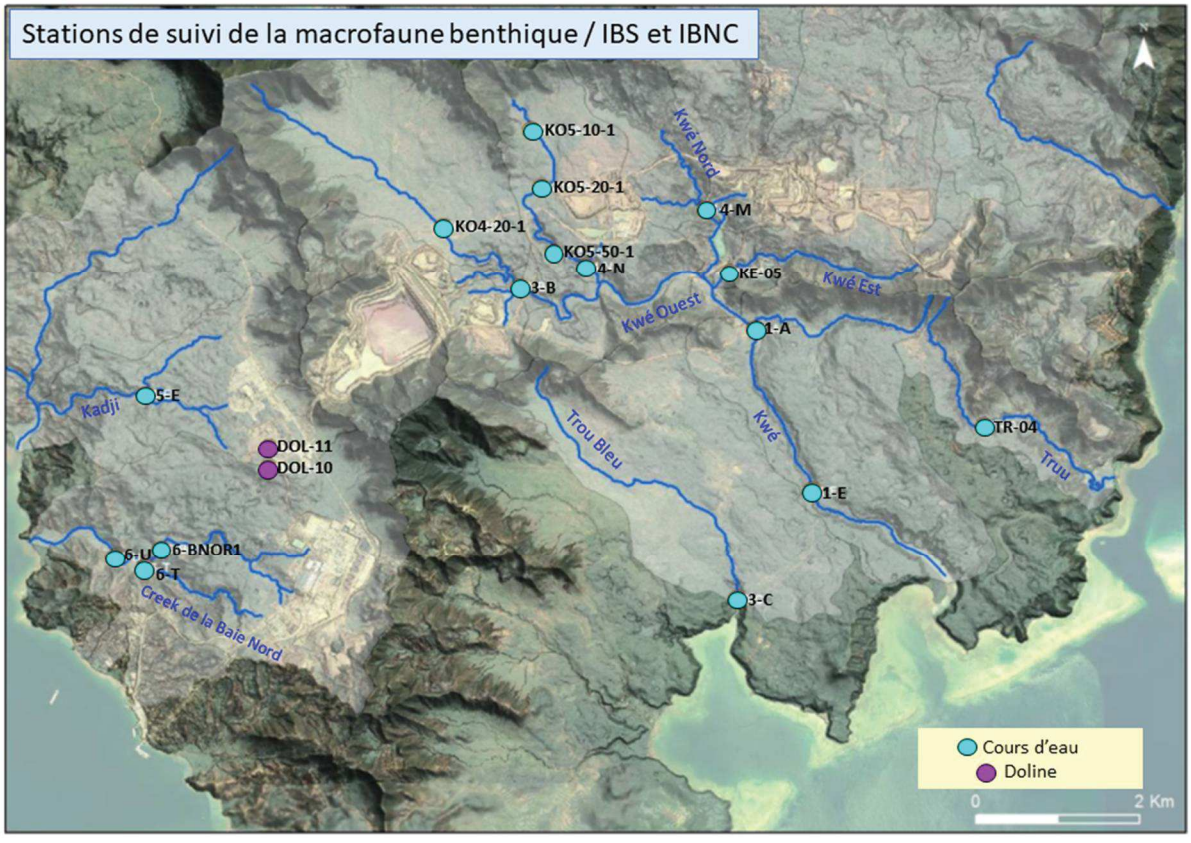


Figure 2.1: Localisation des stations de suivi dans la zone de Prony Resources NC

Le tableau 2.1 reprend les caractéristiques des stations de suivi dans les creeks, dont les activités associées.

Tableau 2.1 : Caractéristiques des stations de suivi dans les creeks sur la zone de Prony Resources NC

Bassin Versant	Station	Long_RGNC	Lat_RGNC	Altitude (m)	Activités associées
Creek de la Baie Nord	**6-BNOR1**	492 076	207 577	59	Site industriel
	6-T	491 878	207 362	38	
	6-U	491 518	207 491	44	
Kadji	**5-E**	491 896	209 497	114	Base Vie
Kwé Est	**KE-05**	499 043	211 014	86	Mine (verse à stériles)
Kwé Nord	**4-M**	498 738	211 791	110	Unité de préparation du minerais et centre industriel de la mine
Kwé Ouest	**3-B**	496 411	210 852	137	Parc à résidus
	4-N	497 416	210 892	107	Unité de préparation du minerais et centre industriel de la mine
Kwé Principale	**1-A**	499 137	210 454	77	Aval de la confluence de la Kwé Ouest, Kwé Nord et Kwé Est
	1-E	500 020	208 387	37	Embouchure de la kwé (parc à résidus, unité de préparation du minerais, centre industriel de la mine et Mine)
Trou Bleu	**3-C**	499 115	206 984	9	Aucune activité industrielle et minière directes
Truu	**TR-04**	502 148	209 125	76	
Kwé Ouest 5	**KO5-10-I**	496 606	212 761	209	Stockage de minerais longue teneur, unité de préparation du minerais et centre industriel de la mine
	KO5-20-I	496 731	212 062	182	
	KO5-50-I	496 880	211 258	143	
Kwé Ouest 4	**KO4-20-I**	495 534	211 574	177	Aucune activité industrielle et minière directes

3. Méthodologie

3.1. Période d'échantillonnage

La campagne d'échantillonnage a eu lieu en octobre 2022, en période d'étiage, conformément à ce qui est préconisé par Mary (2016). En effet, durant cette période, la concentration en polluants est maximale, les températures élevées, les perturbations hydrauliques faibles, les conditions d'échantillonnage aisées et les modalités d'accès aux stations favorables. Plus tardivement dans la période d'étiage (fin novembre à décembre), on peut craindre un assèchement des creeks. Durant la période d'échantillonnage, les débits ont été satisfaisants, permettant d'assurer les prélèvements de la faune benthique dans de bonnes conditions.

Au tableau suivant figurent les dates et heures d'échantillonnage pour chaque station.

Tableau 3.1 : Chronologie d'échantillonnage des stations de suivi

Bassin versant	Station	Long_RGNC	Lat_RGNC	Date	Heure
Creek de la Baie Nord	**6-BNOR1**	492 076	207 577	22/10/2022	10:30
	6-T	491 878	207 362	22/10/2022	12:00
	6-U	491 518	207 491	22/10/2022	08:45
Kadji	**5-E**	491 896	209 497	22/10/2022	14:00
Kwé Est	**KE-05***	499 043	211 014	/	/
Kwé Nord	**4-M**	498 738	211 791	27/10/2022	12:00
Kwé Ouest	**3-B**	496 411	210 852	25/10/2022	13:30
Kwé Ouest	**4-N**	497 416	210 892	27/10/2022	10:15
Kwé Principale	**1-A**	499 137	210 454	27/10/2022	14:40
	1-E	500 020	208 387	28/10/2022	13:15
Trou Bleu	**3-C**	499 115	206 984	28/10/2022	11:30
Truu	**TR-04**	502 148	209 125	28/10/2022	09:50
Kwé Ouest 5	**KO5-10-I**	496 606	212 761	25/10/2022	15:00
	KO5-20-I	496 731	212 062	25/10/2022	11:15
	KO5-50-I	496 880	211 258	27/10/2022	09:00
Kwé Ouest 4	**KO4-20-I**	495 534	211 574	25/10/2022	12:30

* station non échantillonnée (accès interdit).

La station KE-05 n'a pas pu être échantillonnée, l'accès à cette station n'étant pas été possible (zone réglementée, clôturée par des barbelés).

3.2. Les mesures physico-chimiques *in situ*

Sur chaque station, et avant tout prélèvement faunistique, ont été réalisés les mesures physico-chimiques *in situ* suivantes : conductivité, pH, température de l'eau, oxygène dissous (en % et en mg/l) au moyen du multi-paramètre HACH HQ40d, ainsi que la turbidité de l'eau au moyen du turbidimètre Hanna HI-98713.

3.3. L'échantillonnage de la faune benthique

3.3.1. Contexte

Les macroinvertébrés benthiques représentent un ensemble d'organismes dont la taille en fin de développement larvaire est supérieure au millimètre. Cette faune comprend deux groupes d'organismes : des animaux dont le développement est strictement aquatique tels les oligochètes, les mollusques et les crustacés et des animaux dont le développement larvaire se passe en milieu aquatique et la phase adulte en milieu aérien. Ce groupe concerne la majorité des insectes aquatiques.

Il est bien reconnu dans la communauté scientifique que les macroinvertébrés aquatiques constituent, de par la diversité de leurs exigences écologiques et la facilité avec laquelle ils peuvent être récoltés, un des groupes les plus performants pour réaliser un écodiagnostic des milieux aquatiques. L'analyse des peuplements faunistiques permet ainsi de refléter la qualité écologique globale d'une rivière. Elle indique si le milieu est favorable à la vie aquatique.

3.3.2. Quelques définitions

La station d'évaluation est l'entité géographique où l'ensemble des compartiments pertinents nécessaires à une évaluation complète de l'état des eaux est prospecté. C'est donc le lieu situé sur une masse d'eau regroupant des points de prélèvements sur lesquels sont effectués des opérations de contrôle sur une période donnée, afin de déterminer la qualité du milieu aquatique.

Le point de prélèvement (appelé plus communément « station de suivi ou station ») est le lieu de la station d'évaluation où l'opérateur effectue ses prélèvements ou ses mesures in situ (eau, sédiment, diatomées, macrophytes, macro-invertébrés,...). Chaque point de prélèvement est identifié et localisé finement en fonction de sa pertinence pour l'échantillonnage. Les coordonnées du point de contrôle peuvent donc être légèrement différentes de celles du site d'évaluation.

Chaque point de prélèvement a été délimité en fonction de la largeur moyenne du lit à plein bord (qui correspond en première approximation à la largeur du lit moyen), et en fonction de la présence de séquences de faciès « radier/mouille » (un point de prélèvement doit généralement en contenir deux). Le début du point (limite amont ou aval) est, en général, calé sur une limite de faciès caractéristique, par exemple en tête d'un radier ou d'un plat. La largeur du lit à plein bord (Lpb), ainsi que la largeur du lit mouillé (Lm), sont mesurées au moyen d'un laser mètre.

Une fiche de terrain a été remplie pour chaque point de prélèvement sur le modèle proposé par Mary (2016).

Les substrats dominants D (représentant 5 % et plus de 5 % de la surface mouillée totale de la station) et les substrats marginaux M (représentant moins de 5 % de la surface mouillée totale de la station) ont été repérés et leur superficie relative estimée visuellement. Ces informations servent de base au plan d'échantillonnage du benthos et sont notées sur la fiche de terrain. Les différentes classes de vitesses dans lesquelles ces substrats étaient présents ont également été précisées (4 classes : rapide, moyenne, faible, nulle).

3.3.3. Les prélèvements de faune benthique

Le protocole d'échantillonnage utilisé est conforme aux préconisations du guide méthodologique et technique pour l'application de IBNC et de l'IBS (Mary, 2016). Les prélèvements de faune benthique ont été réalisés au moyen d'un filet de type "surber" (maille de diamètre 500 µm ; surface unitaire d'échantillonnage de 0,05 m). Dans les zones peu accessibles ou particulièrement stagnantes, l'échantillonnage a été effectué au moyen d'un petit filet à main de même maille et avec le même effort d'échantillonnage que le "surber".

Sur chaque point de prélèvement, 7 prélèvements unitaires de faune benthique ont été réalisés en deux phases dans des couples « substrat / vitesse de courant » préalablement définis :

- Phase 1 : 3 prélèvements unitaires réalisés sur les habitats marginaux présents les plus biogènes, en suivant l'ordre d'habitabilité du tableau 2, et dans la classe de vitesse de courant la plus représentée pour chaque substrat ;
- Phase 2 : 4 prélèvements unitaires réalisés sur les 3 substrats dominants les plus représentés dans le point de prélèvement, en privilégiant le substrat dominant le mieux représenté.

Tableau 3.2 : Ordre de priorité des substrats échantillonnés pour le benthos (les substrats présentant l'ordre le plus élevé ont une habitabilité maximale)

Ordre d'habitabilité	Substrat
11	Bryophytes
10	Branchages/troncs
9	Pierres/galets (25 à 250 mm)
8	Litières (+vase)
7	Hydrophytes
6	Chevelus racinaires
5	Blocs « soulevables » à la main (taille supérieure à 250 mm)
4	Graviers (2 à 25 mm)
3	Sables (< 2 mm)
2	Fines latéritiques (< 2 mm)
1	Roches, dalles (support non déplaçable)
0	Algues

Pour chaque prélèvement unitaire, le type de substrat, la vitesse de courant, la hauteur d'eau, l'importance du colmatage ont été notées. Les prélèvements ont été répartis sur l'ensemble de la station, de manière à assurer une représentativité adéquate des différents faciès. Lorsqu'un même substrat devait être échantillonné plusieurs fois, les prélèvements ont été répartis sur l'ensemble des faciès où ce substrat était présent et généralement dans différentes classes de vitesses de courant.

3.3.4. Le conditionnement des échantillons

Chaque prélèvement a été fixé séparément sur le terrain dans une solution d'alcool à 70 %. Avant de fixer les échantillons, un pré-tri a été effectué pour enlever les éléments minéraux grossiers (cailloux et graviers) qui peuvent endommager la faune lors de son transport (élutriation). L'ensemble des échantillons collectés a été traité au siège d'Ethyc'O (Nouméa).

3.4. Paramètres mésologiques relevés

Les paramètres mésologiques suivants ont été relevés pour le tronçon de cours d'eau étudié :

- les profondeurs maximale et minimale du cours d'eau,
- les largeurs maximale et minimale du lit mouillé,
- les largeurs maximale et minimale du lit moyen (largeur du lit à plein bord),
- le pourcentage d'ombrage du cours d'eau,

- pour les berges : le type de végétation avec une appréciation des strates herbacée, arbustive et arborescente ; la pente (faible, moyenne, forte) ; la nature du substrat prédominant (roche-mère et blocs, sable, terre, galets, enrochements, ...) ; le pourcentage de couverture par la végétation riveraine,
- la présence ou l'absence de matière organique d'origine végétale dans le cours d'eau et son importance (feuilles, branches, ...),
- la présence ou l'absence de végétation aquatique et sa composition : algues vertes filamenteuses ; bryophytes ; autres macrophytes,
- la présence de limon (dépôts latéritiques) ou de vase sur le substrat (% recouvrement).

Des photos numériques ont été prises dans chaque site.

3.5. Le traitement des échantillons de benthos en laboratoire

Au laboratoire, les 7 prélèvements d'une même station ont été rincés, puis traités indépendamment les uns des autres.

Le tri et la détermination des invertébrés ont été effectués au moyen d'une loupe binoculaire de type Leica MZ 7.5. Tous les individus ont été comptés. L'identification des spécimens a été effectuée au niveau taxinomique le plus précis possible (ordre, famille, genre, espèce).

3.6. Définition des indices

Les différents indices calculés dans le cadre du suivi de la qualité des eaux douces sont :

- Les indices biotiques IBNC et/ou IBS

Les indices biotiques sont des méthodes biologiques d'évaluation de la qualité de l'eau des rivière, fondées sur l'étude des organismes vivants. Elles se basent sur le principe que des formes animales ou végétales de sensibilité différente vis-à-vis de différents facteurs du milieu coexistent dans les eaux courantes. Les communautés biologiques sont considérées comme l'expression synthétique de l'ensemble des facteurs écologiques qui caractérisent ce milieu. Ainsi, tout changement dans les conditions environnementales va entraîner des modifications de la composition ou de la structure des communautés en place.

En Nouvelle-Calédonie, deux indices existent, adaptés aux milieux d'eau courante peu profonds (Mary, 2016) : l'Indice Biotique de la Nouvelle-Calédonie (IBNC) qui permet de mettre en évidence des pollutions de type organique (effluents domestiques, les élevages,…) et l'Indice Biosédimentaire (IBS) élaboré pour évaluer les perturbations d'ordre mécanique générées par les particules sédimentaires fines dans les terrains à dominante ultrabasique. Les méthodes indicielles se base sur un ensemble de taxons auxquels un score a été attribué en fonction de leur sensibilité aux perturbations auxquels ils répondent. Le protocole d'échantillonnage et le mode de calcul des indices IBS et IBNC se font de la même façon.

- la richesse taxonomique totale ;
- l'indice EPT qui correspond à la somme du nombre de taxons en insectes éphéméroptères, plécoptères et trichoptères, groupes connus pour contenir de nombreux taxons polluo-sensibles et qui constituent la base des méthodes biologiques d'évaluation de la qualité des milieux aquatiques. Les plécoptères étant absents en Nouvelle-Calédonie, l'indice EPT représente la richesse taxonomique en insectes éphéméroptères et trichoptères ;
- l'indice de diversité de Margalef D fondé sur le nombre d'espèces et le nombre total d'individus de la population considérée.

D = S-1/Ln N (où N représente l'effectif total de l'échantillon considéré et S le nombre d'espèces de l'échantillon). En général, plus le nombre S d'espèces recensées est important pour un nombre d'individus examiné, plus l'indice est élevé, plus la diversité est grande.

- l'indice de diversité de Shannon (1949) H' fondé sur le nombre d'espèces et la régularité de leur distribution de fréquence.

H' = - ∑ pi log2 pi (s'exprime en bits par individu)

pi représente l'abondance relative de l'espèce i dans l'échantillon (pi = ni/N). H' fluctue entre 0 et log S. Un indice de Shannon élevé correspond à des conditions de milieu favorables permettant l'installation de nombreuses espèces.

L'indice de Shannon est couramment utilisé en écologie aquatique en tant que paramètre synthétique de la structure des communautés pour évaluer les effets de la pollution sur les communautés biologiques (Agences de l'Eau, 1993). Généralement, la valeur de H' se situe entre 0,5 (très faible diversité) et 4,5 ou 5 (communautés les plus diversifiées).

- l'indice de régularité ou d'équitabilité E de Pielou qui correspond au rapport de la diversité H' à la diversité maximale pouvant être obtenue avec le même nombre de taxons (H'max = log2 S)

E = H'/ H'max = H' / log2 S

L'indice d'équitabilité E varie entre 0 et 1. Lorsqu'il est proche de 0, cela signifie qu'une espèce domine largement dans la communauté benthique ; lorsqu'il équivaut à 1, toutes les espèces ont la même abondance. Pour beaucoup d'écologistes, une équitabilité élevée est l'indice d'un peuplement équilibré.

3.7. Calcul des indices biotiques et détermination de la classe de qualité biologique

Les stations des creeks du Grand Sud se localisent sur substrat ultramafique et sont essentiellement soumises à des perturbations de type sédimentaire. Ainsi, la prise en compte de l'IBS est particulièrement pertinente dans cette étude.

L'indice biotique est calculé à partir de la liste faunistique globale combinant les données relatives des 7 prélèvements unitaires collectés dans chaque point de prélèvement. Est considéré le nombre total de taxons répertoriés, selon la formule suivante :

$$\text{IBNC ou IBS} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} s_i$$

avec n : nombre de taxons indicateurs et si : score du taxon i pour l'indice calculé.

Cent dix-huit taxons sont actuellement scorés et participent au calcul de l'IBNC. Les valeurs des scores se situent entre 1 et 10, les taxons les plus sensibles ayant les scores maxima (Mary, 2016).

Les seuils des classes de qualité biologique pour l'IBS_{2016} et l'$IBNC_{2016}$ figurent au tableau 3.3.

Tableau 3.3 : Classes de qualité définies pour l'IBS_{2016} et l'$IBNC_{2016}$ (Mary, 2016)

IBS	IBNC	Qualité
IBS ≤ 4,35	IBNC ≤ 4,25	Mauvaise
4,35 < IBS ≤ 4,90	4,25 < IBNC ≤ 4,75	Médiocre
4,90 < IBS ≤ 5,45	4,75 < IBNC ≤ 5,30	Passable
5,45 < IBS ≤ 6,00	5,30 < IBNC ≤ 5,70	Bonne
IBS > 6,00	IBNC > 5,70	Très bonne

4. Résultats du suivi de la qualité biologique des creeks à l'étiage 2022

Les résultats sont présentés ci-après. Les photos des stations et des prélèvements effectués figurent en **annexe 1**. Les relevés de terrain, comprenant les résultats des analyses physico-chimiques *in situ* sont en **annexe 2**, les listes faunistiques des prélèvements de benthos réalisés dans les stations d'étude figurent en **annexe 3**.

Les résultats présentés dans cette partie sont organisés par bassin versant. Le calcul des indices biotiques a été réalisé selon la méthodologie révisée par Mary (2016). Le calcul des indices antérieurs IBS_{2017} et $IBNC_{1999}$ a également été effectué et figure, pour chaque station, en **annexe 4**.

4.1. Bassin versant du Creek de la Baie Nord : stations 6-BNOR1, 6-T et 6-U

4.1.1. Qualité biologique de la station 6-BNOR1

Le 22 octobre 2022, il n'a pas été observé de fines latéritiques sur le fond du cours d'eau à la station 6-BNOR1. La roche-mère constitue l'habitat majoritaire pour la faune benthique (83% de recouvrement). Le lit mouillé, moyennement ombragé, présente une largeur comprise entre 3 m et 15 m et la distance entre les deux berges est de 15 m en moyenne. La hauteur d'eau maximale dans les zones lentiques est de 1,20 mètre (mouille). La matière organique d'origine végétale (feuilles, branches) est faiblement représentée. Des développements algaux ont été observés.

Sept prélèvements faunistiques ont été effectués sur un tronçon de rivière de 50 mètres environ (3 séquences de faciès « radier-mouille »).

En octobre 2022, la richesse taxonomique totale est relativement faible (**19 taxons**), l'indice EPT également (**5 taxons**) et la densité animale importante (**4 100** individus par m²). La faune benthique se compose principalement de taxons ubiquistes et bien représentés dans les cours d'eau soumis à des perturbations de type organique tels que les trichoptères Hydroptilidae (43% des individus collectés) et Leptoceridae *Oecetis sp*. (9%), les diptères Chironomidae Orthocladiinae (36%) et *Corynoneura sp*. (4%). On note sur cette station l'absence d'insectes éphéméroptères.

Valeurs d'indices biotiques calculées à la station 6-BNOR1

En octobre 2022, à la station 6-BNOR1, l'indice IBS_{2016} traduit une qualité **médiocre** avec une valeur de **4,71**. L'indice $IBNC_{2016}$ témoigne d'une **mauvaise** qualité biologique avec une valeur de **3,94**. La densité animale est forte (environ 4 100 individus au m²) et la richesse taxonomique relativement faible (19 taxons). Des résultats similaires avaient été mis en évidence aux étiages précédents en ce qui concerne l'IBNC. La qualité biologique traduite par l'IBS avait été passable entre 2018 et 2021.

Tableau 4.1 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station 6-BNOR1 entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)

Date d'échant.	22/04/16	11/07/16	17/10/16	21/12/16	17/10/17	05/10/18	23/10/19	24/10/20	08/11/21	**22/10/22**
Abondance	683	356	279	522	323	1 176	936	2 425	1 579	1 428
Densité (nbre d'ind/m²)	1 951	1 017	797	1 491	923	3360	2 674	6 929	4 511	4 080
Richesse taxonomique	23	15	14	21	15	19	20	23	23	19
Indice EPT	7	5	5	8	6	4	5	5	7	5
Indice de Margalef	3,37	2,38	2,31	3,20	2,42	2,55	2,78	2,82	2,99	2,48
Indice de Shannon	1,57	1,55	1,83	1,92	1,90	1,38	1,85	1,96	1,83	1,53
Équitabilité	0,50	0,57	0,69	0,63	0,70	0,47	0,62	0,62	0,58	0,52
IBNC $_{2016}$	**4,78**	**4,40**	**4,64**	**4,85**	**4,53**	**3,95**	**3,90**	**3,81**	**3,76**	**3,94**
Qualité biologique	Passable	Médiocre	Médiocre	Passable	Médiocre	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise
IBS$_{2016}$	**5,13**	**4,00**	**4,29**	**4,75**	**4,33**	**5,21**	**5,40**	**5,00**	**5,00**	**4,71**
Qualité biologique	Passable	Mauvaise	Mauvaise	Médiocre	Mauvaise	Passable	Passable	Passable	Passable	Médiocre

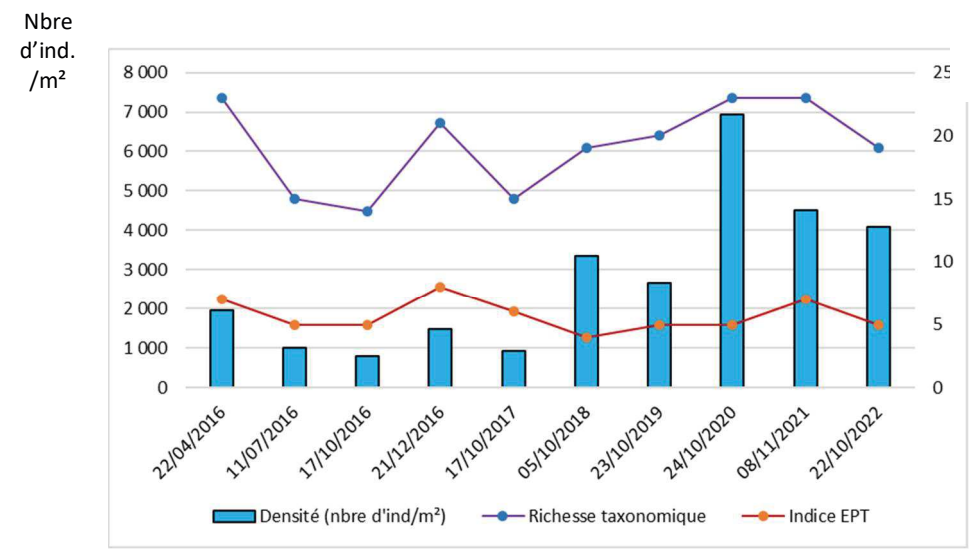


Figure 4.1 : Évolution temporelle de quelques paramètres entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 6-BNOR1

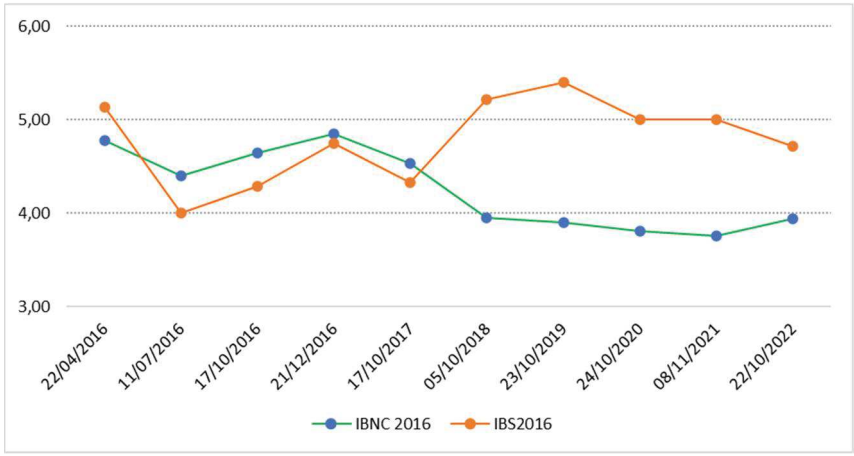


Figure 4.2 : Évolution des valeurs des indices biotiques IBS et IBNC entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 6-BNOR1

Sur la base de 7 prélèvements unitaires de macrofaune benthique, à l'étiage 2022, la qualité biologique de la station 6-BNOR1 traduite par l'IBS$_{2016}$ est moindre que celle obtenue aux précédents étiages (2018 à 2021) : elle est **médiocre** en 2022**.** En revanche, l'IBNC$_{2016}$ témoigne d'une **mauvaise** qualité depuis 2018.

4.1.2. Qualité biologique de la station 6-T

Le 22 octobre 2022, il n'a pas été observé de fines latéritiques sur le fond du cours d'eau à la station 6-T. Les substrats majoritaires dans le cours d'eau pour la faune benthique sont constitués de pierres/galets et de blocs soulevables à la main (respectivement 56% et 25% de recouvrement). Le lit mouillé, ouvert (0% d'ombrage), présente une largeur comprise entre 5,00 m et 15,00 m et la distance entre les deux berges est de 15,00 m en moyenne. La hauteur d'eau maximale dans les zones lentiques est de 0,90 mètre (mouille). La matière organique d'origine végétale (feuilles, branches) est faiblement représentée. Les algues vertes filamenteuses sont abondantes.

Sept prélèvements faunistiques ont été effectués sur une longueur de cours d'eau de 100 mètres environ (1 séquence de faciès « radier-mouille »).

En octobre 2022, la richesse taxonomique totale est relativement faible (**15 taxons**), l'indice EPT également (**5 taxons**) et la densité animale importante (**4 000** individus par m²). La faune benthique se compose principalement de taxons ubiquistes et bien représentés dans les cours d'eau soumis à des perturbations de type organique tels que les trichoptères Hydropsychidae (53% des individus collectés), Hydroptilidae (6%) et Leptoceridae *Oecetis sp*. (8%), les diptères Chironomidae Orthocladiinae (24%) et Tanytarsini (4%). On note sur cette station l'absence d'insectes éphéméroptères. La composition des peuplements benthique est similaire à celle de l'étiage 2021.

Tableau 4.2 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station 6-T entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)

Campagne	21/04/16	11/07/16	17/10/16	21/12/16	17/10/17	04/10/18	23/10/19	24/10/20	08/11/21	**22/10/22**
Abondance	685	379	663	333	675	572	1 032	2 234	2 934	1 395
Densité (nbre d'ind/m²)	1 957	1 083	1 894	951	1 929	1 634	2 949	6 383	8 383	3 986
Richesse taxonomique	16	15	16	18	24	19	17	25	22	15
Indice EPT	5	5	6	6	8	6	5	4	5	5
Indice de Margalef	2,30	2,36	2,31	2,93	3,53	2,84	2,31	3,11	2,63	1,93
Indice de Shannon	1,91	2,03	1,87	2,04	1,48	1,91	1,38	2,25	1,03	1,46
Équitabilité	0,69	0,75	0,68	0,71	0,47	0,65	0,49	0,70	0,33	0,54
IBNC $_{2016}$	**4,56**	**4,29**	**4,60**	**4,24**	**5,08**	**4,42**	**3,88**	**3,96**	**3,90**	**3,86**
Qualité biologique	Médiocre	Médiocre	Médiocre	Mauvaise	Passable	Médiocre	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise
IBS$_{2016}$	**4,44**	**4,00**	**4,40**	**4,18**	**4,83**	**4,84**	**5,65**	**5,13**	**4,81**	**4,79**
Qualité biologique	Médiocre	Mauvaise	Médiocre	Mauvaise	Médiocre	Médiocre	Bonne	Passable	Médiocre	Médiocre

Valeurs d'indices biotiques calculées à la station 6-T

En octobre 2022, la qualité biologique de la station 6-T est **médiocre** avec un indice IBS$_{2016}$ de **4,79**. L'indice IBNC$_{2016}$ témoigne d'une **mauvaise** qualité biologique avec une valeur de **3,86** (comme durant les trois précédents étiages). La densité animale est forte (environ 4 000 individus au m²) et la richesse taxonomique faible (15 taxons).

Figure 4.3 : Évolution temporelle de quelques paramètres entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 6-T

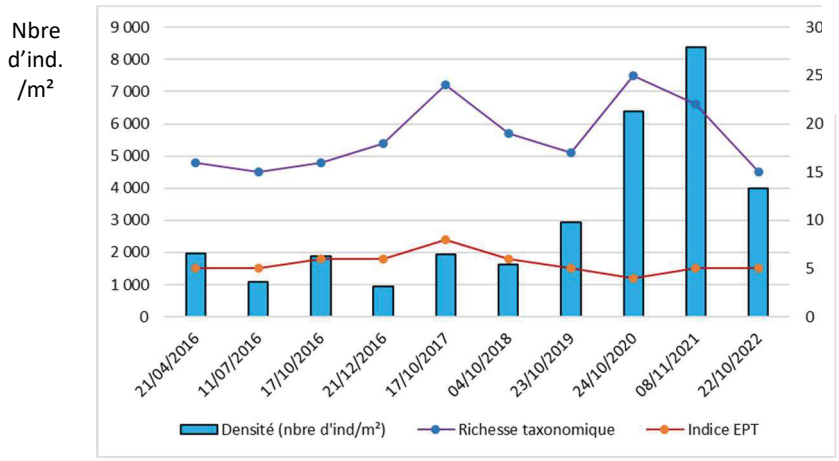
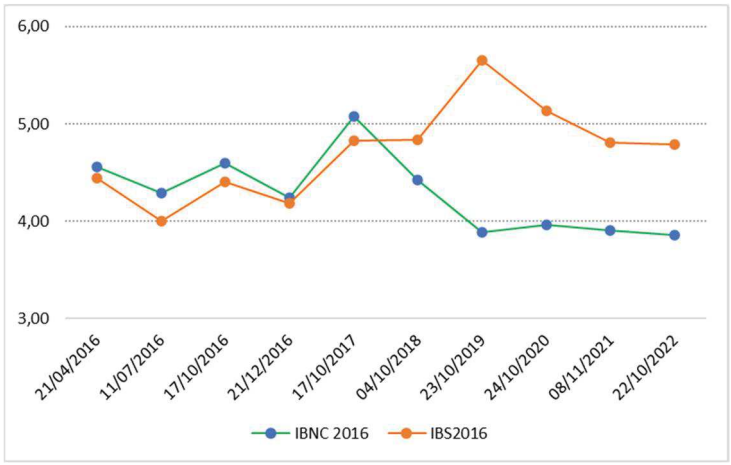


Figure 4.4 : Évolution des valeurs des indices biotiques IBS et IBNC entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 6-T



Sur la base de 7 prélèvements unitaires de macrofaune benthique, à l'étiage 2022, en ce qui concerne l'IBS, la qualité biologique de la station 6-T est **médiocre** et comparable à celle obtenue à l'étiage 2021. L'$IBNC_{2016}$ témoigne d'une **mauvaise** qualité biologique depuis l'étiage 2019.

4.1.3. Qualité biologique de la station 6-U

Le 22 octobre 2022, le substrat à la station 6-U ne présente pas de fines latéritiques. La roche-mère/dalles, ainsi que les pierres/galets et le sable constituent les habitats majoritaires dans le cours d'eau pour la faune benthique (respectivement 37%, 20% et 20% de recouvrement). Le lit mouillé, ouvert (0% d'ombrage) présente une largeur comprise entre 3,50 m et 9,50 m et la distance entre les deux berges est de 10 m en moyenne. La hauteur d'eau maximale dans les zones lentiques est de 0,70 mètre (mouille). La matière organique d'origine végétale (feuilles, branches) est faiblement représentée. Des développements algaux ont été observés.

Sept prélèvements faunistiques ont été effectués sur une longueur de cours d'eau de 70 mètres environ (1 séquence de faciès « radier-mouille »).

En octobre 2022, la richesse taxonomique totale est faible (**12 taxons**), l'indice EPT également (**4 taxons**) et la densité animale moyenne (**1 700** individus par m²). La faune benthique se compose principalement d'insectes rhéophiles (adaptés aux courants forts), avec une dominance des insectes trichoptères Hydropsychidae (23% des individus collectés). À ceux-ci, s'ajoutent des taxons ubiquistes et bien représentés dans les cours d'eau soumis à des perturbations de type organique : trichoptères Leptoceridae *Oecetis sp.* (19%), Hydroptilidae (5%) et diptères Chironomidae Orthocladiinae (40%), *Corynoneura sp.* (5%) et Tanytarsini (5%). On note sur cette station, comme sur 6-T et 6-BNOR1, l'absence d'insectes Éphéméroptères.

Valeurs d'indices biotiques calculées à la station 6-U

En octobre 2022, la qualité biologique de la station 6-U est **mauvaise** avec un indice IBS_{2016} de **4,30** et une valeur d'indice $IBNC_{2016}$ de **3,40**. La densité animale est moyenne (environ 1 700 individus au m²) et la richesse taxonomique faible (12 taxons).

Tableau 4.3 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station 6-U entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)

Date d'échant.	17/10/2016	17/10/2017	04/10/2018	23/10/2019	24/10/2020	08/11/2021	**22/10/2022**
Abondance	263	276	763	1 226	3 118	1 726	593
Densité (nbre d'ind/m²)	751	789	2 180	3 503	8 909	4 931	1 694
Richesse taxonomique	15	18	18	18	20	22	12
Indice EPT	5	6	4	3	5	5	4
Indice de Margalef	2,51	3,02	2,56	2,39	2,36	2,82	1,72
Indice de Shannon	2,13	1,82	1,44	1,90	2,02	1,16	1,62
Équitabilité	0,79	0,63	0,50	0,66	0,67	0,38	0,65
$IBNC_{2016}$	**4,29**	**4,56**	**3,89**	**3,61**	**3,59**	**3,80**	**3,40**
Qualité biologique	Médiocre	Médiocre	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise
IBS_{2016}	**3,86**	**5,00**	**4,67**	**5,17**	**4,94**	**4,85**	**4,30**
Qualité biologique	Mauvaise	Passable	Médiocre	Passable	Passable	Médiocre	Mauvaise

Figure 4.5 : Évolution temporelle de quelques paramètres entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 6-U

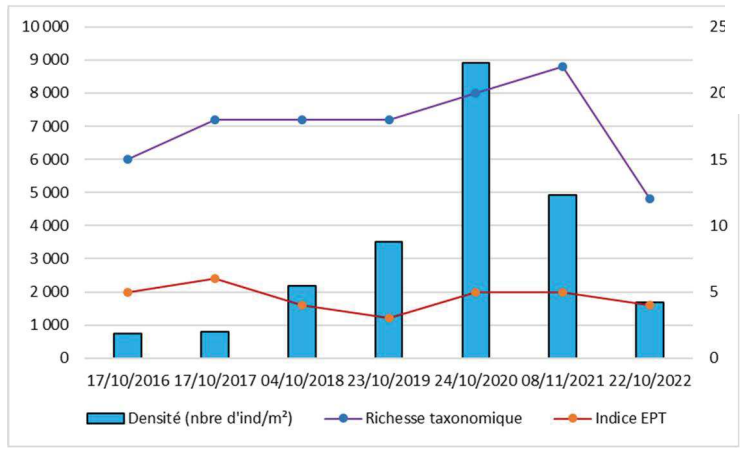
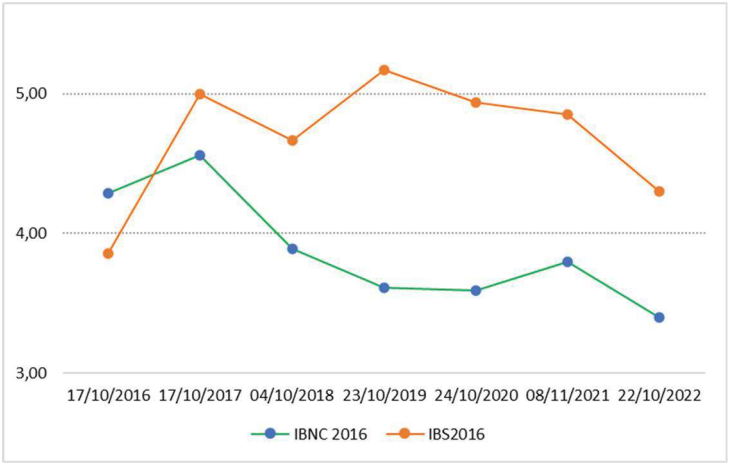


Figure 4.6 : Évolution des valeurs des indices biotiques IBS et IBNC entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 6-U



Sur la base de 7 prélèvements unitaires de macrofaune benthique, à l'étiage 2022, la qualité biologique de la station 6-U traduite les indices IBS_{2016} et $IBNC_{2016}$ est **mauvaise**. Des résultats comparables avaient été mis en évidence à l'étiage précédent.

4.2. Bassin versant de Kadji : station 5-E

Le 22 octobre 2022, le substrat à la station 5-E est moyennement recouvert par les fines latéritiques (40% de recouvrement sur l'ensemble de la station de suivi et 50% dans les zones lentiques). La roche-mère (cuirasse) et le sable constituent les habitats majoritaires dans le cours d'eau pour la faune benthique (respectivement 54% et 40% de recouvrement). Le lit mouillé, ouvert (0% d'ombrage), présente une largeur comprise entre 1,00 m et 10,00 m et la distance entre les deux berges est de 10 m en moyenne. La hauteur d'eau maximale dans les zones lentiques est de 1,50 mètre (mouille). La matière organique d'origine végétale (feuilles, branches) est faiblement représentée.

Sept prélèvements faunistiques ont été effectués sur une longueur de cours d'eau de 60 mètres environ (3 séquences de faciès « radier-mouille »).

En octobre 2022, la richesse taxonomique totale, l'indice EPT et la densité animale sont moyens (**25 et 8 taxons** respectivement ; **1 135** individus par m²). La faune benthique se compose de taxons ubiquistes et bien représentés dans les cours d'eau des terrains miniers : trichoptères Hydroptilidae (35% des individus collectés) et Leptoceridae *Oecetis sp*. (8%), diptères Chironomidae Tanytarsini (10%), Orthocladiinae (20%) et Tanypodinae (4%). On note sur cette station la présence de crustacés Amphipodes, ainsi que de mollusques Gastéropodes Tateidae et Thiaridae *Melanopsis sp*.

Valeurs d'indices biotiques calculées à la station 5-E

En octobre 2022, la qualité biologique de la station 5-E est **médiocre** avec un indice IBS_{2016} de **4,68.** L'indice $IBNC_{2016}$ témoigne d'une qualité **passable** avec une valeur de de **5,00**. La densité animale est moyenne (environ 1 135 individus au m²) et la richesse taxonomique moyenne (25 taxons). Des résultats similaires avaient été mis en exergue à l'étiage 2021.

Tableau 4.4 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station 5-E entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)

Campagne	17/10/16	17/10/17	05/10/18	23/10/19	23/10/20	08/11/21	**22/10/22**
Abondance	84	105	117	86	202	259	397
Densité (nbre d'ind/m²)	240	300	334	246	577	740	1 134
Richesse taxonomique	15	19	15	17	22	24	25
Indice EPT	3	6	4	5	8	7	8
Indice de Margalef	3,16	3,87	2,94	3,59	3,96	4,14	4,01
Indice de Shannon	2,41	2,19	2,18	2,20	2,71	2,66	2,53
Équitabilité	0,89	0,74	0,80	0,78	0,88	0,84	0,79
$IBNC_{2016}$	**4,80**	**5,78**	**4,71**	**5,38**	**4,50**	**4,86**	**5,00**
Qualité biologique	Passable	Très bonne	Médiocre	Bonne	Médiocre	Passable	Passable
IBS_{2016}	**4,40**	**5,22**	**4,29**	**5,19**	**4,70**	**4,73**	**4,68**
Qualité biologique	Médiocre	Passable	Mauvaise	Passable	Médiocre	Médiocre	Médiocre

Figure 4.7 : Évolution temporelle de quelques paramètres entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 5-E

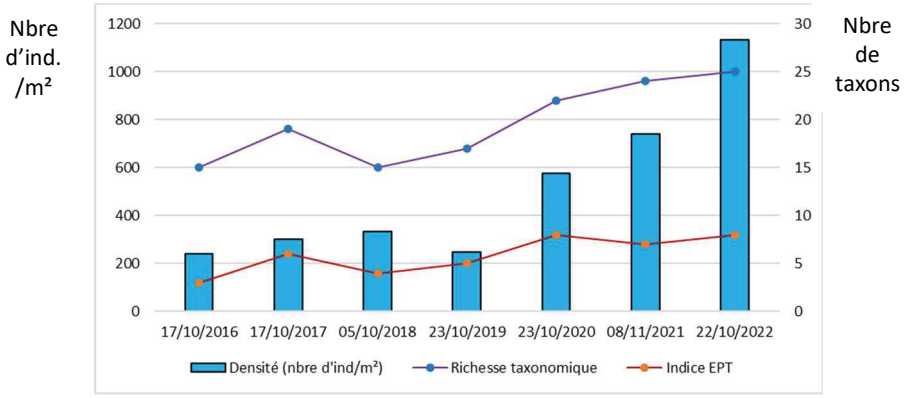
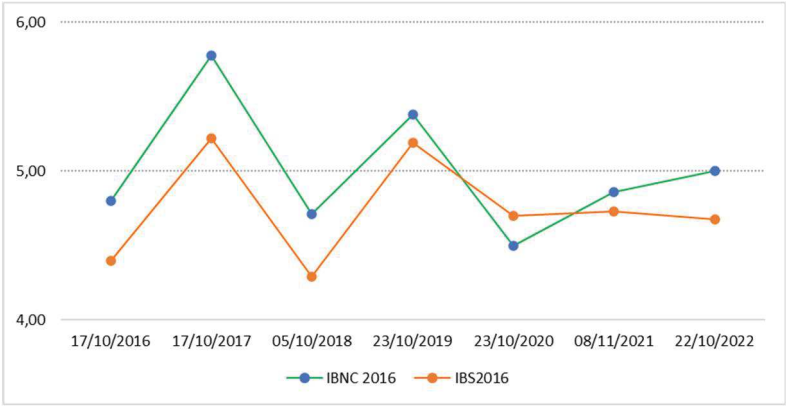


Figure 4.8 : Évolution des valeurs des indices biotiques IBS et IBNC entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 5-E



Sur la base de 7 prélèvements unitaires de macrofaune benthique, à l'étiage 2022, l'IBS_{2016} indique une **qualité biologique médiocre** à la station 5-E, à l'instar des résultats mis en évidence aux 2 étiages précédents. L'$IBNC_{2016}$ témoigne d'une **qualité biologique passable.** On note pour cette station une forte variabilité inter-annuelle de la qualité biologique.

4.3. Bassin versant de Kwé

4.3.1. Kwé Est : station KE-05

Cette station n'a pas pu être suivie durant les étiages 2021 et 2022.

Le tableau suivant présente le récapitulatif des indices biotiques et de diversité calculés à la station KE-05 entre 2016 et 2020, sur la base de 7 prélèvements unitaires. En **octobre 2020**, la qualité biologique de la station KE-05 était **passable** avec un indice IBS_{2016} de 4,96. L'$IBNC_{2016}$ témoignait d'une **mauvaise** qualité biologique. La densité animale était faible (environ 1 000 individus au m²) et la richesse taxonomique moyenne (26 taxons).

Tableau 4.5 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station KE-05 entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)

Campagne	**25/10/2016**	**19/10/2017**	**09/10/2018**	**24/10/2019**	**10/11/2020**
Abondance	57	27	42	27	368
Densité (nbre d'ind/m²)	163	77	120	77	1 051
Richesse taxonomique	10	8	12	8	26
Indice EPT	2	2	2	2	8
Indice de Margalef	2,23	2,12	2,94	2,12	4,23
Indice de Shannon	2,06	1,87	2,29	1,87	2,63
Équitabilité	0,90	0,90	0,92	0,90	0,81
$IBNC_{2016}$	**4,56**	**4,75**	**3,83**	**4,75**	**4,25**
Qualité biologique	Médiocre	Médiocre	Mauvaise	Médiocre	Mauvaise
IBS_{2016}	**4,22**	**5,00**	**4,00**	**5,00**	**4,96**
Qualité biologique	Mauvaise	Passable	Mauvaise	Passable	Passable

4.3.2. Kwé Nord : station 4-M

Le 27 octobre 2022, le substrat à la station 4-M est totalement colmaté par les fines latéritiques (100% de recouvrement sur l'ensemble de la station de suivi). Les roche-mère/dalles, les fines latéritiques et le sable constituent les habitats majoritaires dans le cours d'eau pour la faune benthique (respectivement 67%, 10% et 15% de recouvrement) comme en 2021. Le lit mouillé, non ombragé, présente une largeur comprise entre 2,00 m et 10,00 m et la distance entre les deux berges est de 10 m en moyenne. La hauteur d'eau maximale dans les zones lentiques est de 1,50 mètre (mouille). La matière organique d'origine végétale (feuilles, branches) est faiblement représentée.

Sept prélèvements faunistiques ont été effectués sur une longueur de cours d'eau de 60 mètres environ (3 séquences de faciès « radier-mouille »).

En octobre 2022, la richesse taxonomique totale (**11** taxons), l'indice EPT (**4** taxons) et la densité animale (**100** individus au m²) sont faibles. La faune benthique se compose principalement d'insectes diptères Chironomidae Chironomini (23% des individus collectés), Orthocladiinae (23%) et *Harrisius sp.* 11%) et de trichoptères Hydroptilidae (17%). On note sur cette station, comme sur celles du Creek Baie Nord, l'absence d'insectes Éphéméroptères.

Valeurs d'indices biotiques calculées à la station 4-M

L'IBNC s'avère peu pertinent du fait de l'absence caractérisée de pollution organique en amont de la station. **L'IBS, plus approprié, est à considérer**.

En octobre 2022, la qualité biologique de la station 4-M est **médiocre** avec un indice IBS_{2016} de **4,44**. La densité animale et la richesse taxonomique sont faibles (environ 100 individus au m² ; 11 taxons).

Tableau 4.6 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station 4-M entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)

Campagne	21/10/16	19/10/17	08/10/18	24/10/19	10/11/20	10/11/21	**27/10/22**
Abondance	13	8	85	19	107	66	35
Densité (nbre d'ind/m²)	37	23	243	54	306	189	100
Richesse taxonomique	6	3	14	10	17	12	11
Indice EPT	3	1	3	3	4	3	4
Indice de Margalef	1,95	0,96	2,93	3,06	3,42	2,63	2,81
Indice de Shannon	1,59	1,08	1,96	2,06	2,29	1,95	2,11
Équitabilité	0,89	0,98	0,74	0,90	0,81	0,79	0,88
IBNC $_{2016}$	**4,50**	**3,33**	**5,07**	**4,56**	**4,20**	**3,83**	**5,11**
Qualité biologique	*	*	Passable	Médiocre	Mauvaise	Mauvaise	Passable
IBS_{2016}	**3,67**	**2,00**	**4,21**	**3,89**	**4,33**	**3,58**	**4,44**
Qualité biologique	*	*	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise	Médiocre

* Moins de 7 taxons bio-indicateurs, calcul non pertinent

Figure 4.9 : Évolution temporelle de quelques paramètres entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 4-M

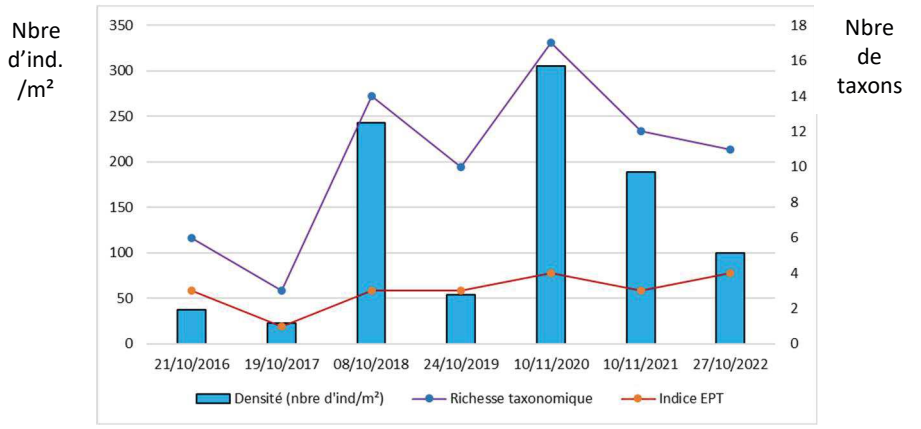
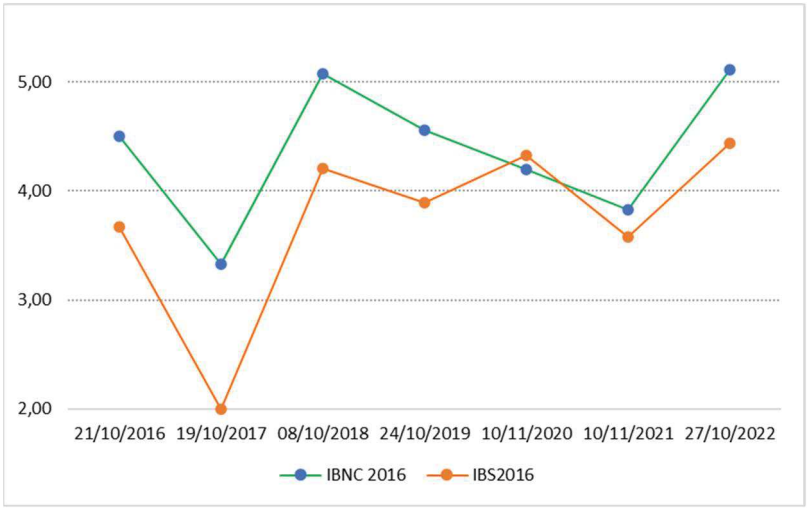


Figure 4.10 : Évolution des valeurs des indices biotiques IBS et IBNC entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 4-M



Sur la base de 7 prélèvements unitaires de macrofaune benthique, à l'étiage 2022, la qualité biologique de la station 4-M est meilleure que celle obtenue aux étiages 2018 à 2020 : **qualité biologique médiocre** au regard de l'indice IBS_{2016} et **passable** via l'$IBNC_{2016}$.

4.3.3. Kwé Ouest : stations 4-N et 3-B

4.3.3.1. Station 4-N

Le 27 octobre 2022, le substrat à la station 4-N est totalement colmaté par les fines latéritiques (100% de recouvrement sur l'ensemble de la station de suivi). La roche-mère (cuirasse) constitue l'habitat majoritaire dans le cours d'eau pour la faune benthique (81% de recouvrement). Le lit mouillé, faiblement ombragé (25% d'ombrage), présente une largeur comprise entre 1,50 m et 4,50 m et la distance entre les deux berges est de 5 mètres en moyenne. La hauteur d'eau maximale dans les zones lentiques est de 2,00 mètres (mouille). La matière organique d'origine végétale (feuilles, branches) est faiblement représentée.

Sept prélèvements faunistiques ont été effectués sur une longueur de cours d'eau de 60 mètres environ (2 séquences de faciès « radier-mouille »).

En octobre 2022, la richesse taxonomique totale (**8** taxons), l'indice EPT (**1** taxons) et la densité animale (**234** individus au m²) sont faibles. La faune benthique se compose principalement d'insectes diptères Chironomidae Orthocladiinae (40% des individus collectés), de vers Oligochètes (33%) et de trichoptères Hydroptilidae (10%). On note sur cette station, comme sur celles du Creek Baie Nord, l'absence d'insectes Éphéméroptères.

Valeurs d'indices biotiques calculées à la station 4-N

En octobre 2022, la qualité biologique de la station 4-N est **mauvaise** avec un indice IBS_{2016} de **3,86** et une valeur d'indice $IBNC_{2016}$ de **2,86**. La densité animale et la richesse taxonomique sont particulièrement faibles (environ 234 individus au m² ; 8 taxons).

Tableau 4.7 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station 4-N entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)

Campagne	21/10/2016	19/10/2017	08/10/2018	25/10/2019	10/11/2021	**27/10/2022**
Abondance	4	15	19	208	155	82
Densité (nbre d'ind/m²)	11	43	54	594	443	234
Richesse taxonomique	2	8	6	13	12	8
Indice EPT	0	1	1	4	3	1
Indice de Margalef	0,72	2,58	1,70	2,25	2,18	1,59
Indice de Shannon	0,56	1,89	1,63	1,03	1,42	1,48
Équitabilité	0,81	0,91	0,91	0,40	0,57	0,71
$IBNC_{2016}$	**3,00**	**5,25**	**3,33**	**4,38**	**4,45**	**2,86**
Qualité biologique	*	Passable	*	Médiocre	Médiocre	Mauvaise
IBS_{2016}	**2,00**	**5,12**	**4,17**	**4,38**	**5,18**	**3,86**
Qualité biologique	*	Passable	*	Médiocre	Passable	Mauvaise

* Moins de 7 taxons bio-indicateurs, calcul non pertinent
Il n'y a pas eu de prélèvement de macrofaune benthique à l'étiage 2020.

Figure 4.11 : Évolution temporelle de quelques paramètres entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 4-N

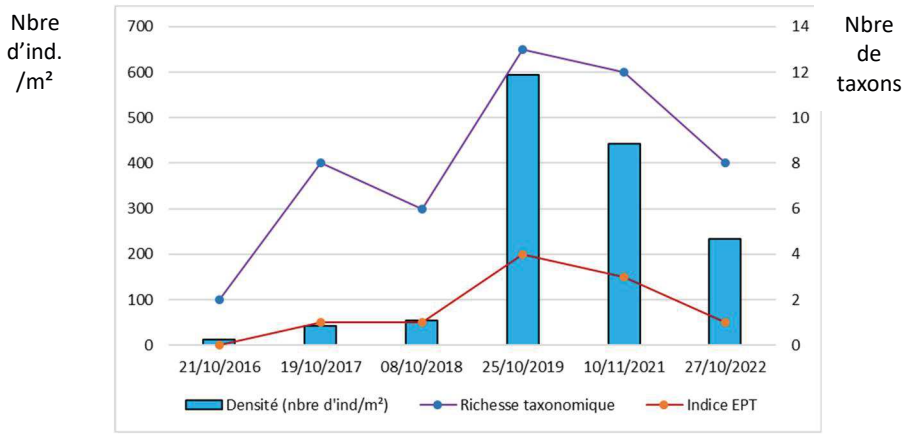
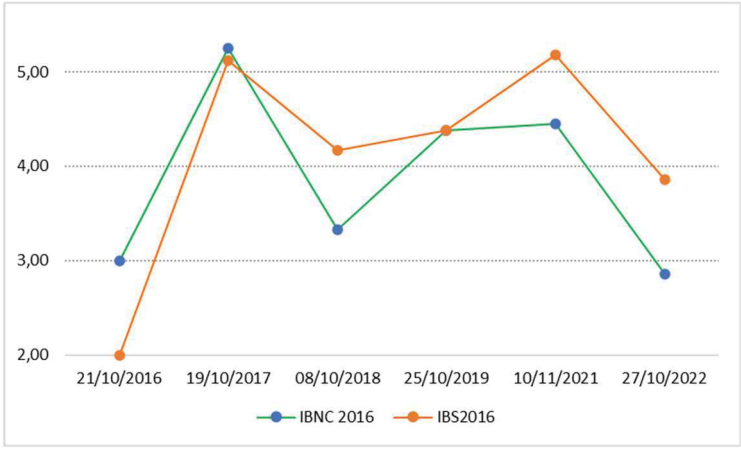


Figure 4.12 : Évolution des valeurs des indices biotiques IBS et IBNC entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 4-N



Sur la base de 7 prélèvements unitaires de macrofaune benthique, à l'étiage 2022, l'IBS_{2016} et l'$IBNC_{2016}$ traduisent une **mauvaise** qualité biologique à la station 4-N. La qualité biologique avait été meilleure aux précédents étiages.

4.3.3.2. Station 3-B

Le 25 octobre 2022, le substrat à la station 3-B est colmaté par les fines latéritiques (98% de recouvrement en moyenne sur la station et 100% dans les zones lentiques). Les roche-mère/dalles, les fines latéritiques et le sable constituent les habitats majoritaires dans le cours d'eau pour la faune benthique (respectivement 73%, 10% et 8% de recouvrement). Le lit mouillé, non ombragé, présente une largeur comprise entre 2,50 m et 10,00 m et la distance entre les deux berges est de 10 m en moyenne. La hauteur d'eau maximale dans les zones lentiques est de 1,50 mètre (mouille). La matière organique d'origine végétale (feuilles, branches) est faiblement représentée.

Sept prélèvements faunistiques ont été effectués sur une longueur de cours d'eau de 60 mètres environ (2 séquences de faciès « radier-mouille »).

En octobre 2022, la richesse taxonomique totale (**13** taxons), l'indice EPT (**3** taxons) et la densité animale (**600** individus au m²) sont faibles. La faune benthique se compose principalement d'insectes trichoptères Hydroptilidae (47% des individus collectés), de diptères Chironomidae Orthocladiinae (32%) et Chironomini (6%) et de vers Oligochètes (4%). On note sur cette station, comme sur celles du Creek Baie Nord, l'absence d'insectes Éphéméroptères. En revanche, les mollusques Gastéropodes Thiaridae *Melanopsis sp.* et Tateidae sont présents.

Valeurs d'indices biotiques calculées à la station 3-B

L'IBNC s'avère peu pertinent du fait de l'absence caractérisée de pollution organique en amont de la station. **L'IBS, plus approprié, est à considérer**.

En octobre 2022, la qualité biologique de la station 3-B est **médiocre** avec un indice IBS_{2016} de **4,50**. L'$IBNC_{2016}$ traduit une qualité **passable**. La densité animale et la richesse taxonomique sont faibles (600 individus au m² ; 13 taxons).

Tableau 4.8 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station 3-B entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)

Campagne	21/10/16	19/10/17	08/10/18	24/10/19	11/11/20	10/11/21	**25/10/22**
Abondance	67	/	61	111	449	118	208
Densité (nbre d'ind/m²)	191	/	174	317	1 283	337	594
Richesse taxonomique	15	/	17	21	25	14	13
Indice EPT	7	/	6	9	8	3	3
Indice de Margalef	3,33	/	3,89	4,25	3,93	2,72	2,25
Indice de Shannon	2,41	/	2,48	2,38	2,24	2,01	1,52
Équitabilité	0,89	/	0,88	0,78	0,70	0,76	0,59
$IBNC_{2016}$	**5,29**	/	**4,71**	**4,80**	**4,91**	**3,85**	**5,25**
Qualité biologique	Passable	/	Médiocre	Passable	Passable	Mauvaise	Passable
IBS_{2016}	**5,07**	/	**4,71**	**5,05**	**5,09**	**4,54**	**4,50**
Qualité biologique	Passable	/	Médiocre	Passable	Passable	Médiocre	Médiocre

Figure 4.13 : Évolution temporelle de quelques paramètres entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 3-B

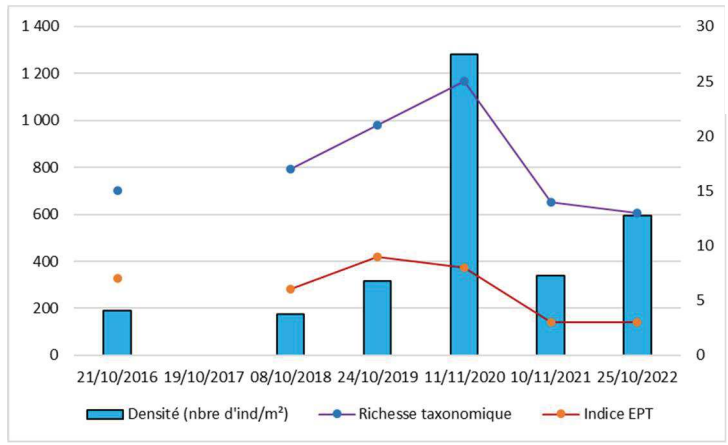
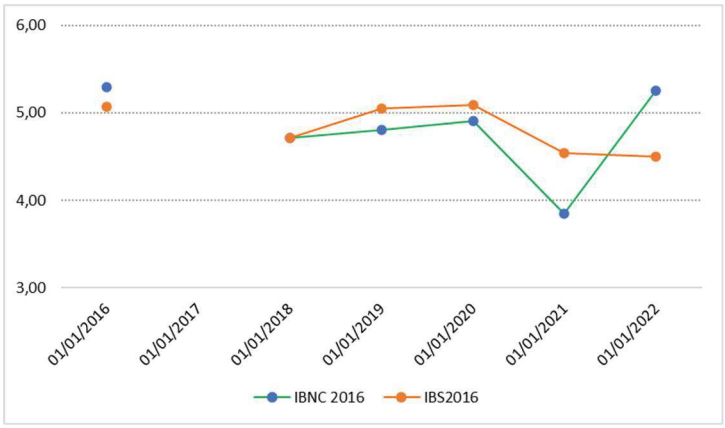


Figure 4.14 : Évolution des valeurs des indices biotiques IBS et IBNC entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 3-B



Sur la base de 7 prélèvements unitaires de macrofaune benthique, à l'étiage 2022, la qualité biologique de la station 3-B est comparable à celle calculée à l'étiage 2021 : **qualité médiocre** au regard de l'indice IBS_{2016}.

4.3.4. Kwé Principale : stations 1-A et 1-E

4.3.4.1. Station 1-A

Le 27 octobre 2022, le substrat à la station 1-A est colmaté par les fines latéritiques (85% de recouvrement globalement sur la station). Les roche-mère/dalles et les pierres/galets constituent les habitats majoritaires dans le cours d'eau pour la faune benthique (respectivement 55% et 25% de recouvrement). Le lit mouillé, non ombragé, présente une largeur comprise entre 8,00 m et 11,00 m et la distance entre les deux berges est de 10,50 m en moyenne. La hauteur d'eau maximale dans les zones lentiques est de 1,50 mètre (mouille). La matière organique d'origine végétale (feuilles, branches) est faiblement représentée.

Sept prélèvements faunistiques ont été effectués sur une longueur de cours d'eau de 80 mètres environ (1 séquence de faciès « radier-mouille »).

En octobre 2022, la richesse taxonomique totale, l'indice EPT et la densité animale sont faibles (respectivement **15 et 4 taxons ; 460** individus par m²). La faune benthique se compose principalement de taxons ubiquistes et bien représentés dans les cours d'eau des terrains miniers : trichoptères Hydroptilidae (40% des individus collectés), diptères Chironomidae Orthocladiinae (12%) et Chironomini (10%), diptères Ceratopogoninae (6%). Les vers Oligochètes sont également abondants (19%). On note sur cette station, comme sur celles du Creek Baie Nord, l'absence d'insectes Éphéméroptères.

Valeurs d'indices biotiques calculées à la station 1-A

L'IBNC s'avère peu pertinent du fait de l'absence caractérisée de pollution organique en amont de la station. **L'IBS, plus approprié, est à considérer**.

En octobre 2022, la qualité biologique de la station 1-A est **médiocre** avec un indice IBS_{2016} de **4,69** et une valeur d'indice $IBNC_{2016}$ de 4,62. La densité animale et la richesse taxonomique sont faibles (environ 460 individus au m² et 15 taxons).

Tableau 4.9 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station 1-A entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)

Campagne	25/10/16	18/10/17	04/10/18	23/10/19	23/10/20	09/11/21	**27/10/22**
Abondance	246	35	76	279	642	208	161
Densité (nbre d'ind/m²)	703	100	217	797	1 834	594	460
Richesse taxonomique	18	12	14	18	23	19	15
Indice EPT	8	6	7	8	10	7	4
Indice de Margalef	3,09	3,09	3	3,02	3,40	3,37	2,76
Indice de Shannon	2,41	2,11	1,92	1,67	1,89	2,25	1,98
Équitabilité	0,83	0,85	0,73	0,58	0,60	0,77	0,73
$IBNC_{2016}$	**4,59**	**5,50**	**4,36**	**5,19**	**4,70**	**4,31**	**4,62**
Qualité biologique	Médiocre	Bonne	Médiocre	Passable	Médiocre	Médiocre	Médiocre
IBS_{2016}	**4,94**	**5,08**	**5,36**	**5,50**	**5,05**	**4,44**	**4,69**
Qualité biologique	Passable	Passable	Passable	Bonne	Passable	Médiocre	Médiocre

Figure 4.15 : Évolution temporelle de quelques paramètres entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 1-A

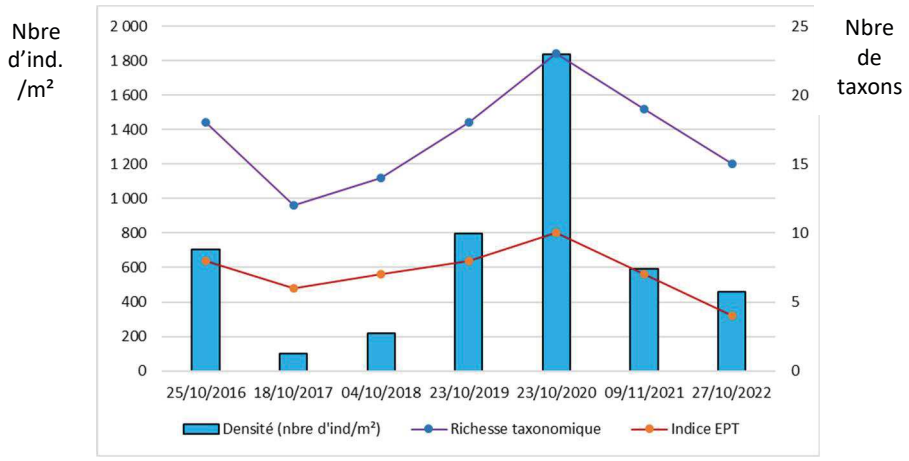
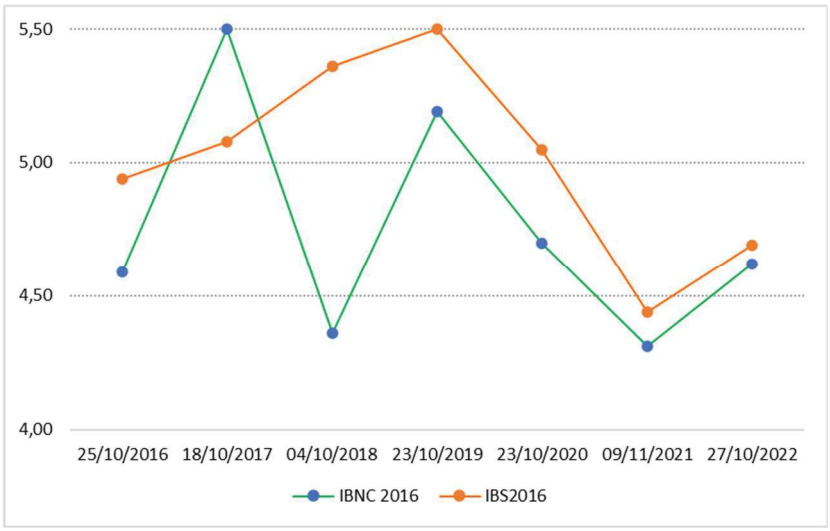


Figure 4.16 : Évolution des valeurs des indices biotiques IBS et IBNC entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 1-A



Sur la base de 7 prélèvements unitaires de macrofaune benthique, à l'étiage 2022, la qualité biologique de la station 1-A est **médiocre** au regard de l'IBS_{2016} et de l'$IBNC_{2016}$, à l'instar de ce qui avait été relevé à l'étiage 2021.

4.3.4.2. Station 1-E

Le 28 octobre 2022, le substrat à la station 1-E est colmaté par les fines latéritiques (98% de recouvrement globalement sur la station de suivi et 100% dans les zones lentiques). La roche-mère/dalles et le sable constituent les habitats majoritaires dans le cours d'eau pour la faune benthique (respectivement 75% et 9% de recouvrement). Le lit mouillé, non ombragé, présente une largeur comprise entre 15,00 m et 27,00 m et la distance entre les deux berges est de 30 m en moyenne. La hauteur d'eau maximale dans les zones lentiques est de 1,50 mètre (mouille). La matière organique d'origine végétale (feuilles, branches) est faiblement représentée.

Sept prélèvements faunistiques ont été effectués sur une longueur de cours d'eau de 70 mètres environ (1 séquence de faciès « radier-mouille »).

En octobre 2022, la richesse taxonomique totale, l'indice EPT et la densité animale sont faibles (respectivement **14 et 3 taxons** ; **237** individus par m²). La faune benthique se compose principalement de taxons ubiquistes et bien représentés dans les cours d'eau des terrains miniers : insectes diptères Ceratopogoninae (27% des individus collectés), diptères Chironomidae Orthocladiinae (19%), Tanytarsini (7%) et Tanypodinae (7%), trichoptères Hydroptilidae (16%). On note sur cette station, comme sur celles du Creek Baie Nord, l'absence d'insectes Éphéméroptères. En 2021, ces derniers étaient représentés par les 3 genres suivants : *Lepeorus*, *Paraluma* et *Amoa*.

Valeurs d'indices biotiques calculées à la station 1-E

L'IBNC s'avère peu pertinent du fait de l'absence caractérisée de pollution organique en amont de la station. **L'IBS, plus approprié, est à considérer**.

En octobre 2022, la qualité biologique de la station 1-E est **mauvaise** avec un indice IBS_{2016} de **3,50**. La densité animale et la richesse taxonomique sont faibles (environ 240 individus au m² ; 14 taxons).

Tableau 4.10 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station 1-E entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)

Campagne	24/10/16	18/10/17	04/10/18	24/10/19	23/10/20	09/11/21	**28/10/22**
Abondance	62	108	46	88	227	136	83
Densité (nbre d'ind/m²)	177	309	131	251	649	389	237
Richesse taxonomique	14	14	12	15	19	20	14
Indice EPT	6	5	5	8	8	7	3
Indice de Margalef	3,15	2,78	2,87	3,13	3,32	3,87	2,94
Indice de Shannon	2,50	1,69	2,22	1,97	2,12	2,25	2,20
Équitabilité	0,95	0,64	0,90	0,73	0,72	0,75	0,83
$IBNC_{2016}$	**4,31**	**4,43**	**4,83**	**4,87**	**4,06**	**5,11**	**3,92**
Qualité biologique	Médiocre	Médiocre	Passable	Passable	Mauvaise	Passable	Mauvaise
IBS_{2016}	**4,38**	**4,43**	**4,42**	**5,40**	**4,38**	**4,56**	**3,50**
Qualité biologique	Médiocre	Médiocre	Médiocre	Passable	Médiocre	Médiocre	Mauvaise

Figure 4.17 : Évolution temporelle de quelques paramètres entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 1-E

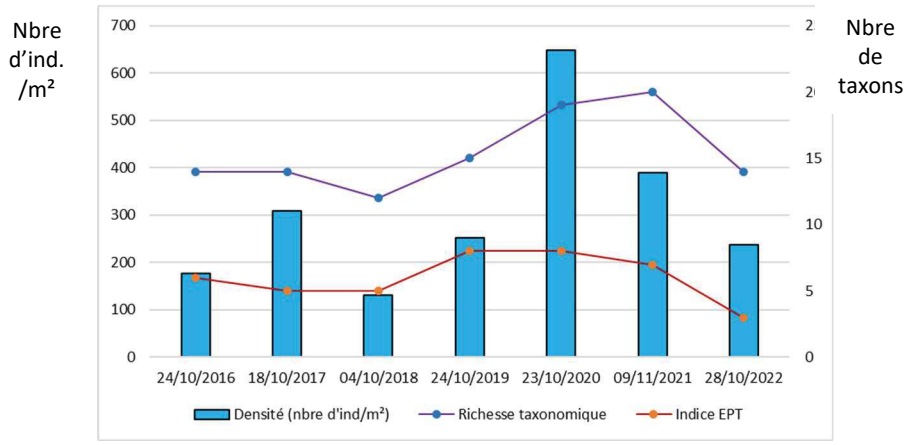
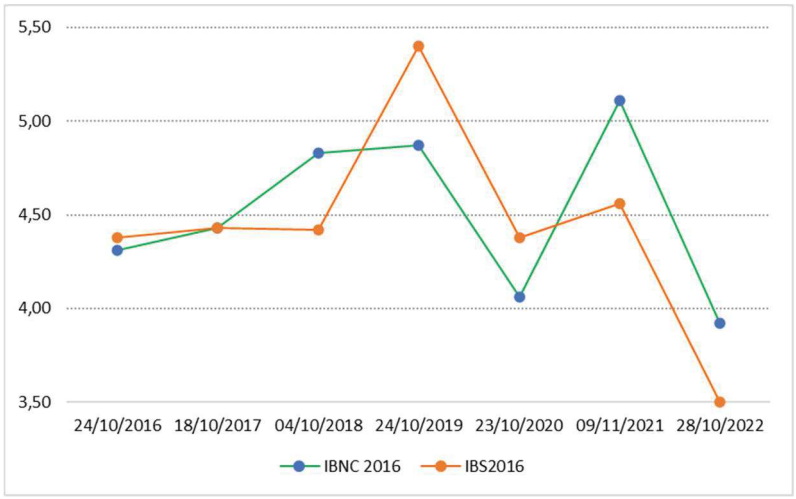


Figure 4.18 : Évolution des valeurs des indices biotiques IBS et IBNC entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 1-E



Sur la base de 7 prélèvements unitaires de macrofaune benthique, à l'étiage 2022, au regard de l'IBS_{2016} et de l'$IBNC_{2016}$, la qualité biologique de la station 1-E est **mauvaise**. Elle était légèrement meilleure à l'étiage précédent.

4.3.5. Kwé Ouest 5 : stations KO5-10-I, KO5-20-I et KO5-50-I

4.3.5.1. Station KO5-10-I

Le 25 octobre 2022, le substrat à la station KO5-10-I est colmaté par les fines latéritiques (95% de recouvrement globalement sur la station et 100% dans les zones lentiques). Les roche-mère/dalles et le sable constituent les habitats majoritaires dans le cours d'eau pour la faune benthique (respectivement 65% et 10% de recouvrement). Le lit mouillé, bien ombragé (70% d'ombrage), présente une largeur comprise entre 1,20 m et 3,00 m et la distance entre les deux berges est de 3,50 m en moyenne. La hauteur d'eau maximale dans les zones lentiques est de 0,50 m (mouille). La matière organique d'origine végétale (feuilles, branches) est faiblement représentée.

Sept prélèvements faunistiques ont été effectués sur une longueur de cours d'eau de 60 mètres environ (3 séquences de faciès « radier-mouille »).

En octobre 2022, la richesse taxonomique totale (**19** taxons) et l'indice EPT (**6** taxons) sont moyens, la densité animale faible (**510** individus au m²). La faune benthique se compose principalement d'insectes ubiquistes et bien représentés dans les cours d'eau altérés des terrains miniers : trichoptères Hydroptilidae (27% des individus collectés) et diptères Chironomidae Chironomini (21%), Tanypodinae (6%), Tanytarsini (7%) et *Corynoneura sp*. (7%). On note sur cette station la présence de taxons rhéophiles tels que les diptères Simuliidae (10%) et l'absence d'insectes Éphéméroptères.

Valeurs d'indices biotiques calculées à la station KO5-10-I

L'IBNC s'avère peu pertinent du fait de l'absence caractérisée de pollution organique en amont de la station. **L'IBS, plus approprié, est à considérer**.

Tableau 4.11 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station KO5-10-I entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)

Campagne	20/10/2016	19/10/2017	24/10/2019	11/11/2020	11/11/2021	**25/10/2022**
Abondance	1	/	/	75	56	178
Densité (nbre d'ind/m²)	3	/	/	214	160	509
Richesse taxonomique	1	/	/	13	14	19
Indice EPT	1	/	/	2	1	6
Indice de Margalef		/	/	2,78	3,23	3,47
Indice de Shannon	0	/	/	2,04	2,25	2,39
Équitabilité		/	/	0,80	0,85	0,81
IBNC $_{2016}$	**4,00**	/	/	**4,00**	**4,77**	**4,50**
Qualité biologique	*	/	/	Mauvaise	Passable	Médiocre
IBS$_{2016}$	**2,00**	/	/	**3,67**	**3,69**	**4,50**
Qualité biologique	*	/	/	Mauvaise	Mauvaise	Médiocre

* Moins de 7 taxons bio-indicateurs, calcul non pertinent

En octobre 2022, la qualité biologique de la station KO5-10-I est **médiocre** avec un indice IBS$_{2016}$ de **4,50**. La densité animale est faible (500 individus au m²) et la richesse taxonomique moyenne (19 taxons). L'IBNC$_{2016}$ témoigne également d'une qualité biologique **médiocre** (valeur de **4,50**).

4.3.5.2. Station KO5-20-I

Le 25 octobre 2022, le substrat à la station KO5-20-I est colmaté par les fines latéritiques (90% de recouvrement globalement sur la station et 100% dans les zones lentiques). La roche-mère/dalles, les pierres/galets et le sable constituent les habitats majoritaires dans le cours d'eau pour la faune benthique (respectivement 40%, 28% et 22% de recouvrement). Le lit mouillé, bien ombragé (80% d'ombrage), présente une largeur comprise entre 1,00 m et 3,00 m et la distance entre les deux berges est de 3,00 m en moyenne. La hauteur d'eau maximale dans les zones lentiques est de 0,80 m (mouille). La matière organique d'origine végétale (feuilles, branches, troncs) est faiblement représentée.

Sept prélèvements faunistiques ont été effectués sur une longueur de cours d'eau de 60 mètres environ (3 séquences de faciès « radier-mouille »).

En octobre 2022, la richesse taxonomique totale (**21** taxons) et l'indice EPT (**6** taxons) sont moyens, la densité animale faible (**555** individus au m²). La faune benthique se compose principalement de taxons ubiquistes : trichoptères Hydropsychidae (11% des individus collectés), diptères Chironomidae Tanytarsini (20%) et Chironomini dont *Harrisius sp.* (18%). On note dans cette station la présence de taxons polluo-sensibles tels que les diptères Dixidae ou les trichoptères Hydrobiosidae et Philopotamidae, ainsi que la présence des insectes Éphéméroptères *Paraluma sp.*.

Valeurs d'indices biotiques calculées à la station KO5-20-I

L'IBNC s'avère peu pertinent du fait de l'absence caractérisée de pollution organique en amont de la station. **L'IBS, plus approprié, est à considérer**.

En octobre 2022, la qualité biologique de la station KO5-20-I est **médiocre** avec un indice IBS_{2016} de **4,76**. La densité animale est faible (555 individus au m²), la richesse taxonomique moyenne (21 taxons). L'$IBNC_{2016}$ témoigne d'une qualité biologique **passable** (valeur de 4,86).

Tableau 4.12 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station KO5-20-I entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)

Campagne	20/10/16	19/10/17	08/10/18	24/10/19	11/11/20	11/11/21	**25/10/22**
Abondance	29	/	69	/	201	73	194
Densité (nbre d'ind/m²)	83	/	197	/	574	209	554
Richesse taxonomique	8	/	10	/	12	17	21
Indice EPT	1	/	3	/	4	1	6
Indice de Margalef	2,08	/	2,13	/	2,07	3,73	3,80
Indice de Shannon	1,92	/	1,76	/	2,10	2,4	2,41
Équitabilité	0,92	/	0,77	/	0,85	0,85	0,79
$IBNC_{2016}$	**4,75**	/	**3,70**	/	**4,36**	**3,88**	**4,86**
Qualité biologique	Médiocre	/	Mauvaise	/	Médiocre	Mauvaise	Passable
IBS_{2016}	**3,25**	/	**3,80**	/	**4,45**	**4,31**	**4,76**
Qualité biologique	Mauvaise	/	Mauvaise	/	Médiocre	Mauvaise	Médiocre

4.3.5.3. Station KO5-50-I

Le 27 octobre 2022, le substrat à la station KO5-50-I est colmaté par les fines latéritiques (95% de recouvrement globalement sur la station). Les roche-mère/dalles et le sable constituent les habitats majoritaires dans le cours d'eau pour la faune benthique (respectivement 72% et 15% de recouvrement). Le lit mouillé, faiblement ombragé (10% d'ombrage), présente une largeur comprise entre 0,60 m et 9,00 m et la distance entre les deux berges est de 10 m en moyenne. La hauteur d'eau maximale dans les zones lentiques est de 1,50 m (mouille). La matière organique d'origine végétale (feuilles, branches, troncs) est faiblement représentée.

Sept prélèvements faunistiques ont été effectués sur une longueur de cours d'eau de 60 mètres environ (3 séquences de faciès « radier-mouille »).

En octobre 2022, la richesse taxonomique totale (**19** taxons) et l'indice EPT (**5** taxons) sont moyens, la densité animale faible (**310** individus au m²). La faune benthique se compose principalement de taxons ubiquistes et bien représentés dans les cours d'eau altérés des terrains miniers : insectes trichoptères Hydroptilidae (26% des individus collectés), diptères Ceratopogoninae *Bezzia sp.* (15%) et diptères Chironomidae Orthocladiinae (18%), Chironomini (6%) et Tanypodinae (5%). Les insectes Éphéméroptères sont représentés par le genre *Paraluma*.

Valeurs d'indices biotiques calculées à la station KO5-50-I

L'IBNC s'avère peu pertinent du fait de l'absence caractérisée de pollution organique en amont de la station. **L'IBS, plus approprié, est à considérer**.

En octobre 2022, la qualité biologique de la station KO5-50-I est **médiocre** avec un indice IBS_{2016} de **4,39**. La densité animale est faible, la richesse taxonomique moyenne (310 individus au m² ; 19 taxons). L'$IBNC_{2016}$ témoigne également d'une qualité biologique **médiocre** (valeur de 4,67).

Tableau 4.13 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station KO5-50-I entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)

Campagne	25/10/16	19/10/17	08/10/18	25/10/19	11/11/20	10/11/21	**27/10/22**
Abondance	7	/	12	/	224	70	109
Densité (nbre d'ind/m²)	20	/	34	/	640	200	311
Richesse taxonomique	5	/	5	/	16	13	19
Indice EPT	3	/	2	/	5	3	5
Indice de Margalef	2,06	/	1,61	/	2,77	2,82	3,84
Indice de Shannon	1,48	/	1,47	/	1,87	2,27	2,48
Équitabilité	0,92	/	0,91	/	0,68	0,89	0,84
$IBNC_{2016}$	**3,40**	/	**3,40**	/	**4,53**	**4,64**	**4,67**
Qualité biologique	*	/	*	/	Médiocre	Médiocre	Médiocre
IBS_{2016}	**5,40**	/	**3,40**	/	**4,40**	**4,27**	**4,39**
Qualité biologique	*	/	*	/	Médiocre	Mauvaise	Médiocre

* Moins de 7 taxons bio-indicateurs, calcul non pertinent

4.3.6. Kwé Ouest 4 : station KO4-20-I

Le 25 octobre 2022, le substrat à la station KO4-20-I ne présente pas de fines latéritiques (comme en 2021). Les roche-mère/dalles et le sable constituent les habitats majoritaires dans le cours d'eau pour la faune benthique (respectivement 75% et 10% de recouvrement). Le lit mouillé, ouvert (0% d'ombrage), présente une largeur comprise entre 1,20 m et 6,00 m et la distance entre les deux berges est de 4 mètres en moyenne. La hauteur d'eau maximale dans les zones lentiques est de 0,70 m (mouille). La matière organique d'origine végétale (feuilles, branches, troncs) est faiblement représentée.

Sept prélèvements faunistiques ont été effectués sur une longueur de cours d'eau de 40 mètres environ (2 séquences de faciès « radier-mouille »).

En octobre 2022, la richesse taxonomique totale et la densité animale sont relativement élevées (**25** taxons ; **2 115** individus au m²), l'indice EPT est moyen (**5** taxons). La faune benthique se compose principalement de taxons ubiquistes et bien représentés dans les cours d'eau altérés des terrains miniers : insectes trichoptères Hydroptilidae (46% des individus collectés) et Hydropsychidae (4%), insectes diptères Chironomidae Orthocladiinae (15%), Tanytarsini (10%) et Tanypodinae (6%). Les insectes Éphéméroptères sont représentés par le genre *Paraluma*.

Valeurs d'indices biotiques calculées à la station KO4-20-I

L'IBNC s'avère peu pertinent du fait de l'absence caractérisée de pollution organique en amont de la station. **L'IBS, plus approprié, est à considérer**.

En octobre 2022, la qualité biologique de la station KO4-20-I est **mauvaise** avec un indice IBS_{2016} de **4,22**. La densité animale et la richesse taxonomique sont relativement élevées (2 115 individus au m² ; 25 taxons). L'$IBNC_{2016}$ témoigne également d'une **mauvaise** qualité biologique.

Tableau 4.14 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station KO4-20-I entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)

Campagne	20/10/16	19/10/17	08/10/18	24/10/19	11/11/20	11/11/21	**25/10/22**
Abondance	96	/	72	/	120	156	740
Densité (nbre d'ind/m²)	274	/	206	/	343	446	2 114
Richesse taxonomique	7	/	10	/	13	16	25
Indice EPT	1	/	3	/	1	2	5
Indice de Margalef	1,31	/	2,10	/	2,51	2,97	3,63
Indice de Shannon	0,94	/	1,75	/	1,90	2,06	2,10
Équitabilité	0,48	/	0,76	/	0,74	0,74	0,65
$IBNC_{2016}$	**3,50**	/	**4,80**	/	**5,23**	**4,47**	**4,22**
Qualité biologique	Mauvaise	/	Passable	/	Passable	Médiocre	Mauvaise
IBS_{2016}	**3,83**	/	**3,90**	/	**3,92**	**4,40**	**4,22**
Qualité biologique	Mauvaise	/	Mauvaise	/	Mauvaise	Médiocre	Mauvaise

4.4. Bassin versant du Trou Bleu : station 3-C

Le 28 octobre 2022, le substrat à la station 3-C est colmaté par les fines latéritiques (35% de recouvrement globalement sur la station et 100% dans les zones lentiques). La roche-mère/dalles et le sable constituent les habitats majoritaires dans le cours d'eau pour la faune benthique (71% et 15% de recouvrement respectivement). Le lit mouillé, moyennement ombragé, présente une largeur comprise entre 3,00 m et 10,00 m et la distance entre les deux berges est de 10 m en moyenne. La hauteur d'eau maximale dans les zones lentiques est de 2,00 mètres (mouille). La matière organique d'origine végétale (feuilles, branches) est moyennement représentée.

Sept prélèvements faunistiques ont été effectués sur une longueur de cours d'eau de 80 mètres environ (2 séquences de faciès « radier-mouille »).

En octobre 2022, la richesse taxonomique totale, l'indice EPT et la densité animale sont relativement élevés (**29** et **9 taxons** respectivement ; **1 360** individus par m²). La faune benthique est diversifiée avec la dominance des insectes trichoptères Hydropsychidae (21% des individus collectés) et Hydroptilidae (13%), des diptères Chironomidae Tanytarsini (20%), Chironomini *Harrisius sp*. (6%) et Ceratopogoninae (9%). À ceux-ci, s'ajoutent des taxons polluo-sensibles tels que les éphéméroptères Leptophlebiidae *Lepeorus sp*., *Kouma sp.* et *Simulacala sp.,* ainsi que les trichoptères Helicopsychidae et Philopotamidae ou les odonatoptères *Isosticta sp*.

Valeurs d'indices biotiques calculées à la station 3-C

L'IBNC s'avère peu pertinent du fait de l'absence caractérisée de pollution organique en amont de la station. **L'IBS, plus approprié, est à considérer**.

En octobre 2022, la qualité biologique de la station 3-C est **passable** avec un indice IBS_{2016} de **5,44**. La densité animale est moyenne (environ 1 360 individus au m²) et la richesse taxonomique relativement élevée (29 taxons). L'IBNC témoigne d'une **bonne** qualité biologique (valeur de **5,36**).

Tableau 4.15 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station 3-C entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)

Campagne	21/04/16	11/07/16	24/10/16	21/12/16	18/10/17	04/10/18	24/10/19	23/10/20	09/11/21	**28/10/22**
Abondance	302	228	137	193	193	192	156	423	525	475
Densité (nbre d'ind/m²)	863	651	391	551	551	549	446	1 209	1500	1 357
Richesse taxonomique	14	11	16	16	22	20	17	32	29	29
Indice EPT	4	2	4	6	6	5	4	10	11	9
Indice de Margalef	2,28	1,84	3,05	2,85	3,99	3,61	3,17	5,13	4,47	4,54
Indice de Shannon	1,42	1,10	2,30	2,02	2,29	2,37	2,08	2,61	2,3	2,64
Équitabilité	0,54	0,46	0,83	0,73	0,74	0,79	0,73	0,75	0,68	0,78
IBNC $_{2016}$	**5,07**	**4,70**	**4,67**	**4,80**	**5,29**	**4,74**	**5,25**	**5,00**	**4,88**	**5,36**
Qualité biologique	Passable	Médiocre	Médiocre	Passable	Passable	Médiocre	Passable	Passable	Passable	Bonne
IBS_{2016}	**4,36**	**3,60**	**4,47**	**4,47**	**4,76**	**5,16**	**4,19**	**4,86**	**5,04**	**5,44**
Qualité biologique	Médiocre	Mauvaise	Médiocre	Médiocre	Médiocre	Passable	Mauvaise	Médiocre	Passable	Passable

Figure 4.19 : Évolution temporelle de quelques paramètres entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 3-C

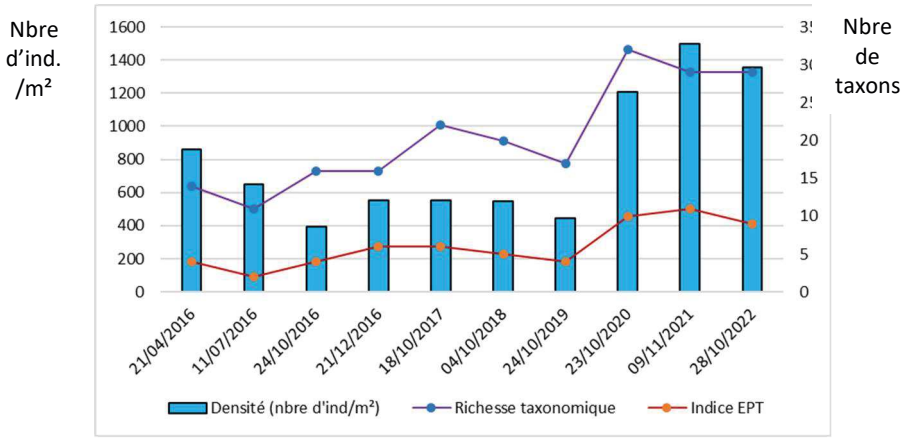
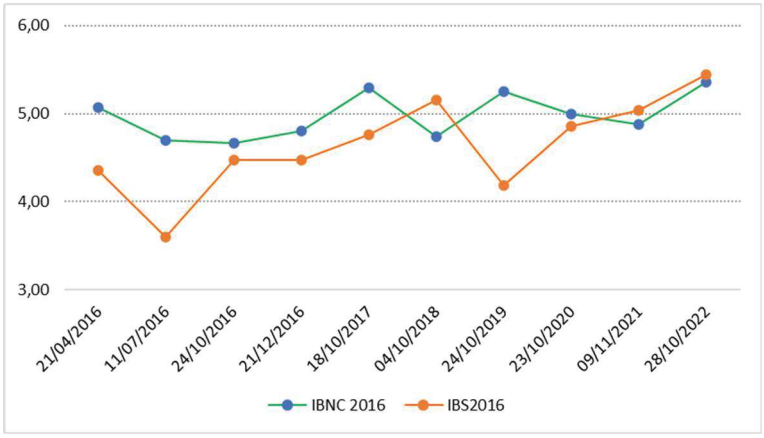


Figure 4.20 : Évolution des valeurs des indices biotiques IBS et IBNC entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi 3-C



Sur la base de 7 prélèvements unitaires de macrofaune benthique, à l'étiage 2022, la station 3-C présente une qualité **passable** via l'IBS_{2016}. L'$IBNC_{2016}$ témoigne d'une **bonne** qualité biologique.

4.5. Bassin versant de Truu : station TR-04

Le 28 octobre 2022, le substrat à la station TR-04 est colmaté par les fines latéritiques (85% de recouvrement globalement sur la station et 100% dans les zones lentiques). La roche-mère constitue l'habitat majoritaire dans le cours d'eau pour la faune benthique (88% de recouvrement). Le lit mouillé, non ombragé (0% d'ombrage), présente une largeur comprise entre 0,50 m et 6,50 m et la distance entre les deux berges est de 7 mètres en moyenne. La hauteur d'eau maximale dans les zones lentiques est de 1 mètre (mouille). La matière organique d'origine végétale (feuilles, branches, troncs) est faiblement représentée.

Sept prélèvements faunistiques ont été effectués sur une longueur de cours d'eau de 70 mètres environ (3 séquences de faciès « radier-mouille »).

En octobre 2022, la richesse taxonomique totale, l'indice EPT et la densité animale sont faibles (respectivement **17** et **4 taxons ; 770** individus par m²). La faune benthique se compose principalement de taxons ubiquistes et bien représentés dans les cours d'eau altérés des terrains miniers : insectes trichoptères Hydroptilidae (34% des individus collectés) et Hydropsychidae (26%), diptères Chironomidae Orthocladiinae (17%) et Empididae (11%). On note sur cette station l'absence d'insectes Éphéméroptères.

Valeurs d'indices biotiques calculées à la station TR-04

L'IBNC s'avère peu pertinent du fait de l'absence caractérisée de pollution organique en amont de la station. **L'IBS, plus approprié, est à considérer**.

En octobre 2022, la qualité biologique de la station TR-04 est **mauvaise** avec un indice IBS_{2016} de **4,00**. La densité animale et la richesse taxonomique sont faibles (770 individus au m² ; 17 taxons).

Tableau 4.16 : Indices biotiques et de diversité calculés à la station TR-04 entre 2016 et 2022, sur la base de 7 prélèvements unitaires (méthode révisée ; Mary, 2016)

Campagne	24/10/16	18/10/17	04/10/18	24/10/19	23/10/20	09/11/2021	**28/10/22**
Abondance	121	179	92	108	839	271	270
Densité (nbre d'ind/m²)	346	511	263	309	2 397	774	771
Richesse taxonomique	13	17	15	13	25	21	17
Indice EPT	6	6	6	7	8	7	4
Indice de Margalef	2,50	3,08	3,10	2,56	3,56	3,57	2,86
Indice de Shannon	2,20	2,29	2	2,08	2,23	2,43	1,82
Équitabilité	0,86	0,81	0,74	0,81	0,69	0,80	0,64
$IBNC_{2016}$	**4,58**	**5,00**	**5,27**	**4,77**	**4,91**	**4,89**	**4,33**
Qualité biologique	Médiocre	Passable	Passable	Passable	Passable	Passable	Médiocre
IBS_{2016}	**4,33**	**4,71**	**4,93**	**4,62**	**4,91**	**4,42**	**4,00**
Qualité biologique	Mauvaise	Médiocre	Passable	Médiocre	Passable	Médiocre	Mauvaise

Figure 4.21 : Évolution temporelle de quelques paramètres entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi TR-04

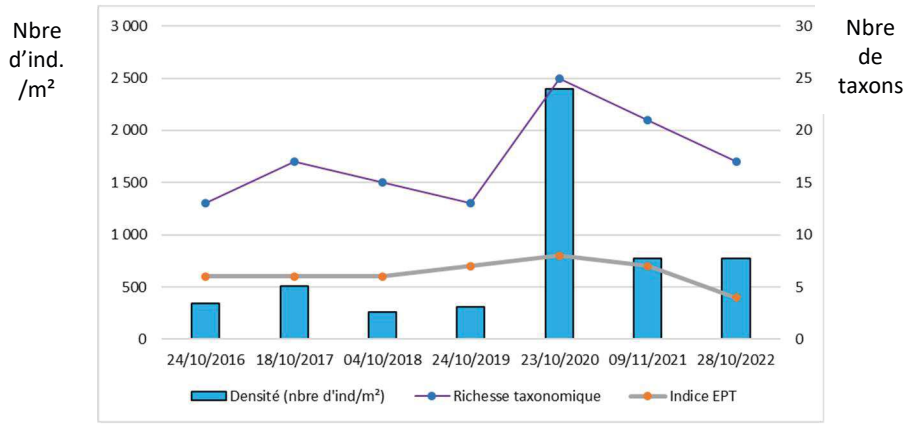
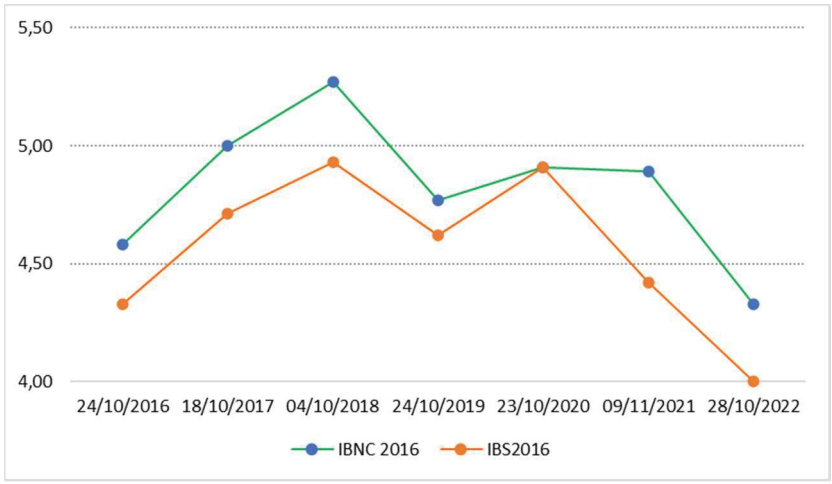


Figure 4.22 : Évolution des valeurs des indices biotiques IBS et IBNC entre 2016 et 2022 (base de 7 prélèvements) pour la station de suivi TR-04



Sur la base de 7 prélèvements unitaires de macrofaune benthique, à l'étiage 2022, la qualité biologique de la station TR-04 est **mauvaise**. L'$IBNC_{2016}$ témoigne d'une qualité **médiocre**.

5. Conclusions, recommandations

En ce qui concerne les mesures physico-chimiques *in situ*, les 15 stations d'étude prospectées ont des caractéristiques proches (tableau 5.1) :

- eau claire avec une faible turbidité (< 5 NTU en général), indiquant des eaux peu chargées en matières en suspension et colloïdales, en concordance avec les observations de terrain. Les plus fortes valeurs ont été relevées à la station KO5-20-I (14,2 NTU). A la station 4-N, les eaux étaient fortement turbides en fin d'échantillonnage.
- conductivité comprise entre 70 et 160 µS/cm. Les valeurs extrêmes concernent les stations KO4-20-I (74 µS/cm) et 6BNOR-1 (159 µS/cm). Des résultats comparables ont été relevés en 2021. L'ensemble de ces valeurs sont habituelles des cours d'eau drainant des substrats péridotitiques.
- pH basique compris entre 8,00 et 9,10. Les valeurs extrêmes concernent les stations 3-C (8,04) et 4-N (9,10). Ces valeurs restent dans la gamme habituelle des cours d'eau drainant des substrats péridotitiques.
- eaux bien oxygénées (pourcentage de saturation en oxygène supérieur à 95%), favorables à la vie aquatique.

En ce qui concerne la qualité biologique, au regard de l'IBS_{2016} :

- les 5 stations 6-U, 1-E, KO4-20-I, 4-N et TR-04, se caractérisent par une **mauvaise qualité biologique**,
- les 9 stations 6-BNOR1, 6-T, 1-A, 3-B, 5-E, 4-M, KO5-10-I, KO5-20-I et KO5-50-I présentent une **qualité biologique médiocre**,
- la stations 3-C se caractérise par une **qualité biologique passable** (tableau 5.2, figure 5.1).

De même, l'$IBNC_{2016}$ témoigne pour :

- les 6 stations 6-BNOR1, 6-U, 6-T, 1-E, 4-N et KO4-20-I d'une **mauvaise qualité**,
- les 4 stations 1-A, TR-04, KO5-10-I et KO5-50-I d'une **qualité médiocre,**
- les 4 stations 5-E, 3-B, 4-M et KO5-20-I d'une **qualité passable,**
- la stations 3-C d'une **bonne** qualité biologique (tableau 5.2, figure 5.2).

Tableau 5.1 : Récapitulatif des mesures physico-chimiques relevées *in situ* dans les stations de suivi en 2022

Bassin versant	Rivière	Station de suivi	Date	Heure	Temp (°C)	pH	Conductivité (µS/cm)	O2 dissous mg/l	O2 dissous %	Turbidité (NTU)
Creek Baie Nord	Creek Baie Nord	**6-BNOR1**	22/10/2022	10:30	23,5	8,42	159	8,54	101	4,00
		6-T	22/10/2022	12:00	25,1	8,94	140	9,88	121	1,63
		6-U	22/10/2022	08:45	22,7	8,72	148	9,36	109	3,17
Kadji	Kadji	**5-E**	22/10/2022	14:00	25,3	8,59	102	7,96	99	0,82
Kwé	KO4	**KO4-20-I**	25/10/2022	12:30	22,0	8,98	74	7,97	95	2,31
	KO5	**KO5-10-I**	25/10/2022	15:00	22,7	8,92	112	8,20	98	1,39
		KO5-20-I	25/10/2022	11:15	23,6	9,07	128	8,16	99	14,2
		KO5-50-I	27/10/2022	09:00	22,6	8,86	121	8,21	98	1,87
	Kwë Nord	**4-M**	27/10/2022	12:00	26,3	8,32	119	7,78	99	10,6
	Kwé Est	**KE-05***								
	Kwé Ouest	**4-N**	27/10/2022	10:15	24,0	9,10	141	7,98	97	2,07
		3-B	25/10/2022	13:30	22,6	8,51	121	8,54	101	3,25
	Kwé Principale	**1-A**	27/10/2022	14:40	27,0	8,49	142	7,85	101	5,75
		1-E	28/10/2022	13:15	28,0	8,70	134	7,80	102	3,45
Trou Bleu	Trou Bleu	**3-C**	28/10/2022	11:30	26,1	8,04	87	7,74	97	1,09
Truu	Truu	**TR-04**	28/10/2022	09:50	25,0	8,72	128	8,05	100	2,67

* Station non échantillonnée

Tableau 5.2 : : Récapitulatif de la qualité biologique calculée dans les stations de suivi à l'étiage 2022

Bassin Versant	Rivière	Station de suivi	Date du relevé	Richesse taxon.	Abond.	Densité par m²	Indice EPT	Indice de Shannon	Indice de margalef	Equitab.	IBS_{2016}	Qualité bio IBS	$IBNC_{2016}$	Qualité bio IBNC
Creek Baie Nord	Creek Baie Nord	**6-BNOR1**	22/10/2022	19	1428	4080	5	1,53	2,48	0,52	4,71	Médiocre	3,94	Mauvaise
		6-T	22/10/2022	15	1395	3986	5	1,46	1,93	0,54	4,79	Médiocre	3,86	Mauvaise
		6-U	22/10/2022	12	593	1694	4	1,62	1,72	0,65	4,30	Mauvaise	3,40	Mauvaise
Kadji	Kadji	**5-E**	22/10/2022	25	397	1134	8	2,53	4,01	0,79	4,68	Médiocre	5,00	Passable
Kwé	Kwé Principale	**1-A**	27/10/2022	15	161	460	4	1,98	2,76	0,73	4,69	Médiocre	4,62	Médiocre
		1-E	28/10/2022	14	83	237	3	2,20	2,94	0,83	3,50	Mauvaise	3,92	Mauvaise
	Kwé Est	**KE-05**												
	Kwé Ouest 4	**KO4-20-I**	25/10/2022	25	740	2114	5	2,10	3,63	0,65	4,22	Mauvaise	4,22	Mauvaise
	Kwé Ouest 5	**KO5-10-I**	25/10/2022	19	178	509	6	2,39	3,47	0,81	4,50	Médiocre	4,50	Médiocre
		KO5-20-I	25/10/2022	21	194	554	6	2,41	3,80	0,79	4,76	Médiocre	4,86	Passable
		KO5-50-I	27/10/2022	19	109	311	5	2,48	3,84	0,84	4,39	Médiocre	4,67	Médiocre
	Kwé Nord	**4-M**	27/10/2022	11	35	100	4	2,11	2,81	0,88	4,44	Médiocre	5,11	Passable
	Kwé Ouest	**4-N**	27/10/2022	8	82	234	1	1,48	1,59	0,71	3,86	Mauvaise	2,86	Mauvaise
		3-B	25/10/2022	13	208	594	3	1,52	2,25	0,59	4,50	Médiocre	5,25	Passable
Trou Bleu	Trou Bleu	**3-C**	28/10/2022	29	475	1357	9	2,64	4,54	0,78	5,44	Passable	5,36	Bonne
Truu	Truu	**TR-04**	28/10/2022	17	270	771	4	1,82	2,86	0,64	4,00	Mauvaise	4,33	Médiocre

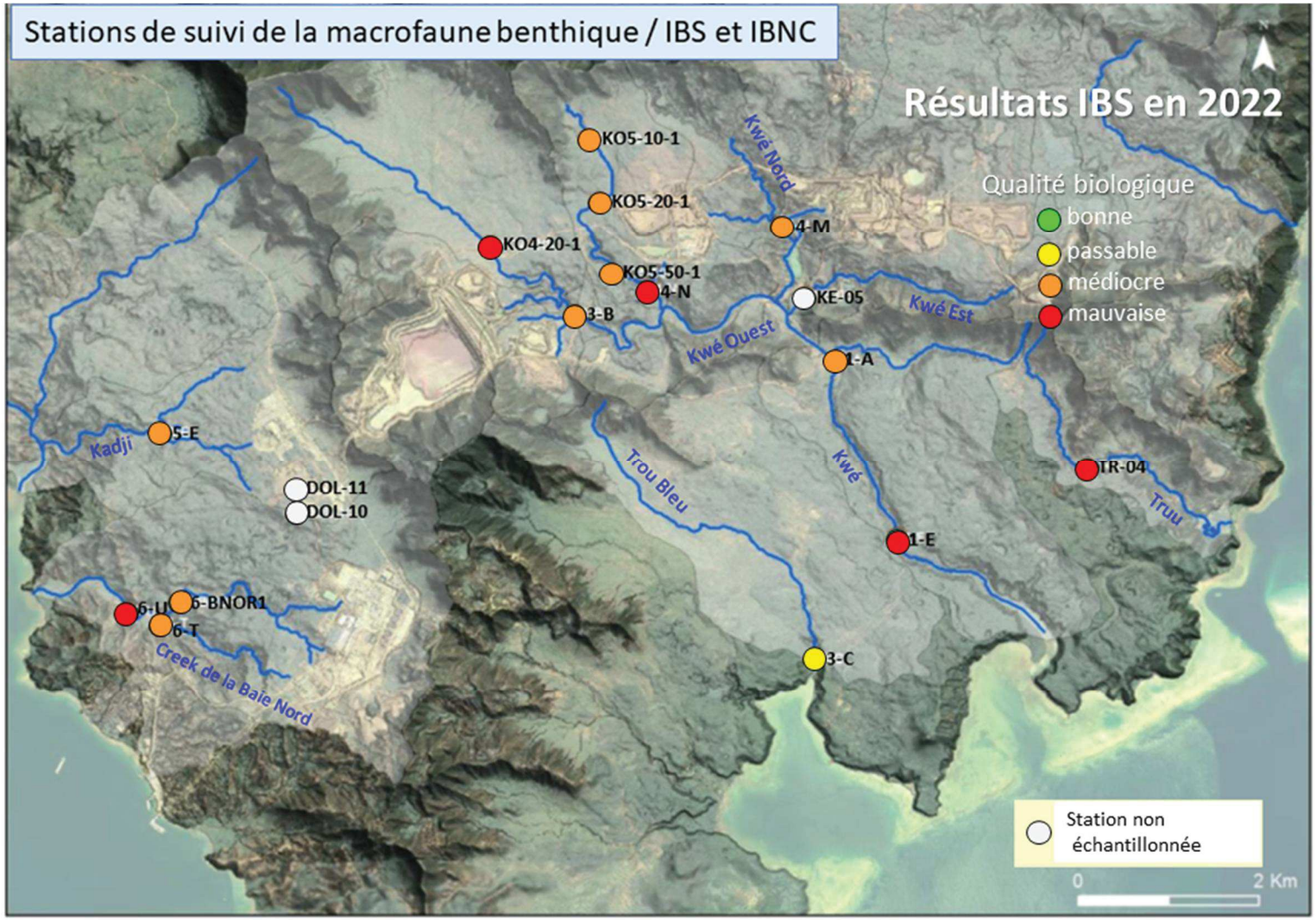


Figure 5.1 : Synthèse de la qualité biologique IBS_{2016} sur la zone de Prony Resources à l'étiage 2022

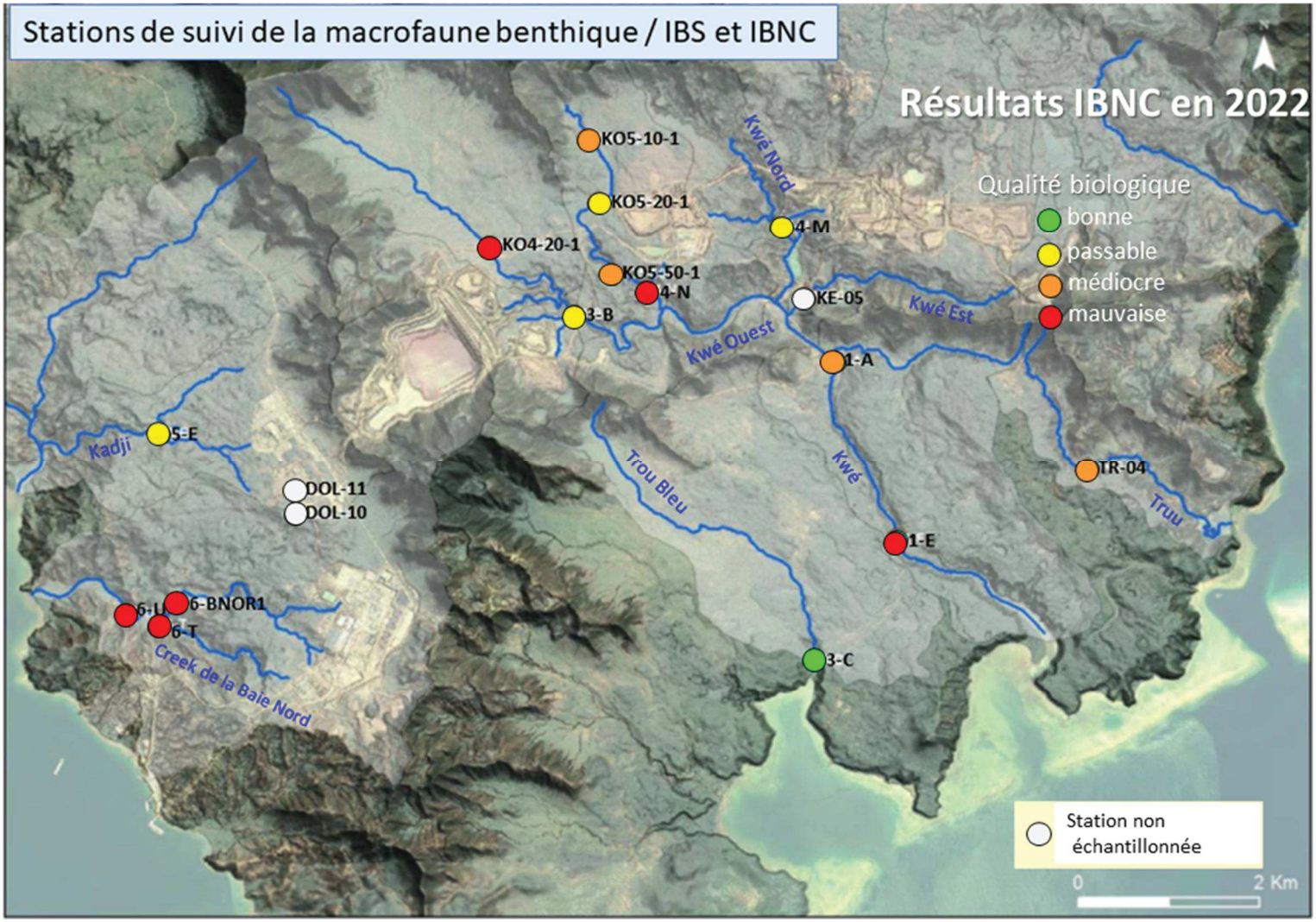


Figure 5.2 : Synthèse de la qualité biologique $IBNC_{2016}$ sur la zone de Prony Resources à l'étiage 2022

En conclusion, les 3 stations du Creek de la Baie Nord (6-BNOR1, 6-T et 6-U) présentent une qualité **médiocre** ou **mauvaise** au regard de l'IBS_{2016} et **mauvaise** en ce qui concerne l'$IBNC_{2016}$. Ces stations ont présenté une faune benthique similaire, composée principalement de taxons ubiquistes et bien représentés dans les cours d'eau soumis à des perturbations de type organique, tels que les trichoptères Hydroptilidae, Hydropsychidae et Leptoceridae *Oecetis sp*., ainsi que les diptères Chironomidae Orthocladiinae et les vers Oligochètes. Aucune larve d'insecte éphéméroptère n'a été collectée dans ces stations où les algues vertes filamenteuses étaient abondantes.

Les stations de suivi les moins diversifiées (< 16 taxons) et les plus pauvres en macrofaune benthique (densités inférieures à 500 individus/m²) sont 4-N et 3-B (Kwé Ouest), 4-M (Kwé Nord) et 1-A et 1-E (Kwé Principale). Les faibles richesses taxonomiques observées expliquent les basses valeurs d'indices biotiques IBS_{2016} calculées. Celles-ci traduisent, en effet, une qualité biologique **médiocre ou mauvaise**. Ces stations subissent des apports sédimentaires relativement importants, principalement sous forme de fines latéritiques, entrainant le colmatage des habitats disponibles pour la macrofaune benthique, aussi bien dans les zones lotiques que lentiques. On note dans ces stations l'absence d'insectes éphéméroptères et la dominance des peuplements benthiques par les insectes diptères Chironomidae, espèces en général résistantes aux perturbations de toutes sortes (organiques, sédimentaires, …).

Les stations de suivi de la Kwé Ouest 4 et 5 (KO5-10-I, KO5-20-I, KO5-50-I, KO4-20-I) et la station 5-E (rivière Kadji) se caractérisent par des richesses taxonomiques légèrement plus élevées (17 à 25 taxons) mais présentent également une qualité biologique **médiocre ou mauvaise** au regard de l'IBS_{2016}, du fait de communautés benthiques dominées en général par les insectes diptères Chironomidae et les trichoptères Hydroptilidae. Peu d'insectes éphéméroptères ont été collectés dans ces stations.

En ce qui concerne les stations de référence, celle située sur la Truu (station TR-04) présente une richesse taxonomique faible (17 taxons) et une qualité biologique **mauvaise** au regard de l'IBS_{2016}. Celle située dans la rivière du Trou Bleu (station 3-C) est de meilleure qualité (**passable**), avec une trentaine de taxons.

Dans la majorité des stations suivies (4-M, 4-N, 3-B, 1-A, 1-E, KO5-10-I, KO5-20-I, KO5-50-I, TR-04), les fines latéritiques recouvraient toute la surface des zones lentiques (peu courantes). Les stations les plus colmatées ont été 4-M, 4-N et 3-B dans lesquelles une couche de plusieurs millimètres de fines latéritiques recouvrait le substrat en général. Les stations 1-A et 1-E ont également présenté un colmatage important.

Liste des annexes

Annexe 1 : Planches photos des stations de suivi

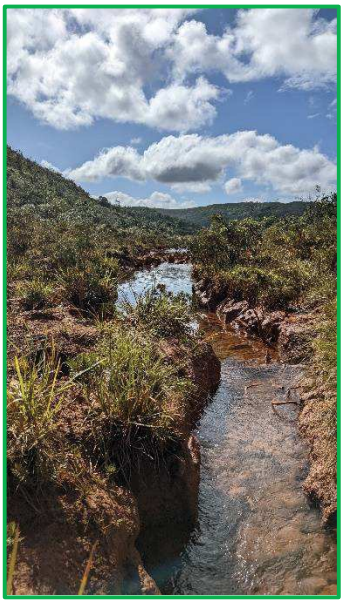
Annexe 2 : Relevés de terrain

Annexe 3 : Listes faunistiques (format 2016 et 2012)

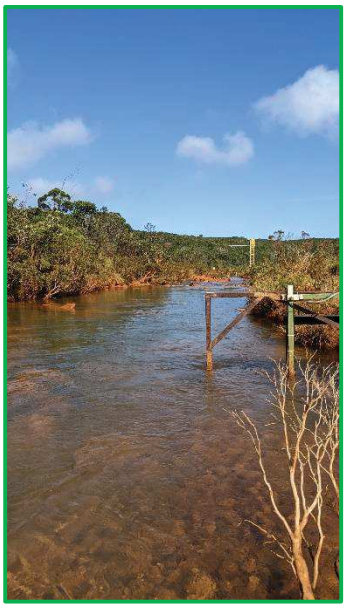
Annexe 4 : Indices biotiques et de diversité calculés pour les stations de suivi à l'étiage 2022 sur la base de 5 prélèvements unitaires (indices d'origine)

Annexe 1 : Planches photos et croquis des stations de suivi

Station 1-A (27/10/2022)



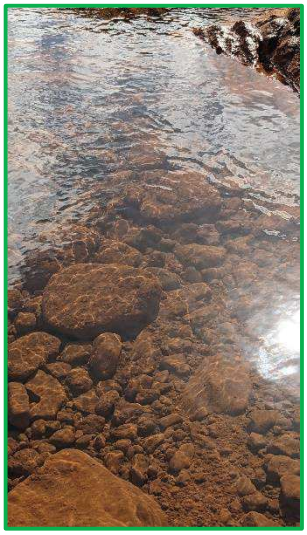
Chenal en rive droite
(vue vers l'amont)



Partie aval de la station

Vue de l'amont de la station

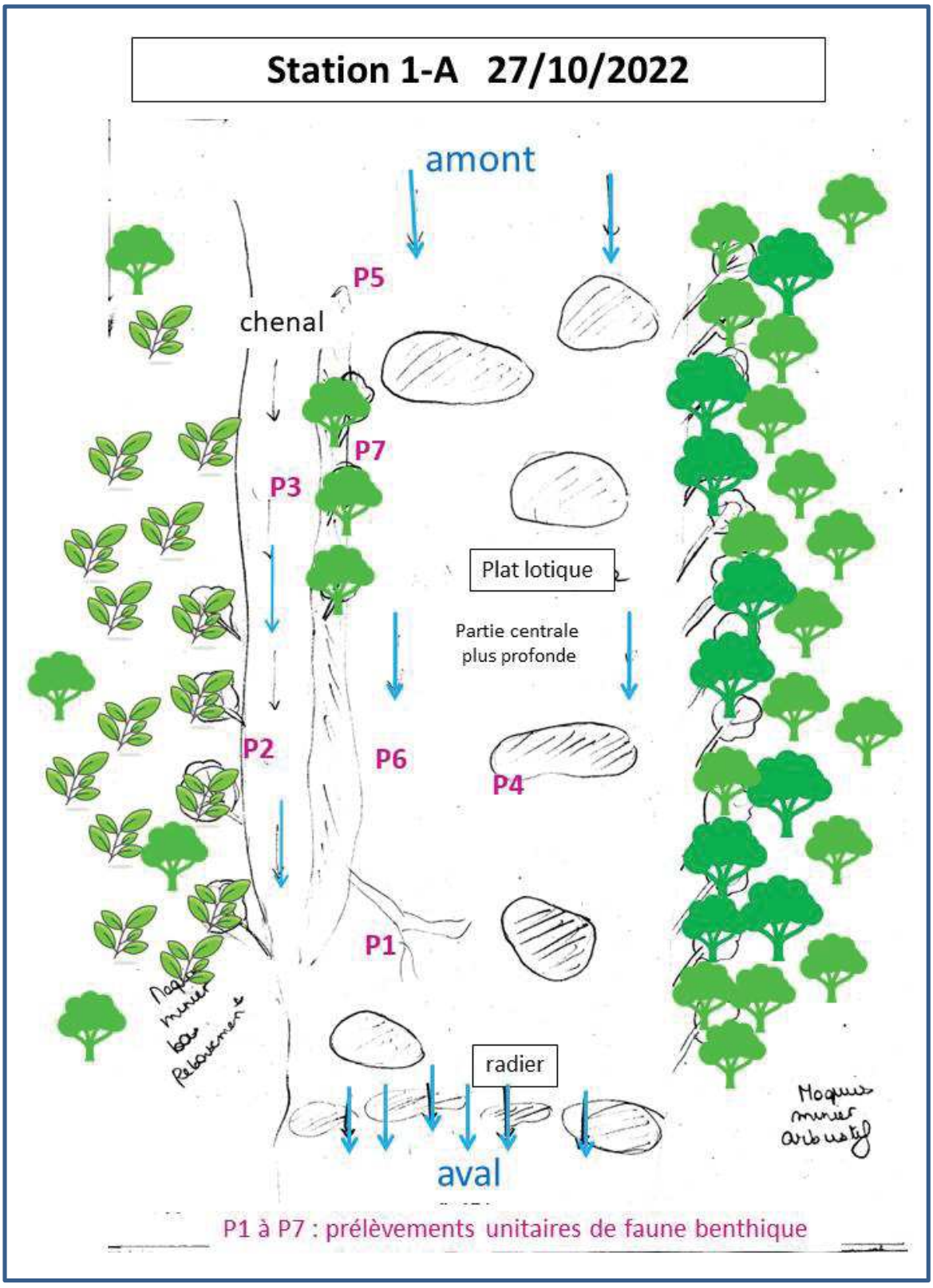
Vues de quelques supports prélevés



Pierres/galets

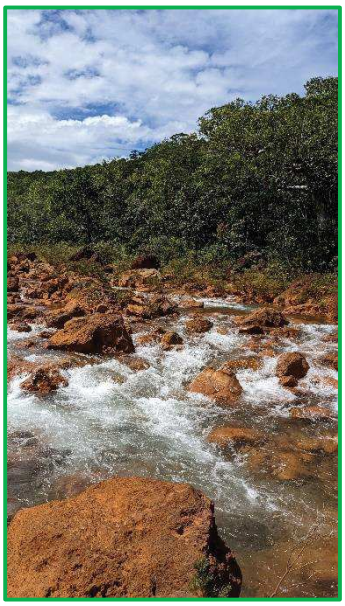
Branchages

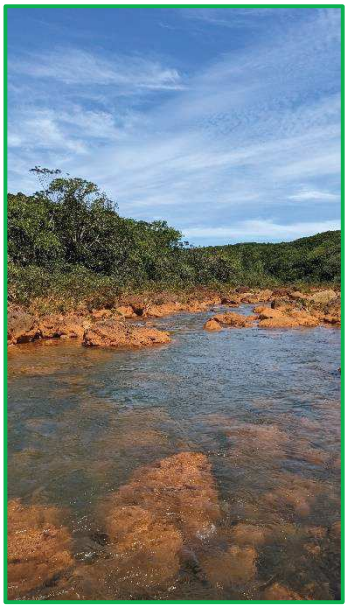
Sable


Station 1-A 27/10/2022
amont
P5
chenal
P7
P3
Plat lotique
Partie centrale
plus profonde
P2
P6
P4
P1
radier
aval
P1 à P7 : prélèvements unitaires de faune benthique

Station 1-E (28/10/2022)

Vue de l'amont de la station





Partie aval de la station

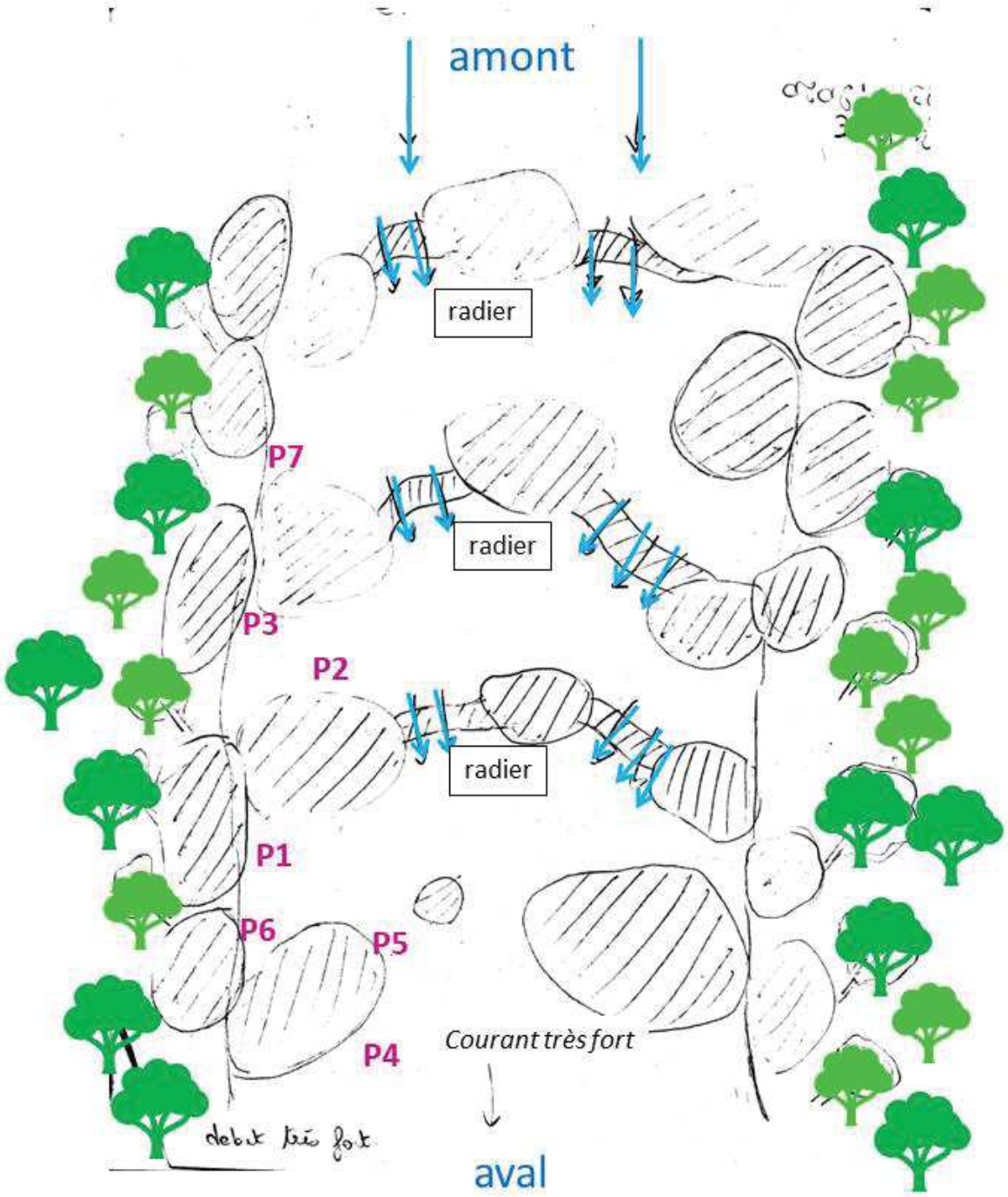
Vues de quelques supports prélevés

Fines latéritiques

Litière

Blocs soulevables à la main

Station 1-E 28/10/2022



P1 à P7 : prélèvements unitaires de faune benthique

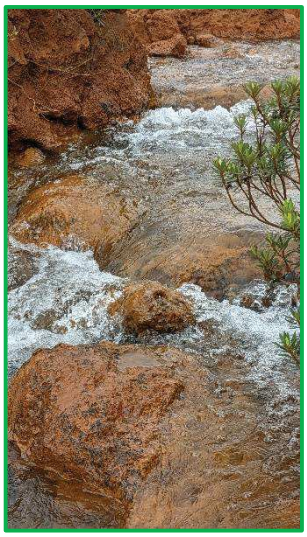
Station 3-B (25/10/2022)

Vue de l'amont de la station

Partie aval de la station

Partie intermédiaire de la station

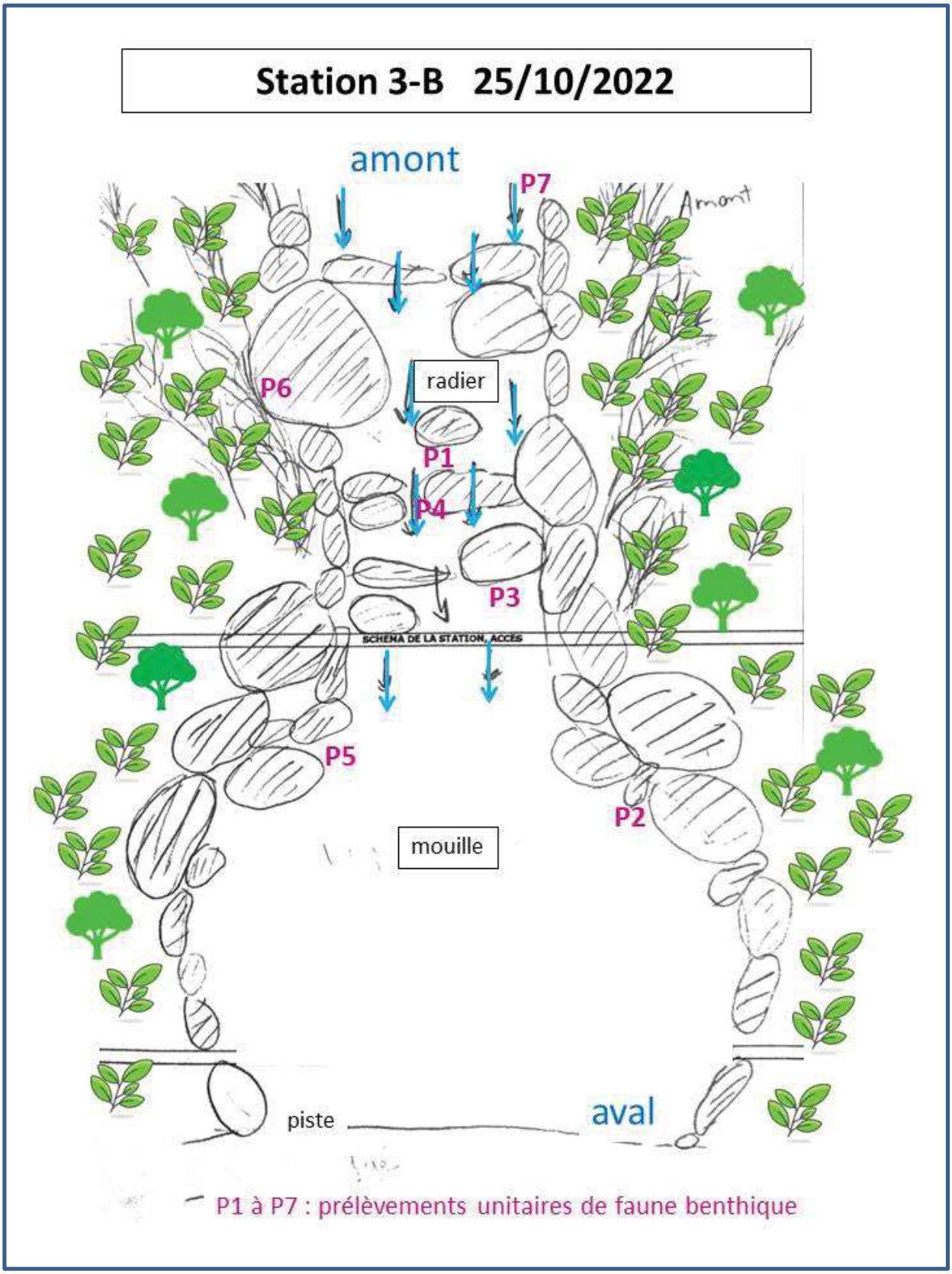
Vues de quelques supports prélevés



Roche-mère

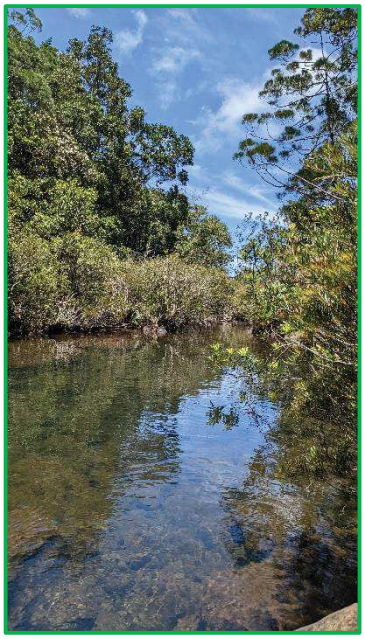
Pierres/galets

Chevelus racinaires

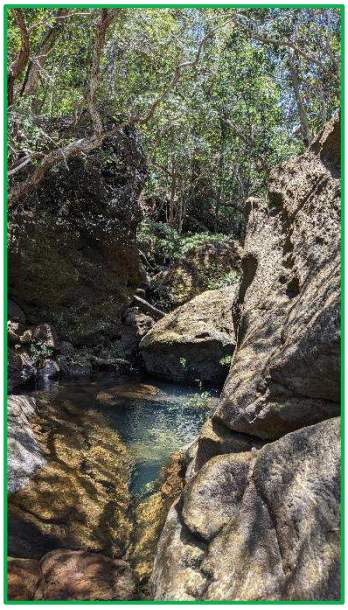

Station 3-B 25/10/2022
amont
P7
Amont
P6
radier
P1
P4
P3
SCHEMA DE LA STATION, ACCES
P5
P2
mouille
piste
aval
P1 à P7 : prélèvements unitaires de faune benthique

Station 3-C (28/10/2022)

Vue de l'amont de la station



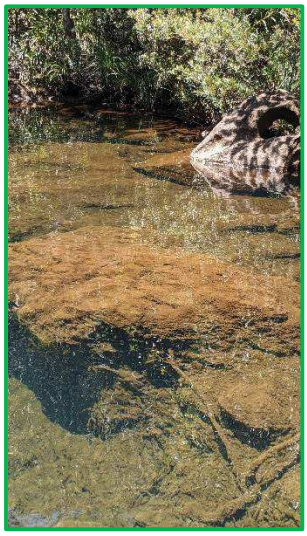
Partie aval de la station



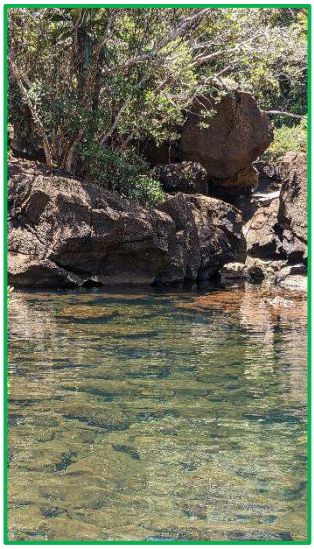
Partie amont de la station

Vues de quelques supports prélevés

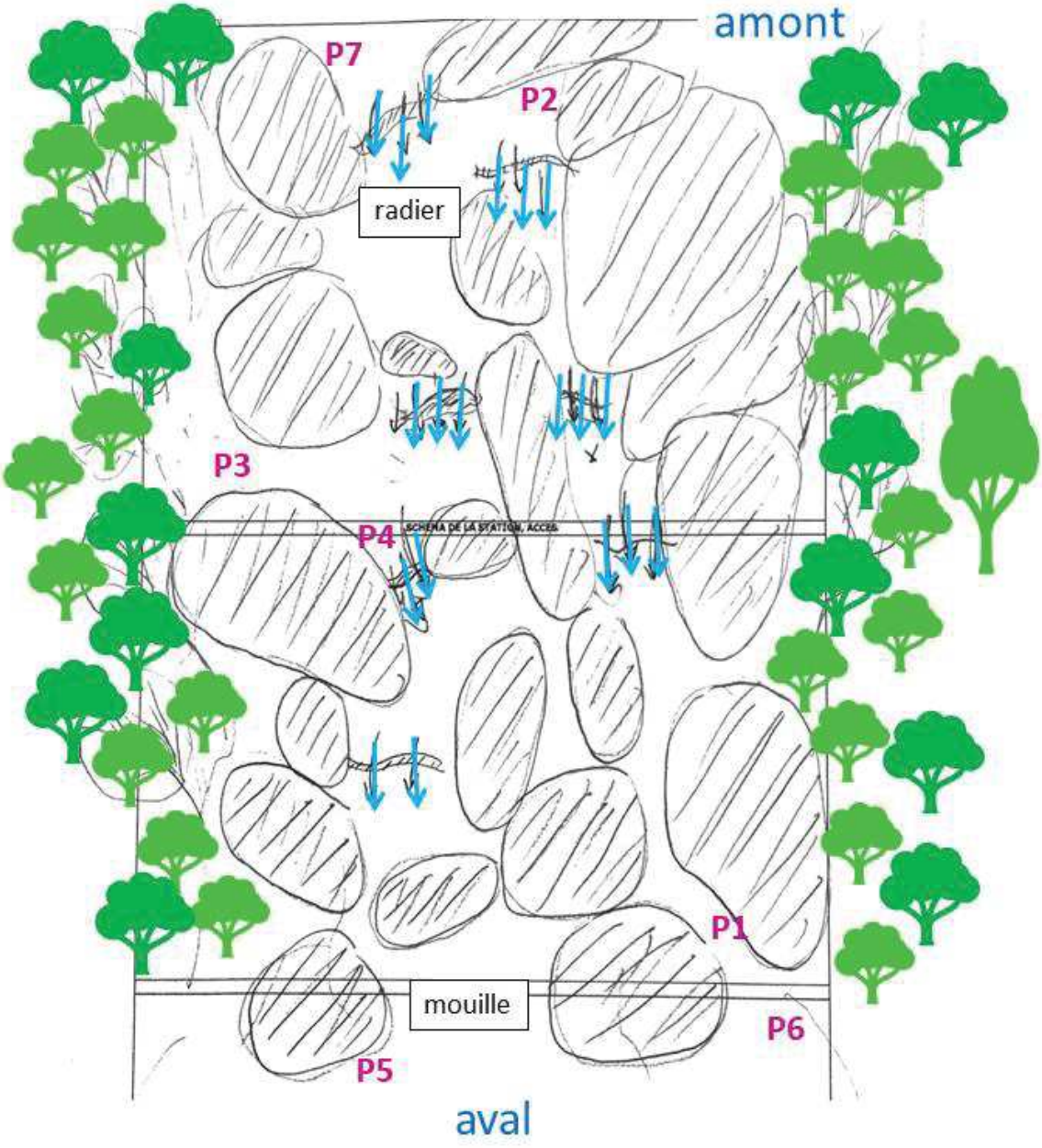
Branchages/troncs



Roche-mère

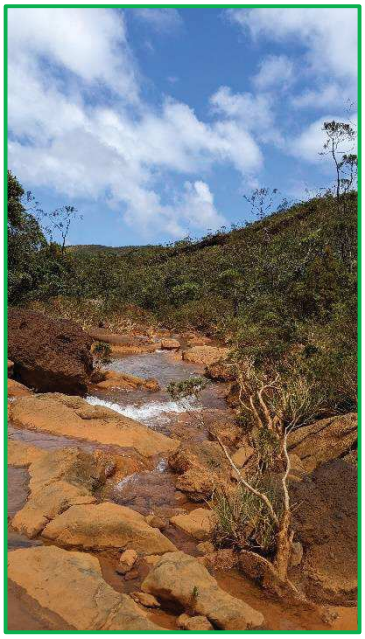


Blocs soulevables à la main


Station 3-C 28/10/2022
amont
P7
P2
radier
P3
P4
P1
mouille
P6
P5
aval
P1 à P7 : prélèvements unitaires de faune benthique

Station 4-M (27/10/2022)

Vue de l'amont de la station



Partie aval de la station

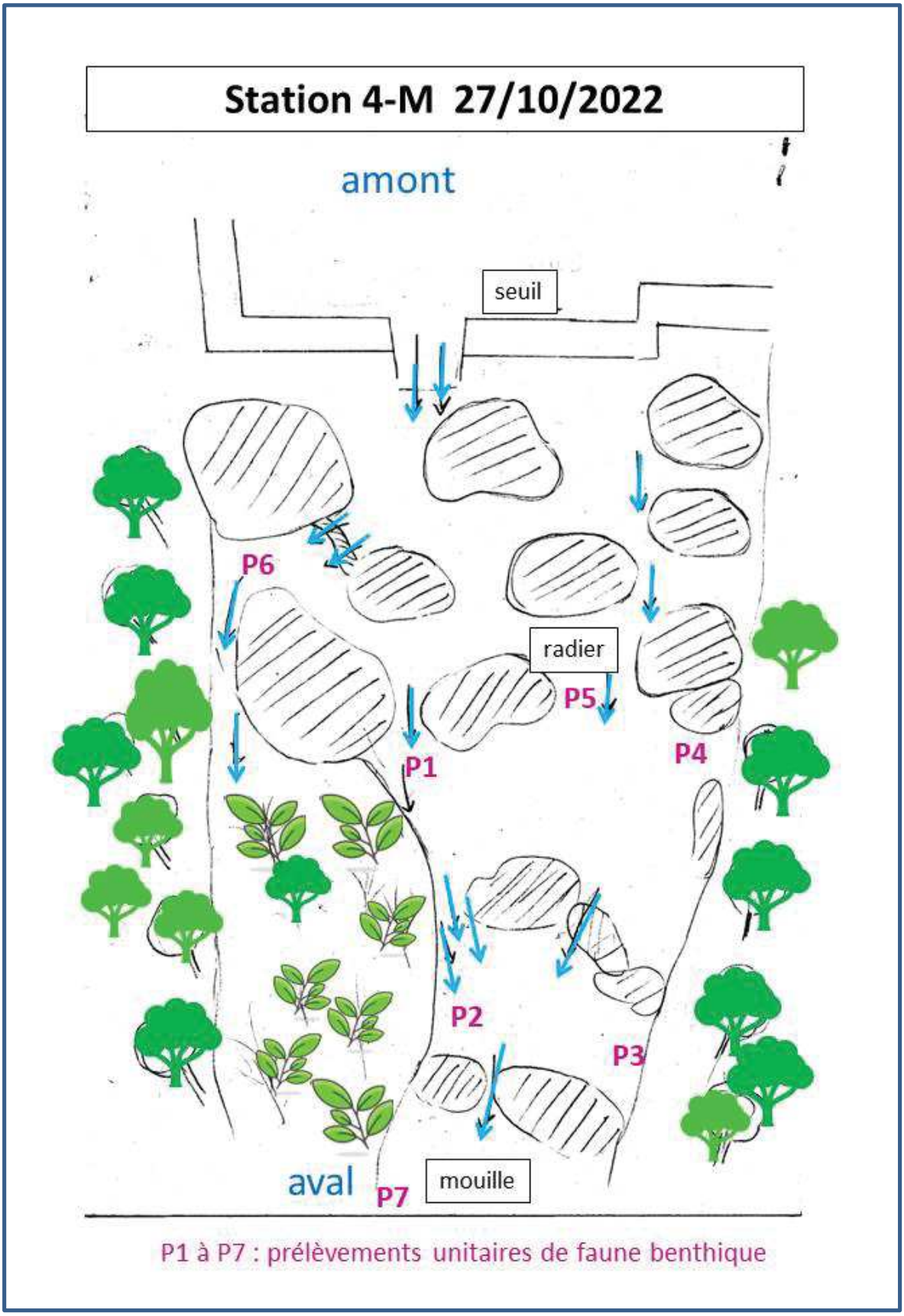
Seuil en amont

Vues de quelques supports prélevés

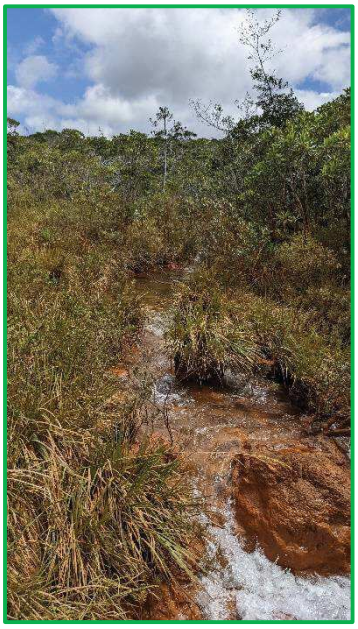
Fines latéritiques

Branchages

Chevelus racinaires

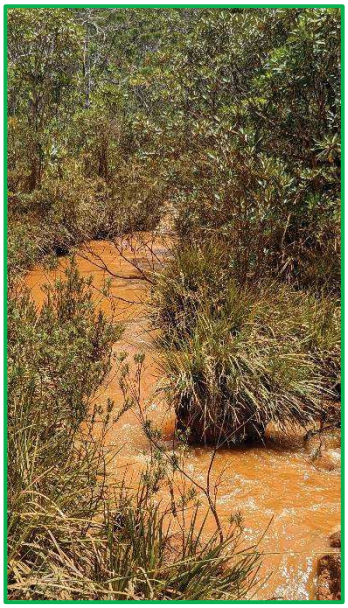

Station 4-M 27/10/2022
amont
seuil
P6
radier
P5
P4
P1
P2
P3
aval
P7
mouille
P1 à P7 : prélèvements unitaires de faune benthique

Station 4-N (27/10/2022)



Vue de l'amont de la station

Partie aval de la station



Eau turbide en fin d'échantillonnage (le substrat n'était plus visible)

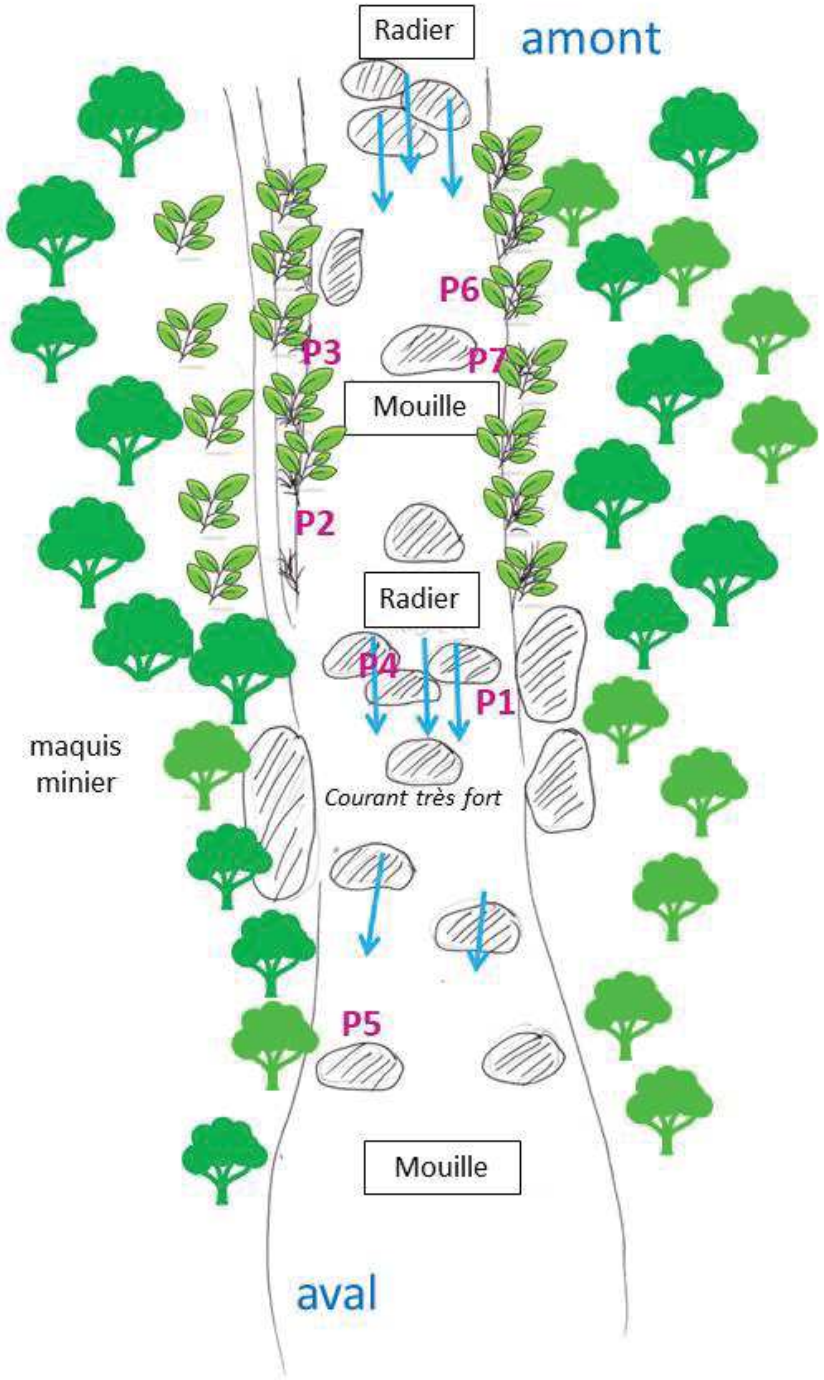
Vues de quelques supports prélevés

Sable

Roche-mère

Branchages

Station 4-N 27/10/2022

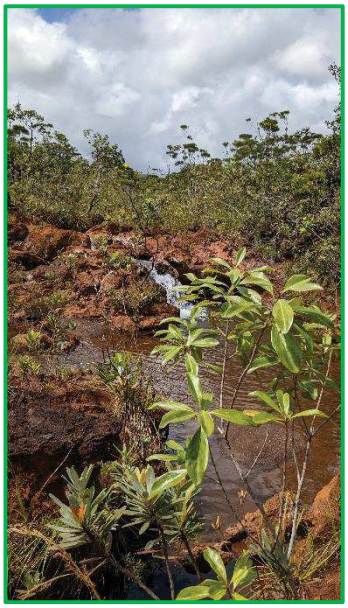


P1 à P7 : prélèvements unitaires de faune benthique

Station 5-E (22/10/2022)

Vue de l'amont de la station

Partie aval de la station



Petite cascade en amont de la station (cuirasse)

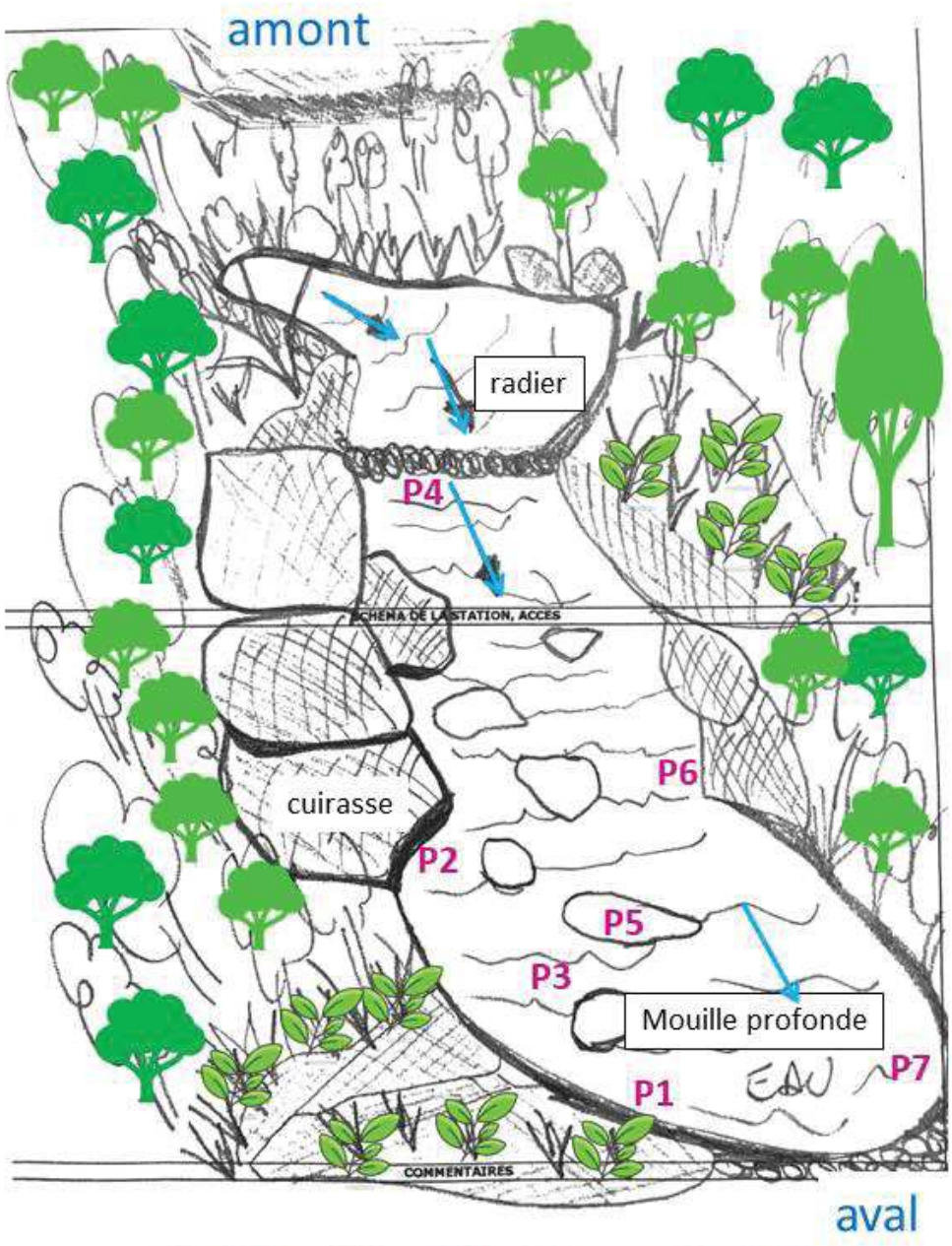
Vues de quelques supports prélevés

Litière

Sable

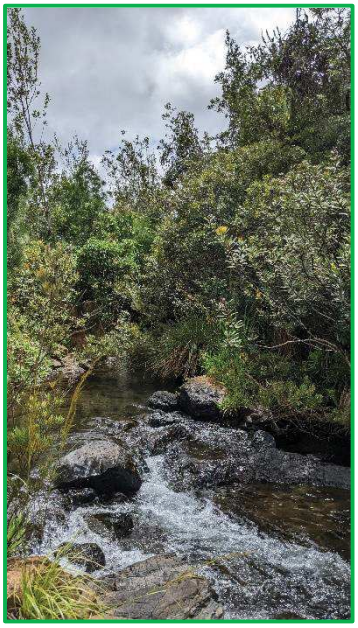
Pierres/galets

Station 5-E 22/10/2022

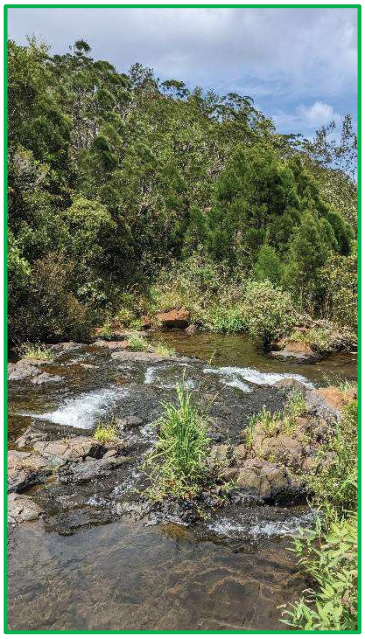


P1 à P7 : prélèvements unitaires de faune benthique

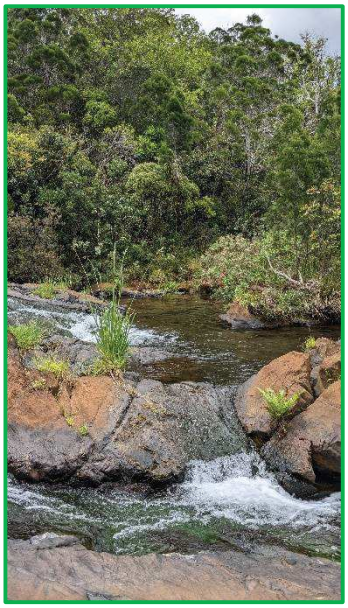
Station 6-BNOR1 (22/10/2022)



Vue de l'amont de la station

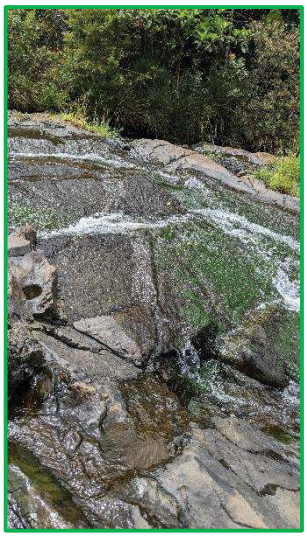


Partie intermédiaire de la station



Partie aval de la station

Vues de quelques supports prélevés

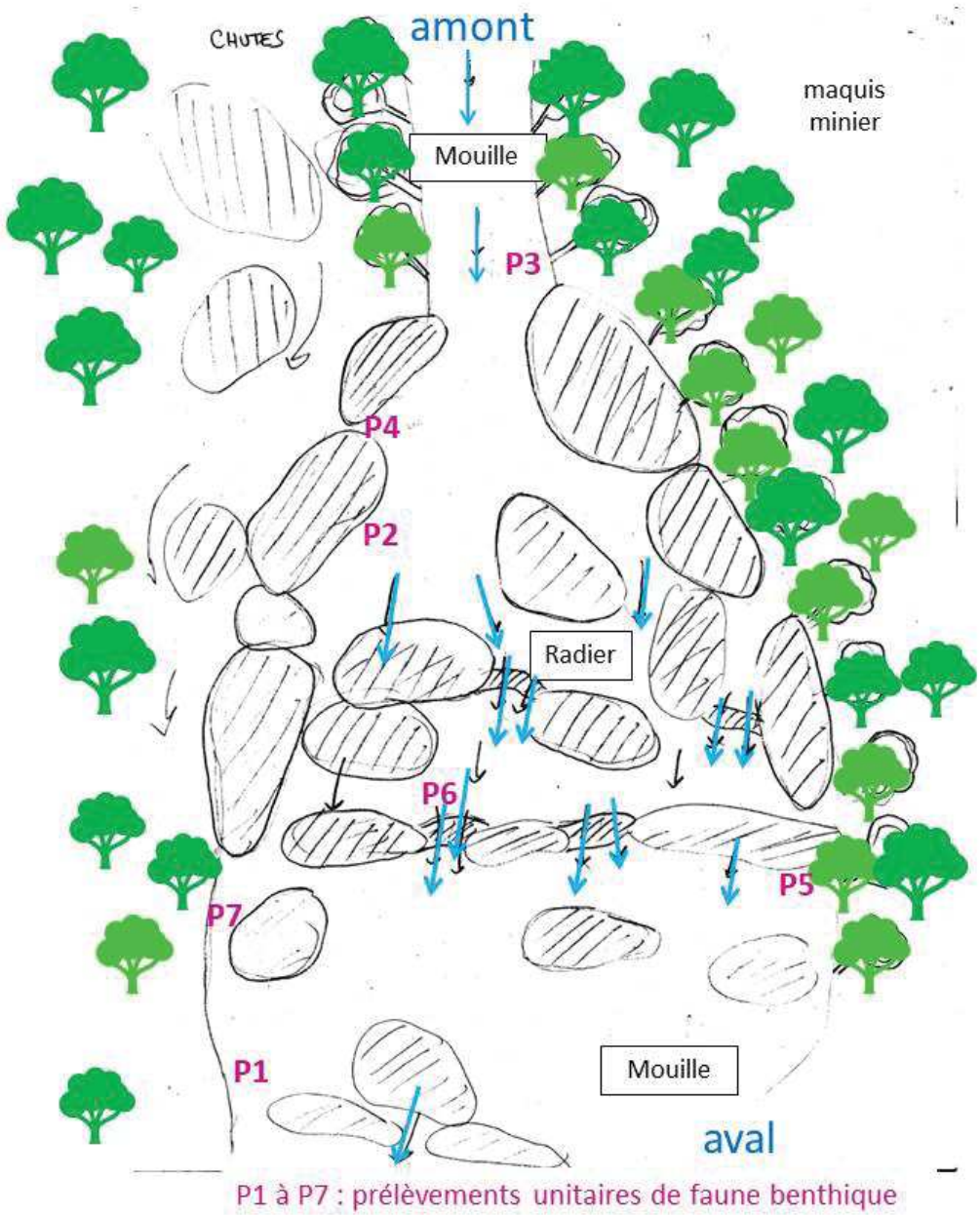


Roche-mère
(avec algues vertes filamenteuses)

Algues vertes

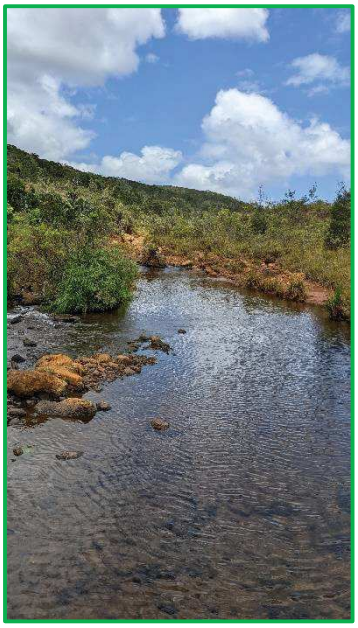
Litière

Station 6BNOR1 22/10/2022



P1 à P7 : prélèvements unitaires de faune benthique

Station 6-T (22/10/2022)



Vue de l'amont de la station

Partie intermédiaire de la station

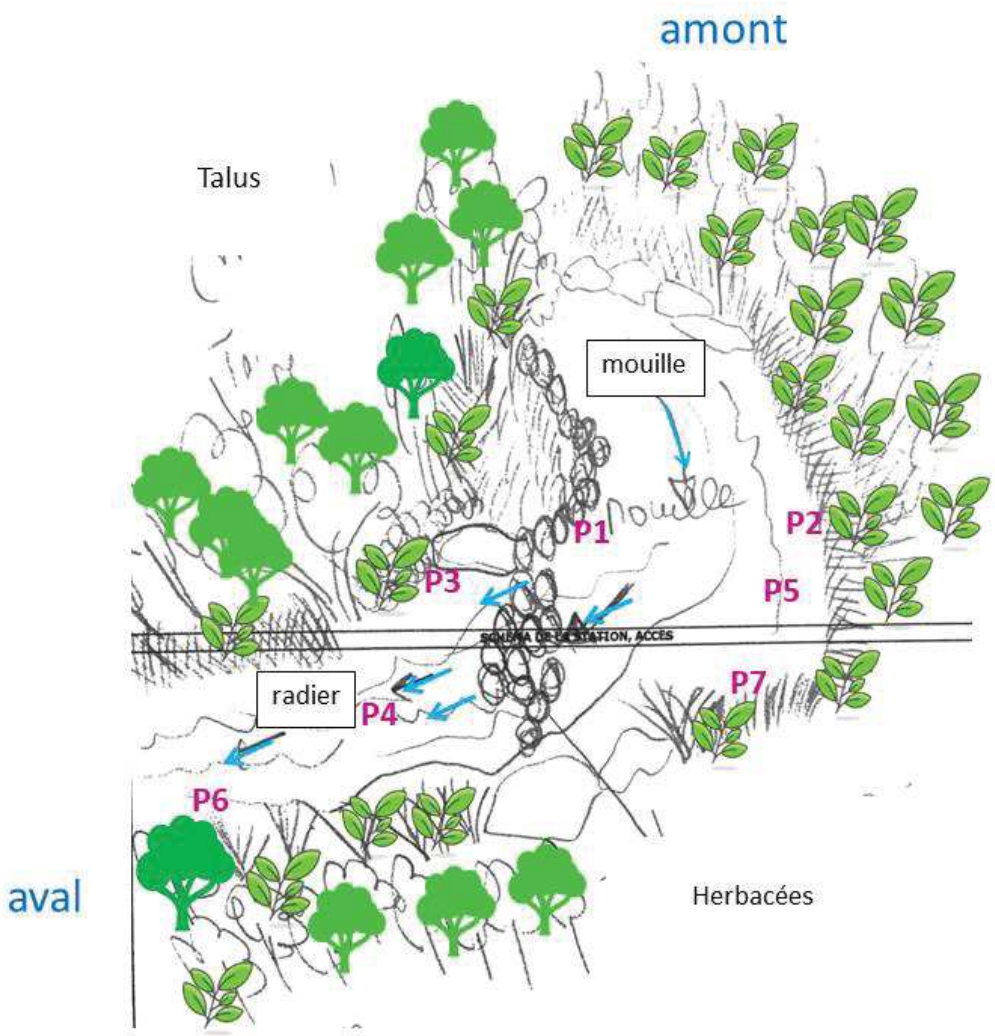
Vues de quelques supports prélevés

Pierres/galets

Branchages/troncs

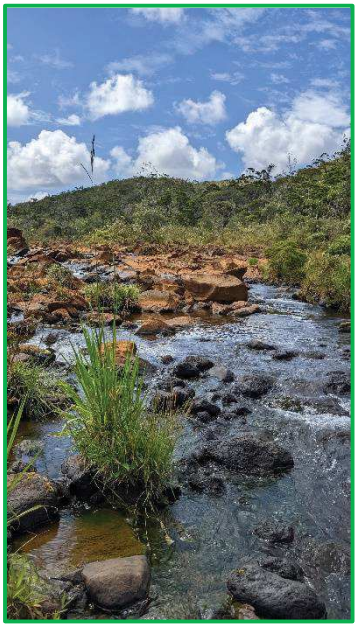
Blocs soulevables à la main

Station 6-T 22/10/2022

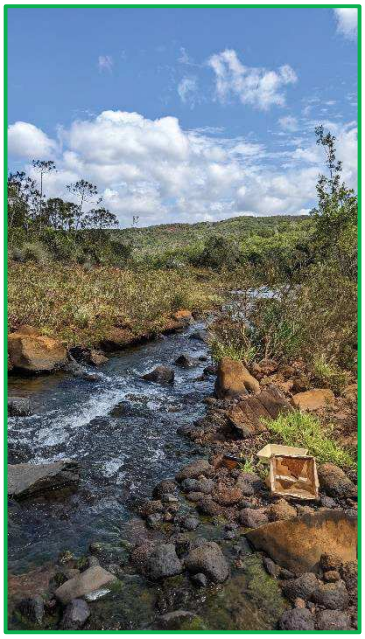


P1 à P7 : prélèvements unitaires de faune benthique

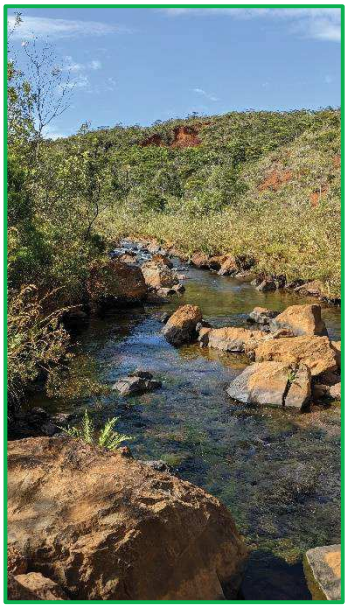
Station 6-U (22/10/2022)



Vue de l'amont de la station



Partie intermédiaire de la station



Partie aval de la station

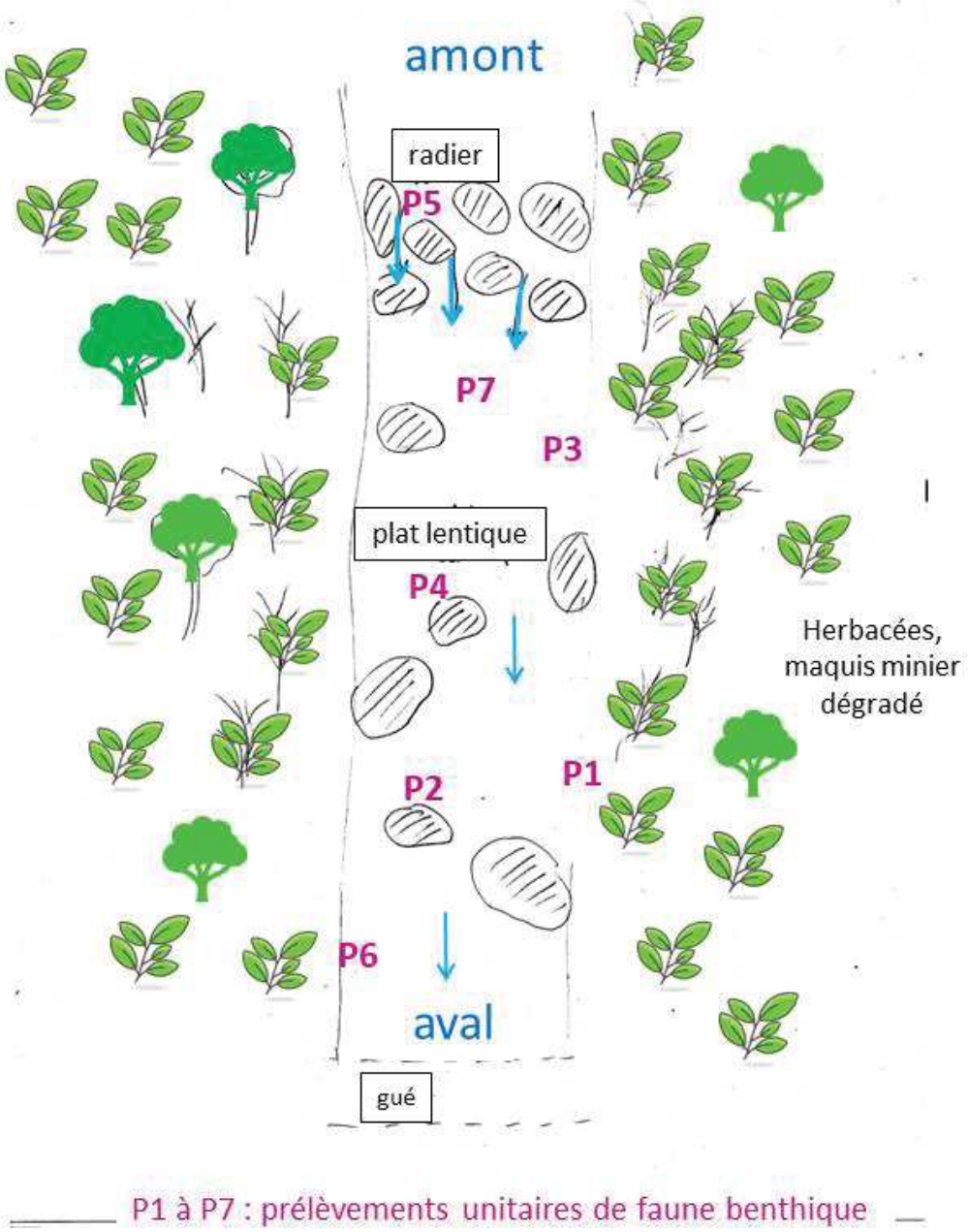
Vues de quelques supports prélevés

Roche-mère

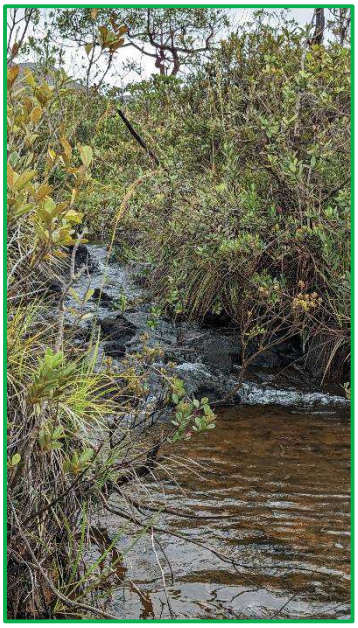
Blocs soulevables à la main

Graviers

Station 6-U 22/10/2022



Station KO4-20-I (25/10/2022)



Vue de l'amont de la station

Présence *d'Utricularia sp*.

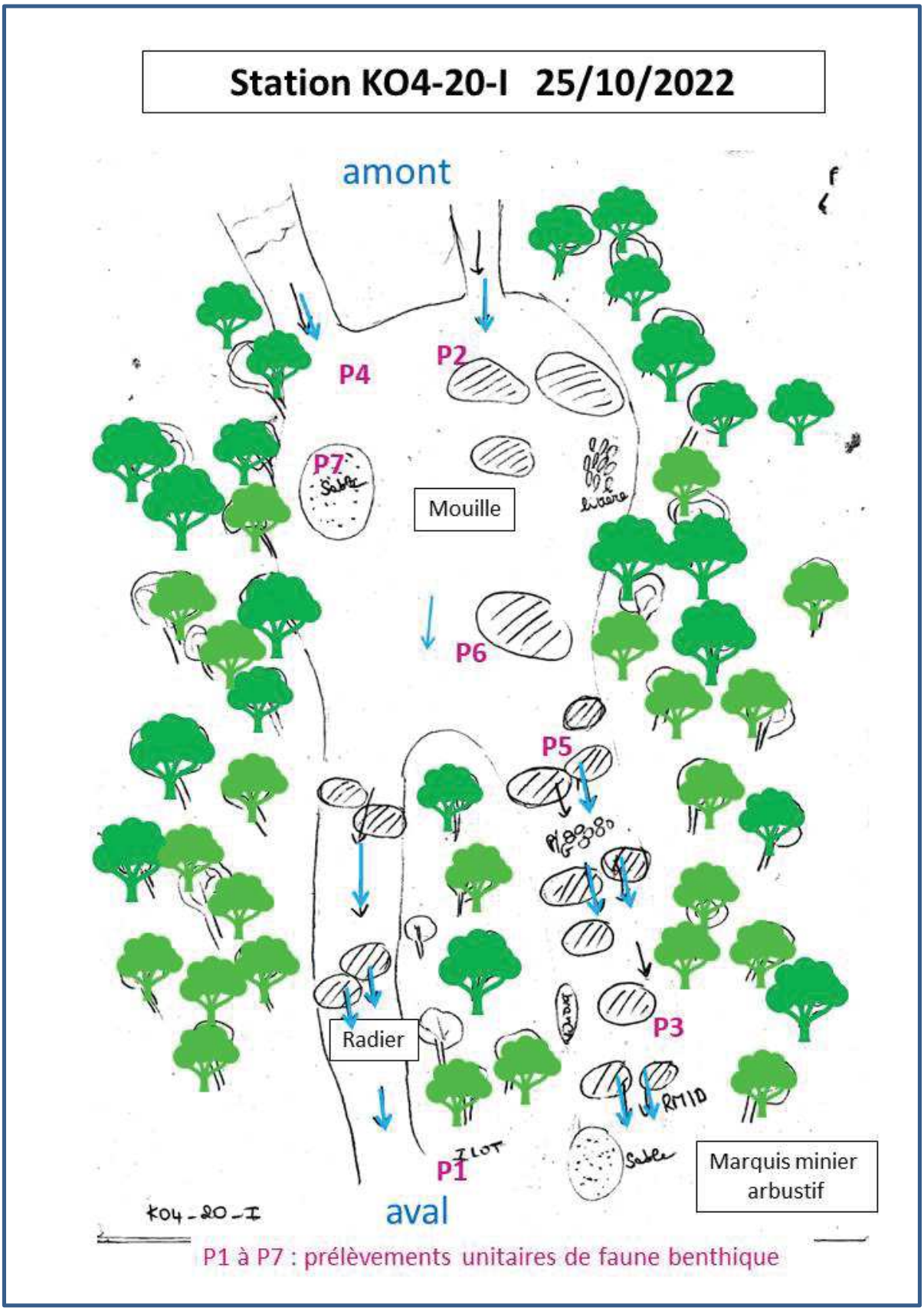
Partie aval de la station

Vues de quelques supports prélevés

Roche-mère

Litière

Sable


Station KO4-20-I 25/10/2022
amont
P4
P2
P7
Sable
Mouille
Litière
P6
P5
P3
Radier
RMID
P1
ILOT
Sable
Marquis minier arbustif
KO4-20-I
aval
P1 à P7 : prélèvements unitaires de faune benthique

Station KO5-10-I (25/10/2022)

Vue de l'amont de la station

Partie intermédiaire de la station

Partie aval de la station

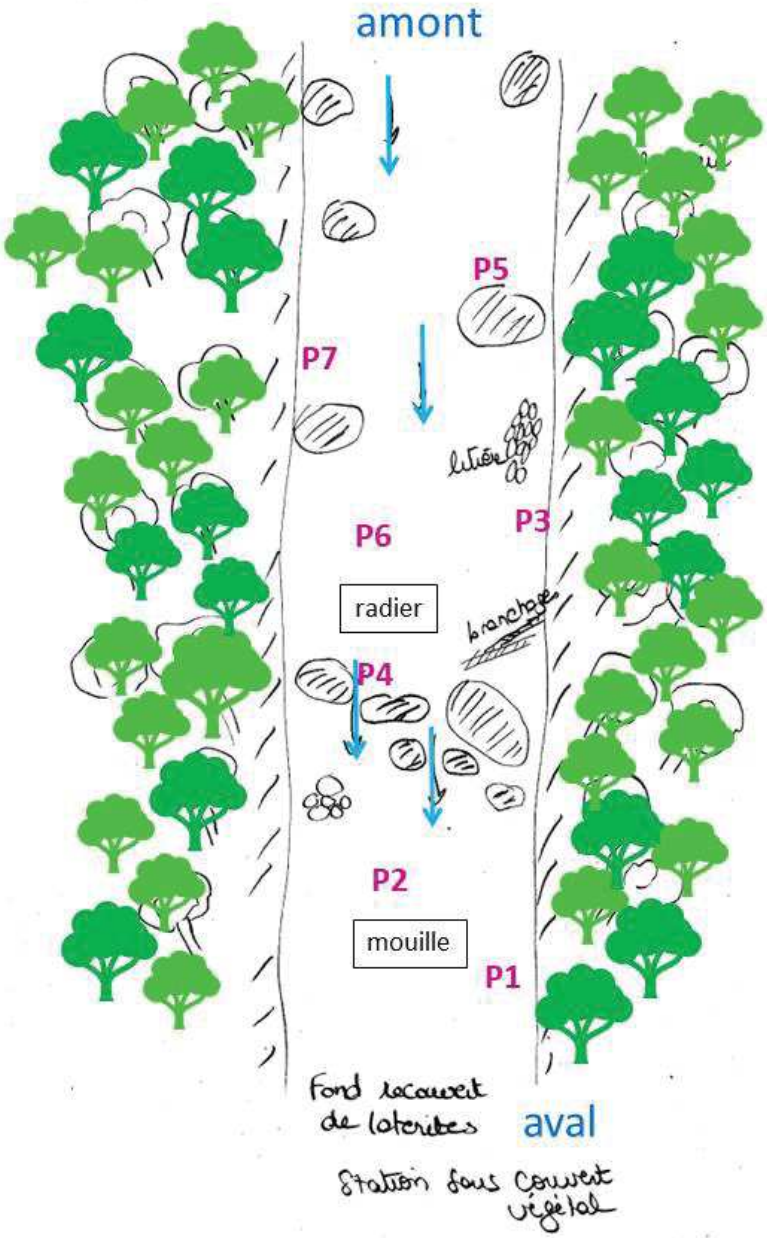
Vues de quelques supports prélevés

Branchages

Pierres/galets

Chevelus racinaires

Station KO5-10-I 25/10/2022



P1 à P7 : prélèvements unitaires de faune benthique

Station KO5-20-I (25/10/2022)

Vue de l'amont de la station

Partie intermédiaire de la station

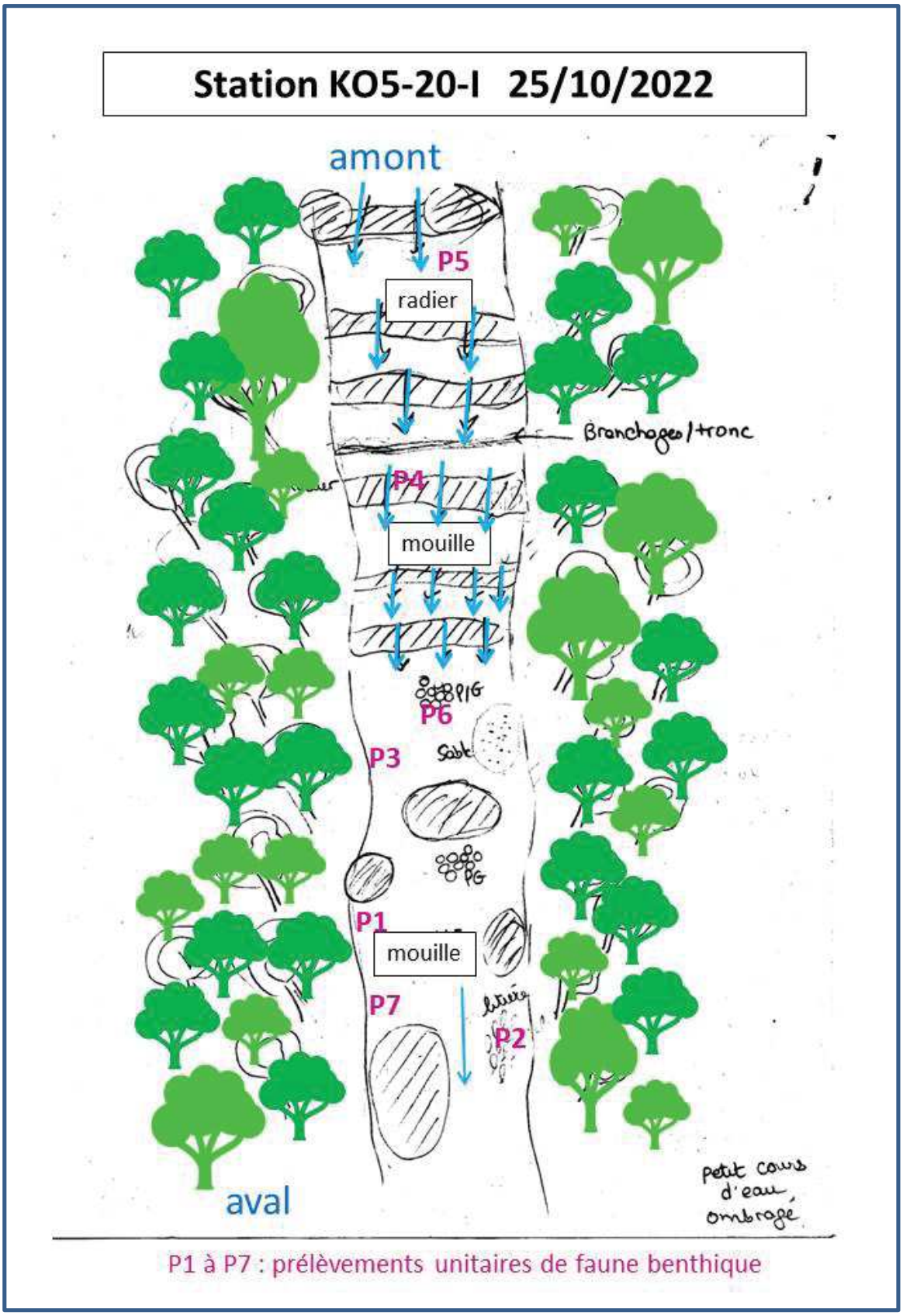
Partie aval de la station

Vues de quelques supports prélevés

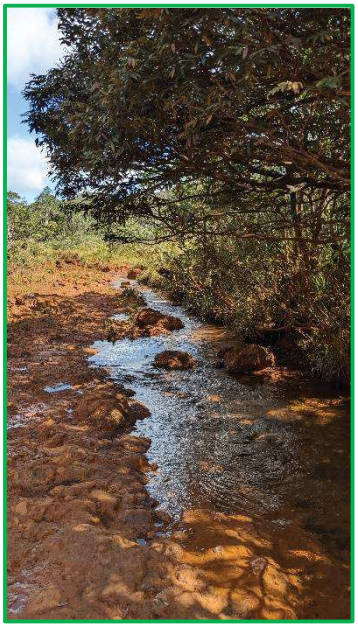
Roche-mère (cuirasse)

Litière

Sable


Station KO5-20-I 25/10/2022
amont
P5
radier
Branchages/tronc
P4
mouille
PIG
P6
P3
Sable
PG
P1
mouille
P7
litière
P2
aval
petit cours d'eau, ombragé
P1 à P7 : prélèvements unitaires de faune benthique

Station KO5-50-I (27/10/2022)

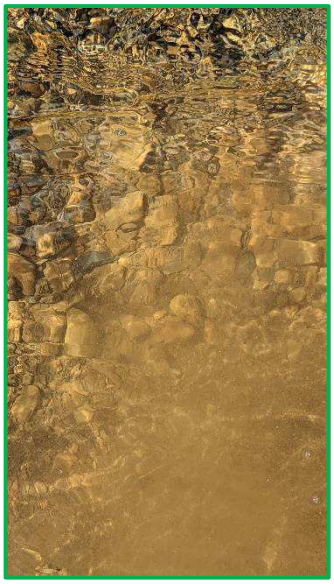


Vue de l'amont de la station

Partie intermédiaire de la station

Partie aval de la station

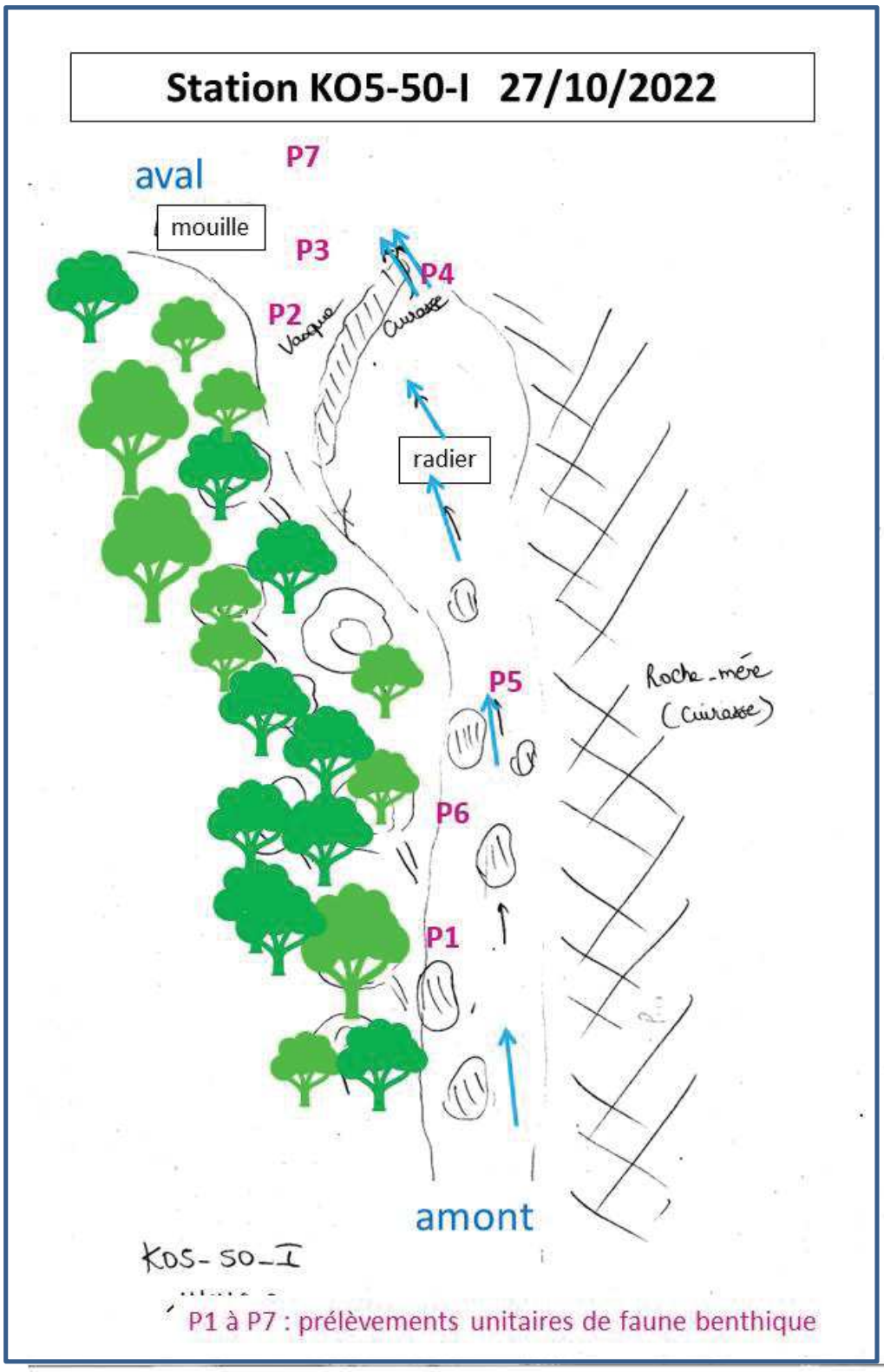
Vues de quelques supports prélevés



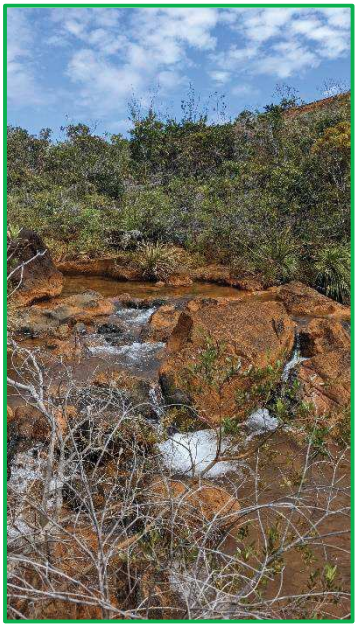
Pierres/galets

Litière

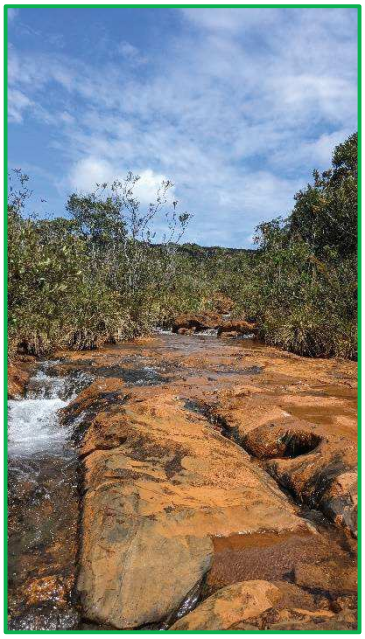
Roche-mère


Station KO5-50-I 27/10/2022
aval
P7
mouille
P3
P4
P2
Vasque
Cuirasse
radier
P5
Roche-mère
(Cuirasse)
P6
P1
amont
KO5-50-I
P1 à P7 : prélèvements unitaires de faune benthique

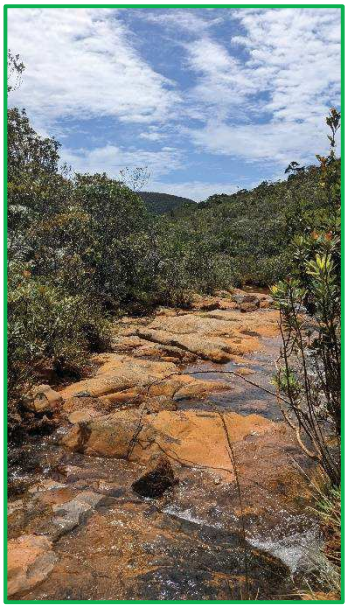
Station TR-04 (28/10/2022)



Vue de l'amont de la station



Partie intermédiaire de la station



Partie aval de la station

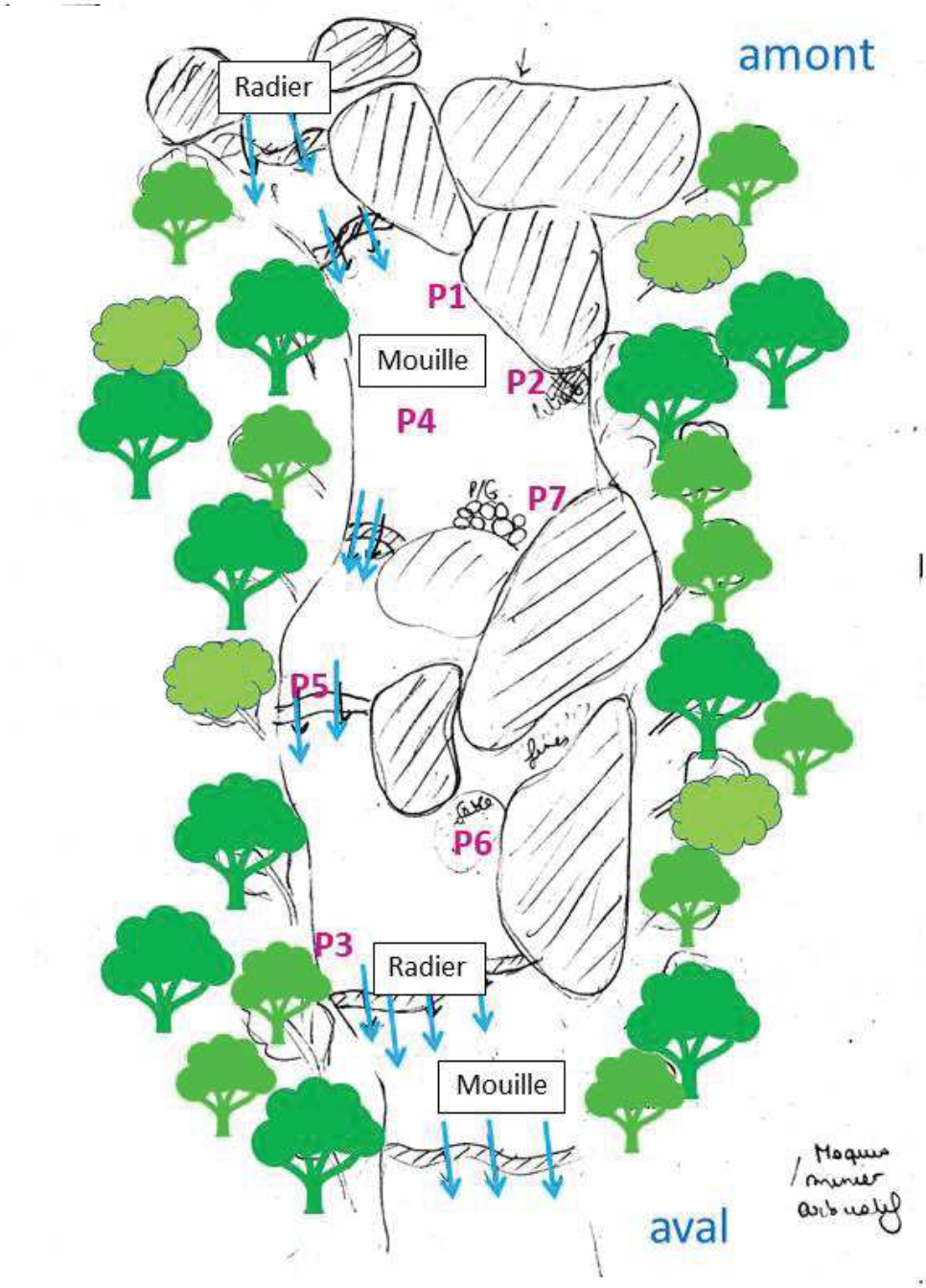
Vues de quelques supports prélevés

Chevelus racinaires

Litière

Roche-mère

Station TR-04 28/10/2022



Annexe 2 : Relevés de terrain

Station 1-A (27/10/2022)

Station 1-E (28/10/2022)

Station 3-B (25/10/2022)

Station 3-C (28/10/2022)

Station 4-M (27/10/2022)

Station 4-N (27/10/2022)

Station 5-E (22/10/2022)

Station 6-BNOR1 (22/10/2022)

Station 6-T (22/10/2022)

Station 6-U (22/10/2022)

Station KO4-20-I (25/10/2022)

Station KO5-10-I (25/10/2022)

Station KO5-20-I (25/10/2022)

Station KO5-50-I (27/10/2022)

Station TR-04 (28/10/2022)

RELEVÉS TERRAIN 2016
DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT			
Commune :	Yaté	Bassin versant :	Kwé
Nom du cours d'eau :	Kwé Principale	Date :	27/10/2022
Point de prélèvement (nom ou code) :	1-A	Heure :	14 h 40
Organisme préleveur:	ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux	Prélèvement fait par :	N. MARY
Coordonnées du point de prélèvement:	GPS	X Aval (m) : 499 137 Y Amont (m) : 0	Y Aval (m) : 210 454 Y Amont (m) : 0
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	77 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	végétation paraforestière
Environnement global rive gauche	végétation paraforestière
Pente au point de prélèvement	faible
Ganulométrie dominante	roches/dalles
Substrat du B.V. au point de prélèvement	ultramafique
Point de prélèvement sous influence	Sédimentaire -> Ultramafique
Sources d'interférence	
Phénomène anormal observé	Fonds colmatés.

3- CONDITIONS D'OBSERVATION
Hydrologie : Etiage normal
Traces de laisses de crues récentes ou pluie importante ayant précédé l'échantillonnage : Non
Conditions climatiques : soleil
Couleur eau : claire Fond visible : Oui

4- CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE DU POINT DE PRÉLÈVEMENT						
	Appareil terrain	Propriétaire	Valeurs mesurées *in situ*	Date dernier étalonnage	Contrôle sonde après terrain	Qualité de la mesure
Conductivité	HACH HQD40	N. Mary	27,0 °C 142,000 µS/cm Temp. de Réf : 25,0 °C	26/10/2022	Oui	+++
Oxygène dissous	HACH HQD40	N. Mary	7,85 mg/L 101 % 27°C	26/10/2022	Oui	+++
pH / Rédox	HACH HQD40	N. Mary	8,5 Unité 0,00 mV	26/10/2022	Oui	+++
Turbidité	Hanna HI-98713	N. Mary	6 NTU	26/10/2022	Oui	+++
Prélèvement d'eau	Non			Analyse MES : Non Autres analyses physico-chimiques : Non Analyses bactériologiques : Non Laboratoire d'analyse :		

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT			
Longueur approximative du bief échantilloné	80,00 m	Faciés d'écoulement : Radier; Plat	Nombre de séquences : 1
Largeur minimale du lit mouillé	8,00 m	Profondeur minimale	1,00 m
Largeur maximale du lit mouillé	11,00 m	Profondeur maximale	1,50 m
Largeur moyenne du lit mouillé	10,00 m	Sur-engravement du lit : Non	
Distance entre les 2 berges	10,50 m	% d'ombrage du lit mouillé	0 %
Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : R/D : Roche/Dalle; La : Latérites (<2mm)			

Berges / Rives

Berge gauche Structure : naturelle	Berge droite Structure : naturelle
Pente : inclinee	Pente : inclinee

	%Art	%R/D	%B	%P/G	%Gr	%S/L	%Tr	%La	Végétation	% couverture par la végétation
Rive droite	0	80	0	0	0	10	10	0	arbustive	80
Rive gauche	0	80	0	0	0	10	10	0	arbustive	100

Art : Substrats artificiels ; R/D : Roches/Dalles ; B : Blocs (> 250 mm) ; P/G : Pierres et galets (25 à 250 mm) ; Gr : Graviers (2 à 25 mm) ; S/L : Sables et limons (< 2 mm) ; Tr : terre (< 2 mm) ; La : latérites (< 2 mm).

Lit mouillé

Matière organique végétale	Feuilles|Branches	Importance	faible
Fréquentation animale ou humaine : NEANT			
Etat du substrat : Dépots latéritiques			

Latérites	zones lotiques	zones lentiques	globalement sur le site
% de dépôts latéritiques	80	100	85
Colmatage (+,++,+++)	+	++	++

+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur

Remarques description du point de prélèvement :

6- REPÉRAGE DES SUBSTRATS (REPRÉSENTATIVITÉ) ET DES CLASSES DE VITESSE DE COURANT

Habitabilité	Substrat (Granulométrie le cas échéant)	% de recouvrement	Représentativité (M,D)	Vitesse (V) en cm/s			
				Cascade V>150	Rapide 150>V>75	Moyenne 75>V>25	Faible à nulle V<25
11	Bryophytes	0					
10	Branchages, troncs	1	M			1	2
9	Pierres, galets (25 à 250)	25	D			1	2
8	Litières (+vase)	0					
7	Hydrophytes	0					
6	Chevelus racinaires	1	M				1
5	Blocs soulevables à la main (> 250 mm)	2	M			2	1
4	Graviers (2 à 25 mm)	5	D				1
3	Sables (< 2 mm)	7	D				1
2	Fines latéritiques (< 2 mm)	4	M				1
1	Roches, dalles	55	D		3	1	2
0	Algues	0					

Les classes de vitesse caractérisant chaque substrat sont identifiées selon leur ordre d'importance (1, 2, 3 ou 4), la valeur la plus faible correspondant à la classe la plus représentée.
M : Marginal : substrat occupant moins de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (< 5%) ; D : Dominant : substrat occupant 5% et plus de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (5%).

7- TABLEAU D'ÉCHANTILLONNAGE

	Prélèvement	Substrat	Vitesse du courant	Hauteur d'eau (cm)	Substrat		Végétation aquatique	
					Colmatage	Stabilité	Nature	Abondance (%)
Phase 1	P1	Branchages, troncs	moyenne	30	moyen	stable		0
	P2	Chevelus racinaires	faible	50	fort	stable		0
	P3	Blocs soulevables à la main	faible	50	fort	stable		0
Phase 2	P4	Roches, dalles	moyenne	15	fort	stable		0
	P5	Roches, dalles	faible	30	fort	stable		0
	P6	Pierres, galets	moyenne	20	fort	stable		0
	P7	Sables	nulle	50	fort	stable		0
	Nombre de flacons prélevés : 7				Echantillons fixés dans : Ethanol			
	Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : Fonds colmatés. Nymphes : Diptères Chironomidae Chironomini et Orthocladiinae en P1. Trichoptères Hydroptilidae : genres Oxyethira et Hellyethira.							

RELEVÉS TERRAIN 2016
DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT			
Commune :	Yaté	Bassin versant :	Kwé
Nom du cours d'eau :	Kwé Principale	Date :	28/10/2022
Point de prélèvement (nom ou code) :	1-E	Heure :	13 h 15
Organisme préleveur:	ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux	Prélèvement fait par :	N. MARY
Coordonnées du point de prélèvement:	GPS	X Aval (m) : 500 019 Y Amont (m) : 0	Y Aval (m) : 208 387 Y Amont (m) : 0
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	37 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	forêt
Environnement global rive gauche	forêt
Pente au point de prélèvement	moyenne
Ganulométrie dominante	roches/dalles
Substrat du B.V. au point de prélèvement	ultramafique
Point de prélèvement sous influence	Sédimentaire -> Ultramafique
Sources d'interférence	
Phénomène anormal observé	Fonds colmatés. Débit très fort.

3- CONDITIONS D'OBSERVATION
Hydrologie : Etiage normal
Traces de laisses de crues récentes ou pluie importante ayant précédé l'échantillonnage : Non
Conditions climatiques : soleil
Couleur eau : claire Fond visible : Oui

4- CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE DU POINT DE PRÉLÈVEMENT						
	Appareil terrain	Propriétaire	Valeurs mesurées *in situ*	Date dernier étalonnage	Contrôle sonde après terrain	Qualité de la mesure
Conductivité	HACH HQD40	N. Mary	28,0 °C 134,000 µS/cm Temp. de Réf : 25,0 °C	27/10/2022	Oui	+++
Oxygène dissous	HACH HQD40	N. Mary	7,80 mg/L 102 % 28°C	27/10/2022	Oui	+++
pH / Rédox	HACH HQD40	N. Mary	8,7 Unité 0,00 mV	27/10/2022	Oui	+++
Turbidité	Hanna HI-98713	N. Mary	3 NTU	27/10/2022	Oui	+++
Prélèvement d'eau	Non			Analyse MES : Non Autres analyses physico-chimiques : Non Analyses bactériologiques : Non Laboratoire d'analyse :		

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT			
Longueur approximative du bief échantilloné	70,00 m	Faciés d'écoulement : Radier	Nombre de séquences : 1
Largeur minimale du lit mouillé	15,00 m	Profondeur minimale	0,05 m
Largeur maximale du lit mouillé	27,00 m	Profondeur maximale	1,50 m
Largeur moyenne du lit mouillé	25,00 m	Sur-engravement du lit : Non	
Distance entre les 2 berges	30,00 m	% d'ombrage du lit mouillé	0 %
Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : R/D : Roche/Dalle			

Berges / Rives

Berge gauche Structure : naturelle	Berge droite Structure : naturelle
Pente : inclinee	Pente : inclinee

	%Art	%R/D	%B	%P/G	%Gr	%S/L	%Tr	%La	Végétation	% couverture par la végétation
Rive droite	0	80	0	0	0	10	10	0	arborée	100
Rive gauche	0	80	0	0	0	10	10	0	arborée	100

Art : Substrats artificiels ; R/D : Roches/Dalles ; B : Blocs (> 250 mm) ; P/G : Pierres et galets (25 à 250 mm) ; Gr : Graviers (2 à 25 mm) ; S/L : Sables et limons (< 2 mm) ; Tr : terre (< 2 mm) ; La : latérites (< 2 mm).

Lit mouillé

Matière organique végétale	Feuilles|Branches	Importance	faible
Fréquentation animale ou humaine : NEANT			
Etat du substrat : Dépots latéritiques			

Latérites	zones lotiques	zones lentiques	globalement sur le site
% de dépôts latéritiques	95	100	98
Colmatage (+,++,+++)	++	++	++

+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur

Remarques description du point de prélèvement :

6- REPÉRAGE DES SUBSTRATS (REPRÉSENTATIVITÉ) ET DES CLASSES DE VITESSE DE COURANT

Habitabilité	Substrat (Granulométrie le cas échéant)	% de recouvrement	Représentativité (M,D)	Vitesse (V) en cm/s			
				Cascade V>150	Rapide 150>V>75	Moyenne 75>V>25	Faible à nulle V<25
11	Bryophytes	0					
10	Branchages, troncs	0					
9	Pierres, galets (25 à 250)	2	M				1
8	Litières (+vase)	1	M		1		2
7	Hydrophytes	0					
6	Chevelus racinaires	0					
5	Blocs soulevables à la main (> 250 mm)	3	M			2	1
4	Graviers (2 à 25 mm)	4	M			2	1
3	Sables (< 2 mm)	9	D				1
2	Fines latéritiques (< 2 mm)	6	D				1
1	Roches, dalles	75	D		2	3	1
0	Algues	0					

Les classes de vitesse caractérisant chaque substrat sont identifiées selon leur ordre d'importance (1, 2, 3 ou 4), la valeur la plus faible correspondant à la classe la plus représentée.
M : Marginal : substrat occupant moins de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (< 5%) ; D : Dominant : substrat occupant 5% et plus de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (5%).

7- TABLEAU D'ÉCHANTILLONNAGE

	Prélèvement	Substrat	Vitesse du courant	Hauteur d'eau (cm)	Substrat		Végétation aquatique	
					Colmatage	Stabilité	Nature	Abondance (%)
Phase 1	P1	Litières(+vase)	nulle	40	fort	stable		0
	P2	Pierres, galets	rapide	30	fort	stable		0
	P3	Blocs soulevables à la main	nulle	20	fort	stable		0
Phase 2	P4	Roches, dalles	faible	10	fort	stable		0
	P5	Roches, dalles	rapide	5	moyen	stable		0
	P6	Sables	nulle	10	fort	stable		0
	P7	Fines latéritiques	nulle	5	fort	stable		0
	Nombre de flacons prélevés : 7				Echantillons fixés dans : Ethanol			
	Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : Débit important. Petits individus en général. 1 nymphe de Diptère Chironomidae Orthocladiinae en P2. Présence d'une araignée en P2. Trichoptères Hydroptilidae : genres Oxyethira et Hellyethira sp.							

RELEVÉS TERRAIN 2016
DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT			
Commune :	Yaté	Bassin versant :	Kwé Ouest
Nom du cours d'eau :	Kwé Ouest	Date :	25/10/2022
Point de prélèvement (nom ou code) :	3-B	Heure :	13 h 30
Organisme préleveur:	ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux	Prélèvement fait par :	N. MARY
Coordonnées du point de prélèvement:	GPS	X Aval (m) : 496 411 Y Amont (m) : 0	Y Aval (m) : 210 852 Y Amont (m) : 0
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	137 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	végétation paraforestière
Environnement global rive gauche	végétation paraforestière
Pente au point de prélèvement	moyenne
Ganulométrie dominante	roches/dalles
Substrat du B.V. au point de prélèvement	ultramafique
Point de prélèvement sous influence	Sédimentaire -> Ultramafique
Sources d'interférence	
Phénomène anormal observé	cuirasse. débit important.

3- CONDITIONS D'OBSERVATION
Hydrologie : Etiage normal
Traces de laisses de crues récentes ou pluie importante ayant précédé l'échantillonnage : Non
Conditions climatiques : nuage
Couleur eau : claire Fond visible : Oui

4- CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE DU POINT DE PRÉLÈVEMENT						
	Appareil terrain	Propriétaire	Valeurs mesurées *in situ*	Date dernier étalonnage	Contrôle sonde après terrain	Qualité de la mesure
Conductivité	HACH HQD40	N. Mary	23,0 °C 121,000 µS/cm Temp. de Réf : 25,0 °C	24/10/2022	Oui	+++
Oxygène dissous	HACH HQD40	N. Mary	8,54 mg/L 101 % 23°C	24/10/2022	Oui	+++
pH / Rédox	HACH HQD40	N. Mary	8,5 Unité 0,00 mV	24/10/2022	Oui	+++
Turbidité	Hanna HI-98713	N. Mary	3 NTU	24/10/2022	Oui	+++
Prélèvement d'eau	Non			Analyse MES : Non Autres analyses physico-chimiques : Non Analyses bactériologiques : Non Laboratoire d'analyse :		

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT			
Longueur approximative du bief échantilloné	60,00 m	Faciés d'écoulement : Mouille; Radier	Nombre de séquences : 2
Largeur minimale du lit mouillé	2,50 m	Profondeur minimale	0,05 m
Largeur maximale du lit mouillé	10,00 m	Profondeur maximale	1,50 m
Largeur moyenne du lit mouillé	6,00 m	Sur-engravement du lit : Non	
Distance entre les 2 berges	10,00 m	% d'ombrage du lit mouillé	0 %
Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : R/D : Roche/Dalle; S/L :Sable/Limon (<2mm)			

Berges / Rives

Berge gauche Structure : naturelle	Berge droite Structure : naturelle
Pente : verticale	Pente : verticale

	%Art	%R/D	%B	%P/G	%Gr	%S/L	%Tr	%La	Végétation	% couverture par la végétation
Rive droite	0	90	0	0	0	10	0	0	arbustive	100
Rive gauche	0	90	0	0	0	10	0	0	arbustive	100

Art : Substrats artificiels ; R/D : Roches/Dalles ; B : Blocs (> 250 mm) ; P/G : Pierres et galets (25 à 250 mm) ; Gr : Graviers (2 à 25 mm) ; S/L : Sables et limons (< 2 mm) ; Tr : terre (< 2 mm) ; La : latérites (< 2 mm).

Lit mouillé

Matière organique végétale	Feuilles|Branches	Importance	faible
Fréquentation animale ou humaine : NEANT			
Etat du substrat : Dépots latéritiques			

Latérites	zones lotiques	zones lentiques	globalement sur le site
% de dépôts latéritiques	95	100	98
Colmatage (+,++,+++)	++	+++	++

+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur

Remarques description du point de prélèvement :

6- REPÉRAGE DES SUBSTRATS (REPRÉSENTATIVITÉ) ET DES CLASSES DE VITESSE DE COURANT

Habitabilité	Substrat (Granulométrie le cas échéant)	% de recouvrement	Représentativité (M,D)	Vitesse (V) en cm/s			
				Cascade V>150	Rapide 150>V>75	Moyenne 75>V>25	Faible à nulle V<25
11	Bryophytes	0					
10	Branchages, troncs	0					
9	Pierres, galets (25 à 250)	4	M			1	2
8	Litières (+vase)	0					
7	Hydrophytes	0					
6	Chevelus racinaires	2	M				1
5	Blocs soulevables à la main (> 250 mm)	4	M			2	1
4	Graviers (2 à 25 mm)	0					
3	Sables (< 2 mm)	8	D				1
2	Fines latéritiques (< 2 mm)	10	D				1
1	Roches, dalles	73	D		2	3	1
0	Algues	0					

Les classes de vitesse caractérisant chaque substrat sont identifiées selon leur ordre d'importance (1, 2, 3 ou 4), la valeur la plus faible correspondant à la classe la plus représentée.
M : Marginal : substrat occupant moins de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (< 5%) ; D : Dominant : substrat occupant 5% et plus de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (5%).

7- TABLEAU D'ÉCHANTILLONNAGE

	Prélèvement	Substrat	Vitesse du courant	Hauteur d'eau (cm)	Substrat		Végétation aquatique	
					Colmatage	Stabilité	Nature	Abondance (%)
Phase 1	P1	Pierres, galets	moyenne	10	moyen	stable		0
	P2	Chevelus racinaires	nulle	10	fort	stable		0
	P3	Blocs soulevables à la main	faible	20	moyen	stable		0
Phase 2	P4	Roches, dalles	rapide	8	fort	stable		0
	P5	Roches, dalles	nulle	10	fort	stable		0
	P6	Fines latéritiques	faible	5	fort	stable		0
	P7	Sables	nulle	30	fort	stable		0
	Nombre de flacons prélevés : 7				Echantillons fixés dans : Ethanol			
	Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : Nymphes de Diptères Chironomidae : Orthocladiinae en P3. Trichoptères Hydroptilidae : genres Oxyethira et Hellyethira.							

RELEVÉS TERRAIN 2016
DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT			
Commune :	Mont-Dore (Le)	Bassin versant :	Trou Bleu
Nom du cours d'eau :	Trou Bleu	Date :	28/10/2022
Point de prélèvement (nom ou code) :	3-C	Heure :	11 h 30
Organisme préleveur:	ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux	Prélèvement fait par :	N. MARY
Coordonnées du point de prélèvement:	GPS	X Aval (m) : 499 115 Y Amont (m) : 0	Y Aval (m) : 206 984 Y Amont (m) : 0
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	9 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	forêt
Environnement global rive gauche	forêt
Pente au point de prélèvement	forte
Ganulométrie dominante	roches/dalles
Substrat du B.V. au point de prélèvement	ultramafique
Point de prélèvement sous influence	Sédimentaire -> Ultramafique
Sources d'interférence	
Phénomène anormal observé	Fonds colmatés.

3- CONDITIONS D'OBSERVATION
Hydrologie : Etiage normal
Traces de laisses de crues récentes ou pluie importante ayant précédé l'échantillonnage : Non
Conditions climatiques : soleil
Couleur eau : claire Fond visible : Oui

4- CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE DU POINT DE PRÉLÈVEMENT						
	Appareil terrain	Propriétaire	Valeurs mesurées *in situ*	Date dernier étalonnage	Contrôle sonde après terrain	Qualité de la mesure
Conductivité	HACH HQD40	N. Mary	26,0 °C 87,000 µS/cm Temp. de Réf : 25,0 °C	27/10/2022	Oui	+++
Oxygène dissous	HACH HQD40	N. Mary	7,74 mg/L 97 % 26°C	27/10/2022	Oui	+++
pH / Rédox	HACH HQD40	N. Mary	8,0 Unité 0,00 mV	27/10/2022	Oui	+++
Turbidité	Hanna HI-98713	N. Mary	1 NTU	27/10/2022	Oui	+++
Prélèvement d'eau	Non			Analyse MES : Non Autres analyses physico-chimiques : Non Analyses bactériologiques : Non Laboratoire d'analyse :		

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT			
Longueur approximative du bief échantilloné	80,00 m	Faciés d'écoulement : Mouille; Radier	Nombre de séquences : 2
Largeur minimale du lit mouillé	3,00 m	Profondeur minimale	0,05 m
Largeur maximale du lit mouillé	10,00 m	Profondeur maximale	2,00 m
Largeur moyenne du lit mouillé	5,00 m	Sur-engravement du lit : Non	
Distance entre les 2 berges	10,00 m	% d'ombrage du lit mouillé	50 %
Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : R/D : Roche/Dalle			

Berges / Rives

Berge gauche Structure : naturelle	Berge droite Structure : naturelle
Pente : inclinee	Pente : inclinee

	%Art	%R/D	%B	%P/G	%Gr	%S/L	%Tr	%La	Végétation	% couverture par la végétation
Rive droite	0	90	0	0	0	10	0	0	arborée	100
Rive gauche	0	90	0	0	0	10	0	0	arborée	100

Art : Substrats artificiels ; R/D : Roches/Dalles ; B : Blocs (> 250 mm) ; P/G : Pierres et galets (25 à 250 mm) ; Gr : Graviers (2 à 25 mm) ; S/L : Sables et limons (< 2 mm) ; Tr : terre (< 2 mm) ; La : latérites (< 2 mm).

Lit mouillé

Matière organique végétale	Feuilles|Branches	Importance	moyenne

Fréquentation animale ou humaine : NEANT

Etat du substrat : Autre, à préciser algues, vase et limon par endroits.

Latérites	zones lotiques	zones lentiques	globalement sur le site
% de dépôts latéritiques	0	100	35
Colmatage (+,++,+++)		++	+

+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur

Remarques description du point de prélèvement :

6- REPÉRAGE DES SUBSTRATS (REPRÉSENTATIVITÉ) ET DES CLASSES DE VITESSE DE COURANT							
Habitabilité	Substrat (Granulométrie le cas échéant)	% de recouvrement	Représentativité (M,D)	Vitesse (V) en cm/s			
				Cascade V>150	Rapide 150>V>75	Moyenne 75>V>25	Faible à nulle V<25
11	Bryophytes	0					
10	Branchages, troncs	4	M			2	1
9	Pierres, galets (25 à 250)	0					
8	Litières (+vase)	0					
7	Hydrophytes	0					
6	Chevelus racinaires	3	M				1
5	Blocs soulevables à la main (> 250 mm)	6	D			1	2
4	Graviers (2 à 25 mm)	0					
3	Sables (< 2 mm)	15	D				1
2	Fines latéritiques (< 2 mm)	0					
1	Roches, dalles	71	D		2	3	1
0	Algues	0					

Les classes de vitesse caractérisant chaque substrat sont identifiées selon leur ordre d'importance (1, 2, 3 ou 4), la valeur la plus faible correspondant à la classe la plus représentée. M : Marginal : substrat occupant moins de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (< 5%) ; D : Dominant : substrat occupant 5% et plus de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (5%).

7- TABLEAU D'ÉCHANTILLONNAGE								
	Prélèvement	Substrat	Vitesse du courant	Hauteur d'eau (cm)	Substrat		Végétation aquatique	
					Colmatage	Stabilité	Nature	Abondance (%)
Phase 1	P1	Branchages, troncs	moyenne	5	faible	stable		0
	P2	Branchages, troncs	faible	5	faible	stable		0
	P3	Chevelus racinaires	faible	30	moyen	stable		0
Phase 2	P4	Roches, dalles	rapide	5	faible	stable	Algues	50
	P5	Roches, dalles	nulle	10	fort	stable		0
	P6	Sables	nulle	10	fort	stable		0
	P7	Blocs soulevables à la main	moyenne	25	faible	stable		0
	Nombre de flacons prélevés : 7				Echantillons fixés dans : Ethanol			
	Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : Nymphes : - Diptères Chironomidae : Corynoneura en P5 ; Harrisius en P2. Trichoptères Hydroptilidae : genres Oxyethira, Hellyethira et Acritoptila. Présence de 2 Araignées.							

RELEVÉS TERRAIN 2016
DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT			
Commune :	Yaté	Bassin versant :	Kwë
Nom du cours d'eau :	Kwë	Date :	27/10/2022
Point de prélèvement (nom ou code) :	4-M	Heure :	12 h 00
Organisme préleveur:	ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux	Prélèvement fait par :	N. MARY
Coordonnées du point de prélèvement:	GPS	X Aval (m) : 498 738 Y Amont (m) : 0	Y Aval (m) : 211 791 Y Amont (m) : 0
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	110 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	végétation paraforestière
Environnement global rive gauche	végétation paraforestière
Pente au point de prélèvement	moyenne
Ganulométrie dominante	roches/dalles
Substrat du B.V. au point de prélèvement	ultramafique
Point de prélèvement sous influence	Sédimentaire -> Ultramafique
Sources d'interférence	Fond très colmaté.
Phénomène anormal observé	eau légèrement turbide. Fort débit.

3- CONDITIONS D'OBSERVATION
Hydrologie : Etiage normal
Traces de laisses de crues récentes ou pluie importante ayant précédé l'échantillonnage : Non
Conditions climatiques : soleil
Couleur eau : légèrement trouble Fond visible : Oui

4- CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE DU POINT DE PRÉLÈVEMENT						
	Appareil terrain	Propriétaire	Valeurs mesurées *in situ*	Date dernier étalonnage	Contrôle sonde après terrain	Qualité de la mesure
Conductivité	HACH HQD40	N. Mary	26,0 °C 119,000 µS/cm Temp. de Réf : 25,0 °C	26/10/2022	Oui	+++
Oxygène dissous	HACH HQD40	N. Mary	7,78 mg/L 99 % 26°C	26/10/2022	Oui	+++
pH / Rédox	HACH HQD40	N. Mary	8,3 Unité 0,00 mV	26/10/2022	Oui	+++
Turbidité	Hanna HI-98713	N. Mary	11 NTU	26/10/2022	Oui	+++
Prélèvement d'eau	Non			Analyse MES : Non Autres analyses physico-chimiques : Non Analyses bactériologiques : Non Laboratoire d'analyse :		

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT			
Longueur approximative du bief échantilloné	60,00 m	Faciés d'écoulement : Mouille; Radier	Nombre de séquences : 3
Largeur minimale du lit mouillé	2,00 m	Profondeur minimale	0,05 m
Largeur maximale du lit mouillé	10,00 m	Profondeur maximale	1,50 m
Largeur moyenne du lit mouillé	6,00 m	Sur-engravement du lit : Non	
Distance entre les 2 berges	10,00 m	% d'ombrage du lit mouillé	0 %
Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : R/D : Roche/Dalle			

Berges / Rives

Berge gauche Structure : naturelle	Berge droite Structure : naturelle
Pente : verticale	Pente : inclinee

	%Art	%R/D	%B	%P/G	%Gr	%S/L	%Tr	%La	Végétation	% couverture par la végétation
Rive droite	0	80	0	0	0	20	0	0	arbustive	100
Rive gauche	0	80	0	0	0	20	0	0	arbustive	100

Art : Substrats artificiels ; R/D : Roches/Dalles ; B : Blocs (> 250 mm) ; P/G : Pierres et galets (25 à 250 mm) ; Gr : Graviers (2 à 25 mm) ; S/L : Sables et limons (< 2 mm) ; Tr : terre (< 2 mm) ; La : latérites (< 2 mm).

Lit mouillé

Matière organique végétale	Feuilles|Branches	Importance	faible
Fréquentation animale ou humaine : NEANT			
Etat du substrat : Dépots latéritiques			

Latérites	zones lotiques	zones lentiques	globalement sur le site
% de dépôts latéritiques	100	100	100
Colmatage (+,++,+++)	++	++	++

+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur

Remarques description du point de prélèvement :

6- REPÉRAGE DES SUBSTRATS (REPRÉSENTATIVITÉ) ET DES CLASSES DE VITESSE DE COURANT

Habitabilité	Substrat (Granulométrie le cas échéant)	% de recouvrement	Représentativité (M,D)	Vitesse (V) en cm/s			
				Cascade V>150	Rapide 150>V>75	Moyenne 75>V>25	Faible à nulle V<25
11	Bryophytes	0					
10	Branchages, troncs	2	M			1	2
9	Pierres, galets (25 à 250)	3	M			2	1
8	Litières (+vase)	0					1
7	Hydrophytes	0					
6	Chevelus racinaires	2	M				1
5	Blocs soulevables à la main (> 250 mm)	1	M				1
4	Graviers (2 à 25 mm)	0					
3	Sables (< 2 mm)	15	D				1
2	Fines latéritiques (< 2 mm)	10	D				1
1	Roches, dalles	67	D		2	3	1
0	Algues	0					

Les classes de vitesse caractérisant chaque substrat sont identifiées selon leur ordre d'importance (1, 2, 3 ou 4), la valeur la plus faible correspondant à la classe la plus représentée.
M : Marginal : substrat occupant moins de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (< 5%) ; D : Dominant : substrat occupant 5% et plus de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (5%).

7- TABLEAU D'ÉCHANTILLONNAGE

	Prélèvement	Substrat	Vitesse du courant	Hauteur d'eau (cm)	Substrat		Végétation aquatique	
					Colmatage	Stabilité	Nature	Abondance (%)
Phase 1	P1	Branchages, troncs	moyenne	10	fort	stable		0
	P2	Pierres, galets	faible	30	fort	stable		0
	P3	Chevelus racinaires	nulle	50	fort	stable		0
Phase 2	P4	Roches, dalles	faible	7	fort	stable		0
	P5	Roches, dalles	rapide	5	fort	stable		0
	P6	Sables	faible	25	fort	stable		0
	P7	Fines latéritiques	nulle	10	fort	stable		0
	Nombre de flacons prélevés : 7				Echantillons fixés dans : Ethanol			
	Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : Station très colmatée. Prélèvements 4 et 6 sans faune. Trichoptères Hydroptilidae : genres Oxyethira et Hellyethira. Présence d'une Cochenille en P3. Petits individus en général.							

RELEVÉS TERRAIN 2016
DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT			
Commune :	Yaté	Bassin versant :	Kwé
Nom du cours d'eau :	Kwé Ouest	Date :	27/10/2022
Point de prélèvement (nom ou code) :	4-N	Heure :	10 h 15
Organisme préleveur:	ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux	Prélèvement fait par :	N. MARY
Coordonnées du point de prélèvement:	GPS	X Aval (m) : 497 416 Y Amont (m) : 0	Y Aval (m) : 210 892 Y Amont (m) : 0
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	117 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	végétation paraforestière
Environnement global rive gauche	végétation paraforestière
Pente au point de prélèvement	moyenne
Ganulométrie dominante	roches/dalles
Substrat du B.V. au point de prélèvement	ultramafique
Point de prélèvement sous influence	Sédimentaire -> Ultramafique
Sources d'interférence	
Phénomène anormal observé	Fonds colmatés. Débit très fort.

3- CONDITIONS D'OBSERVATION
Hydrologie : Etiage normal
Traces de laisses de crues récentes ou pluie importante ayant précédé l'échantillonnage : Non
Conditions climatiques : soleil
Couleur eau : claire Fond visible : Oui

4- CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE DU POINT DE PRÉLÈVEMENT						
	Appareil terrain	Propriétaire	Valeurs mesurées *in situ*	Date dernier étalonnage	Contrôle sonde après terrain	Qualité de la mesure
Conductivité	HACH HQD40	N. Mary	24,0 °C 141,000 µS/cm Temp. de Réf : 25,0 °C	26/10/2022	Oui	+++
Oxygène dissous	HACH HQD40	N. Mary	7,98 mg/L 97 % 24°C	26/10/2022	Oui	+++
pH / Rédox	HACH HQD40	N. Mary	9,1 Unité 0,00 mV	26/10/2022	Oui	+++
Turbidité	Hanna HI-98713	N. Mary	2 NTU	26/10/2022	Oui	+++
Prélèvement d'eau	Non			Analyse MES : Non Autres analyses physico-chimiques : Non Analyses bactériologiques : Non Laboratoire d'analyse :		

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT			
Longueur approximative du bief échantilloné	60,00 m	Faciés d'écoulement : Mouille; Radier	Nombre de séquences : 2
Largeur minimale du lit mouillé	1,50 m	Profondeur minimale	0,05 m
Largeur maximale du lit mouillé	4,50 m	Profondeur maximale	2,00 m
Largeur moyenne du lit mouillé	2,50 m	Sur-engravement du lit : Non	
Distance entre les 2 berges	5,00 m	% d'ombrage du lit mouillé	25 %
Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : R/D : Roche/Dalle; La : Latérites (<2mm)			

Berges / Rives

Berge gauche Structure : naturelle	Berge droite Structure : naturelle
Pente : inclinee	Pente : inclinee

	%Art	%R/D	%B	%P/G	%Gr	%S/L	%Tr	%La	Végétation	% couverture par la végétation
Rive droite	0	80	0	0	0	10	10	0	arbustive	100
Rive gauche	0	80	0	0	0	10	10	0	arbustive	100

Art : Substrats artificiels ; R/D : Roches/Dalles ; B : Blocs (> 250 mm) ; P/G : Pierres et galets (25 à 250 mm) ; Gr : Graviers (2 à 25 mm) ; S/L : Sables et limons (< 2 mm) ; Tr : terre (< 2 mm) ; La : latérites (< 2 mm).

Lit mouillé

Matière organique végétale	Feuilles|Branches	Importance	faible
Fréquentation animale ou humaine : NEANT			
Etat du substrat : Dépots latéritiques			

Latérites	zones lotiques	zones lentiques	globalement sur le site
% de dépôts latéritiques	100	100	100
Colmatage (+,++,+++)	++	++	++

+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur

Remarques description du point de prélèvement : Accès par la piste et suivre la cuirasse en RG. 15 min de marche. Puis descendre sur la station.

6- REPÉRAGE DES SUBSTRATS (REPRÉSENTATIVITÉ) ET DES CLASSES DE VITESSE DE COURANT

Habitabilité	Substrat (Granulométrie le cas échéant)	% de recouvrement	Représentativité (M,D)	Vitesse (V) en cm/s			
				Cascade V>150	Rapide 150>V>75	Moyenne 75>V>25	Faible à nulle V<25
11	Bryophytes	0					
10	Branchages, troncs	1	M			1	2
9	Pierres, galets (25 à 250)	1	M				1
8	Litières (+vase)	0					
7	Hydrophytes	0					
6	Chevelus racinaires	2	M				1
5	Blocs soulevables à la main (> 250 mm)	1	M				1
4	Graviers (2 à 25 mm)	2	M				1
3	Sables (< 2 mm)	7	D				1
2	Fines latéritiques (< 2 mm)	5	D		3	2	1
1	Roches, dalles	81	D	1		2	3
0	Algues	0					

Les classes de vitesse caractérisant chaque substrat sont identifiées selon leur ordre d'importance (1, 2, 3 ou 4), la valeur la plus faible correspondant à la classe la plus représentée.
M : Marginal : substrat occupant moins de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (< 5%) ; D : Dominant : substrat occupant 5% et plus de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (5%).

7- TABLEAU D'ÉCHANTILLONNAGE

	Prélèvement	Substrat	Vitesse du courant	Hauteur d'eau (cm)	Substrat		Végétation aquatique	
					Colmatage	Stabilité	Nature	Abondance (%)
Phase 1	P1	Branchages, troncs	moyenne	10	fort	stable		0
	P2	Pierres, galets	faible	50	fort	stable		0
	P3	Chevelus racinaires	faible	50	fort	stable		0
Phase 2	P4	Roches, dalles	cascade	5	fort	stable		0
	P5	Roches, dalles	moyenne	2	fort	stable		0
	P6	Sables	faible	35	fort	stable		0
	P7	Fines latéritiques	nulle	50	fort	stable		0
	Nombre de flacons prélevés : 7				Echantillons fixés dans : Ethanol			
	Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : Station très colmatée. Débit fort. Eau rouge en fin d'échantillonnage (lâcher en amont ?). Nymphes/adultes : - Trichoptères Hydroptilidae : genre Oxyethira. Présence de 2 araignées et d'une punaise.							

RELEVÉS TERRAIN 2016
DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT			
Commune :	Yaté	Bassin versant :	Kadji
Nom du cours d'eau :	Kadji	Date :	22/10/2022
Point de prélèvement (nom ou code) :	5-E	Heure :	14 h 00
Organisme préleveur:	ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux	Prélèvement fait par :	N. MARY
Coordonnées du point de prélèvement:	GPS	X Aval (m) : 491 895 Y Amont (m) : 0	Y Aval (m) : 209 497 Y Amont (m) : 0
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	114 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	végétation paraforestière
Environnement global rive gauche	végétation paraforestière
Pente au point de prélèvement	moyenne
Ganulométrie dominante	roches/dalles
Substrat du B.V. au point de prélèvement	ultramafique
Point de prélèvement sous influence	Sédimentaire -> Ultramafique
Sources d'interférence	
Phénomène anormal observé	Cuirasse; Débit important.

3- CONDITIONS D'OBSERVATION
Hydrologie : Etiage normal
Traces de laisses de crues récentes ou pluie importante ayant précédé l'échantillonnage : Non
Conditions climatiques : soleil
Couleur eau : claire Fond visible : Oui

4- CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE DU POINT DE PRÉLÈVEMENT						
	Appareil terrain	Propriétaire	Valeurs mesurées *in situ*	Date dernier étalonnage	Contrôle sonde après terrain	Qualité de la mesure
Conductivité	HACH HQD40	N. Mary	25,0 °C 102,000 µS/cm Temp. de Réf : 25,0 °C	21/10/2022	Oui	+++
Oxygène dissous	HACH HQD40	N. Mary	7,96 mg/L 99 % 25°C	21/10/2022	Oui	+++
pH / Rédox	HACH HQD40	N. Mary	8,6 Unité 0,00 mV	21/10/2022	Oui	+++
Turbidité	Hanna HI-98713	N. Mary	1 NTU	21/10/2022	Oui	+++
Prélèvement d'eau	Non			Analyse MES : Non Autres analyses physico-chimiques : Non Analyses bactériologiques : Non Laboratoire d'analyse :		

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT			
Longueur approximative du bief échantilloné	60,00 m	Faciés d'écoulement : Mouille; Radier	Nombre de séquences : 3
Largeur minimale du lit mouillé	1,00 m	Profondeur minimale	0,05 m
Largeur maximale du lit mouillé	10,00 m	Profondeur maximale	1,50 m
Largeur moyenne du lit mouillé	6,00 m	Sur-engravement du lit : Non	
Distance entre les 2 berges	10,00 m	% d'ombrage du lit mouillé	0 %
Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : R/D : Roche/Dalle			

Berges / Rives

Berge gauche Structure : naturelle	Berge droite Structure : naturelle
Pente : verticale	Pente : verticale

	%Art	%R/D	%B	%P/G	%Gr	%S/L	%Tr	%La	Végétation	% couverture par la végétation
Rive droite	0	90	0	0	0	10	0	0	arbustive	100
Rive gauche	0	90	0	0	0	10	0	0	arbustive	100

Art : Substrats artificiels ; R/D : Roches/Dalles ; B : Blocs (> 250 mm) ; P/G : Pierres et galets (25 à 250 mm) ; Gr : Graviers (2 à 25 mm) ; S/L : Sables et limons (< 2 mm) ; Tr : terre (< 2 mm) ; La : latérites (< 2 mm).

Lit mouillé

Matière organique végétale	Feuilles	Importance	faible
Fréquentation animale ou humaine : NEANT			
Etat du substrat : Dépots latéritiques			

Latérites	zones lotiques	zones lentiques	globalement sur le site
% de dépôts latéritiques	10	50	40
Colmatage (+,++,+++)	+	+	+

+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur

Remarques description du point de prélèvement :

6- REPÉRAGE DES SUBSTRATS (REPRÉSENTATIVITÉ) ET DES CLASSES DE VITESSE DE COURANT							
Habitabilité	Substrat (Granulométrie le cas échéant)	% de recouvrement	Représentativité (M,D)	Vitesse (V) en cm/s			
				Cascade V>150	Rapide 150>V>75	Moyenne 75>V>25	Faible à nulle V<25
11	Bryophytes	0					
10	Branchages, troncs	2	M				1
9	Pierres, galets (25 à 250)	1	M				1
8	Litières (+vase)	2	M				1
7	Hydrophytes	0					
6	Chevelus racinaires	1	M				1
5	Blocs soulevables à la main (> 250 mm)	0					
4	Graviers (2 à 25 mm)	0					
3	Sables (< 2 mm)	40	D				1
2	Fines latéritiques (< 2 mm)	0					
1	Roches, dalles	54	D		2		1
0	Algues	0					

Les classes de vitesse caractérisant chaque substrat sont identifiées selon leur ordre d'importance (1, 2, 3 ou 4), la valeur la plus faible correspondant à la classe la plus représentée.
M : Marginal : substrat occupant moins de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (< 5%) ; D : Dominant : substrat occupant 5% et plus de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (5%).

7- TABLEAU D'ÉCHANTILLONNAGE								
	Prélèvement	Substrat	Vitesse du courant	Hauteur d'eau (cm)	Substrat		Végétation aquatique	
					Colmatage	Stabilité	Nature	Abondance (%)
Phase 1	P1	Branchages, troncs	nulle	10	fort	stable		0
	P2	Pierres, galets	nulle	25	fort	stable		0
	P3	Litières(+vase)	nulle	30	moyen	stable		0
Phase 2	P4	Roches, dalles	rapide	3	faible	stable	Algues	70
	P5	Roches, dalles	faible	5	moyen	stable		0
	P6	Sables	nulle	7	fort	stable		0
	P7	Sables	faible	35	moyen	stable		0
	Nombre de flacons prélevés : 7				Echantillons fixés dans : Ethanol			
	Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : Nymphes : - Diptères Chironomidae : Corynoneura sp. en P4. - Trichoptères Leptoceridae Oecetis sp. en P7. Hydroptilidae : genres Oxyethira et Hellyethira.							

RELEVÉS TERRAIN 2016
DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT			
Commune :	Mont-Dore (Le)	Bassin versant :	Creek Baie Nord
Nom du cours d'eau :	Creek Baie Nord	Date :	22/10/2022
Point de prélèvement (nom ou code) :	6-BNOR1	Heure :	10 h 30
Organisme préleveur:	ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux	Prélèvement fait par :	N. MARY
Coordonnées du point de prélèvement:	GPS	X Aval (m) : 492 076 Y Amont (m) : 0	Y Aval (m) : 207 577 Y Amont (m) : 0
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	59 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	végétation paraforestière
Environnement global rive gauche	végétation paraforestière
Pente au point de prélèvement	moyenne
Ganulométrie dominante	roches/dalles
Substrat du B.V. au point de prélèvement	ultramafique
Point de prélèvement sous influence	Organique ET Sedimentaire -> Ultramafique
Sources d'interférence	
Phénomène anormal observé	Développements algaux importants.

3- CONDITIONS D'OBSERVATION
Hydrologie : Etiage normal
Traces de laisses de crues récentes ou pluie importante ayant précédé l'échantillonnage : Non
Conditions climatiques : soleil
Couleur eau : claire Fond visible : Oui

4- CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE DU POINT DE PRÉLÈVEMENT						
	Appareil terrain	Propriétaire	Valeurs mesurées *in situ*	Date dernier étalonnage	Contrôle sonde après terrain	Qualité de la mesure
Conductivité	HACH HQD40	N. Mary	24,0 °C 159,000 µS/cm Temp. de Réf : 25,0 °C	21/10/2022	Oui	+++
Oxygène dissous	HACH HQD40	N. Mary	8,54 mg/L 101 % 24°C	21/10/2022	Oui	+++
pH / Rédox	HACH HQD40	N. Mary	8,4 Unité 0,00 mV	21/10/2022	Oui	+++
Turbidité	Hanna HI-98713	N. Mary	4 NTU	21/10/2022	Oui	+++
Prélèvement d'eau	Non			Analyse MES : Non Autres analyses physico-chimiques : Non Analyses bactériologiques : Non Laboratoire d'analyse :		

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT			
Longueur approximative du bief échantilloné	50,00 m	Faciés d'écoulement : Mouille; Radier	Nombre de séquences : 3
Largeur minimale du lit mouillé	3,00 m	Profondeur minimale	0,05 m
Largeur maximale du lit mouillé	15,00 m	Profondeur maximale	1,20 m
Largeur moyenne du lit mouillé	8,00 m	Sur-engravement du lit : Non	
Distance entre les 2 berges	15,00 m	% d'ombrage du lit mouillé	50 %
Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : R/D : Roche/Dalle			

Berges / Rives

Berge gauche Structure : naturelle	Berge droite Structure : naturelle
Pente : inclinee	Pente : inclinee

	%Art	%R/D	%B	%P/G	%Gr	%S/L	%Tr	%La	Végétation	% couverture par la végétation
Rive droite	0	80	0	0	0	0	20	0	arborée	100
Rive gauche	0	80	0	0	0	0	20	0	arborée	100

Art : Substrats artificiels ; R/D : Roches/Dalles ; B : Blocs (> 250 mm) ; P/G : Pierres et galets (25 à 250 mm) ; Gr : Graviers (2 à 25 mm) ; S/L : Sables et limons (< 2 mm) ; Tr : terre (< 2 mm) ; La : latérites (< 2 mm).

Lit mouillé

Matière organique végétale	Feuilles|Branches	Importance	faible
Fréquentation animale ou humaine : NEANT			
Etat du substrat : Périphyton; Autre, à préciser dépôts de limons.			

Latérites	zones lotiques	zones lentiques	globalement sur le site
% de dépôts latéritiques	0	0	0
Colmatage (+,++,+++)			

+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur

Remarques description du point de prélèvement : Accès à partir du parking. Prendre tout droit et suivre petit chemin jusqu'au site. 10 min de marche.

6- REPÉRAGE DES SUBSTRATS (REPRÉSENTATIVITÉ) ET DES CLASSES DE VITESSE DE COURANT

Habitabilité	Substrat (Granulométrie le cas échéant)	% de recouvrement	Représentativité (M,D)	Vitesse (V) en cm/s			
				Cascade V>150	Rapide 150>V>75	Moyenne 75>V>25	Faible à nulle V<25
11	Bryophytes	0					
10	Branchages, troncs	0					
9	Pierres, galets (25 à 250)	3	M				1
8	Litières (+vase)	1	M				1
7	Hydrophytes	0					
6	Chevelus racinaires	1	M				1
5	Blocs soulevables à la main (> 250 mm)	0					
4	Graviers (2 à 25 mm)	0					
3	Sables (< 2 mm)	5	D				1
2	Fines latéritiques (< 2 mm)	0					
1	Roches, dalles	83	D		2	3	1
0	Algues	7	D		2	1	3

Les classes de vitesse caractérisant chaque substrat sont identifiées selon leur ordre d'importance (1, 2, 3 ou 4), la valeur la plus faible correspondant à la classe la plus représentée.
M : Marginal : substrat occupant moins de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (< 5%) ; D : Dominant : substrat occupant 5% et plus de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (5%).

7- TABLEAU D'ÉCHANTILLONNAGE

	Prélèvement	Substrat	Vitesse du courant	Hauteur d'eau (cm)	Substrat		Végétation aquatique	
					Colmatage	Stabilité	Nature	Abondance (%)
Phase 1	P1	Pierres, galets	faible	30	moyen	stable		0
	P2	Litières(+vase)	faible	10	fort	stable		0
	P3	Chevelus racinaires	faible	20	fort	stable		0
Phase 2	P4	Roches, dalles	nulle	10	moyen	stable		0
	P5	Sables	faible	25	fort	stable		0
	P6	Roches, dalles	rapide	3	nul	stable		0
	P7	Algues	moyenne	3	nul	stable		0
	Nombre de flacons prélevés : 7				Echantillons fixés dans : Ethanol			
	Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : Substrat glissant. Nymphes : - Diptères Chironomidae : Orthocladiinae en P1, P6n P7 ; Corynoneura en P5 et P6. Plusieurs nymphes de Trichoptères Hydropsychidae. Trichoptères Hydroptilidae : genres Oxyethira, Acritoptila. Présence d'un puceron en P1 et P5.							

RELEVÉS TERRAIN 2016
DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT			
Commune :	Mont-Dore (Le)	Bassin versant :	Creek Baie Nord
Nom du cours d'eau :	Creek Baie Nord	Date :	22/10/2022
Point de prélèvement (nom ou code) :	6-T	Heure :	12 h 00
Organisme préleveur:	ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux	Prélèvement fait par :	N. MARY
Coordonnées du point de prélèvement:	GPS	X Aval (m) : 491 878 Y Amont (m) : 0	Y Aval (m) : 207 362 Y Amont (m) : 0
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	38 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	végétation arbustive
Environnement global rive gauche	végétation arbustive
Pente au point de prélèvement	faible
Ganulométrie dominante	pierres/galets
Substrat du B.V. au point de prélèvement	ultramafique
Point de prélèvement sous influence	Organique ET Sedimentaire -> Ultramafique
Sources d'interférence	
Phénomène anormal observé	Développements algaux importants.

3- CONDITIONS D'OBSERVATION
Hydrologie : Etiage normal
Traces de laisses de crues récentes ou pluie importante ayant précédé l'échantillonnage : Non
Conditions climatiques : soleil
Couleur eau : claire Fond visible : Oui

4- CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE DU POINT DE PRÉLÈVEMENT						
	Appareil terrain	Propriétaire	Valeurs mesurées *in situ*	Date dernier étalonnage	Contrôle sonde après terrain	Qualité de la mesure
Conductivité	HACH HQD40	N. Mary	25,0 °C 140,000 µS/cm Temp. de Réf : 25,0 °C	21/10/2022	Oui	+++
Oxygène dissous	HACH HQD40	N. Mary	9,88 mg/L 121 % 25°C	21/10/2022	Oui	+++
pH / Rédox	HACH HQD40	N. Mary	8,9 Unité 0,00 mV	21/10/2022	Oui	+++
Turbidité	Hanna HI-98713	N. Mary	2 NTU	21/10/2022	Oui	+++
Prélèvement d'eau	Non			Analyse MES : Non Autres analyses physico-chimiques : Non Analyses bactériologiques : Non Laboratoire d'analyse :		

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT			
Longueur approximative du bief échantilloné	100,00 m	Faciés d'écoulement : Mouille; Radier	Nombre de séquences : 1
Largeur minimale du lit mouillé	5,00 m	Profondeur minimale	0,05 m
Largeur maximale du lit mouillé	15,00 m	Profondeur maximale	0,90 m
Largeur moyenne du lit mouillé	10,00 m	Sur-engravement du lit : Non	
Distance entre les 2 berges	15,00 m	% d'ombrage du lit mouillé	0 %
Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : R/D : Roche/Dalle; S/L :Sable/Limon (<2mm); La : Latérites (<2mm)			

Berges / Rives

Berge gauche Structure : naturelle	Berge droite Structure : naturelle
Pente : plate	Pente : plate

	%Art	%R/D	%B	%P/G	%Gr	%S/L	%Tr	%La	Végétation	% couverture par la végétation
Rive droite	0	50	0	0	0	0	0	50	éparse	50
Rive gauche	0	50	0	0	0	0	0	50	éparse	50

Art : Substrats artificiels ; R/D : Roches/Dalles ; B : Blocs (> 250 mm) ; P/G : Pierres et galets (25 à 250 mm) ; Gr : Graviers (2 à 25 mm) ; S/L : Sables et limons (< 2 mm) ; Tr : terre (< 2 mm) ; La : latérites (< 2 mm).

Lit mouillé

Matière organique végétale	Feuilles|Branches|Tronc	Importance	faible
Fréquentation animale ou humaine : NEANT			
Etat du substrat : Périphyton; Autre, à préciser dépôts de limons.			

Latérites	zones lotiques	zones lentiques	globalement sur le site
% de dépôts latéritiques	0	0	0
Colmatage (+,++,+++)			

+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur

Remarques description du point de prélèvement :

6- REPÉRAGE DES SUBSTRATS (REPRÉSENTATIVITÉ) ET DES CLASSES DE VITESSE DE COURANT

Habitabilité	Substrat (Granulométrie le cas échéant)	% de recouvrement	Représentativité (M,D)	Vitesse (V) en cm/s			
				Cascade V>150	Rapide 150>V>75	Moyenne 75>V>25	Faible à nulle V<25
11	Bryophytes	0					
10	Branchages, troncs	1	M				1
9	Pierres, galets (25 à 250)	56	D		2	3	1
8	Litières (+vase)	0					
7	Hydrophytes	0					
6	Chevelus racinaires	2	M			2	1
5	Blocs soulevables à la main (> 250 mm)	25	D			1	2
4	Graviers (2 à 25 mm)	0					
3	Sables (< 2 mm)	12	D				1
2	Fines latéritiques (< 2 mm)	0					
1	Roches, dalles	4	M			1	2
0	Algues	0					

Les classes de vitesse caractérisant chaque substrat sont identifiées selon leur ordre d'importance (1, 2, 3 ou 4), la valeur la plus faible correspondant à la classe la plus représentée.
M : Marginal : substrat occupant moins de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (< 5%) ; D : Dominant : substrat occupant 5% et plus de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (5%).

7- TABLEAU D'ÉCHANTILLONNAGE

	Prélèvement	Substrat	Vitesse du courant	Hauteur d'eau (cm)	Substrat		Végétation aquatique	
					Colmatage	Stabilité	Nature	Abondance (%)
Phase 1	P1	Branchages, troncs	nulle	15	faible	stable		0
	P2	Chevelus racinaires	faible	10	moyen	stable		0
	P3	Roches, dalles	moyenne	5	faible	stable		0
Phase 2	P4	Pierres, galets	rapide	15	faible	stable		0
	P5	Pierres, galets	faible	15	moyen	stable		0
	P6	Blocs soulevables à la main	moyenne	10	faible	stable		0
	P7	Sables	faible	12	moyen	stable		0
	Nombre de flacons prélevés : 7				Echantillons fixés dans : Ethanol			
	Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : Absence de latérites. Présence d'Orthethrum caledonicum. Nymphes : - Diptères Chironomidae : Orthocladiinae en P3, P4 et P6. Présence d'une Araignée en P6. Trichoptères Hydroptilidae : genres Oxyethira et Acritoptila.							

RELEVÉS TERRAIN 2016
DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT			
Commune :	Mont-Dore (Le)	Bassin versant :	Creek Baie Nord
Nom du cours d'eau :	Creek Baie Nord	Date :	22/10/2022
Point de prélèvement (nom ou code) :	6-U	Heure :	08 h 45
Organisme préleveur:	ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux	Prélèvement fait par :	N. MARY
Coordonnées du point de prélèvement:	GPS	X Aval (m) : 491 518 Y Amont (m) : 0	Y Aval (m) : 207 491 Y Amont (m) : 0
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	44 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	végétation paraforestière
Environnement global rive gauche	végétation paraforestière
Pente au point de prélèvement	moyenne
Ganulométrie dominante	roches/dalles
Substrat du B.V. au point de prélèvement	ultramafique
Point de prélèvement sous influence	Organique ET Sedimentaire -> Ultramafique
Sources d'interférence	
Phénomène anormal observé	dépôt brun sédimentaire et algues vertes filamenteuses abondantes.

3- CONDITIONS D'OBSERVATION
Hydrologie : Etiage normal
Traces de laisses de crues récentes ou pluie importante ayant précédé l'échantillonnage : Non
Conditions climatiques : soleil
Couleur eau : claire Fond visible : Oui

4- CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE DU POINT DE PRÉLÈVEMENT						
	Appareil terrain	Propriétaire	Valeurs mesurées *in situ*	Date dernier étalonnage	Contrôle sonde après terrain	Qualité de la mesure
Conductivité	HACH HQD40	N. Mary	23,0 °C 148,000 µS/cm Temp. de Réf : 25,0 °C	21/10/2022	Oui	+++
Oxygène dissous	HACH HQD40	N. Mary	9,36 mg/L 109 % 23°C	21/10/2022	Oui	+++
pH / Rédox	HACH HQD40	N. Mary	8,7 Unité 0,00 mV	21/10/2022	Oui	+++
Turbidité	Hanna HI-98713	N. Mary	3 NTU	21/10/2022	Oui	+++
Prélèvement d'eau	Non			Analyse MES : Non Autres analyses physico-chimiques : Non Analyses bactériologiques : Non Laboratoire d'analyse :		

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT			
Longueur approximative du bief échantilloné	70,00 m	Faciés d'écoulement : Mouille; Radier	Nombre de séquences : 1
Largeur minimale du lit mouillé	3,50 m	Profondeur minimale	0,05 m
Largeur maximale du lit mouillé	9,50 m	Profondeur maximale	0,70 m
Largeur moyenne du lit mouillé	6,00 m	Sur-engravement du lit : Non	
Distance entre les 2 berges	10,00 m	% d'ombrage du lit mouillé	0 %

Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : R/D : Roche/Dalle; P/G : Pierres et Galets (25-250mm); Gr : Graviers (0.05-25mm); S/L :Sable/Limon (<2mm)

Berges / Rives

Berge gauche Structure : naturelle	Berge droite Structure : naturelle
Pente : plate	Pente : plate

	%Art	%R/D	%B	%P/G	%Gr	%S/L	%Tr	%La	Végétation	% couverture par la végétation
Rive droite	0	80	5	5	0	0	10	0	arbustive	100
Rive gauche	0	80	5	5	0	0	10	0	arbustive	100

Art : Substrats artificiels ; R/D : Roches/Dalles ; B : Blocs (> 250 mm) ; P/G : Pierres et galets (25 à 250 mm) ; Gr : Graviers (2 à 25 mm) ; S/L : Sables et limons (< 2 mm) ; Tr : terre (< 2 mm) ; La : latérites (< 2 mm).

Lit mouillé

Matière organique végétale	Feuilles	Importance	faible

Fréquentation animale ou humaine : NEANT

Etat du substrat : Autre, à préciser Algues vertes filamenteuses.

Latérites	zones lotiques	zones lentiques	globalement sur le site
% de dépôts latéritiques	0	0	0
Colmatage (+,++,+++)			

+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur

Remarques description du point de prélèvement :

6- REPÉRAGE DES SUBSTRATS (REPRÉSENTATIVITÉ) ET DES CLASSES DE VITESSE DE COURANT

Habitabilité	Substrat (Granulométrie le cas échéant)	% de recouvrement	Représentativité (M,D)	Vitesse (V) en cm/s			
				Cascade V>150	Rapide 150>V>75	Moyenne 75>V>25	Faible à nulle V<25
11	Bryophytes	0					
10	Branchages, troncs	0					
9	Pierres, galets (25 à 250)	20	D			1	2
8	Litières (+vase)	0					
7	Hydrophytes	0					
6	Chevelus racinaires	1	M				1
5	Blocs soulevables à la main (> 250 mm)	4	M			1	2
4	Graviers (2 à 25 mm)	3	M				1
3	Sables (< 2 mm)	20	D				1
2	Fines latéritiques (< 2 mm)	0					
1	Roches, dalles	37	D		2	3	1
0	Algues	15	D		2	3	1

Les classes de vitesse caractérisant chaque substrat sont identifiées selon leur ordre d'importance (1, 2, 3 ou 4), la valeur la plus faible correspondant à la classe la plus représentée.
M : Marginal : substrat occupant moins de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (< 5%) ; D : Dominant : substrat occupant 5% et plus de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (5%).

7- TABLEAU D'ÉCHANTILLONNAGE

	Prélèvement	Substrat	Vitesse du courant	Hauteur d'eau (cm)	Substrat		Végétation aquatique	
					Colmatage	Stabilité	Nature	Abondance (%)
Phase 1	P1	Chevelus racinaires	faible	20	faible	stable	Algues	100
	P2	Graviers	faible	10	moyen	stable		0
	P3	Blocs soulevables à la main	moyenne	10	moyen	stable	Algues	50
Phase 2	P4	Roches, dalles	faible	5	faible	stable	Algues	50
	P5	Roches, dalles	rapide	3	nul	stable	Algues	50
	P6	Sables	faible	25	moyen	stable		0
	P7	Pierres, galets	moyenne	20	moyen	stable	Algues	50
	Nombre de flacons prélevés : 7				Echantillons fixés dans : Ethanol			
	Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : Nymphes : - Diptères Chironomidae : Orthocladiinae en P2, P3, P5, P6 ; Corynoneura P2, P4, P7 ; Tanytarsini P6 et P4. - Trichoptères Hydropsychidae : P6, P7 et P3. Trichoptères Hydroptilidae : genres Oxyethira et Acritoptila.							

RELEVÉS TERRAIN 2016
DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT			
Commune :	Yaté	Bassin versant :	Kwé
Nom du cours d'eau :	KO4	Date :	25/10/2022
Point de prélèvement (nom ou code) :	KO4-20-I	Heure :	12 h 30
Organisme préleveur:	ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux	Prélèvement fait par :	N. MARY
Coordonnées du point de prélèvement:	GPS	X Aval (m) : 495 530 Y Amont (m) : 0	Y Aval (m) : 211 575 Y Amont (m) : 0
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	177 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	végétation arbustive
Environnement global rive gauche	végétation arbustive
Pente au point de prélèvement	faible
Ganulométrie dominante	roches/dalles
Substrat du B.V. au point de prélèvement	ultramafique
Point de prélèvement sous influence	Sédimentaire -> Ultramafique
Sources d'interférence	
Phénomène anormal observé	Cuirasse

3- CONDITIONS D'OBSERVATION
Hydrologie : Etiage normal
Traces de laisses de crues récentes ou pluie importante ayant précédé l'échantillonnage : Non
Conditions climatiques : pluie
Couleur eau : claire Fond visible : Oui

4- CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE DU POINT DE PRÉLÈVEMENT						
	Appareil terrain	Propriétaire	Valeurs mesurées *in situ*	Date dernier étalonnage	Contrôle sonde après terrain	Qualité de la mesure
Conductivité	HACH HQD40	N. Mary	23,0 °C 74,000 µS/cm Temp. de Réf : 25,0 °C	24/10/2022	Oui	+++
Oxygène dissous	HACH HQD40	N. Mary	7,97 mg/L 95 % 23°C	24/10/2022	Oui	+++
pH / Rédox	HACH HQD40	N. Mary	9,0 Unité 0,00 mV	24/10/2022	Oui	+++
Turbidité	Hanna HI-98713	N. Mary	2 NTU	24/10/2022	Oui	+++
Prélèvement d'eau	Non			Analyse MES : Non Autres analyses physico-chimiques : Non Analyses bactériologiques : Non Laboratoire d'analyse :		

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT			
Longueur approximative du bief échantilloné	40,00 m	Faciés d'écoulement : Mouille; Radier	Nombre de séquences : 2
Largeur minimale du lit mouillé	1,20 m	Profondeur minimale	0,05 m
Largeur maximale du lit mouillé	6,00 m	Profondeur maximale	0,70 m
Largeur moyenne du lit mouillé	2,30 m	Sur-engravement du lit : Non	
Distance entre les 2 berges	4,00 m	% d'ombrage du lit mouillé	0 %
Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : R/D : Roche/Dalle			

Berges / Rives

Berge gauche Structure : naturelle	Berge droite Structure : naturelle
Pente : plate	Pente : plate

	%Art	%R/D	%B	%P/G	%Gr	%S/L	%Tr	%La	Végétation	% couverture par la végétation
Rive droite	0	50	0	0	0	50	0	0	arbustive	100
Rive gauche	0	50	0	0	0	50	0	0	arbustive	100

Art : Substrats artificiels ; R/D : Roches/Dalles ; B : Blocs (> 250 mm) ; P/G : Pierres et galets (25 à 250 mm) ; Gr : Graviers (2 à 25 mm) ; S/L : Sables et limons (< 2 mm) ; Tr : terre (< 2 mm) ; La : latérites (< 2 mm).

Lit mouillé

Matière organique végétale	Feuilles|Branches	Importance	faible
Fréquentation animale ou humaine : NEANT			
Etat du substrat : Autre, à préciser Algues encroutantes.			

Latérites	zones lotiques	zones lentiques	globalement sur le site
% de dépôts latéritiques	0	0	0
Colmatage (+,++,+++)			

+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur

Remarques description du point de prélèvement :

6- REPÉRAGE DES SUBSTRATS (REPRÉSENTATIVITÉ) ET DES CLASSES DE VITESSE DE COURANT							
Habitabilité	Substrat (Granulométrie le cas échéant)	% de recouvrement	Représentativité (M,D)	Vitesse (V) en cm/s			
				Cascade V>150	Rapide 150>V>75	Moyenne 75>V>25	Faible à nulle V<25
11	Bryophytes	0					
10	Branchages, troncs	3	M				1
9	Pierres, galets (25 à 250)	7	D				1
8	Litières (+vase)	2	M				1
7	Hydrophytes	0					
6	Chevelus racinaires	0					
5	Blocs soulevables à la main (> 250 mm)	3	M				1
4	Graviers (2 à 25 mm)	0					
3	Sables (< 2 mm)	10	D				1
2	Fines latéritiques (< 2 mm)	0					
1	Roches, dalles	75	D			2	1
0	Algues	0					

Les classes de vitesse caractérisant chaque substrat sont identifiées selon leur ordre d'importance (1, 2, 3 ou 4), la valeur la plus faible correspondant à la classe la plus représentée. M : Marginal : substrat occupant moins de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (< 5%) ; D : Dominant : substrat occupant 5% et plus de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (5%).

7- TABLEAU D'ÉCHANTILLONNAGE								
	Prélèvement	Substrat	Vitesse du courant	Hauteur d'eau (cm)	Substrat		Végétation aquatique	
					Colmatage	Stabilité	Nature	Abondance (%)
Phase 1	P1	Litières(+vase)	faible	25	moyen	stable		0
	P2	Branchages, troncs	faible	10	moyen	stable		0
	P3	Blocs soulevables à la main	faible	20	moyen	stable	Algues	100
Phase 2	P4	Roches, dalles	faible	15	faible	stable	Algues	100
	P5	Roches, dalles	moyenne	5	faible	stable	Algues	100
	P6	Pierres, galets	faible	15	moyen	stable	Algues	100
	P7	Sables	faible	10	faible	stable		0
	Nombre de flacons prélevés : 7				Echantillons fixés dans : Ethanol			
	Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : Fond recouvert d'une algue encroûtante. Nymphes : - Chironomidae : Corynoneura en P2. Présence d'une Araignée en P6. Hydroptilidae : genres Oxyethira sp. et Hellyethira sp.							

RELEVÉS TERRAIN 2016
DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT			
Commune :	Yaté	Bassin versant :	Kwé
Nom du cours d'eau :	KO5	Date :	25/10/2022
Point de prélèvement (nom ou code) :	KO5-10-I	Heure :	15 h 00
Organisme préleveur:	ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux	Prélèvement fait par :	N. MARY
Coordonnées du point de prélèvement:	GPS	X Aval (m) : 496 605 Y Amont (m) : 0	Y Aval (m) : 212 760 Y Amont (m) : 0
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	209 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	forêt
Environnement global rive gauche	forêt
Pente au point de prélèvement	faible
Ganulométrie dominante	roches/dalles
Substrat du B.V. au point de prélèvement	ultramafique
Point de prélèvement sous influence	Organique ET Sedimentaire -> Ultramafique
Sources d'interférence	
Phénomène anormal observé	Cuirasse

3- CONDITIONS D'OBSERVATION
Hydrologie : Etiage normal
Traces de laisses de crues récentes ou pluie importante ayant précédé l'échantillonnage : Non
Conditions climatiques : pluie
Couleur eau : claire Fond visible : Oui

4- CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE DU POINT DE PRÉLÈVEMENT						
	Appareil terrain	Propriétaire	Valeurs mesurées *in situ*	Date dernier étalonnage	Contrôle sonde après terrain	Qualité de la mesure
Conductivité	HACH HQD40	N. Mary	23,0 °C 112,000 µS/cm Temp. de Réf : 25,0 °C	24/10/2022	Oui	+++
Oxygène dissous	HACH HQD40	N. Mary	8,20 mg/L 98 % 23°C	24/10/2022	Oui	+++
pH / Rédox	HACH HQD40	N. Mary	8,9 Unité 0,00 mV	24/10/2022	Oui	+++
Turbidité	Hanna HI-98713	N. Mary	1 NTU	24/10/2022	Oui	+++
Prélèvement d'eau	Non			Analyse MES : Non Autres analyses physico-chimiques : Non Analyses bactériologiques : Non Laboratoire d'analyse :		

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT			
Longueur approximative du bief échantilloné	60,00 m	Faciés d'écoulement : Mouille; Radier	Nombre de séquences : 3
Largeur minimale du lit mouillé	1,20 m	Profondeur minimale	0,05 m
Largeur maximale du lit mouillé	3,00 m	Profondeur maximale	0,50 m
Largeur moyenne du lit mouillé	1,50 m	Sur-engravement du lit : Non	
Distance entre les 2 berges	3,50 m	% d'ombrage du lit mouillé	70 %

Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : R/D : Roche/Dalle; P/G : Pierres et Galets (25-250mm); Gr : Graviers (0.05-25mm)

Berges / Rives

Berge gauche Structure : naturelle	Berge droite Structure : naturelle
Pente : inclinee	Pente : inclinee

	%Art	%R/D	%B	%P/G	%Gr	%S/L	%Tr	%La	Végétation	% couverture par la végétation
Rive droite	0	70	10	10	0	10	0	0	arbustive	100
Rive gauche	0	70	10	10	0	10	0	0	arbustive	100

Art : Substrats artificiels ; R/D : Roches/Dalles ; B : Blocs (> 250 mm) ; P/G : Pierres et galets (25 à 250 mm) ; Gr : Graviers (2 à 25 mm) ; S/L : Sables et limons (< 2 mm) ; Tr : terre (< 2 mm) ; La : latérites (< 2 mm).

Lit mouillé

Matière organique végétale	Feuilles|Branches|Tronc	Importance	moyenne

Fréquentation animale ou humaine : NEANT

Etat du substrat : Dépots latéritiques

Latérites	zones lotiques	zones lentiques	globalement sur le site
% de dépôts latéritiques	90	100	95
Colmatage (+,++,+++)	+	+	+

+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur

Remarques description du point de prélèvement :

6- REPÉRAGE DES SUBSTRATS (REPRÉSENTATIVITÉ) ET DES CLASSES DE VITESSE DE COURANT							
Habitabilité	Substrat (Granulométrie le cas échéant)	% de recouvrement	Représentativité (M,D)	Vitesse (V) en cm/s			
				Cascade V>150	Rapide 150>V>75	Moyenne 75>V>25	Faible à nulle V<25
11	Bryophytes	0					
10	Branchages, troncs	3	M				1
9	Pierres, galets (25 à 250)	6	D			1	2
8	Litières (+vase)	4	M				1
7	Hydrophytes	0					
6	Chevelus racinaires	2	M				1
5	Blocs soulevables à la main (> 250 mm)	2	M				1
4	Graviers (2 à 25 mm)	3	M				1
3	Sables (< 2 mm)	10	D				1
2	Fines latéritiques (< 2 mm)	5	D				1
1	Roches, dalles	65	D			2	1
0	Algues	0					

Les classes de vitesse caractérisant chaque substrat sont identifiées selon leur ordre d'importance (1, 2, 3 ou 4), la valeur la plus faible correspondant à la classe la plus représentée. M : Marginal : substrat occupant moins de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (< 5%) ; D : Dominant : substrat occupant 5% et plus de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (5%).

7- TABLEAU D'ÉCHANTILLONNAGE								
	Prélèvement	Substrat	Vitesse du courant	Hauteur d'eau (cm)	Substrat		Végétation aquatique	
					Colmatage	Stabilité	Nature	Abondance (%)
Phase 1	P1	Branchages, troncs	faible	5	moyen	stable		0
	P2	Litières(+vase)	faible	10	moyen	stable		0
	P3	Chevelus racinaires	faible	5	fort	stable		0
Phase 2	P4	Roches, dalles	moyenne	5	faible	stable		0
	P5	Roches, dalles	nulle	5	fort	stable		0
	P6	Pierres, galets	moyenne	5	moyen	stable		0
	P7	Sables	faible	10	moyen	stable		0
	Nombre de flacons prélevés : 7				Echantillons fixés dans : Ethanol			
	Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : Présence d'une punaise en P1. Nymphes de Diptères Chironomidae : Tanytarsini en P3 et Corynoneura en P1. Hydroptilidae : genres Oxyethira sp. et Hellyethira sp.							

RELEVÉS TERRAIN 2016
DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT			
Commune :	Yaté	Bassin versant :	Kwé
Nom du cours d'eau :	KO5	Date :	25/10/2022
Point de prélèvement (nom ou code) :	KO5-20-I	Heure :	11 h 15
Organisme préleveur:	ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux	Prélèvement fait par :	N. MARY
Coordonnées du point de prélèvement:	GPS	X Aval (m) : 496 731 Y Amont (m) : 0	Y Aval (m) : 212 062 Y Amont (m) : 0
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	182 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	forêt
Environnement global rive gauche	forêt
Pente au point de prélèvement	faible
Ganulométrie dominante	pierres/galets
Substrat du B.V. au point de prélèvement	ultramafique
Point de prélèvement sous influence	Sédimentaire -> Ultramafique
Sources d'interférence	
Phénomène anormal observé	Cuirasse

3- CONDITIONS D'OBSERVATION
Hydrologie : Etiage normal
Traces de laisses de crues récentes ou pluie importante ayant précédé l'échantillonnage : Non
Conditions climatiques : pluie
Couleur eau : claire Fond visible : Oui

4- CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE DU POINT DE PRÉLÈVEMENT						
	Appareil terrain	Propriétaire	Valeurs mesurées *in situ*	Date dernier étalonnage	Contrôle sonde après terrain	Qualité de la mesure
Conductivité	HACH HQD40	N. Mary	24,0 °C 128,000 µS/cm Temp. de Réf : 25,0 °C	24/10/2022	Oui	+++
Oxygène dissous	HACH HQD40	N. Mary	8,16 mg/L 99 % 24°C	24/10/2022	Oui	+++
pH / Rédox	HACH HQD40	N. Mary	9,1 Unité 0,00 mV	24/10/2022	Oui	+++
Turbidité	Hanna HI-98713	N. Mary	14 NTU	24/10/2022	Oui	+++
Prélèvement d'eau	Non			Analyse MES : Non Autres analyses physico-chimiques : Non Analyses bactériologiques : Non Laboratoire d'analyse :		

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT			
Longueur approximative du bief échantilloné	60,00 m	Faciés d'écoulement : Mouille; Radier	Nombre de séquences : 3
Largeur minimale du lit mouillé	1,00 m	Profondeur minimale	0,05 m
Largeur maximale du lit mouillé	3,00 m	Profondeur maximale	0,80 m
Largeur moyenne du lit mouillé	1,50 m	Sur-engravement du lit : Non	
Distance entre les 2 berges	3,00 m	% d'ombrage du lit mouillé	80 %
Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : R/D : Roche/Dalle			

Berges / Rives

Berge gauche Structure : naturelle	Berge droite Structure : naturelle
Pente : inclinee	Pente : inclinee

	%Art	%R/D	%B	%P/G	%Gr	%S/L	%Tr	%La	Végétation	% couverture par la végétation
Rive droite	0	80	0	0	0	20	0	0	arborée	100
Rive gauche	0	80	0	0	0	20	0	0	arborée	100

Art : Substrats artificiels ; R/D : Roches/Dalles ; B : Blocs (> 250 mm) ; P/G : Pierres et galets (25 à 250 mm) ; Gr : Graviers (2 à 25 mm) ; S/L : Sables et limons (< 2 mm) ; Tr : terre (< 2 mm) ; La : latérites (< 2 mm).

Lit mouillé

Matière organique végétale	Feuilles|Branches|Tronc	Importance	moyenne

Fréquentation animale ou humaine : NEANT

Etat du substrat : Dépots latéritiques

Latérites	zones lotiques	zones lentiques	globalement sur le site
% de dépôts latéritiques	85	100	90
Colmatage (+,++,+++)	+	+	+

+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur

Remarques description du point de prélèvement :

6- REPÉRAGE DES SUBSTRATS (REPRÉSENTATIVITÉ) ET DES CLASSES DE VITESSE DE COURANT

Habitabilité	Substrat (Granulométrie le cas échéant)	% de recouvrement	Représentativité (M,D)	Vitesse (V) en cm/s			
				Cascade V>150	Rapide 150>V>75	Moyenne 75>V>25	Faible à nulle V<25
11	Bryophytes	0					
10	Branchages, troncs	3	M			2	1
9	Pierres, galets (25 à 250)	28	D			2	1
8	Litières (+vase)	3	M				1
7	Hydrophytes	0					
6	Chevelus racinaires	0					
5	Blocs soulevables à la main (> 250 mm)	0					
4	Graviers (2 à 25 mm)	4	M			1	2
3	Sables (< 2 mm)	22	D				1
2	Fines latéritiques (< 2 mm)	0					
1	Roches, dalles	40	D			1	2
0	Algues	0					

Les classes de vitesse caractérisant chaque substrat sont identifiées selon leur ordre d'importance (1, 2, 3 ou 4), la valeur la plus faible correspondant à la classe la plus représentée.
M : Marginal : substrat occupant moins de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (< 5%) ; D : Dominant : substrat occupant 5% et plus de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (5%).

7- TABLEAU D'ÉCHANTILLONNAGE

	Prélèvement	Substrat	Vitesse du courant	Hauteur d'eau (cm)	Substrat		Végétation aquatique	
					Colmatage	Stabilité	Nature	Abondance (%)
Phase 1	P1	Branchages, troncs	faible	3	fort	stable		0
	P2	Litières(+vase)	nulle	25	faible	stable		0
	P3	Graviers	moyenne	5	moyen	stable		0
Phase 2	P4	Roches, dalles	moyenne	3	faible	stable		0
	P5	Roches, dalles	faible	5	moyen	stable		0
	P6	Pierres, galets	faible	10	moyen	stable		0
	P7	Sables	nulle	5	fort	stable		0
	Nombre de flacons prélevés : 7				Echantillons fixés dans : Ethanol			
	Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : Nymphes de diptères Chironomidae : Tanypodinae et Orthocladiinae en P7 ; Tanytarsini en P6. Trichoptères Hydroptilidae : genre Oxyethira sp.							

RELEVÉS TERRAIN 2016
DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT			
Commune :	Yaté	Bassin versant :	Kwé
Nom du cours d'eau :	KO5	Date :	27/10/2022
Point de prélèvement (nom ou code) :	KO5-50-I	Heure :	09 h 00
Organisme préleveur:	ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux	Prélèvement fait par :	N. MARY
Coordonnées du point de prélèvement:	GPS	X Aval (m) : 496 880 Y Amont (m) : 0	Y Aval (m) : 211 258 Y Amont (m) : 0
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	143 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	végétation paraforestière
Environnement global rive gauche	végétation paraforestière
Pente au point de prélèvement	faible
Ganulométrie dominante	roches/dalles
Substrat du B.V. au point de prélèvement	ultramafique
Point de prélèvement sous influence	Sédimentaire -> Ultramafique
Sources d'interférence	
Phénomène anormal observé	Fonds colmatés.

3- CONDITIONS D'OBSERVATION
Hydrologie : Etiage normal
Traces de laisses de crues récentes ou pluie importante ayant précédé l'échantillonnage : Non
Conditions climatiques : soleil
Couleur eau : claire Fond visible : Oui

4- CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE DU POINT DE PRÉLÈVEMENT						
	Appareil terrain	Propriétaire	Valeurs mesurées *in situ*	Date dernier étalonnage	Contrôle sonde après terrain	Qualité de la mesure
Conductivité	HACH HQD40	N. Mary	23,0 °C 121,000 µS/cm Temp. de Réf : 25,0 °C	26/10/2022	Oui	+++
Oxygène dissous	HACH HQD40	N. Mary	8,21 mg/L 98 % 23°C	26/10/2022	Oui	+++
pH / Rédox	HACH HQD40	N. Mary	8,9 Unité 0,00 mV	26/10/2022	Oui	+++
Turbidité	Hanna HI-98713	N. Mary	2 NTU	26/10/2022	Oui	+++
Prélèvement d'eau	Non			Analyse MES : Non Autres analyses physico-chimiques : Non Analyses bactériologiques : Non Laboratoire d'analyse :		

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT			
Longueur approximative du bief échantilloné	60,00 m	Faciés d'écoulement : Mouille; Radier	Nombre de séquences : 3
Largeur minimale du lit mouillé	0,60 m	Profondeur minimale	0,05 m
Largeur maximale du lit mouillé	9,00 m	Profondeur maximale	1,50 m
Largeur moyenne du lit mouillé	3,50 m	Sur-engravement du lit : Non	
Distance entre les 2 berges	10,00 m	% d'ombrage du lit mouillé	10 %
Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : R/D : Roche/Dalle			

Berges / Rives

Berge gauche Structure : naturelle	Berge droite Structure : naturelle
Pente : inclinee	Pente : inclinee

	%Art	%R/D	%B	%P/G	%Gr	%S/L	%Tr	%La	Végétation	% couverture par la végétation
Rive droite	0	90	0	0	0	10	0	0	arborée	100
Rive gauche	0	90	0	0	0	10	0	0	arborée	100

Art : Substrats artificiels ; R/D : Roches/Dalles ; B : Blocs (> 250 mm) ; P/G : Pierres et galets (25 à 250 mm) ; Gr : Graviers (2 à 25 mm) ; S/L : Sables et limons (< 2 mm) ; Tr : terre (< 2 mm) ; La : latérites (< 2 mm).

Lit mouillé

Matière organique végétale	Feuilles	Importance	faible
Fréquentation animale ou humaine : NEANT			
Etat du substrat : Dépots latéritiques			

Latérites	zones lotiques	zones lentiques	globalement sur le site
% de dépôts latéritiques	90	100	95
Colmatage (+,++,+++)	+	++	+

+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur

Remarques description du point de prélèvement : Accès en passant devant la station 3-B plus facile.

6- REPÉRAGE DES SUBSTRATS (REPRÉSENTATIVITÉ) ET DES CLASSES DE VITESSE DE COURANT							
Habitabilité	Substrat (Granulométrie le cas échéant)	% de recouvrement	Représentativité (M,D)	Vitesse (V) en cm/s			
				Cascade V>150	Rapide 150>V>75	Moyenne 75>V>25	Faible à nulle V<25
11	Bryophytes	0					
10	Branchages, troncs	0					
9	Pierres, galets (25 à 250)	3	M				1
8	Litières (+vase)	1	M				1
7	Hydrophytes	0					
6	Chevelus racinaires	0					
5	Blocs soulevables à la main (> 250 mm)	0					
4	Graviers (2 à 25 mm)	2	M				1
3	Sables (< 2 mm)	15	D				1
2	Fines latéritiques (< 2 mm)	5	D				1
1	Roches, dalles	72	D		2	3	1
0	Algues	2	M				1

Les classes de vitesse caractérisant chaque substrat sont identifiées selon leur ordre d'importance (1, 2, 3 ou 4), la valeur la plus faible correspondant à la classe la plus représentée. M : Marginal : substrat occupant moins de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (< 5%) ; D : Dominant : substrat occupant 5% et plus de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (5%).

7- TABLEAU D'ÉCHANTILLONNAGE								
	Prélèvement	Substrat	Vitesse du courant	Hauteur d'eau (cm)	Substrat		Végétation aquatique	
					Colmatage	Stabilité	Nature	Abondance (%)
Phase 1	P1	Pierres, galets	faible	50	moyen	stable		0
	P2	Litières(+vase)	nulle	8	moyen	stable		0
	P3	Graviers	faible	15	fort	stable		0
Phase 2	P4	Roches, dalles	rapide	5	moyen	stable	Algues	100
	P5	Roches, dalles	faible	5	moyen	stable		0
	P6	Fines latéritiques	nulle	10	fort	stable		0
	P7	Sables	nulle	25	fort	stable		0
	Nombre de flacons prélevés : 7				Echantillons fixés dans : Ethanol			
	Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : Présence d'une Araignée en P2. Nymphes de Diptères Chironomidae : Harrisius sp. en P6. Nymphe de Diptère Empididae : P4.							

RELEVÉS TERRAIN 2016
DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT			
Commune :	Yaté	Bassin versant :	Truu
Nom du cours d'eau :	Truu	Date :	28/10/2022
Point de prélèvement (nom ou code) :	TR-04	Heure :	09 h 50
Organisme préleveur:	ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux	Prélèvement fait par :	N. MARY
Coordonnées du point de prélèvement:	GPS	X Aval (m) : 502 148 Y Amont (m) : 0	Y Aval (m) : 209 125 Y Amont (m) : 0
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	76 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	végétation paraforestière
Environnement global rive gauche	végétation paraforestière
Pente au point de prélèvement	forte
Ganulométrie dominante	roches/dalles
Substrat du B.V. au point de prélèvement	ultramafique
Point de prélèvement sous influence	Sédimentaire -> Ultramafique
Sources d'interférence	
Phénomène anormal observé	Cuirasse

3- CONDITIONS D'OBSERVATION
Hydrologie : Etiage normal
Traces de laisses de crues récentes ou pluie importante ayant précédé l'échantillonnage : Non
Conditions climatiques : soleil
Couleur eau : claire Fond visible : Oui

4- CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE DU POINT DE PRÉLÈVEMENT						
	Appareil terrain	Propriétaire	Valeurs mesurées *in situ*	Date dernier étalonnage	Contrôle sonde après terrain	Qualité de la mesure
Conductivité	HACH HQD40	N. Mary	25,0 °C 128,000 µS/cm Temp. de Réf : 25,0 °C	27/10/2022	Oui	+++
Oxygène dissous	HACH HQD40	N. Mary	8,05 mg/L 100 % 25°C	27/10/2022	Oui	+++
pH / Rédox	HACH HQD40	N. Mary	8,7 Unité 0,00 mV	27/10/2022	Oui	+++
Turbidité	Hanna HI-98713	N. Mary	3 NTU	27/10/2022	Oui	+++
Prélèvement d'eau	Non			Analyse MES : Non Autres analyses physico-chimiques : Non Analyses bactériologiques : Non Laboratoire d'analyse :		

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT			
Longueur approximative du bief échantilloné	70,00 m	Faciés d'écoulement : Mouille; Radier	Nombre de séquences : 3
Largeur minimale du lit mouillé	0,50 m	Profondeur minimale	0,05 m
Largeur maximale du lit mouillé	6,50 m	Profondeur maximale	1,00 m
Largeur moyenne du lit mouillé	2,50 m	Sur-engravement du lit : Non	
Distance entre les 2 berges	7,00 m	% d'ombrage du lit mouillé	0 %

Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : R/D : Roche/Dalle; P/G : Pierres et Galets (25-250mm); S/L :Sable/Limon (<2mm); La : Latérites (<2mm)

Berges / Rives

Berge gauche Structure : naturelle	Berge droite Structure : naturelle
Pente : inclinee	Pente : inclinee

	%Art	%R/D	%B	%P/G	%Gr	%S/L	%Tr	%La	Végétation	% couverture par la végétation
Rive droite	0	80	0	0	0	10	10	0	arbustive	100
Rive gauche	0	80	0	0	0	10	10	0	arbustive	100

Art : Substrats artificiels ; R/D : Roches/Dalles ; B : Blocs (> 250 mm) ; P/G : Pierres et galets (25 à 250 mm) ; Gr : Graviers (2 à 25 mm) ; S/L : Sables et limons (< 2 mm) ; Tr : terre (< 2 mm) ; La : latérites (< 2 mm).

Lit mouillé

Matière organique végétale	Feuilles|Branches	Importance	faible

Fréquentation animale ou humaine : NEANT

Etat du substrat : Dépots latéritiques

Latérites	zones lotiques	zones lentiques	globalement sur le site
% de dépôts latéritiques	75	100	85
Colmatage (+,++,+++)	+	+	+

+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur

Remarques description du point de prélèvement : Accès par la droite.

6- REPÉRAGE DES SUBSTRATS (REPRÉSENTATIVITÉ) ET DES CLASSES DE VITESSE DE COURANT

Habitabilité	Substrat (Granulométrie le cas échéant)	% de recouvrement	Représentativité (M,D)	Vitesse (V) en cm/s			
				Cascade V>150	Rapide 150>V>75	Moyenne 75>V>25	Faible à nulle V<25
11	Bryophytes	0					
10	Branchages, troncs	1	M			1	2
9	Pierres, galets (25 à 250)	2	M			1	2
8	Litières (+vase)	1	M				1
7	Hydrophytes	0					
6	Chevelus racinaires	2	M				1
5	Blocs soulevables à la main (> 250 mm)	0					
4	Graviers (2 à 25 mm)	1	M				1
3	Sables (< 2 mm)	5	D				1
2	Fines latéritiques (< 2 mm)	0					
1	Roches, dalles	88	D		2	3	1
0	Algues	0					

Les classes de vitesse caractérisant chaque substrat sont identifiées selon leur ordre d'importance (1, 2, 3 ou 4), la valeur la plus faible correspondant à la classe la plus représentée.
M : Marginal : substrat occupant moins de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (< 5%) ; D : Dominant : substrat occupant 5% et plus de 5% de la superficie totale mouillée du point de prélèvement (5%).

7- TABLEAU D'ÉCHANTILLONNAGE

	Prélèvement	Substrat	Vitesse du courant	Hauteur d'eau (cm)	Substrat		Végétation aquatique	
					Colmatage	Stabilité	Nature	Abondance (%)
Phase 1	P1	Pierres, galets	moyenne	10	faible	stable		0
	P2	Litières(+vase)	nulle	50	faible	stable		0
	P3	Chevelus racinaires	faible	10	faible	stable		0
Phase 2	P4	Roches, dalles	faible	5	fort	stable		0
	P5	Roches, dalles	rapide	5	faible	stable		0
	P6	Sables	nulle	15	fort	stable		0
	P7	Branchages, troncs	moyenne	5	faible	stable		0
	Nombre de flacons prélevés : 7				Echantillons fixés dans : Ethanol			
	Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : Nymphes : - Diptères Chironomidae : Orthocladiinae et Tanypodinae en P2. Trichoptères Hydroptilidae : genres Oxyethira et Hellyethira.							

Annexe 3 : Listes faunistiques (format 2016 et 2012)

Station 1-A (27/10/2022)

Station 1-E (28/10/2022)

Station 3-B (25/10/2022)

Station 3-C (28/10/2022)

Station 4-M (27/10/2022)

Station 4-N (27/10/2022)

Station 5-E (22/10/2022)

Station 6-BNOR1 (22/10/2022)

Station 6-T (22/10/2022)

Station 6-U (22/10/2022)

Station KO4-20-I (25/10/2022)

Station KO5-10-I (25/10/2022)

Station KO5-20-I (25/10/2022)

Station KO5-50-I (27/10/2022)

Station TR-04 (28/10/2022)

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Kwé Principale **Date prélèvement : 27/10/2022**

Station : 1-A **Heure : 14:40**

Substrat station : ultramafique

Commande : PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909

Prélèvement effectué par : N. MARY

Analyse effectuée par :

X aval (m) : 499 137 X amont (m) : 0

y aval (m) : 210 454 y amont (m) : 0

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

Validée par :

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	6	7		
Abr. Nom Taxon	2016	2016								Nb Indiv	Abon relat
Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé	5	7						1		1	0,62%
Oli - Oligochète indéterminé	1	7	23	4		3		1		31	19,25%
Mel - Mollusque Gastéropode Thiaridae Melanopsis Melanopsis spp.	7	9	2							2	1,24%
Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp.	6	9				1				1	0,62%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé	5	5	2							2	1,24%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	4	2	1	2						3	1,86%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Hydroptilini Oxyethira Oxyethira sp.	4	2	26		1	3	4	26	1	61	37,89%
Das - Ins. Diptère Ceratopogonidae Dasyheleinae indéterminé							1			1	0,62%
Bez - Ins. Diptère Ceratopogonidae Palpomyiini Bezzia Bezzia spp.	5	2	6				1	2		9	5,59%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Chironomini indéterminé	5	3	3			1	1			5	3,11%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	2	4				2	6			8	4,97%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Harrisius Harrisius spp.	5	4	11							11	6,83%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	1	2	8	3		2	2	4		19	11,80%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5	3	1	1				2		4	2,48%
Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé	9	4	2					1		3	1,86%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	161	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	15
Densité (nb d'individus par m²) :	460	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016 :	13
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	4	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016 :	13
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	29,19		
INDICE Margalef :	2,76		
INDICE Shannon (H) :	1,98		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,73		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :	4,62	QUALITÉ BIOLOGIQUE MÉDIOCRE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2016 :	4,69	QUALITÉ BIOLOGIQUE MÉDIOCRE

Remarques :

Fonds colmatés.

Nymphes : Diptères Chironomidae Chironomini et Orthocladiinae en P1.

Trichoptères Hydroptilidae : genres Oxyethira et Hellyethira.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Kwé Principale **Date prélèvement : 27/10/2022**

Station : 1-A **Heure : 14:40**

Substrat station :	ultramafique	X aval (m) :	499 137	X amont (m) :	0
Commande :	PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909	y aval (m) :	210 454	y amont (m) :	0
Prélèvement effectué par :	N. MARY	Ref. XY :	RGNC91-93 Lambert NC		

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	6		
Abr. Nom Taxon	1999	2007						Nb Indiv	Abon relat
Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé	5						1	1	0,69%
Oli - Oligochète indéterminé	3	2	23	4		3	1	31	21,38%
Mel - Mollusque Gastéropode Thiaridae Melanopsis Melanopsis spp.	6	5	2					2	1,38%
Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp.	8	8				1		1	0,69%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé			2					2	1,38%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	5	3	1	2				3	2,07%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Oxyethira Oxyethira sp.	5	3	26		1	3	26	56	38,62%
Bez - Ins. Diptère Ceratopogonidae Bezzia Bezzia spp.	6	3	6				2	8	5,52%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé	4	4	3			1		4	2,76%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae indéterminé						2		2	1,38%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.	6	4	11					11	7,59%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	2	4	8	3		2	4	17	11,72%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5		1	1			2	4	2,76%
Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé	8	6	2				1	3	2,07%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	145	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	14
Densité (nb d'individus par m²) :	580	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 :	12
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	4	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:	10
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	22,07		
INDICE Margalef :	2,61		
INDICE Shannon (H) :	1,91		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,72		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 1999 :	5,27	QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2007 :	4,33	QUALITÉ BIOLOGIQUE MÉDIOCRE

Remarques :

Fonds colmatés.

Nymphes : Diptères Chironomidae Chironomini et Orthocladiinae en P1.

Trichoptères Hydroptilidae : genres Oxyethira et Hellyethira.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Kwé Principale **Date prélèvement : 28/10/2022**

Station : 1-E **Heure : 13:15**

Substrat station : ultramafique

X aval (m) : 500 019 X amont (m) : 0

Commande : PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909

y aval (m) : 208 387 y amont (m) : 0

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

Analyse effectuée par :

Validée par :

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	6	7		
Abr. Nom Taxon	2016	2016								Nb Indiv	Abon relat
Oli - Oligochète indéterminé	1	7	5							5	6,02%
Ecn - Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé	6	4		1						1	1,20%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	4	2							2	2	2,41%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Hydroptilini Oxyethira Oxyethira sp.	4	2	1	2		1	3	1	3	11	13,25%
Das - Ins. Diptère Ceratopogonidae Dasyheleinae indéterminé									1	1	1,20%
Bez - Ins. Diptère Ceratopogonidae Palpomyiini Bezzia Bezzia spp.	5	2	11	1	1	5			3	21	25,30%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Chironomini indéterminé	5	3	3		1			1		5	6,02%
Chu - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Chironomus Chironomus spp.	1	4	6							6	7,23%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	2	4	1	1		1			3	6	7,23%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Harrisius Harrisius spp.	5	4	1							1	1,20%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	1	2	6	1	2	1	1		5	16	19,28%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5	3	4	1		1				6	7,23%
Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé	9	4	1							1	1,20%
Cec - Ins. Diptère Cecidomyiidae indéterminé	3	3		1						1	1,20%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	83	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	14
Densité (nb d'individus par m²) :	237,14	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016 :	12
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	3	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016 :	12
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	48,19		
INDICE Margalef :	2,94		
INDICE Shannon (H) :	2,20		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,83		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :	3,92	QUALITÉ BIOLOGIQUE MAUVAISE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2016 :	3,50	QUALITÉ BIOLOGIQUE MAUVAISE

Remarques :

Débit important.
Petits individus en général.

1 nymphe de Diptère Chironomidae Orthocladiinae en P2.

Présence d'une araignée en P2.

Trichoptères Hydroptilidae : genres Oxyethira et Hellyethira sp.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Kwé Principale **Date prélèvement : 28/10/2022**

Station : 1-E **Heure : 13:15**

Substrat station :	ultramafique	X aval (m) :	500 019	X amont (m) :	0
Commande :	PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909	y aval (m) :	208 387	y amont (m) :	0
Prélèvement effectué par :	N. MARY	Ref. XY :	RGNC91-93 Lambert NC		

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	5	7		
Abr. Nom Taxon	1999	2007						Nb Indiv	Abon relat
Oli - Oligochète indéterminé	3	2	5					5	6,94%
Ecn - Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé	8	4		1				1	1,39%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	5	3					2	2	2,78%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Oxyethira Oxyethira sp.	5	3	1	2		3	3	9	12,50%
Das - Ins. Diptère Ceratopogonidae Dasyheleinae indéterminé							1	1	1,39%
Bez - Ins. Diptère Ceratopogonidae Bezzia Bezzia spp.	6	3	11	1	1		3	16	22,22%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé	4	4	3		1			4	5,56%
Chu - Ins. Diptère Chironomidae Chironomus Chironomus spp.	1	4	6					6	8,33%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae indéterminé			1	1			3	5	6,94%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.	6	4	1					1	1,39%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	2	4	6	1	2	1	5	15	20,83%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5		4	1				5	6,94%
Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé	8	6	1					1	1,39%
Cec - Ins. Diptère Cecidomyiidae indéterminé				1				1	1,39%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	72	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	14
Densité (nb d'individus par m²) :	288	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 :	11
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	3	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:	10
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	36,11		
INDICE Margalef :	3,04		
INDICE Shannon (H) :	2,24		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,85		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 1999 :	4,80	QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2007 :	3,78	QUALITÉ BIOLOGIQUE MAUVAISE

Remarques :

Débit important.
Petits individus en général.

1 nymphe de Diptère Chironomidae Orthocladiinae en P2.

Présence d'une araignée en P2.

Trichoptères Hydroptilidae : genres Oxyethira et Hellyethira sp.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Kwé Ouest **Date prélèvement : 25/10/2022**

Station : 3-B **Heure : 13:30**

Substrat station : ultramafique

Commande : PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909

Prélèvement effectué par : N. MARY

Analyse effectuée par :

X aval (m) : 496 411 X amont (m) : 0

y aval (m) : 210 852 y amont (m) : 0

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

Validée par :

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	6	7		
Abr. Nom Taxon	2016	2016								Nb Indiv	Abon relat
Pal - Crustacé décapode Palaemonidae indéterminé	8	9	1							1	0,48%
Oli - Oligochète indéterminé	1	7			7		2			9	4,33%
Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae indéterminé	8	4	1				1			2	0,96%
Mel - Mollusque Gastéropode Thiaridae Melanopsis Melanopsis spp.	7	9	1							1	0,48%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé	5	5				1				1	0,48%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	4	2			1		2			3	1,44%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Hydroptilini Oxyethira Oxyethira sp.	4	2	11		7	72		3	2	95	45,67%
Bez - Ins. Diptère Ceratopogonidae Palpomyiini Bezzia Bezzia spp.	5	2					4	1		5	2,40%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Chironomini indéterminé	5	3			9	2		2		13	6,25%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Harrisius Harrisius spp.	5	4	1							1	0,48%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	1	2	5	6	11	10	16	16	2	66	31,73%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5	3	3				1			4	1,92%
Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé	9	4	3			4				7	3,37%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	208	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	13
Densité (nb d'individus par m²) :	594,29	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016 :	12
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	3	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016 :	12
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	40,38		
INDICE Margalef :	2,25		
INDICE Shannon (H) :	1,52		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,59		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :	5,25	QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2016 :	4,50	QUALITÉ BIOLOGIQUE MÉDIOCRE

Remarques :

Nymphes de Diptères Chironomidae : Orthocladiinae en P3.

Trichoptères Hydroptilidae : genres Oxyethira et Hellyethira.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Kwé Ouest **Date prélèvement : 25/10/2022**

Station : 3-B **Heure : 13:30**

Substrat station :	ultramafique	X aval (m) :	496 411	X amont (m) :	0
Commande :	PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909	y aval (m) :	210 852	y amont (m) :	0
Prélèvement effectué par :	N. MARY	Ref. XY :	RGNC91-93 Lambert NC		

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	6		
Abr. Nom Taxon	1999	2007						Nb Indiv	Abon relat
Pal - Crustacé décapode Palaemonidae indéterminé			1					1	0,56%
Oli - Oligochète indéterminé	3	2			7			7	3,93%
Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae indéterminé	5	4	1					1	0,56%
Mel - Mollusque Gastéropode Thiaridae Melanopsis Melanopsis spp.	6	5	1					1	0,56%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé						1		1	0,56%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	5	3			1			1	0,56%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Oxyethira Oxyethira sp.	5	3	11		7	72	3	93	52,25%
Bez - Ins. Diptère Ceratopogonidae Bezzia Bezzia spp.	6	3					1	1	0,56%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé	4	4			9	2	2	13	7,30%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.	6	4	1					1	0,56%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	2	4	5	6	11	10	16	48	26,97%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5		3					3	1,69%
Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé	8	6	3			4		7	3,93%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	178	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	13
Densité (nb d'individus par m²) :	712	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 :	11
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	3	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:	10
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	34,83		
INDICE Margalef :	2,32		
INDICE Shannon (H) :	1,41		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,55		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 1999 :	5,00	QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2007 :	3,89	QUALITÉ BIOLOGIQUE MAUVAISE

Remarques :

Nymphes de Diptères Chironomidae : Orthocladiinae en P3.

Trichoptères Hydroptilidae : genres Oxyethira et Hellyethira.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Trou Bleu **Date prélèvement : 28/10/2022**

Station : 3-C **Heure : 11:30**

Substrat station : ultramafique

X aval (m) : 499 115 X amont (m) : 0

Commande : PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909

y aval (m) : 206 984 y amont (m) : 0

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

Analyse effectuée par :

Validée par :

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	6	7		
Abr. Nom Taxon	2016	2016								Nb Indiv	Abon relat
Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé	5	7	1		3					4	0,84%
- Crustacé décapode Hymenosomatidae Odiomarus Odiomarus pilosus (A. Milne-Edwards, 1873)	7	5	1							1	0,21%
Pal - Crustacé décapode Palaemonidae indéterminé	8	9	1							1	0,21%
Oli - Oligochète indéterminé	1	7					1	6		7	1,47%
Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae indéterminé	8	4	5		1					6	1,26%
Hyd - Hydracarien indéterminé	5	4	1		2				1	4	0,84%
Ori - Hydracarien Oribatidae	5	4	3		14			3		20	4,21%
Cla - Crustacé Cladocères indéterminé			1					2	2	5	1,05%
Kou - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Kouma Kouma sp.	7	10	2						1	3	0,63%
Leo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Lepeorus Lepeorus sp.	6	7	1		1	1			1	4	0,84%
Sia - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Simulacala Simulacala spp.	7	7	1							1	0,21%
Iso - Ins. Odonate Isostictidae Isosticta Isosticta spp.	7	9						1		1	0,21%
Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp.	6	9	1	1			2	1	3	8	1,68%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé	5	5	76	8		3	2		9	98	20,63%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	4	2	2		3		4	7		16	3,37%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Hydroptilini Oxyethira Oxyethira sp.	4	2	12		7	7	5	5	5	41	8,63%
Acr - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Hydroptilini Acritoptila Acritoptila sp.	4	2				2			2	4	0,84%
Phi - Ins. Trichoptère Philopotamidae indéterminé	7	7		1						1	0,21%
Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simuliini Simulium Simulium spp.	2	5	8							8	1,68%
Bez - Ins. Diptère Ceratopogonidae Palpomyiini Bezzia Bezzia spp.	5	2	2	2			1	36	1	42	8,84%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Chironomini indéterminé	5	3	2						1	3	0,63%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	2	4	34	7	9		8	32	4	94	19,79%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Harrisius Harrisius spp.	5	4	12	6		1		1	7	27	5,68%
Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura Corynoneura spp.	5	6	5			1	1			7	1,47%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	1	2		1				9	2	12	2,53%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5	3	4		2		3	8	1	18	3,79%

Pse - Ins. Diptère Chironomidae Pseudochironomini Pseudochironomini spp.	9	5	5	6					4	15	3,16%
Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé	9	4	13	4	1					18	3,79%
Lim - Ins. Diptère Limoniidae indéterminé	3	6	3			3				6	1,26%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	475	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	29
Densité (nb d'individus par m²) :	1357,14	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016 :	25
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	9	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016 :	25
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	37,05		
INDICE Margalef :	4,54		
INDICE Shannon (H) :	2,64		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,78		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :	5,36	QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2016 :	5,44	QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE

Remarques :

Nymphes :
- Diptères Chironomidae : Corynoneura en P5 ; Harrisius en P2.

Trichoptères Hydroptilidae : genres Oxyethira, Hellyethira et Acritoptila.

Présence de 2 Araignées.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Trou Bleu **Date prélèvement : 28/10/2022**

Station : 3-C **Heure : 11:30**

Substrat station : ultramafique X aval (m) : 499 115 X amont (m) : 0

Commande : PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909 y aval (m) : 206 984 y amont (m) : 0

Prélèvement effectué par : N. MARY Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

	Scores IBNC	Scores IBS	2	3	4	6	7		
Abr. Nom Taxon	1999	2007						Nb Indiv	Abon relat
Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé	5			3				3	1,19%
Oli - Oligochète indéterminé	3	2				6		6	2,38%
Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae indéterminé	5	4		1				1	0,40%
Hyd - Hydracarien indéterminé				2			1	3	1,19%
Ori - Hydracarien Oribatidae				14		3		17	6,75%
Cla - Crustacé Cladocères indéterminé						2	2	4	1,59%
Kou - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Kouma Kouma sp.	8	9					1	1	0,40%
Leo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Lepeorus Lepeorus sp.	6	7		1	1		1	3	1,19%
Iso - Ins. Odonate Isostictidae Isosticta Isosticta spp.	7	7				1		1	0,40%
Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp.	8	8	1			1	3	5	1,98%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé			8		3		9	20	7,94%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	5	3		3		7		10	3,97%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Oxyethira Oxyethira sp.	5	3		7	7	5	5	24	9,52%
Acr - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Acritoptila Acritoptila sp.	5	3			2		2	4	1,59%
Phi - Ins. Trichoptère Philopotamidae indéterminé	9	9	1					1	0,40%
Bez - Ins. Diptère Ceratopogonidae Bezzia Bezzia spp.	6	3	2			36	1	39	15,48%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé	4	4					1	1	0,40%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae indéterminé			7	9		32	4	52	20,63%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.	6	4	6		1	1	7	15	5,95%
Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura Corynoneura spp.	6	7			1			1	0,40%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	2	4	1			9	2	12	4,76%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5			2		8	1	11	4,37%
Pse - Ins. Diptère Chironomidae Pseudochironomini spp.	8	9	6				4	10	3,97%
Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé	8	6	4	1				5	1,98%
Lim - Ins. Diptère Limoniidae indéterminé	4	5			3			3	1,19%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	252	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	25
Densité (nb d'individus par m²) :	1008	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 :	20
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	9	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:	18
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	15,48		
INDICE Margalef :	4,34		
INDICE Shannon (H) :	2,65		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,82		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 1999 :	5,85	QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2007 :	5,78	QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE

Remarques :

Nymphes :
- Diptères Chironomidae : Corynoneura en P5 ; Harrisius en P2.

Trichoptères Hydroptilidae : genres Oxyethira, Hellyethira et Acritoptila.

Présence de 2 Araignées.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Kwë **Date prélèvement : 27/10/2022**

Station : 4-M **Heure : 12:00**

Substrat station : ultramafique

Commande : PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909

Prélèvement effectué par : N. MARY

Analyse effectuée par :

X aval (m) : 498 738 X amont (m) : 0

y aval (m) : 211 791 y amont (m) : 0

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

Validée par :

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	6	7		
Abr. Nom Taxon	2016	2016								Nb Indiv	Abon relat
Hyd - Hydracarien indéterminé	5	4		1	1				1	3	8,57%
Iso - Ins. Odonate Isostictidae Isosticta Isosticta spp.	7	9			1					1	2,86%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé	5	5	1							1	2,86%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	4	2			4					4	11,43%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Hydroptilini Oxyethira Oxyethira sp.	4	2	1				1			2	5,71%
Tri - Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectidini Triplectides Triplectides spp.	5	7	1							1	2,86%
Das - Ins. Diptère Ceratopogonidae Dasyheleinae indéterminé					1					1	2,86%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Chironomini indéterminé	5	3			8					8	22,86%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Harrisius Harrisius spp.	5	4	4							4	11,43%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	1	2			4		4			8	22,86%
Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé	9	4	2							2	5,71%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	35	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	11
Densité (nb d'individus par m²) :	100	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016 :	9
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	4	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016 :	9
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	57,14		
INDICE Margalef :	2,81		
INDICE Shannon (H) :	2,11		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,88		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :	5,11	QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2016 :	4,44	QUALITÉ BIOLOGIQUE MÉDIOCRE

Remarques :

Station très colmatée.
Prélèvements 4 et 6 sans faune.

Trichoptères Hydroptilidae : genres Oxyethira et Hellyethira.
Présence d'une Cochenille en P3.

Petits individus en général.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Kwë **Date prélèvement : 27/10/2022**

Station : 4-M **Heure : 12:00**

Substrat station :	ultramafique	X aval (m) :	498 738	X amont (m) :	0
Commande :	PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909	y aval (m) :	211 791	y amont (m) :	0
Prélèvement effectué par :	N. MARY	Ref. XY :	RGNC91-93 Lambert NC		

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	5	7		
Abr. Nom Taxon	1999	2007						Nb Indiv	Abon relat
Hyd - Hydracarien indéterminé				1	1		1	3	8,57%
Iso - Ins. Odonate Isostictidae Isosticta Isosticta spp.	7	7			1			1	2,86%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé			1					1	2,86%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	5	3			4			4	11,43%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Oxyethira Oxyethira sp.	5	3	1			1		2	5,71%
Tri - Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectides Triplectides spp.	6	8	1					1	2,86%
Das - Ins. Diptère Ceratopogonidae Dasyheleinae indéterminé					1			1	2,86%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé	4	4			8			8	22,86%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.	6	4	4					4	11,43%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	2	4			4	4		8	22,86%
Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé	8	6	2					2	5,71%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	35	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	11
Densité (nb d'individus par m²) :	140	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 :	8
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	4	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:	8
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	57,14		
INDICE Margalef :	2,81		
INDICE Shannon (H) :	2,11		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,88		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 1999 :	5,43	QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2007 :	5,14	QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE

Remarques :

Station très colmatée.
Prélèvements 4 et 6 sans faune.

Trichoptères Hydroptilidae : genres Oxyethira et Hellyethira.
Présence d'une Cochenille en P3.

Petits individus en général.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Kwé Ouest **Date prélèvement : 27/10/2022**

Station : 4-N **Heure : 10:15**

Substrat station :	ultramafique	X aval (m) :	497 416	X amont (m) :	0
Commande :	PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909	y aval (m) :	210 892	y amont (m) :	0
Prélèvement effectué par :	N. MARY	Ref. XY :	RGNC91-93 Lambert NC		
Analyse effectuée par :		Validée par :			

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	6	7		
Abr. Nom Taxon	2016	2016								Nb Indiv	Abon relat
Oli - Oligochète indéterminé	1	7	1		1		3		22	27	32,93%
Cla - Crustacé Cladocères indéterminé					1				4	5	6,10%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Hydroptilini Oxyethira Oxyethira sp.	4	2	2		2	1	2		1	8	9,76%
Bez - Ins. Diptère Ceratopogonidae Palpomyiini Bezzia Bezzia spp.	5	2			1			1	4	6	7,32%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	1	2	2		12	1	2	3	13	33	40,24%
Dol - Ins. Diptère Dolichopodidae indéterminé	3	5					1			1	1,22%
Lim - Ins. Diptère Limoniidae indéterminé	3	6	1							1	1,22%
Yat - Ins. Coléoptère Hydrophilidae Laccobius (Yateberosus) Laccobius (Yateberosus) sp.	3	3	1							1	1,22%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	82	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	8
Densité (nb d'individus par m²) :	234,29	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016 :	7
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	1	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016 :	7
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	40,24		
INDICE Margalef :	1,59		
INDICE Shannon (H) :	1,48		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,71		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :	2,86	QUALITÉ BIOLOGIQUE MAUVAISE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2016 :	3,86	QUALITÉ BIOLOGIQUE MAUVAISE

Remarques :

Station très colmatée. Débit fort.
Eau rouge en fin d'échantillonnage (lâcher en amont ?).

Nymphes/adultes :
- Trichoptères Hydroptilidae : genre Oxyethira.

Présence de 2 araignées et d'une punaise.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Kwé Ouest **Date prélèvement : 27/10/2022**

Station : 4-N **Heure : 10:15**

Substrat station :	ultramafique	X aval (m) :	497 416	X amont (m) :	0
Commande :	PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909	y aval (m) :	210 892	y amont (m) :	0
Prélèvement effectué par :	N. MARY	Ref. XY :	RGNC91-93 Lambert NC		

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	7		
Abr. Nom Taxon	1999	2007						Nb Indiv	Abon relat
Oli - Oligochète indéterminé	3	2	1		1		22	24	34,29%
Cla - Crustacé Cladocères indéterminé					1		4	5	7,14%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Oxyethira Oxyethira sp.	5	3	2		2	1	1	6	8,57%
Bez - Ins. Diptère Ceratopogonidae Bezzia Bezzia spp.	6	3			1		4	5	7,14%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	2	4	2		12	1	13	28	40,00%
Lim - Ins. Diptère Limoniidae indéterminé	4	5	1					1	1,43%
Yat - Ins. Coléoptère Hydrophilidae Laccobius (Yateberosus) Laccobius (Yateberosus) sp.	5	5	1					1	1,43%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	70	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	7
Densité (nb d'individus par m²) :	280	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 :	6
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	1	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:	6
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	40,00		
INDICE Margalef :	1,41		
INDICE Shannon (H) :	1,44		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,74		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 1999 :	4,17	QUALITÉ BIOLOGIQUE MOINS DE 7 TAXONS BIO-INDICATEURS, ATTENTION À L'INTERPRÉTATION
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2007 :	3,67	QUALITÉ BIOLOGIQUE MOINS DE 7 TAXONS BIO-INDICATEURS, ATTENTION À L'INTERPRÉTATION

Remarques :

Station très colmatée. Débit fort.
Eau rouge en fin d'échantillonnage (lâcher en amont ?).

Nymphes/adultes :
- Trichoptères Hydroptilidae : genre Oxyethira.

Présence de 2 araignées et d'une punaise.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Kadji **Date prélèvement : 22/10/2022**

Station : 5-E **Heure : 14:00**

Substrat station : ultramafique

Commande : PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909

Prélèvement effectué par : N. MARY

Analyse effectuée par :

X aval (m) : 491 895 X amont (m) : 0

y aval (m) : 209 497 y amont (m) : 0

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

Validée par :

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	6	7		
Abr. Nom Taxon	2016	2016								Nb Indiv	Abon relat
Net - Nématode indéterminé	2	3						1		1	0,25%
Oli - Oligochète indéterminé	1	7					1			1	0,25%
Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae indéterminé	8	4		1	1					2	0,50%
Mel - Mollusque Gastéropode Thiaridae Melanopsis Melanopsis spp.	7	9	2	1		1				4	1,01%
Amf - Crustacé Amphipode indéterminé	7	3	9		1					10	2,52%
Hyd - Hydracarien indéterminé	5	4	1			1				2	0,50%
Leo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Lepeorus Lepeorus sp.	6	7				8		2		10	2,52%
Xan - Ins. Trichoptère Hydrobiosidae Hydrobiosini Xanthochorema Xanthochorema spp.	5	7		1						1	0,25%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé	5	5	2	1	5	2		2		12	3,02%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	4	2	7	7	2		1			17	4,28%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Hydroptilini Oxyethira Oxyethira sp.	4	2	2	1	1	51	9	2		66	16,62%
Acr - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Hydroptilini Acritoptila Acritoptila sp.	4	2			6	48				54	13,60%
Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetini Oecetis Oecetis spp.	5	6	6		26				1	33	8,31%
Pol - Ins. Trichoptère Polycentropodidae indéterminé	7	8	1							1	0,25%
Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simuliini Simulium Simulium spp.	2	5				7				7	1,76%
Das - Ins. Diptère Ceratopogonidae Dasyheleinae indéterminé					2					2	0,50%
Bez - Ins. Diptère Ceratopogonidae Palpomyiini Bezzia Bezzia spp.	5	2	3				1	2		6	1,51%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Chironomini indéterminé	5	3			2		1	2		5	1,26%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	2	4	7	7	12		3	10	2	41	10,33%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Harrisius Harrisius spp.	5	4	3		5				1	9	2,27%
Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura Corynoneura spp.	5	6	2			2				4	1,01%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	1	2	12	10	27	21	4	4	2	80	20,15%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5	3	7		8				2	17	4,28%
Pse - Ins. Diptère Chironomidae Pseudochironomini Pseudochironomini spp.	9	5	7	1					1	9	2,27%
Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé	9	4			1	1	1			3	0,76%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	397	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	25
Densité (nb d'individus par m²) :	1134,29	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016 :	22
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	8	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016 :	22
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	41,56		
INDICE Margalef :	4,01		
INDICE Shannon (H) :	2,53		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,79		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :	5,00	QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2016 :	4,68	QUALITÉ BIOLOGIQUE MÉDIOCRE

Remarques :

Nymphes :
- Diptères Chironomidae : Corynoneura sp. en P4.
- Trichoptères Leptoceridae Oecetis sp. en P7.

Hydroptilidae : genres Oxyethira et Hellyethira.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Kadji **Date prélèvement : 22/10/2022**

Station : 5-E **Heure : 14:00**

Substrat station : ultramafique X aval (m) : 491 895 X amont (m) : 0

Commande : PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909 y aval (m) : 209 497 y amont (m) : 0

Prélèvement effectué par : N. MARY Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	6		
Abr. Nom Taxon	1999	2007						Nb Indiv	Abon relat
Net - Nématode indéterminé	1	3					1	1	0,27%
Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae indéterminé	5	4		1	1			2	0,54%
Mel - Mollusque Gastéropode Thiaridae Melanopsis Melanopsis spp.	6	5	2	1		1		4	1,09%
Amf - Crustacé Amphipode indéterminé	8	7	9		1			10	2,72%
Hyd - Hydracarien indéterminé			1			1		2	0,54%
Leo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Lepeorus Lepeorus sp.	6	7				8	2	10	2,72%
Xan - Ins. Trichoptère Hydrobiosidae Xanthochorema Xanthochorema spp.	7	6		1				1	0,27%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé			2	1	5	2	2	12	3,27%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	5	3	7	7	2			16	4,36%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Oxyethira Oxyethira sp.	5	3	2	1	1	51	2	57	15,53%
Acr - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Acritoptila Acritoptila sp.	5	3			6	48		54	14,71%
Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis Oecetis spp.	6	6	6		26			32	8,72%
Pol - Ins. Trichoptère Polycentropodidae indéterminé	8	6	1					1	0,27%
Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simulium Simulium spp.		6				7		7	1,91%
Das - Ins. Diptère Ceratopogonidae Dasyheleinae indéterminé					2			2	0,54%
Bez - Ins. Diptère Ceratopogonidae Bezzia Bezzia spp.	6	3	3				2	5	1,36%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé	4	4			2		2	4	1,09%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae indéterminé			7	7	12		10	36	9,81%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.	6	4	3		5			8	2,18%
Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura Corynoneura spp.	6	7	2			2		4	1,09%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	2	4	12	10	27	21	4	74	20,16%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5		7		8			15	4,09%
Pse - Ins. Diptère Chironomidae Pseudochironomini spp.	8	9	7	1				8	2,18%
Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé	8	6			1	1		2	0,54%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	367	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	24
Densité (nb d'individus par m²) :	1468	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 :	19
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	8	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:	19
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	26,70		
INDICE Margalef :	3,89		
INDICE Shannon (H) :	2,52		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,79		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 1999 :	5,56	QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2007 :	5,11	QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE

Remarques :

Nymphes :
- Diptères Chironomidae : Corynoneura sp. en P4.
- Trichoptères Leptoceridae Oecetis sp. en P7.

Hydroptilidae : genres Oxyethira et Hellyethira.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Creek Baie Nord **Date prélèvement : 22/10/2022**

Station : 6-BNOR1 **Heure : 10:30**

Substrat station : ultramafique

Commande : PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909

Prélèvement effectué par : N. MARY

Analyse effectuée par :

X aval (m) : 492 076 X amont (m) : 0

y aval (m) : 207 577 y amont (m) : 0

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

Validée par :

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	6	7		
Abr. Nom Taxon	2016	2016								Nb Indiv	Abon relat
Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé	5	7	1	4	1					6	0,42%
Pla - Planaire indéterminé	3	9	1	12	3					16	1,12%
Ori - Hydracarien Oribatidae	5	4	1		6		1			8	0,56%
Col - Ins. Collembole indéterminée Indéterminé	2	4		1						1	0,07%
Lib - Ins. Odonate Libellulidae indéterminé	3	4			1					1	0,07%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé	5	5	14	3				26	9	52	3,64%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Hydroptilini Oxyethira Oxyethira sp.	4	2	27	83	460	3	1	3		577	40,41%
Acr - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Hydroptilini Acritoptila Acritoptila sp.	4	2	12	7	15	2	1			37	2,59%
Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetini Oecetis Oecetis spp.	5	6	11	57	47	11	4	2		132	9,24%
Phi - Ins. Trichoptère Philopotamidae indéterminé	7	7							1	1	0,07%
Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simuliini Simulium Simulium spp.	2	5		2				6		8	0,56%
Das - Ins. Diptère Ceratopogonidae Dasyheleinae indéterminé							3			3	0,21%
Bez - Ins. Diptère Ceratopogonidae Palpomyiini Bezzia Bezzia spp.	5	2		2	2					4	0,28%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	2	4	1		4		3			8	0,56%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Harrisius Harrisius spp.	5	4		1	1					2	0,14%
Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura Corynoneura spp.	5	6	8	5	14		1	9	23	60	4,20%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	1	2	31	52	36	47	28	149	167	510	35,71%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5	3	1							1	0,07%
Lim - Ins. Diptère Limoniidae indéterminé	3	6			1					1	0,07%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	1428	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	19
Densité (nb d'individus par m²) :	4080	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016 :	17
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	5	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016 :	17
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	40,69		
INDICE Margalef :	2,48		
INDICE Shannon (H) :	1,53		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,52		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :	3,94	QUALITÉ BIOLOGIQUE MAUVAISE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2016 :	4,71	QUALITÉ BIOLOGIQUE MÉDIOCRE

Remarques :

Substrat glissant.

Nymphes :
- Diptères Chironomidae : Orthocladiinae en P1, P6n P7 ; Corynoneura en P5 et P6.

Plusieurs nymphes de Trichoptères Hydropsychidae.

Trichoptères Hydroptilidae : genres Oxyethira, Acritoptila.

Présence d'un puceron en P1 et P5.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Creek Baie Nord **Date prélèvement : 22/10/2022**

Station : 6-BNOR1 **Heure : 10:30**

Substrat station :	ultramafique	X aval (m) :	492 076	X amont (m) :	0
Commande :	PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909	y aval (m) :	207 577	y amont (m) :	0
Prélèvement effectué par :	N. MARY	Ref. XY :	RGNC91-93 Lambert NC		

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	6	7		
Abr. Nom Taxon	1999	2007						Nb Indiv	Abon relat
Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé	5		1	4	1			6	0,45%
Pla - Planaire indéterminé	3	9	1	12	3			16	1,21%
Ori - Hydracarien Oribatidae			1		6			7	0,53%
Col - Ins. Collembole indéterminée Indéterminé				1				1	0,08%
Lib - Ins. Odonate Libellulidae indéterminé	5	3			1			1	0,08%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé			14	3		26	9	52	3,93%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Oxyethira Oxyethira sp.	5	3	27	83	460	3		573	43,31%
Acr - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Acritoptila Acritoptila sp.	5	3	12	7	15			34	2,57%
Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis Oecetis spp.	6	6	11	57	47	2		117	8,84%
Phi - Ins. Trichoptère Philopotamidae indéterminé	9	9					1	1	0,08%
Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simulium Simulium spp.		6		2		6		8	0,60%
Bez - Ins. Diptère Ceratopogonidae Bezzia Bezzia spp.	6	3		2	2			4	0,30%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae indéterminé			1		4			5	0,38%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.	6	4		1	1			2	0,15%
Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura Corynoneura spp.	6	7	8	5	14	9	23	59	4,46%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	2	4	31	52	36	149	167	435	32,88%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5		1					1	0,08%
Lim - Ins. Diptère Limoniidae indéterminé	4	5			1			1	0,08%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	1323	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	18
Densité (nb d'individus par m²) :	5292	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 :	13
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	5	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:	12
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	37,49		
INDICE Margalef :	2,37		
INDICE Shannon (H) :	1,51		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,52		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 1999 :	5,17	QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2007 :	5,36	QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE

Remarques :

Substrat glissant.

Nymphes :
- Diptères Chironomidae : Orthocladiinae en P1, P6n P7 ; Corynoneura en P5 et P6.

Plusieurs nymphes de Trichoptères Hydropsychidae.

Trichoptères Hydroptilidae : genres Oxyethira, Acritoptila.

Présence d'un puceron en P1 et P5.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Creek Baie Nord **Date prélèvement : 22/10/2022**

Station : 6-T **Heure : 12:00**

Substrat station : ultramafique

Commande : PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909

Prélèvement effectué par : N. MARY

Analyse effectuée par :

X aval (m) : 491 878 X amont (m) : 0

y aval (m) : 207 362 y amont (m) : 0

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

Validée par :

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	6	7		
Abr. Nom Taxon	2016	2016								Nb Indiv	Abon relat
Pla - Planaire indéterminé	3	9				4		6	1	11	0,79%
Col - Ins. Collembole indéterminée Indéterminé	2	4	1				1		2	4	0,29%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé	5	5	1	6	11	295	30	370	27	740	53,05%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Hydroptilini Oxyethira Oxyethira sp.	4	2		8		15		34	7	64	4,59%
Acr - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Hydroptilini Acritoptila Acritoptila sp.	4	2			4	2	8	6	2	22	1,58%
Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetini Oecetis Oecetis spp.	5	6	4	31		32	4	31	5	107	7,67%
Phi - Ins. Trichoptère Philopotamidae indéterminé	7	7				2		2		4	0,29%
Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simuliini Simulium Simulium spp.	2	5	1		6			4		11	0,79%
Bez - Ins. Diptère Ceratopogonidae Palpomyiini Bezzia Bezzia spp.	5	2						2		2	0,14%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	2	4	4	2		8	9	7	21	51	3,66%
Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura Corynoneura spp.	5	6	3	2	2	17	6	7	3	40	2,87%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	1	2	18	16	92	51	13	113	26	329	23,58%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5	3				1			1	2	0,14%
Tab - Ins. Diptère Tabanidae sp.	5	6						1		1	0,07%
Lim - Ins. Diptère Limoniidae indéterminé	3	6	6		1					7	0,50%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	1395	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	15
Densité (nb d'individus par m²) :	3985,71	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016 :	14
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	5	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016 :	14
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	30,25		
INDICE Margalef :	1,93		
INDICE Shannon (H) :	1,46		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,54		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :	3,86	QUALITÉ BIOLOGIQUE MAUVAISE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2016 :	4,79	QUALITÉ BIOLOGIQUE MÉDIOCRE

Remarques :

Absence de latérites.

Présence d'Orthethrum caledonicum.

Nymphes :
- Diptères Chironomidae : Orthocladiinae en P3, P4 et P6.

Présence d'une Araignée en P6.

Trichoptères Hydroptilidae : genres Oxyethira et Acritoptila.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Creek Baie Nord **Date prélèvement : 22/10/2022**

Station : 6-T **Heure : 12:00**

Substrat station : ultramafique X aval (m) : 491 878 X amont (m) : 0

Commande : PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909 y aval (m) : 207 362 y amont (m) : 0

Prélèvement effectué par : N. MARY Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	4	5	6		
Abr. Nom Taxon	1999	2007						Nb Indiv	Abon relat
Pla - Planaire indéterminé	3	9			4		6	10	0,84%
Col - Ins. Collembole indéterminée Indéterminé			1			1		2	0,17%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé			1	6	295	30	370	702	59,29%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Oxyethira Oxyethira sp.	5	3		8	15		34	57	4,81%
Acr - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Acritoptila Acritoptila sp.	5	3			2	8	6	16	1,35%
Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis Oecetis spp.	6	6	4	31	32	4	31	102	8,61%
Phi - Ins. Trichoptère Philopotamidae indéterminé	9	9			2		2	4	0,34%
Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simulium Simulium spp.		6	1				4	5	0,42%
Bez - Ins. Diptère Ceratopogonidae Bezzia Bezzia spp.	6	3					2	2	0,17%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae indéterminé			4	2	8	9	7	30	2,53%
Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura Corynoneura spp.	6	7	3	2	17	6	7	35	2,96%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	2	4	18	16	51	13	113	211	17,82%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5				1			1	0,08%
Tab - Ins. Diptère Tabanidae sp.	5	3					1	1	0,08%
Lim - Ins. Diptère Limoniidae indéterminé	4	5	6					6	0,51%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	1184	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	15
Densité (nb d'individus par m²) :	4736	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 :	11
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	5	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:	11
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	20,78		
INDICE Margalef :	1,98		
INDICE Shannon (H) :	1,37		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,51		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 1999 :	5,10	QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2007 :	5,50	QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE

Remarques :

Absence de latérites.

Présence d'Orthethrum caledonicum.

Nymphes :
- Diptères Chironomidae : Orthocladiinae en P3, P4 et P6.

Présence d'une Araignée en P6.

Trichoptères Hydroptilidae : genres Oxyethira et Acritoptila.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Creek Baie Nord **Date prélèvement : 22/10/2022**

Station : 6-U **Heure : 08:45**

Substrat station : ultramafique

Commande : PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909

Prélèvement effectué par : N. MARY

Analyse effectuée par :

X aval (m) : 491 518 X amont (m) : 0

y aval (m) : 207 491 y amont (m) : 0

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

Validée par :

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	6	7		
Abr. Nom Taxon	2016	2016								Nb Indiv	Abon relat
Col - Ins. Collembole indéterminée Indéterminé	2	4	4			1				5	0,84%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé	5	5	2	29	83		2	8	14	138	23,27%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Hydroptilini Oxyethira Oxyethira sp.	4	2	8	2	2	5		2	8	27	4,55%
Acr - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Hydroptilini Acritoptila Acritoptila sp.	4	2		2					2	4	0,67%
Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetini Oecetis Oecetis spp.	5	6	6	16	36	21		1	31	111	18,72%
Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simuliini Simulium Simulium spp.	2	5	1	1			3			5	0,84%
Das - Ins. Diptère Ceratopogonidae Dasyheleinae indéterminé				1				1		2	0,34%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	2	4		1		7		21	3	32	5,40%
Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura Corynoneura spp.	5	6	1	2	12	3	1	4	7	30	5,06%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	1	2	63	6	49	16	74	6	23	237	39,97%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5	3							1	1	0,17%
Lim - Ins. Diptère Limoniidae indéterminé	3	6						1		1	0,17%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	593	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	12
Densité (nb d'individus par m²) :	1694,29	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016 :	10
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	4	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016 :	10
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	50,59		
INDICE Margalef :	1,72		
INDICE Shannon (H) :	1,62		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,65		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :	3,40	QUALITÉ BIOLOGIQUE MAUVAISE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2016 :	4,30	QUALITÉ BIOLOGIQUE MAUVAISE

Remarques :

Nymphes :
- Diptères Chironomidae : Orthocladiinae en P2, P3, P5, P6 ; Corynoneura P2, P4, P7 ; Tanytarsini P6 et P4.
- Trichoptères Hydropsychidae : P6, P7 et P3.

Trichoptères Hydroptilidae : genres Oxyethira et Acritoptila.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Creek Baie Nord **Date prélèvement : 22/10/2022**

Station : 6-U **Heure : 08:45**

Substrat station :	ultramafique	X aval (m) :	491 518	X amont (m) :	0
Commande :	PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909	y aval (m) :	207 491	y amont (m) :	0
Prélèvement effectué par :	N. MARY	Ref. XY :	RGNC91-93 Lambert NC		

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	5	7		
Abr. Nom Taxon	1999	2007						Nb Indiv	Abon relat
Col - Ins. Collembole indéterminée Indéterminé			4					4	0,81%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé			2	29	83	2	14	130	26,21%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Oxyethira Oxyethira sp.	5	3	8	2	2		8	20	4,03%
Acr - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Acritoptila Acritoptila sp.	5	3		2			2	4	0,81%
Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis Oecetis spp.	6	6	6	16	36		31	89	17,94%
Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simulium Simulium spp.		6	1	1		3		5	1,01%
Das - Ins. Diptère Ceratopogonidae Dasyheleinae indéterminé				1				1	0,20%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae indéterminé				1			3	4	0,81%
Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura Corynoneura spp.	6	7	1	2	12	1	7	23	4,64%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	2	4	63	6	49	74	23	215	43,35%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5						1	1	0,20%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	496	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	11
Densité (nb d'individus par m²) :	1984	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 :	6
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	4	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:	6
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	47,98		
INDICE Margalef :	1,61		
INDICE Shannon (H) :	1,48		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,62		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 1999 :	4,67	QUALITÉ BIOLOGIQUE MOINS DE 7 TAXONS BIO-INDICATEURS, ATTENTION À L'INTERPRÉTATION
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2007 :	5,17	QUALITÉ BIOLOGIQUE MOINS DE 7 TAXONS BIO-INDICATEURS, ATTENTION À L'INTERPRÉTATION

Remarques :

Nymphes :
- Diptères Chironomidae : Orthocladiinae en P2, P3, P5, P6 ; Corynoneura P2, P4, P7 ; Tanytarsini P6 et P4.
- Trichoptères Hydropsychidae : P6, P7 et P3.

Trichoptères Hydroptilidae : genres Oxyethira et Acritoptila.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : KO4 **Date prélèvement : 25/10/2022**

Station : KO4-20-I **Heure : 12:30**

Substrat station : ultramafique

Commande : PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909

Prélèvement effectué par : N. MARY

Analyse effectuée par :

X aval (m) : 495 530 X amont (m) : 0

y aval (m) : 211 575 y amont (m) : 0

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

Validée par :

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	6	7		
Abr. Nom Taxon	2016	2016								Nb Indiv	Abon relat
Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé	5	7		4						4	0,54%
Net - Nématode indéterminé	2	3	1	2						3	0,41%
Oli - Oligochète indéterminé	1	7		4						4	0,54%
Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae indéterminé	8	4	1	8				5		14	1,89%
Hyd - Hydracarien indéterminé	5	4		1			5		1	7	0,95%
Ori - Hydracarien Oribatidae	5	4	2		1	3				6	0,81%
Par - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Paraluma Paraluma sp.	5	4	4			4				8	1,08%
Lib - Ins. Odonate Libellulidae indéterminé	3	4				1				1	0,14%
Hya - Ins. Coléoptère Hydraenidae Hydraenini Hydraena Hydraena spp.	6	5		1						1	0,14%
Sta - Ins. Coléoptère Staphylinidae indéterminé	3	3	1							1	0,14%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé	5	5		1			26			27	3,65%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	4	2	14	9	2	8		16		49	6,62%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Hydroptilini Oxyethira Oxyethira sp.	4	2	2	17	1	2	257	14	2	295	39,86%
Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetini Oecetis Oecetis spp.	5	6	9	2	1	4				16	2,16%
Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simuliini Simulium Simulium spp.	2	5		4			36			40	5,41%
Bez - Ins. Diptère Ceratopogonidae Palpomyiini Bezzia Bezzia spp.	5	2		13	3	1	1	1	1	20	2,70%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Chironomini indéterminé	5	3						1		1	0,14%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	2	4	58	4	1	4	1	8	1	77	10,41%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Harrisius Harrisius spp.	5	4	1							1	0,14%
Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura Corynoneura spp.	5	6		2				1		3	0,41%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	1	2	10	6	3	14	52	17	9	111	15,00%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5	3	27	4	1	1	1	4	6	44	5,95%
Pse - Ins. Diptère Chironomidae Pseudochironomini Pseudochironomini spp.	9	5	4							4	0,54%
Lim - Ins. Diptère Limoniidae indéterminé	3	6						1		1	0,14%
Cec - Ins. Diptère Cecidomyiidae indéterminé	3	3			1			1		2	0,27%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	740	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	25
Densité (nb d'individus par m²) :	2114,29	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016 :	23
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	5	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016 :	23
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	32,57		
INDICE Margalef :	3,63		
INDICE Shannon (H) :	2,10		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,65		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :	4,22	QUALITÉ BIOLOGIQUE MAUVAISE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2016 :	4,22	QUALITÉ BIOLOGIQUE MAUVAISE

Remarques :

Fond recouvert d'une algue encroûtante.

Nymphes :
- Chironomidae : Corynoneura en P2.

Présence d'une Araignée en P6.
Hydroptilidae : genres Oxyethira sp. et Hellyethira sp.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : KO4 **Date prélèvement : 25/10/2022**

Station : KO4-20-I **Heure : 12:30**

Substrat station :	ultramafique	X aval (m) :	495 530	X amont (m) :	0
Commande :	PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909	y aval (m) :	211 575	y amont (m) :	0
Prélèvement effectué par :	N. MARY	Ref. XY :	RGNC91-93 Lambert NC		

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	5	6		
Abr. Nom Taxon	1999	2007						Nb Indiv	Abon relat
Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé	5			4				4	0,59%
Net - Nématode indéterminé	1	3	1	2				3	0,44%
Oli - Oligochète indéterminé	3	2		4				4	0,59%
Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae indéterminé	5	4	1	8			5	14	2,06%
Hyd - Hydracarien indéterminé				1		5		6	0,88%
Ori - Hydracarien Oribatidae			2		1			3	0,44%
Par - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Paraluma Paraluma sp.		4	4					4	0,59%
Hya - Ins. Coléoptère Hydraenidae Hydraena Hydraena spp.	8	7		1				1	0,15%
Sta - Ins. Coléoptère Staphylinidae indéterminé			1					1	0,15%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé				1		26		27	3,98%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	5	3	14	9	2		16	41	6,05%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Oxyethira Oxyethira sp.	5	3	2	17	1	257	14	291	42,92%
Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis Oecetis spp.	6	6	9	2	1			12	1,77%
Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simulium Simulium spp.		6		4		36		40	5,90%
Bez - Ins. Diptère Ceratopogonidae Bezzia Bezzia spp.	6	3		13	3	1	1	18	2,65%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé	4	4					1	1	0,15%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae indéterminé			58	4	1	1	8	72	10,62%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.	6	4	1					1	0,15%
Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura Corynoneura spp.	6	7		2			1	3	0,44%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	2	4	10	6	3	52	17	88	12,98%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5		27	4	1	1	4	37	5,46%
Pse - Ins. Diptère Chironomidae Pseudochironomini spp.	8	9	4					4	0,59%
Lim - Ins. Diptère Limoniidae indéterminé	4	5					1	1	0,15%
Cec - Ins. Diptère Cecidomyiidae indéterminé					1		1	2	0,29%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	678	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	24
Densité (nb d'individus par m²) :	2712	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 :	16
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	5	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:	16
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	14,31		
INDICE Margalef :	3,53		
INDICE Shannon (H) :	2,04		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,64		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 1999 :	4,94	QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2007 :	4,62	QUALITÉ BIOLOGIQUE MÉDIOCRE

Remarques :

Fond recouvert d'une algue encroûtante.

Nymphes :
- Chironomidae : Corynoneura en P2.

Présence d'une Araignée en P6.
Hydroptilidae : genres Oxyethira sp. et Hellyethira sp.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : KO5 **Date prélèvement : 25/10/2022**

Station : KO5-10-I **Heure : 15:00**

Substrat station : ultramafique

Commande : PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909

Prélèvement effectué par : N. MARY

Analyse effectuée par :

X aval (m) : 496 605 X amont (m) : 0

y aval (m) : 212 760 y amont (m) : 0

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

Validée par :

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	6	7		
Abr. Nom Taxon	2016	2016								Nb Indiv	Abon relat
Oli - Oligochète indéterminé	1	7	1							1	0,56%
Hyd - Hydracarien indéterminé	5	4			1		1			2	1,12%
Tin - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Tindea Tindea cochereaui Peters & Peters, 1980	9	7				1				1	0,56%
Xan - Ins. Trichoptère Hydrobiosidae Hydrobiosini Xanthochorema Xanthochorema spp.	5	7		1	1				1	3	1,69%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé	5	5	7			3	1		3	14	7,87%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	4	2					1	1	1	3	1,69%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Hydroptilini Oxyethira Oxyethira sp.	4	2	8		9	15	3	7	4	46	25,84%
Phi - Ins. Trichoptère Philopotamidae indéterminé	7	7				1				1	0,56%
Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simuliini Simulium Simulium spp.	2	5	8	1		3	1		5	18	10,11%
Bez - Ins. Diptère Ceratopogonidae Palpomyiini Bezzia Bezzia spp.	5	2	1		1				1	3	1,69%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Chironomini indéterminé	5	3	3	19			1		1	24	13,48%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	2	4	4	2	3	2	1		1	13	7,30%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Harrisius Harrisius spp.	5	4	4	7	1	1			1	14	7,87%
Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura Corynoneura spp.	5	6	11					1	1	13	7,30%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	1	2			1	3		1	1	6	3,37%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5	3	1	6	2	1	1			11	6,18%
Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé	9	4				1			1	2	1,12%
Lim - Ins. Diptère Limoniidae indéterminé	3	6	1							1	0,56%
Cec - Ins. Diptère Cecidomyiidae indéterminé	3	3		2						2	1,12%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	178	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	19
Densité (nb d'individus par m²) :	508,57	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016 :	18
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	6	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016 :	18
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	45,51		
INDICE Margalef :	3,47		
INDICE Shannon (H) :	2,39		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,81		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :	4,50	QUALITÉ BIOLOGIQUE MÉDIOCRE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2016 :	4,50	QUALITÉ BIOLOGIQUE MÉDIOCRE

Remarques :

Présence d'une punaise en P1.

Nymphes de Diptères Chironomidae : Tanytarsini en P3 et Corynoneura en P1.
Hydroptilidae : genres Oxyethira sp. et Hellyethira sp.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : KO5 **Date prélèvement : 25/10/2022**

Station : KO5-10-I **Heure : 15:00**

Substrat station :	ultramafique	X aval (m) :	496 605	X amont (m) :	0
Commande :	PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909	y aval (m) :	212 760	y amont (m) :	0
Prélèvement effectué par :	N. MARY	Ref. XY :	RGNC91-93 Lambert NC		

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	6		
Abr. Nom Taxon	1999	2007						Nb Indiv	Abon relat
Oli - Oligochète indéterminé	3	2	1					1	0,68%
Hyd - Hydracarien indéterminé					1			1	0,68%
Tin - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Tindea Tindea cochereaui Peters & Peters, 1980	9	7				1		1	0,68%
Xan - Ins. Trichoptère Hydrobiosidae Xanthochorema Xanthochorema spp.	7	6		1	1			2	1,36%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé			7			3		10	6,80%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	5	3					1	1	0,68%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Oxyethira Oxyethira sp.	5	3	8		9	15	7	39	26,53%
Phi - Ins. Trichoptère Philopotamidae indéterminé	9	9				1		1	0,68%
Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simulium Simulium spp.		6	8	1		3		12	8,16%
Bez - Ins. Diptère Ceratopogonidae Bezzia Bezzia spp.	6	3	1		1			2	1,36%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé	4	4	3	19				22	14,97%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae indéterminé			4	2	3	2		11	7,48%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.	6	4	4	7	1	1		13	8,84%
Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura Corynoneura spp.	6	7	11				1	12	8,16%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	2	4			1	3	1	5	3,40%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5		1	6	2	1		10	6,80%
Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé	8	6				1		1	0,68%
Lim - Ins. Diptère Limoniidae indéterminé	4	5	1					1	0,68%
Cec - Ins. Diptère Cecidomyiidae indéterminé				2				2	1,36%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	147	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	19
Densité (nb d'individus par m²) :	588	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 :	14
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	6	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:	14
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	35,37		
INDICE Margalef :	3,61		
INDICE Shannon (H) :	2,35		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,80		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 1999 :	5,69	QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2007 :	5,08	QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE

Remarques :

Présence d'une punaise en P1.

Nymphes de Diptères Chironomidae : Tanytarsini en P3 et Corynoneura en P1.
Hydroptilidae : genres Oxyethira sp. et Hellyethira sp.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : KO5 **Date prélèvement : 25/10/2022**

Station : KO5-20-I **Heure : 11:15**

Substrat station : ultramafique

X aval (m) : 496 731 X amont (m) : 0

Commande : PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909

y aval (m) : 212 062 y amont (m) : 0

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

Analyse effectuée par :

Validée par :

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	6	7		
Abr. Nom Taxon	2016	2016								Nb Indiv	Abon relat
Oli - Oligochète indéterminé	1	7						1	2	3	1,55%
Hyd - Hydracarien indéterminé	5	4	1		2					3	1,55%
Par - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Paraluma Paraluma sp.	5	4	1	1						2	1,03%
- Ins. Hétéroptère Veliidae Rhagovelia Rhagovelia sp.	5	9	1	1						2	1,03%
Cur - Ins. Coléoptère Cucurlionidae indéterminé	9	7	1							1	0,52%
Xan - Ins. Trichoptère Hydrobiosidae Hydrobiosini Xanthochorema Xanthochorema spp.	5	7	1							1	0,52%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé	5	5	26		6	8	3	3		46	23,71%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Hydroptilini Oxyethira Oxyethira sp.	4	2	5			5				10	5,15%
Tri - Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectidini Triplectides Triplectides spp.	5	7		5						5	2,58%
Phi - Ins. Trichoptère Philopotamidae indéterminé	7	7						2	1	3	1,55%
Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simuliini Simulium Simulium spp.	2	5	8			2		2		12	6,19%
Bez - Ins. Diptère Ceratopogonidae Palpomyiini Bezzia Bezzia spp.	5	2	2	1						3	1,55%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Chironomini indéterminé	5	3	11	7	4			3		25	12,89%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	2	4	17	11	1	6		3		38	19,59%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Harrisius Harrisius spp.	5	4	6	4						10	5,15%
Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura Corynoneura spp.	5	6	1					1		2	1,03%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	1	2	2	1					2	5	2,58%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5	3	1	7	1			3	2	14	7,22%
Dix - Ins. Diptère Dixidae indéterminé	9	5	1							1	0,52%
Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé	9	4	7							7	3,61%
Cec - Ins. Diptère Cecidomyiidae indéterminé	3	3		1						1	0,52%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	194	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	21
Densité (nb d'individus par m²) :	554,29	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016 :	21
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	6	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016 :	21
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	48,45		
INDICE Margalef :	3,80		
INDICE Shannon (H) :	2,41		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,79		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :	4,86	QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2016 :	4,76	QUALITÉ BIOLOGIQUE MÉDIOCRE

Remarques :

Nymphes de diptères Chironomidae : Tanypodinae et Orthocladiinae en P7 ; Tanytarsini en P6.

Trichoptères Hydroptilidae : genre Oxyethira sp.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : KO5 **Date prélèvement : 25/10/2022**

Station : KO5-20-I **Heure : 11:15**

Substrat station :	ultramafique	X aval (m) :	496 731	X amont (m) :	0
Commande :	PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909	y aval (m) :	212 062	y amont (m) :	0
Prélèvement effectué par :	N. MARY	Ref. XY :	RGNC91-93 Lambert NC		

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	6		
Abr. Nom Taxon	1999	2007						Nb Indiv	Abon relat
Oli - Oligochète indéterminé	3	2					1	1	0,54%
Hyd - Hydracarien indéterminé			1		2			3	1,63%
Par - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Paraluma Paraluma sp.		4	1	1				2	1,09%
- Ins. Hétéroptère Veliidae Rhagovelia Rhagovelia sp.	7	6	1	1				2	1,09%
Cur - Ins. Coléoptère Cucurlionidae indéterminé			1					1	0,54%
Xan - Ins. Trichoptère Hydrobiosidae Xanthochorema Xanthochorema spp.	7	6	1					1	0,54%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé			26		6	8	3	43	23,37%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Oxyethira Oxyethira sp.	5	3	5			5		10	5,43%
Tri - Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectides Triplectides spp.	6	8		5				5	2,72%
Phi - Ins. Trichoptère Philopotamidae indéterminé	9	9					2	2	1,09%
Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simulium Simulium spp.		6	8			2	2	12	6,52%
Bez - Ins. Diptère Ceratopogonidae Bezzia Bezzia spp.	6	3	2	1				3	1,63%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé	4	4	11	7	4		3	25	13,59%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae indéterminé			17	11	1	6	3	38	20,65%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.	6	4	6	4				10	5,43%
Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura Corynoneura spp.	6	7	1				1	2	1,09%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	2	4	2	1				3	1,63%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5		1	7	1		3	12	6,52%
Dix - Ins. Diptère Dixidae indéterminé	9	9	1					1	0,54%
Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé	8	6	7					7	3,80%
Cec - Ins. Diptère Cecidomyiidae indéterminé				1				1	0,54%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	184	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	21
Densité (nb d'individus par m²) :	736	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 :	14
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	6	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:	15
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	21,74		
INDICE Margalef :	3,84		
INDICE Shannon (H) :	2,37		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,78		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 1999 :	5,93	QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2007 :	5,40	QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE

Remarques :

Nymphes de diptères Chironomidae : Tanypodinae et Orthocladiinae en P7 ; Tanytarsini en P6.

Trichoptères Hydroptilidae : genre Oxyethira sp.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : KO5 **Date prélèvement : 27/10/2022**

Station : KO5-50-I **Heure : 09:00**

Substrat station : ultramafique

Commande : PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909

Prélèvement effectué par : N. MARY

Analyse effectuée par :

X aval (m) : 496 880 X amont (m) : 0

y aval (m) : 211 258 y amont (m) : 0

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

Validée par :

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	6	7		
Abr. Nom Taxon	2016	2016								Nb Indiv	Abon relat
Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé	5	7		1				1		2	1,83%
Oli - Oligochète indéterminé	1	7						2		2	1,83%
Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae indéterminé	8	4						1		1	0,92%
Hyd - Hydracarien indéterminé	5	4							2	2	1,83%
Par - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Paraluma Paraluma sp.	5	4	1	2				1		4	3,67%
Iso - Ins. Odonate Isostictidae Isosticta Isosticta spp.	7	9		3						3	2,75%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé	5	5				2				2	1,83%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	4	2		4			1			5	4,59%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Hydroptilini Oxyethira Oxyethira sp.	4	2		2		17	2	1	1	23	21,10%
Tri - Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectidini Triplectides Triplectides spp.	5	7		7						7	6,42%
Bez - Ins. Diptère Ceratopogonidae Palpomyiini Bezzia Bezzia spp.	5	2		6		2		6	2	16	14,68%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Chironomini indéterminé	5	3		1				1		2	1,83%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Harrisius Harrisius spp.	5	4		2				5		7	6,42%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	1	2		12	1	1	3	3		20	18,35%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5	3	1	2	1			1		5	4,59%
Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé	9	4				1	1			2	1,83%
Lim - Ins. Diptère Limoniidae indéterminé	3	6				1				1	0,92%
Cec - Ins. Diptère Cecidomyiidae indéterminé	3	3		3						3	2,75%
Yat - Ins. Coléoptère Hydrophilidae Laccobius (Yateberosus) Laccobius (Yateberosus) sp.	3	3		1				1		2	1,83%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	109	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	19
Densité (nb d'individus par m²) :	311,43	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016 :	18
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	5	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016 :	18
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	31,19		
INDICE Margalef :	3,84		
INDICE Shannon (H) :	2,48		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,84		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :	4,67	QUALITÉ BIOLOGIQUE MÉDIOCRE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2016 :	4,39	QUALITÉ BIOLOGIQUE MÉDIOCRE

Remarques :

Présence d'une Araignée en P2.

Nymphes de Diptères Chironomidae : Harrisius sp. en P6.
Nymphe de Diptère Empididae : P4.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : KO5 **Date prélèvement : 27/10/2022**

Station : KO5-50-I **Heure : 09:00**

Substrat station :	ultramafique	X aval (m) :	496 880	X amont (m) :	0
Commande :	PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909	y aval (m) :	211 258	y amont (m) :	0
Prélèvement effectué par :	N. MARY	Ref. XY :	RGNC91-93 Lambert NC		

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	6		
Abr. Nom Taxon	1999	2007						Nb Indiv	Abon relat
Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé	5			1			1	2	2,06%
Oli - Oligochète indéterminé	3	2					2	2	2,06%
Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae indéterminé	5	4					1	1	1,03%
Par - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Paraluma Paraluma sp.		4	1	2			1	4	4,12%
Iso - Ins. Odonate Isostictidae Isosticta Isosticta spp.	7	7		3				3	3,09%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé						2		2	2,06%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	5	3		4				4	4,12%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Oxyethira Oxyethira sp.	5	3		2		17	1	20	20,62%
Tri - Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectides Triplectides spp.	6	8		7				7	7,22%
Bez - Ins. Diptère Ceratopogonidae Bezzia Bezzia spp.	6	3		6		2	6	14	14,43%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé	4	4		1			1	2	2,06%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.	6	4		2			5	7	7,22%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	2	4		12	1	1	3	17	17,53%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5		1	2	1		1	5	5,15%
Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé	8	6				1		1	1,03%
Lim - Ins. Diptère Limoniidae indéterminé	4	5				1		1	1,03%
Cec - Ins. Diptère Cecidomyiidae indéterminé				3				3	3,09%
Yat - Ins. Coléoptère Hydrophilidae Laccobius (Yateberosus) Laccobius (Yateberosus) sp.	5	5		1			1	2	2,06%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	97	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	18
Densité (nb d'individus par m²) :	388	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 :	15
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	5	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:	14
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	26,80		
INDICE Margalef :	3,72		
INDICE Shannon (H) :	2,46		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,85		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 1999 :	5,07	QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2007 :	4,54	QUALITÉ BIOLOGIQUE MÉDIOCRE

Remarques :

Présence d'une Araignée en P2.

Nymphes de Diptères Chironomidae : Harrisius sp. en P6.
Nymphe de Diptère Empididae : P4.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Truu **Date prélèvement : 28/10/2022**

Station : TR-04 **Heure : 09:50**

Substrat station :	ultramafique	X aval (m) : 502 148	X amont (m) : 0
Commande :	PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909	y aval (m) : 209 125	y amont (m) : 0
Prélèvement effectué par :	N. MARY	Ref. XY :	RGNC91-93 Lambert NC
Analyse effectuée par :		Validée par :	

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	6	7		
Abr. Nom Taxon	2016	2016								Nb Indiv	Abon relat
Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé	5	7		2					1	3	1,11%
Hyd - Hydracarien indéterminé	5	4		1						1	0,37%
Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp.	6	9		1						1	0,37%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé	5	5		3			5		61	69	25,56%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	4	2				2				2	0,74%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Hydroptilini Oxyethira Oxyethira sp.	4	2	1		3		71		14	89	32,96%
Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simuliini Simulium Simulium spp.	2	5							1	1	0,37%
Das - Ins. Diptère Ceratopogonidae Dasyheleinae indéterminé					1					1	0,37%
Bez - Ins. Diptère Ceratopogonidae Palpomyiini Bezzia Bezzia spp.	5	2					1			1	0,37%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Chironomini indéterminé	5	3		3		1			2	6	2,22%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	2	4		1	5	2		1		9	3,33%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Harrisius Harrisius spp.	5	4		3					1	4	1,48%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	1	2		3	4	2	38			47	17,41%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5	3		4	1					5	1,85%
Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé	9	4					12		17	29	10,74%
Cec - Ins. Diptère Cecidomyiidae indéterminé	3	3						1		1	0,37%
Yat - Ins. Coléoptère Hydrophilidae Laccobius (Yateberosus) Laccobius (Yateberosus) sp.	3	3							1	1	0,37%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	270	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	17
Densité (nb d'individus par m²) :	771,43	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016 :	15
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	4	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016 :	15
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	26,30		
INDICE Margalef :	2,86		
INDICE Shannon (H) :	1,82		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,64		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :	4,33	QUALITÉ BIOLOGIQUE MÉDIOCRE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2016 :	4,00	QUALITÉ BIOLOGIQUE MAUVAISE

Remarques :

Nymphes :
- Diptères Chironomidae : Orthocladiinae et Tanypodinae en P2.

Trichoptères Hydroptilidae : genres Oxyethira et Hellyethira.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Truu **Date prélèvement : 28/10/2022**

Station : TR-04 **Heure : 09:50**

Substrat station :	ultramafique	X aval (m) :	502 148	X amont (m) :	0
Commande :	PRNC SUIVI ETIAGE 2022 BDC L42909	y aval (m) :	209 125	y amont (m) :	0
Prélèvement effectué par :	N. MARY	Ref. XY :	RGNC91-93 Lambert NC		

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	5	7		
Abr. Nom Taxon	1999	2007						Nb Indiv	Abon relat
Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé	5			2			1	3	1,15%
Hyd - Hydracarien indéterminé				1				1	0,38%
Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp.	8	8		1				1	0,38%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé				3		5	61	69	26,44%
Oxy - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Oxyethira Oxyethira sp.	5	3	1		3	71	14	89	34,10%
Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simulium Simulium spp.		6					1	1	0,38%
Das - Ins. Diptère Ceratopogonidae Dasyheleinae indéterminé					1			1	0,38%
Bez - Ins. Diptère Ceratopogonidae Bezzia Bezzia spp.	6	3				1		1	0,38%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé	4	4		3			2	5	1,92%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae indéterminé				1	5			6	2,30%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.	6	4		3			1	4	1,53%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	2	4		3	4	38		45	17,24%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5			4	1			5	1,92%
Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé	8	6				12	17	29	11,11%
Yat - Ins. Coléoptère Hydrophilidae Laccobius (Yateberosus) Laccobius (Yateberosus) sp.	5	5					1	1	0,38%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	261	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	15
Densité (nb d'individus par m²) :	1044	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 :	10
INDICE EPT : *(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)*	4	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:	9
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	20,69		
INDICE Margalef :	2,52		
INDICE Shannon (H) :	1,75		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,65		

**Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit moillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 1999 :	5,40	QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2007 :	4,78	QUALITÉ BIOLOGIQUE MÉDIOCRE

Remarques :

Nymphes :
- Diptères Chironomidae : Orthocladiinae et Tanypodinae en P2.

Trichoptères Hydroptilidae : genres Oxyethira et Hellyethira.

Annexe 4 : Indices biotiques et de diversité calculés pour les stations de suivi à l'étiage 2022 sur la base de 5 prélèvements unitaires

Bassin Versant	Rivière	Station de suivi	Date du relevé	Richesse taxon.	Abond.	Densité par m²	Indice EPT	Indice de Shannon	Indice de margalef	Equitab.	IBS 2007	Qualité bio IBS	IBNC 1999	Qualité bio IBNC
Creek Baie Nord	Creek Baie Nord	**6-BNOR1**	22/10/2022	18	1323	5292	5	1,51	2,37	0,52	5,36	Passable	5,17	Passable
		6-T	22/10/2022	15	1184	4736	5	1,37	1,98	0,51	5,50	Passable	5,10	Passable
		6-U	22/10/2022	11	496	1984	4	1,48	1,61	0,62	5,17	*Moins de 7 taxons bio-indicateurs*	4,67	*Moins de 7 taxons bio-indicateurs*
Kadji	Kadji	**5-E**	22/10/2022	24	367	1468	8	2,52	3,89	0,79	5,11	Passable	5,56	Bonne
Kwé	Kwé Principale	**1-A**	27/10/2022	14	145	580	4	1,91	2,61	0,72	4,33	Médiocre	5,27	Passable
		1-E	28/10/2022	14	72	288	3	2,24	3,04	0,85	3,78	Mauvaise	4,80	Passable
	Kwé Ouest 4	**KO4-20-I**	25/10/2022	24	678	2712	5	2,04	3,53	0,64	4,62	Médiocre	4,94	Passable
	Kwé Ouest 5	**KO5-10-I**	25/10/2022	19	147	588	6	2,35	3,61	0,80	5,08	Passable	5,69	Bonne
		KO5-20-I	25/10/2022	21	184	736	6	2,37	3,84	0,78	5,40	Passable	5,93	Bonne
		KO5-50-I	27/10/2022	18	97	388	5	2,46	3,72	0,85	4,54	Médiocre	5,07	Passable
	Kwé Nord	**4-M**	27/10/2022	11	35	140	4	2,11	2,81	0,88	5,14	Passable	5,43	Passable
	Kwé Ouest	**4-N**	27/10/2022	7	70	280	1	1,44	1,41	0,74	3,67	*Moins de 7 taxons bio-indicateurs*	4,17	*Moins de 7 taxons bio-indicateurs*
		3-B	25/10/2022	13	178	712	3	1,41	2,32	0,55	3,89	Mauvaise	5,00	Passable
Trou Bleu	Trou Bleu	**3-C**	28/10/2022	25	252	1008	9	2,65	4,34	0,82	5,78	Bonne	5,85	Bonne
Truu	Truu	**TR-04**	28/10/2022	15	261	1044	4	1,75	2,52	0,65	4,78	Médiocre	5,40	Passable

5.3 Suivi de la faune ichtyologique et carcinologique dans la zone d'activités de Prony Resources New Caledonia. Campagne de mai-juin 2022 : rivières Baie Nord, Kwé, Kuébini ,Truu et Wadjana.

Suivi de la faune ichtyologique et carcinologique dans la zone d'activités de Prony Resources New Caledonia

Campagne de mai-juin 2022 : rivières Baie Nord, Kwé, Kuébini ,Truu et Wadjana

Version 1 du 10/01/2023

ECOTONE NC SARL
RIDET N° 1 285 956.001
8 rue du capitaine bois Nouville Plaisance 98800 Nouméa
Fixe : 244022 Port: 987777
Email: ecotone.nc@gmail.com

SOMMAIRE

1. RESUME 9

1.1. CONTEXTE ET OBJECTIFS 9
1.2. MATERIEL ET METHODE 9
1.3. PRINCIPAUX RESULTATS ET CONCLUSIONS 10
1.4. RECOMMANDATIONS 11

2. CONTEXTE DE L'ETUDE 13

3. LOCALISATION 14

3.1. BASSINS VERSANTS D'ETUDE 14
3.2. STATIONS D'ETUDE 15

4. MATERIEL ET METHODE 18

4.1. PERIODE D'ECHANTILLONNAGE 18
4.2. STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE 18
4.3. ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES 19
4.4. DONNEES MESOLOGIQUES 20
4.5. IDENTIFICATION, BIOMETRIE ET SAISIE DES DONNEES EN LABORATOIRE 20
4.6. TRAITEMENT DES DONNEES ET REDACTION 22
4.7. SAISIE DES DONNEES SUR HYDROBIOWEB 22

5. PRESENTATION DES RESULTATS 23

5.1. RIVIERE KWE 23
5.1.1. Description des différentes stations d'étude 23
5.1.2. Mesures physico-chimiques 33
5.1.3. Faune ichtyologique recensée au cours de l'étude 35
5.1.4. Évolution des différents descripteurs biologiques du peuplement depuis le début des suivis réalisés sur la rivière Kwé 44
5.1.5. Faune carcinologique recensée au cours de l'étude 53
5.2. RIVIERE KUEBINI 59
5.2.1. Description de la station d'étude 59
5.2.2. Mesures physico-chimiques 62
5.2.3. Faune ichtyologique recensée au cours de l'étude 63
5.2.4. Évolution des différents descripteurs biologiques du peuplement depuis le début des suivis réalisés sur la rivière Kuébini 68
5.2.5. Faune carcinologique recensée au cours de l'étude 73
5.5. RIVIERE WADJANA 77
5.5.1. Description des stations d'étude 77
5.5.2. Mesures physico-chimiques 82
5.5.3. Faune ichtyologique recensée au cours de l'étude 82
5.5.4. Évolution des différents descripteurs biologiques du peuplement depuis le début des suivis réalisés sur la rivière Wadjana 90
5.5.5. Faune carcinologique recensée au cours de l'étude 94

6. DISCUSSION 99

6.1. RIVIERE KWE 99
6.1.1. Communautés piscicoles lors de la campagne de 2022 99
6.1.2. Évolution des communautés piscicoles depuis le début des suivis 100
6.1.3. Communautés carcinologiques lors de la campagne de 2022 107
6.1.4. Bilan général du bassin versant 107
6.2. RIVIERE KUEBINI 108

6.2.1. Communautés piscicoles lors de la campagne de 2022 ... 108
6.2.2. Évolution des communautés piscicoles depuis le début des suivis ... 109
6.2.3. Communautés carcinologiques lors de la campagne de 2022 ... 113
6.2.4. Bilan général du bassin versant ... 113
6.3. RIVIERE WADJANA ... 114
6.3.1. Communautés piscicoles lors de la campagne de 2022 ... 114
6.3.2. Évolution des communautés piscicoles depuis le début des suivis ... 116
6.3.3. Communautés carcinologiques lors de la campagne de 2022 ... 119
6.3.4. Bilan général du bassin versant ... 120

7. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS ... 122

7.1. BILAN PAR BASSIN VERSANT ... 122
7.1.1. Kwé ... 122
7.1.2. Kuébini ... 123
7.1.3. Wadjana ... 123
7.2. LIMITES ... 124
7.2.1. Représentativité du réseau de suivi ... 124
7.2.2. Délimitation des stations d'échantillonnage ... 124
7.2.3. Méthode de prospection de certaines stations ... 126
7.2.4. Calcul de la surface échantillonnée ... 127

8. BIBLIOGRAPHIE ... 128

9. ANNEXES ... 130

Tableaux

Tableau 1 : Coordonnées GPS (RGNC 1991-93) des différentes stations d'étude à prospecter par pêche électrique lors de la campagne de mai-juin 2022 sur les rivières Baie Nord, Kwé, Kuébini, Truu et Wadjana. ... 15
Tableau 2 : Proposition de limites de classes de taille par espèce dans le cadre des observations subaquatiques (BOUCHARD et *al*., 2018). ... 19
Tableau 3 : Synthèse des caractéristiques mésologiques relevées sur les différentes stations poissons et crustacés échantillonnées sur la rivière Kwé au cours de la campagne de mai-juin 2022. ... 24
Tableau 4 : Valeurs des différents paramètres physico-chimiques relevées au cours du suivi de mai-juin 2022 sur les différentes stations prospectées de la rivière Kwé. ... 34
Tableau 5 : Tableau synthétique des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités des différentes espèces de poissons recensées sur la rivière Kwé au cours du suivi de mai-juin 2022 (espèces limitées à la région NC-Vanuatu en violet). ... 36
Tableau 6 : Statut IUCN (version 2022-1) des différentes espèces de poissons inventoriées sur la Kwé au cours de la campagne de mai-juin 2022 (espèces limitées à la région NC-Vanuatu en violet). ... 40
Tableau 7 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasse par unité d'effort) des différentes espèces de poissons recensées sur la rivière Kwé au cours de l'inventaire piscicole de mai-juin 2022 (espèces limitées à la région NC-Vanuatu en violet). ... 41
Tableau 8 : Fréquence des campagnes de suivi et stations prospectées depuis 2000 sur la rivière Kwé. ... 45

Tableau 9 : Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques des crustacés inventoriés dans chaque station d'étude sur la rivière Kwé au cours du suivi de mai-juin 2022 (espèces endémiques sont indiquées en vert). 54
Tableau 10 : Statut IUCN (version 2022-1) des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la Kwé au cours de la campagne de mai-juin 2022 (espèces endémiques sont indiquées en vert). 55
Tableau 11 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasse par unité d'effort) des différentes espèces de crustacés recensées sur la rivière Kwé au cours de la campagne de mai-juin 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert). 57
Tableau 12 : Synthèse des caractéristiques mésologiques relevées sur la station poissons et crustacés échantillonnée sur la rivière Kuébini au cours de la campagne de mai-juin 2022. .. 60
Tableau 13 : Valeurs des différents paramètres physico-chimiques relevés au cours du suivi de mai-juin 2022 sur la station de la rivière Kuébini. 62
Tableau 14 : Tableau synthétique des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités des différentes espèces de poissons recensées sur la station de la rivière Kuébini au cours du suivi de mai-juin 2022 (les espèces restreintes à la région NC-Vanuatu sont indiquées en violet). 63
Tableau 15 : Statut IUCN (version 2022-1) des différentes espèces de poissons inventoriées sur la Kuébini au cours de la campagne de mai-juin 2022 (les espèces restreintes à la région NC-Vanuatu sont indiquées en violet). 65
Tableau 16 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasse par unité d'effort) des différentes espèces de poissons recensées sur la rivière Kuébini au cours de l'inventaire piscicole de mai-juin 2022 (les espèces restreintes à la région NC-Vanuatu sont indiquées en violet). 66
Tableau 17 : Fréquence des campagnes de suivi et stations prospectées par pêche électrique depuis 2000 sur la rivière Kuébini. 69
Tableau 18 : Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesse spécifique des crustacés inventoriés sur la rivière Kuébini au cours du suivi de mai-juin 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert). 73
Tableau 19 : Statut IUCN (version 2022-1) des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la Kuébini au cours de la campagne de mai-juin 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert). 74
Tableau 20 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasse par unité d'effort) des différentes espèces de crustacés recensées sur la rivière Kuébini au cours de l'inventaire piscicole de mai-juin 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert). 75
Tableau 21 : Synthèse des caractéristiques mésologiques relevées sur les différentes stations poissons et crustacés échantillonnées sur la rivière Wadjana au cours de la campagne de mai-juin 2022. 77
Tableau 22 : Valeurs des différents paramètres physico-chimiques relevées au cours du suivi de mai-juin 2022 sur les différentes stations prospectées sur la rivière Wadjana. 82
Tableau 23 : Tableau synthétique des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités des différentes espèces de poissons recensées sur la rivière Wadjana au cours du suivi de mai-juin 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert, les espèces limitées à la région NC-Vanuatu en violet). 84
Tableau 24 : Statut IUCN (version 2022-1) des différentes espèces de poissons inventoriées sur la Wadjana au cours de la campagne de mai-juin 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert, les espèces limitées à la région NC-Vanuatu en violet). 87
Tableau 25 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasses par unité d'effort) des différentes espèces de poissons recensées sur la Wadjana au

cours de l'inventaire piscicole de mai-juin 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert, les espèces limitées à la région NC-Vanuatu en violet). 88
Tableau 26 : Fréquence des campagnes de suivi et stations prospectées depuis le début des études sur la rivière Wadjana. 91
Tableau 27 : Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques des crustacés inventoriés dans chaque station d'étude située sur la rivière Wadjana au cours du suivi de mai-juin 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert). 95
Tableau 28 : Statut IUCN (version 2022-1) des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la Wadjana au cours de la campagne de mai-juin 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert). 96
Tableau 29 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasse par unité d'effort) des différentes espèces de crustacés recensées sur la rivière Wadjana au cours de la campagne de mai-juin 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert). 97

Figures

Figure 1 : Appareil portatif de pêche électrique de la marque Imeo, modèle Volta. 19
Figure 2 : a) Sonde HACH HQ40D, b) Sonde HANNA HI98121, c) Sonde HANNA HI98312, d) Turbidimètre WTW 430 IR. 20
Figure 3 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées sur la rivière Kwé lors de la campagne de mai-juin 2022. 38
Figure 4 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des espèces de poissons recensées sur la rivière Kwé lors de la campagne de mai-juin 2022. 39
Figure 5 : Abondances des biomasses (en %) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées sur la rivière Kwé lors de la campagne de mai-juin 2022. 43
Figure 6 : Abondance des biomasses (en %) classée par ordre décroissant des différentes espèces de poissons recensées sur la rivière Kwé au cours de la campagne de mai-juin 2022. 44
Figure 7 : Évolution des densités de poissons recensées au cours de chacune des campagnes d'inventaires opérées depuis 2011 sur la branche principale du bassin versant de la Kwé. 47
Figure 8 : Évolution des densités de poissons recensées au cours de chacune des campagnes d'inventaires opérées depuis 2011 sur les sous-bassins versants KO4 et KO5. 48
Figure 9 : Évolution des biomasses totales par effort d'échantillonnage des poissons mesurées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2011 sur la branche principale du bassin versant de la Kwé. 49
Figure 10 : Évolution des biomasses par unité d'effort (B.U.E.) de poissons recensées au cours de chacune des campagnes d'inventaires opérées depuis 2011 sur les sous-bassins versants KO4 et KO5. 50
Figure 11 : Évolution des richesses spécifiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2011 sur la branche principale du bassin versant de la Kwé. 51
Figure 12 : Évolution de la richesse spécifique recensée au cours de chacune des campagnes d'inventaires opérées depuis 2011 sur les sous-bassins versants KO4 et KO5. 52
Figure 13 : Évolution des espèces de poissons endémiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2011 sur la branche principale du bassin versant de la Kwé. 53
Figure 14 : Abondance des effectifs (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la rivière Kwé au cours du suivi de mai-juin 2022. 55
Figure 15 : Abondance des biomasses (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés sur la rivière Kwé au cours du suivi de mai-juin 2022. 58

Figure 16 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées par pêche électrique et apnée sur la station de la rivière Kuébini lors de la campagne de mai-juin 2022. 64
Figure 17 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des espèces de poissons recensées par pêche électrique et plongée en apnée sur la station de la rivière Kuébini lors de la campagne de mai-juin 2022. 65
Figure 18 : Abondances des biomasses (en %) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées par pêche électrique et plongée en apnée sur la station de la rivière Kuébini lors de la campagne de mai-juin 2022. 67
Figure 19 : Abondance des biomasses (en %) classée par ordre décroissant des différentes espèces de poissons recensées par pêche électrique et plongée en apnée sur la station de la rivière Kuébini au cours de la campagne de mai-juin 2022. 68
Figure 20 : Évolution des densités de poissons recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la station aval de la rivière Kuébini. 70
Figure 21 : Évolution des biomasses totales par effort d'échantillonnage des poissons mesurées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la station aval de la rivière Kuébini. 71
Figure 22 : Évolution des richesses spécifiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la station aval KUB-60 de la rivière Kuébini. 72
Figure 23 : Évolution des espèces de poissons endémiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la station aval de la rivière Kuébini. 73
Figure 24 : Abondance des effectifs (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés inventoriées par pêche électrique sur la rivière Kuébini au cours du suivi de mai-juin 2022. 74
Figure 25 : Abondance des biomasses (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés inventoriées par pêche électrique sur la rivière Kuébini au cours du suivi de mai-juin 2022. 76
Figure 26 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées par pêche électrique et apnée sur la rivière Wadjana lors de la campagne de mai-juin 2022. 85
Figure 27 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des espèces de poissons recensées par pêche électrique et en apnée sur la rivière Wadjana lors de la campagne de mai-juin 2022. 86
Figure 28 : Abondances des biomasses (en %) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées par pêche électrique et en apnée sur la rivière Wadjana lors de la campagne de mai-juin 2022. 89
Figure 29 : Abondances des biomasses (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de poissons recensées par pêche électrique et en apnée sur la rivière Wadjana au cours de la campagne de mai-juin 2022. 90
Figure 30 : Évolution des densités de poissons recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la rivière Wadjana. 91
Figure 31 : Évolution des biomasses totales par effort d'échantillonnage des poissons mesurées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la rivière Wadjana. 92
Figure 32 : Évolution des richesses spécifiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la rivière Wadjana. 93
Figure 33 : Évolution des espèces de poissons endémiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la rivière Wadjana. 94
Figure 34 : Abondances des effectifs (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la rivière Wadjana au cours du suivi de mai-juin 2022. 96

Figure 35 : Abondance des biomasses (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la Wadjana au cours du suivi de mai-juin 2022. 98
Figure 36: Synthèse générale des différentes espèces recensées au cours des différents suivis opérés depuis 2011 sur les stations de la branche principale du bassin versant de la Kwé. .. 104
Figure 37 : Synthèse générale des différentes espèces recensées au cours des différents suivis opérés depuis 2011 sur la station KO4-50 du sous-bassin versant KO4 de la rivière KWE . 106
Figure 38 : Synthèse générale des différentes espèces recensées au cours des différents suivis opérés depuis 2011 sur la station KO5-20 du sous-bassin versant KO5 de la rivière KWE . 106
Figure 39 : Synthèse générale des différentes espèces recensées au cours des différents suivis opérés depuis 2010 sur la station KUB-60. 111
Figure 40: Synthèse générale des différentes espèces recensées au cours des différents suivis opérés depuis 2010 sur le bassin versant de la Wadjana. 118

Planche Photos

Planche photos 1 : Station KWP-70 prospectée par pêche électrique lors du suivi de mai-juin 2022 sur la rivière Kwé. 25
Planche photos 2 : Station KWP-40 prospectée par pêche électrique lors du suivi de mai-juin 2022 sur la rivière Kwé. 26
Planche photos 3 : Station KWP-10 prospectée par pêche électrique lors du suivi de mai-juin 2022 sur la rivière Kwé. 28
Planche photos 4 : Station KWO-60 prospectée par pêche électrique lors du suivi de mai-juin 2022 sur la rivière Kwé. 29
Planche photos 5 : Station KWO-20 prospectée par pêche électrique et plongée apnée lors du suivi de mai-juin 2022 sur la rivière Kwé. 30
Planche photos 6 : Station KWO-10 prospectée par pêche électrique et plongée apnée lors du suivi de mai-juin 2022 sur la rivière Kwé. 31
Planche photos 7 : Station KO5-20 prospectée par pêche électrique lors du suivi de mai-juin 2022 sur la rivière Kwé. 32
Planche photos 8 : Station KO4-50 prospectée par pêche électrique lors du suivi de mai-juin 2022 sur la rivière Kwé. 33
Planche photos 9 : Station KUB-60 prospectée par pêche électrique et observation subaquatique lors du suivi de mai-juin 2022 sur la rivière Kuébini. 61
Planche photos 10 : Station WAD-70 prospectée lors du suivi de mai-juin 2022 sur la rivière Wadjana. 78
Planche photos 11 : Station WAD-50 prospectée par pêche électrique lors du suivi de mai-juin 2022 sur la rivière Wadjana. 79
Planche photos 12 : Station WAD-40 prospectée par pêche électrique lors du suivi de mai-juin 2022 sur la rivière Wadjana. 81

1.Résumé

1.1. Contexte et objectifs

Dans le cadre de la surveillance des cours d'eau situés dans le périmètre de ses activités minières et industrielles, Prony Resources New Caledonia procède régulièrement à des inventaires de la faune dulçaquicole. Ceux-ci ont pour but de suivre l'évolution de la qualité écologique de certains bassins versants en étudiant l'état des communautés piscicoles et carcinologiques (effectif, densité, biomasses, richesse, endémicité, particularités, etc.).

La présente étude s'inscrit donc dans la poursuite des suivis menés sur certains cours d'eau du Grand Sud calédonien depuis plus d'une dizaine d'années.

1.2. Matériel et méthode

Le protocole d'échantillonnage appliqué au cours de la campagne de mai-juin 2022 s'est appuyée sur la méthode de pêche électrique, méthode couramment employée dans le cadre d'inventaires et de suivis de la faune piscicole et carcinologique, en Nouvelle-Calédonie et à plus large échelle. Dans l'attente d'une validation du guide de standardisation du suivi des peuplements ichtyologiques et carcinologiques par pêche électrique en Nouvelle-Calédonie, proposé en 2018 par BOUCHARD et *al*., l'inventaire des poissons et des crustacés mené en 2022 a été réalisé au moyen de la pêche électrique complète, soit sur la totalité de la surface des stations du réseau de suivi comme lors des inventaires antérieurs. Ce choix a été préféré afin de conserver le même effort d'échantillonnage que celui appliqué précédemment et ainsi de pouvoir analyser l'évolution des communautés dulçaquicoles dans le temps.

Les stations de suivi demandées par le commanditaire de l'étude sont normalement au nombre de 15 et se répartissent sur 5 bassins versants différents ; le creek Baie Nord et la Kwé, sous emprise directe du complexe PRNC, la Kuébini, la Truu et enfin la Wadjana. Bien que les conditions hydrologiques et météorologiques aient été globalement favorables lors de la mission de terrain qui s'est déroulée du 31 mai au 22 juin 2022, les niveaux d'eau étaient relativement importants sur les tronçons de rivière inventoriés du fait de précipitations importantes et régulières (phénomène La Niña).
Trois des stations (CBN-30, CBN-70 et TRU-70) n'ont pas pu être inventoriées au cours de cette étude. En effet, une campagne d'inventaires (avec experts venant tout spécialement de France) a été menée sur la même période que la présente étude par l'Observatoire de l'Environnement de Nouvelle-Calédonie (ŒIL) et l'Office Française pour la Biodiversité (OFB)[1]. Cette campagne devait s'opérer sur plusieurs bassins versant du territoire dont celui de la Baie Nord et de la Truu, et tout spécialement sur les stations à l'étude CBN-30, CBN-70 et TRU-70. Dans le but de préserver au maximum la faune dulçaquicole présente sur ces tronçons de rivière, ces 3 stations ont été abandonnées pour ce suivi suite à l'accord en amont du client.
Le présent rapport ne porte donc que sur les bassins versants Kwé, Kuébini et Wadjana.

A noter que des observations subaquatiques ont été effectuées en complément de la pêche électrique sur 4 stations de suivi, à savoir WAD-70, KUB-60, KWO-20 et enfin KWO-10.

[1] Étude de standardisation des pêches réalisée par l'Observatoire de l'Environnement de Nouvelle-Calédonie (OEIL) et l'Office français pour la biodiversité (OFB) sur les stations CBN-30, CBN-70 et TRU-70 entre les mois de juin et août 2022.

1.3. Principaux résultats et conclusions

L'effectif, la densité, la biomasse, la biomasse par unité d'effort et la richesse spécifique sont les principales métriques biologiques étudiées dans le cadre des suivis piscicoles et carcinologiques dans la zone des activités de Prony Resources. Une attention particulière est portée sur la composition des communautés piscicoles présentes dans chacun des bassins versants inventoriés ainsi que sur la présence ou non d'espèces endémiques.

Les principaux résultats issus de l'inventaire de mai-juin 2022 sont les suivants :

- La **Kwé** ressort comme un cours d'eau ayant une faune ichthyenne peu abondante et moyennement diversifiée. Bien que quelques espèces qualifiées de rares et/ou sensibles soient présentes (les mulets noirs, le gobie *S. chloe*, la carpe à queue rouge *K. marginata*), la plupart des espèces et des individus capturés sur les stations étudiées sur le bassin versant de la Kwé sont très communes et plutôt tolérantes aux pressions anthropiques (carpe *K. rupestris*, lochon *E. fusca,* anguille *A. marmorata, …*). Aucune espèce endémique n'a été répertoriée au cours de l'inventaire de mai-juin 2022. Seuls l'éléotridé *G. charpini* et le gobie *S. chloe*, présents également au Vanuatu, ont été recensés. Néanmoins la présence à plusieurs reprises au cours des suivis antérieurs (dont la campagne précédente de 2020), de l'espèce endémiques *Protogobius Attiti* en « Danger d'Extinction » d'après l'IUCN est intéressante malgré sa capture en faible effectif. Le bassin de la Kwé est soumis à de fortes perturbations anthropiques liées à l'activité minière actuelle, la principale étant l'altération sédimentaire et la présence importante de dépôts colmatants. L'état écologique de la Kwé, **stable** depuis le début des suivis en 2011, est considéré comme « **faible** ».
- La **Kuébini** peut être considérée comme un cours d'eau présentant un peuplement piscicole faiblement riche et peu diversifié. L'ichtyofaune se caractérise majoritairement par des individus appartenant à des espèces courantes en Nouvelle-Calédonie (carpes *K. rupestris*, éléotridés *E. fusca*) et peu exigeantes en matière d'habitats. Aucune espèce endémique n'a été recensée, seul l'espèce *G. charpini* présente une aire de répartition restreinte (NC/ Vanuatu). Outre la présence d'un barrage anti-sel en aval de la station échantillonnée, représentant un obstacle majeur à la continuité écologique malgré une passe à poisson (dont l'efficacité reste à tester), une importante pollution sédimentaire est visible sur plus de 3 km depuis l'embouchure. À noter que l'état écologique, qualifié globalement de « **faible** », n'est étudié qu'au travers d'une seule station depuis 2017. De plus, la majorité du tronçon étant trop profond pour être prospecté à pied, l'échantillonnage par pêche électrique se voit très réduit (seulement 20% de la superficie de la station). Ce faible état écologique semble se maintenir depuis 2010, début des suivis sur la station KUB-60.

- La **Wadjana** présente des valeurs d'abondance, de densité, de biomasse et de rendement par unité d'effort assez élevées. La faune piscicole enregistre une richesse spécifique dite « record » avec 21 espèces recensées au cours de cette étude. Toutefois, la grande majorité des espèces ainsi que des individus pêchés et/ou observés ont été rencontrés sur la station aval, située au niveau de la cascade de Goro. Le bassin versant de la Wadjana est fortement impacté par la présence de plusieurs obstacles à la continuité écologique, naturels (cascade) ou non (radier au niveau de l'embouchure, captage en amont de la cascade). La cascade, rupture difficilement franchissable par la quasi-totalité des espèces de poissons, cantonne celles-ci sur la station la plus aval WAD-70 et explique la très faible capture de poissons sur les 2 stations plus en amont. Il est important de souligner que l'espèce endémique *S. sarasini* en « Danger d'Extinction » d'après l'IUCN est à nouveau observé en nombre important sur la partie aval du cours d'eau. L'état écologique de la rivière Wadjana peut être qualifié de « **bon** ». A noter toutefois des impacts sédimentaires non négligeables sur le bassin versant. Les activités minières passées seraient la cause de cette pollution encore bien notoire sur cette rivière. Aucune réelle tendance d'amélioration ou de dégradation sur le bassin versant n'a été observée lors de la présente campagne néanmoins, l'évolution de la population de l'espèce endémique *S. sarasini*, en chute depuis plusieurs années, mérite une attention particulière. Bien qu'une remontée du peuplement de cette espèce soit visible en 2022, seuls les prochains suivis permettront de confirmer une tendance à la hausse.

Les résultats obtenus lors de la présente campagne de mai-juin 2022 ainsi que l'évolution des principaux descripteurs biologiques étudiés au cours des suivis sont parfois à interpréter avec prudence (nombre de stations insuffisant pour juger de l'état de santé de certains bassins versants, protocole d'échantillonnage différent selon le prestataire en charge de l'étude, etc.).

1.4. Recommandations

Suite à la présente étude et à l'analyse des suivis antérieurs réalisés dans le cadre du réseau de surveillance dans le périmètre d'activités du complexe industriel PRNC, quelques recommandations peuvent être préconisées :

➢ Renforcement du réseau de suivi pour une meilleure représentativité ; une seule station d'échantillonnage de la faune dulçaquicole (Kuébini et Truu). Le réseau de suivi du creek Baie Nord s'est drastiquement réduit, passant de 6 à 1 station en 2020 puis remontant au nombre de 2 en 2022. Les résultats obtenus ne reflètent donc pas l'image de chacun de ces bassins versants mais seulement l'état de la faune à l'échelle des stations étudiées.

➢ Délimitation précise des stations, afin d'étudier au fil des suivis l'évolution de la faune dulçaquicole et l'hydromorphologie sur les mêmes tronçons de cours d'eau. De plus, il est important de commencer, pour les stations situées au niveau des embouchures de rivière, à la limite eau douce/eau saumâtre dans le but d'étudier toute la faune piscicole d'eau douce y compris les espèces inféodées aux eaux saumâtres ou présentes uniquement dans la partie basse du cours inférieur (tout en prenant en compte les heures de marée basse).

- Harmonisation du protocole d'échantillonnage, la pêche électrique pouvant être, dans certains cas, coupler à des observations subaquatiques en palmes-masque-tuba. Celles-ci s'effectuent, selon le prestataire, dans des zones profondes non prospectables à pied mais propices à certaines espèces de poissons : fosse de dissipation au pied de la cascade de Goro, infranchissable pour la majorité des organismes aquatiques (WAD-70) ; amont d'un ouvrage hydraulique trop profond et constituant plus de la moitié du tronçon à inventorier (KUB-60), etc. Les valeurs des différents descripteurs biologiques peuvent fortement varier en fonction du protocole employé (pêche électrique avec/sans comptage visuel en plongée).

- Harmonisation du calcul des superficies totales échantillonnées sur chaque station de suivi, celles-ci pouvant être calculées par mesures dans le lit mouillé ou par drone. Les valeurs de densité et de biomasse par unité d'effort dépendent de la précision de ces superficies.

2.Contexte de l'étude

Dans le cadre de l'arrêté n°2698- 2016/ARR/DIMENC autorisant l'exploitation du site minier de « Goro » situé sur les communes de Yaté et du Mont-Dore ainsi que des arrêtés n°1239-2017/ARR/DIMENC et n°1172-2013/ARR/DENV relatifs aux activités du projet de Prony Resources New Caledonia, des inventaires dulçaquicoles sont opérés depuis plusieurs années sur des cours d'eau situés à proximité du complexe industriel.

Dans ce contexte, le service Environnement de Prony Resources a sollicité le bureau d'études ECOTONE afin de réaliser des campagnes de suivi de la faune dulçaquicole sur la période 2022-2024.

Le présent rapport expose les résultats de la première campagne menée en 2022, qui s'est déroulée sur les mois de mai et juin. Cette campagne était censée concerner 5 bassins versants, à savoir Baie Nord, Kwé, Kuébini, Truu et Wadjana mais des contraintes terrain ont fait que seulement 3 bassins versants ont pu être inventoriés (Kwé, Kuébini et Wadjana, voir paragraphe 3.2).

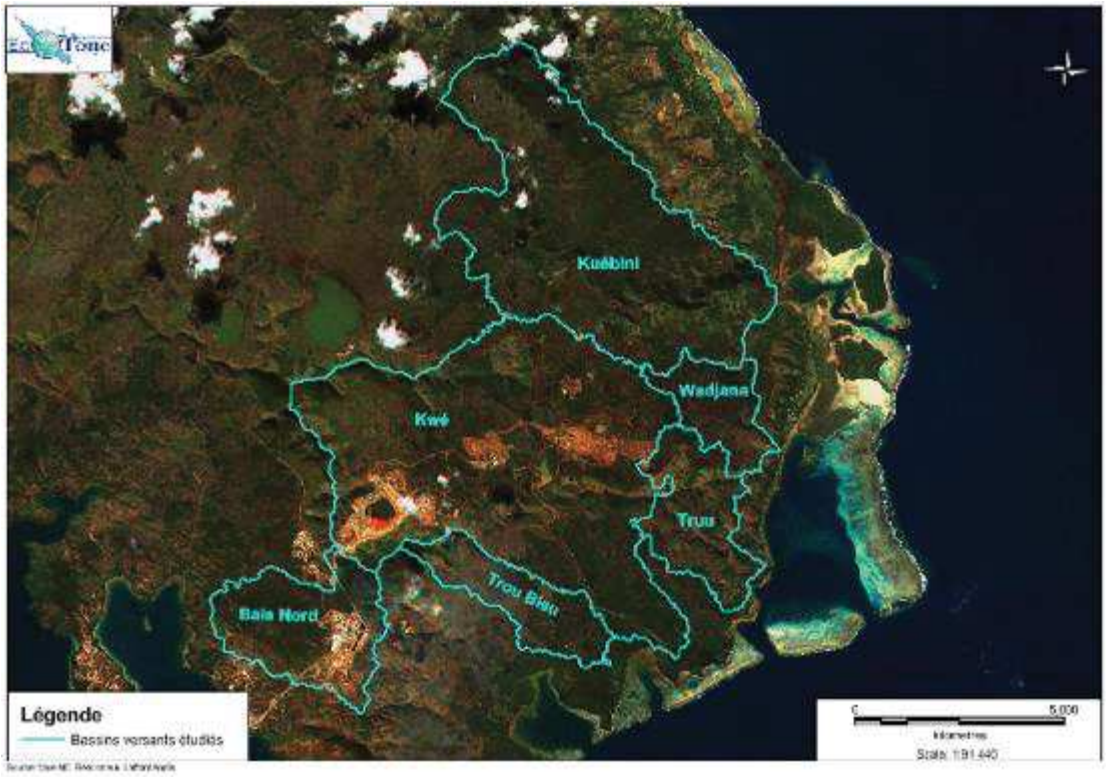
L'objectif principal de cette étude est de réaliser le suivi de la faune ichtyologique et carcinologique dans la zone d'influence des activités industrielles et minières de Prony Resources. Les objectifs secondaires sont les suivants :

- Lister la faune ichtyologique et carcinologique présente sur les cours d'eau étudiés,
- Évaluer l'impact du projet sur les communautés dulçaquicoles,
- Émettre des constats sur la qualité biologique des milieux aquatiques concernés,
- Améliorer les connaissances actuelles sur les cours d'eau du Grand Sud.

3.Localisation

3.1. Bassins versants d'étude

L'ensemble des 5 bassins versants (BV) concernés par le présent suivi sont représentés sur la Carte 1 ci-dessous.



Carte 1 : Localisation des différents bassins versants concernés par les suivis annuels dulçaquicoles de Prony Resources New Caledonia.

Le projet minier de Prony Resources a une emprise directe sur les bassins versants de la rivière Baie Nord (site de l'usine) et de la Kwé (site d'extraction de la mine) :

- La rivière Baie Nord subit une influence directe de l'usine de par les écoulements des eaux de ruissellement externes et internes à la raffinerie. Cette rivière a connu deux incidents majeurs (fuites d'acide) en avril 2009 et en mai 2014.
- La rivière Kwé est fortement influencée par la mine et ses activités associées (centre industriel, parcs à résidus, fosse minière, etc.). Ces activités engendrent notamment une altération sédimentaire importante sur le cours d'eau.

Le projet minier n'a pas d'emprise directe sur les autres bassins versants étudiés (Kuébini, Truu et Wadjana). Ces derniers sont toutefois suivis conformément à l'arrêté n°2698-2016/ARR/DIMENC autorisant l'exploitation du site minier de « Goro ». De plus, le projet peut indirectement influencer ces cours d'eau. Des interconnections souterraines (réseau de failles dans la cuirasse de fer imperméable sous-jacente) existent avec les bassins versants voisins. Les écoulements souterrains en milieu fissuré favorisent la circulation des eaux entre elles, pouvant ainsi engendrer d'éventuelles pollutions. Notons que ces bassins versants, sous faible influence, présentent des impacts anciens et actuels bien visibles, non liés directement au projet (infrastructures de type radiers, captages, anciennes routes minières, artificialisation et érosions des berges, présence d'habitations en bordure, altération

sédimentaire, etc.). Même si ces bassins versants ne sont pas directement touchés par le projet, l'ensemble de ces paramètres montre l'intérêt du suivi de ces zones.

3.2. Stations d'étude

Les stations à échantillonner lors de la présente campagne de pêche devaient être au nombre de 15. Celles-ci se répartissent sur 8 cours d'eau ; le Creek Baie Nord, la Kuébini, la Kwé principale et ses affluents (Kwé Ouest 4, Kwé Ouest 5, Kwé Ouest), la Truu et enfin la Wadjana. Les différentes stations retenues par le client sont présentées dans le Tableau 1 ci-après.

Tableau 1 : Coordonnées GPS (RGNC 1991-93) des différentes stations d'étude à prospecter par pêche électrique lors de la campagne de mai-juin 2022 sur les rivières Baie Nord, Kwé, Kuébini, Truu et Wadjana.

Rivière	Nombre de stations	Nomenclature	Codification des stations	Longueur prospectée	Date de prospection	Coordonnées GPS (RGNC 1991-93)			
						Début		Fin	
						X	Y	X	Y
Creek Baie Nord	2	CBN	CBN-30	200	Non prospectée	491 521	207 493	491 674	207 454
			CBN-70	100	Non prospectée	490900	207760	490972	207816
Kwé	8	KWP	KWP-70	75	13/06/2022	500 994	207 789	500 976	207 862
			KWP-40	100	03/06/2022	499 830	208 702	499 818	208 804
			KWP-10	100	01/06/2022	498 996	210 557	498 913	210 615
		KWO	KWO-60	100	02/06/2022	498 351	210 966	498 271	210 905
			KWO-20	200	08/06/2022	496 921	210 494	496 830	210 627
			KWO-10	200	08/06/2022	496 346	210 966	496 307	211 045
		KO5	KO5-20-P	100	22/06/2022	496 751	212 071	496 826	212 117
		KO4	KO4-50-P	100	22/06/2022	495 942	211 181	495 855	211 207
Kuébini	1	KUB	KUB-60	100	30/05/2022	503 505	215 743	503 414	215 681
Truu	1	TRU	TRU-70	100	Non prospectée	503 465	208 515	503 387	208 555
Wadjana	3	WAD	WAD-70	100	02/06/2022	504 469	211794	504 375	211 817
			WAD-50	100	31/05/2022	503 946	212 022	503 858	212 022
			WAD-40	100	31/05/2022	503 591	212 262	503 514	212 329

De fin mai à fin juin 2022, 12 des 15 stations constituant le réseau de suivi ont pu être échantillonnées. Les 3 stations restantes (CBN-30 et CBN-70 localisées sur la rivière Baie Nord et la station de la Truu TRU-70) ont dû être repoussées dans un premier temps. En effet, une campagne d'inventaires (avec experts venant tout spécialement de France) a été menée sur la même période que la présente étude par l'Observatoire de l'Environnement de Nouvelle-Calédonie (ŒIL) et l'Office Française pour la Biodiversité (OFB)[2]. Cette campagne devait s'opérer sur plusieurs bassins versant du territoire dont celui de la Baie Nord et de la Truu, et tout spécialement sur les stations à l'étude CBN-30, CBN-70 et TRU-70. Dans le but de préserver au maximum la faune dulçaquicole présente sur ces tronçons de rivière en limitant le nombre de passages en pêche électrique en un laps de temps court et ainsi éviter des effets

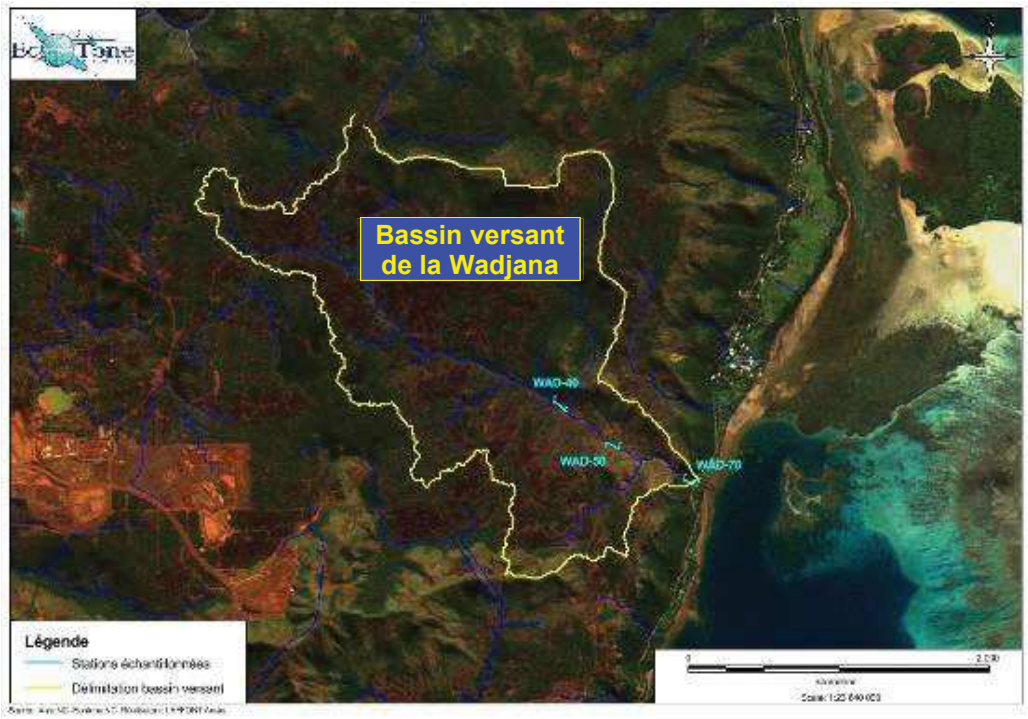
[2] Étude de standardisation des pêches réalisée par l'Observatoire de l'Environnement de Nouvelle-Calédonie (OEIL) et l'Office français pour la biodiversité (OFB) sur les stations CBN-30, CBN-70 et TRU-70 entre les mois de juin et août 2022.

néfastes sur ces communautés, un report en août/septembre de l'échantillonnage de ces stations par notre bureau d'étude a donc été décidé après un accord entre le client et l'OEIL. Cependant après avoir attendu septembre pour réaliser les stations manquantes au réseau de suivi il s'est avéré que ces stations n'avaient toujours pas pû être réalisée par l'ŒIL et L'OFB à causes des conditions météorologiques et hydrologiques très défavorables durant toute cette période et le calendrier des bureaux d'étude mandatés pour le projet de l'OEIL.
Il a donc été convenu avec l'ŒIL suite à leur retard que nous passions en priorité et avions ainsi calé nos dates en priorité pour mi-septembre. Mais une fois tout calé avec les prestataires de l'ŒIL, quelques jours avant notre intervention une nouvelle dépression nous a contraint à annuler et repousser l'inventaire.
Étant donné les complications rencontrées entre les dépressions à répétition et l'étude en parallèle de l'ŒIL sur les mêmes stations qui n'avancé pas de leur côté pour diverses raisons, il a été convenu en octobre avec notre client Prony Resources d'abandonner, pour cette campagne, les 3 stations restantes.
Le phénomène climatique La Niña entraîne depuis son apparition sur le territoire calédonien fin 2021 et jusqu'à ce jour, des évènements pluvieux importants rendant très difficile l'échantillonnage des cours d'eau (niveau d'eau élevé, turbidité, limitation de l'utilisation des appareils de pêche électrique par temps de pluie). De plus, après des épisodes de crues, un délai de 1 à 2 semaines minimum est indispensable pour permettre aux rivières de retrouver un débit stabilisé et aux espèces dulçaquicoles de se réinstaller. Or, ces épisodes climatiques étant relativement fréquents, le retour à des conditions hydrologiques et biologiques « normales » pour la pêche électrique ou du moins habituelles a été très difficile à se mettre en place.

Pour chacun des bassins versants ayant fait l'objet d'inventaires, la localisation des stations étudiées lors de la présente campagne est présentée sur les cartes ci-dessous (Carte 2 à Carte 4).

Carte 2 : Stations de suivi ichtyologique et carcinologique à inventorier sur la rivière Kwé.

Carte 3 : Station de suivi ichtyologique et carcinologique à inventorier sur la rivière Kuébini.



Carte 4 : Stations de suivi ichtyologique et carcinologique à inventorier sur la rivière Wadjana.

4. Matériel et méthode

4.1. Période d'échantillonnage

La mission de terrain s'est déroulée du 30 mai au 22 juin 2022. Cette période de l'année correspond au début de la saison fraîche et sèche, également appelée « hiver austral ». Celui-ci s'étale de mi-mai à mi-septembre, se définissant habituellement par des températures plus basses (température passant généralement par son minimum annuel) et des précipitations plus faibles et moins fréquentes.

Toutefois, comme expliqué au-dessus dans ce rapport, le climat de la Nouvelle-Calédonie est fortement influencé, depuis novembre 2021, par un phénomène climatique nommé « La Niña ». Cet épisode climatique exceptionnel se caractérise principalement par des températures plus élevées, une activité cyclonique légèrement plus importante aux abords du territoire et des précipitations plus abondantes. Ce dernier effet est largement observable sur le territoire calédonien depuis le début du phénomène La Niña. Celui-ci s'était notamment fait ressentir lors de la présente campagne d'inventaires avec des précipitations obligeant à décaler certains inventaires et des niveaux d'eau bien supérieurs à ceux généralement rencontrés à cette période de l'année. Comme indiqué précédemment, 3 des stations (CBN-70, CBN-30 et TRU-70) n'ont pas pu être échantillonnées en partie en raison de ces évènements pluvieux importants.

4.2. Stratégie d'échantillonnage

Le protocole d'échantillonnage appliqué au cours de cette campagne de mai-juin 2022 ainsi que lors des autres suivis réalisés dans la zone d'activités de Prony Resources s'appuie sur la méthode de pêche électrique. Cette méthode est couramment employée dans le cadre d'inventaires et de suivis de la faune piscicole et carcinologique, en Nouvelle-Calédonie et à plus large échelle. La méthodologie utilisée afin d'échantillonner les communautés dulçaquicoles des cours d'eau calédoniens se base sur les normes actuellement en vigueur en France métropolitaine (NF-EN 14011 de 2003 et AFNOR XP T90-383 de 2008).

En 2018, a été mis en place un guide de standardisation du suivi des peuplements ichtyologiques et carcinologiques par pêche électrique en Nouvelle-Calédonie (BOUCHARD et *al*., 2018). Cette nouvelle méthodologie d'inventaire de la faune dulçaquicole suit les recommandations actuelles de France métropolitaine (NF-EN 14011, AFNOR XP T90-383) tout en prenant en considération les spécificités des cours d'eau calédoniens.
Le guide méthodologique et technique évoqué ci-dessus présente deux méthodes de pêche, à savoir :

- La pêche complète où l'ensemble de la surface de la station est prospecté à pied, pour une largeur du lit mouillé ne dépassant pas les 9m (+/- 1m),
- Et la pêche partielle par traits lorsque la largeur du lit mouillé est supérieure à la limite fixée ci-dessus et/ou lorsque la pêche électrique à pied n'est pas possible (profondeur, vitesse de courant, etc.).

Il est important de noter que, quelle que soit l'option choisie, la méthode de pêche utilisée sur une station donnée doit rester la même dans le temps.

Dans l'attente d'une validation de ce guide, la méthode de pêche utilisée dans le cadre de la présente campagne s'est appuyée sur celle employée lors des suivis antérieurs. Une pêche électrique complète a ainsi été appliquée sur l'ensemble des stations de suivi et ce, quelle que soit leur largeur moyenne. La prospection complète de chacun de ces tronçons de rivière a été préférée afin de conserver la même méthode et donc le même effort d'échantillonnage que celui appliqué précédemment (et donc de suivre l'évolution des communautés aquatiques entre les différentes campagnes sans changement significatif de la méthode de pêche).

Selon la configuration des stations inventoriées, un ou deux appareils de pêche électrique portatifs de la marque Imeo, modèle Volta (puissance : voltage de 100 à 600 V pour une fréquence de 10 à 60 Hz) ont été utilisés (Figure 1).

Figure 1 : Appareil portatif de pêche électrique de la marque Imeo, modèle Volta.

Pour les stations dont le lit mouillé était inférieur à 5 mètres, la composition de l'équipe de pêche a été la suivante : 1 porteur d'anode et 3 à 4 porteurs d'épuisettes et/ou stopnets selon la morphologie du tronçon à inventorier. Ce schéma a été dupliqué lorsque 2 appareils étaient nécessaires (lit mouillé > 5m).

Plusieurs stations (WAD-70, KUB-60, KWO-20 et KWO-10) ont également fait l'objet d'observations subaquatiques. Certains habitats n'étant pas ou difficilement prospectables à pied (fosse profonde au pied de la cascade Wadjana par exemple), une prospection de ces zones en palmes, masque et tuba a été réalisée.
Dans l'eau, l'observateur a alors prospecté, dans la limite du possible, la totalité des zones non inventoriables en pêche électrique (berges dans le cas de la Kuébini) et a noté, pour chaque individu observé, son nom d'espèce ainsi que sa classe de taille (Tableau 2).

Tableau 2 : Proposition de limites de classes de taille par espèce dans le cadre des observations subaquatiques (BOUCHARD et *al.*, 2018).

Types d'espèces observées	Classes de taille
Petites et moyennes espèces benthiques (*Awaous, Sicyopus, Eleotris,* …)	Clas1 = 30 ≤ petit < 50 mm Clas2 = 50 ≤ moyen < 80 mm Clas 3 = grand ≥ 80 mm
Espèces pélagiques de taille moyenne (*Kuhlia, Cestraeus*, etc.)	Clas1 = 30 ≤ petit < 60 mm Clas2 = 60 ≤ moyen < 120 mm Clas 3 = 120 ≤ moyen-grand < 200 mm Clas4 = grand ≥ 200 mm
Anguilles	Clas1 = 30 ≤ petit < 60 mm Clas2 = 60 ≤ moyen < 120 mm Clas 3 = 120 ≤ moyen-grand < 200 mm Clas4 = 200 ≤ grand < 500 mm Clas5 = ≥ 500 mm
Crevettes	Clas1 = 10 ≤ petit < 30 mm Clas2 = 30 ≤ moyen < 50 mm Clas 3 = grand ≥ 50 mm

4.3. Analyses physico-chimiques

Les composantes physico-chimiques de l'eau ont été directement mesurées sur le terrain à l'aide d'une sonde HACH HQ40D (oxygène dissous en mg/l et en %) et

des appareils de mesure HANNA HI98121 (température en °C, pH) et HI98312 (conductivité en µS ; Figure 2). La turbidité a également été analysée *in situ* à l'aide de l'appareil WTW 430 IR.

Figure 2 : a) Sonde HACH HQ40D, b) Sonde HANNA HI98121, c) Sonde HANNA HI98312, d) Turbidimètre WTW 430 IR.

Ces mesures ont été effectuées juste avant la pêche électrique afin de ne pas lancer les analyses dans un milieu perturbé par le prélèvement des poissons. De plus, connaître les paramètres physico-chimiques sur la station à échantillonner en temps réel permet de régler convenablement l'appareil de pêche avant son utilisation sur ladite station. Les sondes ont été calibrées avant leur utilisation.

4.4. Données mésologiques

Différents paramètres relatifs à la station ont été relevés *in situ* et retranscrits sur une fiche terrain. Les principales données mésologiques prises en compte sont les suivantes :

- Conditions d'observation (hydrologie, météorologie, exposition, couleur de l'eau, pollution),
- Paramètres de pêche électrique (heure de début et de fin de pêche, nombre de passages, type d'inventaire, espèces ciblées, méthode de prospection),
- Description succincte de la station (type d'écoulement, faciès, profondeur, largeur, vitesse de courant, substrat, colmatage, végétation aquatique, ombrage),
- Qualité de l'habitat (type d'abris, caractéristiques des rives, pente, végétation ripisylve et recouvrement).

4.5. Identification, biométrie et saisie des données en laboratoire

Une fois la pêche finie, ont lieu les phases de tri, d'identification et de biométrie (taille, poids, sexe si possible) sur l'ensemble des individus capturés. Si, pour la grande majorité des spécimens pêchés ces phases ont lieu sur le terrain, celles-ci peuvent se prolonger en laboratoire dans le cas d'individus de très petite taille où une loupe binoculaire est nécessaire pour l'identification. C'est notamment le cas des crevettes (en particulier celles de la famille des Atyidae) ainsi que de petits poissons demandant une attention particulière (juvéniles d'Eleotridae, etc.).
En cas de doute sur certains juvéniles (comme certaines espèces marines juvéniles parfois capturées en eau douce), d'autres spécialistes locaux et internationaux sont consultés afin de nous conforter dans l'identification.

Important: la faune dulçaquicole calédonienne fait l'objet d'une importante révision taxonomique, tant au niveau des espèces de poissons qu'au sein du groupe des crustacés décapodes. Bien que ces travaux soient actuellement en cours, une première série de résultats est d'ores et déjà disponible.

En effet, en 2020 a eu lieu une révision complète des Eleotridae du genre *Giuris* à l'échelle indo-pacifique (KEITH et *al*., 2020). Au cours de cette révision, un certain nombre de spécimens du genre *Giuris* provenant de Nouvelle-Calédonie ont été analysés génétiquement et morphologiquement. Leur étude a notamment fait apparaître la présence de 2 nouvelles espèces ; *Giuris charpini* et *Giuris viator*. Aucun individu de l'espèce *Giuris margaritaceus* (nommée *Ophieleotris aporos* lors des suivis antérieurs de Prony Resources) n'a été retrouvé parmi les échantillons.
Même s'il est encore trop tôt pour l'affirmer (d'autres spécimens sont actuellement en cours d'analyse), l'absence de cette espèce dans les échantillons ouvre la possibilité d'une erreur d'identification et supposerait que les *G. margaritaceus* identifiés jusqu'à présent en Nouvelle-Calédonie seraient en réalité des *G. charpini* (*G. viator* remplaçant l'espèce appelée auparavant *Ophieleotris nsp*.).
La présence de *G. margaritaceus* sur le territoire se révèle donc incertaine. Toutefois, dans l'attente d'une clarification taxonomique, les données obtenues sur l'espèce *G. margaritaceus* resteront dans la base de données utilisée dans le cadre de l'évolution des espèces dulçaquicoles capturées depuis le début des suivis de PRNC.

De plus, le nom scientifique de nombreuses espèces de poissons a changé au cours de ces 15 dernières années. Celle-ci concerne l'ensemble des espèces ci-dessous :

- ✓ *Hypseleotris cyprinoides*, anciennement *Hypseleotris guentheri* (THACKER et UNMACK, 2005 ; KEITH et *al*., 2014),
- ✓ *Glossogobius illimis,* anciennement *Glossogobius celebius* (HOESE et ALLEN, 2011),
- ✓ *Stiphodon pelewensis*, auparavant nommée *Stiphodon atratus* (KEITH et *al*., 2015),
- ✓ *Ophiocara ophicephalus*, anciennement *Ophiocara porocephala* (KEITH et MENNESSON, 2021),
- ✓ *Giuris margaritaceus*, anciennement appelée *Ophieleotris aporos*. **Toutefois, comme expliqué précédemment, la présence de *G. margaritaceus* reste incertaine**.

S'ajoutent également à la liste des espèces de poissons de Nouvelle-Calédonie les 2 nouvelles espèces du genre *Giuris* décrites récemment :

- ✓ *Giuris charpini*, cette espèce est présente en Nouvelle-Calédonie ainsi qu'au Vanuatu (KEITH et MENNESSON, 2020),
- ✓ *Giuris viator*, auparavant appelée *Ophieleotris nsp.* et supposée endémique aux cours d'eau calédoniens. Cette espèce présente en réalité une aire de répartition très large, s'étalant de Mayotte dans l'Océan Indien à l'Indonésie, en passant par la Papouasie Nouvelle-Guinée, les îles Salomon, le Vanuatu et la Nouvelle-Calédonie dans l'Océan Pacifique (KEITH et *al.*, 2020). *Giuris viator*, anciennement *Ophieleotris nsp.,* n'est donc plus considérée comme endémique.

Enfin, la présence des espèces *Smilosicyopus chloe* et *Stenogobius yateiensis* étant également avérée au Vanuatu (KEITH et *al*., 2010), ces 2 gobies ne sont aujourd'hui plus classés en tant qu' « espèces endémiques » mais comme « espèces présentant une aire de répartition limitée à la Nouvelle-Calédonie et au Vanuatu ».
Le nombre d'espèces dites endémiques aux cours d'eau calédoniens s'élève donc actuellement à 6 : *Bleheratherina pierrucciae*, *Microphis cruentus*, *Schismatogobius*

fuligimentus, *Sicyopterus sarasini*, *Parioglossus neocaledonicus* et *Protogobius attiti*.

4.6. Traitement des données et rédaction

Les traitements statistiques effectués au cours de cette étude concernent différentes métriques telles que :

- Les effectifs et abondances des différentes familles et espèces répertoriées,
- La biomasse et la biomasse par effort d'échantillonnage,
- La richesse spécifique et le nombre d'espèces endémiques,
- L'évolution des différents indices biométriques au cours des années de suivi.

4.7. Saisie des données sur Hydrobioweb

L'ensemble des données mésologiques et biologiques résultant de la présente campagne de pêche électrique sont également saisies sur HydrobioWeb. Cette application, mise à disposition gratuitement par l'Observatoire de l'Environnement de Nouvelle-Calédonie (OEIL), permet la bancarisation des données dulçaquicoles (macro-invertébrés benthiques, crustacés décapodes et poissons, diatomées) obtenues dans le cadre d'inventaires et/ou de suivis réalisés sur le territoire calédonien.

Une fois les données entrées sur l'application, des fiches terrain ainsi que des bulletins faunistiques sont disponibles pour chaque station échantillonnée (dossier 9.4 - Annexe 4 Fiches Hydrobio).

5. Présentation des résultats

5.1. Rivière Kwé

5.1.1. Description des différentes stations d'étude

Une synthèse des différentes caractéristiques mésologiques relevées au cours de l'étude sur l'ensemble des stations d'étude de la rivière Kwé est présentée dans le Tableau 3 ci-après. Les données brutes sont exposées en annexe (dossier 9.2 - Annexe 2 Fiches terrain).

Tableau 3 : Synthèse des caractéristiques mésologiques relevées sur les différentes stations poissons et crustacés échantillonnées sur la rivière Kwé au cours de la campagne de mai-juin 2022.

Rivière			Kwé							
Code Station			KWP-70	KWP-40	KWP-10	KWO-60	KWO-20	KWO-10	KO5-20	KO4-50
Date de pêche			13/06/2022	03/06/2022	01/06/2022	02/06/2022	08/06/2022	08/06/2022	22/06/2022	22/06/2022
Longueur de tronçon (m)			75	100	100	100	200	200	100	100
Largeur moyenne de la station (m)			54,0	22,0	14,0	8,0	10,0	4,0	4,0	9,0
Surface échantillonnée (m²)			2879,1	1926	1044,8	761,2	2074,2	2499,7	387,6	806,5
Profondeur moyenne (cm)			76,0	61,0	78,0	73,0	53,0	35,0	21,0	65,0
Profondeur maximale (cm)			142,0	117,0	146,0	114,0	147,0	73,0	33,0	136,0
Vitesse moyenne du courant (m/s)			*	*	*	*	*	*	*	*
Vitesse maximale du courant (m/s)			*	*	*	*	*	*	*	*
Type de substrat sur l'ensemble de station		Dominant (en %)	Rochers	Blocs	Blocs	Blocs	Blocs/Rochers	Graviers	Rochers	Blocs
		Secondaire (en %)	Blocs	Pierres	Rochers	Rochers	Graviers	Rochers/Blocs	Blocs	Rochers
Type d'écoulement courant*	en %		10	19	53	44	8	9	22	13
	Profondeur moyenne (cm)		*	*	*	*	*	*	*	*
	Faciès	Dominant	Rapide	Rapide	Rapide	Rapide	Cascade	Rapide	Radier	Rapide
		Secondaire	Cascade	Cascade	Plat courant	Plat courant	Radier	Radier	Rapide	Radier
	Substrat	Dominant	Rochers	Rochers	Blocs	Blocs	Blocs	Rochers/Blocs	Rochers	Blocs
		Secondaire	Blocs	Blocs	Rochers	Rochers	Rochers	Pierres	Blocs	Rochers
Type d'écoulement plat*	en %		45	44	35	24	17	4	78	49
	Profondeur moyenne (cm)		*	*	*	*	*	*	*	*
	Faciès	Dominant	Plat lentique	Plat lentique	Plat lentique	Plat lentique	Plat lentique	Plat lentique	Plat lentique	Plat lentique
		Secondaire	-	-	-	-	-	-	-	-
	Substrat	Dominant	Rochers	Blocs	Rochers/Blocs	Rochers	Blocs	Rochers/Blocs	Rochers	Blocs
		Secondaire	Graviers	Pierres	Pierres	Blocs	Pierres	Pierres	Pierres	Rochers
Type d'écoulement profond*	en %		45	37	12	32	75	87	0	38
	Profondeur moyenne (cm)		92,9	83,0	95,9	86,5	82,4	93,8	-	91,9
	Faciès	Dominant	Chenal lotique	Chenal lentique	Chenal lotique	Chenal lentique	Chenal lentique	Mouille de concavité	Chenal lentique	Chenal lentique
		Secondaire	Fosse de dissipation	Fosse de dissipation	Chenal lentique	Fosse d'affouillement	Fosse de dissipation	Chenal lentique	Fosse de dissipation	Fosse d'affouillement
	Substrat	Dominant	Rochers	Blocs/Rochers	Rochers	Blocs	Graviers	Graviers	Rochers/Blocs	Blocs
		Secondaire	Graviers	Graviers	Blocs	Pierres	Cailloux	Cailloux	Graviers	Rochers
Structure des rives		Rive gauche	Stable	Stable	Erodée	Erodée	Très érodée	Stable	Quelques érosions	Stable
		Rive droite	Stable	Stable	Très érodée	Quelques érosions	Erodée	Stable	Erodée	Très érodée
Pente des rives		Rive gauche	10-40°	40-70°	10-40°	40-70°	10-40°	10-40°	<10	10-40°
		Rive droite	10-40°	40-70°	10-40°	10-40°	40-70°	10-40°	<10	40-70°
Nature ripisylve		Rive gauche	Végétation primaire	Végétation primaire	Maquis minier	Maquis minier	Maquis minier	Maquis minier	Maquis minier	Maquis minier + végétation primaire
		Rive droite	Végétation primaire	Végétation primaire	Maquis minier	Maquis minier	Maquis minier	Maquis minier	Maquis minier	Maquis minier + végétation primaire
Recouvrement végétal (%)		Rive gauche	>75	>75	51-75	21-50	<10	51-75	51-75	51-75
		Rive droite	>75	>75	21-50	51-75	21-50	51-75	51-75	21-50
Présence de végétation aquatique			Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non

Type d'écoulement courant : Plat courant, Radier, Rapide, Cascade et Chute. Type d'écoulement plat : Plat lentique. Type d'écoulement profonds : Chenal lentique, Fosse de dissipation, Mouille de concavité, Fosse d'affouillement et Chenal lotique.

* Suite à un problème survenu avec le courantomètre, aucune donnée relative à la vitesse moyenne et à la vitesse maximale n'a pu être obtenue. La profondeur moyenne pour les écoulements de type "courant" et "plat" devant être correlée avec les données de vitesse de courant, celle-ci n'a pu être calculée pour ces deux types de faciès.

5.1.1.1. KWP-70

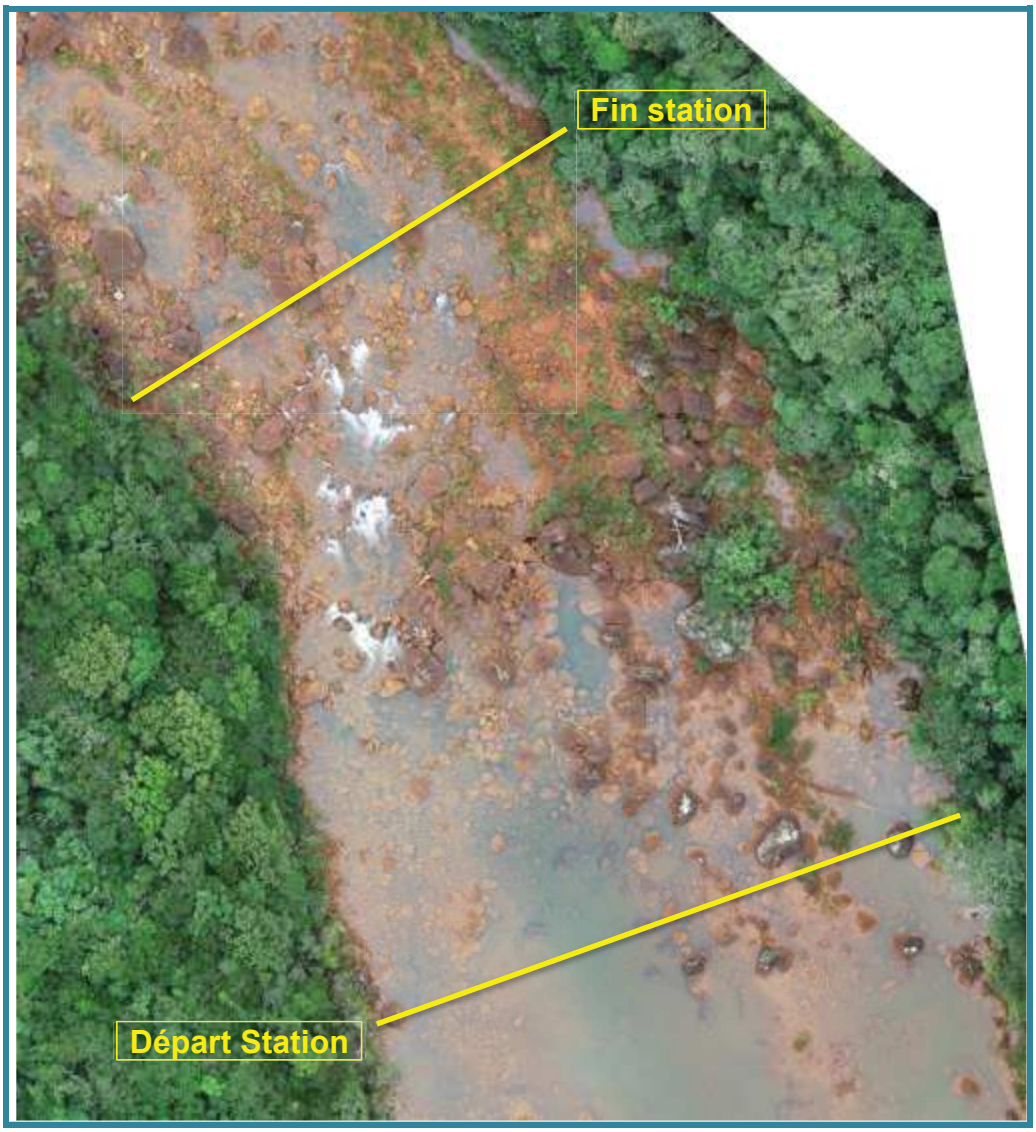


Planche photos 1 : Station KWP-70 prospectée par pêche électrique lors du suivi de mai-juin 2022 sur la rivière Kwé.

Cette station se situe au niveau de l'embouchure de la Kwé. Elle débute à la limite eau douce/eau salée (à marée basse). Du fait de sa grande largeur (54m en moyenne), seuls 75 m linéaires sont prospectés. Un bras secondaire de crue est présent en rive gauche.

Sur son ensemble, la station est principalement composée de chenal lentique (45%) et de plat lentique (45%). Le substrat du lit mouillé est dominé principalement par des éléments minéraux grossiers tels que les rochers, les blocs et les pierres/galets.
D'importantes zones de rapides sont également présentes (9% du tronçon étudié).

Les rives sont inclinées. Elles apparaissent stables avec une belle végétation dense de forêt primaire.

Lors de la présente campagne, la largeur moyenne du lit mouillé s'élève à 54m tandis que la profondeur moyenne est de 0,8m. La profondeur maximale enregistrée est de 1,4m. La superficie totale échantillonnée sur cette station en 2022 est de 2879,1m².

5.1.1.2. KWP-40

Planche photos 2 : Station KWP-40 prospectée par pêche électrique lors du suivi de mai-juin 2022 sur la rivière Kwé.

La station KWP-40 se situe en contrebas de la route menant à Port Boisé, à 1,7km environ de la bifurcation de la route CR9 et route de Port Boisé, et à 1,6 km en amont de la station à l'embouchure KWP-70. Cette station mesure 100m de long sur une largeur moyenne de 22m. La superficie échantillonnée est de 1926m². La profondeur moyenne, mesurée au cours de l'étude, est de 0,6m pour un maximum enregistré de l'ordre de 1,2m.

Sur l'ensemble de la station, le lit se compose principalement de plat lentique (44%), de chenal lentique (35%) et de rapides (18%). Le substrat du lit mouillé est dominé par des blocs, des pierres et du gravier.

Le début de la station peut se différencier en deux bras distincts soit un bras principal et un bras secondaire. Ce dernier, situé au niveau de la rive gauche, est caractérisé essentiellement par un faciès de type plat lentique (dossier 9.2 - Annexe 2 Fiches terrain). A ce niveau, le substrat est dominé par du gravier et des blocs.
Le bras principal alterne, quant à lui, avec les trois types d'écoulement ; parfois profond avec du chenal lentique, du plat lentique ou, à l'inverse, des zones très courantes constituées essentiellement par les rapides. Vers l'amont de la station (aux environs des 80m), on note la présence d'une cascade avec sa fosse de dissipation. Il en est de même à la fin de la station, celle-ci étant précédée d'une zone de chenal bordée par du plat lentique.

Les rives sont moyennement pentues et stables. Elles sont recouvertes d'une dense et belle végétation du type forêt primaire.

5.1.1.3. KWP-10

Planche photos 3 : Station KWP-10 prospectée par pêche électrique lors du suivi de mai-juin 2022 sur la rivière Kwé.

KWP-10 se positionne à environ 450m en amont du radier busé qui permet le passage de la route C.R.9 sur la Kwé et à 300m en aval de la confluence avec la branche Est (Kwé Est). Cette station, d'une longueur de 100m, mesure en moyenne 14m de large. La superficie échantillonnée est de 1044,8m². La profondeur moyenne est de 0,8m et la profondeur maximale enregistrée de 1,5m.

Sur l'ensemble de son linéaire, KWP-10 est principalement composé de plat lentique (35%) et de rapides (31%). Le substrat du lit mouillé est dominé par des blocs et de la roche/dalle.

Les rives qui bordent la station sont faiblement pentues. La rive gauche est érodée avec tout de même une végétation assez abondante du type maquis minier. La rive droite apparaît beaucoup plus érodée. Cette érosion est en partie liée à la route qui longe cette portion du cours d'eau. La végétation, du type maquis minier, est peu dense à ce niveau.

5.1.1.4.

Planche photos 4 : Station KWO-60 prospectée par pêche électrique lors du suivi de mai-juin 2022 sur la rivière Kwé.

KWO-60 se positionne en amont (200m environ) du radier qui permet l'accès à la mine par la route. Cette station, d'une longueur de 100m, a un lit mouillé d'une largeur moyenne de 8m. La surface échantillonnée est de 761,2m². Le tronçon de cours d'eau possède une profondeur moyenne de 0,7m avec un maximal enregistré égal à 1,2m.

Remarque : Il est important de noter qu'à partir des 50 m environ de la station, une zone de chenal lentique est présente au niveau de la rive droite. Cette zone trop profonde pour être échantillonnée par pêche électrique n'est pas prise en considération dans les inventaires

réalisés sur cette station et dans les calculs de superficie et de largeurs du lit mouillé prospecté.

Sur l'ensemble de son linéaire, KWO-60 est composé majoritairement de rapides (28%), de chenal lentique (27%) et de plat lentique (24%). La granulométrie est dominée par des blocs et des rochers/dalles.

La rive gauche assez pentue est érodée. La végétation présente sur cette rive est composée essentiellement de maquis minier. Le recouvrement végétal y est peu dense. La rive droite, moins pentue, révèle quelques zones d'érosion. La végétation du type maquis minier est plus abondante sur ce côté du cours d'eau.

5.1.1.5. KWO-20

Planche photos 5 : Station KWO-20 prospectée par pêche électrique et plongée apnée lors du suivi de mai-juin 2022 sur la rivière Kwé.

KWO-20 se situe à environ 500m en aval du radier qui permet à la route de la mine de traverser la Kwé Ouest. Cette station mesure 200m linéaires. Les 100 premiers mètres ont été prospectés par pêche électrique et les 100 mètres suivants, trop profonds pour cette technique de pêche, ont été inventoriés par observation subaquatique. Le lit mouillé présente en moyenne une largeur de 10m. La superficie échantillonnée est ainsi de 2074,2m². La profondeur moyenne et la profondeur maximale sont respectivement de 0,5m et 1,5m.

Sur l'ensemble de la station, KWO-20 est dominé essentiellement par du chenal lentique (73%) et du plat lentique (17%). La granulométrie du lit mouillé est principalement constituée de rochers/blocs et de graviers.

La rive gauche, peu pentue, apparaît très érodée. La végétation présente sur cette rive est composée essentiellement de maquis minier. Le recouvrement végétal y est faible. La rive droite, plus pentue, révèle des zones érodées mais moins importantes que sur l'autre rive. La végétation du type maquis minier est peu abondante sur ce côté du cours d'eau.

5.1.1.6. KWO-10

Planche photos 6 : Station KWO-10 prospectée par pêche électrique et plongée apnée lors du suivi de mai-juin 2022 sur la rivière Kwé.

KWO-10 se positionne à environ 200m en amont du radier qui permet à la route de la mine de traverser la Kwé Ouest. Cette station mesure 200m linéaires. Elle prend en compte deux trous d'eau d'environ 50m chacun, séparés par une portion du cours d'eau d'environ 100m. Ces deux trous d'eau, trop profonds pour la technique de pêche utilisée, ont été prospectés en plongée. Cette station mesure en moyenne 4m de large. La surface échantillonnée est de 2499,7m². La profondeur moyenne mesurée lors de l'étude est de 0,3m. La profondeur maximale est de 0,7m.

Sur l'ensemble de la station, KWO-10 est caractérisé par différents faciès tels que des mouilles de concavité (45%), du chenal lentique (22%) et des fosses de dissipation (20%). Le substrat est principalement constitué de graviers, de blocs et de rochers.

Les rives qui bordent la station sont moyennement pentues. Elles apparaissent stables malgré quelques petites zones d'érosion. La végétation du type maquis minier est assez abondante sur les deux rives.

5.1.1.7. KO5-20

Planche photos 7 : Station KO5-20 prospectée par pêche électrique lors du suivi de mai-juin 2022 sur la rivière Kwé.

KO5-20 se situe sur le bassin versant KO5, juste en aval d'un radier composé de blocs. Cette station, d'une longueur de 100m, présente un lit mouillé d'une largeur moyenne de 4 m. La surface échantillonnée est de 387,6m². Le tronçon de cours d'eau échantillonné possède une profondeur moyenne de 0,2m pour une profondeur maximale de l'ordre de 0,3m.

Sur l'ensemble de son linéaire, KO5-20 est composé majoritairement de plat lentique (58%), de chenal lentique et de fosse de dissipation (10% chacun). La granulométrie est dominée par des rochers/dalles et des blocs.

Les rives sont faiblement pentues et présentent des zones d'érosion essentiellement liées au passage d'une piste à proximité. Elles sont recouvertes d'une végétation assez dense du type maquis minier.

5.1.1.8. KO4-50

Planche photos 8 : Station KO4-50 prospectée par pêche électrique lors du suivi de mai-juin 2022 sur la rivière Kwé.

KO4-50 se situe sur le bassin versant KO4. Ce tronçon de 100m linéaires possède une largeur moyenne de 9m. Celui-ci présente une profondeur moyenne de l'ordre de 0,6m pour une profondeur maximale lors de l'étude de 1,4m. La surface échantillonnée est de 806,5m².

Sur l'ensemble de la station, KO4-50 est dominée par du plat lentique (49%) et du chenal lentique (38%). Le fond du lit mouillé est constitué principalement de blocs et de rochers.

Sur cette portion du cours d'eau la rive gauche, peu pentue, est stable. La ripisylve est constituée principalement de maquis minier avec quelques patchs de végétation primaire. Ce recouvrement végétal est assez important sur ce côté du cours d'eau. La rive droite, elle, apparaît très érodée du fait d'un important décrochement. La végétation du type maquis minier principalement, avec quelques arbres de végétation primaire, est moins dense sur cette rive.

5.1.2. Mesures physico-chimiques

Les données physico-chimiques relevées sur le terrain sont reportées dans le Tableau 4 ci-après.

Tableau 4 : Valeurs des différents paramètres physico-chimiques relevées au cours du suivi de mai-juin 2022 sur les différentes stations prospectées de la rivière Kwé.

Rivière		Kwé							
Code Station		KWP-70	KWP-40	KWP-10	KWO-60	KWO-20	KWO-10	KO5-20	KO4-50
Date de mesure		13/06/2022	03/06/2022	01/06/2022	02/06/2022	08/06/2022	08/06/2022	22/06/2022	22/06/2022
Heure de mesure		09H30	08H30	08H30	08H30	09H30	13H00	13H00	09H00
Température surface (°C)		22,5	21,9	23,6	22,5	22,8	24,2	23,0	21,1
pH		8,34	8,42	8,18	8,64	8,67	8,16	7,75	8,64
Turbidité	NTU	2,35	8,10	1,52	18,00	1,08	2,99	2,4	6,7
Taux d'oxygène dissous	(mg/l)	8,81	8,88	8,12	8,65	8,69	8,40	8,29	8,82
	($\%O_2$)	103,6	103,2	99,1	102,4	103,9	103,8	101,2	103,3
Conductivité	µS/cm	134	124	125	144	200	68	105	42

Les températures relevées sur les stations de la Kwé sont de saison, s'étalant de 21,1 à 24,2°C.

Les valeurs de pH et d'oxygène enregistrées sur les différentes stations de suivi positionnées sur la Kwé varient très peu. Les relevés de pH (entre 7,75 et 8,67) ainsi que les mesures d'oxygène (entre 99,1 et 103,6% pour des taux allant de 8,12 à 8,88 mg/l) indiquent globalement des eaux légèrement basiques et correctement oxygénées.

La conductivité est, quant à elle, plus variable, traduisant des eaux faiblement (KO4-20 et KWO-10 avec des valeurs de l'ordre de 42 et 68 µS/cm) à moyennement minéralisées (entre 105 et 144 µS/cm). Ces valeurs semblent évoluer selon la position des stations au sein du bassin versant de la Kwé, les mesures de conductivité augmentant de l'amont vers l'aval. Les zones en amont sont généralement moins chargées en minéraux que les zones en aval, l'eau se chargeant en minéraux le long du bassin versant (lessivage, charriage, érosion, etc.), on parle alors de phénomène de minéralisation de l'eau. Les valeurs observées sur les stations KO4-20, KO5-20 et KWO-10 sont donc plus faibles comparativement à celles relevées sur les stations de la Kwé principale. Néanmoins, la valeur maximale de conductivité a été enregistrée sur la station KWO-20, localisée sur l'affluent Ouest de la rivière (de l'ordre de 200 µS/cm). Cette plus forte minéralisation de l'eau sur cette portion de cours d'eau serait liée aux travaux actuellement en cours sur le bassin versant, des valeurs du même ordre étant observées par le service Environnement de Prony Resources lors des suivis physico-chimiques réguliers opérés sur cette station.

Les valeurs de turbidité apparaissent en moyenne relativement faibles. De manière générale, l'eau était claire. Toutefois, des valeurs plus élevées sont à signaler sur 3 des stations (KO4-50, KWO-60 et KWP-40) ; la plus importante ayant été rencontrée sur KWO-60 avec une turbidité de 18 NTU. Cette forte valeur est directement à relier aux conditions météorologiques et hydrologiques durant l'étude (quelques précipitations la veille de l'inventaire).

5.1.3. Faune ichtyologique recensée au cours de l'étude

5.1.3.1. Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques

Les effectifs, abondances, richesse spécifique et densités des poissons capturés sur la rivière sont synthétisés dans le Tableau 5 ci-après. Les données brutes sont exposées en annexe (dossier 9.1 - Annexe 1 Biométrie).

Au total, 155 poissons ont été capturés à l'aide de la pêche électrique sur les huit stations de la Kwé. La densité du peuplement s'élève à 125 individus/ha.

Tableau 5 : Tableau synthétique des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités des différentes espèces de poissons recensées sur la rivière Kwé au cours du suivi de mai-juin 2022 (espèces limitées à la région NC-Vanuatu en violet).

Effectif	Bassin versant	Kwé								Totaux par espèce	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha/ espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Sous-bassin versant	Kwé principale			Kwé Ouest			Kwé Ouest 5	Kwé Ouest 4					
	Station	KWP-70	KWP-40	KWP-10	KWO-60	KWO-20	KWO-10	KO5-20	KO4-50					
Famille	Espèce	13/06/2022	03/06/2022	01/06/2022	02/06/2022	08/06/2022	08/06/2022	22/06/2022	22/06/2022					
ANGUILLIDAE	*Anguilla marmorata*	1		1						2	1,29	2	5	3,23
	Anguilla megastoma							2	1	3	1,94	2		
ELEOTRIDAE	*Eleotris acanthopomus*	22								22	14,19	18	62	40,00
	Eleotris fusca	18	1	3						22	14,19	18		
	Eleotris melanosoma	1								1	0,65	1		
	Giuris charpini	**2**								2	**1,29**	**2**		
	Giuris sp.	8								8	5,16	6		
	Giuris viator	6								6	3,87	5		
	Hypseleotris cyprinoides	1								1	0,65	1		
GOBIIDAE	*Awaous guamensis*		1			1	2			4	2,58	3	21	13,55
	Exyrias puntang	1								1	0,65	1		
	Glossogobius illimis	11								11	7,10	9		
	Redigobius bikolanus	1								1	0,65	1		
	Sicyopterus lagocephalus			1						1	0,65	1		
	Smilosicyopus chloe				**3**					3	**1,94**	**2**		
KUHLIIDAE	*Kuhlia marginata*	2								2	1,29	2	49	31,61
	Kuhlia munda	10								10	6,45	8		
	Kuhlia rupestris	13	1	2		5	14		2	37	23,87	30		
LUTJANIDAE	*Lutjanus argentimaculatus*	1								1	0,65	1	1	0,65
MUGILIDAE	*Cestraeus oxyrhyncus*		1	1						2	1,29	2	17	10,97
	Cestraeus plicatilis	6	2		5		2			15	9,68	12		

Station									
	Effectif	**104**	**6**	**8**	**8**	**6**	**18**	**2**	**3**
	%	67,10	3,87	5,16	5,16	3,87	11,61	1,29	1,94
	Surface échantillonnée (m²)	2879,1	1926,0	1044,8	761,2	2074,2	2499,7	387,6	806,5
	Nombre poissons/ha	361	31	77	105	29	72	52	37
	Nombre d'espèces	15	5	5	2	2	3	1	2
	Abondance spécifique (%)	75,00	25,00	25,00	10,00	10,00	15,00	5,00	10,00
	Nombre d'espèces endémiques	0	0	0	0	0	0	0	0
	Effectif d'espèces endémiques	0	0	0	0	0	0	0	0

Sous-bassin versant				
	Effectif	**150**	**2**	**3**
	%	96,77	1,29	1,94
	Surface échantillonnée (m²)	□□□□□	□□□	□□□
	Nombre poissons/ha	□□□	□□	□□
	Nombre d'espèces	19	1	2
	Abondance spécifique (%)	95,00	5,00	10,00
	Nombre d'espèces endémiques	0	0	0
	Effectif d'espèces endémiques	0	0	0

Rivière	**Effectif**	**155**
	Surface échantillonnée (m²)	12379
	Nombre poissons/ha	125
	Nombre d'espèces	20
	Nombre d'espèces endémiques	0
	Proportion des espèces endémiques (en %)	0,00

5.1.3.1.1. Distribution des effectifs par famille

La Figure 3 ci-après présente l'abondance des effectifs (%) des différentes familles recensées au cours de l'étude sur la Kwé.

Au total, 6 familles ont pu être recensées lors de la campagne de pêche menée en mai-juin 2022. Deux d'entre elles concentrent près de 72% des individus capturés ; la famille des Eleotridae avec 40% de l'abondance totale et la famille des carpes Kuhliidae englobant 32% des spécimens pêchés. Arrivent ensuite, en troisième et quatrième positions, les Gobiidae et les Mugilidae avec respectivement 14% et 11% de l'abondance totale.
Les 2 autres familles inventoriées, les Anguillidae et les Lutjanidae, sont faiblement (< 5%) représentées en termes d'effectif.

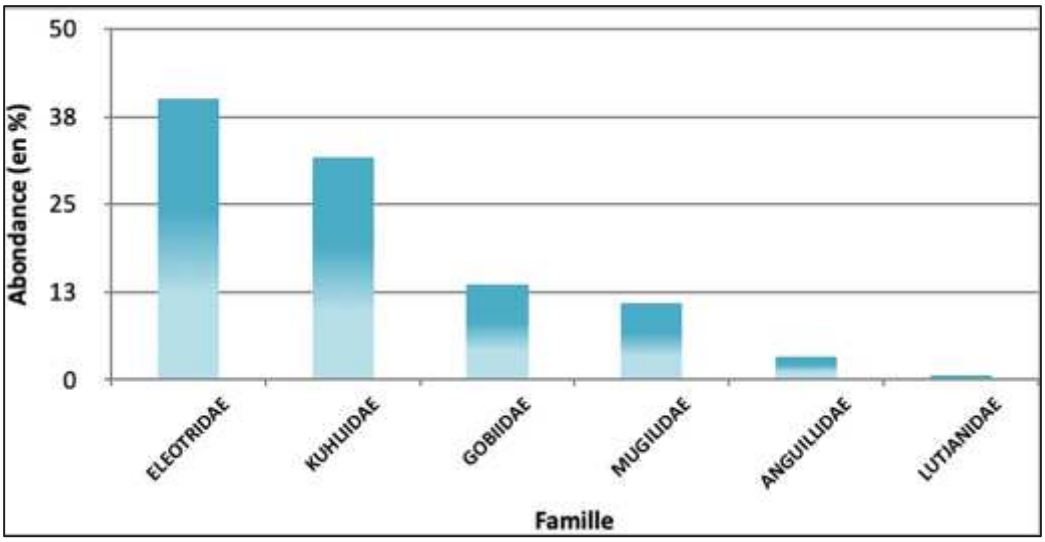


Figure 3 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées sur la rivière Kwé lors de la campagne de mai-juin 2022.

5.1.3.1.2. Distribution des effectifs par espèce

Au cours de cette étude, la richesse spécifique de la rivière Kwé s'élève à 20 espèces (Figure 4). Parmi celles-ci, on note la présence de :

- ✓ 2 espèces présentant une zone géographique restreinte à la Nouvelle-Calédonie et au Vanuatu, l'éléotridé *Giuris charpini* et le gobie *Smilosicyopus chloe*,
- ✓ 2 espèces marines, le lutjan *Lutjanus argentimaculatus* et le gobie *Exyrias puntang.*

Aucune espèce introduite et envahissante n'a été répertoriée sur ce cours d'eau.

La Figure 4 ci-après présente l'abondance des effectifs (%) des différentes espèces recensées au cours de l'étude.

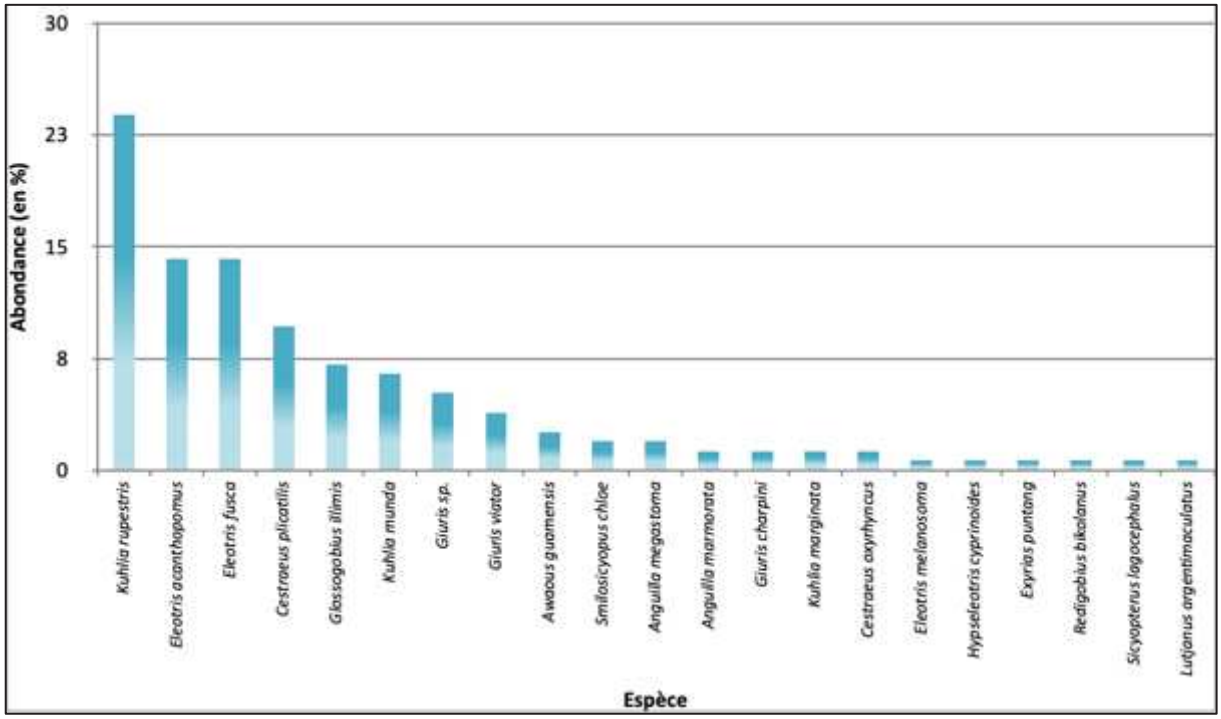


Figure 4 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des espèces de poissons recensées sur la rivière Kwé lors de la campagne de mai-juin 2022.

Une espèce se distingue des autres en termes d'effectif ; la carpe *K. rupestris* qui constitue 24% de l'abondance totale. Arrivent ensuite les éléotridés *E. acanthopomus* et *E. fusca* (14% chacun de l'effectif total). D'autres espèces représentent entre 10 et 5 % de l'abondance totale tels que le mulet noir *C. plicatilis* (10%), le gobie *G. illimis* (7%), la carpe *K. munda* (6%) et enfin les éléotridés *Giuris sp.* (5%), non déterminés jusqu'à l'espèce en raison de leur petite taille.

Les autres espèces recensées sur la rivière Kwé au cours de la campagne sont comparativement faiblement (< 5%) à très faiblement représentées (< 1%) dont les deux espèces à répartition restreinte, *G. charpini* et *S. chloe* (respectivement 1% et 2% de l'effectif total), ainsi que la 2^{ième} espèce de mulet noir *C. oxyrhyncus* (1,3%) et les espèces marines *L. argentimaculatus* et *E. puntang* (< 1%).

5.1.3.1.3. Espèces menacées d'extinction d'après l'UICN

D'après la liste rouge IUCN, aucune des espèces recensées sur la Kwé ne rentre dans l'une des trois catégories d'espèces menacées d'extinction (Tableau 6).

Tableau 6 : Statut IUCN (version 2022-1) des différentes espèces de poissons inventoriées sur la Kwé au cours de la campagne de mai-juin 2022 (espèces limitées à la région NC-Vanuatu en violet).

Famille	Espèce	Statut IUCN (2022-1)	
		Catégorie liste rouge	Etat de la population
ANGUILLIDAE	*Anguilla marmorata*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Anguilla megastoma	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
ELEOTRIDAE	*Eleotris acanthopomus*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Eleotris fusca	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Eleotris melanosoma	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Giuris charpini	Non évalué (NE)	Inconnu
	Giuris viator	Non évalué (NE)	Inconnu
	Hypseleotris cyprinoides	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
GOBIIDAE	*Awaous guamensis*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Exyrias puntang	Préoccupation mineure (LC)	Stable
	Glossogobius illimis	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Redigobius bikolanus	Préoccupation mineure (LC)	Stable
	Sicyopterus lagocephalus	Préoccupation mineure (LC)	Stable
	Smilosicyopus chloe	Préoccupation mineure (LC)	Stable
KUHLIIDAE	*Kuhlia marginata*	Préoccupation mineure (LC)	Stable
	Kuhlia munda	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
	Kuhlia rupestris	Préoccupation mineure (LC)	Stable
LUTJANIDAE	*Lutjanus argentimaculatus*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
MUGILIDAE	*Cestraeus oxyrhyncus*	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
	Cestraeus plicatilis	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
LC = Least Concern, NE = Non Evaluated, DD = Data deficient			

5.1.3.2. Synthèse des biomasses et abondances relatives

Le Tableau 7 ci-après synthétise les biomasses recensées au cours de l'étude sur la Kwé.

Un total de 4kg de poissons a été recensé au cours de l'étude soit une biomasse par surface échantillonnée de 3,2kg/ha.

Tableau 7 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasse par unité d'effort) des différentes espèces de poissons recensées sur la rivière Kwé au cours de l'inventaire piscicole de mai-juin 2022 (espèces limitées à la région NC-Vanuatu en violet).

Biomasse (g)	Bassin versant	Kwé								Total biomasse (g) par espèce	Abondance (%) par espèce	Biomasse/ha/espèce	Total biomasse (g) par famille	Abondance (%) par famille
	Sous-bassin versant	Kwé principale			Kwé Ouest			Kwé Ouest 5	Kwé Ouest 4					
	Station	KWP-70	KWP-40	KWP-10	KWO-60	KWO-20	KWO-10	KO5-20-P	KO4-50-P					
Famille	Espèce	13/06/2022	03/06/2022	01/06/2022	02/06/2022	08/06/2022	08/06/2022	22/06/2022	22/06/2022					
ANGUILLIDAE	*Anguilla marmorata*	24,7		24,1						48,8	1,2	39,4	1960,0	49,1
	Anguilla megastoma							1221,2	690,0	1911,2	47,8	1543,9		
ELEOTRIDAE	*Eleotris acanthopomus*	22,2								22,2	0,6	17,9	326,2	8,17
	Eleotris fusca	47,7	1,4	24,5						73,6	1,8	59,5		
	Eleotris melanosoma	2,1								2,1	0,1	1,7		
	Giuris charpini	**54,9**								**54,9**	**1,4**	**44,3**		
	Giuris sp.	8,3								8,3	0,2	6,7		
	Giuris viator	163,8								163,8	4,1	132,3		
	Hypseleotris cyprinoides	1,3								1,3	0,0	1,1		
GOBIIDAE	*Awaous guamensis*		0,5			2,9	11,7			15,1	0,4	12,2	63,6	1,6
	Exyrias puntang	2,6								2,6	0,1	2,1		
	Glossogobius illimis	44,8								44,8	1,1	36,2		
	Redigobius bikolanus	0,1								0,1	0,0	0,1		
	Sicyopterus lagocephalus			0,2						0,2	0,0	0,2		
	Smilosicyopus chloe				**0,8**					**0,8**	**0,0**	**0,6**		
KUHLIIDAE	*Kuhlia marginata*	15,4								15,4	0,4	12,4	1100,7	27,55
	Kuhlia munda	46,4								46,4	1,2	37,5		
	Kuhlia rupestris	55,4	11,7	20,2		291,0	515,4		145,2	1038,9	26,0	839,2		
LUTJANIDAE	*Lutjanus argentimaculatus*	12,5								12,5	0,3	10,1	12,5	0,31
MUGILIDAE	*Cestraeus oxyrhyncus*	90,4	17,0	4,1						111,5	2,8	90,1	532,0	13,32
	Cestraeus plicatilis		117,3		155,6		147,6			420,5	10,5	339,7		

Station	**Biomasse (g)**	**592,6**	**147,9**	**73,1**	**156,4**	**293,9**	**674,7**	**1221,2**	**835,2**
	%	14,83	3,70	1,83	3,91	7,36	16,89	30,57	20,91
	Surface échantillonnée (m²)	2879,1	1926,0	1044,8	761,2	2074,2	2499,7	387,6	806,5
	Biomasse (g) /ha	2058,3	767,9	699,7	2054,7	1416,9	2699,1	31506,7	10355,9
	Biomasse (g) des espèces endémiques	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Station	**Biomasse (g)**	**1938,6**	**1221,2**	**835,2**
	%	48,53	30,6	20,9
	Surface échantillonnée (m²)	11185,0	387,6	806,5
	Biomasse (g) /ha	1733,2	31506,7	10355,9

	Biomasse (g) des espèces endémiques	0,0	0,0	0,0

Rivière	**Biomasse (g)**	**3995,0**
	Surface échantillonnée (m²)	12379
	Biomasse (g) /ha	3227,2
	Biomasse (g) des espèces endémiques	0,0

5.1.3.2.1. Distribution des biomasses par famille

La Figure 5 ci-après représente l'abondance des biomasses (%) des différentes familles recensées au cours de l'étude sur la Kwé.

La famille des anguilles (Anguillidae) arrive en tête avec 49% de l'effectif, soit presque la moitié des spécimens pêchés lors de cette campagne. Suivent ensuite les familles des carpes Kuhliidae (28%), des mulets noirs Mugilidae (13%) et des Eleotridae (8%).

Les deux autres familles, les Gobiidae et les Lutjanidae, sont comparativement faiblement (< 5%) à très faiblement représentées (< 1%) en termes de biomasse.

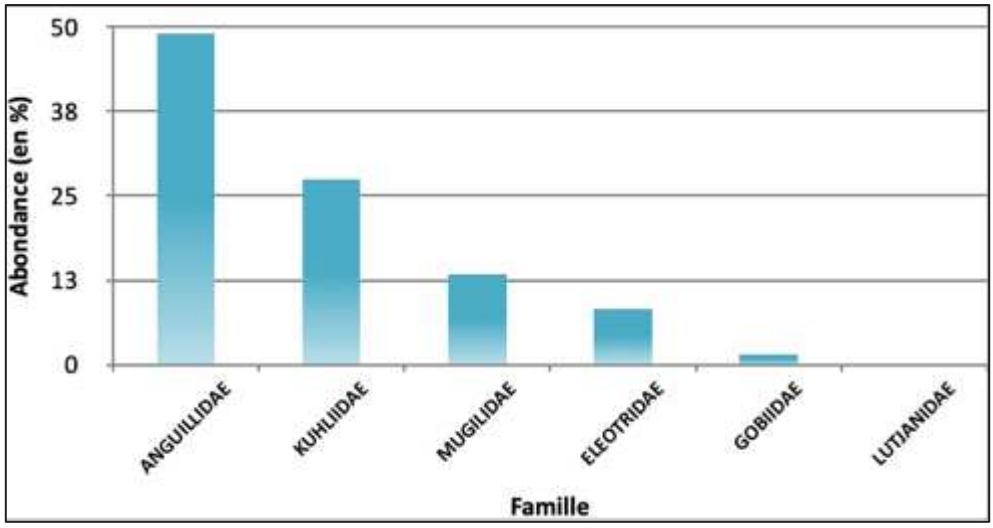


Figure 5 : Abondances des biomasses (en %) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées sur la rivière Kwé lors de la campagne de mai-juin 2022.

5.1.3.2.2. Distribution des biomasses par espèce

La distribution en termes d'abondance des biomasses (%) de chacune des espèces recensées sur le cours d'eau est représentée sur la Figure 6 ci-après.

L'anguille *A. megastoma* arrive, de loin, en première position pour la biomasse (1,9kg, soit 48% de la biomasse totale), représentant presque la moitié du poids total relevé sur la rivière. La carpe *K. rupestris* et le mulet noir *C. plicatilis* arrivent en deuxième et troisième positions, rassemblant respectivement 26% et 11% de la biomasse totale capturée.
Ces 3 espèces rassemblent à elles seules plus des trois quarts (85 %) de la biomasse recensée dans ce cours d'eau.

Les autres espèces recensées sur la Kwé, représentant les 15 % restant, sont comparativement faiblement (< 5%) à très faiblement (< 1%) représentées en termes de biomasse.

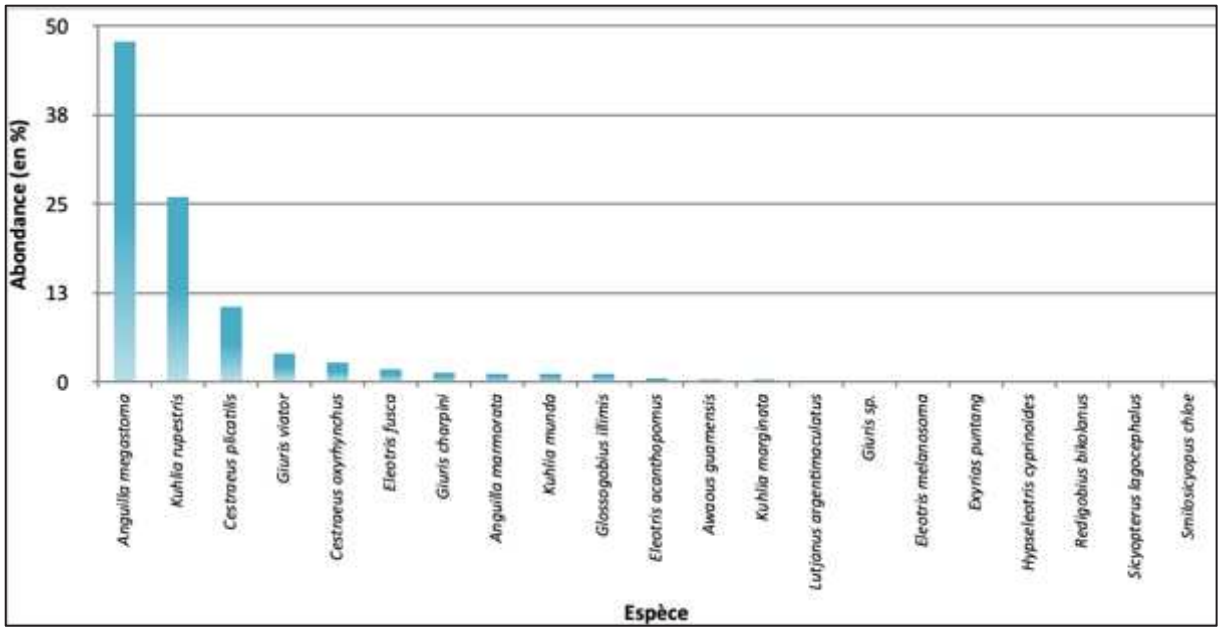


Figure 6 : Abondance des biomasses (en %) classée par ordre décroissant des différentes espèces de poissons recensées sur la rivière Kwé au cours de la campagne de mai-juin 2022.

5.1.4. Évolution des différents descripteurs biologiques du peuplement depuis le début des suivis réalisés sur la rivière Kwé

Les premiers suivis ichtyologiques et carcinologiques sur la Kwé ont eu lieu en 1995. Depuis, 29 inventaires de la faune piscicole et carcinologique ont pu être réalisés sur ce bassin versant.

Il faudra attendre l'année 2000 pour que les suivis deviennent quantitatifs et que ceux-ci concernent des stations bien définies, les suivis antérieurs à cette date (1995-1997) étant seulement qualitatifs (présence/absence) et réalisés sur divers tronçons non renseignés dans les données ayant pu être recueillies.

Au total, 26 campagnes de suivis avec relevés quantitatifs ont été menées de 2000 à aujourd'hui (Tableau 8).

Tableau 8 : Fréquence des campagnes de suivi et stations prospectées depuis 2000 sur la rivière Kwé.

	Kwé principale			Kwé Ouest									Kwé Est		Kwé Nord	
				Kwé Ouest			Kwé Ouest 4			Kwé Ouest 5						
	KWP-70	KWP-40	KWP-10	KWO-60	KWO-20	KWO-10	KO4-10	KO4-20	KO4-50	KO5-10	KO5-20	KO5-50	KWE-20	KWE-10	KWN-40	KWN-10
mai-00	X				X											X
août-00																X
juin-07	X		X													
sept-07					X										X	X
janv-08													X	X		
juin-09	X		X		X											
juin-10	X		X		X											
janv-11	X	X	X	X	X	X										
avr-11							X	X	X	X	X	X				
juin-11	X	X	X	X	X	X										
janv-fev 2012	X	X	X	X	X	X										
juin-12	X	X	X	X	X	X										
mars-13	X	X	X	X	X	X										
juin-13	X	X	X	X	X	X										
nov-13							X	X	X	X	X	X				
janv-14	X	X	X	X	X	X										
juil-14	X	X	X	X	X	X					X		X	X		
mars-15	X	X	X	X	X	X	X		X		X					
juin-15	X	X	X	X	X	X	X		X		X					
janv-16	X	X	X	X	X	X			X							
mai-juin 16	X	X	X	X	X	X	X		X		X					
juin-17	X	X	X	X	X	X			X		X					
juin-juil.-18	X	X	X	X	X	X			X		X					
juil.-août-19	X	X	X	X	X	X			X		X					
nov.-déc.-20	X	X														
mai-juin-22	X	X	X	X	X	X			X		X					

Si au départ, des tronçons sont inventoriés sans suivi régulier, à partir de janvier 2011, 6 stations bien définies sont échantillonnées à des fréquences bi-annuelles (alternance saison chaude/saison fraîche). Ces stations concernent alors le cours principal de la Kwé (3 stations) ainsi que son bras Ouest (3 stations également). A partir de 2017 à 2019, la fréquence d'échantillonnage de ces stations devient annuelle (saison fraîche). En 2020, l'étude n'avait pu se faire qu'en fin d'année (Novembre décembre) pour des raisons administratives au sein

de Prony Resources. Cependant au cours de cette étude, seulement 2 stations, KWP-70 et KWP-40, ont pu faire l'objet d'un inventaire en raison des blocages et évènements sur le site minier pour le rachat de l'Usine. En effet, il n'était pas sécuritaire de faire toutes les autres stations prévues en amont.
Au cours de la présente étude de 2022, le suivi des 6 stations sur la Kwé principale a pu reprendre son cours sans problème majeur.

Les deux sous-bassins versants appelés Kwé Ouest 4 et Kwé Ouest 5 ont également fait l'objet de campagnes de pêche ; un état initial en avril 2011 sur 6 stations (3 sur KO4 et 3 sur KO5) et une deuxième campagne en novembre 2013 sur ces mêmes stations. En juillet 2014, seule une station (KO5-20) a été inventoriée. Puis, entre mars 2015 et juin 2016, 3 stations sont suivies (KO4-50, KO4-10 et KO5-20) excepté en janvier 2016 où 2 d'entre elles étaient à sec. Enfin, à partir de 2017, le suivi passe à une seule station sur chacun des deux sous-bassins versants (KO4-50 et KO5-20). Le suivi de ces 2 stations était également prévu lors de la campagne de 2020 mais n'a pu avoir lieu pour la même raison que celle citée ci-dessus mais il a pu reprendre lors de la présente étude de 2022.

D'autres bras de la Kwé ont été brièvement étudiés depuis 2000 ; le bras Est en janvier 2008 et juillet 2014 (2 stations) ainsi que le bras Nord en 2000 et 2007.

La synthèse générale des espèces capturées ainsi que des principaux descripteurs biologiques du peuplement obtenus au cours des différentes études menées sur l'ensemble des stations de la rivière Kwé depuis 2011 est donnée en annexe 3 (dossier 9.3 - Annexe 3 Tableaux généraux). Seules les campagnes sensiblement comparables sont prises en considération (campagnes de janvier 2011 à aujourd'hui). Les résultats obtenus lors de la campagne de novembre-décembre 2020 n'ayant pu porter uniquement sur les 2 stations KWP-70 et KWP-40 ne sont pas représentatifs de l'ensemble des 6 stations habituellement suivis et ne peuvent être comparés en termes d'effectif, densité, biomasse et biomasse par unité d'effort. Les données relatives de ces différents descripteurs biologiques de la population recensées sur cette rivière au cours de cette campagne ne sont donc pas intégrées dans cette synthèse. Néanmoins la biodiversité pour cette campagne est prise en compte dans la partie discussion du présent rapport (Paragraphe 6.1.2) car au vu des résultats en termes de biodiversité cette campagne permet d'apporter des informations complémentaires sur la présence de certaines espèces.

5.1.4.1. Évolution de la densité

5.1.4.1.1. Sur la branche principale

La Figure 7 ci-dessous représente l'évolution de la densité obtenue au cours des suivis réalisés depuis janvier 2011 sur la branche principale de la Kwé (soit les 6 stations KWP-70, KWP-40, KWP-10, KWO-60, KWO-20, KWO-10).

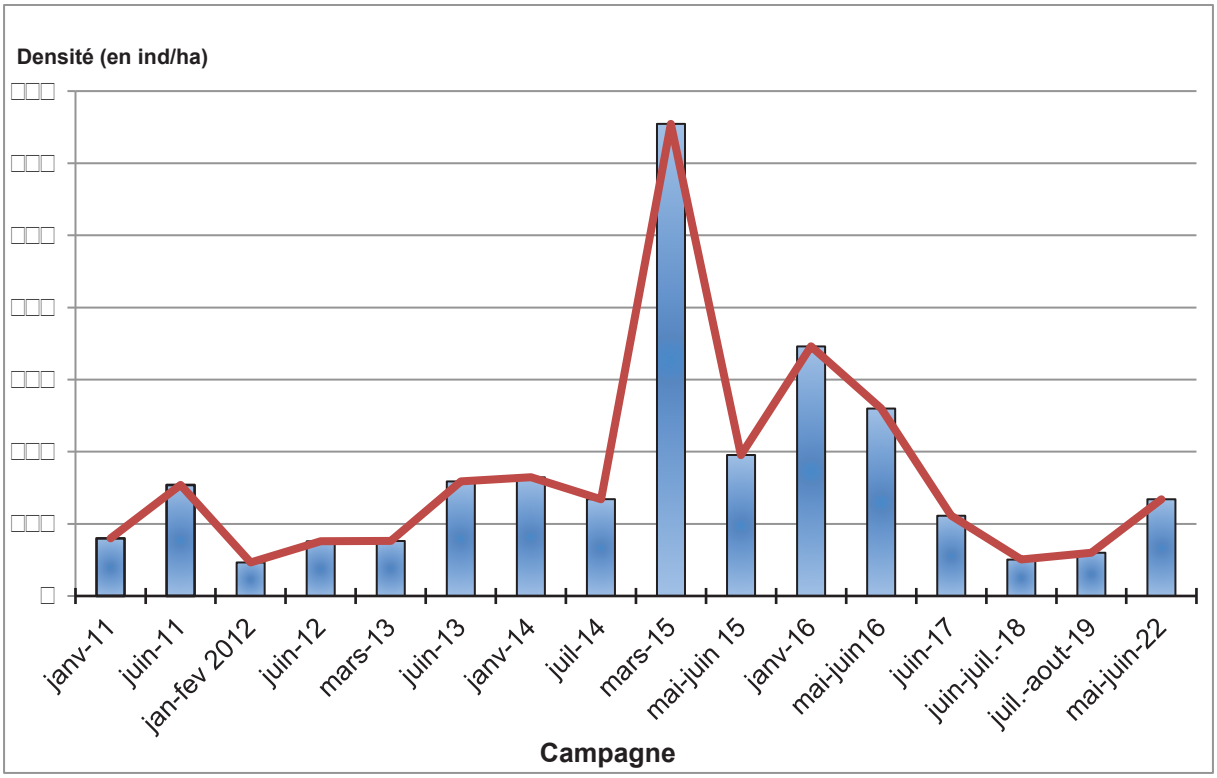


Figure 7 : Évolution des densités de poissons recensées au cours de chacune des campagnes d'inventaires opérées depuis 2011 sur la branche principale du bassin versant de la Kwé.

Malgré quelques variations, la densité apparait assez stable d'une campagne à l'autre entre janvier 2011 et juillet 2014 (111 ind./ha en moyenne).

Comparativement, un pic est notable lors de la campagne de mars 2015. La densité grimpe à 655 poissons/ha lors de cette campagne, soit plus de 5 fois la densité moyenne obtenue entre 2011 et 2014. Lors des trois campagnes suivantes, de mai-juin 2015 à mai-juin 2016, les valeurs de densité redescendent en étant toutefois plus élevées que celles observées lors des suivis antérieurs (moyenne de 267 ind./ha).

Une tendance à la baisse est ensuite visible entre 2017 et 2019, la densité apparaissant relativement faible en 2018 et 2019 (avec respectivement 50 et 60 ind./ha= densité parmi les plus faibles enregistrées avec janv-fév 2012).

La présente campagne de 2022 semblerait amorcer une nouvelle tendance à la hausse de la densité (134 poissons/ha).

5.1.4.1.2. Sur les sous-bassins versant KO4 et KO5

La Figure 8 ci-après représente l'évolution de la densité relevée au cours des suivis réalisés depuis avril 2011 jusqu'à aujourd'hui sur les sous-bassins versants KO4 et KO5.

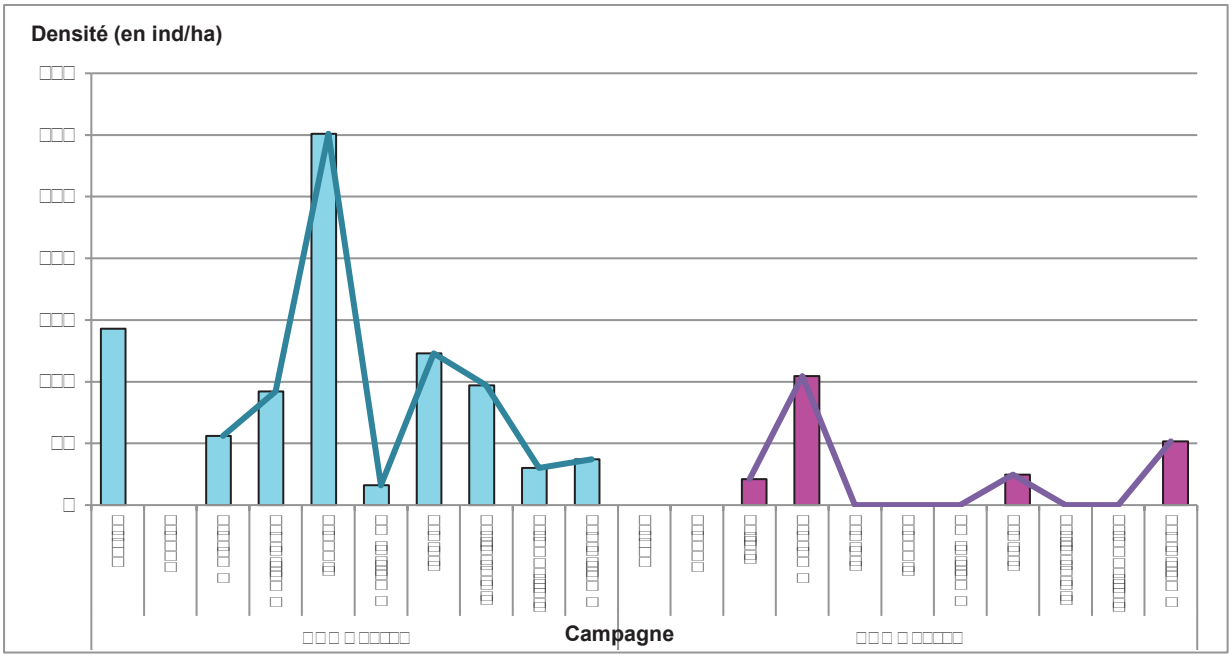


Figure 8 : Évolution des densités de poissons recensées au cours de chacune des campagnes d'inventaires opérées depuis 2011 sur les sous-bassins versants KO4 et KO5.

Sur le sous-bassin versant KO4, la densité tend à la baisse entre avril 2011 et mars 2015, passant de 143 individus/ha à 56 ind./ha seulement. Une hausse importante est visible au cours de la campagne de janvier 2016 (301 ind./ha) toutefois, la densité tend de nouveau à la baisse en mai-juin 2016 avec une valeur minimum record (soit 16 ind./ha, un seul poisson ayant été capturé). Cette valeur remonte lors de la campagne de 2017 puis tend à redescendre au cours des campagnes suivantes 2018 et 2019. Avec 37 ind./ha, la densité recensée en 2022 reste très faible (3 individus seulement capturés) malgré une très légère augmentation par rapport à 2019.
L'ensemble des valeurs de densité obtenues sur ce sous-bassin versant sont relativement faibles (de 1 à 11 individus pêchés selon les années ; Annexe 3).

Sur le sous-bassin KO5, la tendance de ce descripteur apparaît très variable entre les différentes campagnes néanmoins, celle-ci est à interpréter, tout comme KO4, avec prudence en raison du très faible nombre d'individus observés de manière générale sur la station KO5-20 (entre 0 et 3 spécimens capturés seulement selon les années ; Annexe 3). A noter que ce tronçon de cours d'eau a fait l'objet d'un assec en janvier 2016.

5.1.4.2. Évolution de la biomasse par effort d'échantillonnage

5.1.4.2.1. Sur la branche principale

La Figure 9 ci-dessous représente l'évolution de la biomasse par effort d'échantillonnage (g/ha) obtenue au cours des suivis réalisés depuis janvier 2011 sur la branche principale de la Kwé.

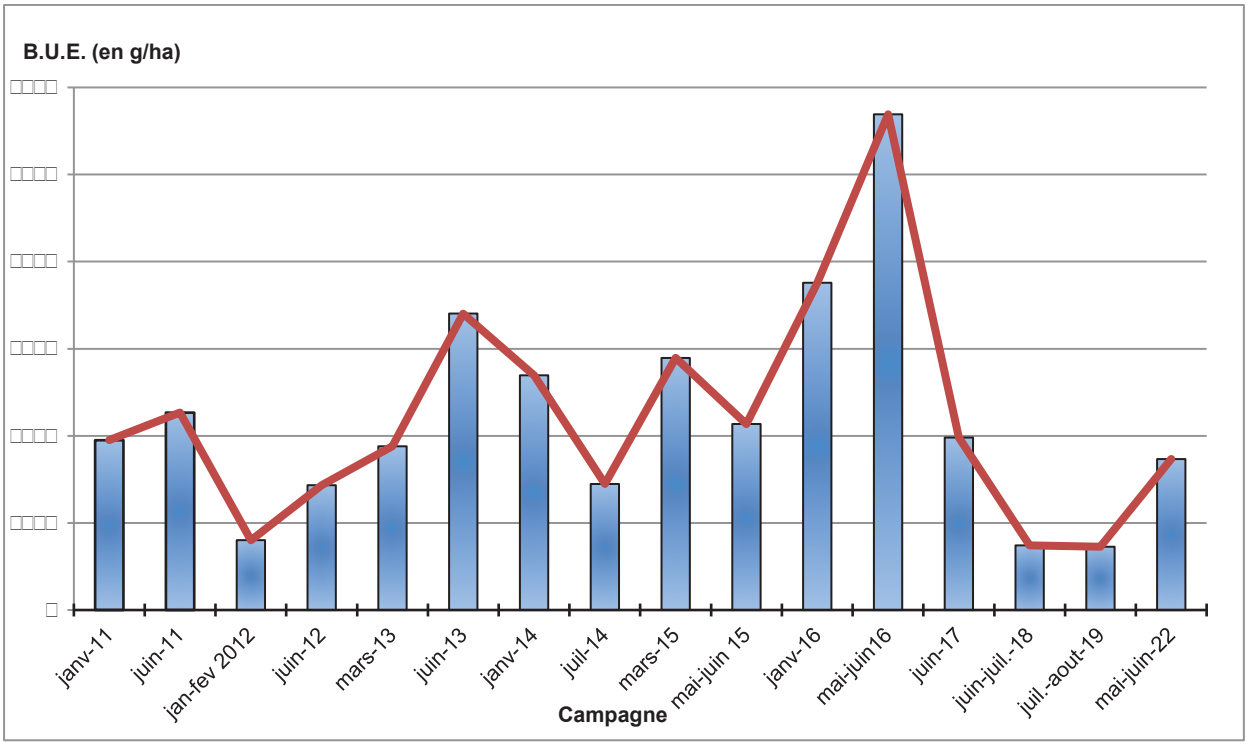


Figure 9 : Évolution des biomasses totales par effort d'échantillonnage des poissons mesurées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2011 sur la branche principale du bassin versant de la Kwé.

On observe, dans un premier temps, une baisse de la B.U.E. entre 2011 et 2012 (0,8kg/ha seulement). S'ensuit, malgré quelques fluctuations de la B.U.E., une légère tendance à la hausse de ce descripteur entre 2012 et 2016. A noter que la valeur de B.U.E. obtenue lors de la campagne de mai-juin 2016 est nettement supérieure à celles rencontrées depuis le début des suivis en 2011 (soit une B.U.E égale à 5,7kg/ha).

Une tendance à la baisse de la B.U.E. est notable entre 2017 (2kg/ha) et 2019 (0,7kg/ha), les B.U.E. obtenues en 2018 et 2019 représentent les valeurs les plus basses enregistrées depuis le début des suivis sur la Kwé Principale.

Une tendance à la hausse semble apparaître d'après la campagne de 2022 avec une B.U.E. égale à 1,7kg de poissons/ha.

5.1.4.2.2. Sur les sous-bassins versants KO4 et KO5

La Figure 10 ci-dessous représente l'évolution de la biomasse par effort d'échantillonnage (individus/ha) obtenues au cours des suivis réalisés depuis avril 2011 sur les sous-bassins versants KO4 et KO5.

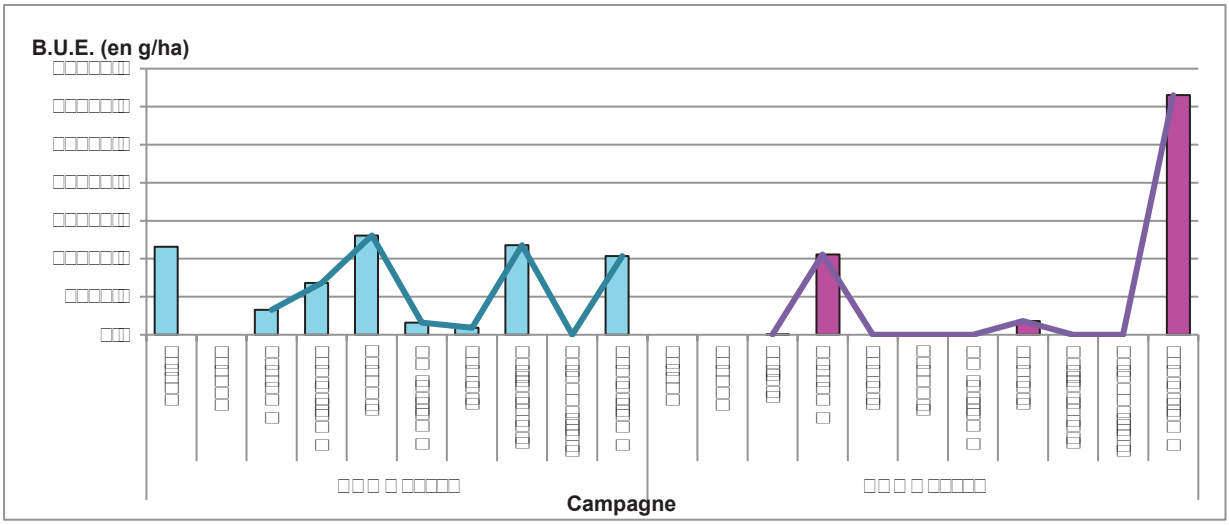


Figure 10 : Évolution des biomasses par unité d'effort (B.U.E.) de poissons recensées au cours de chacune des campagnes d'inventaires opérées depuis 2011 sur les sous-bassins versants KO4 et KO5.

Sur le sous-bassin versant KO4, la biomasse par unité d'effort tend à la baisse entre avril 2011 et mars 2015, passant de 11,6kg/ha à 3kg/ha. Une hausse s'amorce au cours des campagnes de juin 2015 et janvier 2016 (13,1kg/ha) toutefois, la densité tend de nouveau à la baisse lors des inventaires de mai-juin 2016 et juin 2017, ce dernier enregistrant une valeur minimum record (soit 0,8kg/ha). Cette valeur remonte brièvement lors de la campagne de 2018 (11,8kg/ha) puis tend à redescendre en 2019 (B.U.E. nulle avec 2 spécimens de petite taille capturés seulement). La B.U.E obtenue en mai-juin 2022 tend de nouveau à la hausse (10,3kg/ha).

Sur le sous-bassin KO5, la tendance de ce descripteur apparaît très variable entre les différentes campagnes. Cette portion de la rivière Kwé enregistre une valeur record de biomasse par unité d'effort lors de la présente campagne de suivi (soit une B.U.E égale à 31,5kg/ha). Néanmoins, ces résultats sont à interpréter avec prudence en raison du très faible nombre d'individus observés de manière générale sur la station KO5-20 (entre 0 et 3 spécimens capturés seulement selon les années ; Annexe 3) et selon l'espèce capturée (la capture d'une anguille de taille moyenne peut faire fortement augmenter ce descripteur).

5.1.4.3. Évolution de la richesse spécifique

5.1.4.3.1. Sur la branche principale

La Figure 11 ci-après présente l'évolution de la richesse spécifique obtenue au cours des différents inventaires opérés sur la branche principale de la Kwé depuis janvier 2011. Afin de différencier les espèces autochtones des espèces endémiques, ces dernières sont indiquées en vert sur l'histogramme.

Ce descripteur apparaît assez stable entre 2011 et 2016, malgré quelques fluctuations notables. Ces fluctuations semblent saisonnières, lorsque les suivis étaient bi-annuels. La richesse spécifique apparait alors plus faible en période chaude et humide qu'en saison froide et sèche.

Une tendance à la baisse est observable entre 2017 et 2019, la richesse spécifique variant entre 8 et 10 espèces lors des 3 suivis réalisés durant cette période. Ces valeurs sont les plus

basses observées en saison fraîche depuis le début des inventaires (richesse moyenne de 16/17 espèces entre 2011 et 2016, en période d'hiver austral).

La campagne de 2022, réalisée également en saison fraîche (mai-juin), révèle une nouvelle tendance à la hausse. La densité se situe dans les valeurs hautes en termes de richesse avec un total de 19 espèces.

Le nombre d'espèces endémiques varie entre 0 et 3 depuis le début des suivis sur ces tronçons de cours d'eau en 2011.

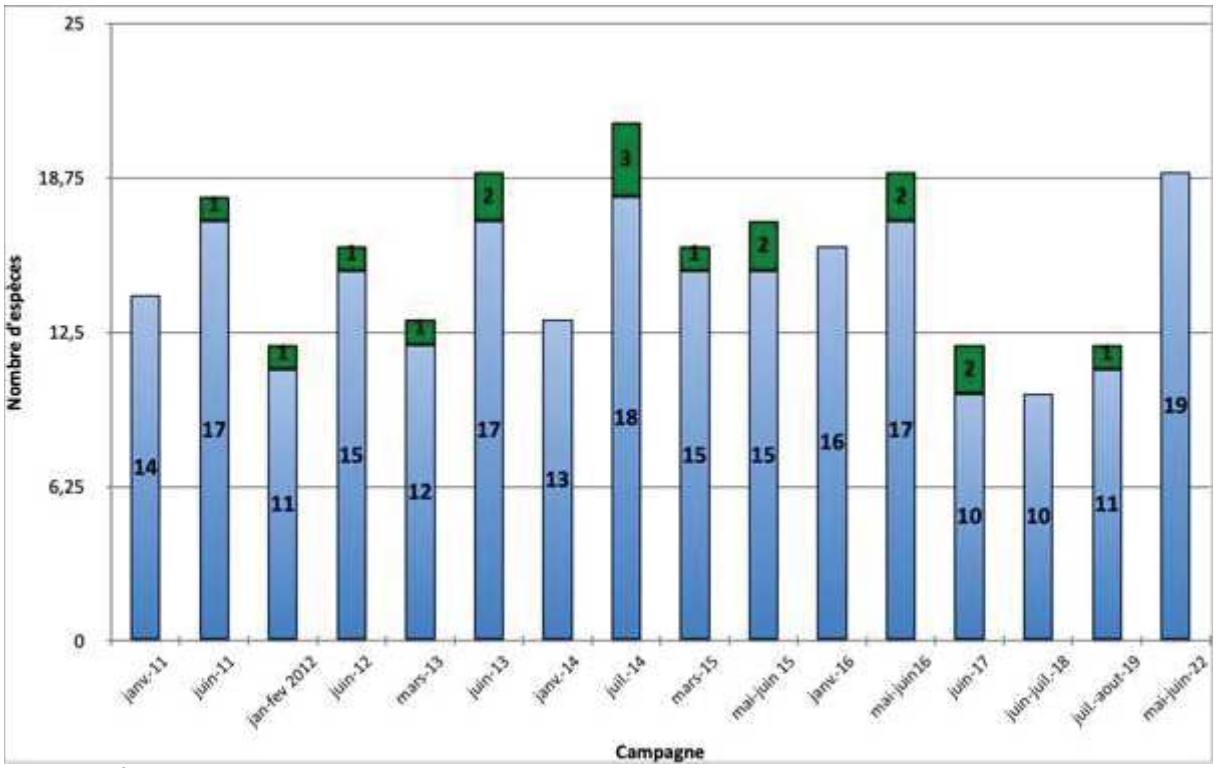


Figure 11 : Évolution des richesses spécifiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2011 sur la branche principale du bassin versant de la Kwé.

5.1.4.3.1. Sur les sous-bassins versants KO4 et KO5

La Figure 12 ci-après présente l'évolution de la richesse spécifique obtenue au cours des différents inventaires opérés sur les sous-bassins versants KO4 et KO5 depuis avril 2011.

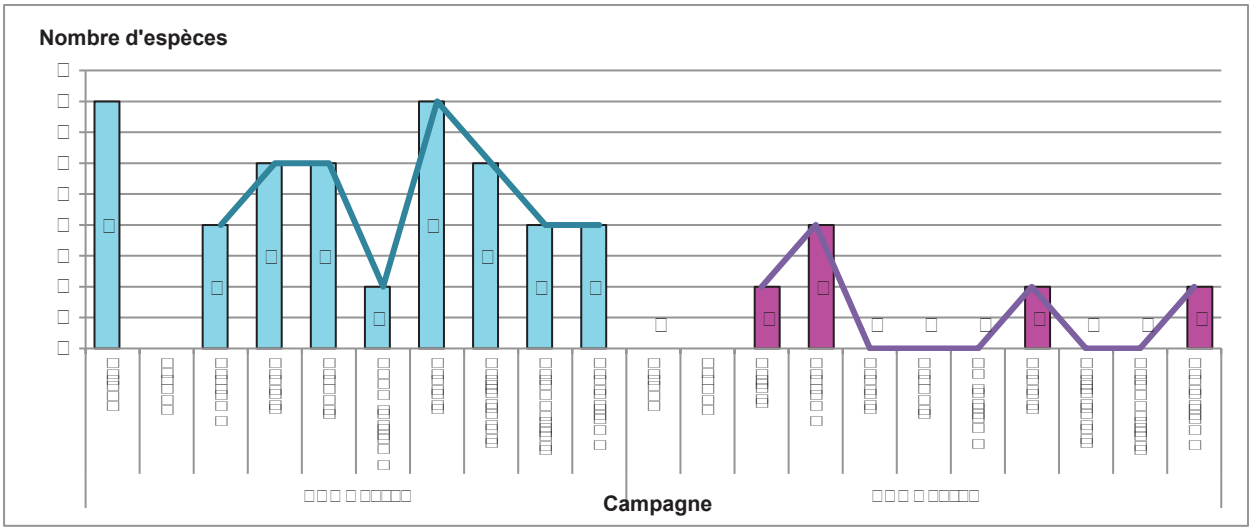


Figure 12 : Évolution de la richesse spécifique recensée au cours de chacune des campagnes d'inventaires opérées depuis 2011 sur les sous-bassins versants KO4 et KO5.

Les richesses spécifiques sont faibles sur l'ensemble des deux sous-bassins versants. Elles ne révèlent pas d'évolution majeure.

Aucune espèce endémique n'a été recensée.

5.1.4.4. Évolution des espèces endémiques

La Figure 13 ci-après représente les différentes espèces endémiques ainsi que leur effectif, inventoriées au cours des suivis réalisés depuis janvier 2011 sur la branche principale de la rivière Kwé.

Depuis le début des suivis sur cette rivière, 4 espèces endémiques ont été recensées ; les gobies *Schismatogobius fuligimentus* et *Sicyopterus sarasini*, l'espèce sporadique *Parioglossus neocaledonicus* et enfin le *Protogobius attiti*, en danger d'extinction d'après la liste rouge IUCN. Rappelons que le gobie *Stenogobius yateiensis*, auparavant considéré comme strictement endémique aux cours d'eau calédoniens, a été capturé lors de la campagne de mai-juin 2016 ainsi qu'en novembre 2020. N'étant plus considéré comme espèce endémique à la Nouvelle-Calédonie aujourd'hui, ce gobie est absent de cette figure. Il en est de même pour l'espèce *Smilosicyopus chloe*, régulièrement pêchée dans la rivière Kwé.

D'après la figure, la tendance d'évolution des espèces endémiques apparaît fluctuante en termes de nombre d'espèces et d'effectif de capture. Ce dernier est faible (entre 0 et 6 individus capturés au total). L'espèce la plus fréquente est le *Protogobius attiti*. Celui-ci a été capturé sur 10 des 16 campagnes. Les 3 autres espèces ont, quant à elles, été capturées épisodiquement depuis 2011.
D'après les résultats une tendance à la baisse semble s'opérer depuis 2018 mais ceci est à interprété avec prudence au vu des très faibles effectifs et donc du caractère aléatoire des captures de ces individus. En effet, si on tient compte de l'inventaire de 2020 ayant pu être réalisé uniquement sur les deux stations aval KWP-70 et KWP-60, 2 individus respectivement de l'espèce endémique *Protogobius Attiti* et de l'espèce endémique *Parioglossus neocaledonicus* ont été recensées (Voir Rapport Ecotone, 2020 et paragraphe 6.1.2.1 sur l'évolution des descripteurs).

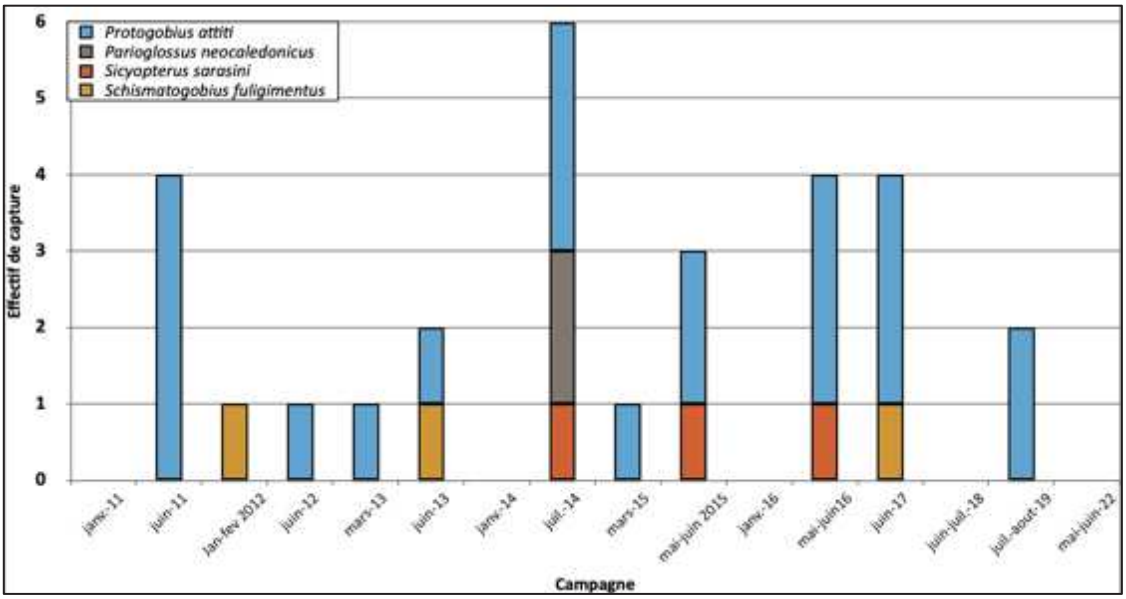


Figure 13 : Évolution des espèces de poissons endémiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2011 sur la branche principale du bassin versant de la Kwé.

5.1.5. Faune carcinologique recensée au cours de l'étude

5.1.5.1. Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques

Le Tableau 9 ci-dessous synthétise les effectifs, abondances, richesse spécifique et densités des crustacés capturés sur la rivière Kwé au cours de la présente étude. Les données brutes figurent en annexe (dossier 9.1 - Annexe 1 Biométrie).

Un total de 782 crevettes a été pêché sur l'ensemble du cours d'eau soit une densité de 632 ind/ha.

Cinq familles de crustacés ont été répertoriées au cours de la présente étude, soit 3 familles de crevettes (Atyidae, Palaemonidae, Penaeidae) et 2 familles de crabes (Hymenosomatidae, Varunidae). Les crevettes de la famille des Palaemonidae est la plus largement représentée, celle-ci englobant un peu plus de 96% de l'effectif total comptabilisé en mai-juin 2022. Les 4 autres familles sont faiblement (3% pour les Atyidae) à très faiblement représentées (< 1% pour les Penaeidae et les 2 familles de crabe, Hymenosomatidae et Varunidae).

Tableau 9 : Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques des crustacés inventoriés dans chaque station d'étude sur la rivière Kwé au cours du suivi de mai-juin 2022 (espèces endémiques sont indiquées en vert).

Effectif	Bassin versant	Kwé								Totaux par espèce	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha/espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Sous-bassin versant	Kwé principale			Kwé Ouest			Kwé Ouest 5	Kwé Ouest 4					
	Station	KWP-70	KWP-40	KWP-10	KWO-60	KWO-20	KWO-10	KO5-20-P	KO4-50-P					
Famille	Espèce	13/06/2022	03/06/2022	01/06/2022	02/06/2022	08/06/2022	08/06/2022	22/06/2022	22/06/2022					
ATYIDAE	*Paratya bouvieri*			2	8	2	7	2	3	24	3,07	19	24	3,07
HYMENOSOMATIDAE	*Odiomaris pilosus*	1								1	0,13	1	1	0,13
PALAEMONIDAE	*Macrobrachium aemulum*	79	149	120	126	49	75	125	11	734	93,86	593	755	96,55
	Macrobrachium caledonicum			1						1	0,13	1		
	Macrobrachium australe	7								7	0,90	6		
	Macrobrachium equidens	8								8	1,02	6		
	Macrobrachium lar	4	1							5	0,64	4		
PENAEIDAE	*Metapenaeus ensis*	1								1	0,13	1	1	0,13
VARUNIDAE	*Varuna litterata*	1								1	0,13	1	1	0,13

Station	Effectif	101	150	123	134	51	82	127	14
	%	12,92	19,18	15,73	17,14	6,52	10,49	16,24	1,79
	Surface échantillonnée (m²)	2879,1	1926,0	1044,8	761,2	2074,2	2499,7	387,6	806,5
	Nombre crustacés/ha	351	779	1177	1760	246	328	3277	174
	Nombre d'espèces	7	2	3	2	2	2	2	2
	Abondance spécifique (%)	77,78	22,22	33,33	22,22	22,22	22,22	22,22	22,22
	Nombre d'espèces endémiques	1	0	2	1	1	1	1	1
	Effectif des espèces endémiques	1	0	3	8	2	7	2	3

Sous-bassin versant	Effectif	641	127	14
	%	48	16	2
	Surface échantillonnée (m²)	11185	388	807
	Nombre crustacés/ha	573	3277	174
	Nombre d'espèces	9	2	2
	Abondance spécifique (%)	100		
	Nombre d'espèces endémiques	3	1	1
	Effectif des espèces endémiques	21	2	3

Rivière	Effectif	782
	Surface échantillonnée (m²)	12379
	Nombre crustacés/ha	632
	Nombre d'espèces	9
	Nombre d'espèces endémiques	3
	Proportion des espèces endémiques (en %)	0,13

Le nombre d'espèces rencontrées au cours de la campagne s'élève à 9 dont 3 espèces endémiques soit les crevettes *Macrobrachium caledonicum* et *Paratya bouvieri* ainsi que le crabe *Odiomaris pilosus*.
Ces espèces se répartissent de la manière suivante :

- ✓ 7 espèces de crevettes
  - 5 espèces de la famille des Palaemonidae dont l'espèce endémique, *Macrobrachium caledonicum*,
  - 1 espèce de la famille des Atyidae, représentée par l'espèce endémique *Paratya bouvieri*,
  - 1 espèce de la famille des Penaeidae, *Metapenaeus sp.*,
- ✓ 2 espèces de crabes
  - 1 espèce de la famille des Hymenosomatidae, *Odiomaris pilosus* (endémique),
  - 1 espèce de la famille des Varunidae.

La crevette *M. aemulum* concentre l'essentiel de la carcinofaune, celle-ci représentant près de 94% des crustacés capturés (Figure 14).
Les huit autres espèces sont comparativement faiblement à très faiblement représentées (< 5%).

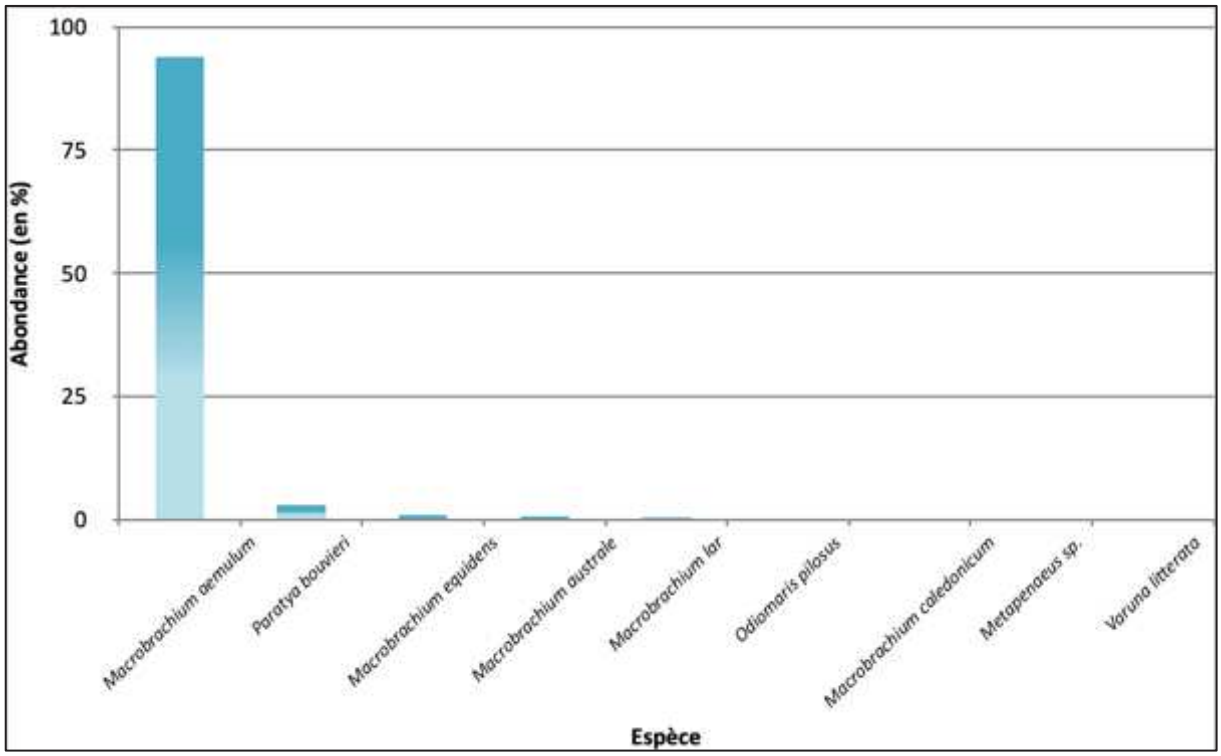


Figure 14 : Abondance des effectifs (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la rivière Kwé au cours du suivi de mai-juin 2022.

5.1.5.2. Espèces menacées d'extinction d'après l'UICN

D'après la liste rouge IUCN, aucune espèce de crustacés recensée sur la Kwé ne rentre dans l'une des trois catégories d'espèces menacées d'extinction (Tableau 10).

Tableau 10 : Statut IUCN (version 2022-1) des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la Kwé au cours de la campagne de mai-juin 2022 (espèces endémiques sont indiquées en vert).

Famille	Espèce	Statut IUCN (2022-1)	
		Catégorie liste rouge	Etat de la population
ATYIDAE	*Paratya bouvieri*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
HYMENOSOMATIDAE	*Odiomaris pilosus*	Non évalué (NE)	Inconnu
PALAEMONIDAE	*Macrobrachium aemulum*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Macrobrachium caledonicum	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Macrobrachium australe	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Macrobrachium equidens	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Macrobrachium lar	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
PENAEIDAE	*Metapenaeus sp.*	Non évalué (NE)	Inconnu
VARUNIDAE	*Varuna litterata*	Non évalué (NE)	Inconnu
LC = Least Concern, NE = Non Evaluated			

5.1.5.3. Synthèse des biomasses et abondances relatives

Le Tableau 11 ci-après présente une synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues pour les crustacés capturés sur la rivière Kwé lors de la présente campagne. Les données brutes figurent en annexe (dossier 9.1 - Annexe 1 Biométrie).

Un total de 0,6kg de crustacés a été recensé sur la Kwé. La biomasse par effort d'échantillonnage s'élève à 0,5kg/ha.

Avec 573,4g de crevettes, la famille des Palaemonidae rassemble la quasi-totalité des individus capturés, soit 99,4% de la biomasse totale.

Tableau 11 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasse par unité d'effort) des différentes espèces de crustacés recensées sur la rivière Kwé au cours de la campagne de mai-juin 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert).

Biomasse (g)	Bassin versant	Kwé								Total biomasse (g) par espèce	Abondance (%) par espèce	Biomasse/ha/espèce	Total biomasse (g) par famille	Abondance (%) par famille
	Sous-bassin versant	Kwé principale			Kwé Ouest			Kwé Ouest 5	Kwé Ouest 4					
	Station	KWP-70	KWP-40	KWP-10	KWO-60	KWO-20	KWO-10	KO5-20-P	KO4-50-P					
Famille	Espèce	13/06/2022	03/06/2022	01/06/2022	02/06/2022	08/06/2022	08/06/2022	22/06/2022	22/06/2022					
ATYIDAE	*Paratya bouvieri*			0,2	0,9	0,3	0,7	0,3	0,3	2,7	0,46	5,6	2,7	0,46
HYMENOSOMATIDAE	*Odiomaris pilosus*	0,1								0,1	0,02	0,2	0,1	0,02
PALAEMONIDAE	*Macrobrachium aemulum*	76,6	68,3	75,1	57,7	33,7	61,9	128,8	14,7	516,8	89,60	1075,5	573,4	99,41
	Macrobrachium caledonicum			0,7						0,7	0,12	1,5		
	Macrobrachium australe	1,4								1,4	0,24	2,9		
	Macrobrachium equidens	2,2								2,2	0,38	4,6		
	Macrobrachium lar	33,5	18,8							52,3	9,07	108,8		
PENAEIDAE	*Metapenaeus ensis*	0,3								0,3	0,05	0,6	0,3	0,05
VARUNIDAE	*Varuna litterata*	0,3								0,3	0,05	0,6	0,3	0,05

Station	**Biomasse (g)**	**114,4**	**87,1**	**76,0**	**58,6**	**34,0**	**62,6**	**129,1**	**15,0**
	%	19,84	15,11	13,17	10,16	5,90	10,85	22,38	2,60
	Surface échantillonnée (m²)	2879,1	1926,0	1044,8	761,2	2074,2	2499,7	387,6	806,5
	Biomasse (g) /ha	397,3	452,4	726,9	769,4	163,9	250,4	3330,8	186,0
	Biomasse (g) des espèces endémiques	0,1	0,0	0,9	0,9	0,3	0,7	0,3	0,3

Sous-bassin versant	**Biomasse (g)**	432,7	129,1	15,0
	%	75,02	22,38	2,60
	Surface échantillonnée (m²)	11185,0	387,6	806,5
	Biomasse (g) /ha	386,8	3330,8	186,0
	Biomasse (g) des espèces endémiques	2,9	0,3	0,3

Rivière	**Biomasse (g)**	**576,8**
	Surface échantillonnée (m²)	12379
	Biomasse (g) /ha	465,9
	Biomasse (g) des espèces endémiques	3,5

Près de 90% de la biomasse attrapée sont représentés par l'espèce *M. aemulum* (Figure 15). En deuxième position, vient la crevette *M. lar* avec 9% du poids total en crustacés.

Les sept autres espèces sont comparativement très faiblement représentées, dont les 3 espèces endémiques (abondance en termes de biomasse < 1%).

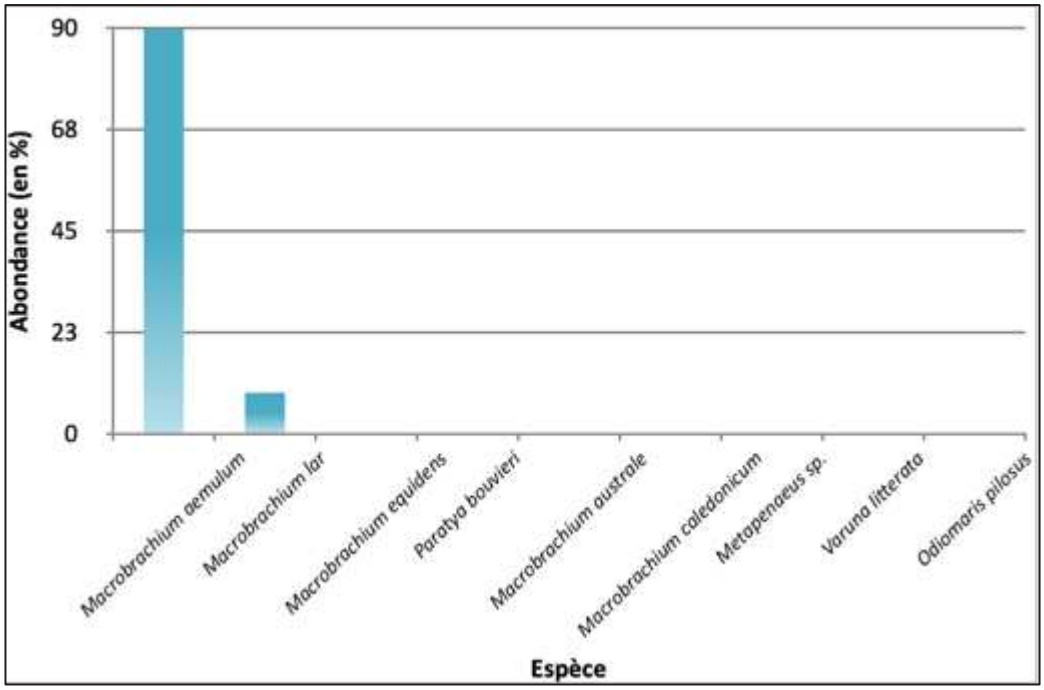


Figure 15 : Abondance des biomasses (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés sur la rivière Kwé au cours du suivi de mai-juin 2022.

5.2. Rivière Kuébini

5.2.1. Description de la station d'étude

Une synthèse des différentes caractéristiques mésologiques relevées au cours de l'étude sur la station de la rivière Kuébini est présentée dans le Tableau 12 ci-après. Les données brutes sont détaillées en annexe (dossier 9.2 - Annexe 2 Fiches terrain).

Tableau 12 : Synthèse des caractéristiques mésologiques relevées sur la station poissons et crustacés échantillonnée sur la rivière Kuébini au cours de la campagne de mai-juin 2022.

Rivière			Kuébini
Code Station			KUB-60
Date de pêche			30/05/2022
Longueur de tronçon (m)			100
Largeur moyenne de la station (m)			45,5
Surface échantillonnée (m²)			4863,7
Profondeur moyenne (cm)			91,0
Profondeur maximale (cm)			400,0
Vitesse moyenne du courant (m/s)			0-0,2
Vitesse maximale du courant (m/s)			0,4
Type de substrat sur l'ensemble de station		Dominant (en %)	Graviers
		Secondaire (en %)	Pierres
Type d'écoulement courant*	en %		0
	Profondeur moyenne (cm)		-
	Faciès	Dominant	-
		Secondaire	-
	Substrat	Dominant	-
		Secondaire	-
Type d'écoulement plat*	en %		20
	Profondeur moyenne (cm)		47,8
	Faciès	Dominant	Plat lentique
		Secondaire	-
	Substrat	Dominant	Blocs
		Secondaire	Pierres
Type d'écoulement profond*	en %		80
	Profondeur moyenne (cm)		133,5
	Faciès	Dominant	Chenal lentique
		Secondaire	-
	Substrat	Dominant	Graviers
		Secondaire	Pierres
Structure des rives		Rive gauche	Stable
		Rive droite	
Pente des rives		Rive gauche	10 - 40°
		Rive droite	
Nature ripisylve		Rive gauche	Végétation primaire
		Rive droite	
Recouvrement végétal (%)		Rive gauche	>75
		Rive droite	
Présence de végétation aquatique			Quelques joncs

Type d'écoulement courant : Plat courant, Radier, Rapide, Cascade et Chute. Type d'écoulement plat : Plat lentique. Type d'écoulement profond : Chenal lentique, Fosse de dissipation, Mouille de concavité, Fosse d'affouillement et Chenal lotique.

Un ouvrage hydraulique est présent à l'aval de la station, peu après le début du tronçon à échantillonner. Fin 2012, cet ouvrage a fait l'objet d'aménagements afin de pouvoir alimenter en eau douce la tribu de Goro. Depuis la transformation du radier en captage, une augmentation du niveau d'eau sur la station est visible (environ 1 mètre en moyenne). De ce fait, une bonne partie de la station (environ 80%) ne peut plus être inventoriée au moyen de la pêche électrique portative, contrairement aux suivis réalisés avant 2012, et tout particulièrement le bras secondaire de crue où de nombreux individus d'espèces telles que *Giuris viator* (anciennement *Ophieleotris nsp.*) ou encore *Stenogobius yateiensis* étaient rencontrés.
Des plongées en apnée sont désormais opérées, dans les zones impraticables par pêche électrique.

Il est important de souligner qu'une passe à poisson a été mise en place au niveau de l'infrastructure afin de maintenir la continuité écologique du cours d'eau.

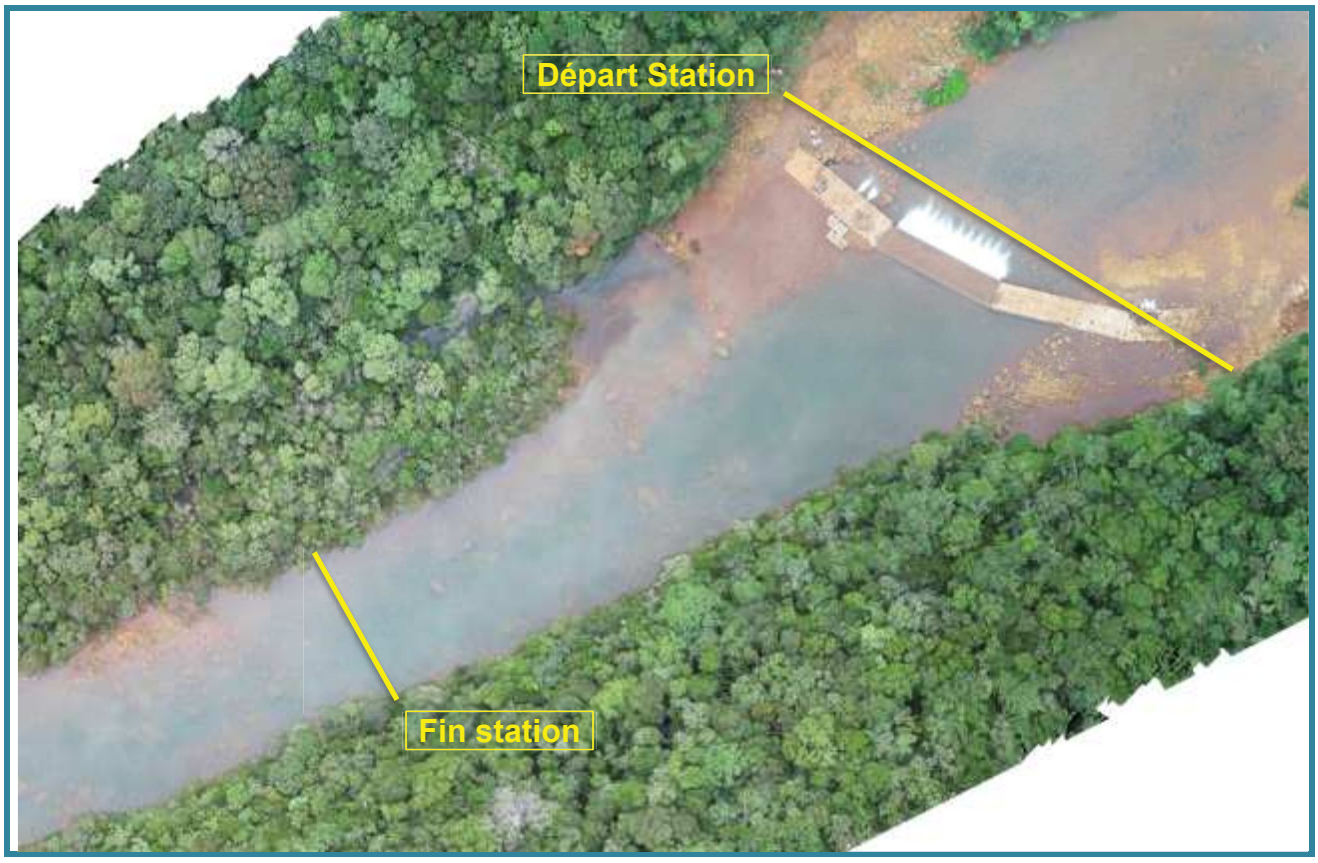


Planche photos 9 : Station KUB-60 prospectée par pêche électrique et observation subaquatique lors du suivi de mai-juin 2022 sur la rivière Kuébini.

Cette station se situe au niveau de l'embouchure de la Kuébini. Celle-ci débute en aval de l'ancien radier, à la limite eau douce/eau salée. L'eau franchit l'obstacle par le biais d'un déversoir, aménagé sur une bonne partie de l'ouvrage, et d'une passe à poisson.

Le faciès d'écoulement de la station est principalement constitué de chenal lentique (80%) avec une granulométrie dominante du type graviers et pierres (dossier 9.2 - Annexe 2 Fiches terrain). Quelques zones de plat lentique sont notables en bordure et en amont du bras secondaire de crue. De la végétation aquatique (joncs) est présente dans ces zones parfois très envasées.
Le bras secondaire de crue est lui aussi composé majoritairement de chenal lentique. Le fond du lit est principalement recouvert par de la matière organique végétale associée à de la vase, le bras étant complètement ombragé par la ripisylve.

Les rives sont inclinées. Elles apparaissent stables avec une belle végétation dense de type forêt primaire.

Lors de la présente campagne, la largeur moyenne du lit mouillé s'élève à 45,5m. Si la vitesse de courant est nulle sur la majorité de la station, la profondeur apparaît en moyenne élevée. Celle-ci est de l'ordre de 0,91m pour une profondeur maximale atteignant environ 4m. La superficie totale échantillonnée sur cette station en 2022 est de 4863,7m².

5.2.2. Mesures physico-chimiques

Les données physico-chimiques relevées sur le terrain sont reportées dans le Tableau 13 ci-après.

Tableau 13 : Valeurs des différents paramètres physico-chimiques relevés au cours du suivi de mai-juin 2022 sur la station de la rivière Kuébini.

Rivière		Kuébini
Code Station		KUB-60
Date de mesure		30/05/2022
Heure de mesure		12H00
Température surface (°C)		22,9
pH		8,68
Turbidité	NTU	3,69
Taux d'oxygène dissous	(mg/l)	8,40
	($\%O_2$)	102,8
Conductivité	µS/cm	70

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 (22,9°C). L'eau est légèrement basique (8,68), faiblement minéralisée (70 µS/cm) et correctement saturée en oxygène (102,8% pour un taux de 8,40 mg/l).

L'eau était plutôt claire et aucune observation ne vient contredire la valeur de turbidité mesurée *in situ*, de l'ordre de 3,69 NTU. Néanmoins, l'eau se troublait très rapidement à notre passage dans les zones où l'envasement était important.

5.2.3. Faune ichtyologique recensée au cours de l'étude

5.2.3.1. Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques

Les effectifs, abondances, richesse spécifique et densités des poissons capturés sur la rivière Kuébini sont synthétisés dans le Tableau 14 ci-après.
Les données brutes sont exposées en annexe (dossier 9.1 - Annexe 1 Biométrie).

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 199 individus/ha.

Tableau 14 : Tableau synthétique des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités des différentes espèces de poissons recensées sur la station de la rivière Kuébini au cours du suivi de mai-juin 2022 (les espèces restreintes à la région NC-Vanuatu sont indiquées en violet).

Effectif	Bassin versant	Kuébini	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha/espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Station	KUB-60				
Famille	Espèce	30/05/2022				
ANGUILLIDAE	*Anguilla marmorata*	1	1,03	2	1	1,03
ELEOTRIDAE	*Eleotris fusca*	24	24,74	49	54	55,67
	Giuris charpini	**24**	24,74	49		
	Giuris sp.	1	1,03	2		
	Hypseleotris cyprinoides	5	5,15	10		
GOBIIDAE	*Awaous guamensis*	3	3,09	6	15	15,46
	Exyrias puntang	1	1,03	2		
	Psammogobius biocellatus	3	3,09	6		
	Redigobius bikolanus	4	4,12	8		
	Sicyopterus lagocephalus	3	3,09	6		
	Stiphodon pelewensis	1	1,03	2		
KUHLIIDAE	*Kuhlia munda*	5	5,15	10	27	27,84
	Kuhlia rupestris	22	22,68	45		

Rivière	**Effectif**	**97**
	Surface échantillonnée (m²)	4863,7
	Nombre poissons/ha	199
	Nombre d'espèces	12
	Nombre d'espèces endémiques	0
	Proportion des espèces endémiques (en %)	0,00

5.2.3.1.1. Distribution des effectifs par famille

La Figure 16 ci-après présente l'abondance des effectifs (%) des différentes familles recensées en mai-juin 2022 sur la Kuébini.

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

La famille des Eleotridae arrive en tête en termes d'effectif avec un total de 54 spécimens pêchés, soit un peu plus de la moitié de l'abondance totale (56% précisément ; Tableau 14 et Figure 16). Viennent ensuite les familles des carpes Kuhliidae et des Gobiidae avec respectivement 28% et 15% des effectifs.
La dernière famille, celle des Anguillidae, est quant à elle très faiblement représentée (1% des effectifs).

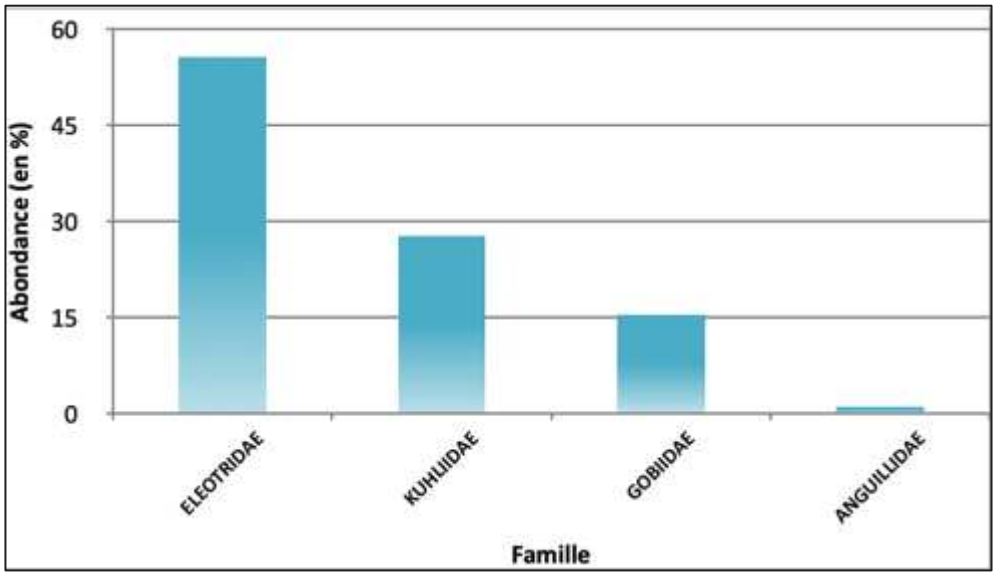


Figure 16 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées par pêche électrique et apnée sur la station de la rivière Kuébini lors de la campagne de mai-juin 2022.

5.2.3.1.2. Distribution des effectifs par espèce

Au cours de cette étude, la richesse spécifique de la rivière Kuébini s'élève à 12 espèces (Tableau 14). Aucune espèce endémique n'a été observée lors de l'inventaire piscicole. Seul *Giuris charpini* (KEITH et MENNESSON, 2020), une espèce présentant une répartition restreinte à la Nouvelle-Calédonie et au Vanuatu, a été capturé sur KUB-60 lors de la présente campagne de 2022. De plus, une espèce marine, *Exyrias puntang*, a pu être rencontrée.

Aucune espèce introduite et/ou envahissante n'a été répertoriée sur ce cours d'eau.

La distribution en termes d'abondance (en pourcentage des effectifs) des différentes espèces recensées sur la station KUB-60 est représentée sur la Figure 17 ci-après.

Les lochons *E. fusca* et *G. charpini*, *ex-aequo* en termes d'abondance, se classent en tête. Ces espèces regroupent respectivement 25% des individus, suivies de près par la carpe *K. rupestris* avec une abondance de 23%. Ces 3 espèces représentent à elles seules près des trois quart (73 %) des spécimens recensés sur l'ensemble de ce tronçon de rivière.
Il vient ensuite la carpe à queue jaune *K. munda* et l'éléotridé *H. cyprinoides* (englobant chacun 5% des individus recensés sur KUB-60).
Les autres espèces sont comparativement faiblement (< 5%) à très faiblement (1%) représentées.

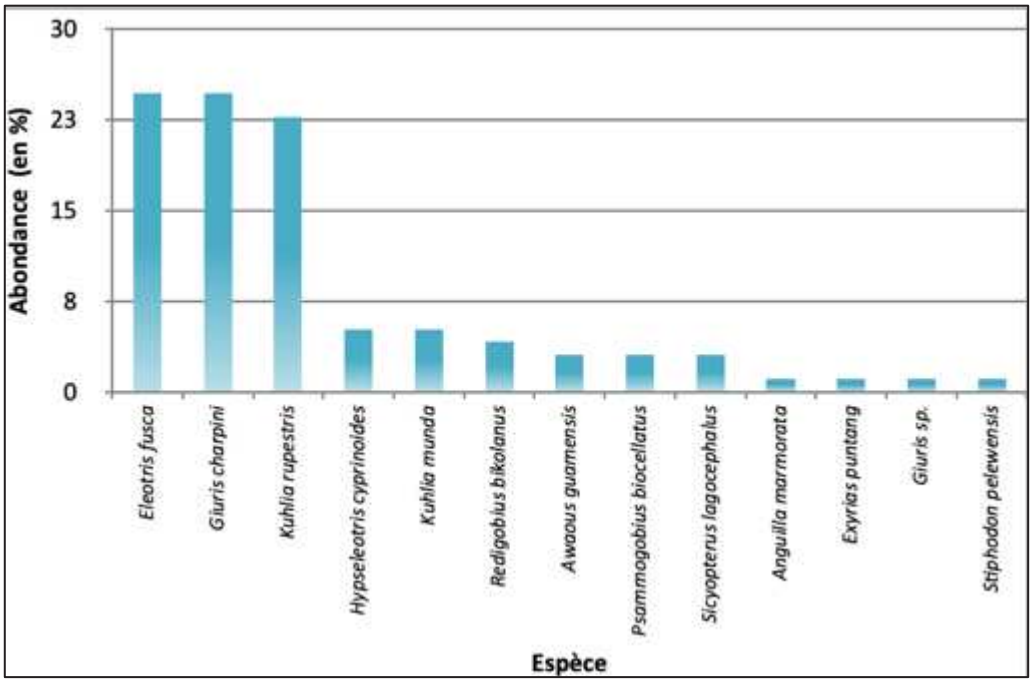


Figure 17 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des espèces de poissons recensées par pêche électrique et plongée en apnée sur la station de la rivière Kuébini lors de la campagne de mai-juin 2022.

5.2.3.1.3. Espèces menacées d'extinction d'après l'UICN

D'après la liste rouge de l'UICN, aucune espèce rencontrée sur la station de la Kuébini échantillonnée en mai-juin 2022 ne rentre dans l'une des trois catégories d'espèces menacées d'extinction (Tableau 15).

Tableau 15 : Statut IUCN (version 2022-1) des différentes espèces de poissons inventoriées sur la Kuébini au cours de la campagne de mai-juin 2022 (les espèces restreintes à la région NC-Vanuatu sont indiquées en violet).

Famille	Espèce	Statut IUCN (2022-1)	
		Catégorie liste rouge	Etat de la population
ANGUILLIDAE	*Anguilla marmorata*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
ELEOTRIDAE	*Eleotris fusca*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Giuris charpini	Non évalué (NE)	Inconnu
	Hypseleotris cyprinoides	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
GOBIIDAE	*Awaous guamensis*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Exyrias puntang	Préoccupation mineure (LC)	Stable
	Psammogobius biocellatus	Préoccupation mineure (LC)	Stable
	Redigobius bikolanus	Préoccupation mineure (LC)	Stable
	Sicyopterus lagocephalus	Préoccupation mineure (LC)	Stable
	Stiphodon pelewensis	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
KUHLIIDAE	*Kuhkia munda*	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
	Kuhlia rupestris	Préoccupation mineure (LC)	Stable
LC = Least Concern, NE = Non Evaluated, DD = Data deficient			

5.2.3.2. Synthèse des biomasses et abondances relatives

Le Tableau 16 ci-après synthétise les biomasses recensées au cours de l'étude sur la Kuébini.

Un total de 0,95kg de poissons a été recensé au cours de l'étude soit une biomasse par surface échantillonnée de 1,9kg/ha.

Tableau 16 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasse par unité d'effort) des différentes espèces de poissons recensées sur la rivière Kuébini au cours de l'inventaire piscicole de mai-juin 2022 (les espèces restreintes à la région NC-Vanuatu sont indiquées en violet).

Biomasse (g)	Bassin versant	Kuébini	Abondance (%) par espèce	Biomasse/ha/espèce	Total biomasse (g) par famille	Abondance (%) par famille
	Station	KUB-60				
Famille	Espèce	30/05/2022				
ANGUILLIDAE	*Anguilla marmorata*	48,6	5,11	99,9	48,6	5,11
ELEOTRIDAE	*Eleotris fusca*	52,9	5,56	108,8	261,3	27,49
	Giuris charpini	199,7	21,01	410,6		
	Giuris sp.	0,5	0,05	1,5		
	Hypseleotris cyprinoides	8,2	0,86	16,9		
GOBIIDAE	*Awaous guamensis*	19,0	2,00	39,1	34,8	3,66
	Exyrias puntang	4,9	0,52	10,1		
	Psammogobius biocellatus	3,8	0,40	7,8		
	Redigobius bikolanus	2,4	0,25	4,9		
	Sicyopterus lagocephalus	2,2	0,23	4,5		
	Stiphodon pelewensis	2,5	0,26	5,1		
KUHLIIDAE	*Kuhlia munda*	25,7	2,70	52,8	606,0	63,74
	Kuhlia rupestris	580,3	61,04	1193,1		

Rivière	**Biomasse (g)**	**950,7**
	Surface échantillonnée (m²)	4863,6
	Biomasse (g) /ha	1954,7
	Biomasse (g) des espèces endémiques	0,0

5.2.3.2.1. Distribution des biomasses par famille

La Figure 18 ci-après représente l'abondance des biomasses (%) des différentes familles recensées au cours de l'étude sur la Kuébini.

La famille des carpes (Kuhliidae) domine largement la population de poissons en termes de biomasse. À elle seule, cette famille comptabilise, avec 0,6kg, 64% de la biomasse totale capturée en mai 2022 sur la station KUB-60. Il vient ensuite la famille des Eleotridae avec 0,3kg (27%). Ces deux familles représentent à elles seules la grande majorité (91 %) de la biomasse recensée sur la station.
Les 2 autres familles, les Anguillidae (5%) et les Gobiidae (4 %) sont comparativement faiblement représentées en termes de biomasse.

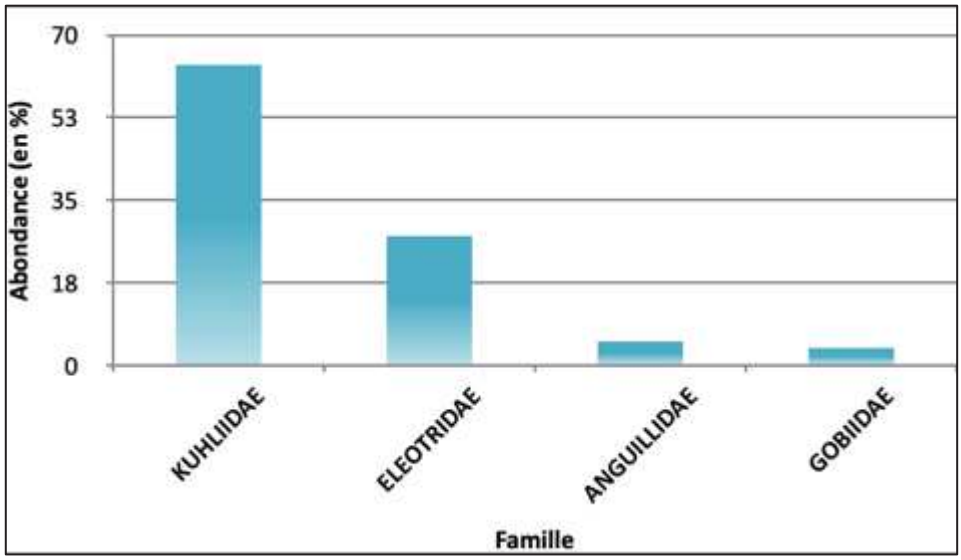


Figure 18 : Abondances des biomasses (en %) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées par pêche électrique et plongée en apnée sur la station de la rivière Kuébini lors de la campagne de mai-juin 2022.

5.2.3.2.2. Distribution des biomasses par espèce

La distribution en termes d'abondance des biomasses (%) de chacune des espèces recensées sur le cours d'eau est représentée sur la Figure 19 ci-après.

Avec une biomasse de 0,6kg (Tableau 16), la carpe *K. rupestris* représente 61% du poids total des individus recensés. Le lochon *G. charpini* se poste en deuxième position avec 0,2kg de poissons, soit 21% de la biomasse. Ces 2 espèces représentent à elles seules plus des trois quart (82 %) de la biomasse totale inventoriée sur KUB-60.
Suivent, de loin, l'éléotridé *E. fusca* ainsi que l'anguille *A. marmorata* avec respectivement 6% et 5% de la biomasse totale.
Les autres espèces de poissons capturées sont faiblement à très faiblement représentées en termes de biomasse (< 5%).

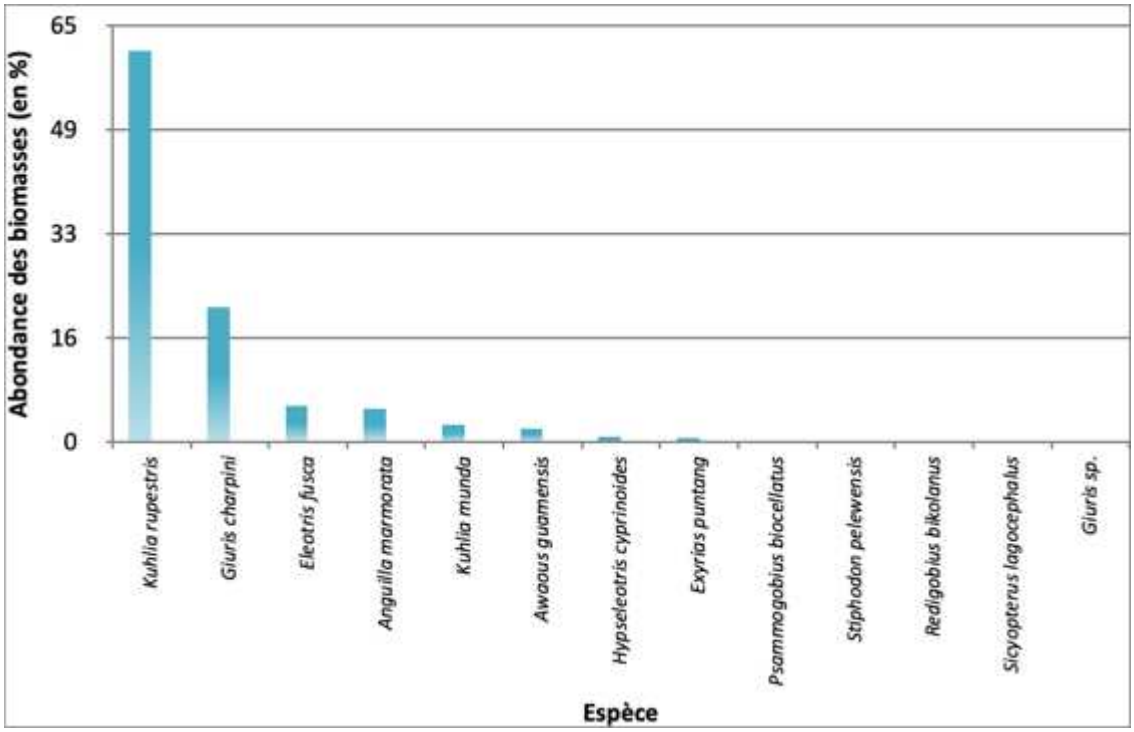


Figure 19 : Abondance des biomasses (en %) classée par ordre décroissant des différentes espèces de poissons recensées par pêche électrique et plongée en apnée sur la station de la rivière Kuébini au cours de la campagne de mai-juin 2022.

5.2.4. Évolution des différents descripteurs biologiques du peuplement depuis le début des suivis réalisés sur la rivière Kuébini

Un total de 19 inventaires a été réalisé sur ce bassin versant depuis 2000 (Tableau 17).

Lors des deux premiers inventaires dulçaquicoles, en mai 2000 et en juin 2010, 2 stations ont fait l'objet d'une étude (KUB-60 en aval de la rivière et KUB-10). Les campagnes de 2011 (janvier et juin) se sont vues attribuer une station supplémentaire (KUB-40), passant le nombre de stations échantillonnées à 3.
Puis, à partir de 2012, la station KUB-50, située entre KUB-60 et KUB-40, remplace la station KUB-10. Cette dernière étant positionnée en amont de la cascade Camille, obstacle naturel majeur à la continuité écologique de la faune piscicole, il a été décidé de remplacer celle-ci. Le suivi de ces 3 stations (KUB-60, KUB-50 et KUB-40) a eu lieu jusqu'en 2016.
A partir de 2017, le suivi ne concerne plus que la station aval KUB-60.

Suite aux modifications de l'effort d'échantillonnage sur le bassin versant de la Kuébini ces dernières années par l'inventaire uniquement de la station KUB-60, seules les données concernant cette station sont prises en considération dans la présente analyse de l'évolution des différents descripteurs biologiques.

La station aval KUB-60 est suivie depuis 2000. Toutefois, cet inventaire ayant été uniquement qualitatif (présence/absence des espèces), l'analyse de l'évolution des métriques biologiques ne commence qu'à partir de 2010.

Remarque : comme explicité plus haut, l'effort d'échantillonnage a été très réduit sur la station de l'embouchure. La création du captage au niveau de l'ancien radier busé a augmenté le niveau d'eau d'environ 1m modifiant le faciès à ce niveau. Seulement 20% environ de la

station KUB-60 peut être aujourd'hui prospecté à l'aide de la pêche électrique. Le reste est prospecté en apnée. Cependant, cette méthode d'inventaire, complémentaire dans les zones de plus d'1m de profondeur, est bien moins efficace que la pêche électrique pour les petites espèces benthiques (posées sur le fond) qui se cachent très rapidement dans le sable ou entre les rochers au moindre danger. Les résultats obtenus sur la station à l'embouchure sont donc sous-évalués. La comparaison des résultats obtenus depuis 2013 avec les campagnes antérieures à cette date doit alors prendre en considération cette disparité des zones impraticables par pêche électrique.

Tableau 17 : Fréquence des campagnes de suivi et stations prospectées par pêche électrique depuis 2000 sur la rivière Kuébini.

	Kuébini			
	KUB-60	KUB-50	KUB-40	KUB-10
mai-00	X			X
juin-10	X			X
janv.-11	X		X	X
juin-11	X		X	X
janv.-fev.-12	X	X	X	
juin-12	X	X	X	
mars-13	X	X	X	
juin-13	X	X	X	
janv.-14	X	X	X	
juil.-14	X	X	X	
fév-mars-15	X	X	X	
mai-juin 15	X	X	X	
janv.-16	X	X	X	
mai-juin-16	X	X	X	
juin-17	X			
juin-juil.-18	X			
juil.-août-19	X			
nov.-déc.-20	X			
mai-juin-22	X			

5.2.4.1. Évolution de la densité

La Figure 20 ci-dessous représente l'évolution de la densité obtenue au cours des suivis réalisés depuis 2010 sur la station aval de la Kuébini.

Plusieurs phases d'évolution sont visibles au cours des suivis opérés depuis mai 2010 :

- Entre 2010 et 2012, la densité reste assez stable entre les campagnes selon la saisonnalité (valeurs plus faibles en saison chaude),
- En mars 2013, une chute de la densité est bien visible. En effet, lors de cette campagne, est enregistrée la plus faible valeur de densité tous inventaires confondus, soit seulement 64 individus/ha,
- Entre mars 2013 et juillet 2014, les valeurs de densité remontent jusqu'à atteindre sa valeur maximale, soit 465 ind./ha,
- Une tendance à la baisse est ensuite observable entre juillet 2014 et juin 2017 (123 poissons/ha),
- Puis une légère tendance à la hausse de la densité apparaît entre 2017 et 2020 (233 ind./ha en novembre 2020).

- La valeur de densité obtenue lors de la présente campagne de mai-juin 2022 (199 ind/ha) approche les valeurs obtenues entre 2018 et 2019, avec tout de même une légère hausse comparativement à ces 2 suivis.

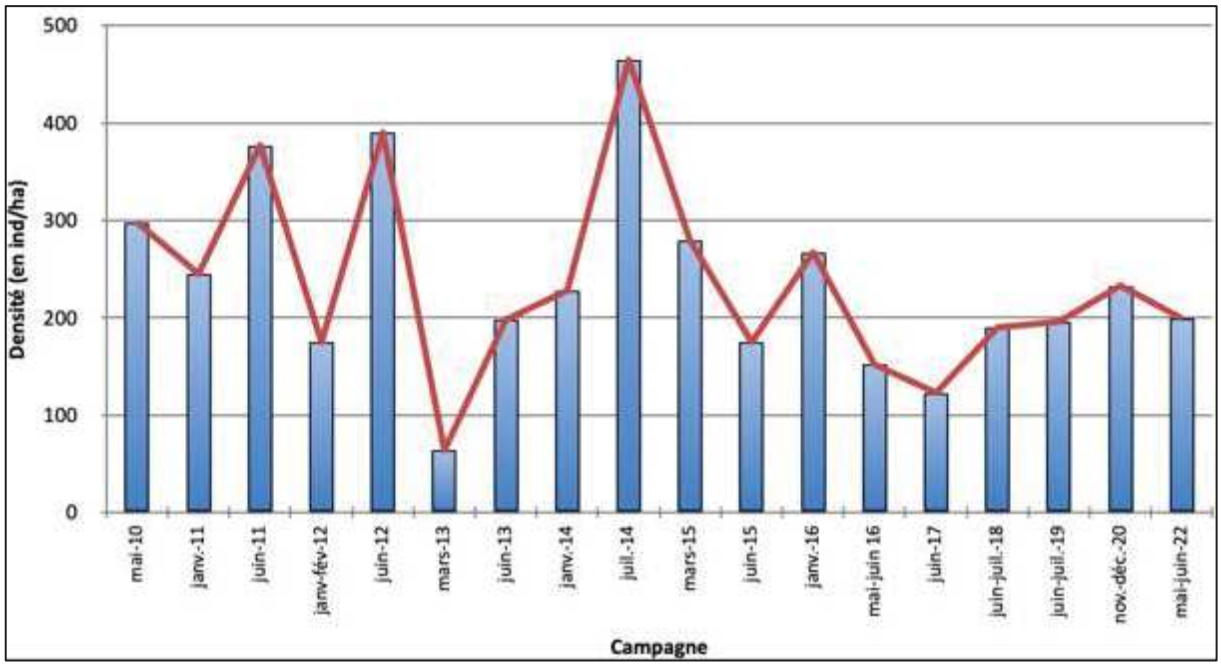


Figure 20 : Évolution des densités de poissons recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la station aval de la rivière Kuébini.

5.2.4.2. Évolution de la biomasse par effort d'échantillonnage

La Figure 21 ci-dessous représente l'évolution de la biomasse par effort d'échantillonnage (g/ha) obtenue au cours des suivis réalisés depuis 2010 sur la station aval de la rivière Kuébini.

L'évolution de la B.U.E. révèle plusieurs phases :

- Une tendance à la hausse de 2010 à fin 2012 (de 0,9 à 3,3kg/ha),
- Une chute de la biomasse par unité lors de la campagne de mars 2013 (valeur la plus basse toutes campagnes confondues avec 0,6kg/ha),
- Suivie par une remontée progressive jusqu'en mars 2015 (4,7kg/ha),
- Puis une tendance générale à la baisse entre 2015 et 2017 avec des valeurs proches de celles obtenues lors des premiers suivis (2010 à 2012),
- Et enfin, à nouveau une nouvelle tendance à la hausse avec notamment la campagne de 2020 qui affiche 3,7kg/ha.

La campagne de mai-juin 2022 présente une valeur de biomasse par unité d'effort plus faible (1,9kg/ha) que celle obtenue en novembre-décembre 2020. La valeur obtenue présentement apparaît néanmoins plus élevée que les résultats de B.U.E. recueillis lors des premiers suivis (2010 à 2012) ainsi que ceux relevés au cours des derniers années entre 2016 à 2019 ce qui tend plus vers une tendance à la hausse. Toutefois, seuls les prochains suivis permettront de dire s'il s'agit bien de cette tendance.

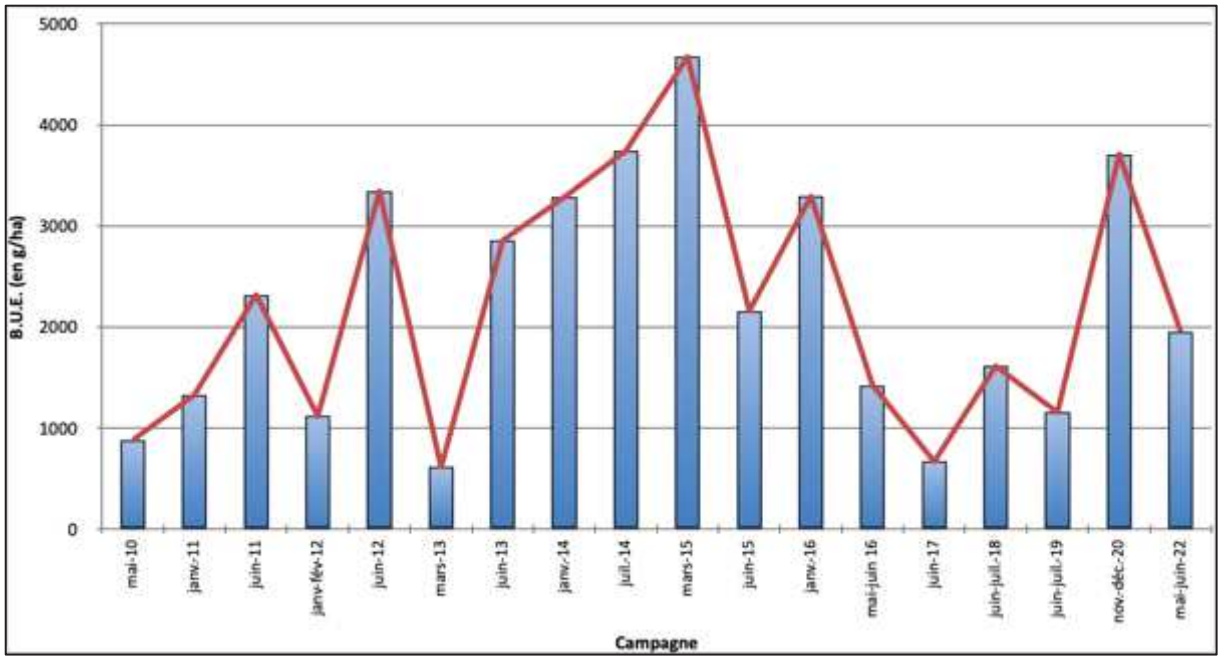


Figure 21 : Évolution des biomasses totales par effort d'échantillonnage des poissons mesurées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la station aval de la rivière Kuébini.

5.2.4.3. Évolution de la richesse spécifique

La Figure 22 ci-après présente l'évolution de la richesse spécifique obtenue au cours des différents inventaires opérés sur la Kuébini depuis 2010. Afin de différencier les espèces autochtones des espèces endémiques, ces dernières sont indiquées en vert sur l'histogramme.

D'après l'évolution de ce descripteur, aucune tendance significative n'est notable. La campagne réalisée en juin 2011 enregistre une valeur de richesse « record » avec un nombre d'espèces de poisson s'élevant à 16. Lors des autres inventaires opérés sur la station KUB-60, la richesse spécifique se situe entre 7 et 13.
Néanmoins une tendance à la hausse de ce descripteur est notable en 2020 et 2022, comparativement à 2018 et 2019.

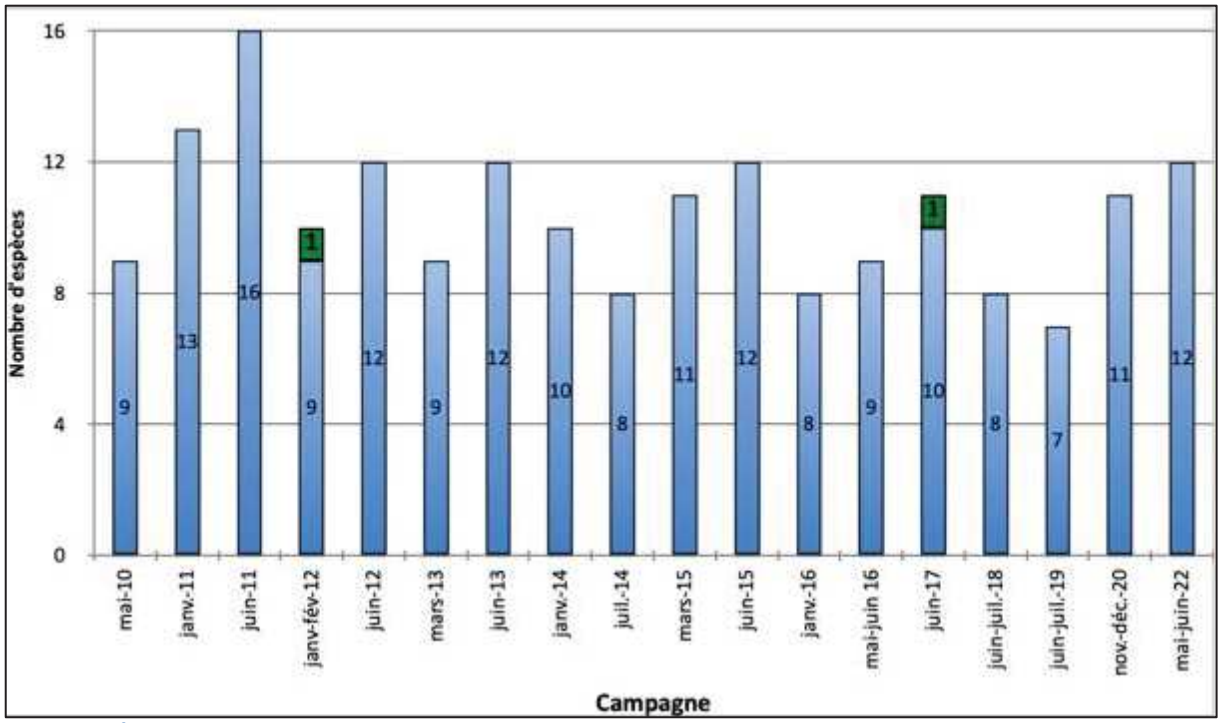


Figure 22 : Évolution des richesses spécifiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la station aval KUB-60 de la rivière Kuébini.

5.2.4.4. Évolution des espèces endémiques

La Figure 23 ci-après représente les différentes espèces endémiques, ainsi que leurs effectifs, inventoriées au cours des suivis réalisés depuis 2010 sur la station aval de la rivière Kuébini.

Deux espèces endémiques ont pu être capturées depuis les suivis de 2010, le gobie *Sicyopterus sarasini* et le syngnathe *Microphis cruentus*. Toutefois, ces 2 espèces n'ont chacune été capturées qu'une fois et en un seul exemplaire ; soit un spécimen de l'espèce *M. cruentus* pêché lors de la campagne de janvier-février 2012 et un gobie *S. sarasini* en juin 2017.
Depuis 2017, aucune espèce endémique n'a été retrouvée.

Remarque : le gobie *Stenogobius yateiensis*, auparavant considéré comme strictement endémique au territoire calédonien et donc comptabilisé comme tel, a été capturé plusieurs fois au cours des suivis réalisés entre janvier 2011 et juin 2012 ainsi que lors de la campagne de juillet 2014 (Dossier 9.3 - Annexe 3 Tableaux généraux).

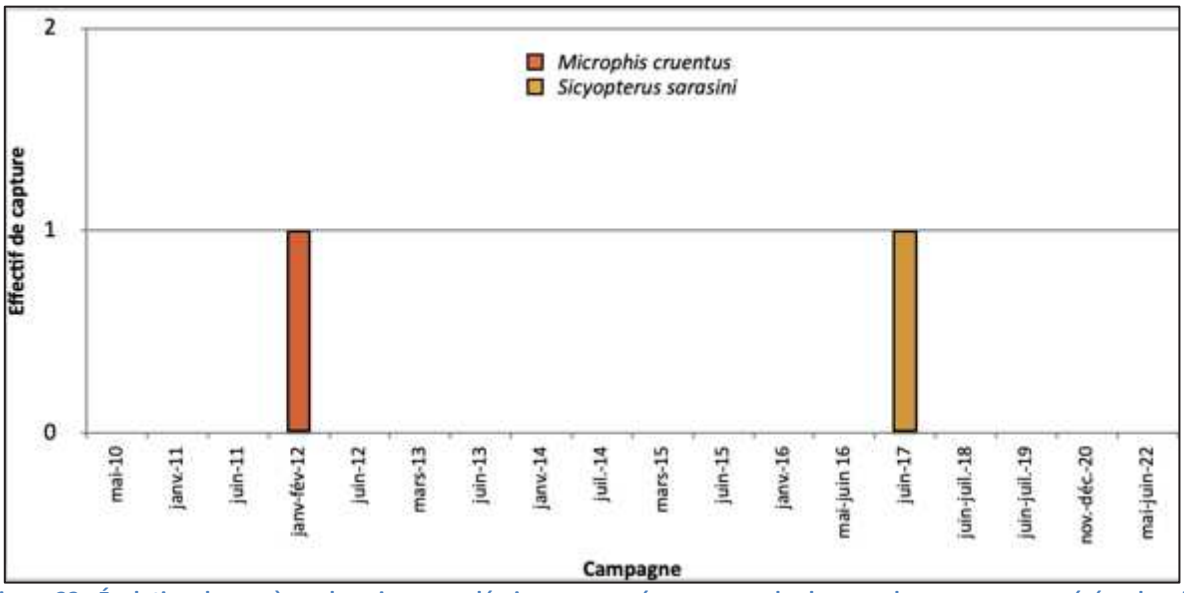


Figure 23 : Évolution des espèces de poissons endémiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la station aval de la rivière Kuébini.

5.2.5. Faune carcinologique recensée au cours de l'étude

5.2.5.1. Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques

Le Tableau 18 ci-dessous synthétise les effectifs, abondances, richesse spécifique et densités des crustacés capturés sur la rivière Kuébini au cours de la présente étude.
Les données brutes figurent en annexe (dossier 9.1 - Annexe 1 Biométrie).

Le nombre total de crustacés capturés lors de la campagne de 2022 est égale à 33, soit une densité de l'ordre de 68 ind./ha.

La famille des Palaemonidae est la plus représentée en termes d'effectif avec 23 spécimens, soit une abondance totale de 70% (Tableau 18). Suivent ensuite la famille des Atyidae avec 7 individus, soit 21% de l'abondance totale, et la famille des Hymenosomatidae avec 3 crabes, représentant 9% des crustacés capturés sur KUB-60 en mai-juin 2022.

Cinq espèces de crustacés ont été identifiées dont 2 endémiques, *Paratya bouvieri* (la seule espèce de la famille des Atyidae) et le crabe *Odiomaris pilosus*.

Tableau 18 : Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesse spécifique des crustacés inventoriés sur la rivière Kuébini au cours du suivi de mai-juin 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert).

Effectif	Bassin versant	Kuébini	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha/espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Station	KUB-60				
Famille	Espèce	30/05/2022				
ATYIDAE	*Paratya bouvieri*	7	21,21	14	7	21,21
HYMENOSOMATIDAE	*Odiomaris pilosus*	3	9,09	7	3	9,09
PALAEMONIDAE	*Macrobrachium aemulum*	8	24,24	16	23	69,70
	Macrobrachium grandimanus	6	18,18	12		
	Macrobrachium lar	9	27,27	19		

Rivière	Effectif	33
	Surface échantillonnée (m²)	4863,7
	Nombre crustacés/ha	68
	Nombre d'espèces	5
	Nombre d'espèces endémiques	2
	Proportion des espèces endémiques (en %)	30,30

Les différentes espèces de crevettes recensées lors de la présente campagne se distribuent de la manière suivante en termes d'abondance : *M. lar* (27% de l'abondance totale), *M. aemulum* (24%), *P. bouvieri* (21%) et *M. grandimanus* (18%). Le crabe *O. pilosus*, quant à lui, représente, avec 3 individus, 9% des individus capturés au cours du présent inventaire (Figure 24).

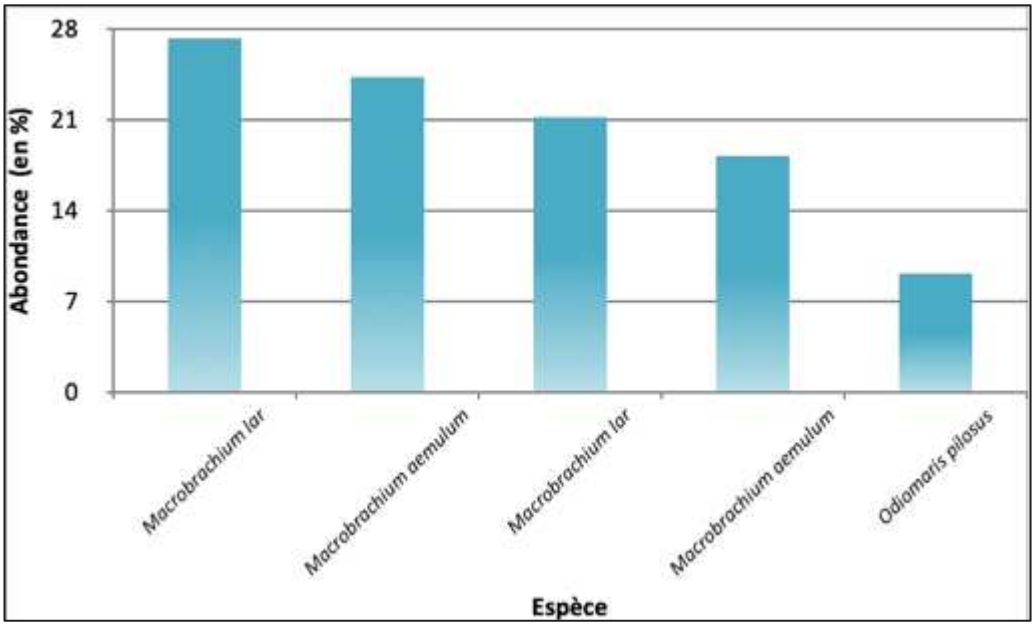


Figure 24 : Abondance des effectifs (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés inventoriées par pêche électrique sur la rivière Kuébini au cours du suivi de mai-juin 2022.

5.2.5.2. Espèces menacées d'extinction d'après l'UICN

D'après la liste rouge de l'UICN, aucune espèce de crustacés recensée sur la Kuébini ne rentre dans l'une des trois catégories d'espèces menacées d'extinction (Tableau 19).

Tableau 19 : Statut IUCN (version 2022-1) des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la Kuébini au cours de la campagne de mai-juin 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert).

Famille	Espèce	Statut IUCN (2022-1)	
		Catégorie liste rouge	Etat de la population
ATYIDAE	*Paratya bouvieri*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
HYMENOSOMATIDAE	*Odiomaris pilosus*	Non évalué (NE)	Inconnu
PALAEMONIDAE	*Macrobrachium aemulum*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Macrobrachium grandimanus	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Macrobrachium lar	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
LC = Least Concern, NE = Non Evaluated			

5.2.5.3. Synthèse des biomasses et abondances relatives

Le Tableau 20 ci-après présente une synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues pour les crustacés capturés sur la station aval de la rivière Kuébini lors de l'inventaire piscicole de mai-juin 2022. Les données brutes figurent en annexe (dossier 9.1 - Annexe 1 Biométrie).

La biomasse totale capturée au cours de cette campagne s'élève à 73,5g, soit une biomasse par unité d'échantillonnage de 0,15kg/ha.

La famille des Palaemonidae concentre la quasi-totalité de cette biomasse, celle-ci étant de 70,7g soit 96% du poids total pêché. Les deux autres familles, les Hymenosomatidae et les Atyidae, sont faiblement (< 5%) à très faiblement représentées (< 1%) en termes de biomasse.

Tableau 20 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasse par unité d'effort) des différentes espèces de crustacés recensées sur la rivière Kuébini au cours de l'inventaire piscicole de mai-juin 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert).

Biomasse (g)	Bassin versant	Kuébini	Abondance (%) par espèce	Biomasse/ha/espèce	Total biomasse (g) par famille	Abondance (%) par famille
	Station	KUB-60				
Famille	Espèce	30/05/2022				
ATYIDAE	*Paratya bouvieri*	**0,7**	**0,95**	**1,4**	0,7	0,95
HYMENOSOMATIDAE	*Odiomaris pilosus*	**2,1**	**2,86**	**4,3**	2,1	2,86
PALAEMONIDAE	*Macrobrachium aemulum*	10,7	14,56	22,0	70,7	96,19
	Macrobrachium grandimanus	6,1	8,30	12,5		
	Macrobrachium lar	53,9	73,33	110,8		

Rivière	**Biomasse (g)**	**73,5**
	Surface échantillonnée (m²)	4863,7
	Biomasse (g) /ha	151,1
	Biomasse (g) des espèces endémiques	2,8

La crevette *M. lar* est la plus abondante en termes de biomasse (73% de l'abondance totale ; Figure 25). Suivent de loin, en deuxième et troisième positions, les crevettes *M. aemulum* (15%) et *M. grandimanus* (8%). Les crustacés endémiques *P. bouvieri* et *O. pilosus* sont peu représentés en termes de biomasse, ceux-ci rassemblant respectivement moins de 3% de la biomasse totale de crustacés recensés.

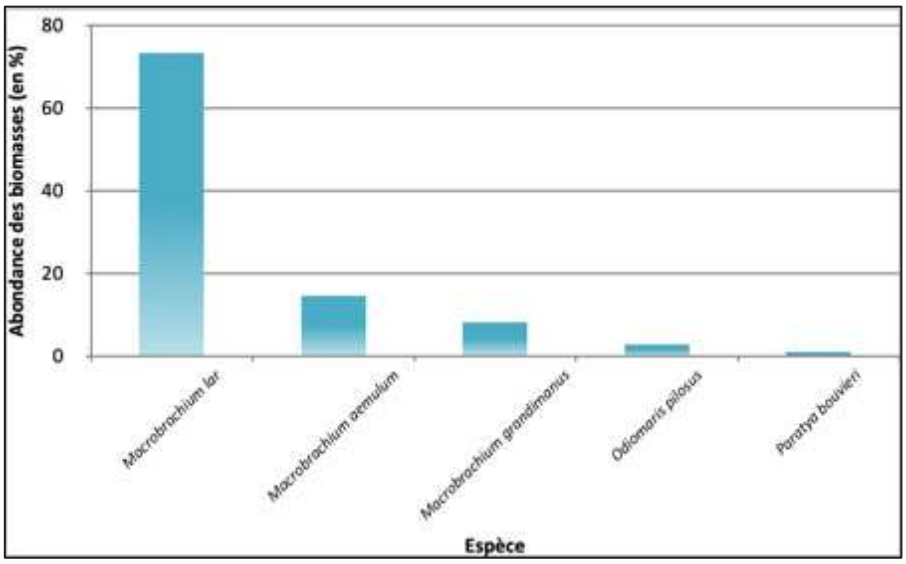


Figure 25 : Abondance des biomasses (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés inventoriées par pêche électrique sur la rivière Kuébini au cours du suivi de mai-juin 2022.

5.3. Rivière Wadjana

5.3.1. Description des stations d'étude

Une synthèse des différentes caractéristiques mésologiques relevées au cours de l'étude sur les 3 stations d'étude de la rivière Wadjana est présentée dans le Tableau 21 ci-après.
Les données brutes sont exposées en annexe (dossier 9.2 - Annexe 2 Fiches terrain).

Tableau 21 : Synthèse des caractéristiques mésologiques relevées sur les différentes stations poissons et crustacés échantillonnées sur la rivière Wadjana au cours de la campagne de mai-juin 2022.

Rivière			Wadjana		
Code Station			WAD-70	WAD-50	WAD-40
Date de pêche			02/06/2022	31/05/2022	31/05/2022
Longueur de tronçon (m)			100	100	100
Largeur moyenne de la station (m)			21,0	10,0	7,0
Surface échantillonnée (m²)			1035	725,8	569,2
Profondeur moyenne (cm)			39,0	62,0	54,0
Profondeur maximale (cm)			104,0	112,0	118,0
Vitesse moyenne du courant (m/s)			*	*	*
Vitesse maximale du courant (m/s)			*	*	*
Type de substrat sur l'ensemble de station		Dominant (en %)	Rochers	Rochers/Blocs	Rochers/Blocs
		Secondaire (en %)	Blocs	Graviers	Graviers
Type d'écoulement courant*	en %		34	22	27
	Profondeur moyenne (cm)		*	*	*
	Faciès	Dominant	Rapide	Rapide	Radier
		Secondaire	Chute	Radier	Rapide
	Substrat	Dominant	Rochers	Rochers	Blocs
		Secondaire	Blocs	Blocs	Rochers
Type d'écoulement plat*	en %		18	49	39
	Profondeur moyenne (cm)		*	*	*
	Faciès	Dominant	Plat lentique	Plat lentique	Plat lentique
		Secondaire	-	-	-
	Substrat	Dominant	Rochers/blocs	Rochers/blocs	Graviers
		Secondaire	Graviers	Graviers	Rochers/blocs
Type d'écoulement profond*	en %		48	29	34
	Profondeur moyenne (cm)		79,5	81,9	93,0
	Faciès	Dominant	Fosse de dissipation	Chenal lentique	Chenal lentique
		Secondaire	Chenal lentique	Fosse de dissipation	Fosse de dissipation
	Substrat	Dominant	Rochers	Rochers/blocs	Graviers
		Secondaire	Blocs	Graviers	Blocs
Structure des rives		Rive gauche	Stable	Quelques érosions	Stable
		Rive droite			

Pente des rives	**Rive gauche**	>70	<10	10-40
	Rive droite		>70	
Nature ripisylve	**Rive gauche**	Forêt primaire	Maquis minier	Maquis minier
	Rive droite			
Recouvrement végétal (%)	**Rive gauche**	>75	>75	>75
	Rive droite		50-75	
Présence de végétation aquatique		Non	Non	Non
Type d'écoulement courant : Plat courant, Radier, Rapide, Cascade et Chute. Type d'écoulement plat : Plat lentique. Type d'écoulement profonds : Chenal lentique, Fosse de dissipation, Mouille de concavité, Fosse d'affouillement et Chenal lotique.				

* Suite à un problème survenu avec le courantomètre, aucune donnée relative à la vitesse moyenne et à la vitesse maximale n'a pu être obtenue. La profondeur moyenne pour les écoulements de type "courant" et "plat" devant être correlée avec les données de vitesse de courant, celle-ci n'a pu être calculée pour ces deux types de faciès.

5.3.1.1. WAD-70

Planche photos 10 : Station WAD-70 prospectée lors du suivi de mai-juin 2022 sur la rivière Wadjana.

La station WAD-70 se situe au niveau de l'embouchure de la Wadjana. Elle débute quelques mètres en aval du pont, à la limite eau douce/eau salée. L'eau franchit l'infrastructure par la présence de buses. La grande majorité de la station a été prospectée par pêche électrique. La fosse de dissipation (trou d'eau) juste au contrebas de la cascade, trop profonde pour pouvoir appliquer cette méthode d'échantillonnage, a été inventoriée par plongée en apnée.

Sur l'ensemble de la station, les faciès dominants sont le plat lentique (18%), les rapides et les fosses de dissipation (respectivement 21% et 31%). Le substrat est principalement composé de roche mère et de blocs.
Le début de la station est essentiellement caractérisé par des faciès lentiques dominés par de la roche et des blocs (à la fois en aval et en amont du radier). En sortie du radier, un faciès du type rapide est présent, directement influencé par la présence des buses de l'infrastructure (dossier 9.2 - Annexe 2 Fiches terrain). Le lit de la rivière se sépare par la suite en deux bras distincts (bras principal et bras secondaire, en rive gauche).
Le bras principal alterne entre un faciès rapide et des écoulements calmes jusqu'à une grande fosse de dissipation dans laquelle se jettent deux chutes. Au-delà, une alternance de chutes et de fosses de dissipation est notable. Le substrat est alors principalement composé de roche mère. Puis, le lit de la rivière se sépare de nouveau en deux, le bras gauche rejoignant plus loin le bras secondaire.
Le bras secondaire (en rive gauche) est, quant à lui, entièrement recouvert par la végétation. Il présente divers faciès d'écoulement (plat lentique, cascade, rapide, fosse de dissipation, etc.).
Les rives sont pentues. La végétation de type forêt primaire, éparse au début de la station du fait de la présence d'habitations, se densifie par la suite.

Lors de la présente campagne, la largeur moyenne du lit mouillé s'élève à 21m tandis que la profondeur moyenne est de 0,4m, la profondeur maximale enregistrée étant de 1m. La superficie totale échantillonnée sur cette station en 2022 est de 1035m².

5.3.1.2. WAD-50

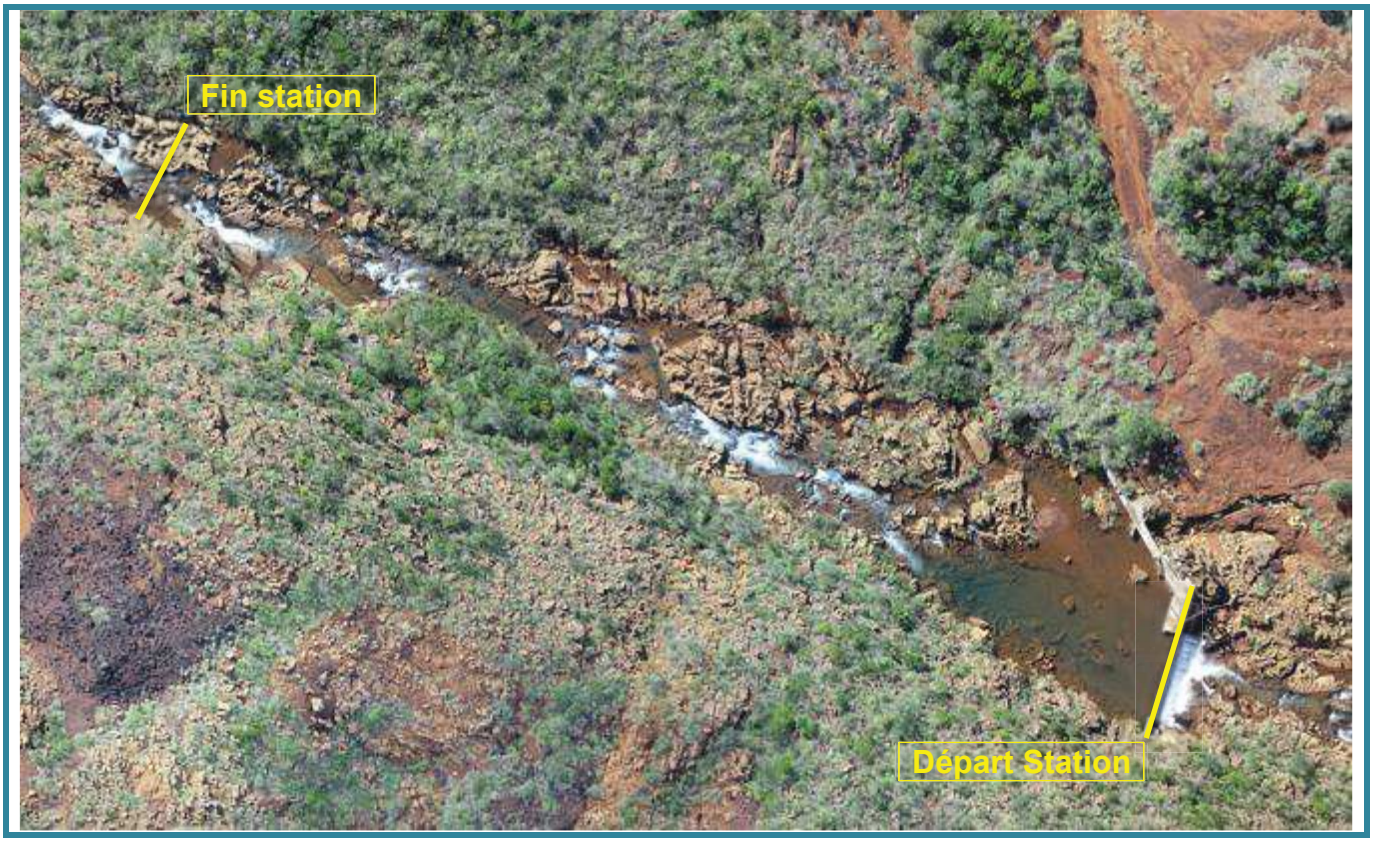


Planche photos 11 : Station WAD-50 prospectée par pêche électrique lors du suivi de mai-juin 2022 sur la rivière Wadjana.

La station WAD-50 se situe sur le cours supérieur de la Wadjana, 600m environ en amont de la cascade de Goro (WAD-70). Elle débute précisément à l'amont direct du captage.

Sur l'ensemble de la station, les faciès dominants sont le plat lentique (49%), le chenal lentique (28%) et les rapides (17%). Le substrat est principalement composé de rochers, de blocs et de graviers.
Le début de la station se caractérise par du plat lentique suivi d'un chenal lentique, dominé par du gravier et des pierres (dossier 9.2 - Annexe 2 Fiches terrain). Vient ensuite tout le long de la station une alternance de rapides et de plat lentique, agrémentée de chenal lentique. A certains endroits, d'autres faciès peuvent être visibles tels que du radier (environ 30m après le début de la station, aux 70m et peu avant la fin de WAD-50).
La fin de la station se compose d'une cascade et de sa fosse de dissipation, avant de se terminer par un plat lentique et une zone de radier. A ce niveau, le substrat est essentiellement composé de rochers.

La rive droite, assez pentue, présente quelques zones d'érosions. La rive gauche, peu pentue, présente également des zones d'érosions mais la végétation y est toutefois un peu plus dense. La ripisylve est de type maquis minier structurée par quelques arbustes isolés, buissons et herbacées en bordure.

Lors de la présente campagne, la largeur moyenne du lit mouillé s'élève à 10m tandis que la profondeur moyenne est de 0,6m. La profondeur maximale enregistrée est égale à 1,1m. La superficie totale échantillonnée sur cette station en 2022 est de 725,8m².

5.3.1.3. WAD-40

Planche photos 12 : Station WAD-40 prospectée par pêche électrique lors du suivi de mai-juin 2022 sur la rivière Wadjana.

La station WAD-40 débute au niveau d'un gué. La station se situe 400m environ en amont de WAD-50.

Sur l'ensemble de la station, le faciès est dominé essentiellement par du chenal lentique (30%) et du plat lentique (39%). Le substrat est principalement composé de rochers, de blocs et de graviers.

La station débute par une alternance de plat lentique et de radier, constituée de pierres et de blocs (dossier 9.2 - Annexe 2 Fiches terrain). Vient ensuite une grande zone calme (à la fois composée de plat et de chenal lentique) entrecoupée par des petites rapides. A ce niveau, le fond de lit mouillé est principalement composé de rochers/blocs et de graviers. Deux cascades et leurs fosses de dissipation, séparées par une zone lentique, sont ensuite notables. La fin de la station est caractérisée par du plat entrecoupé d'une zone de rapide, dominé par des rochers et des blocs.

Les rives sont peu pentues et stables. Celles-ci présentent une végétation assez dense de type maquis minier.
Lors de la présente campagne, la largeur moyenne du lit mouillé s'élève à 7m tandis que la profondeur moyenne est de 0,5m, la profondeur maximale enregistrée s'élevant à 1,1m. La superficie totale échantillonnée sur cette station en 2022 est de 569,2m².

5.3.2. Mesures physico-chimiques

Les données physico-chimiques relevées sur le terrain sont reportées dans le Tableau 22 ci-après.

Tableau 22 : Valeurs des différents paramètres physico-chimiques relevées au cours du suivi de mai-juin 2022 sur les différentes stations prospectées sur la rivière Wadjana.

Rivière		Wadjana		
Code Station		WAD-70	WAD-50	WAD-40
Date de mesure		02/06/2022	31/05/2022	31/05/2022
Heure de mesure		12h30	10h00	12h30
Température surface (°C)		24,1	24,6	25,6
pH		8,31	8,33	8,30
Turbidité	NTU	1,50	1,40	0,61
Taux d'oxygène dissous	(mg/l)	8,51	8,34	7,91
	($\%O_2$)	102,3	102,1	101,1
Conductivité	µS/cm	78	74	59

Les paramètres physico-chimiques mesurés sur les 3 stations de la Wadjana en 2022 correspondent aux valeurs généralement rencontrées dans les cours d'eau du sud de la Grande Terre.
Les températures relevées oscillent entre 24,1 et 25,6°C. Les valeurs de pH, de conductivité et d'oxygène mesurées indiquent des eaux légèrement basiques (entre 8,30 et 8,33), faiblement à moyennement minéralisées (entre 59 µS/cm pour la station amont WAD-40 à 78 µS/cm pour la station aval WAD-70 en passant par 74 µS/cm pour WAD-50) et bien oxygénées.

L'eau était claire sur chacune des stations et ne présentait aucune odeur ni couleur anormale. Les mesures de turbidité viennent confirmer ces observations (0,61 à 1,50 NTU). À noter la présence de dépôts colmatants à certains endroits pour chacune des stations (aval du pont pour WAD-70, amont du captage sur WAD-50, zone du gué sur WAD-40, etc.).

Les différents paramètres physico-chimiques relevés sur les trois tronçons de la rivière Wadjana ne révèlent donc, au cours de cette étude, aucune anomalie majeure pour les biocénoses.

5.3.3. Faune ichtyologique recensée au cours de l'étude

5.3.3.1. Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques

Les effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités des poissons capturés sur la rivière

Wadjana sont synthétisés dans le Tableau 23 ci-après.
Les données brutes sont exposées en annexe (dossier 9.1 - Annexe 1 Biométrie).

Au total, 359 poissons ont été recensés sur le bassin versant de la Wadjana. La densité du peuplement s'élève à 1541 individus/ha.

Tableau 23 : Tableau synthétique des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités des différentes espèces de poissons recensées sur la rivière Wadjana au cours du suivi de mai-juin 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert, les espèces limitées à la région NC-Vanuatu en violet).

Effectif	Bassin versant	Wadjana			Totaux par espèce	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha/espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Station	WAD-70	WAD-50	WAD-40					
Famille	Espèce	02/06/2022	31/05/2022	31/05/2022					
ANGUILLIDAE	*Anguilla marmorata*	3			3	0,84	13	4	1,11
	Anguilla megastoma	1			1	0,28	4		
APOGONIDAE	*Fibramia amboinensis*	1			1	0,28	4	1	0,28
CARANGIDAE	*Caranx sexfasciatus*	1			1	0,28	4	1	0,28
ELEOTRIDAE	*Eleotris acanthopomus*	17			17	4,74	73	57	15,88
	Eleotris fusca	30			30	8,36	129		
	Eleotris melanosoma	3			3	0,84	13		
	Eleotris sp.	1			1	0,28	4		
	Giuris charpini	**2**			**2**	**0,56**	**9**		
	Giuris viator	3			3	0,84	13		
	Ophiocara ophicephalus	1			1	0,28	4		
GERREIDAE	*Gerres sp.*	2			2	0,56	9	2	0,56
GOBIIDAE	*Awaous guamensis*	25		1	26	7,24	112	56	15,60
	Sicyopterus sarasini	**29**	**1**		**30**	**8,36**	**129**		
KUHLIIDAE	*Kuhlia marginata*	3			3	0,84	13	165	45,96
	Kuhlia munda	18			18	5,01	77		
	Kuhlia rupestris	144			144	40,11	618		
LUTJANIDAE	*Lutjanus fulvus*	3			3	0,84	13	3	0,84
MUGILIDAE	*Cestraeus oxyrhyncus*	2			2	0,56	9	58	16,16
	Cestraeus plicatilis	3			3	0,84	13		
	Cestraeus sp.	53			53	14,76	227		
POMACENTRIDAE	*Neopomacentrus taeniurus*	11			11	3,06	47	11	3,06
SCATOPHAGIDAE	*Scatophagus argus*	1			1	0,28	4	1	0,28

Station	**Effectif**	**357**	**1**	**1**
	%	99,44	0,28	0,28
	Surface échantillonnée (m²)	1035	725,8	569,2
	Nombre poissons/ha	3449	14	18
	Nombre d'espèces	21	1	1
	Abondance spécifique (%)	100,00	4,76	4,76
	Nombre d'espèces endémiques	1	1	0
	Effectif des espèces endémiques	29	1	0

Rivière	**Effectif**	**359**
	Surface échantillonnée (m²)	2330
	Nombre poissons/ha	1541
	Nombre d'espèces	21
	Nombre d'espèces endémiques	1
	Proportion des espèces endémiques (en %)	8,36

5.3.3.1.1. Distribution des effectifs par famille

La Figure 26 ci-après présente l'abondance des effectifs (%) des différentes familles recensées au cours de l'étude sur la Wadjana.

Au cours de la campagne de 2022, 11 familles de poissons ont pu être répertoriées. La famille des carpes Kuhliidae est la plus représentée en termes d'abondance avec 165 individus, soit une abondance de 46% (Tableau 23 ; Figure 26). Les 3 familles suivantes – les Mugilidae, les Gobiidae et les Eleotridae – présentent des abondances similaires, chacune englobant 16% de la faune ichthyenne recensée au cours de l'inventaire. Les 7 autres familles, sont, comparativement, faiblement (< 5%) à très faiblement (< 1%) représentées.

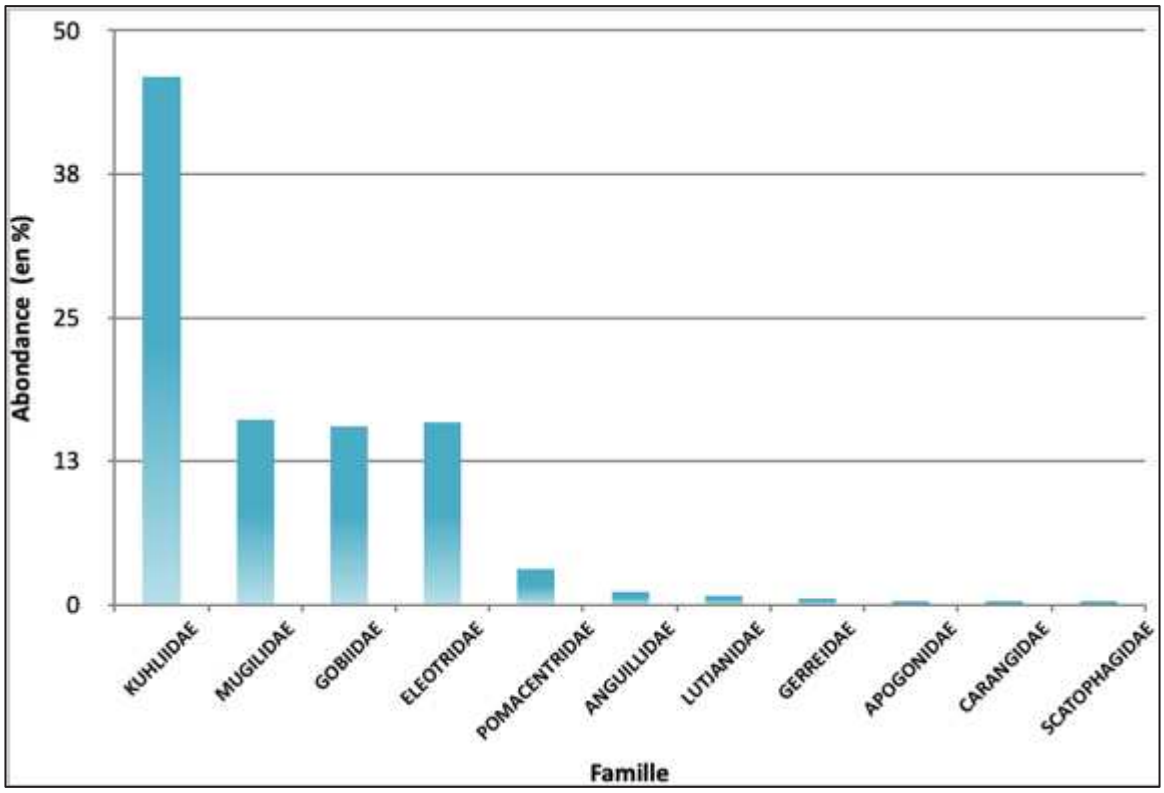


Figure 26 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées par pêche électrique et apnée sur la rivière Wadjana lors de la campagne de mai-juin 2022.

5.3.3.1.2. Distribution des effectifs par espèce

Au cours de cette étude, la richesse spécifique de la rivière Wadjana s'élève à 21 espèces (Tableau 23). Parmi celles-ci, on retrouve :

- ✓ 15 espèces autochtones d'eau douce dont une espèce endémique, soit le gobie *Sicyopterus sarasini* et une espèce à répartition limitée à la région Nouvelle-Calédonie/Vanuatu, soit le lochon *G. charpini*,
- ✓ 1 espèce estuarienne, le scatophage *S. argus*,
- ✓ 5 espèces marines, l'apogon *F. amboinensis*, la carangue *C. sexfasciatus*, le lutjan *L. fulvus*, la demoiselle *N. taeniurus* et le poisson blanc du genre *Gerres sp.*.

Aucune espèce introduite et envahissante n'a été répertoriée sur ce cours d'eau.

La distribution en termes d'abondance (en pourcentage des effectifs) des différentes espèces recensées sur le cours d'eau est représentée sur la Figure 27 ci-après.

La carpe *Kuhlia rupestris* arrive largement en tête en termes d'effectif avec 144 individus capturés, représentant près de 40% de la population de poissons identifiée au cours de la présente étude. Les mulets du genre *Cestraeus sp.*, observés en apnée au pied de la cascade de Goro, se classent en deuxième position avec 53 spécimens et une abondance totale de 15%. Viennent ensuite le gobie *S. sarasini* (8%), l'éléotris brun *E. fusca* (8%) et le gobie *A. guamensis* (7% de l'abondance totale). La carpe *K. munda* et l'éléotridé *E. acanthopomus* représentent respectivement 5% des individus identifiés sur la Wadjana. Les autres espèces sont comparativement faiblement (< 5%) à très faiblement (< 1%) représentées.

Les espèces marines et estuariennes englobent, au total, 5% des spécimens recensés sur les tronçons de cours d'eau échantillonnés.

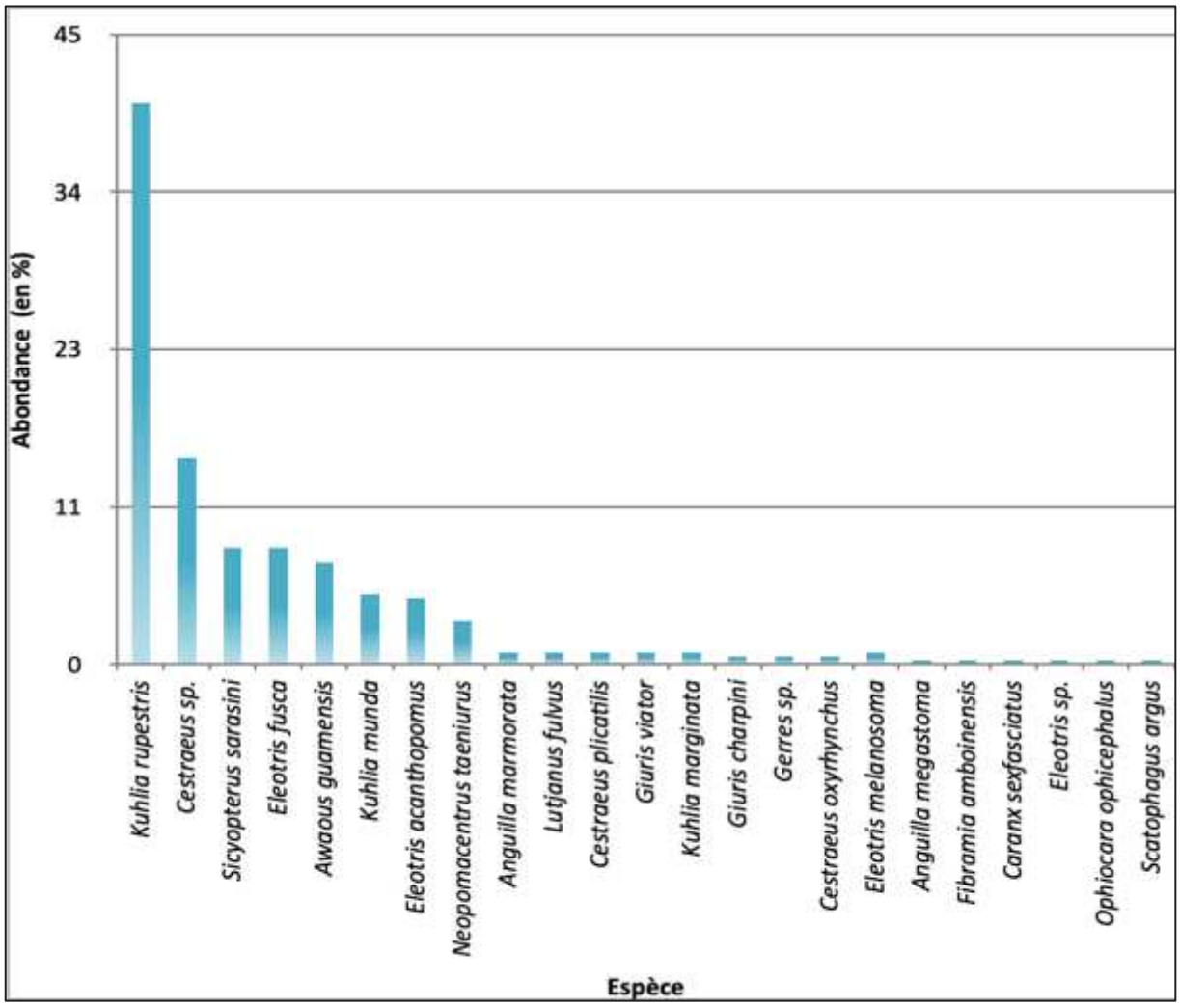


Figure 27 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des espèces de poissons recensées par pêche électrique et en apnée sur la rivière Wadjana lors de la campagne de mai-juin 2022.

5.3.3.1.3. Espèces menacées d'extinction d'après l'IUCN

D'après la liste Rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (IUCN), l'espèce endémique *S. sarasini* rentre dans l'une des trois catégories d'espèces menacées d'extinction, se classant dans la catégorie « **en danger** ».

Tableau 24 : Statut IUCN (version 2022-1) des différentes espèces de poissons inventoriées sur la Wadjana au cours de la campagne de mai-juin 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert, les espèces limitées à la région NC-Vanuatu en violet).

Famille	Espèce	Statut IUCN (2022-1)	
		Catégorie liste rouge	Etat de la population
ANGUILLIDAE	*Anguilla marmorata*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Anguilla megastoma	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
APOGONIDAE	*Fibramia amboinensis*	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
CARANGIDAE	*Caranx sexfasciatus*	Préoccupation mineure (LC)	Décroissante
ELEOTRIDAE	*Eleotris acanthopomus*	Préoccupation mineure (LC)	Stable
	Eleotris fusca	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Eleotris melanosoma	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Giuris charpini	Non évalué (NE)	Inconnu
	Giuris viator	Non évalué (NE)	Inconnu
	Ophiocara ophicephalus	Préoccupation mineure (LC)	Stable
GERREIDAE	*Gerres sp.*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
GOBIIDAE	*Awaous guamensis*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Sicyopterus sarasini	**En danger (EN)**	**Décroissante**
KUHLIIDAE	*Kuhlia marginata*	Préoccupation mineure (LC)	Stable
	Kuhlia munda	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
	Kuhlia rupestris	Préoccupation mineure (LC)	Stable
LUTJANIDAE	*Lutjanus fulvus*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
MUGILIDAE	*Cestraeus oxyrhyncus*	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
	Cestraeus plicatilis	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
POMACENTRIDAE	*Neopomacentrus taeniurus*	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
SCATOPHAGIDAE	*Scatophagus argus*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
LC = Least Concern, NE = Non Evaluated, DD = Data deficient, EN = Endangered.			

5.3.3.2. Synthèse des biomasses et abondances relatives

Le Tableau 25 ci-après synthétise les biomasses recensées au cours de l'étude sur la Wadjana (dossier 9.1 - Annexe 1 Biométrie).

Un total de 9,6kg de poissons a été capturé au cours de l'étude soit une biomasse par unité d'effort de 41,2kg/ha.

Tableau 25 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasses par unité d'effort) des différentes espèces de poissons recensées sur la Wadjana au cours de l'inventaire piscicole de mai-juin 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert, les espèces limitées à la région NC-Vanuatu en violet).

Biomasse (g)	Bassin versant	Wadjana			Total biomasse (g) par espèce	Abondance (%) par espèce	Biomasse/ha/espèce	Total biomasse (g) par famille	Abondance (%) par famille
	Station	WAD-70	WAD-50	WAD-40					
Famille	Espèce	02/06/2022	31/05/2022	31/05/2022					
ANGUILLIDAE	*Anguilla marmorata*	414,7			414,7	4,32	1779,8	825,7	8,61
	Anguilla megastoma	411,0			411,0	4,28	1763,9		
APOGONIDAE	*Fibramia amboinensis*	4,1			4,1	0,04	17,6	4,1	0,04
CARANGIDAE	*Caranx sexfasciatus*	14,4			14,4	0,15	61,8	14,4	0,15
ELEOTRIDAE	*Eleotris acanthopomus*	19,5			19,5	0,20	83,7	347,8	3,63
	Eleotris fusca	95,9			95,9	1,00	411,6		
	Eleotris melanosoma	3,5			3,5	0,04	15,0		
	Eleotris sp.	3,0			3,0	0,03	12,9		
	Giuris charpini	**31,3**			**31,3**	**0,33**	134,3		
	Giuris viator	59,6			59,6	0,62	255,8		
	Ophiocara ophicephalus	135,0			135,0	1,41	579,4		
GERREIDAE	*Gerres sp.*	15,2			15,2	0,16	65,2	15,2	0,16
GOBIIDAE	*Awaous guamensis*	134,1		6,4	140,5	1,46	603,0	309,2	3,22
	Sicyopterus sarasini	**165,1**	**3,6**		**168,7**	**1,76**	**724,0**		
KUHLIIDAE	*Kuhlia marginata*	15,4			15,4	0,16	66,1	4180,1	43,57
	Kuhlia munda	365,7			365,7	3,81	1569,5		
	Kuhlia rupestris	3799,0			3799,0	39,60	16304,7		
LUTJANIDAE	*Lutjanus fulvus*	4,1			4,1	0,04	17,6	4,1	0,04
MUGILIDAE	*Cestraeus oxyrhyncus*	45,0			45,0	0,47	193,1	3862,3	40,26
	Cestraeus plicatilis	241,1			241,1	2,51	1034,8		
	Cestraeus sp.	3576,2			3576,2	37,28	15348,5		
POMACENTRIDAE	*Neopomacentrus taeniurus*	22,1			22,1	0,23	94,8	22,1	0,23
SCATOPHAGIDAE	*Scatophagus argus*	8,1			8,1	0,08	34,8	8,1	0,08

Station	**Biomasse (g)**	**9583,1**	**3,6**	**6,4**
	%	99,90	0,04	0,07
	Surface échantillonnée (m²)	1035	725,8	569,2
	Biomasse (g) /ha	92590,3	49,6	112,4
	Biomasse (g) des espèces endémiques	165,1	3,6	0,0

Rivière	**Biomasse (g)**	**9593,1**
	Surface échantillonnée (m²)	2330
	Biomasse (g) /ha	41172,1
	Biomasse (g) des espèces endémiques	168,7

5.3.3.2.1. Distribution des biomasses par famille

La Figure 28 ci-après représente l'abondance des biomasses (%) des différentes familles recensées au cours de l'étude sur la Wadjana.

Deux familles – les Kuhliidae et les Mugilidae – constituent à elles seules une grande part de la biomasse pêchée et observée lors de la campagne de 2022 sur les stations de la Wadjana, soit respectivement 44 et 40 % de la biomasse totale. Elles représentent 84% de la biomasse totale, soit un poids de 8kg.
Il vient ensuite, avec une valeur beaucoup plus faible, la famille des Anguillidae (9% de la biomasse totale). Les autres familles sont, quant à elles, faiblement (< 5%) à très faiblement (< 1%) représentées.

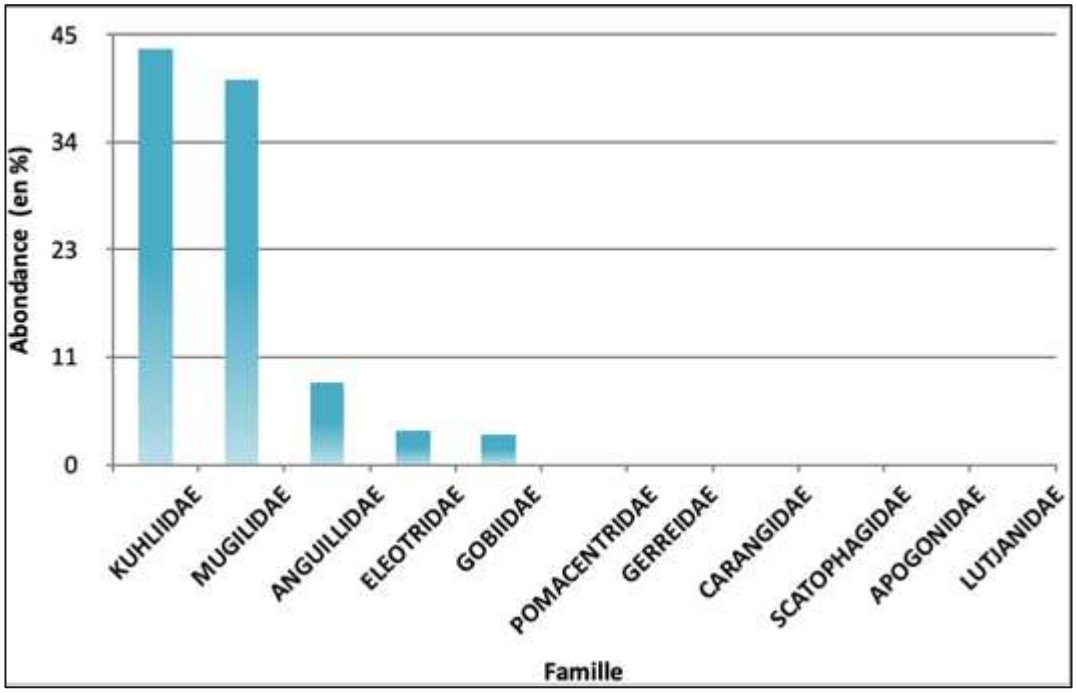


Figure 28 : Abondances des biomasses (en %) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées par pêche électrique et en apnée sur la rivière Wadjana lors de la campagne de mai-juin 2022.

5.3.3.2.2. Distribution des biomasses par espèce

La distribution en termes d'abondance des biomasses (%) de chacune des espèces recensées sur le cours d'eau est représentée sur la Figure 29 ci-après.

Avec une biomasse totale de 3,8kg (Tableau 25), la carpe *Kuhlia rupestris* domine également en termes de biomasse (40% du poids total). Les mulets indéterminés du genre *Cestraeus sp*. suivent de près, regroupant près de 37% du poids total, soit 3,6kg. La carpe *K. rupestris* ainsi que le complexe mulets noirs *Cestraeus* représentent un peu plus des trois quarts de la biomasse relevée au cours de la présente étude sur les 3 tronçons de la Wadjana (77% de la biomasse totale précisément). Les autres espèces recensées sur la rivière en mai-juin 2022 sont comparativement faiblement (< 5%) à très faiblement (< 1%) représentées en termes de biomasse.

L'espèce endémique *S. sarasini* représente environ 2% du poids total (soit 0,2kg). La biomasse en espèces marines et estuariennes, regroupant 6 espèces, est relativement faible, et constitue moins de 1% de la biomasse totale.

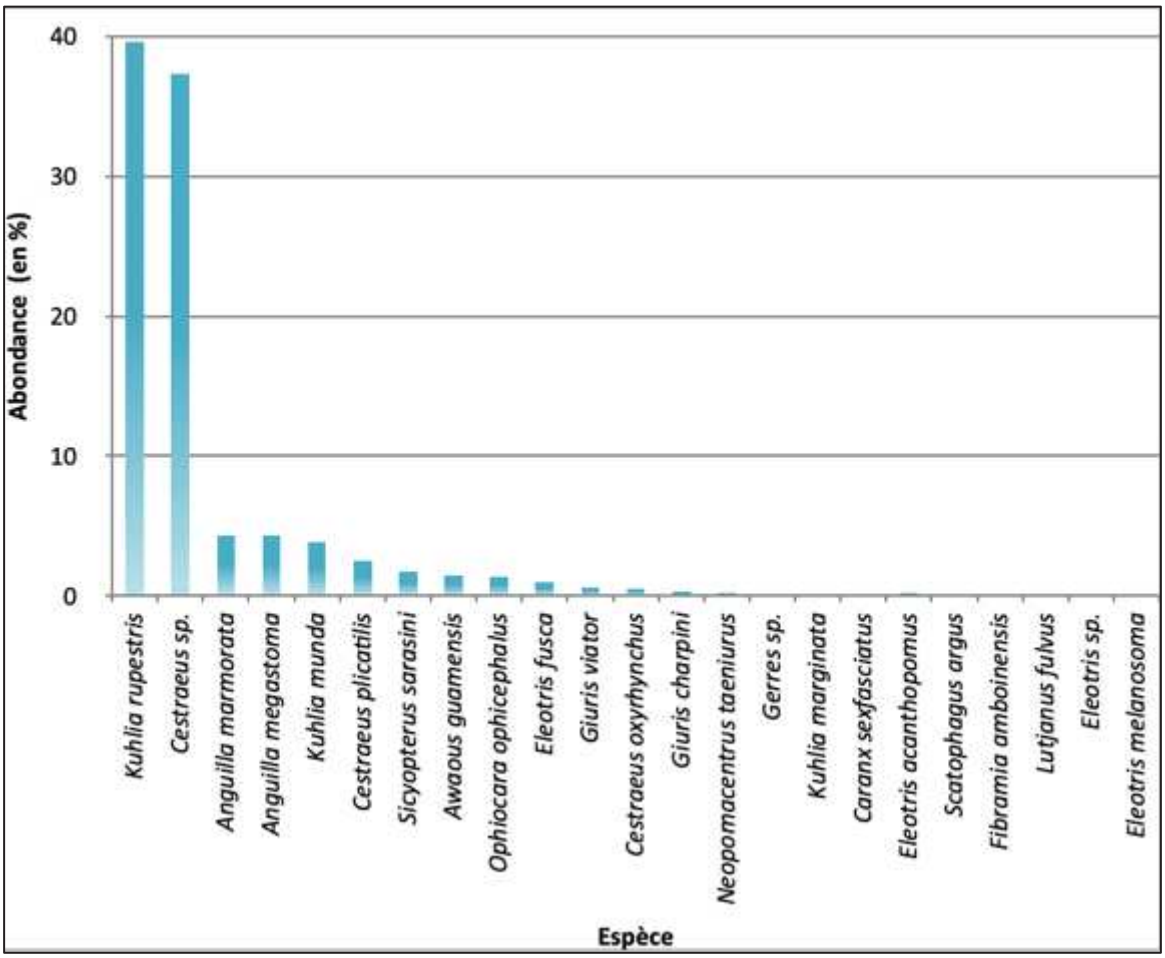


Figure 29 : Abondances des biomasses (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de poissons recensées par pêche électrique et en apnée sur la rivière Wadjana au cours de la campagne de mai-juin 2022.

5.3.4. Évolution des différents descripteurs biologiques du peuplement depuis le début des suivis réalisés sur la rivière Wadjana

Au total, 13 inventaires ont été réalisés dans ce cours d'eau depuis 1996 (Tableau 26).

Les études menées en 1996 et 1997 ne constituent que des suivis qualitatifs de la faune piscicole (présence/absence des espèces), ceux-ci ne devenant quantitatifs qu'à partir de 2000.

En août 2000, seule la station WAD-40 est étudiée. L'effectif est alors le seul descripteur de peuplement relevé d'après le rapport correspondant à ce suivi. En juin 2007, 2 stations sont étudiées, WAD-70 (anciennement nommée Wadjana-100) et WAD-50 (auparavant Wadjana-200). Depuis juin 2010, les 3 stations WAD-70, WAD-50 et WAD-40 sont à l'étude. Ces stations seront alors suivies une fois tous les 2 ans, en saison fraîche, jusqu'en 2016 où le suivi deviendra annuel.

Un suivi régulier avec un effort d'échantillonnage similaire n'est donc en place que depuis 2010 sur le bassin versant. Ainsi, seules les données obtenues à partir de cette date ont été utilisées dans l'analyse de l'évolution des descripteurs biologiques sur la rivière Wadjana. Depuis juin 2010, 9 suivis sont réellement comparables.

Tableau 26 : Fréquence des campagnes de suivi et stations prospectées depuis le début des études sur la rivière Wadjana.

	Wadjana		
	WAD-70	WAD-50	WAD-40
1996	Zones inventoriées non communiquées		
1997	Zones inventoriées non communiquées		
aout 2000			X
juin-07	X	X	
juin-10	X	X	X
juin-12	X	X	X
juin-14	X	X	X
juin-16	X	X	X
juin-17	X	X	X
juin-juil.-18	X	X	X
juin-juil.-19	X	X	X
nov.-déc.-20	X	X	X
mai-juin-22	X	X	X

5.3.4.1. Évolution de la densité

La Figure 30 ci-dessous représente l'évolution des densités obtenues au cours des suivis réalisés depuis juin 2010 sur la rivière de la Wadjana. À l'exception de la campagne de 2020, réalisée en début de saison chaude (novembre-décembre), les inventaires piscicoles effectués entre 2010 à 2022 ont tous été réalisés en saison fraîche.

Plusieurs phases d'évolution sont visibles :

- Entre les 4 premiers suivis, une hausse progressive de la densité est visible. Celle-ci passe de 783 ind./ha en 2010 à 1130 ind./ha en 2014, jusqu'à atteindre 1645 poissons/ha en 2016,
- Survient par la suite une baisse significative au cours de la période 2017-2019. La densité est alors très similaire entre ces 3 campagnes (entre 536 et 584 ind./ha),
- Enfin, une tendance à la hausse apparaît entre 2019 et la présente étude, la densité obtenue en mai-juin 2022 s'élevant à 1541 poissons/ha, constituant ainsi la deuxième valeur la plus élevée après celle obtenue en juin 2016.

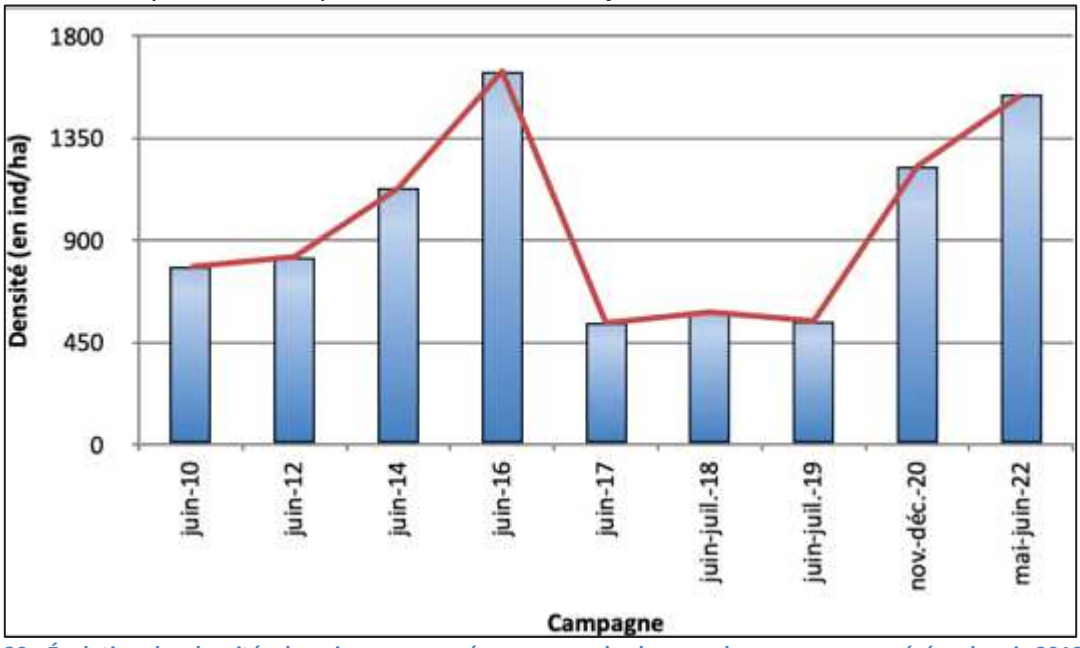


Figure 30 : Évolution des densités de poissons recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la rivière Wadjana.

5.3.4.2. Évolution de la biomasse par effort d'échantillonnage

La Figure 31 ci-dessous représente l'évolution de la biomasse par effort d'échantillonnage (g/ha) obtenue au cours des suivis réalisés de juin 2010 à aujourd'hui sur la Wadjana.

D'après cette figure, aucune évolution particulière de la biomasse par unité d'échantillonnage n'est clairement visible entre le début des suivis en 2010 et la campagne de 2019. À l'exception des campagnes de juin 2012 et de juin 2016 où les biomasses sont nettement supérieures, les valeurs sont relativement similaires entre les autres suivis. La B.U.E. obtenue lors de la campagne de juin 2016 constitue la plus forte valeur avec un rendement de 60,4kg/ha.

Néanmoins, une tendance à la hausse semble s'amorcer depuis 2020, les deux derniers inventaires réalisés sur la Wadjana ayant relevé des valeurs de B.U.E assez élevées, notamment lors de la présente campagne de mai-juin 2022 où le rendement s'élève à 41,1kg/ha (enregistrant ainsi la deuxième valeur la plus forte en termes de B.U.E. toutes campagnes confondues).

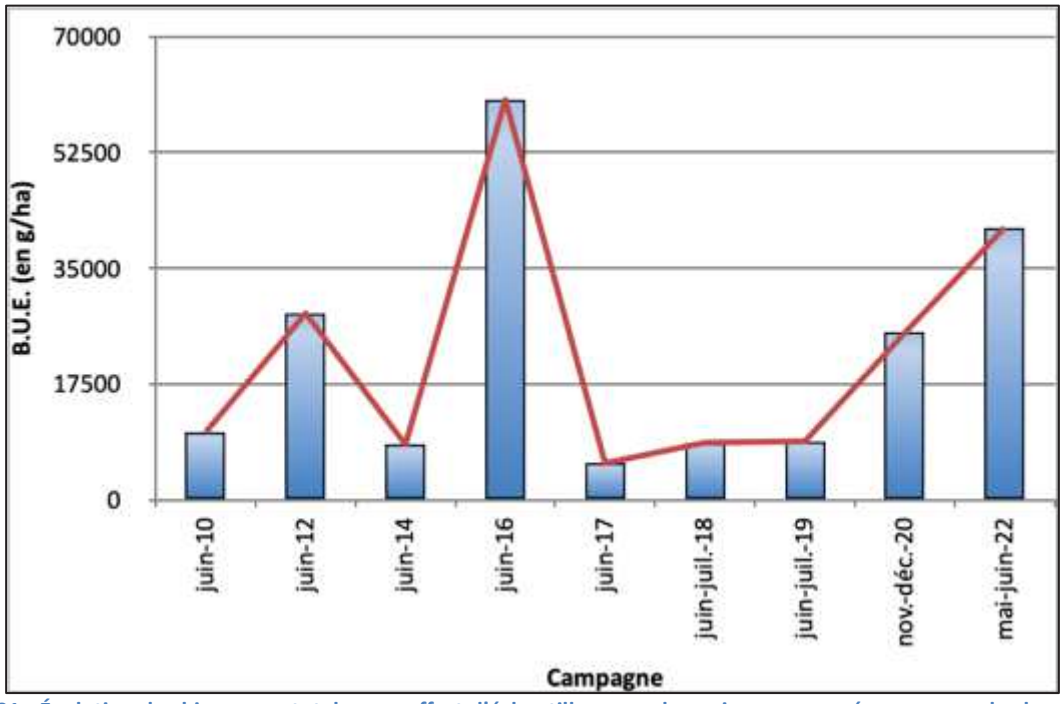


Figure 31 : Évolution des biomasses totales par effort d'échantillonnage des poissons mesurées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la rivière Wadjana.

5.3.4.3. Évolution de la richesse spécifique

La Figure 32 présente l'évolution de la richesse spécifique obtenue au cours des 9 inventaires opérés sur la Wadjana depuis 2010. Afin de différencier les espèces autochtones des espèces endémiques, ces dernières sont indiquées en vert sur l'histogramme.

La richesse spécifique semble assez stable au cours des 3 premiers suivis, celle-ci oscillant entre 18 et 20 espèces dont 1 à 2 espèces endémiques.
Une tendance à la baisse est ensuite visible de 2016 à 2019 ; 14 espèces recensées lors de la campagne de juin 2016, 10 en juin 2017 et 2018 puis seulement 9 en juin 2019.

Une tendance à la hausse semble s'amorcer depuis 2020. La richesse spécifique s'élève à 13 en novembre-décembre 2020 et grimpe jusqu'à un total de 21 espèces en mai-juin 2022. Cette valeur de richesse spécifique constitue la valeur la plus élevée relevée depuis le début des suivis sur ces 3 stations en 2010.

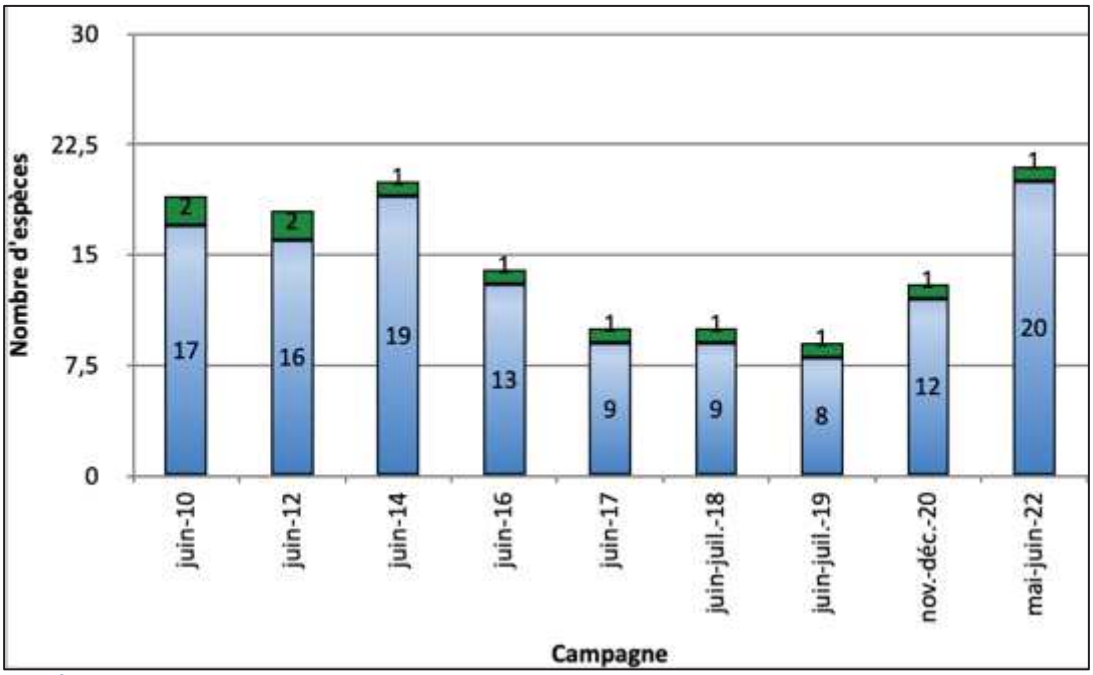


Figure 32 : Évolution des richesses spécifiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la rivière Wadjana.

5.3.4.4. Évolution des espèces endémiques

La Figure 33 représente les différentes espèces endémiques ainsi que leur effectif, inventoriées au cours des suivis réalisés depuis 2010 sur la Wadjana.

Au total, 2 espèces endémiques ont été recensées sur l'ensemble des suivis opérés sur cette rivière, soit les gobies *Schismatogobius fuligimentus* et *Sicyopterus sarasini*. Si celles-ci ont toutes les deux été rencontrées lors des deux premiers suivis, depuis 2014, seul *S. sarasini* continue d'être capturé et/ou observé. Toutefois, les effectifs de cette espèce sont nettement à la baisse depuis plusieurs années.

En effet, d'après la figure, une modification des populations de *S. sarasini* apparait clairement. Une hausse des effectifs est bien visible de juin 2010 (13 individus) à juin 2014 (84 individus) mais celle-ci est suivie d'une chute progressive de 2016 (40 ind.) à 2019 (un seul spécimen endémique, constituant l'abondance la plus basse toutes campagnes d'inventaire confondues). Si 4 spécimens ont été recensés lors de la campagne de 2020, une hausse du nombre d'individus de cette espèce est visible en cours de la campagne de 2022. Lors du présent inventaire, 30 individus ont pu être capturés et/ou observés. Seuls les prochains suivis permettront de dire si une réelle tendance la hausse est de nouveau amorcée pour cette population de poisson.

Remarque : les gobies *Smilosicyopus chloe* et *Stenogobius yateiensis*, anciennement considérés endémiques au territoire calédonien mais aujourd'hui connus comme étant également présents dans les cours d'eau vanuatais, sont ponctuellement capturés sur la station aval de la Wadjana (dossier 9.3 - Annexe 3 Tableaux généraux).

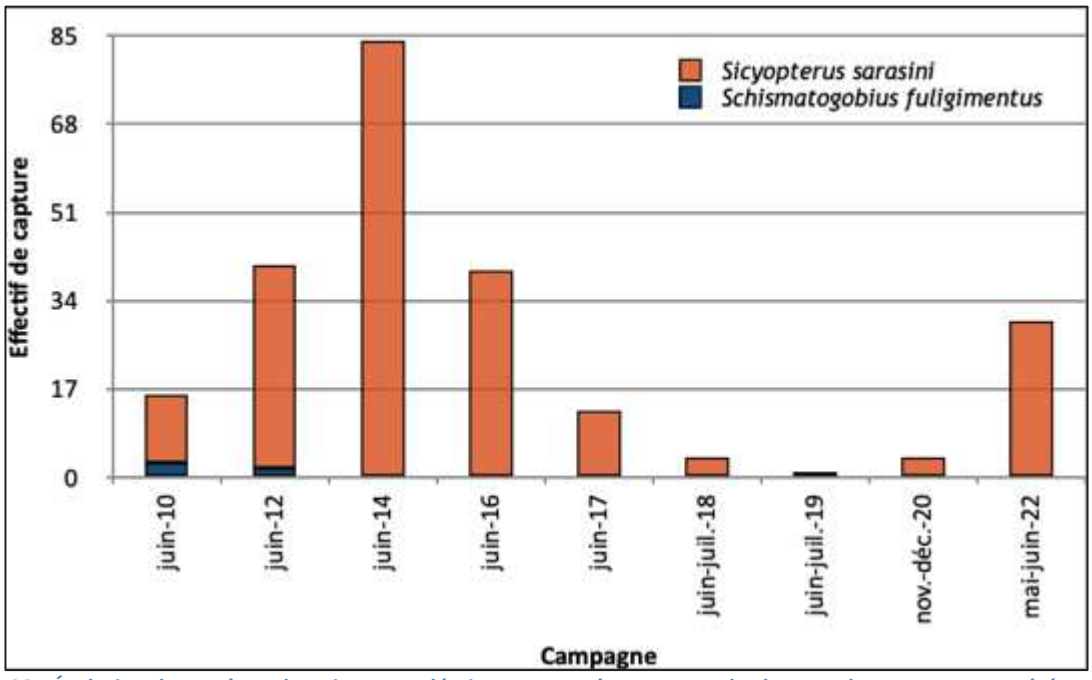


Figure 33 : Évolution des espèces de poissons endémiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la rivière Wadjana.

5.3.5. Faune carcinologique recensée au cours de l'étude

5.3.5.1. Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques

Le Tableau 27 ci-dessous synthétise les effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités des crustacés capturés sur la Wadjana au cours de la présente étude.
Les données brutes figurent en annexe (dossier 9.1 - Annexe 1 Biométrie).

Un total de 886 crustacés a été pêché sur l'ensemble du cours d'eau, représentant une densité totale de 3803 ind./ha.

Les crevettes capturées lors de la campagne de 2022 se décomposent en 2 familles, les Atyidae et les Palaemonidae. Cette dernière apparaît comme étant la plus abondante. En effet, les Palaemonidae regroupent près de 61% des individus. La famille des Atyidae représente le reste des crevettes capturées (soit 39% des spécimens).

Tableau 27 : Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques des crustacés inventoriés dans chaque station d'étude située sur la rivière Wadjana au cours du suivi de mai-juin 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert).

Effectif	Bassin versant	Wadjana			Totaux par espèce	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha/espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Station	WAD-70	WAD-50	WAD-40					
Famille	Espèce	02/06/2022	31/05/2022	31/05/2022					
ATYIDAE	*Paratya bouvieri*	1	173	172	346	39,05	1485	346	39,05
PALAEMONIDAE	*Macrobrachium aemulum*	84	278	150	512	57,79	2197	540	60,95
	Macrobrachium equidens	2			2	0,23	9		
	Macrobrachium grandimanus	11			11	1,24	47		
	Macrobrachium lar	11	2	2	15	1,69	64		

Station	**Effectif**	**109**	**453**	**324**
	%	12,30	51,13	36,57
	Surface échantillonnée (m²)	1035	725,8	569,2
	Nombre crustacés/ha	1053	6241	5692
	Nombre d'espèces	5	3	3
	Abondance spécifique (%)	100,00	60,00	60,00
	Nombre d'espèces endémiques	1	1	1
	Effectif des espèces endémiques	1	173	172

Rivière	**Effectif**	**886**
	Surface échantillonnée (m²)	2330
	Nombre crustacés/ha	3803
	Nombre d'espèces	5
	Nombre d'espèces endémiques	1
	Proportion des espèces endémiques (en %)	39,05

Pour chacune des familles de crevettes recensées, seul un genre est représenté ; le genre *Macrobrachium* pour les Palaemonidae et le genre *Paratya* pour les Atyidae. Au total, 5 espèces de crevettes ont été inventoriées dont 1 endémique, *Paratya bouvieri*.

La crevette *M. aemulum* est largement dominante lors de ce suivi, représentant un peu plus de la moitié des crustacés capturés, soit précisément 58% de l'abondance totale (Tableau 27 ; Figure 34). Vient ensuite la crevette endémique *P. bouvieri*, représentant à elle seule un peu plus d'un tiers des individus (soit exactement 39%).
Les chevrettes *M. lar*, *M. grandimanus* et *M. equidens* sont comparativement faiblement représentées (≤ 2%).

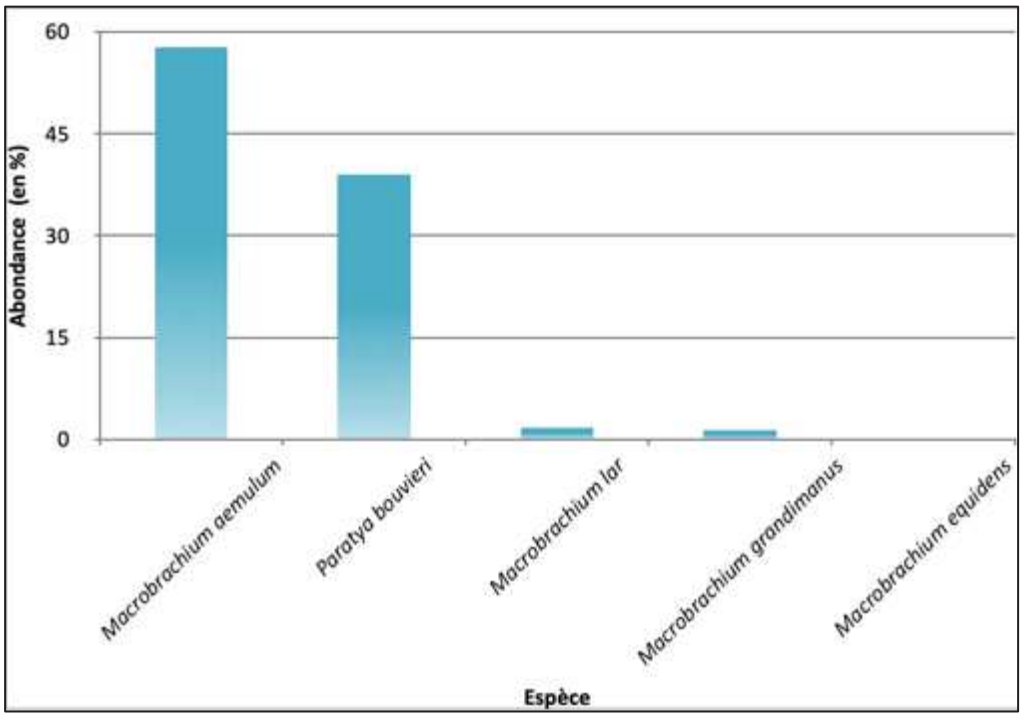


Figure 34 : Abondances des effectifs (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la rivière Wadjana au cours du suivi de mai-juin 2022.

5.3.5.2. Espèces menacées d'extinction d'après l'UICN

D'après la liste rouge IUCN, aucune espèce de crustacés recensée sur la Wadjana ne rentre dans l'une des trois catégories d'espèces menacées d'extinction (Tableau 28).

Tableau 28 : Statut IUCN (version 2022-1) des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la Wadjana au cours de la campagne de mai-juin 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert).

Famille	Espèce	Statut IUCN (2022-1)	
		Catégorie liste rouge	Etat de la population
ATYIDAE	*Paratya bouvieri*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
PALAEMONIDAE	*Macrobrachium aemulum*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Macrobrachium equidens	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Macrobrachium grandimanus	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Macrobrachium lar	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
LC = Least Concern			

5.3.5.3. Synthèse des biomasses et abondances relatives

Le Tableau 29 ci-après présente une synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues pour les crustacés capturés sur la Wadjana lors de l'inventaire de 2022.
Les données brutes figurent en annexe (dossier 9.1 - Annexe 1 Biométrie).

Un total de 0,4kg de crustacés a été recensé sur l'ensemble du cours d'eau en mai-juin 2022. La biomasse par effort d'échantillonnage s'élève à 1,8kg/ha.

Tableau 29 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasse par unité d'effort) des différentes espèces de crustacés recensées sur la rivière Wadjana au cours de la campagne de mai-juin 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert).

Biomasse (g)	Bassin versant	Wadjana			Total biomasse (g) par espèce	Abondance (%) par espèce	Biomasse/ha/espèce	Total biomasse (g) par famille	Abondance (%) par famille
	Station	WAD-70	WAD-50	WAD-40					
Famille	Espèce	02/06/2022	31/05/2022	31/05/2022					
ATYIDAE	*Paratya bouvieri*	0,1	30,7	28,8	59,6	14,59	255,8	59,6	14,59
PALAEMONIDAE	*Macrobrachium aemulum*	47,7	118,7	62,8	229,1	56,08	983,1	348,9	85,41
	Macrobrachium equidens	0,6			0,6	0,15	2,6		
	Macrobrachium grandimanus	1,8			1,8	0,44	7,7		
	Macrobrachium lar	56,9	30,6	29,9	117,4	28,74	503,9		

Station	**Biomasse (g)**	**107,1**	**180,0**	**121,4**
	%	26,21	44,07	29,73
	Surface échantillonnée (m²)	1035	725,8	569,2
	Biomasse (g) /ha	1034,3	2480,0	2133,3
	Biomasse (g) des espèces endémiques	0,1	30,7	28,8

Rivière	**Biomasse (g)**	**408,5**
	Surface échantillonnée (m²)	2330
	Biomasse (g) /ha	1753,1
	Biomasse (g) des espèces endémiques	59,6

L'essentiel de cette biomasse est représenté par la famille des Palaemonidae (85%) et tout particulièrement par la crevette *M. aemulum* qui rassemble un peu plus de la moitié de la biomasse capturée (soit 56% de l'abondance totale; Figure 35). La chevrette *M. lar,* très faiblement représentée en termes d'effectif, arrive en deuxième position en termes de biomasse (29% du poids total pêché). Vient ensuite la crevette endémique *P. bouvieri* (15%). Les 2 autres crevettes, *M. grandimanus* et *M. equidens*, sont comparativement très faiblement représentée (< 1%).

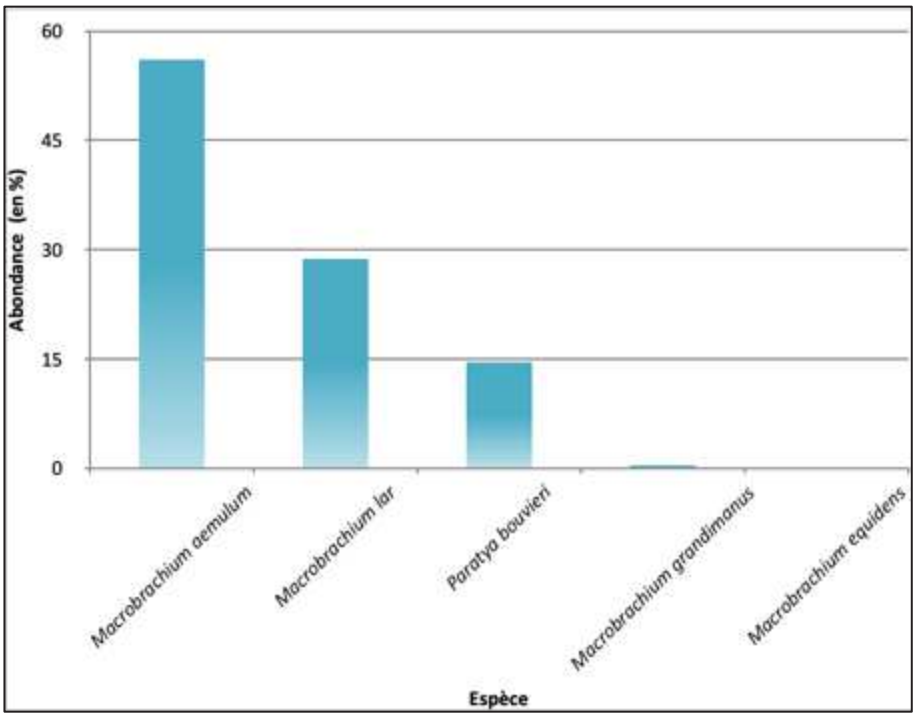


Figure 35 : Abondance des biomasses (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la Wadjana au cours du suivi de mai-juin 2022.

6. Discussion

6.1. Rivière Kwé

6.1.1. Communautés piscicoles lors de la campagne de 2022

6.1.1.1. Effectif, densité et biomasses

Lors de la campagne menée en mai-juin 2022, 155 poissons ont été capturés sur une superficie totale de 1,1 hectares, représentant ainsi une densité de l'ordre de 125 individus/ha.
La biomasse totale capturée s'élève quant à elle à 3,9kg, représentant une biomasse par unité d'effort (B.U.E.) de l'ordre de 3,2kg/ha.

Ces résultats traduisent des descripteurs biologiques relativement **faibles**, tout particulièrement en considérant l'effort d'échantillonnage fourni et comparativement à d'autres rivières du Grand Sud.

6.1.1.2. Richesse spécifique et abondance des espèces

Le nombre d'espèces recensées au cours du présent inventaire s'élève à 20, indiquant une richesse spécifique **moyenne**.
Onze de ces espèces ont été uniquement rencontrées sur la station la plus en aval du bassin versant de la Kwé, KWP-70. En effet, de nombreuses espèces ne fréquentent que le cours inférieur des rivières, certaines se limitant même à la partie basse, au niveau de la zone d'influence des marées comme l'éléotridé *E. acanthopomus* et les espèces marines *L. argentimaculatus* et *E. puntang*. La capture de ces 2 dernières espèces étant très aléatoire du fait de leur présence sporadique en eau douce.
À l'inverse, l'anguille *A. megastoma* n'a été capturée que sur les sous-bassins versants KO4 et KO5. Contrairement aux autres espèces d'anguille, celle-ci ne fait que passer dans les cours inférieur et moyen des rivières, son but étant d'atteindre les habitats qu'elle occupera à l'âge adulte, situés dans le cours supérieur (MARQUET et *al*., 2003).

Comme pour la biodiversité, l'effectif total recensé sur ce cours d'eau s'explique en majorité par les individus capturés sur la station aval KWP-70, située à l'embouchure. Un peu plus des deux tiers des individus pêchés sur l'ensemble du bassin versant de la Kwé ont été attrapés sur cette station (soit précisément 67% de l'effectif total).

La faune piscicole recensée sur la rivière Kwé est représentée principalement par 2 familles ; les Eleotridae et les carpes Kuhliidae (72% de l'abondance totale à elles seules).
La famille des Eleotridae est principalement représentée par les 2 espèces du genre *Eleotris* ; *E. acanthopomus* et *E. fusca*.
Concernant la famille des Kuhliidae, les 3 espèces de cette famille présentent sur le territoire (*K. marginata*, *K. munda* et *K.rupestris*) ont été identifiées néanmoins, *K. rupestris* apparait comme la plus abondante en termes d'effectifs (1ère place avec 24% de l'effectif total) mais aussi en termes de répartition sur le cours d'eau (Présente sur 6 des 8 stations inventoriées).
Les carpes recensées de l'espèce *K. munda* ainsi que les 2 spécimens de l'espèce *K. marginata* ont été capturés uniquement sur la station aval KWP-70.

Plusieurs gobies (*G. illimis, A. guamensis, S. chloe, etc.*) et mulets noirs (*C. plicatilis, C. oxyrhyncus*) ont également été attrapés ainsi que 2 autres familles de poissons représentées par quelques anguilles (*A. marmorata* et *A. megastoma*) et le lutjan *L. argentimaculatus*. Ces 2 familles – les Anguillidae et les Lutjanidae – sont faiblement représentées (4% de l'effectif total).

En termes de biomasse, du fait de leur grande taille, comparativement à certaines espèces beaucoup plus petites comme les eleotridés *E. acanthopomus* et *E. fusca* (2ième et 3ième place en termes d'effectif), les anguilles de l'espèce *A. megastoma*, les carpes *K. rupestris* et les mulets noirs *C. plicatilis* capturés sur la Kwé constituent l'essentiel de la biomasse (soit 84% du poids total pêché). La capture de 3 spécimens de taille moyenne de l'espèce d'anguille *A. megastoma* sur les sous-bassins KO4 et KO5 contribue à elle seule à près de la moitié de la biomasse totale relevée au cours de la présente campagne sur le bassin versant de la Kwé.

6.1.1.3. Endémicité, sensibilité et particularités de l'ichtyofaune recensée

Aucune espèce endémique n'a été recensée lors de la campagne réalisée en mai-juin 2022.

Néanmoins, deux espèces présentant une aire de distribution limitée à la Nouvelle-Calédonie et au Vanuatu ont toutefois été capturées ; l'éléotridé *G. charpini* ainsi que le gobie *S. chloe*. L'espèce *G. charpini*, retrouvée uniquement sur la station la plus en aval, fréquente les estuaires et la partie basse du cours inférieur des rivières, ses habitats préférentiels étant les berges riches en végétation et les bois morts (KEITH et MENNESSON, 2020). Le gobie *S. chloe* a, quant à lui, été rencontré sur la station KWO-60, soit sur l'affluent Ouest de la Kwé. Il affectionne les eaux courantes rapides, claires et oxygénées du cours moyen des rivières (KEITH et *al.*, 2015).

Plusieurs individus de l'espèce *G. viator*, encore appelée il y a peu *Ophieleotris nsp.*, ont également été attrapés. Cette espèce, décrite en 2020 par KEITH et *al.*, a été retrouvée dans le bras calme de la station KWP-70, en rive gauche tout comme *G. charpini*.

6.1.2. Évolution des communautés piscicoles depuis le début des suivis

Le bassin versant de la Kwé étant dans le périmètre direct des activités minières de Prony Resources, 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.

6.1.2.1. Sur la branche principale de la Kwé

La synthèse générale des différentes espèces recensées au cours des différents suivis opérés depuis 2011 sur les stations de la branche principale du bassin versant de la Kwé est présentée sur la Figure 36 ci-après. Pour rappel, la branche principale rassemble les stations KWP-70, KWP-40, KWP-10, KWO-60,KWO-20 et KWO-10. Il est important de noter que sur cette figure, la campagne de Nov-Déc 2020 a été rajoutée à titre indicatif seulement pour comparaison des espèces recensées car des nouvelles espèces, jusque-là jamais observées ainsi que d'autres non observées depuis quelque temps et non retrouvées en mai-juin 2022, ont été recensées. Pour rappel, du fait que cette campagne ne porte que sur 2 stations (KWP-70 et KWP-40) la

comparaison des différents descripteurs avec les autres suivis opérés depuis 2011 ne peut être réalisée, hormis pour la présence/absence des espèces.

D'après les résultats de la présente étude, les différentes données obtenues depuis 2011 sur la faune piscicole révèlent sur cette branche du cours d'eau une densité relativement faible de manière générale.
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. En effet, lors de cet inventaire, la capture inattendue d'un gros banc de prêtres de l'espèce *Atherinomorus lacunosus* (546 prêtres pour un total de 670 poissons capturés ; Figure 75) fait grimper la densité à 655 individus/ha contre une moyenne de 111 ind./ha entre 2011 et 2014. Il en est de même pour la campagne de janvier 2016 où, cette fois, 68 prêtres ont pu être attrapés dans la partie basse du cours inférieur de la Kwé. Est également évoquée la prise de nombreux juvéniles d'*Eleotris fusca* et de *Kuhlia rupestris* en mai-juin 2016, contrairement aux autres campagnes (Figure 75).
Après 2016, les inventaires effectués entre 2017 et 2019 laissent entrevoir une tendance à la baisse de la population piscicole du cours d'eau en termes d'effectif, de densité. En effet, les valeurs de densité rencontrées lors de ces campagnes sont très faibles (seulement 53 poissons capturés au total en 2018 et 63 en 2019, soit des densités respectivement égales à 50 et 60 ind./ha).
La campagne de mai-juin 2022 revoit toutefois ces chiffres à la hausse (155 individus soit une densité de 125 ind./ha). Une nouvelle tendance à la hausse semble s'opérer.

Concernant la biomasse par unité d'effort, bien qu'une tendance progressive à la hausse soit visible du début des suivis jusqu'en 2016 (atteignant 5,7kg/ha grâce à la capture de nombreux spécimens adultes de carpes, de mulets et d'anguilles), la B.U.E chute au cours de la période 2017-2019 (respectivement 0,7kg/ha en 2018 et 2019).
Cependant, celle-ci tend de nouveau à la hausse en mai-juin 2022 (1,9kg/ha), se rapprochant des valeurs observées au cours de précédents campagnes réalisées à la même période de l'année (juin 2012, 2014, 2015 et 2017).

La richesse spécifique, quant à elle, semble être stable en fonction de la saison. Entre 2011 et 2016 (dernière année où le suivi était bi-annuel sur ces stations), le nombre d'espèces recensées sur la Kwé principale apparaît plus élevé en saison fraîche (de 16 à 21 espèces) qu'en saison chaude et humide (de 12 à 16 espèces). Si une certaine stabilité est également visible entre 2017 et 2019, les valeurs de biodiversité durant cette période révèlent une tendance à la baisse très nette avec des valeurs parmi les plus basses rencontrées sur la branche principale (entre 9 et 12 espèces recensées au cours de cette période).
Une remontée significative de la richesse spécifique est bien visible en 2022 avec 19 espèces. Ce résultat se situe dans la gamme de valeurs généralement observées sur ces stations entre 2011 et 2016, en saison fraîche.

Comparativement aux suivis de 2017 à 2019 où les différents descripteurs biologiques du peuplement tendaient à la baisse et traduisaient une éventuelle dégradation des populations piscicoles sur la Kwé, les résultats obtenus au cours de ce suivi de mai-juin 2022 permettent de voir une tendance à la hausse de ces derniers avec des valeurs qui se rapprochent de celles

obtenues antérieurement à 2017. Une certaine stabilité des populations semble à nouveau présente. Seuls les suivis futurs permettront d'affirmer ce constat.

Le bilan général de l'ichtyofaune recensée sur la Kwé principale et l'affluent Ouest depuis 2011, tout en tenant compte de la campagne de 2020, est constituée par un total de 39 espèces (Figure 75). Parmi elles, 4 espèces endémiques ont pu être capturées depuis le début des suivis ; les gobies *S. fuligimentus* et *S. sarasini,* l'espèce sporadique *P. neocaledonicus* et enfin *P. attiti*. L'espèce endémique la plus fréquemment rencontrée au cours des inventaires piscicoles est le *Protogobius attiti*, espèce classée en Danger d'Extinction sur la liste IUCN (capturé sur 11 des 17 suivis réalisés au total). Néanmoins son effectif de capture est à chaque fois très faible. Les 3 autres espèces endémiques ont été rencontrées seulement quelques fois depuis janvier 2011. Les espèces *G. charpini*, *S. chloe* et *S. yateiensis*, limitées aux cours d'eau calédoniens et vanuatais, ont également été capturées au cours des suivis. Si le gobie *S. chloe* est régulièrement capturé (de 1 à 10 individus sur 15 des 17 suivis menés depuis 2011), les espèces *G. charpini* et *S. yateiensis* restent rares. *S. yateiensis* avait été recensé pour la première fois en 2016 dans ce cours d'eau et n'a été retrouvé que récemment dans ce cours d'eau lors de la campagne de Nov-Déc 2020. Concernant *G. charpini*, cette espèce été décrite très récemment, elle n'apparaît que pour la deuxième fois dans la liste des espèces capturées sur la Kwé avec Nov-Déc 2020. Aucune conclusion ne peut donc être tirée pour le moment sur l'évolution de la population de cette espèce car des travaux étant actuellement en cours sur le genre *Giuris* en Nouvelle-Calédonie et sur l'éventuelle absence de l'espèce *G. margaritaceus* en Calédonie au profit de l'espèce *G. charpini* ce qui révèlerai que cette espèce est bien représentée au cours des suivis. En effet, *G. margaritaceus* a été recensé à plusieurs reprises d'après les différents suivis sur ce cours d'eau (2012, 2013, 2014, 2015 et 2016)

Onze espèces de poissons autochtones d'eau douce sont très couramment rencontrées sur la branche principale de la Kwé ; les gobies *A. guamensis* et *G. illimis*, les mulets noirs *C. oxyrhyncus* et *C. plicatilis*, le lochon *E. fusca*, l'anguille *A. marmorata* et les carpes *K. rupestris, K. munda* et *K. marginata*, ainsi que l'espèce *S. Chloe* à répartition limitée NC et l'espèce endémique *P. Attiti,* (Figure 75).
Les espèces *K. rupestris* et *E. fusca*, communes aux cours d'eau calédoniens et tolérantes aux pressions anthropiques, sont les mieux représentées sur le cours d'eau, toutes campagnes confondues. Une tendance à la baisse de la population d'*E. fusca* apparaissait clairement depuis 2017 mais la présente étude révèle une nette augmentation des effectifs avec une abondance similaire aux campagnes antérieures à cette date (Figure 75). Néanmoins, si très peu d'individus de cette espèce ont été recensés entre 2017 et 2020, plusieurs individus indéterminés du genre *Eleotris* ont été comptabilisés durant cette période. Les juvéniles *Eleotris* sont difficilement identifiables en raison de leur très petite taille.
Les Eleotridae *E. acanthopomus* et *G. viator*, les gobies *R. bikolanus* et *S. lagocephalus* sont aussi fréquemment capturées sur cette branche du cours d'eau.

D'autres espèces d'eau douce sont plus rarement capturées telles que les anguilles *A. obscura* et *A. reinhardtii*, les gobies *A. ocellaris* et *P. biocellatus*, les lochons *B. gyrinoides, E. melanosoma, G. margaritaceus* et *H. cyprinoides*. Certaines de ces espèces fréquentent des habitats bien spécifiques, souvent peu abondants sur ce type de station et/ou dépendants des conditions hydrologiques. *Bunaka gyrinoides* fréquente les berges riches en végétation du cours inférieur des rivières, en zone calme. Il en est de même pour d'autres espèces de la

famille des Eleotridae comme *E. melanosoma*, essentiellement rencontrée en eau saumâtre, ou encore *G. margaritaceus* et *H. cyprinoides*. La présence d'un bras calme en rive gauche, sur la station aval KWP-70, permet d'observer ponctuellement ces espèces. Le gobie *P. biocellatus* est, quant à lui, cantonné aux eaux saumâtres des rivières (KEITH et *al*., 2010). Sa capture est donc très aléatoire.

Enfin, des espèces sporadiques (*C. leiaspis, C. crenilabis, L. kampeni, M. microchir*) ainsi que des espèces marines (lutjans, prêtres, etc.) ont pu être capturées lors des inventaires par pêche électrique. Néanmoins, leur faible abondance et leur variabilité (présence/absence) s'expliquent par leur biologie et non par un effet anthropique sur ces communautés.

Au cours de la présente campagne de mai-juin 2022, 10 espèces d'eau douce n'ont pas été retrouvées sur les stations de la Kwé principal et de l'affluent Ouest. Toutefois, leur absence ne signifie pas qu'elles aient disparu du cours d'eau. La majorité d'entre elles n'ont été rencontrées que quelques fois seulement depuis le début des suivis. De plus, plusieurs facteurs sont à prendre en considération ; effet de saisonnalité, populations faiblement représentées et/ou probabilité de capture réduite sur ces tronçons de rivière. Les deux espèces endémiques *S. fuligimentus* et *S. sarasini* méritent tout de même une attention particulière, celles-ci étant qualifiées de rares et sensibles, notamment le gobie *S. sarasini* classé en danger d'extinction par l'IUCN.

Aucune espèce d'eau douce sporadique ainsi que 5 espèces marines n'ont pas été retrouvées lors de l'inventaire de 2022. L'espèce endémique d'eau douce sporadiques *P. neocaledonicus* avait été observé pour la première fois en juillet 2014 et n'avait pas été retrouvée depuis 2020. A noter aussi que l'anguille *A. obscura* et l'anguille spaghetti *M. microchir* ont été recensées pour la première fois en 2020.
Comme indiqué plus haut, leurs captures restent très aléatoires en raison de leur biologie.

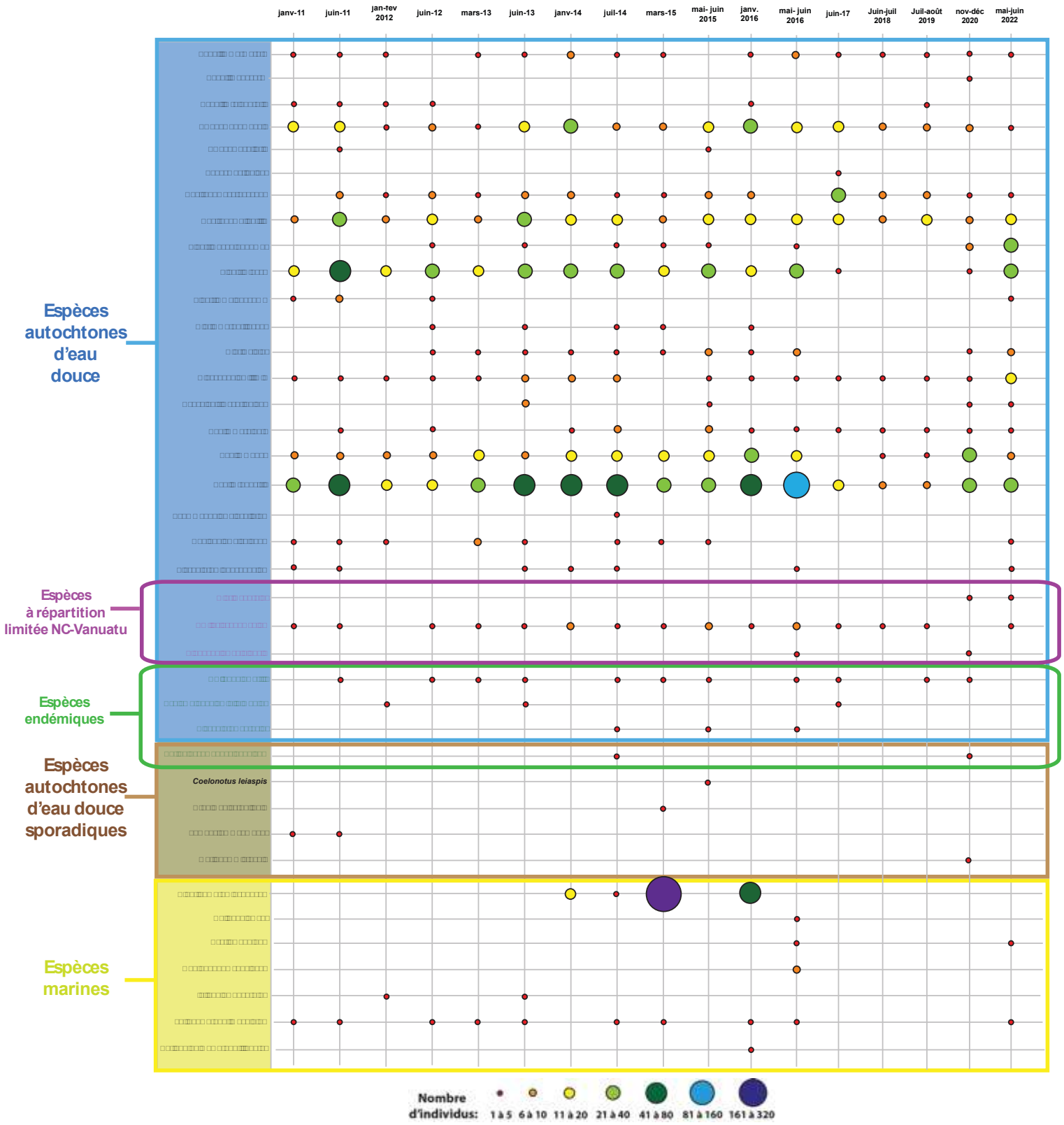


Figure 36: Synthèse générale des différentes espèces recensées au cours des différents suivis opérés depuis 2011 sur les stations de la branche principale du bassin versant de la Kwé.

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

- 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 et Ouest 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*.

6.1.2.2. Sur les sous-bassins versants KO4 et KO5

L'évolution des différents descripteurs biologiques relevés sur les affluents KO4 et KO5 au cours des suivis est très difficilement interprétable en raison du faible nombre d'individus capturés de manière générale sur chacune des stations localisées sur ces sous-bassins versants. Aucune réelle tendance d'évolution à la hausse ou à la baisse des populations ne peut être interprétée au vu du caractère très aléatoire des captures. Néanmoins, au vu des individus recensées, avec une certaine redondance au cours des suivis, une stabilité des communautés peut être évoquée pour le moment.

Sur le sous-bassin versant KO4, le nombre de poissons capturés par pêche électrique varie de 1 à 11 individus seulement, représentant une densité très aléatoire, celle-ci allant de 16 à 301 individus/ha selon les années. La biomasse par unité d'effort d'échantillonnage (B.U.E.) est, elle aussi, très variable au cours des campagnes de suivi néanmoins, cette variabilité s'explique par la capture de gros individus lors de certains inventaires dont des anguilles (*A. marmorata, A. megastoma* et *A. reinhardtii*).
La richesse spécifique varie de 1 à 4. Ces espèces recensées appartiennent aux familles des Anguillidae, des Gobiidae (espèce *A. guamensis*), des carpes Kuhliidae (*K. rupestris*) et des Mugilidae (*C. plicatilis*). La carpe *K. rupestris* est rencontrée à chaque inventaire (Figure 37). L'anguille *A. marmorata* et le gobie *A. guamensis* sont aussi fréquemment capturés. Toutefois, l'anguille *A. marmorata*, recensée à chaque suivi entre avril 2011 et janvier 2016, ne l'a plus été depuis cette date. Les autres espèces ne sont, quant à elles, que ponctuellement capturées.
Aucune espèce endémique n'a été répertoriée sur cet affluent de la Kwé.

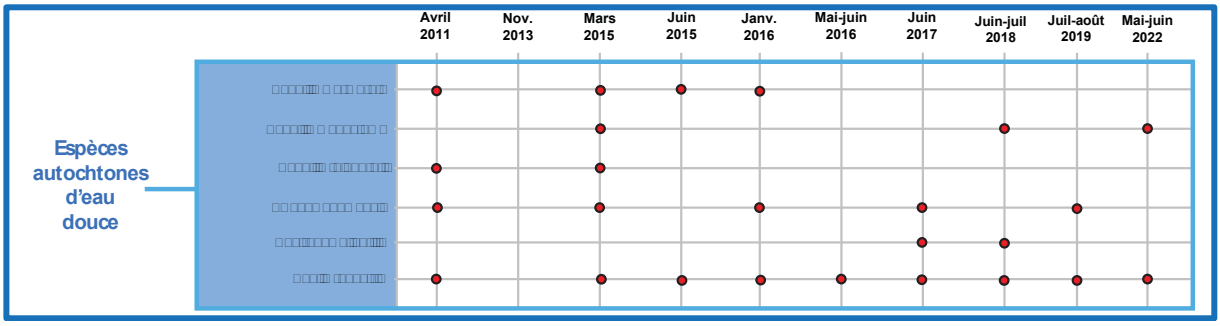


Figure 37 : Synthèse générale des différentes espèces recensées au cours des différents suivis opérés depuis 2011 sur la station KO4-50 du sous-bassin versant KO4 de la rivière KWE .

Sur le sous-bassin KO5, le nombre de poissons capturés au cours des inventaires est encore plus réduit, celui-ci variant de 0 à seulement 3 spécimens selon les années. Sur les 11 inventaires réalisés sur la station KO5-20 depuis avril 2011, 6 d'entre eux n'ont recensé aucun poisson (Figure 38). Les valeurs de densité et de biomasse par unité d'effort sont, de ce fait, très variables. De plus, en janvier 2016, cette station a subi un assec ainsi, aucun échantillonnage n'a pu avoir lieu.
Au cours de la présente étude, l'importante B.U.E. recensée comparativement aux autres suivis s'explique par la capture des 2 anguilles *A. megastoma* totalisant à elles seules un poids de 1,2 kg sur la station.

La richesse spécifique au cours des différents suivis fluctue de 0 à 2 espèces seulement. Aucune espèce endémique n'a été répertoriée sur cet affluent de la Kwé. Les individus rencontrés sur l'affluent KO5 se limitent aux familles des Anguillidae (*A. megastoma* et *A. reinhardtii*) et des Gobiidae (*A. guamensis*). Toutefois, le gobie *A. guamensis* n'a été capturé qu'une seule fois, en juillet 2014, et en un seul exemplaire (Figure 38).

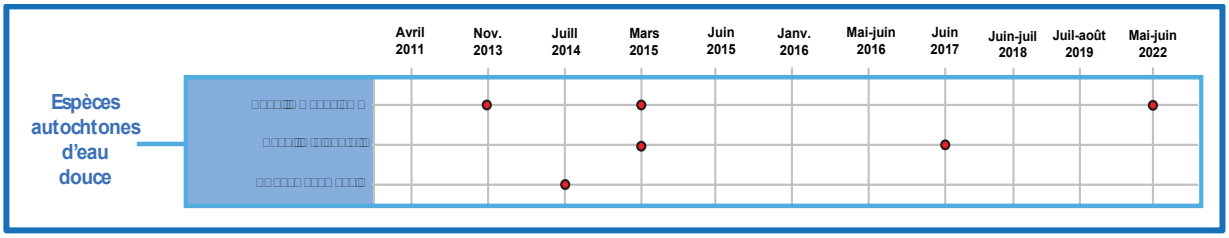


Figure 38 : Synthèse générale des différentes espèces recensées au cours des différents suivis opérés depuis 2011 sur la station KO5-20 du sous-bassin versant KO5 de la rivière KWE .

Étant donnée la position en amont des 2 sous bassins versant uniquement des espèces autochtones strictement d'eau douce sont recensées.

Les différents résultats collectés et les interprétations effectuées à partir des suivis de 2011 mettent en évidence les très faibles abondances et richesses des communautés ichtyologiques sur ces deux branches de la Kwé. Plusieurs raisons peuvent être émises :

- Travaux et/ou activités en lien avec le développement des activités de Prony Resources en amont et en aval de ces sous-bassins versants, en particulier sur KO5, et entrainant divers impacts (dégradation de la ripisylve, érosion, pollution sédimentaire),
- Altération sédimentaire en aval, sur la branche principale de la Kwé, entrainant très probablement une modification des communautés originellement présentes (avant tout impact) sur ces zones amont (populations piscicoles essentiellement migratrices),

- Effet naturel de la zonation longitudinale, de l'amont vers l'aval, sur les espèces de poissons. La richesse spécifique d'un cours d'eau non impacté (ou très faiblement impacté) est généralement plus élevée à l'aval (embouchure) et tend à diminuer vers l'amont du cours d'eau (KONE et *al.*, 2003). Seuls les individus les plus adaptés morphologiquement tels que le gobie *A. guamensis* et les anguilles arrivent à remonter vers les zones les plus en amont, comme sur KO4 et KO5.

6.1.3. Communautés carcinologiques lors de la campagne de 2022

En mai 2022, 782 crustacés ont été capturés, représentant une densité de l'ordre de 632 individus/ha. La biomasse s'élève à un total de 576,8g pour une B.U.E de 0,5 kg/ha.

La carcinofaune se compose très majoritairement de crevettes de la famille des Palaemonidae, aussi bien en termes d'effectif (97% de l'abondance totale) qu'en termes de biomasse (99,4% du poids total capturé). Cette famille se décline en 5 espèces dont 1 endémique, *M. caledonicum*, peu abondante avec seulement 1 spécimen pêché. L'espèce la plus abondante est *M. aemulum* (94% de l'effectif total), fréquemment rencontrée dans les rivières de Nouvelle-Calédonie et retrouvée sur chacune des 8 stations inventoriées sur le bassin versant de la Kwé. À l'inverse, les espèces *M. australe* et *M. equidens* n'ont été rencontrées que sur la station KWP-70, ces crevettes se cantonnant au cours inférieur des rivières voire uniquement aux eaux saumâtres dans le cas de la crevette à pinces bleues *M. equidens*. Bien que pouvant être retrouvée dans les cours moyen et supérieur des rivières, la chevrette *M. lar* a uniquement été attrapée sur les stations de la branche principale KWP-70 et KWP-40. Avec seulement 5 individus capturés sur l'ensemble du bassin versant de la Kwé, cette espèce arrive en deuxième position en termes de biomasse. Ceci est dû à la taille des spécimens pêchés, ces derniers mesurant de 4 à 11,5cm.
Une espèce de la famille des Atyidae fait également partie des crevettes recensées sur la branche principale ainsi que sur les sous-bassins versants de la Kwé. Cette espèce, *P. bouvieri*, est endémique et comptabilise un total de 24 individus. Elle se positionne à la deuxième place en termes d'abondance des effectifs.
Enfin, une troisième famille de crevettes – les Penaeidae – et 2 familles de crabes ont pu être capturées dont une espèce endémique, le crabe *O. pilosus*.

La richesse spécifique en crustacés décapodes s'élève à 9 lors de la campagne de pêche qui s'est déroulée en mai-juin 2022.

Remarque : il est important de noter que la méthode de pêche électrique n'est pas adaptée au recensement des espèces carcinologiques. Celle-ci est utilisée à titre indicatif afin d'avoir une image de la biodiversité en crevettes. Les descripteurs du type effectif, densité, biomasse et B.U.E. sont à interpréter avec une très grande prudence et ne peuvent pas être comparer entre les différents suivis afin de tirer des conclusions sur une éventuelle tendance d'évolution des communautés carcinologiques sur le bassin versant d'étude.

6.1.4. Bilan général du bassin versant

Si la biodiversité apparaît globalement moyenne sur l'ensemble du bassin versant de la Kwé, la densité et la biomasse peuvent être qualifiées, de manière générale, de relativement faibles comparativement à d'autres cours d'eau du Grand Sud.

Le bassin de la Kwé est soumis à de fortes perturbations anthropiques liées à l'activité minière, et tout particulièrement à l'altération sédimentaire et la présence d'importants dépôts de sédiments colmatants. D'après nos observations sur le terrain au cours de cette campagne de mai-juin 2022, ces dépôts semblent bien plus importants comparativement à 2020.
Bien que quelques espèces qualifiées de rares et/ou sensibles soient présentes (mulets noirs du genre *Cestraeus*, carpe *K. marginata*, espèce endémique *P. attiti*), la plupart des espèces et des individus capturés sur les stations étudiées et les mieux représentées en termes d'abondance sont très communes et peuvent être dites tolérantes à ce type d'impact (carpe *K. rupestris*, éléotridé *E. fusca,* anguille *A. marmorata, …*). De plus ces espèces rares et sensibles sont en effectif très réduit comparativement aux espèces communes et tolérantes. Bien qu'une baisse des communautés piscicoles semblait s'opérer entre 2017 et 2019, aucune tendance d'évolution significative des communautés ichthyennes n'est, à l'heure actuelle, visible sur le bassin versant (cours principal, affluent Ouest, sous-bassins versants KO4 et KO5) d'après la présente étude, alors que les pressions anthropiques sur celui-ci s'intensifient au cours des années (développement du site minier et du projet Lucy). La présence de l'anguille *A. megastoma* sur les affluents de la Kwé Ouest reste intéressante.

6.2. Rivière Kuébini

6.2.1. Communautés piscicoles lors de la campagne de 2022

6.2.1.1. Effectif, densité et biomasses

La campagne de mai-juin 2022 a permis le recensement de 97 poissons sur la Kuébini, représentant, pour une surface totale échantillonnée de 0,49 hectares, une densité de 199 individus/ha. La biomasse totale capturée s'élève, quant à elle, à 0,9kg, représentant une biomasse par unité d'effort (B.U.E.) de 1,9kg/ha.

Les principaux descripteurs biologiques étudiés apparaissent relativement **bas** sur ce bassin versant. Toutefois, ces résultats ne sont pas l'exact reflet de la biodiversité pouvant être présente sur la Kuébini.

Tout d'abord, l'effort d'échantillonnage est très faible de par un réseau de suivi réduit. Si celui-ci l'était déjà lors des premiers suivis réguliers mis en place, le nombre de stations a chuté en 2017 passant de 3 à seulement 1.
De plus, l'effort de pêche est très limité sur la station restante, KUB-60, localisée à l'aval. Un ouvrage était déjà présent au niveau de l'embouchure au début des suivis toutefois, celui-ci a subi des travaux, fin 2012, transformant fortement l'hydromorphologie de la station étudiée. Cette modification du faciès d'écoulement sur KUB-60 ne permet plus un inventaire complet du tronçon par la méthode de pêche électrique. Seules les zones prospectables à pied le sont, le reste de l'inventaire étant réalisé par observation subaquatique. Sur les 97 individus capturés au cours de la présente campagne, 27 ont été comptabilisés grâce aux observations en apnée.

6.2.1.2. Richesse spécifique et abondance des espèces

Douze espèces ont pu être répertoriées lors de la présente mission de terrain, traduisant une richesse spécifique **faible**.

Sur cette campagne, les poissons de la famille des Eleotridae dominent largement la communauté ichtyologique. Ceux-ci représentent un peu plus de la moitié de l'abondance totale (56% exactement) ainsi que 28% de la biomasse capturée. Les Eleotridae sont principalement représentés par les espèces *E. fusca* et *G. charpini*, constituant respectivement 25% de l'effectif total comptabilisé. Arrivent ensuite les carpes de la famille des Kuhliidae, l'espèce *K. rupestris*, avec 22 individus, englobant 23% de l'abondance à elle seule ainsi que 61% de la biomasse totale. 5 espèces de gobies d'eau douce (*R. bikolanus*, *A. guamensis, P. biocellatus, S. lagocephalus, S. pelewensis*) et une anguille de l'espèce *A. marmorata* ont également été attrapées et/ou observées. Une espèce marine, le gobie *E. puntang*, a pu être recensée.

6.2.1.3. Endémicité, sensibilité et particularités de l'ichtyofaune recensée

Aucune espèce endémique n'a été recensée au cours du présent inventaire.

De nombreux individus de l'espèce *G. charpini*, présente en Nouvelle-Calédonie et au Vanuatu, ont été capturés. Ces spécimens ont été attrapés dans le bras secondaire de crue. Ce dernier constitue un habitat de choix pour cette espèce aimant se cacher dans la végétation des berges ou sous les bois morts.

6.2.2. Évolution des communautés piscicoles depuis le début des suivis

Sur l'ensemble des suivis réalisés depuis 2010, les valeurs de densité et de biomasse ressortent relativement faibles de manière générale. La densité moyenne, toutes campagnes confondues, s'élève à seulement 236 poissons/ha (pour une densité maximale de 465 ind./ha en juillet 2014) tandis que la biomasse moyenne par unité d'effort est de 2,2kg/ha (pour une B.U.E maximum de 4,7kg/ha en mars 2015).

Une baisse significative de la densité et de la B.U.E. est visible sur la station KUB-60 en mars 2013. Lors de cette campagne, seulement 36 spécimens ont été recensés (soit une densité de 64 ind./ha et une B.U.E. de 0,6kg/ha). Cette diminution peut être reliée aux travaux réalisés sur l'ouvrage hydraulique à l'aval de la station, entre fin 2012 et début 2013. Le peuplement piscicole a très certainement été perturbé par les nuisances du chantier (enrochements, terrassement, construction de la passe à poisson, etc.). Les valeurs plus élevées observées au cours des campagnes suivantes entre 2013 et 2016 révèlent un retour des communautés sur cette zone. Toutefois, ce retour est à interpréter avec prudence car les valeurs restent dans l'ensemble plus faibles en moyenne que les valeurs recensées avant 2013 avec sensiblement une baisse progressive de ces descripteurs biologiques, et tout spécialement entre 2017 et 2019 (moins de 40 individus recensés sur la station au cours de ces trois années). Ceci peut s'expliquer en partie du fait de la réduction de la surface échantillonnable par pêche électrique. Néanmoins l'efficacité de la passe à poisson, mise en place en 2013 sur l'ouvrage, est aussi à mettre probablement en cause.
Néanmoins une hausse semble de nouveau s'amorcer lors de la campagne de 2020 en termes d'effectif, de densité, de biomasse et de B.U.E. et tout particulièrement en ce qui concerne la biomasse. Durant cet inventaire, l'observation en plongée de spécimens de grande taille de carpes *K. rupestris* fait grandement remonter la valeur de la B.U.E (3,7kg de poissons/ha contre 1,2kg/ha en 2019).
Au cours de la présente étude de mai-juin 2022, la valeur de densité apparait un peu plus faible qu'en 2020, cependant celle-ci reste plus élevée qu'entre 2017 et 2019. Néanmoins,

malgré une densité légèrement plus faible comparativement à 2020, le nombre de poissons pêchés et/ou observés est identique entre les deux campagnes (soit respectivement 97 spécimens recensés). La variabilité de la densité s'explique par la surface échantillonnée, plus importante en 2022 en raison de conditions hydrologiques particulières (niveau d'eau plus élevé, lit mouillé plus large avec une surface prospectable par pêche électrique plus importante).
Concernant la biomasse et la B.U.E., ces descripteurs apparaissent plus faibles au cours de la présente étude comparativement à 2020 mais restent supérieures aux valeurs enregistrées entre 2017 et 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.

En ce qui concerne la richesse spécifique, elle apparaît relativement stable aux cours des suivis piscicoles, excepté en juin 2011, année pour laquelle le nombre d'espèces recensées sur KUB-60 grimpe jusqu'à 16 et en 2019 où seulement 7 espèces ont été recensées. Comparativement à 2018 et 2019, ce descripteur apparait à la hausse depuis 2020 et tends vers des valeurs habituellement retrouvées sur ce tronçon (entre 10-12 espèces en moyenne).

D'après la présente étude de mai-juin 2022, une tendance à la hausse des différents descripteurs semble s'être amorcée depuis 2020.

En tenant compte de tous les suivis réalisés depuis 2010, 28 espèces de poissons ont été répertoriées sur la station aval de la Kuébini dont 2 espèces limitées à la Nouvelle-Calédonie et au Vanuatu, *G. charpini* et *S. yateiensis*, ainsi que 2 espèces endémiques, le gobie *S. sarasini* et le syngnathe *M. cruentus* (Figure 39). Il est important de rappeler que *S. sarasini* est classé en « Danger d'Extinction » d'après la liste rouge de l'IUCN. Seul un spécimen de chacune des 2 espèces endémiques a été capturé depuis le début des suivis en 2010, traduisant un taux d'endémicité très faible. Toutefois, les préférences écologiques de ces espèces sont à prendre en considération. L'espèce *S. sarasini*, très rhéophile, affectionne les zones à courant rapide, sur fond de gros galets et de rochers. De par son hydromorphologie, la station de suivi KUB-60 ne constitue pas un habitat de choix pour cette espèce endémique. L'unique gobie pêché sur cette station en juin 2017 a été rencontré en amont du tronçon du cours d'eau étudié, au début des premiers rapides, en dehors des limites de la station. Le syngnathe *M. cruentus* est, quant à lui, cantonné à la végétation des berges, en zone calme. Celui-ci peut être difficile à capturer en pêche électrique d'autant que son habitat est, depuis l'augmentation du niveau d'eau par le barrage, dans une zone trop profonde pour la pêche électrique.

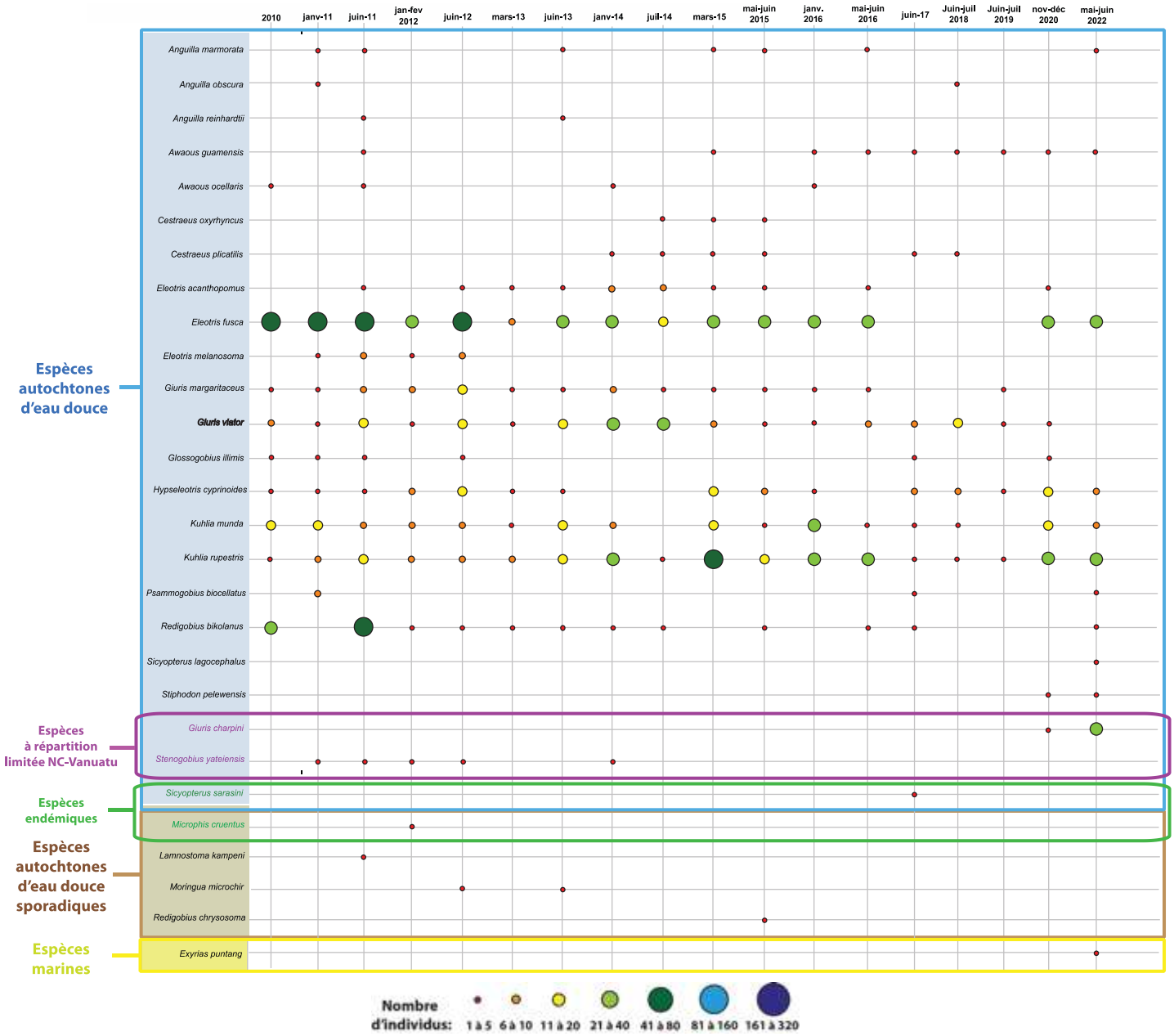


Figure 39 : Synthèse générale des différentes espèces recensées au cours des différents suivis opérés depuis 2010 sur la station KUB-60.

Parmi les espèces d'eau douce autochtones attrapées au cours des inventaires piscicoles, *E. fusca* et *K. rupestris* sont les espèces les plus représentées sur la station aval de la Kuébini (Figure 39). Ces 2 espèces sont communément retrouvées dans les rivières calédoniennes et sont dites tolérantes aux pressions anthropiques. On note cependant l'absence d'*E. fusca* au cours des campagnes réalisées entre 2017 et 2019. Lors de ces suivis, plusieurs spécimens du genre *Eleotris* ont été capturés. Néanmoins, la majorité de ces individus ne dépassant pas les 5-6cm, il est probable que l'identification à l'espèce ait été trop difficile. Une baisse des carpes de l'espèce *K. rupestris* est également visible au cours de cette période. L'absence de comptage visuel, complémentaire à la pêche électrique sur cette station, peut expliquer cette diminution de l'effectif. Lors de la présente campagne de 2022, la majorité des carpes (18 sur les 22 comptabilisées) ont été rencontrées en apnée, dans la partie trop profonde pour être inventoriée par la méthode de pêche électrique.

Les éléotridés *G. margaritaceus*, *G. viator*, *H. cyprinoides* ainsi que la carpe *K. munda* sont, eux aussi, couramment pêchés et/ou observés sur la station KUB-60.

D'autres espèces sont fréquemment capturées lors des suivis telles que *E. acanthopomus* et les gobies *A. guamensis* et *R. bikolanus*.
A l'inverse, certaines sont plus rarement capturées, soit les anguilles (*A. marmorata, A. obscura, A. reinhardtii*), les gobies *A. ocellaris, G. illimis, P. biocellatus, S. lagocephalus, S. yateiensis* et *S. pelewensis*, les mulets noirs (*C. oxyrhyncus* et *C. plicatilis*) et enfin les lochons *E. melanosoma* et *G. charpini* ainsi que l'espèce de gobie endémique *S. sarasini* observé en un seul exemplaire, uniquement en 2017

Les espèces d'eau douce sporadiques sont très faiblement représentées voire absentes sur la grande majorité des campagnes. Aucune d'entre elles n'a été retrouvée depuis juin 2015. Une seule espèce marine a été recensée dans la liste des espèces capturées depuis le début des suivis. Le gobie *E. puntang* a été pêché pour la première fois lors de la présente campagne de mai-juin 2022. La probabilité de capturer des espèces marines par la méthode de pêche employée reste très aléatoire. De plus, la présence d'un ouvrage transversal rend probablement le passage très difficile pour ces espèces qui se cantonnent à la limite eau douce/eau saumâtre, les travaux effectués sur cet ouvrage en 2012 empêchant la remontée d'eau de mer plus en amont.

Au cours de la présente campagne (mai-juin 2022), 12 espèces d'eau douce ainsi que 3 espèces sporadiques n'ont pas été retrouvées sur la station KUB-60. La majorité d'entre elles n'ont toutefois été que ponctuellement capturées sur la station de la Kuébini depuis le début des suivis en 2010 (anguilles, mulets noirs, gobies *A. ocellaris* et *P. biocellatus*, lochon *E. melanosoma*). Ceci peut s'expliquer en grande partie du fait de la très faible portion de cours d'eau prospectable par pêche électrique dans le cadre de ces suivis piscicoles. Le barrage anti-sel (malgré la passe à poisson dont l'efficacité reste à tester) limite la méthode d'échantillonnage (hauteur d'eau trop importante) mais aussi l'habitat pour certaines espèces telles que le lochon *E. melanosoma* et le gobie *A. ocellaris* qui se cantonnent aux zones soumises à l'influence des marées mais peuvent être retrouvés juste au-dessus de cette zone, sans toutefois remonter plus haut dans le cours d'eau. Le gobie *P. biocellatus* est, quant à lui, inféodé aux eaux saumâtres. Il peut parfois être retrouvé dans la zone d'influence des marées mais très rarement en eau douce stricte. La présence de ces espèces se fait donc très rare en amont de l'ouvrage, notamment depuis la modification du radier fin 2012, l'eau de mer ne remontant pas au-dessus du barrage anti-sel (*E. melanosoma* non recensée depuis 2012, *P. biocellatus* en 2011, 2017 et 2022 mais pêchée en aval du radier).
Le gobie à répartition limitée *S. yateiensis* n'a plus été observé sur la station KUB-60 depuis juillet 2014 alors qu'il était couramment rencontré dans les suivis antérieurs. Les habitats préférentiels de cette espèce, bien spécifiques sur ce tronçon et à la limite eau douce/eau saumâtre (sur fond sableux avec de la litière ou au niveau des berges), ont été en partie impactés par les travaux réalisés sur le radier et la construction de la passe à poisson. Les niveaux d'eau aujourd'hui plus importants dans les zones où elle était habituellement capturée seraient également une des raisons les plus probables à son absence au cours des derniers inventaires (méthodologie d'inventaire différente dans ces zones, influençant les chances de capture).

Les conditions hydromorphologiques, non favorables à la pêche électrique sur la station KUB-60, expliqueraient aussi la capture de seulement un seul individu, toutes campagnes confondues, des 2 espèces endémiques *S. sarasini* et *M. cruentus*. Comme indiqué plus haut, ces espèces fréquentent des zones de cours d'eau bien spécifiques, très peu présentes sur la station d'étude voire totalement absentes.

A noter que l'espèce *S. pelewensis* (anciennement nommée *S. atratus*) a été recensée pour la première fois en 2020 sur la station de la Kuébini et a pu être de nouveau observée en mai-juin 2022. Le lochon *G. charpini* a, lui aussi, été pêché pour la première fois en 2020, puis de nouveau en 2022 néanmoins, celui-ci n'a été décrit que très récemment. De plus, l'hypothèse selon laquelle les espèces *G. charpini* et *G. margaritaceus*, retrouvée très fréquemment lors des suivis sur la station KUB-60, ne seraient qu'une seule et même espèce est actuellement au cours d'étude. Il est donc difficile de conclure sur l'évolution des populations de ces 2 espèces du genre *Giuris*.
Le gobie *S. lagocephalus*, quant à lui, a été capturé et observé pour la première lors du présent inventaire de 2022 (1 individu pêché et 2 spécimens observés en plongée).

6.2.3. Communautés carcinologiques lors de la campagne de 2022

Lors de l'inventaire de 2022, 33 crustacés ont été capturés sur la station KUB-60, représentant une densité de 68 individus/ha. La biomasse s'élève, quant à elle, à un total de 73,5g pour une B.U.E de 0,2kg/ha.

Les crustacés capturés lors de la présente campagne sont très majoritairement de la famille des Palaemonidae. Cette dernière est représentée par 3 espèces ; l'espèce *M. lar* (9 individus), *M. aemulum* (8 individus) et *M. grandimanus* (6 individus). L'espèce *M. lar*, de par la taille de ses individus, arrive en tête en termes de biomasse (73% du poids total capturé en crustacés). Les deux autres familles de crustacés recensées, les Atyidae et les Hymenosomatidae, sont chacune représentées par une seule espèce. La crevette *P. bouvieri* ainsi que le crabe *O. pilosus*, très faiblement représentés en termes d'effectif et de biomasse, sont endémiques aux cours d'eau calédoniens.

Le peuplement de macro-crustacés apparaît globalement **peu abondant**.
Cependant, il est important de rappeler que la méthode de pêche électrique n'est pas adaptée au recensement des espèces carcinologiques. Celle-ci est utilisée à titre indicatif afin d'avoir une image de la biodiversité en crevettes. De plus, une bonne partie de l'unique station inventoriée sur ce cours d'eau n'a pas pu être prospectée comme expliqué plus haut dans le rapport.

6.2.4. Bilan général du bassin versant

Au vu des résultats obtenus au cours de la campagne de 2022 et lors des suivis antérieurs, l'état écologique de la Kuébini peut être qualifié de « **faible** ». L'ichtyofaune recensée apparaît globalement peu abondante et peu diversifiée, tout particulièrement si on considère la taille importante du bassin versant. De plus, la communauté piscicole est largement dominée par des espèces relativement communes aux cours d'eau calédoniens et faiblement sensibles en matière de pollutions et/ou de perturbations anthropiques. Toutefois, plusieurs remarques sont à prendre en compte.

Premièrement, comme indiqué plus haut dans ce rapport, le réseau de suivi actuellement en vigueur n'est absolument pas représentatif de la rivière Kuébini. Celui-ci n'est plus constitué que d'une seule station, elle-même très limitée du fait de l'impossibilité de réaliser un échantillonnage complet de ladite station. En amont de l'ouvrage, le tronçon de cours d'eau est en quasi-totalité prospecté en plongée-apnée. De plus, ce tronçon, composé par un substrat très rocailleux fait de blocs, présente de très nombreuses caches pour les espèces de poissons. Il est donc très difficile à inventorier par observation en apnée.
Seul le bras situé en rive gauche et quelques zones peu profondes sur les berges peuvent être échantillonné en pêche électrique. Cependant, lors de la mission de terrain réalisé en mai-juin 2022, le niveau d'eau était tel (forte hydrologie liée à la Nina) que l'échantillonnage par pêche électrique a lui aussi été très limité dans ce bras mort.
De plus, la présence d'un barrage anti-sel constitue en soi un impact potentiel sur l'ichtyofaune. Celui-ci est équipé d'une passe à poissons afin que ces derniers puissent remonter la rivière néanmoins, l'efficacité de cet aménagement n'a jamais été testée et d'après notre expérience ne semble pas très adaptée à bon nombre d'espèces du territoire.
Tout ceci réduit donc la présence et la capture de potentiels individus, les stations localisées à l'embouchure étant celles présentant habituellement la faune la plus diversifiée de manière générale lorsqu'on étudie un cours d'eau dans sa globalité. Dans le cas présent, la biodiversité est fortement sous-évaluée.

Enfin, si à première vue la Kuébini semble assez bien préservée (belle végétation primaire dense), des impacts anthropiques notoires sont visibles. Le cours d'eau est touché par une pollution sédimentaire non négligeable et de plus en plus notables d'après les observations de dépôts de sédiments de plus en plus présents sur la zone, s'étalant de l'embouchure jusqu'à un affluent rive droite située à 3,3km en amont de l'ouvrage de la station KUB-60. Bien qu'une seule station soit échantillonnée depuis 2017, deux autres ont fait l'objet d'un suivi régulier de 2010 à 2016 plus en amont. Cette altération sédimentaire, évoquée par le passé, serait en partie causée par cet affluent mais également par des zones d'érosion très importantes au niveau des crêtes du cours inférieur de la Kuébini (ECOTONE, 2016).

6.3. Rivière Wadjana

6.3.1. Communautés piscicoles lors de la campagne de 2022

6.3.1.1. Effectif, densité et biomasses

La campagne de mai-juin 2022 a permis la capture de 359 poissons, représentant pour une surface totale échantillonnée de 0,23 hectares une densité de 1541 individus/ha. La biomasse totale capturée s'élève quant à elle à 9,6kg, représentant une biomasse par unité d'effort (B.U.E.) de 41,2kg/ha.

Les résultats de densité peuvent être considérés comme assez **élevés** comparativement à d'autres cours d'eau du Grand Sud Calédonien, et tout particulièrement au regard du nombre de stations inventoriées sur ce bassin versant (de l'ordre de 3 tronçons seulement sur l'ensemble du cours d'eau).
Néanmoins, la répartition des spécimens recensés sur ces 3 stations au cours de la présente campagne d'échantillonnage est à prendre en considération. En effet, la quasi-totalité des poissons comptabilisés sur le bassin versant ont été rencontrés sur la station la plus en aval, WAD-70.

La rivière Wadjana subit plusieurs ruptures à la continuité écologique dont une majeure localisée juste en amont de l'embouchure. La cascade dite « de Goro », présente vers l'amont de la station WAD-70, constitue un obstacle naturel de taille pour l'ichtyofaune. D'autres barrières à la continuité viennent s'ajouter par la présence d'un radier juste au niveau de l'embouchure de la Wadjana et d'un captage en amont de la cascade, ce dernier ne disposant pas d'aménagement pour le franchissement des poissons. Ces différents constats expliquent le fait que 99,4% des individus aient été pêchés et/ou observés sur la station WAD-70, à l'aval de la cascade. Uniquement 2 individus ont été pêchés sur les stations plus en amont, WAD-50 et WAD-40. Seuls des organismes capables de franchir de tels obstacles ont été recensés (cf. Partie 6.3.1.2). De même, 99,9% de la biomasse a été capturée et/ou estimée sur la station aval. A noter qu'au pied de la cascade, une fosse de dissipation forme un important trou d'eau de telle sorte que la méthode de pêche électrique n'est pas réalisable dans ce type de faciès. Cette partie de la station a donc été prospectée par observation subaquatique.

6.3.1.2. Richesse spécifique et abondance des espèces

Un total de 21 espèces a été recensé lors de la campagne de mai-juin 2022 sur le bassin versant de la Wadjana, qualifiant la richesse spécifique de « **moyenne** ».

Presque la moitié du peuplement piscicole inventorié au cours de la présente mission appartient à la famille des carpes Kuhliidae et tout particulièrement à l'espèce K. rupestris (40 % de l'abondance totale). Le reste de la communauté ichthyenne recensée au cours de la présente étude est essentiellement composé de mulets noirs du genre *Cestraeus*, de gobies (*A. guamensis* et *S. sarasini*) et d'éléotridés tels qu'*E. fusca* et *E. acanthopomus*. La configuration de la station WAD-70, constituée à la fois de zones rapides et de faciès lentiques avec parfois une importante hauteur d'eau (trou d'eau au pied de la cascade) ont permis l'inventaire de carpes *K. rupestris* et de mulets noirs de grande taille, certains dépassant les 20 cm. Le recensement de ces individus explique également leur abondance en termes de biomasse ; 44% pour les Kuhliidae et 40% pour les Mugilidae.
La station WAD-70 étant située à la limite eau douce/eau saumâtre, plusieurs carpes de l'espèce *K. munda* ont été attrapées (18 individus) ainsi que des éléotridés de l'espèce *E. acanthopomus*. La localisation de WAD-70 a également permis d'attraper quelques individus appartenant à des familles marines ou d'eaux saumâtres ; l'apogon *F. amboinensis*, la carangue *C. sexfasciatus*, des poissons blancs du genre *Gerres sp*. (spécimens trop petits pour être identifiés à l'espèce), le lutjan *L. fulvus*, la demoiselle *N. taeniurus* ou encore le scatophage *S. argus*.

Comparativement à la station à l'embouchure WAD-70, la biodiversité observée sur les deux stations WAD-50 et WAD-40 est très faible. Uniquement 2 espèces de poissons ont été capturées sur les stations situées en amont de la cascade. Comme indiqué un peu plus haut, seuls des organismes avec de très bonnes capacités à franchir une cascade aussi importante que celle de Goro et un captage sans aménagement particulier pour l'ichtyofaune peuvent être retrouvés sur ces stations.
Sur la station WAD-50, un gobie de l'espèce *S. sarasini* a été capturé tandis que sur WAD-40, seul un poisson de l'espèce *A. guamensis* a pu être pêché. Ces espèces sont des organismes amenés, de par leur cycle biologique (amphidromie), à coloniser l'ensemble d'un cours d'eau, de l'embouchure aux zones de source voire en amont de chutes naturelles de plusieurs dizaines de mètres. Elles doivent donc présenter des adaptations particulières afin de

s'affranchir parfois de ruptures majeures à la continuité écologique. Grâce à leur ventouse ventrale (soudure des nageoires pelviennes), ces gobies arrivent à remonter des chutes importantes en s'accrochant aux rochers et aux parois verticales.

6.3.1.3. Endémicité, sensibilité et particularités de l'ichtyofaune recensée

Une seule espèce endémique a été répertoriée en mai-juin 2022 sur le bassin versant de la Wadjana. Le gobie *S. sarasini* est en effet limité aux cours d'eau calédoniens. Cette espèce, dont la biologique est supposée proche de l'espèce plus connue *S. lagocephalus*, arrive, grâce à sa capacité d'accroche, à remonter assez loin le cours des rivières. C'est pourquoi un spécimen a été rencontré sur la station WAD-50. Toutefois, la population de *S. sarasini* reste relativement faible en amont. Cette espèce a surtout pu être rencontrée sur la station aval WAD-70. Si 4 spécimens ont été capturés par pêche électrique sur ce tronçon de cours d'eau, les 25 autres individus ont été observés en plongée au niveau de la fosse située au pied de la cascade. La population de l'espèce endémique *S. sarasini* relevée au cours de la campagne de 2022 représente un peu plus de 8% de l'effectif total en poissons comptabilisé sur le bassin versant de la Wadjana. Il est important de souligner que cette espèce est inscrite comme espèce en « Danger d'extinction » d'après la liste rouge IUCN. De ce fait, une attention toute particulière doit être apportée au maintien des populations de cette espèce sur le territoire calédonien d'autant que la Wadjana apparait comme un « hot spot » pour cette espèce.

Deux individus de l'espèce *G. charpini*, dont l'aire de distribution se restreint aux cours d'eau calédoniens et vanuatais, ont également été capturés.

6.3.2. Évolution des communautés piscicoles depuis le début des suivis

Des suivis réguliers sont réalisés depuis 2010 sur le bassin versant de la Wadjana.

La densité tend à augmenter sur les quatre premiers suivis, celle-ci ayant un peu plus que doublé entre 2010 et 2016. Toutefois, cette montée de l'effectif ne se poursuit pas dans le temps, les données issues des inventaires de 2017 à 2019 indiquant au contraire une baisse de la densité avec des valeurs plus basses que celles rencontrées auparavant, toutes campagnes confondues. Une tendance à la hausse est visible depuis 2020, les valeurs obtenues lors du présent inventaire de mai-juin 2022 arrivant en deuxième position après celles obtenues en juin 2016 et se retrouve dans les gammes de valeurs rencontrées en 2014 et 2016. Seuls les futurs suivis sur le bassin versant de la Wadjana permettront de confirmer ou non cette nouvelle tendance d'évolution de ce descripteur.

La biomasse par unité d'échantillonnage connaît des pics lors des campagnes de 2012 et de 2016. Lors de ces suivis, la capture de plusieurs individus de grande taille de carpes, de mulets noirs et d'anguilles ont fait augmenter de manière significative la B.U.E. (dont une *A. obscura* de 1,05m pour 4,9kg en 2012 et une *A. marmorata* de 96cm pour 2,7 kg en 2016). Aucun impact majeur n'est donc lié à ces variations.
Comme pour la densité, une tendance à la baisse est notée entre 2017 et 2019, suivie d'une nette augmentation depuis 2020. Les campagnes de 2020 et de 2022 présentent, en effet, des valeurs de B.U.E plus élevées, s'expliquant par la capture et/ou l'observation en plongée de nombreux spécimens adultes de carpes, de mulets et de quelques anguilles.

Enfin, quant à la richesse spécifique, si celle-ci apparaît moyenne lors des trois premiers suivis (de 18 à 20 espèces entre 2010 et 2014), elle devient plus faible à partir de 2016 (14), et tout particulièrement entre 2017 et 2019 (oscillant entre 9 et 10). Une tendance à la hausse est néanmoins notable à partir de 2020 et tout spécialement en 2022 avec un total de 21 espèces. Cette tendance à la hausse pourra être vérifiée lors des prochains suivis. A noter que la richesse relevée présentement, lors de la campagne de mai-juin 2022, constitue, avec un nombre de 21 espèces, la valeur « record » depuis le début des suivis en 2010.

Les variations visibles entre les campagnes (densité, biomasse, richesse) entre 2017 et 2019 (Valeurs des plus faibles enregistrées) pourraient s'expliquer en partie du fait qu'aucune observation subaquatique n'a été réalisée dans le trou d'eau au pied de la cascade de Goro. Or, cette fosse de dissipation, trop profonde pour être échantillonnée par pêche électrique, constitue un habitat de choix pour certains organismes adultes ayant besoin d'une hauteur d'eau importante tels que les carpes et les mulets noirs. De gros spécimens (*K. rupestris, Cestraeus sp.*) peuvent être observés en plongée. La comptabilisation de ces individus augmente donc l'effectif, la densité et les biomasses. En 2022, 192 individus ont été comptabilisés sur WAD-70 en plongée, constituant un peu plus de la moitié des poissons recensés lors de cette campagne. De plus, ce trou d'eau étant situé au pied d'un obstacle majeur à la continuité écologique, et la plupart des espèces de poissons ne pouvant franchir cette barrière naturelle, les individus restent concentrés en bas de la cascade. D'autres espèces peuvent également être observées en plongée comme les gobies (*A. guamensis, S. sarasini*, etc.).
La capture d'un ou plusieurs individus d'espèces marines peut également faire fortement augmenter la richesse spécifique (ex : 20 espèces en 2014 dont 5 espèces marines, 21 espèces dont 5 marines et 1 estuarienne en 2022). L'échantillonnage dès le début de la station aval, à la limite eau douce/eau saumâtre à marée basse, permet de capturer ponctuellement ces espèces.

Depuis 2010, 37 espèces de poissons ont été recensées sur la rivière Wadjana (Figure 40). Deux espèces endémiques ont été comptabilisées en 9 suivis, les gobies *S. fuligimentus* et *S. sarasini*. Toutefois, seule l'espèce *S. sarasini* est fréquemment rencontrée sur le bassin versant de la Wadjana, la présence de *S. fuligimentus* n'ayant pas été relevée depuis 2014. Les différentes données disponibles sur l'espèce endémique la plus abondante, *S. sarasini*, indiquent une forte variation de sa population depuis 2010. D'après notre expérience sur cette rivière (réalisation des suivis de 2010 à 2016), la station aval WAD-70 et tout spécifiquement le trou d'eau (fosse de dissipation) au pied de la cascade de la Wadjana regroupaient auparavant une population importante de *S. sarasini* (vivier), cette dernière augmentant largement entre 2010 à 2014. Or, une chute progressive de cette espèce est nettement visible entre 2016 et 2019. Lors de la campagne de 2020, cette espèce était également en très faible nombre (seuls 4 individus recensés). Rappelons que *S. sarasini* est une espèce endémique, classée en danger d'extinction d'après l'IUCN. Il est donc très important de surveiller à l'avenir les populations de cette espèce sur ce cours d'eau afin de comprendre cette baisse soudaine des effectifs de cette espèce. Plusieurs hypothèses peuvent être émises comme des perturbations anthropiques accrues telles qu'une fréquentation trop importante du trou d'eau pour les activités de baignade, un impact sédimentaire plus important sur le bassin versant, etc. Seule une étude plus poussée et ciblée sur cette population permettrait de comprendre cette chute soudaine de l'espèce *S. sarasini* sur ce cours d'eau.

Néanmoins, au cours de la présente campagne de mai-juin 2022, une augmentation du nombre d'individus de cette espèce a été observée (30 individus dont 29 sur la station aval WAD-70). Toutefois, seuls les suivis futurs, avec un effort d'échantillonnage similaire (couplage pêche électrique/observation subaquatique) permettront de voir la réelle tendance de cette population, cette dernière se concentrant au pied de la cascade, uniquement inventoriable en plongée.

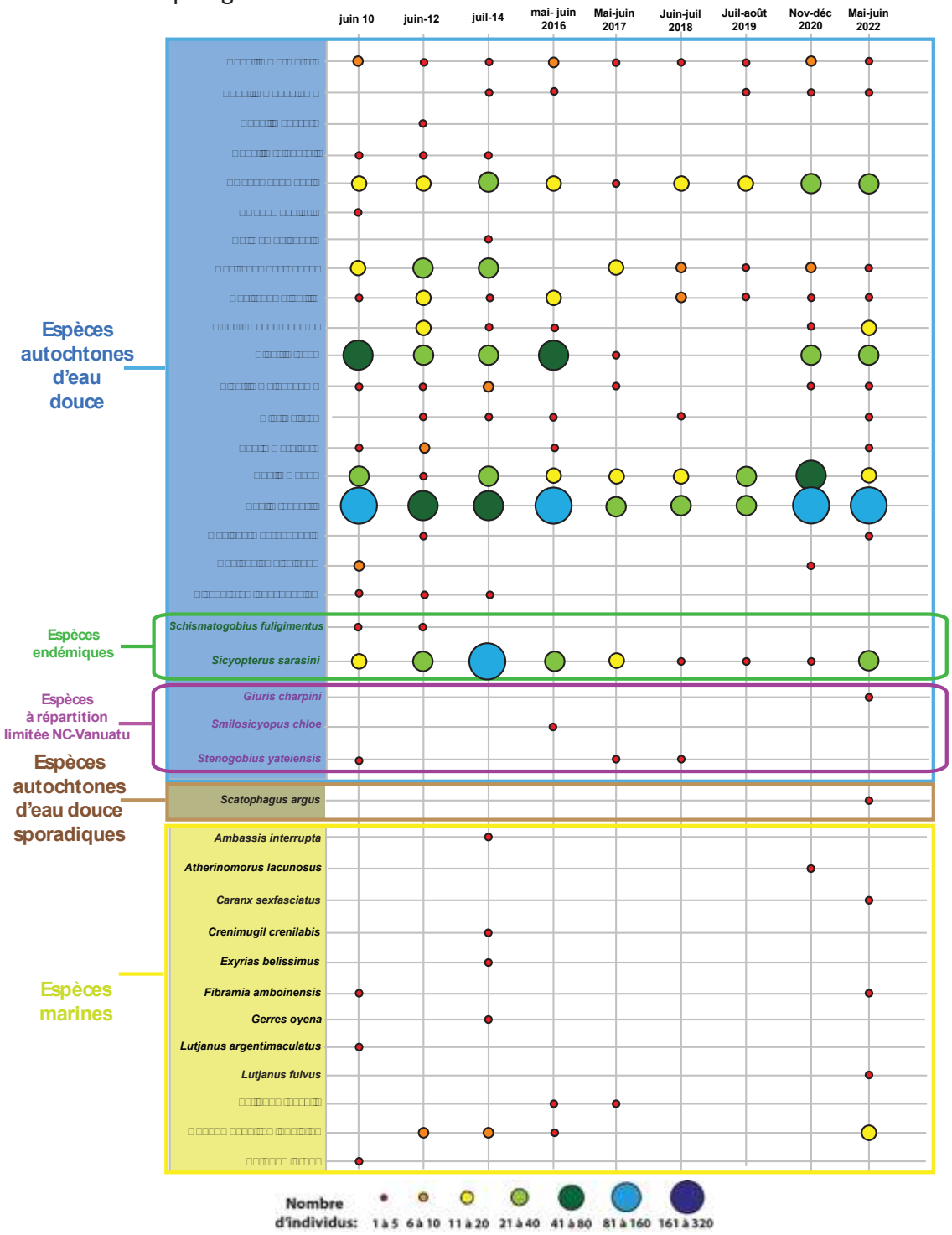


Figure 40: Synthèse générale des différentes espèces recensées au cours des différents suivis opérés depuis 2010 sur le bassin versant de la Wadjana.

Les 2 gobies *S. chloe* et *S. yateiensis* ainsi que l'éléotridé *G. charpini*, restreints à la Nouvelle-Calédonie et au Vanuatu, sont très rarement capturés. Le gobie *S. chloe* n'a été capturé qu'une

seule fois, en juin 2016, et en un seul exemplaire. Le deuxième gobie, *S. yateiensis*, a été rencontré trois fois (2010, 2017 et 2018) mais également en un seul exemplaire à chaque fois. *G. charpini*, quant à lui, a été pêché pour la première fois au cours de la présente campagne. L'espèce *G. margaritaceus*, correspondant potentiellement à cette nouvelle espèce décrite en 2020, n'a jamais été rencontrée sur le bassin versant de la Wadjana. Il s'agit donc d'une première « réelle » occurrence. Néanmoins, l'habitat préférentiel de ces espèces est très limité sur WAD-70, ces organismes n'étant pas adaptés pour franchir la cascade.

Parmi les espèces autochtones répertoriées sur la Wadjana, 11 sont couramment et/ou régulièrement capturées lors des suivis ; les carpes *K. rupestris* et *K. munda*, les éléotridés *E. acanthopomus, E. fusca, E. melanosoma, G. viator*, les anguilles *A. marmorata* et *A. megastoma*, le gobie *A. guamensis* et enfin les mulets noirs *C. oxyrhyncus* et *C. plicatilis* (Figure 40). La faune piscicole se compose donc à la fois d'espèces communes et dites tolérantes (carpes, anguilles, éléotridés) et de spécimens qualifiés de sensibles tels que les mulets.
Une baisse des populations de l'éléotridé *E. fusca* et de carpes *K. rupestris* est visible durant la période 2017-2019 (Figure 40). Si la baisse des effectifs de l'espèce *K. rupestris* peut être reliée à l'absence de comptage visuel en complément de la pêche électrique au cours de ces 3 suivis, la « chute » du nombre d'*E. fusca* est, quant à elle, difficilement interprétable. Plusieurs individus indéterminés *Eleotris sp*. ont bien été comptabilisés entre 2017 et 2019 mais sans identification précise à l'espèce, nous ne pouvons confirmer une tendance à la baisse de la population durant cette période et d'autant que d'après les résultats des suivis de 2020 et mai-juin 2022 une augmentation très nette de la population est observée.

D'autres espèces d'eau douce non endémiques sont plus rarement attrapées comme les anguilles *A. obscura* (3 individus en 2012) et *A. reinhardtii*, les gobies *A. ocellaris* (pêché uniquement en 2010), *R. bikolanus* et *S. lagocephalus* (ce dernier ayant été capturé uniquement sur les 3 premiers suivis), les Eleotridae *B. amboinensis* (2 spécimens en 2014) et *O. ophicephalus* et la carpe *K. marginata*.

Enfin, 12 espèces marines ont pu être capturées depuis le début des suivis en 2010 dont 2 nouvelles au cours de la présente campagne (*L. fulvus* et *C. sexfasciatus* jamais capturés auparavant). Ces espèces sont globalement très faiblement représentées au cours des campagnes. Leur faible abondance s'explique par leur biologie (espèce marine et non d'eau douce) et par la capture aléatoire de ces spécimens lorsque la zone d'influence de la marée est échantillonnée par pêche électrique. Une espèce estuarienne, fréquentant les eaux saumâtres, a également pu être capturée pour la première fois en mai-juin 2022, le scatophage *S. argus*.

Au cours de la présente étude, 9 espèces d'eau douce n'ont pas été retrouvées (Figure 40). Cependant, ces espèces n'ont été que ponctuellement capturées depuis le début des suivis en juin 2010.

6.3.3. Communautés carcinologiques lors de la campagne de 2022

En 2022, 886 crustacés ont été capturés sur les trois stations de la rivière Wadjana, correspondant à une densité de 3803 individus/ha. La biomasse s'élève, quant à elle, à un total de 408,5g, soit une B.U.E de 1,7kg/ha.

Les crevettes de la famille des Palaemonidae constituent presque les deux tiers de la population carcinologique capturée lors de la campagne. Celles-ci se répartissent en 4 espèces (*M. aemulum, M. equidens, M. grandimanus* et *M. lar*) toutefois, seules 2 d'entre elles – *M. aemulum* et *M. lar* – ont été rencontrées sur l'ensemble des stations inventoriées. Ces dernières sont potentiellement présentes tout le long des rivières, du cours inférieur au cours moyen, voire jusqu'au cours supérieur pour l'espèce *M. lar* (MARQUET et *al.*, 2003). À l'inverse, les espèces *M. equidens* et *M. grandimanus* fréquentent uniquement la partie basse du cours inférieur des rivières, à la limite entre milieu marin et eau douce (KEITH et *al.*, 2010). Leur recensement sur une seule des stations, WAD-70 localisée à l'embouchure de la Wadjana, se justifie donc.
La famille des Atyidae représente le reste des crustacés décapodes. Cette dernière est représentée par une unique espèce, *P. bouvieri,* endémique au territoire calédonien. Bien que recensée sur la totalité des stations, celle-ci est particulièrement abondante sur les deux stations situées à l'amont de la cascade de Goro (un seul individu capturé sur la station WAD-70).

L'espèce *M. aemulum* domine à la fois en termes d'effectif et de biomasse. L'espèce *P. bouvieri*, endémique de Nouvelle-Calédonie, représente 39% de l'abondance totale cependant, de par sa petite taille elle ne constitue que 15% du poids total pêché en crustacés et se fait devancer par *M. lar,* largement moins abondante mais caractérisée par des spécimens de plus grande taille à l'âge adulte.

Les macro-crustacés présents en Nouvelle-Calédonie doivent, comme de nombreuses espèces de poissons, se déplacer au sein d'un cours d'eau et pouvoir franchir parfois certains obstacles à l'écoulement (naturels ou non) pour y parvenir, dans le but de mener à bien leur cycle biologique. Seule la crevette *P. bouvieri*, unique espèce du genre *Paratya* recensée au cours du présent inventaire sur la Wadjana, semble pouvoir réaliser la totalité de son cycle en eau douce. La présence d'obstacles à la continuité écologique n'apparaît ainsi pas aussi problématique pour elle. Toutefois, contrairement aux poissons, les crevettes franchissent les chutes, cascades et autres zones à forte vitesse d'écoulement grâce à leur capacité de marche. Il leur suffit alors de franchir l'obstacle en limite d'écoulement, sur une zone faiblement alimentée en eau ou juste humidifiée (KREUTZENBERGER et *al*. 2019).

6.3.4. Bilan général du bassin versant

Les résultats des différentes métriques biologiques étudiées dans la présente étude et lors des suivis antérieurs sur le bassin versant de la Wadjana laissent apparaître un état écologique plutôt bon.

Plusieurs points sont à prendre en considération comme le faible effort d'échantillonnage sur ce bassin versant mais également et surtout la morphologie du cours d'eau.
Trois obstacles à la continuité écologique sont notables ; une rupture naturelle majeure par la présence de la cascade, qui plus est, proche de l'embouchure de la rivière, un radier busé en aval de la Wadjana pour le passage de la route et enfin un ouvrage (captage d'eau) sans aménagement particulier pour la libre circulation de la faune aquatique en amont de la cascade. Seuls quelques individus d'espèces ayant les capacités et/ou adaptations nécessaires

pour franchir ces obstacles (gobies, anguilles, crevettes, …) peuvent être retrouvés en amont. La faune piscicole se concentre de ce fait essentiellement en aval.
De plus, même si la faune ichthyenne semble dans un premier temps être dominée par des espèces communes et souvent dites « tolérantes » aux pressions anthropiques (*K. rupestris, A. guamensis, E. fusca, A. marmorata*), des espèces qualifiées de sensibles et/ou rares (mulets noirs, *S. sarasini*) sont néanmoins bien présentes.

Une attention particulière doit toutefois être portée sur la population de l'espèce endémique *S. sarasini*, en « Danger d'Extinction » d'après l'IUCN. En effet, après une augmentation significative du nombre d'individus de cette espèce capturés et/ou observés au cours des premiers suivis sur la station aval de la Wadjana, une chute de l'effectif est bien visible entre 2017 et 2020. Les prochains suivis permettront de dire si l'augmentation de cette population de poisson observée en mai-juin 2022 se confirme, notamment par l'application d'un effort d'échantillonnage similaire à celui employé entre 2010 et 2016 ainsi qu'en 2020 et mai- juin 2022 (pêche électrique couplée à l'observation subaquatique).

A noter que le bassin versant de la Wadjana n'est pas indemne de pollution sédimentaire (végétation primaire absente sur les stations amont, zones d'érosion importantes).

7. Conclusions et recommandations

Les résultats obtenus dans le cadre de la présente campagne de pêche électrique ne font état d'aucun changement significatif de la qualité biologique des cours d'eau étudiés.

Les différents paramètres physico-chimiques mesurés sur les 12 stations du réseau de suivi de Prony Resources New Caledonia indiquent des eaux globalement claires, bien oxygénées, légèrement basiques et faiblement à moyennement minéralisées mais typiques des rivières du Grand Sud calédonien. Sur certains des bassins versants, une altération sédimentaire est toutefois bien visible avec une augmentation bien notable sur la rivière Kwé. Si cette pollution a pour origine les actuelles activités minières au niveau du bassin de la Kwé pour les autres cours d'eau, diverses raisons peuvent être évoquées : érosion des berges, activités passées, présence d'ouvrages hydrauliques, etc. De plus, certaines valeurs de turbidité sont apparues assez élevées sur des tronçons de la rivière Kwé. Toutefois, ces résultats peuvent être reliés aux conditions météorologiques et hydrologiques lors de la mission de terrain.

Les descripteurs biologiques étudiés au cours de ce suivi et des inventaires antérieurs - les premiers ayant eu lieu il y a plus de 20 ans sur certains cours d'eau, traduisent un état écologique « faible » à « bon » selon les bassins versants.

7.1. Bilan par bassin versant

7.1.1. Kwé

Les résultats obtenus sur le bassin versant de la Kwé lors de la présente campagne de mai-juin 2022 traduisent une faune piscicole **moyennement diversifiée et 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 (mine et activités associées, exercées par Prony Resources) ainsi que les infrastructures présentes sur le bassin versant semblent être les principales raisons de cet état écologique. Aucune espèce strictement endémique aux cours d'eau calédoniens n'a été recensée au cours de cet inventaire. Néanmoins, la présence de quelques individus appartenant à des espèces qualifiées de rares et/ou sensibles (mulets noirs *C. oxyrhyncus* et *C. plicatilis*, carpe à queue rouge *K. marginata*, gobie *S. chloe*, etc.) est intéressante. Au cours des différents suivis menés sur ce cours d'eau, la capture à plusieures reprises de l'espèce endémique *Protogobius Attiti*, en « Danger d'Extinction » d'après la Liste IUCN, est intéressante malgré une abondance qui apparait très faible dans le cours d'eau.

Les différents descripteurs biologiques obtenus au cours des inventaires réalisés sur les 8 stations du bassin depuis 2011 indiquent une certaine **stabilité**. Le faible état écologique de ce bassin versant semble se maintenir au cours des années malgré une baisse constaté entre 2017 et 2019.

7.1.2. Kuébini

Suite à l'inventaire de mai 2022, la Kuébini peut être définie comme un cours d'eau ayant une faune piscicole **peu abondante** et **faiblement diversifiée**. L'ichtyofaune recensée sur la station aval KUB-60 est dominée par 3 espèces ; les éléotridés *E. fusca* et *G. charpini* ainsi que les carpes de l'espèce *K. rupestris*. Le lochon *E. fusca* et la carpe *K. rupestris* constituent des espèces très communes sur le territoire calédonien et peu exigeantes en matière de perturbations anthropiques, *G. charpini* présentant un type d'habitats plus restreint mais bien représenté sur le bras mort situé en rive gauche. Aucune espèce strictement endémique aux cours d'eau calédoniens n'a été recensée. Seule l'espèce *G. charpini*, limitée à la Nouvelle-Calédonie et au Vanuatu, a été capturée. De plus, au cours de la présente étude, aucune espèce pouvant être qualifiée de rare et/ou sensible n'a été attrapée ou observée.
L'état écologique de la rivière Kuébini peut donc être qualifié de « **faible** ». Des impacts anthropiques non négligeables, passés et actuels, sont présents sur le bassin versant et joueraient un rôle néfaste sur les communautés piscicoles. Une importante pollution sédimentaire est visible de l'embouchure jusqu'à un affluent en rive droite situé à 3,3 km du captage. La présence d'un barrage anti-sel à l'aval de la station d'étude a très certainement, elle aussi, un effet néfaste sur les communautés de poissons au sein de la Kuébini et ce, malgré l'existence d'une passe à poisson (dont l'efficacité reste à tester).

Ce faible état écologique semble se maintenir depuis le début des suivis réalisés à partir de 2010. D'après l'évolution des différents descripteurs biologiques, aucune réelle tendance d'amélioration ou de dégradation du milieu naturel n'est observée. Cependant, la qualité écologique de la rivière Kuébini ne se base que sur une station d'échantillonnage, située à l'embouchure du cours d'eau.

7.1.3. Wadjana

D'après les principaux descripteurs biologiques étudiés au cours de la campagne de suivi de mai-juin 2022, la Wadjana peut être considérée, à première vue, comme un cours d'eau présentant une faune piscicole **moyennement diversifiée et plutôt abondante**. Le peuplement de poissons se compose essentiellement d'espèces communes des cours d'eau calédoniens et résistantes aux pressions anthropiques (carpes *K. munda* et *K. rupestris*, gobie *A. guamensis*, lochon *E. fusca*, anguille *A. marmorata*). Néanmoins, de nombreux individus qualifiés de rares et/ou sensibles (mulets noirs *Cestraeus* en quantité non négligeable, ainsi que le gobie endémique en « Danger d'Extinction » d'après l'IUCN, *S. sarasini*) ont également été capturés et/ou observés. La présence de ruptures à la continuité écologique, naturelle (cascade) ou non (radier au niveau de l'embouchure, captage en amont de la cascade), cantonne la quasi-totalité des espèces et des individus sur la station aval WAD-70, au pied de la cascade de Goro.
L'état écologique de la rivière Wadjana peut donc être qualifié de « **bon** ». Toutefois, des impacts sédimentaires non négligeables semblent toucher ce bassin versant. Les activités minières passées seraient la cause de cette pollution encore bien notoire sur cette rivière.
L'évolution de ces résultats au cours des différents suivis réalisés sur le bassin versant n'indique aucune amélioration et/ou dégradation du milieu. Des variations de certains descripteurs sont parfois visibles mais peuvent en partie s'expliquer par les différentes méthodes d'échantillonnage employées selon les prestataires (pêche électrique avec/sans comptage visuel en plongée). Une attention particulière doit néanmoins être portée sur la population du gobie endémique *S. sarasini*.

7.2. Limites

Comme indiqué plus haut dans le présent rapport, les différents résultats obtenus au cours de la campagne de pêche de mai-juin 2022 ainsi que lors des précédents suivis de la faune dulçaquicole sont à interpréter avec précaution.

7.2.1. Représentativité du réseau de suivi

Ce problème a déjà été soulevé de nombreuses fois au cours des divers inventaires menés sur les cours d'eau localisés dans le périmètre des activités de Prony Resources New Caledonia. Certains bassins versants sont, depuis le début des suivis, sous-évalués, ceci en raison du faible nombre de stations d'échantillonnage. Les résultats obtenus sont alors une image de la faune piscicole et carcinologique présente à l'échelle d'une ou plusieurs stations et non un état général du bassin versant.

C'est notamment le cas de la rivière Kuébini qui, après avoir eu 3 stations de suivi le long de son linéaire (KUB-60, KUB-50 et KUB-40), n'a plus, à l'heure actuelle, qu'une seule station de suivi de la faune dulçaquicole, à l'aval du cours d'eau. Cette décision a été prise en 2017 suite à des conditions d'accès aux stations jugées trop difficiles.
Bien que non-échantillonnée au cours du présent inventaire en raison de conditions climatiques défavorables et de la mission en parallèle de l'ŒIL et de l'OFB, la rivière Truu présente, elle aussi, une seule station de suivi (TRU-70), positionnée au niveau de l'embouchure du cours d'eau. Il en est de même pour le creek Baie Nord qui a vu son réseau de suivi se réduire drastiquement en 2020, passant de 6 à 1 station. A noter que 2 stations devaient être échantillonnées au cours de la présente étude de 2022 (CBN-30 et CBN-70) mais ces dernières n'ont pu être inventoriées pour la même cause que la Truu.

Afin d'avoir une image précise de l'ichtyofaune et de la carcinofaune présente dans un cours d'eau et d'évaluer au mieux son état écologique, il est important d'instaurer un réseau de suivi le plus représentatif possible du bassin versant. Cela passe par un nombre de stations suffisant, établi notamment en fonction de :

- la taille du bassin versant en question,
- la zonation longitudinale du cours d'eau (cours supérieur, cours moyen, cours inférieur),
- des obstacles naturels ou non présents sur le lit mouillé (ouvrages hydrauliques, cascade « infranchissable », …), ceux-ci pouvant parfois entrainer une rupture importante de la continuité écologique,
- des impacts anthropiques ou naturels potentiellement présents et à suivre en fonction de leur localisation sur le bassin versant (activités minières, pollution organique, érosion, feux, etc.).

Un minimum de 3 stations est généralement préconisé : 1 station sur le cours inférieur, 1 sur le cours moyen et 1 sur le cours supérieur.

7.2.2. Délimitation des stations d'échantillonnage

Si chaque station a été délimitée dès le début de son suivi au moyen de coordonnées GPS et en fixant une longueur précise d'échantillonnage (100 mètres à l'exception de KWP-70, KWO-20 et KWO-10), un biais lié à l'opérateur existe. En effet, selon les prestataires, le début de la station peut varier et avoir, *in fine*, un impact sur les valeurs des descripteurs biologiques étudiés dans le cadre de ces inventaires faunistiques.

C'est principalement le cas des stations KWP-70 et WAD-70 ou encore KUB-60. Situé au niveau de l'embouchure de chaque rivière étudiée, l'aval de ces points de prélèvement est sous influence directe de la marée. Afin de pouvoir débuter l'échantillonnage à la limite eau douce/eau saumâtre (comme indiqué d'après les coordonnées GPS), il est important de prendre en compte les heures de marée basse, la conductivité étant un facteur limitant dans l'utilisation des appareils de pêche électrique. Or, il arrive parfois qu'en établissant le planning d'échantillonnage des différentes stations à inventorier, ce point ne soit pas pris en considération. Dans ce cas de figure, lorsque le prestataire arrive sur la station, l'échantillonnage par pêche électrique ne peut débuter à l'endroit indiqué (l'eau étant trop salée) et commence alors un peu plus en amont dans le cours inférieur de la rivière.

L'inventaire de ces stations dans la limite de salure des eaux, à marée basse, permet de capturer fréquemment des espèces d'eau douce inféodées aux eaux saumâtres et aux estuaires. Parmi ces espèces, on retrouve notamment la carpe *K. munda*, l'anguille spaghetti *M. microchir,* la murène d'eau douce *G. polyuranodon*, les syngnathes *Microphis sp.*, *P. neocaledonicus* ou encore les gobies *Pandaka sp*. Peuvent également être attrapées des espèces marines telles que les lutjans (*L. argentimaculatus, L. fulvus*), les prêtres (*A. lacunosus*), les mulets (*Crenimugil crenilabis, etc.*) ou des demoiselles (*N. taeniurus*, etc.).
Enfin, cela peut également multiplier les chances de capture et/ou le nombre d'individus pour certaines espèces de mulets noirs ou de carpes nageant en bancs. Toutes ces prises sont alors susceptibles de faire à la fois augmenter l'effectif et la densité, les biomasses (en particulier s'il s'agit de gros individus), la richesse spécifique et d'entrainer ainsi de fortes variations de ces descripteurs biologiques dans le temps.
Néanmoins, ces captures permettent d'avoir une image plus complète de la faune ichthyenne présente au sein d'un cours d'eau, en commençant par son embouchure. Les espèces de poissons et de crustacés d'eau douce de Nouvelle-Calédonie sont, pour une grande majorité d'entre elles, diadromes. Celles-ci sont donc amenées, au cours de leur vie, à se déplacer entre l'eau douce et l'eau de mer et/ou à coloniser différentes zones de la rivière, c'est-à-dire de l'embouchure au bas du cours supérieur (voire plus haut pour certaines). L'échantillonnage des stations situées au niveau des embouchures dès la limite eau douce/eau saumâtre apparaît, de ce fait, primordial afin de maximiser les « chances » de capture de certaines espèces qui seraient essentiellement présentes dans la partie basse du cours inférieur pendant la période à laquelle a lieu la campagne de pêche. De plus, certaines espèces d'eau douce étant inféodées à cette partie du cours inférieur, celles-ci ne pourront être capturées que si cette zone est échantillonnée par pêche électrique.

Les stations situées aux embouchures de rivière constituent un potentiel d'accueil important pour de nombreuses espèces d'eau douce et d'eau saumâtre ainsi que pour certaines espèces marines. L'échantillonnage de ces tronçons ne doit pas être négligé c'est pourquoi, il est essentiel de délimiter de manière précise le début de chacune de ces stations et de commencer au fil des suivis exactement au même endroit, à savoir dès la limite eau douce/eau saumâtre (tout en prenant en compte les heures de marée basse avant de commencer la pêche électrique).
Cela est également valable pour les stations hors embouchure, le but étant d'étudier le même tronçon de cours d'eau et de suivre son évolution chaque année en matière de faune dulçaquicole mais aussi d'hydromorphologie (courant, profondeur, habitats présents, etc.).

7.2.3. Méthode de prospection de certaines stations

Le protocole d'échantillonnage utilisé actuellement s'inspire de la méthode de pêche électrique employé en France métropolitaine d'après les normes NF-EN 14011 et XP T90-383. Dans le cadre de la présente campagne de suivi ainsi que lors des précédents suivis, toutes les stations ont fait l'objet d'un inventaire complet par pêche électrique, soit un échantillonnage sur la totalité de la surface de la station définie. Cependant, quelques-unes d'entre elles sont difficiles voire impossibles à prospecter entièrement à pied en raison d'un niveau d'eau trop important. Un comptage visuel en plongée-apnée peut alors être envisagé dans certains cas, en complément de la pêche électrique.

Cette méthode d'observation subaquatique est notamment appliquée sur les embouchures de la Kuébini et de la Wadjana, celles-ci présentant des conditions très particulières. Le niveau d'eau sur la station aval de la Kuébini, globalement trop élevé, limite la prospection par pêche électrique à uniquement 20% du tronçon. Seule une partie du bras secondaire en rive gauche peut être échantillonnée par cette méthode d'inventaire. L'échantillonnage par pêche électrique n'étant alors pas exhaustif, un comptage visuel est réalisé de l'amont du captage jusqu'à la fin de la station et sur la partie aval du bras secondaire. La Wadjana, quant à elle, présente une rupture importante de la continuité avec la présence d'une cascade difficilement franchissable. Comme indiqué précédemment, la fosse de dissipation au pied de cette barrière naturelle constitue un potentiel d'accueil important pour certains spécimens de grande taille ainsi que pour la majorité des espèces restant « coincées » en bas de cet obstacle. Son retrouvés lors des observations subaquatiques menées dans ce trou d'eau des carpes, des mulets noirs ainsi que certains gobies (*A. guamensis, S. sarasini*, etc.). Ces spécimens, alors identifiés et comptabilisés visuellement, représentent souvent une part non négligeable de l'ichtyofaune présente.
Des observations subaquatiques sont également réalisées sur les stations KWO-20 et KWO-10.

Toutefois, ces observations subaquatiques ne sont pas effectuées de manière systématique. En effet, selon le prestataire en charge de l'étude, seule la pêche électrique peut avoir lieu sur ces stations. Ainsi, au cours des suivis, d'importantes variations sont parfois perceptibles lorsqu'on étudie l'évolution de la densité, des biomasses ou encore de la richesse spécifique sur ces stations (ex : période 2017-2019 où aucun comptage visuel n'a été réalisé). Il apparaît donc nécessaire d'harmoniser le protocole de prospection sur certaines stations du réseau de suivi.

Étant trop profonds pour être échantillonnés par pêche électrique, certains faciès d'écoulement sont exclus de l'inventaire piscicole et carcinologique (amont d'un ouvrage hydraulique, fosse de dissipation, trou d'eau trop profond, …). Or, comme indiqué ci-dessus, ces zones profondes sont, dans certains cas de figure, propices à la présence d'espèces de poissons dont parfois de gros spécimens adultes tels que les mulets noirs *C. oxyrhyncus* et *C. plicatilis*, les carpes *K. marginata* et *K. rupestris* ou encore à certains gobies (*Awaous, Sicyopterus, Smilosicyopus, Stiphodon*, etc.). En omettant de les inventorier, c'est une part non négligeable de la faune piscicole potentiellement présente dans ces faciès qui est écartée.
Afin d'avoir une image la plus complète possible de l'ichtyofaune présente au sein d'une station donnée, nous préconisons donc de coupler la pêche électrique aux observations subaquatiques lorsque cela est jugé nécessaire/utile.

Le guide de suivi des peuplements piscicoles et carcinologiques établi en 2018 propose notamment une adaptation de protocoles standardisés d'observations subaquatiques aux cours d'eau de Nouvelle-Calédonie, et ce en fonction de la surface et de la profondeur du secteur étudié (vasques, fosses, mouilles, etc.).

7.2.4. Calcul de la surface échantillonnée

Les surfaces échantillonnées sur chacune des stations de suivi sont amenées à varier à chaque campagne, la période de l'année à laquelle les cours d'eau sont étudiés et les conditions climatiques peu avant les missions de terrain influençant le niveau d'eau du lit mouillé. Afin de définir ces superficies, des mesures de largeur sont effectuées dans le lit mouillé tous les 25 mètres, à l'aide d'un télémètre ou d'un décamètre. Sur une longueur de station de 100m (longueur standard échantillonnée), 5 largeurs sont donc mesurées ; à 0, 25, 50, 75 et 100m. Une moyenne est ensuite calculée à partir de ces valeurs puis, en multipliant par la longueur totale de la station, la superficie du tronçon étudié est obtenue. Cependant, même si cette surface donne une idée de la zone totale inventoriée, elle ne donne qu'une valeur approximative.

Lors de certaines campagnes de pêche électrique, les mesures de largeurs du lit mouillé ont été couplées à une évaluation de la superficie de chacune des stations ayant pu être inventoriées par drone. Cette méthode permet d'établir une valeur assez précise en ayant une vue d'ensemble du cours d'eau. Elle a notamment été employée lors des campagnes de pêche de 2015-2016 ainsi qu'au cours des campagnes de 2020 et 2022. Des écarts importants peuvent parfois être constatés entre la méthode d'évaluation par drone et celle de calcul par mesures *in situ*. Or, ceci a des répercussions sur certains descripteurs biologiques tels que la densité et la biomasse par unité d'effort, qui sont calculés à partir de la surface totale échantillonnée, et donc sur l'évolution de ces métriques au cours des suivis.

Afin de s'affranchir d'éventuelles variations dans l'estimation de la surface totale échantillonnée sur une station, et indirectement dans le calcul de certains descripteurs biologiques (densité, B.U.E., etc.), une méthode d'évaluation plus précise et harmonisée pourrait être mise en place. Seul bémol pour les stations avec une ripisylve dense recouvrant tout ou une partie du lit mouillé, cas dans lequel l'utilisation du drone pour estimer la superficie devient difficile. Une autre approche pourrait alors être envisagée en multipliant par exemple les mesures de largeur du lit mouillé en fonction des différents faciès présents.

8.Bibliographie

BOUCHARD J., ROSET N., VIGNERON T. (2018). Standardisation du suivi par pêche électrique des peuplements de poissons et crustacés des cours d'eau de Nouvelle-Calédonie. Guide technique et méthodologique. AFB – OEIL, 44 p + annexes.

ECOTONE (2015). Suivi de la faune ichtyologique et carcinologique dans la zone d'activité de Vale NC - Campagne de mai-juin 2015 : rivières Baie Nord, Kwé, Kuébini et Truu.

ECOTONE (2016). Suivi de la faune ichtyologique et carcinologique dans la zone d'activité de Vale NC - Campagne de mai-juin 2016 : rivières Baie Nord, Kwé, Kuébini, Truu, Wadjana et Trou Bleu.

HOESE D.F., ALLEN G.R. (2011). A review of the amphidromous species of the *Glossogobius celebius* complex, with description of three new species. *Cybium* **35**(4) :269-284.

UICN (2012). Catégories et Critères de la Liste rouge de l'UICN : Version 3.1. Deuxième édition. Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni : UICN. vi + 32pp. Originalement publié en tant que IUCN Red List Categories and Criteria : Version 3.1. Second edition. (Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN, 2012).

KEITH P., LORD C., TAILLEBOIS L., FEUTRY P. (2014). New data on freshwater fishes of New Caledonia. Zoologia Neocaledonica 8. Biodiversity studies in New Caledonia. Muséum national d'histoire naturelle. Paris: 127-132p.

KEITH P., LORD C., MAEDA K. (2015). Indo-Pacific Sicydiine Gobies. Biodiversity, life traits and conservation.

KEITH P., MARQUET G., LORD C., KALFATAK D., VIGNEUX E. (2010). Poissons et crustacés d'eau douce du Vanuatu. Société Française d'Ichtyologie, Paris. 253 p.

KEITH P., MENNESSON M.I. (2020). Review of *Giuris* (Teleostei: Eleotridae) from Indo-Pacific islands, with description of three new species. *Cybium* **44**(4): 331-349.

KEITH P., MENNESSON M.I. (2021). Review of *Ophiocara* (Teleostei: Butidae) from Indo-Pacific Islands. *Cybium* **45**(2): 89-108.

KEITH P., MENNESSON M.I., SAURI S., BUSSON F., DELRIEU-TROTTIN E., LIMMON G., NURJIRANA, DAHRUDDIN H., HUBERT N. (2020). *Giuris* (Teleostei: Eleotridae) from Indonesia with description of a new species. *Cybium* **44**(4): 317-329.

KONE T., TEUGELS G.G., N'DOUVA V., KOUAMELAN E.P, GOORE BI G. (2003). Fish assemblages in relation to environmental gradients along a small west African coastal basin, the San Pedro River, Ivory Coast. African, Journal of Aquatic Science, **28**(2) : 163-168.

KREUTZENBERGER K., SAGNES P., VALADE P., VOEGTLE B. (2019). Evaluer le franchissement des obstacles pour les poissons et macro-crustacés dans les départements insulaires ultramarins. Principes et méthode. Informations sur la continuité écologique - ICE. Agence française pour la biodiversité - AFB.

MARQUET G., KEITH P., VIGNEUX E. (2003). Atlas des poissons et des crustacés d'eau douce de Nouvelle-Calédonie. Patrimoines Naturels, **58**: 282 p.

THACKER C., UNMACK P.J. (2005). Phylogeny anad biogeography of the eleotrid genus *Hypseleotris* (Teleostei: Gobioidei: Eleotridae), with redescription of *H. cyprinoides*. *Rec. Aust. Mus*. **57**(1) : 1-13.

9.Annexes

L'ensemble des annexes sont fournies au client en version numérique dans un dossier annexe.

5.4 Suivi de la faune ichtyologique et carcinologique dans la zone d'activités de Prony Resources New Caledonia. Campagne de novembre-décembre 2022 : rivières Baie Nord, Kwé, Kuébini, Trou Bleu, Truu et Wadjana.

Suivi de la faune ichtyologique et carcinologique dans la zone d'activités de Prony Resources New Caledonia

Campagne de novembre-décembre 2022 : rivières Baie Nord, Kwé, Kuébini, Trou Bleu, Truu et Wadjana

Version 2 du 12/08/2023

ECOTONE NC SARL
RIDET N° 1 285 956.001
8 rue du capitaine bois Nouville Plaisance 98800 Nouméa
Fixe : 244022 Port: 987777
Email: ecotone.nc@gmail.com

SOMMAIRE

1. RESUME ..... - 11 -

1.1. CONTEXTE ET OBJECTIFS ..... - 11 -
1.2. MATERIEL ET METHODE ..... - 11 -
1.3. PRINCIPAUX RESULTATS ET CONCLUSIONS ..... - 12 -
1.4. RECOMMANDATIONS ..... - 15 -

2. CONTEXTE DE L'ETUDE ..... - 16 -

3. LOCALISATION ..... - 17 -

3.1. BASSINS VERSANTS D'ETUDE ..... - 17 -
3.2. STATIONS D'ETUDE ..... - 18 -

4. MATERIEL ET METHODE ..... - 22 -

4.1. PERIODE D'ECHANTILLONNAGE ..... - 22 -
4.2. STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE ..... - 22 -
4.3. ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES ..... - 24 -
4.4. DONNEES MESOLOGIQUES ..... - 25 -
4.5. IDENTIFICATION, BIOMETRIE ET SAISIE DES DONNEES EN LABORATOIRE ..... - 25 -
4.6. TRAITEMENT DES DONNEES ET REDACTION ..... - 26 -
4.7. SAISIE DES DONNEES SUR HYDROBIOWEB ..... - 27 -

5. PRESENTATION DES RESULTATS ..... - 28 -

5.1. RIVIERE BAIE NORD ..... - 28 -
5.1.1. Description des différentes stations d'étude ..... - 28 -
5.1.2. Mesures physico-chimiques ..... - 32 -
5.1.3. Faune ichtyologique recensée au cours de l'étude ..... - 34 -
5.1.4. Évolution des différents descripteurs biologiques du peuplement depuis le début des suivis réalisés sur le creek Baie Nord ..... - 41 -
5.1.5. Faune carcinologique recensée au cours de l'étude ..... - 48 -
5.2. RIVIERE KWE ..... - 53 -
5.2.1. Description des différentes stations d'étude ..... - 53 -
5.2.2. Mesures physico-chimiques ..... - 62 -
5.2.3. Faune ichtyologique recensée au cours de l'étude ..... - 64 -
5.2.4. Évolution des différents descripteurs biologiques du peuplement depuis le début des suivis réalisés sur la rivière Kwé ..... - 73 -
5.2.5. Faune carcinologique recensée au cours de l'étude ..... - 84 -
5.3. RIVIÈRE KUÉBINI ..... - 91 -
5.3.1. Description de la station d'étude ..... - 91 -
5.3.2. Mesures physico-chimiques ..... - 93 -
5.3.3. Faune ichtyologique recensée au cours de l'étude ..... - 93 -
5.3.4. Évolution des différents descripteurs biologiques du peuplement depuis le début des suivis réalisés sur la rivière Kuébini ..... - 99 -
5.3.5. Faune carcinologique recensée au cours de l'étude ..... - 104 -
5.4. RIVIÈRE TROU BLEU ..... - 108 -
5.4.1. Description des stations d'étude ..... - 108 -
5.4.2. Mesures physico-chimiques ..... - 111 -
5.4.3. Faune ichtyologique recensée au cours de l'étude ..... - 111 -
5.4.4. Évolution des différents descripteurs biologiques du peuplement depuis le début des suivis réalisés sur la rivière Trou Bleu ..... - 118 -
5.4.5. Faune carcinologique recensée au cours de l'étude ..... - 122 -
5.5. RIVIÈRE WADJANA ..... - 126 -
5.5.1. Description des stations d'étude ..... - 126 -
5.5.2. Mesures physico-chimiques ..... - 131 -
5.5.3. Faune ichtyologique recensée au cours de l'étude ..... - 132 -
5.5.4. Évolution des différents descripteurs biologiques du peuplement depuis le début des suivis réalisés sur la rivière Wadjana ..... - 138 -

5.5.5. Faune carcinologique recensée au cours de l'étude ..... - 143 -

6. DISCUSSION ..... - 148 -

6.1. RIVIÈRE BAIE NORD ..... - 148 -
6.1.1. Communautés piscicoles lors de la campagne de novembre-décembre 2022 ..... - 148 -
6.1.2. Évolution des communautés piscicoles depuis le début des suivis ..... - 149 -
6.1.3. Communautés carcinologiques lors de la campagne de novembre-décembre 2022 - 154 -
6.1.4. Bilan général du bassin versant ..... - 154 -
6.2. RIVIÈRE KWÉ ..... - 155 -
6.2.1. Communautés piscicoles lors de la campagne de novembre-décembre 2022 ..... - 155 -
6.2.2. Évolution des communautés piscicoles depuis le début des suivis ..... - 157 -
6.2.3. Communautés carcinologiques lors de la campagne de novembre-décembre 2022 - 163 -
6.2.4. Bilan général du bassin versant ..... - 163 -
6.3. RIVIÈRE KUÉBINI ..... - 164 -
6.3.1. Communautés piscicoles lors de la campagne de novembre-décembre 2022 ..... - 164 -
6.3.2. Évolution des communautés piscicoles depuis le début des suivis ..... - 166 -
6.3.3. Communautés carcinologiques lors de la campagne de novembre-décembre 2022 - 169 -
6.3.4. Bilan général du bassin versant ..... - 170 -
6.4. RIVIÈRE TROU BLEU ..... - 171 -
6.4.1. Communautés piscicoles lors de la campagne de novembre-décembre 2022 ..... - 171 -
6.4.2. Évolution des communautés piscicoles depuis le début des suivis ..... - 172 -
6.4.3. Communautés carcinologiques lors de la campagne de novembre-décembre 2022 - 175 -
6.4.4. Bilan général du bassin versant ..... - 176 -
6.5. RIVIÈRE WADJANA ..... - 176 -
6.5.1. Communautés piscicoles lors de la campagne de novembre-décembre 2022 ..... - 176 -
6.5.2. Évolution des communautés piscicoles depuis le début des suivis ..... - 178 -
6.5.3. Communautés carcinologiques lors de la campagne de novembre-décembre 2022 - 183 -
6.5.4. Bilan général du bassin versant ..... - 184 -

7. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS ..... - 185 -

7.1. BILAN PAR BASSIN VERSANT ..... - 185 -
7.1.1. Baie Nord ..... - 185 -
7.1.2. Kwé ..... - 186 -
7.1.3. Kuébini ..... - 186 -
7.1.4. Trou Bleu ..... - 187 -
7.1.5. Wadjana ..... - 187 -
7.2. LIMITES ET RECOMMANDATIONS ..... - 188 -
7.2.1. Représentativité du réseau de suivi ..... - 188 -
7.2.2. Délimitation des stations d'échantillonnage ..... - 189 -
7.2.3. Méthode de prospection de certaines stations ..... - 190 -
7.2.4. Calcul de la surface échantillonnée ..... - 191 -
7.2.5. Recherche des causes et limitation de la sédimentation acrrue et de la prolifération d'algues vertes filamenteuses dans le Creek Baie Nord ..... - 192 -

8. BIBLIOGRAPHIE ..... - 193 -

9. ANNEXES ..... - 195 -

Liste des tableaux

Tableau 1 : Coordonnées GPS (RGNC 1991-93) des différentes stations d'étude à échantillonner lors de la campagne de novembre-décembre 2022 sur les rivières Baie Nord, Kwé, Kuébini, Trou Bleu, Truu et Wadjana. ..... - 18 -
Tableau 2 : Proposition de limites de classes de taille par espèce dans le cadre des observations subaquatiques (BOUCHARD et *al*., 2018). ..... - 24 -
Tableau 3 : Évolution des noms scientifiques des espèces de poissons d'eau douce recensées sur les différents bassins versants inventoriés au cours des suivis ichtyologiques et carcinologiques de Prony Resources. ..... - 26 -
Tableau 4 : Synthèse des caractéristiques mésologiques relevées sur les stations poissons et crustacés échantillonnées sur la rivière Baie Nord au cours de la campagne de novembre-décembre 2022.. - 28 -
Tableau 5 : Valeurs des différents paramètres physico-chimiques relevées au cours du suivi de novembre-décembre 2022 sur les stations prospectées sur le creek Baie Nord. ..... - 33 -
Tableau 6 : Tableau synthétique des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités des différentes espèces de poissons recensées sur le creek Baie Nord au cours du suivi de novembre-décembre 2022 (espèces endémiques en vert, espèces limitées à la région NC-Vanuatu en violet).- 34 -
Tableau 7 : Statut IUCN (version 2022-2) des différentes espèces de poissons inventoriées sur la rivière Baie Nord au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 (espèces endémiques en vert, espèces limitées à la région NC-Vanuatu en violet). ..... - 38 -
Tableau 8 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasse par unité d'effort) des différentes espèces de poissons recensées sur la rivière Baie Nord au cours de l'inventaire piscicole de novembre-décembre 2022 (espèces endémiques en vert, espèces limitées à la région NC-Vanuatu en violet). ..... - 39 -
Tableau 9 : Fréquence des campagnes de suivi et stations prospectées par pêche électrique depuis le début des études sur la rivière Baie Nord. ..... - 43 -
Tableau 10 : Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques des crustacés inventoriés dans chaque station d'étude sur la rivière Baie Nord au cours du suivi de novembre-décembre 2022. ..... - 48 -
Tableau 11 : Statut IUCN (version 2022-2) des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la rivière Baie Nord au cours de la campagne de novembre-décembre 2022. ..... - 50 -
Tableau 12 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasse par unité d'effort) des différentes espèces de crustacés recensées sur la rivière Baie Nord au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert). ..... - 51 -
Tableau 13 : Synthèse des caractéristiques mésologiques relevées sur les différentes stations poissons et crustacés échantillonnées sur la rivière Kwé au cours de la campagne de novembre-décembre 2022. ..... - 54 -
Tableau 14 : Valeurs des différents paramètres physico-chimiques relevées au cours du suivi de novembre-décembre 2022 sur les différentes stations prospectées de la rivière Kwé. ..... - 63 -
Tableau 15 : Tableau synthétique des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités des différentes espèces de poissons recensées sur la rivière Kwé au cours du suivi de novembre-décembre 2022 (espèces endémiques en vert, espèces limitées à la région NC-Vanuatu en violet). ..... - 65 -
Tableau 16 : Statut IUCN (version 2022-2) des différentes espèces de poissons inventoriées sur la Kwé au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 (espèces endémiques en vert, espèces limitées à la région NC-Vanuatu en violet). ..... - 69 -
Tableau 17 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasse par unité d'effort) des différentes espèces de poissons recensées sur la rivière Kwé au cours de l'inventaire piscicole de novembre-décembre 2022 (espèces endémiques en vert, espèces limitées à la région NC-Vanuatu en violet). ..... - 70 -

Tableau 18 : Fréquence des campagnes de suivi et stations prospectées depuis 2000 sur la rivière Kwé. ..... - 74 -
Tableau 19 : Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques des crustacés inventoriés dans chaque station d'étude sur la rivière Kwé au cours du suivi de novembre-décembre 2022 (espèces endémiques sont indiquées en vert). ..... - 86 -
Tableau 20 : Statut IUCN (version 2022-2) des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la Kwé au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 (espèces endémiques sont indiquées en vert). ..... - 87 -
Tableau 21 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasse par unité d'effort) des différentes espèces de crustacés recensées sur la rivière Kwé au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert)..... - 89 -
Tableau 22 : Synthèse des caractéristiques mésologiques relevées sur la station poissons et crustacés échantillonnée sur la rivière Kuébini au cours de la campagne de novembre-décembre 2022. ..... - 91 -
Tableau 23 : Valeurs des différents paramètres physico-chimiques relevés au cours du suivi de novembre-décembre 2022 sur la station de la rivière Kuébini. ..... - 93 -
Tableau 24 : Tableau synthétique des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités des différentes espèces de poissons recensées sur la station de la rivière Kuébini au cours du suivi de novembre-décembre 2022 (les espèces restreintes à la région NC-Vanuatu sont indiquées en violet). - 94 -
Tableau 25 : Statut IUCN (version 2022-2) des différentes espèces de poissons inventoriées sur la Kuébini au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 (les espèces restreintes à la région NC-Vanuatu sont indiquées en violet)..... - 96 -
Tableau 26 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasse par unité d'effort) des différentes espèces de poissons recensées sur la rivière Kuébini au cours de l'inventaire piscicole de novembre-décembre 2022 (les espèces restreintes à la région NC-Vanuatu sont indiquées en violet)..... - 97 -
Tableau 27 : Fréquence des campagnes de suivi et stations prospectées par pêche électrique depuis 2000 sur la rivière Kuébini. ..... - 100 -
Tableau 28 : Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesse spécifique des crustacés inventoriés sur la rivière Kuébini au cours du suivi de novembre-décembre 2022. ..... - 105 -
Tableau 29 : Statut IUCN (version 2022-2) des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la Kuébini au cours de la campagne de novembre-décembre 2022. ..... - 106 -
Tableau 30 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasse par unité d'effort) des différentes espèces de crustacés recensées sur la rivière Kuébini au cours de l'inventaire piscicole de novembre-décembre 2022. ..... - 106 -
Tableau 31 : Synthèse des caractéristiques mésologiques relevées sur les différentes stations poissons et crustacés échantillonnées sur la rivière Trou Bleu au cours de la campagne de novembre-décembre 2022. ..... - 108 -
Tableau 32 : Valeurs des différents paramètres physico-chimiques relevées au cours du suivi de novembre-décembre 2022 sur les différentes stations prospectées sur la rivière Trou Bleu. ..... - 111 -
Tableau 33 : Tableau synthétique des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités des différentes espèces de poissons recensées sur la rivière Trou Bleu au cours du suivi de novembre-décembre 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert). ..... - 112 -
Tableau 34 : Statut IUCN (version 2022-2) des différentes espèces de poissons inventoriées sur le Trou Bleu au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert)..... - 115 -
Tableau 35 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasses par unité d'effort) des différentes espèces de poissons recensées sur la rivière Trou Bleu au cours de l'inventaire piscicole de novembre-décembre 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert). - 116 -
Tableau 36 : Fréquence des campagnes de suivi et stations prospectées depuis le début des études sur la rivière Trou Bleu. ..... - 119 -

Tableau 37 : Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques des crustacés inventoriés dans chaque station d'étude située sur la rivière Trou Bleu au cours du suivi de novembre-décembre 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert). .....- 123 -
Tableau 38 : Statut IUCN (version 2022-2) des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la rivière Trou Bleu au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert).....- 124 -
Tableau 39 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasse par unité d'effort) des différentes espèces de crustacés recensées sur la rivière Trou Bleu au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert).....- 125 -
Tableau 40 : Synthèse des caractéristiques mésologiques relevées sur les différentes stations poissons et crustacés échantillonnées sur la rivière Wadjana au cours de la campagne de novembre-décembre 2022. .....- 126 -
Tableau 41 : Valeurs des différents paramètres physico-chimiques relevées au cours du suivi de novembre-décembre 2022 sur les différentes stations prospectées sur la rivière Wadjana. .....- 131 -
Tableau 42 : Tableau synthétique des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités des différentes espèces de poissons recensées sur la rivière Wadjana au cours du suivi de novembre-décembre 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert). .....- 132 -
Tableau 43 : Statut IUCN (version 2022-2) des différentes espèces de poissons inventoriées sur la Wadjana au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert).....- 135 -
Tableau 44 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasses par unité d'effort) des différentes espèces de poissons recensées sur la Wadjana au cours de l'inventaire piscicole de novembre-décembre 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert). .....- 136 -
Tableau 45 : Fréquence des campagnes de suivi et stations prospectées depuis le début des études sur la rivière Wadjana.....- 139 -
Tableau 46 : Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques des crustacés inventoriés dans chaque station d'étude située sur la rivière Wadjana au cours du suivi de novembre-décembre 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert). .....- 144 -
Tableau 47 : Statut IUCN (version 2022-2) des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la Wadjana au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert).....- 145 -
Tableau 48 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasse par unité d'effort) des différentes espèces de crustacés recensées sur la rivière Wadjana au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert).....- 146 -

Liste des figures

Figure 1 : Appareil portatif de pêche électrique de la marque Imeo, modèle Volta.....- 23 -
Figure 2 : a) Sonde HACH HQ40D, b) Sonde HANNA HI98121, c) Sonde HANNA HI98312, d) Turbidimètre WTW 430 IR.....- 24 -
Figure 3 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées sur le creek Baie Nord lors de la campagne de novembre-décembre 2022. ....- 35 -
Figure 4 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des espèces de poissons recensées sur le creek Baie Nord lors de la campagne de novembre-décembre 2022. ....- 36 -
Figure 5 : Abondances des biomasses (en %) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées sur la rivière Baie Nord lors de la campagne de novembre-décembre 2022.- 40 -
Figure 6 : Abondance des biomasses (en %) classée par ordre décroissant des différentes espèces de poissons recensées sur la rivière Baie Nord au cours de la campagne de novembre-décembre 2022. . - 41 -

Figure 7 : Évolution des densités de poissons recensées au cours de chacune des campagnes d'inventaires opérées depuis 2007 sur les stations CBN-30 et CBN-70 du creek Baie Nord. .....- 44 -
Figure 8 : Évolution des biomasses totales par effort d'échantillonnage des poissons mesurées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2007 sur les stations CBN-30 et CBN-70 du creek Baie Nord. .....- 45 -
Figure 9 : Évolution des richesses spécifiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2007 sur les stations CBN-30 et CBN-70 du creek Baie Nord. .....- 46 -
Figure 10 : Évolution des espèces de poissons endémiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2007 sur les stations CBN-30 et CBN-70 du creek Baie Nord.....- 47 -
Figure 11 : Abondance des effectifs (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la rivière Baie Nord au cours du suivi de novembre-décembre 2022. ...- 49 -
Figure 12 : Abondance des biomasses (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés sur la rivière baie Nord au cours du suivi de novembre-décembre 2022. .....- 52 -
Figure 13 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées sur la rivière Kwé lors de la campagne de novembre-décembre 2022.....- 67 -
Figure 14 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des espèces de poissons recensées sur la rivière Kwé lors de la campagne de novembre-décembre 2022.....- 68 -
Figure 15 : Abondances des biomasses (en %) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées sur la rivière Kwé lors de la campagne de novembre-décembre 2022.....- 72 -
Figure 16 : Abondance des biomasses (en %) classée par ordre décroissant des différentes espèces de poissons recensées sur la rivière Kwé au cours de la campagne de novembre-décembre 2022. ....- 73 -
Figure 17 : Évolution des densités de poissons recensées au cours de chacune des campagnes d'inventaires opérées depuis 2011 sur la branche principale du bassin versant de la Kwé.....- 76 -
Figure 18 : Évolution des densités de poissons recensées au cours de chacune des campagnes d'inventaires opérées depuis 2011 sur les sous-bassins versants a) KO4 et b) KO5. .....- 77 -
Figure 19 : Évolution des biomasses totales par effort d'échantillonnage des poissons mesurées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2011 sur la branche principale du bassin versant de la Kwé.....- 78 -
Figure 20 : Évolution des biomasses par unité d'effort (B.U.E.) de poissons recensées au cours de chacune des campagnes d'inventaires opérées depuis 2011 sur les sous-bassins versants a) KO4 et b) KO5. .....- 80 -
Figure 21 : Évolution des richesses spécifiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2011 sur la branche principale du bassin versant de la Kwé. .....- 82 -
Figure 22 : Évolution de la richesse spécifique recensée au cours de chacune des campagnes d'inventaires opérées depuis 2011 sur les sous-bassins versants KO4 et KO5. .....- 83 -
Figure 23 : Évolution des espèces de poissons endémiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2011 sur la branche principale du bassin versant de la Kwé. .....- 84 -
Figure 24 : Abondance des effectifs (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la rivière Kwé au cours du suivi de novembre-décembre 2022.....- 87 -
Figure 25 : Abondance des biomasses (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés sur la rivière Kwé au cours du suivi de novembre-décembre 2022. .....- 90 -
Figure 26 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées par pêche électrique et apnée sur la station de la rivière Kuébini lors de la campagne de novembre-décembre 2022.....- 95 -
Figure 27 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des espèces de poissons recensées par pêche électrique et plongée en apnée sur la station de la rivière Kuébini lors de la campagne de novembre-décembre 2022. .....- 96 -
Figure 28 : Abondances des biomasses (en %) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées par pêche électrique et plongée en apnée sur la station de la rivière Kuébini lors de la campagne de novembre-décembre 2022. .....- 98 -

Figure 29 : Abondance des biomasses (en %) classée par ordre décroissant des différentes espèces de poissons recensées par pêche électrique et plongée en apnée sur la station de la rivière Kuébini au cours de la campagne de novembre-décembre 2022. ..... - 99 -
Figure 30 : Évolution des densités de poissons recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la station aval de la rivière Kuébini. ..... - 101 -
Figure 31 : Évolution des biomasses totales par effort d'échantillonnage des poissons mesurées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la station aval de la rivière Kuébini. . - 102 -
Figure 32 : Évolution des richesses spécifiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la station aval KUB-60 de la rivière Kuébini. ..... - 103 -
Figure 33 : Évolution des espèces de poissons endémiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la station aval de la rivière Kuébini. ..... - 104 -
Figure 34 : Abondance des effectifs (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés inventoriées par pêche électrique sur la rivière Kuébini au cours du suivi de novembre-décembre 2022. ..... - 105 -
Figure 35 : Abondance des biomasses (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés inventoriées par pêche électrique sur la rivière Kuébini au cours du suivi de novembre-décembre 2022. ..... - 107 -
Figure 36 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées par pêche électrique sur la rivière Trou Bleu lors de la campagne de novembre-décembre 2022. ..... - 113 -
Figure 37 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des espèces de poissons recensées par pêche électrique sur la rivière Trou Bleu lors de la campagne de novembre-décembre 2022. ..... - 114 -
Figure 38 : Abondances des biomasses (en %) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées par pêche électrique sur la rivière Trou Bleu lors de la campagne de novembre-décembre 2022. ..... - 117 -
Figure 39 : Abondances des biomasses (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de poissons recensées par pêche électrique sur la rivière Trou Bleu au cours de la campagne de novembre-décembre 2022. ..... - 118 -
Figure 40 : Évolution des densités de poissons recensées au cours de chacune des campagnes de pêche électrique opérées depuis 2007 sur la rivière Trou Bleu. ..... - 119 -
Figure 41 : Évolution des biomasses totales par effort d'échantillonnage des poissons pesées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2007 sur la rivière Trou Bleu. ..... - 120 -
Figure 42 : Évolution des richesses spécifiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2007 sur la rivière Trou Bleu. ..... - 121 -
Figure 43 : Évolution des espèces de poissons endémiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2007 sur la rivière Trou Bleu. ..... - 122 -
Figure 44 : Abondances des effectifs (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la rivière Trou Bleu au cours du suivi de novembre-décembre 2022. . - 124 -
Figure 45 : Abondance des biomasses (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la rivière Trou Bleu au cours du suivi de novembre-décembre 2022. . - 125 -
Figure 46 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées par pêche électrique sur la rivière Wadjana lors de la campagne de novembre-décembre 2022. ..... - 133 -
Figure 47 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des espèces de poissons recensées par pêche électrique sur la rivière Wadjana lors de la campagne de novembre-décembre 2022. ..... - 134 -
Figure 48 : Abondances des biomasses (en %) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées par pêche électrique sur la rivière Wadjana lors de la campagne de novembre-décembre 2022. ..... - 137 -

Figure 49 : Abondances des biomasses (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de poissons recensées par pêche électrique sur la rivière Wadjana au cours de la campagne de novembre-décembre 2022. ..... - 138 -
Figure 50 : Évolution des densités de poissons recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la rivière Wadjana. ..... - 140 -
Figure 51 : Évolution des biomasses totales par effort d'échantillonnage des poissons pesées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la rivière Wadjana. ..... - 141 -
Figure 52 : Évolution des richesses spécifiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la rivière Wadjana. ..... - 142 -
Figure 53 : Évolution des espèces de poissons endémiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la rivière Wadjana. ..... - 143 -
Figure 54 : Abondances des effectifs (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la rivière Wadjana au cours du suivi de novembre-décembre 2022.... - 145 -
Figure 55 : Abondance des biomasses (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la Wadjana au cours du suivi de novembre-décembre 2022. ..... - 147 -
Figure 56 : Synthèse générale des différentes espèces recensées au cours des différents suivis opérés depuis 2007 sur les stations CBN-30 et CBN-70 du bassin versant de la rivière Baie Nord..... - 153 -
Figure 57 : Synthèse générale des différentes espèces recensées au cours des différents suivis opérés depuis 2011 sur les stations de la branche principale du bassin versant de la Kwé. ..... - 160 -
Figure 58 : Synthèse générale des différentes espèces recensées au cours des différents suivis opérés depuis 2011 sur le sous-bassin versant KO4. ..... - 162 -
Figure 59 : Synthèse générale des différentes espèces recensées au cours des différents suivis opérés depuis 2011 sur le sous-bassin versant KO5. ..... - 162 -
Figure 60 : Synthèse générale des différentes espèces recensées au cours des différents suivis opérés depuis 2010 sur la station KUB-60..... - 167 -
Figure 61 : Synthèse générale des différentes espèces recensées au cours des différents suivis opérés depuis 2007 sur le bassin versant de la rivière Trou Bleu..... - 174 -
Figure 62 : Synthèse générale des différentes espèces recensées au cours des différents suivis opérés depuis 2010 sur le bassin versant de la Wadjana..... - 181 -

Liste des planches photos

Planche photos 1 : Station CBN-70 prospectée par pêche électrique lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur le creek Baie Nord..... - 29 -
Planche photos 2 : Algues filamenteuses sur la station CBN-70 prospectée par pêche électrique lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur le creek Baie Nord. ..... - 30 -
Planche photos 3 : Station CBN-30 prospectée par pêche électrique lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur le creek Baie Nord..... - 31 -
Planche photos 4 : Station KWP-70 prospectée par pêche électrique lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur la rivière Kwé. ..... - 55 -
Planche photos 5 : Station KWP-40 prospectée par pêche électrique lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur la rivière Kwé. ..... - 56 -
Planche photos 6 : Station KWP-10 prospectée par pêche électrique lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur la rivière Kwé. ..... - 57 -
Planche photos 7 : Station KWO-60 prospectée par pêche électrique lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur la rivière Kwé. ..... - 58 -
Planche photos 8 : Station KWO-20 prospectée par pêche électrique et plongée apnée lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur la rivière Kwé. ..... - 59 -
Planche photos 9 : Station KWO-10 prospectée par pêche électrique et plongée apnée lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur la rivière Kwé. ..... - 60 -

Planche photos 10 : Station KO5-20 prospectée par pêche électrique lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur la rivière Kwé. ..... - 61 -
Planche photos 11 : Station KO4-50 prospectée par pêche électrique lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur la rivière Kwé. ..... - 62 -
Planche photos 12 : Station KUB-60 prospectée par pêche électrique et observations subaquatiques lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur la rivière Kuébini. ..... - 92 -
Planche photos 13 : Station TBL-70 prospectée lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur la rivière Trou Bleu. ..... - 109 -
Planche photos 14 : Station TBL-50 prospectée lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur la rivière Trou Bleu. ..... - 110 -
Planche photos 15 : Station WAD-70 prospectée lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur la rivière Wadjana. ..... - 127 -
Planche photos 16 : Station WAD-50 prospectée par pêche électrique lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur la rivière Wadjana. ..... - 128 -
Planche photos 17 : Station WAD-40 prospectée par pêche électrique lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur la rivière Wadjana. ..... - 130 -

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation des différents bassins versants concernés par les suivis dulçaquicoles de Prony Resources New Caledonia. ..... - 17 -
Carte 2 : Stations de suivi ichtyologique et carcinologique à inventorier sur la rivière Baie Nord. ..... - 19 -
Carte 3 : Stations de suivi ichtyologique et carcinologique à inventorier sur la rivière Kwé. ..... - 20 -
Carte 4 : Station de suivi ichtyologique et carcinologique à inventorier sur la rivière Kuébini. ..... - 20 -
Carte 5 : Stations de suivi ichtyologique et carcinologique à inventorier sur la rivière Trou Bleu. ..... - 21 -
Carte 6 : Stations de suivi ichtyologique et carcinologique à inventorier sur la rivière Wadjana. ..... - 21 -

1.Résumé

1.1. Contexte et objectifs

Dans le cadre de la surveillance des cours d'eau situés dans le périmètre de ses activités minières et industrielles, Prony Resources New Caledonia procède régulièrement à des inventaires de la faune dulçaquicole. Ceux-ci ont pour but de suivre l'évolution de la qualité écologique de certains bassins versants en étudiant l'état des communautés piscicoles et carcinologiques (effectif, densité, biomasses, richesse, endémicité, particularités, etc.).

La présente étude de novembre-décembre 2022 s'inscrit donc dans la poursuite des suivis menés sur certains cours d'eau du Grand Sud calédonien depuis plus d'une dizaine d'années.

1.2. Matériel et méthode

Le protocole d'échantillonnage appliqué au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 s'est appuyée sur la méthode de pêche électrique, méthode couramment employée dans le cadre d'inventaires et de suivis de la faune piscicole et carcinologique, en Nouvelle-Calédonie et à plus large échelle. Dans l'attente d'une validation du guide de standardisation du suivi des peuplements ichtyologiques et carcinologiques par pêche électrique en Nouvelle-Calédonie, proposé en 2018 par BOUCHARD et *al.*, le présent inventaire a été réalisé au moyen de la pêche électrique complète, soit sur la totalité de la surface des stations du réseau de suivi comme lors des inventaires antérieurs. Ce choix a été préféré afin de conserver le même effort d'échantillonnage que celui appliqué précédemment et ainsi de pouvoir analyser l'évolution des communautés dulçaquicoles dans le temps.

Les stations, officiellement au nombre de 17, se répartissent sur 6 bassins versants différents ; le creek Baie Nord et la Kwé, sous emprise directe du complexe PRNC, ainsi que la Kuébini, la rivière du Trou Bleu, la Truu et enfin la Wadjana. La station sur la Truu n'a cependant pas pu faire l'objet d'un inventaire au cours de cette étude du fait des conditions météorologiques mais aussi de litiges entre les differents clans qui habitent au niveau de la zone d'inventaire. Il a donc été décidé avec le mandataire de l'étude d'abandonner l'inventaire sur la Truu pour ce suivi.
La mission de terrain s'est déroulée du 15 novembre au 02 décembre 2022. Les niveaux d'eau relevés sur les différents tronçons de rivière inventoriés étaient exceptionnellement très élevés pour la saison (habituellement période de basses eaux, d'étiage). Ceci est lié au phénomène La Niña qui touche le territoire calédonien depuis fin 2021 et qui entraine des épisodes pluvieux très fréquents et plus intenses que durant les périodes d'El Nino.

A noter que des observations subaquatiques ont été effectuées en complément de la pêche électrique sur 3 stations de suivi, à savoir KUB-60, KWO-20 et enfin KWO-10. La station WAD-70, positionnée à l'aval de la rivière Wadjana, fait habituellement l'objet d'un comptage visuel en apnée au niveau du gros trou d'eau où se jette la grande cascade de Goro. Cependant, des intempéries le jour de l'échantillonnage n'ont pas permis de coupler la pêche à la plongée dans le trou d'eau au pied de la cascade (eau turbide rendant la visibilité relativement réduite).

1.3. Principaux résultats et conclusions

L'effectif, la densité, la biomasse, la biomasse par unité d'effort et la richesse spécifique sont les principales métriques biologiques étudiées dans le cadre des suivis piscicoles et carcinologiques dans la zone des activités de Prony Resources. Une attention particulière est portée sur la composition des communautés piscicoles présentes dans chacun des bassins versants inventoriés ainsi que sur la présence ou non d'espèces endémiques.

Les principaux résultats issus de l'inventaire de novembre-décembre 2022 sont les suivants :

- La faune ichtyenne rencontrée sur les 2 stations échantillonnées dans le creek **Baie Nord** apparaît abondante et bien diversifiée au vu des espèces recensées au cours de la présente campagne d'inventaire. Bien que certaines de ces espèces soient couramment observées sur le territoire calédonien (anguille *A. marmorata*, éléotridé *E. fusca*, carpes *K. munda* et *K. rupestris*, *A. guamensis*, *S. lagocephalus*) et rassemblent la majeure partie des individus capturés lors du présent suivi, des organismes dits plus sensibles et/ou se faisant plus rares ont également pu être capturés. Il est important de noter la présence de la carpe *K. marginata*, du mulet noir *C. oxyrhyncus*, présentant une aire de répartition restreinte à la Nouvelle-Calédonie et au Vanuatu ainsi que de 4 espèces endémiques dont *S. sarasini* et *P. attiti*, toutes deux classées en danger d'extinction sur la liste rouge IUCN. Cette communauté piscicole a subi d'importantes évolutions depuis le début de son suivi en 2007 dont 2 majeures suite à des déversements accidentels d'acide dans le creek Baie Nord (respectivement en 2009 et 2014). Néanmoins, ces évènements ont été suivis d'une recolonisation rapide par les poissons, en premier lieu par des espèces dites pionnières et tolérantes à des conditions difficiles du milieu, puis peu à peu par des organismes plus sensibles et/ou plus exigeants en termes de qualité de l'eau. L'état écologique sur les 2 stations étudiées présentement est « **bon** ». Une hausse significative des descripteurs biologiques est visible au cours du dernier suivi de novembre-décembre 2022, enregistrant les valeurs les plus élevées, toutes campagnes confondues. Les prochains inventaires sur ces mêmes stations d'échantillonnage permettront de confirmer ou non une réelle tendance à l'augmentation ou à une stabilisation de l'abondance et de la biomasse du peuplement piscicole. Néanmoins il est important de noter une forte augmentation de la sédimentation au niveau de CBN-30 jusqu'à l'embouchure. Une importante prolifération d'algues vertes filamenteuses est aussi à soulignée sur l'ensemble du cours d'eau.

- La **Kwé** présente une faune ichtyenne peu abondante et moyennement diversifiée, notamment au vu de l'effort d'échantillonnage sur ce bassin versant. La communauté piscicole est dominée par des espèces habituellement rencontrées dans les rivières calédoniennes (anguille *A. marmorata*, éléotridé *E. fusca*, carpe *K. rupestris*, etc.), donc très communes, et généralement peu sensibles aux pertubations anthropiques. Des espèces considérées comme plus sensibles et/ou plus rares ont également pu être rencontrées néanmoins, celles-ci ne constituent qu'une faible part de la richesse et de l'abondance en poissons relevées sur la rivière Kwé. Une espèce endémique, *P. attiti*, a été recensée au cours du présent inventaire. Celui-ci est classé en danger d'extinction sur la liste rouge IUCN et protégée en Province Sud au titre du Code de l'Environnement. Cependant, son abondance est relativement faible. Il en est de même pour l'éléotridé *G. charpini* et *S. chloe*, espèces avec une aire de répartition restreinte aux cours d'eau calédoniens et vanuatais. L'état écologique du bassin versant de la Kwé est qualifié de « **faible** » depuis le début des suivis en 2011. Celui-ci présente une certaine **stabilité** dans ces résultats (densité, biomasse, richesse) bien que ce cours d'eau soit soumis à de fortes perturbations anthropiques liées à l'activité minière actuelle (dépôts latéritiques, envasement, incidents potentiels comme celui du 14/09/22), en perpétuel développement (fosse minière, projet Lucy, …).
- La population piscicole rencontrée sur la rivière **Kuébini** peut être qualifiée de faiblement abondante et diversifiée. L'ichtyofaune est constituée d'organismes couramment rencontrés dans les cours d'eau calédoniens (éléotridé *E. fusca*, carpes *K. rupestris* et *K. munda*, etc.) et relativement peu exigeants en termes de qualité de l'eau. Aucune espèce endémique n'a été recensée sur le tronçon échantillonné. Seule l'espèce *G. charpini*, abondante dans le bras mort situé en rive gauche de la station KUB-60, présente une aire de répartition restreinte au territoire calédonien et au Vanuatu. L'état écologique de la station échantillonnée apparaît alors « **faible** ». Cet état, constaté depuis le début des suivis sur ce tronçon de cours d'eau en 2010, est propre à la station d'étude et ne peut être transposé à l'échelle du bassin versant de la Kuébini. De plus, cette station est limitée en raison du niveau d'eau élevé sur une grande partie du tronçon (seulement 20% du linéaire inventorié par pêche électrique, les 80% restants par comptage visuel). La cause en est la présence d'un barrage anti-sel en aval de la station KUB-60 qui, en plus de ses conséquences sur l'hydromorphologie du lit de la rivière, représente un obstacle majeur à la continuité écologique. Une passe à poissons a été installée cependant, son efficacité reste à tester. Une altération sédimentaire notoire est également à noter sur plus de 3km du linéaire depuis l'embouchure de la Kuébini.

- La rivière **Trou Bleu** est constituée d'une faune dulçaquicole faiblement riche et moyennement abondante. Néanmoins, l'état écologique du bassin versant du Trou Bleu peut être considéré comme « **bon** ». La communauté aquatique rencontrée dans la rivière au cours du présent suivi et des campagnes antérieures se compose aussi bien d'espèces communes aux rivières calédoniennes (carpes *K. munda* et *K. rupestris*, anguille *A. marmorata*, éléotridé *E. fusca*, crevette *M. aemulum*, etc.) que d'organismes plus rares et/ou présentant une sensibilité plus élevée aux perturbations d'origine anthropique. Parmis ces derniers, les mulets noirs du genre *Cestraeus sp*. et les espèces endémiques *S. sarasini* et *P. attiti*, toutes deux classées en danger sur la liste rouge de l'IUCN et protégées en Province Sud sont régulièrement capturés. Cette composition faunisitique ainsi que les résultats des divers descripteurs biologiques (densité, biomasse, richesse) obtenus dans le cadre du réseau de suivi dulçaquicole sont non négligeables, notamment au regard du type de cours d'eau étudié présentemment (la rivière Trou Bleu étant un cours d'eau relativement « petit ») et en comparaison à d'autres bassins versants du Grand Sud calédonien inventoriés. Situé hors périmètre des sites industriel et minier, le bassin versant de la rivière Trou Bleu est suivi par PRNC en tant que bassin de référence.
- La **Wadjana** présente des valeurs d'abondance, de densité, de biomasses et de richesse spécifique assez faibles. De plus, la communauté piscicole rencontrée sur ce bassin versant se cantonne à la partie aval de la rivière, au pied de la cascade dite de « Goro ». Relativement peu de poissons ont été pêchés sur les stations positionnées en amont, WAD-50 et WAD-40. Ces résultats s'expliquent majoritairement par l'hydromorphologie naturelle de la rivière Wadjana (cascade constituant un obstacle à la continuité écologique) ainsi que par la présence de barrières anthropiques pouvant nuire à la libre circulation d'une majorité d'espèces (radier au niveau de l'embouchure, captage en amont de la cascade sans aménagement spécifique). Seules des espèces possédant des caractéristiques morphologiques particulières (*A. guamensis* et *S. sarasini*, anguilles, etc.) ou ne nécessitant pas un passage obligé en milieu marin pour réaliser son développement (crevettes du genre *Paratya sp*.) sont retrouvées en amont de la cascade et du captage. L'espèce endémique *S. sarasini*, classée en danger d'extinction par l'IUCN et protégée en Province Sud, a notamment été rencontrée plus haut au cours du suivi de novembre-décembre 2022. Toutefois, la population de cette espèce sur l'ensemble du cours d'eau semble fluctuer depuis le début des suivis en 2010. Une baisse significative de son effectif est visible au cours de la période 2016-2020. La remontée du peuplement observée en mai-juin 2022 ne peut être confirmée en l'absence d'observations subaquatiques au cours du présent suivi de novembre-décembre 2022. Les inventaires futurs (par couplage pêche électrique/comptage visuel en apnée notamment) permettront d'évaluer plus précisément un éventuel retour de cette population ainsi que l'évolution de la communauté piscicole dans son ensemble. De nombreux individus de carpes, de mulets noirs et d'espèces se concentrent dans la fosse au pied de la cascade qui ne peut être échantillonnée qu'en plongée.

Les résultats obtenus lors de la présente campagne de novembre-décembre 2022 ainsi que l'évolution des principaux descripteurs biologiques étudiés au cours des suivis sont parfois à interpréter avec prudence (représentativité du réseau de suivi, effort d'échantillonnage fourni, méthode(s) d'inventaire employée(s), etc.).

1.4. Recommandations

Suite à la présente étude et à l'analyse des suivis antérieurs réalisés dans le cadre du réseau de surveillance dans le périmètre d'activités de l'industriel et minier PRNC, quelques recommandations peuvent être préconisées :

- ✓ Rechercher et limiter la cause de sédimentation accrue dans le Creek Baie Nord, ainsi que celle liée à l'importante densité d'algues vertes filamenteuses.
- ✓ Renforcement du réseau de suivi pour une meilleure représentativité ; une seule station d'échantillonnage de la faune dulçaquicole sur la Kuébini, 2 stations sur le creek Baie Nord (au lieu de 6 entre 2009 et 2019). Les résultats obtenus ne reflètent donc pas l'image de chacun de ces bassins versants mais seulement l'état de la faune à l'échelle des stations étudiées.
- ✓ Délimitation précise des stations, afin d'étudier au fil des suivis l'évolution de la faune dulçaquicole et l'hydromorphologie sur les mêmes tronçons de cours d'eau. De plus, il est important de commencer, pour les stations situées au niveau des embouchures de rivière, à la limite eau douce/eau saumâtre dans le but d'étudier toute la faune piscicole d'eau douce y compris les espèces inféodées aux eaux saumâtres ou présentes uniquement dans la partie basse du cours inférieur.
- ✓ Harmonisation du protocole d'échantillonnage, la pêche électrique pouvant être, dans certains cas, coupler à des observations subaquatiques en palmes-masque-tuba. Celles-ci s'effectuent dans des zones profondes non prospectables à pied mais propices à certaines espèces de poissons : fosse de dissipation au pied de la cascade de Goro, infranchissable pour la majorité des organismes aquatiques (WAD-70) ; amont d'un ouvrage hydraulique trop profond et constituant plus de la moitié du tronçon à inventorier (KUB-60), trous d'eau (KWO-10 et KWO-20). Les valeurs des différents descripteurs biologiques peuvent fortement varier en fonction du protocole employé (pêche électrique avec/sans comptage visuel en plongée).
- ✓ Harmonisation du calcul des superficies totales échantillonnées sur chaque station de suivi, celles-ci pouvant être calculées par mesures dans le lit mouillé ou par drone. Les valeurs de densité et de biomasse par unité d'effort dépendent de la précision de ces superficies.

2.Contexte de l'étude

Dans le cadre de l'arrêté n°2698- 2016/ARR/DIMENC autorisant l'exploitation du site minier de « Goro » situé sur les communes de Yaté et du Mont-Dore ainsi que des arrêtés n°1239-2017/ARR/DIMENC et n°1172-2013/ARR/DENV relatifs aux activités du projet de Prony Resources New Caledonia, des inventaires dulçaquicoles sont opérés depuis plusieurs années sur des cours d'eau situés à proximité du complexe industriel.

Dans ce contexte, le service Environnement de Prony Resources a sollicité le bureau d'études ECOTONE afin de réaliser des campagnes de suivi de la faune dulçaquicole sur la période 2022-2024.

Le présent rapport expose les résultats de la deuxième campagne menée en 2022, qui s'est déroulée sur les mois de novembre et décembre. Cette campagne concerne 6 bassins versants, à savoir Baie Nord, Kwé, Kuébini, Trou Bleu, Truu et Wadjana. Néanmoins, les contraintes météorologiques ainsi que des litiges entre clans tribal sur une zone n'ont pas permis d'échantillonner un des bassins versants (cf. Paragraphe 3.2).

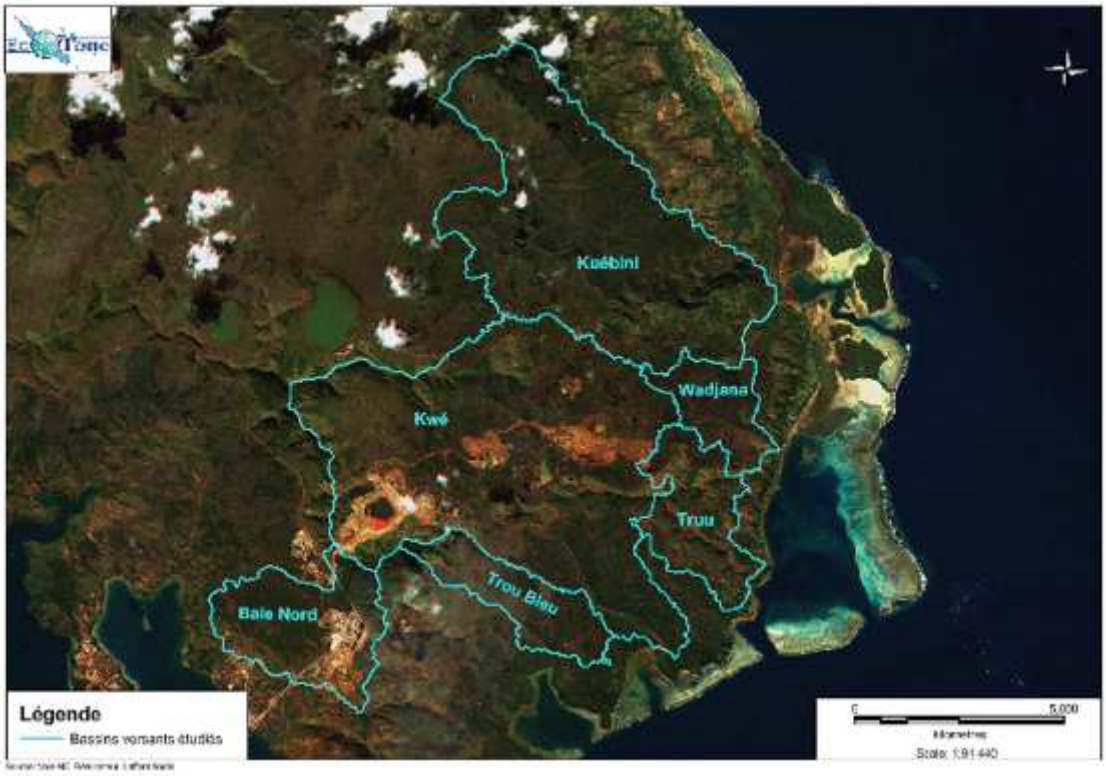
L'objectif principal de cette étude est de réaliser le suivi de la faune ichtyologique et carcinologique dans la zone d'influence des activités industrielles et minières de Prony Resources. Les objectifs secondaires sont les suivants :

- Lister la faune ichtyologique et carcinologique présente sur les cours d'eau étudiés,
- Évaluer l'impact du projet sur les communautés dulçaquicoles,
- Émettre des constats sur la qualité biologique des milieux aquatiques concernés,
- Améliorer les connaissances actuelles sur les cours d'eau du Grand Sud.

3.Localisation

3.1. Bassins versants d'étude

L'ensemble des 6 bassins versants concernés par le présent suivi sont représentés sur la Carte 1 ci-dessous.



Carte 1 : Localisation des différents bassins versants concernés par les suivis dulçaquicoles de Prony Resources New Caledonia.

Le projet minier de Prony Resources a une emprise directe sur les bassins versants de la rivière Baie Nord (site de l'usine) et de la Kwé (site d'extraction de la mine) :

- La rivière Baie Nord subit une influence directe de l'usine de par les écoulements des eaux de ruissellement externes et internes à la raffinerie. Cette rivière a connu deux incidents majeurs (fuites d'acide) en avril 2009 et en mai 2014.
- La rivière Kwé est fortement influencée par la mine et ses activités associées (centre industriel, parcs à résidus, fosse minière, etc.). Ces activités engendrent notamment une altération sédimentaire importante sur le cours d'eau.

Le projet minier n'a pas d'emprise directe sur les autres bassins versants étudiés (Kuébini, Truu et Wadjana). Ces derniers sont toutefois suivis conformément à l'arrêté n°2698-2016/ARR/DIMENC autorisant l'exploitation du site minier de « Goro ». De plus, le projet peut indirectement influencer ces cours d'eau. Des interconnections souterraines (réseau de failles dans la cuirasse de fer imperméable sous-jacente) existent avec les bassins versants voisins. Les écoulements souterrains en milieu fissuré favorisent la circulation des eaux entre elles, pouvant ainsi engendrer d'éventuelles pollutions. Notons que ces bassins versants, sous faible influence, présentent des impacts anciens et actuels bien visibles, non liés directement au

projet (infrastructures de type radiers, captages, anciennes routes minières, artificialisation et érosions des berges, présence d'habitations en bordure, altération sédimentaire, etc.). Même si ces bassins versants ne sont pas directement touchés par le projet, l'ensemble de ces paramètres montre l'intérêt du suivi de ces zones.

Le bassin versant de la rivière Trou Bleu est, lui aussi, à l'étude au cours de la présente campagne de suivi, conformément à l'arrêté n°2698-2016/ARR/DIMENC précédemment cité. Localisé hors périmètre des activités industrielles et minières de Prony Resources, le Trou Bleu est intégré au réseau de suivi en tant que bassin versant de référence.

3.2. Stations d'étude

Les stations à échantillonner lors de la présente campagne de pêche s'élèvent à 17. 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. Toutefois, le bassin versant de la Truu, représenté par l'unique station TRU-70, n'a pu être inventorié. En cause, les contraintes météorologiques ainsi que des litiges entre clans tribal n'ont pas permis d'échantillonner cette station. Il a donc été décidé avec le mandataire de l'étude (Prony Resources) d'abandonner l'inventaire sur la Truu pour ce suivi.
Un total de 16 stations a finalement été prospecté au cours de cette étude.

Les différentes stations sont présentées dans le Tableau 1 ci-après.

Tableau 1 : Coordonnées GPS (RGNC 1991-93) des différentes stations d'étude à échantillonner lors de la campagne de novembre-décembre 2022 sur les rivières Baie Nord, Kwé, Kuébini, Trou Bleu, Truu et Wadjana.

Rivière	Nombre de stations	Nomenclature	Codification des stations	Longueur prospectée	Date de prospection	Coordonnées GPS (RGNC 1991-93)			
						Début		Fin	
						X	Y	X	Y
Baie Nord	2	CBN	CBN-30	200	24/11/2022	491 521	207 493	491 674	207 454
			CBN-70	100	01/12/2022	490900	207760	490972	207816
Kwé	8	KWP	KWP-70	75	21/11/2022	500 994	207 789	500 976	207 862
			KWP-40	100	16/11/2022	499 830	208 702	499 818	208 804
			KWP-10	100	15/11/2022	498 996	210 557	498 913	210 615
		KWO	KWO-60	100	15/11/2022	498 351	210 966	498 271	210 905
			KWO-20	200	28/11/2022	496 921	210 494	496 830	210 627
			KWO-10	200	28/11/2022	496 346	210 966	496 307	211 045
		KO5	KO5-20-P	100	29/11/2022	496 751	212 071	496 826	212 117
		KO4	KO4-50-P	100	29/11/2022	495 942	211 181	495 855	211 207
Kuébini	1	KUB	KUB-60	100	22/11/2022	503 505	215 743	503 414	215 681
Trou Bleu	2	TBL	TBL-70	100	22/11/2022	499 114	206 947	499 139	207 045
			TBL-50	100	16/11/2022	499 125	207 103	499 123	207195
Truu	1	TRU	TRU-70	100	Non prospectée	503 465	208 515	503 387	208 555
Wadjana	3	WAD	WAD-70	100	02/12/2022	504 469	211794	504 375	211 817
			WAD-50	100	23/11/2022	503 946	212 022	503 858	212 022
			WAD-40	100	23/11/2022	503 591	212 262	503 514	212 329

Pour chacun des bassins versants ayant fait l'objet d'inventaires, la localisation des stations étudiées lors de la présente campagne est présentée sur les cartes ci-dessous (

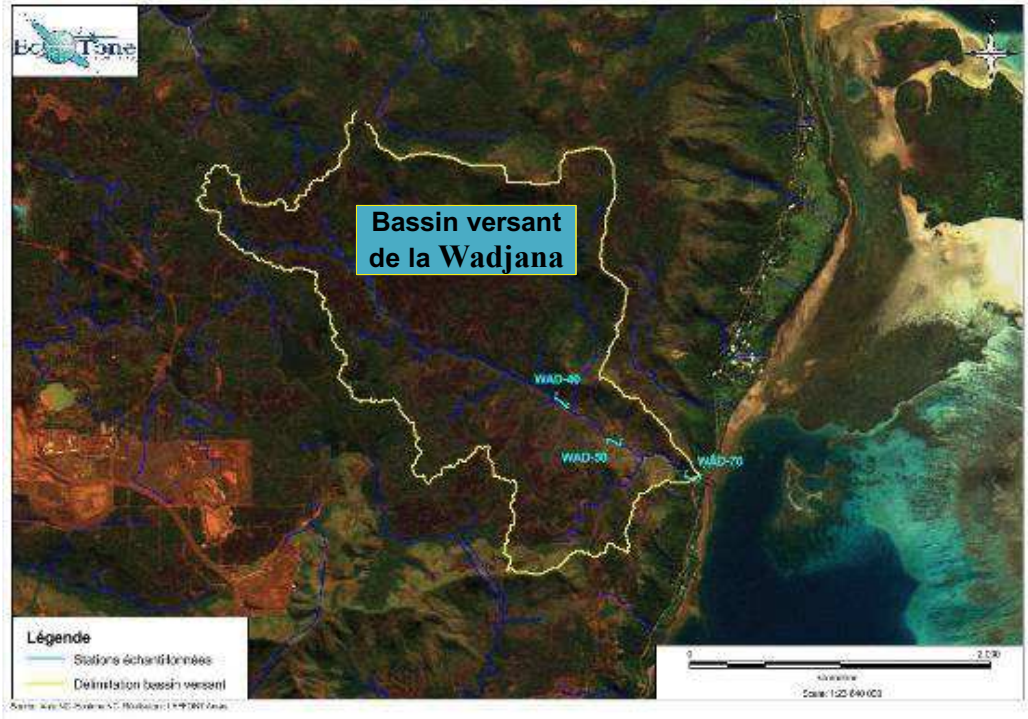
Carte 2 à Carte 6).

Carte 2 : Stations de suivi ichtyologique et carcinologique à inventorier sur la rivière Baie Nord.

Carte 3 : Stations de suivi ichtyologique et carcinologique à inventorier sur la rivière Kwé.

Carte 4 : Station de suivi ichtyologique et carcinologique à inventorier sur la rivière Kuébini.

Carte 5 : Stations de suivi ichtyologique et carcinologique à inventorier sur la rivière Trou Bleu.



Carte 6 : Stations de suivi ichtyologique et carcinologique à inventorier sur la rivière Wadjana.

4. Matériel et méthode

4.1. Période d'échantillonnage

La mission de terrain s'est déroulée du 15 novembre au 02 décembre 2022. Cette période de l'année correspond au tout début de la saison chaude et humide, également appelée « été austral ». Habituellement à cette période (Novembre), les niveaux d'eau sont encore bas car la saison d'étiage prend tout juste fin et peut même parfois se prolonger jusqu'à novembre, voir début décembre, pour laisser place à la saison chaude et humide. Cette dernière s'étend des mois de novembre à avril et se définit à la fois par des températures élevées (dépassant facilement les 30°C) et des précipitations pouvant être assez fortes. Des dépressions tropicales soutenues peuvent avoir lieu à cette saison, allant parfois jusqu'à des phénomènes cycloniques intenses.

Toutefois, le climat de la Nouvelle-Calédonie est fortement influencé, depuis novembre 2021, par un phénomène climatique nommé « La Niña ». Cet épisode climatique exceptionnel se caractérise principalement par des températures plus élevées, une activité cyclonique légèrement plus importante aux abords du territoire et des précipitations plus abondantes. Ce dernier effet est largement observable sur le territoire calédonien depuis le début du phénomène La Niña. Celui-ci s'est largement fait ressentir lors de la présente campagne d'inventaires de novembre-décembre 2022, tout comme lors du précédent suivi mené par le bureau d'études ECOTONE en mai-juin 2022. La principale conséquence de ces épisodes pluvieux sur les rivières, plus fréquents et plus intenses, est des niveaux d'eau globalement supérieurs à ceux généralement rencontrés. De ce fait, les hauteurs d'eau mesurées au cours de la présente campagne de suivi ainsi que les observations de terrain font état de conditions hydrologiques particulières. Les niveaux d'eau sont, globalement, apparus plus élevés que ceux relevés habituellement à cette période de l'année, les cours d'eau étant généralement en situation d'étiage à cette saison.

4.2. Stratégie d'échantillonnage

Le protocole d'échantillonnage appliqué au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 ainsi que lors des autres suivis réalisés dans la zone d'activités de Prony Resources s'appuie sur la méthode de pêche électrique. Cette méthode est couramment employée dans le cadre d'inventaires et de suivis de la faune piscicole et carcinologique, en Nouvelle-Calédonie et à plus large échelle. La méthodologie utilisée afin d'échantillonner les communautés dulçaquicoles des cours d'eau calédoniens se base sur les normes actuellement en vigueur en France métropolitaine (NF-EN 14011 de 2003 et AFNOR XP T90-383 de 2008).

En 2018, a été mis en place un guide de standardisation du suivi des peuplements ichtyologiques et carcinologiques par pêche électrique en Nouvelle-Calédonie (BOUCHARD et *al*., 2018). Cette nouvelle méthodologie d'inventaire de la faune dulçaquicole suit les recommandations actuelles de France métropolitaine (NF-EN 14011, AFNOR XP T90-383) tout en prenant en considération les spécificités des cours d'eau calédoniens.
Le guide méthodologique et technique évoqué ci-dessus présente deux méthodes de pêche, à savoir :

- La pêche complète où l'ensemble de la surface de la station est prospecté à pied, pour une largeur du lit mouillé ne dépassant pas les 9m (+/- 1m),

- Et la pêche partielle par traits lorsque la largeur du lit mouillé est supérieure à la limite fixée ci-dessus et/ou lorsque la pêche électrique à pied n'est pas possible (profondeur, vitesse de courant, etc.).

Il est important de noter que, quelle que soit l'option choisie, la méthode de pêche utilisée sur une station donnée doit rester la même dans le temps.

Dans l'attente d'une validation de ce guide, la méthode de pêche utilisée dans le cadre de la présente campagne s'est appuyée sur celle employée lors des suivis antérieurs. Une pêche électrique complète a ainsi été appliquée sur l'ensemble des stations de suivi et ce, quelle que soit leur largeur moyenne. La prospection complète de chacun de ces tronçons de rivière a été préférée afin de conserver la même méthode et donc le même effort d'échantillonnage que celui appliqué précédémment (et donc de suivre l'évolution des communautés aquatiques entre les différentes campagnes sans changement significatif de la méthode de pêche).

Selon la configuration des stations inventoriées, un ou deux appareils de pêche électrique portatifs de la marque Imeo, modèle Volta (puissance : voltage de 100 à 600 V pour une fréquence de 10 à 60 Hz) ont été utilisés (Figure 1).

Figure 1 : Appareil portatif de pêche électrique de la marque Imeo, modèle Volta.

Pour les stations dont le lit mouillé était inférieur à 5 mètres, la composition de l'équipe de pêche a été la suivante : 1 porteur d'anode et 3 à 4 porteurs d'épuisettes et/ou stopnets selon la morphologie du tronçon à inventorier. Ce schéma a été dupliqué lorsque 2 appareils étaient nécessaires (lit mouillé > 5m).

Plusieurs stations (KUB-60, KWO-20 et KWO-10) ont également fait l'objet d'observations subaquatiques. Certains habitats n'étant pas ou difficilement prospectables à pied, une prospection de ces zones en palmes, masque et tuba a été réalisée. Dans l'eau, l'observateur a alors prospecté, dans la limite du possible, la totalité des zones non inventoriables en pêche électrique (berges, trou d'eau, etc.) et a noté, pour chaque individu observé, son nom d'espèce ainsi que sa classe de taille (Tableau 2).

Tableau 2 : Proposition de limites de classes de taille par espèce dans le cadre des observations subaquatiques (BOUCHARD et *al.*, 2018).

Types d'espèces observées	Classes de taille
Petites et moyennes espèces benthiques (*Awaous, Sicyopus, Eleotris,* …)	Clas1 = 30 ≤ petit < 50 mm Clas2 = 50 ≤ moyen < 80 mm Clas 3 = grand ≥ 80 mm
Espèces pélagiques de taille moyenne (*Kuhlia, Cestraeus*, etc.)	Clas1 = 30 ≤ petit < 60 mm Clas2 = 60 ≤ moyen < 120 mm Clas 3 = 120 ≤ moyen-grand < 200 mm Clas4 = grand ≥ 200 mm
Anguilles	Clas1 = 30 ≤ petit < 60 mm Clas2 = 60 ≤ moyen < 120 mm Clas 3 = 120 ≤ moyen-grand < 200 mm Clas4 = 200 ≤ grand < 500 mm Clas5 = ≥ 500 mm
Crevettes	Clas1 = 10 ≤ petit < 30 mm Clas2 = 30 ≤ moyen < 50 mm Clas 3 = grand ≥ 50 mm

A noter que la station WAD-70, dont l'échantillonnage par pêche électrique est habituellement couplé à des observations subaquatiques, n'a pu être inventoriée en plongée lors du présent inventaire. En cause, des précipitations survenues peu avant le commencement de l'inventaire sur ce tronçon de cours d'eau, rendant l'eau turbide et donc la visibilité trop réduite pour réaliser dans de bonnes conditions les observations subaquatiques dans la fosse de dissipation située au pied de la cascade dite de « Goro ».

4.3. Analyses physico-chimiques

Les composantes physico-chimiques de l'eau ont été directement mesurées sur le terrain à l'aide d'une sonde HACH HQ40D (oxygène dissous en mg/l et en %) et des appareils de mesure HANNA HI98121 (température en °C, pH) et HI98312 (conductivité en µS ; Figure 2). La turbidité a également été analysée *in situ* à l'aide de l'appareil WTW 430 IR.

Figure 2 : a) Sonde HACH HQ40D, b) Sonde HANNA HI98121, c) Sonde HANNA HI98312, d) Turbidimètre WTW 430 IR.

Ces mesures ont été effectuées juste avant la pêche électrique afin de ne pas réaliser les analyses dans un milieu perturbé par le prélèvement des poissons. De plus, connaître les paramètres physico-chimiques sur la station à échantillonner en temps réel permet de régler convenablement l'appareil de pêche avant son utilisation sur ladite station. Les sondes ont été calibrées avant leur utilisation.

4.4. Données mésologiques

Différents paramètres relatifs à la station ont été relevés *in situ* et retranscrits sur une fiche terrain. Les principales données mésologiques prises en compte sont les suivantes :

- Conditions d'observation (hydrologie, météorologie, exposition, couleur de l'eau, pollution),
- Paramètres de pêche électrique (heure de début et de fin de pêche, nombre de passages, type d'inventaire, espèces ciblées, méthode de prospection),
- Description succincte de la station (type d'écoulement, faciès, profondeur, largeur, vitesse de courant, substrat, colmatage, végétation aquatique, ombrage),
- Qualité de l'habitat (type d'abris, caractéristiques des rives, pente, végétation ripisylve et recouvrement).

4.5. Identification, biométrie et saisie des données en laboratoire

Une fois la pêche finie, ont lieu les phases de tri, d'identification et de biométrie (taille, poids, sexe si possible) sur l'ensemble des individus capturés. Si, pour la grande majorité des spécimens pêchés, ces phases sont exécutées sur le terrain, celles-ci peuvent se prolonger en laboratoire dans le cas d'individus de très petite taille où une loupe binoculaire est nécessaire pour l'identification. C'est notamment le cas des crevettes (en particulier celles de la famille des Atyidae) ainsi que de petits poissons demandant une attention particulière (juvéniles d'Eleotridae, etc.).
En cas de doute sur certains juvéniles (comme certaines espèces marines juvéniles parfois capturées en eau douce), des spécialistes locaux et internationaux peuvent être consultés afin de confirmer leur identification.

Important: la faune dulçaquicole calédonienne fait l'objet d'une importante révision taxonomique, tant au niveau des espèces de poissons qu'au sein du groupe des crustacés décapodes. Bien que ces travaux soient actuellement en cours, des résultats sont d'ores et déjà disponibles.

En effet, en 2020 a eu lieu une révision complète des Eleotridae du genre *Giuris sp*. à l'échelle indo-pacifique (KEITH et *al*., 2020). Au cours de cette révision, un certain nombre de spécimens du genre *Giuris sp.* provenant de Nouvelle-Calédonie ont été analysés génétiquement et morphologiquement. Leur étude a notamment fait apparaître la présence de 2 nouvelles espèces ; *Giuri charpini* et *Giuris viator*. Aucun individu de l'espèce *Giuris margaritaceus* (nommée *Ophieleotris aporos* lors des suivis antérieurs de Prony Resources) n'a été retrouvé parmi les échantillons.
Même s'il est encore trop tôt pour l'affirmer (d'autres spécimens sont actuellement en cours d'analyse), l'absence de cette espèce dans les échantillons ouvre la possibilité d'une erreur d'identification et supposerait que les *G. margaritaceus* identifiés jusqu'à présent en Nouvelle-Calédonie seraient en réalité des *G. charpini* (*G. viator* remplaçant l'espèce appelée auparavant *Ophieleotris nsp*.). La présence de *G. margaritaceus* sur le territoire se révèle donc incertaine. Toutefois, dans l'attente d'une clarification taxonomique, les données obtenues sur l'espèce *G. margaritaceus* resteront dans la base de données utilisée dans le cadre de l'évolution des espèces dulçaquicoles capturées depuis le début des suivis de PRNC.
Les 2 nouvelles espèces du genre *Giuris sp.* citées ci-dessus s'ajoutent, quant à elles, à la liste des espèces de poissons d'eau douce de Nouvelle-Calédonie. L'espèce *G. viator* présente une

aire de répartition très large, s'étalant de Mayotte dans l'Océan Indien à l'Indonésie, en passant par la Papouasie Nouvelle-Guinée, les îles Salomon, le Vanuatu et la Nouvelle-Calédonie dans l'Océan Pacifique (KEITH et *al.*, 2020). *G. viator*, anciennement connue sous le nom d'*Ophieleotris nsp.* en Nouvelle-Calédonie, n'est donc plus considérée comme endémique. L'espèce *G. charpini*, elle, se restreint aux cours d'eau calédoniens et vanuatais (KEITH et MENNESSON, 2020).

Le nom scientifique d'autres espèces de poissons a également évolué au cours de ces 15 dernières années. Cette évolution concerne l'ensemble des espèces nommées ci-dessous (Tableau 3).

Tableau 3 : Évolution des noms scientifiques des espèces de poissons d'eau douce recensées sur les différents bassins versants inventoriés au cours des suivis ichtyologiques et carcinologiques de Prony Resources.

Nom scientifique actuel	Ancienne appellation scientifique
Eleotris acanthopomus	*Eleotris acanthopoma*
Coelonotus leiaspis	*Microphis leiaspis*
*Giuris margaritceus**	*Ophieleotris aporos*
Giuris viator	*Ophieleotris nsp.*
Glossogobius illimis	*Glossogobius celebius*
Hypseleotris cyprinoides	*Hypseleotris guentheri*
Lophocampus retzii	*Microphis retzii*
Oostethus brachyurus	*Microphis brachyurus*
*Ophiocara ophicephalus***	*Ophiocara porocephala*
Stiphodon pelewensis	*Stiphodon atratus*

* Toutefois, comme expliqué précédemment, la présence de *G. margaritaceus* reste incertaine.
** Trois espèces du genre *Ophiocara sp.* sont présentes dans la région Indo-Pacifique, deux dans l'Océan Pacifique dont *O. ophicephalus* et une dans l'Océan Indien pour laquelle le nom scientifique retenu est *O. porocephala* (KEITH et MENNESSON, 2021). Ainsi, le nom d'espèce *O. porocephala* existe toujours mais concerne uniquement les spécimens rencontrés dans cette partie du monde.

Certaines familles de poissons ont également été révisées dont :

- ✓ Les Microdesmidae, famille à laquelle appartenait l'espèce endémique *Parioglossus neocaledonicus*. Les Microdesmidae constituent, à présent, une sous-famille des Gobiidae.
- ✓ Les Butidae qui comptent, en Nouvelle-Calédonie, les espèces *Butis amboinensis* et *Ophiocara ophicephalus*. Ces espèces étaient auparavant intégrées à la famille des Eleotridae, les Butidae étant une sous-famille de celle-ci.
- ✓ Les Oxudercidae, autrefois sous-famille des Gobiidae et aujourd'hui reconnue comme une famille à part entière. Les Oxudercidae comprennent notamment les genres suivants ; *Awaous*, *Mugilogobius*, *Pandaka*, *Redigobius*, *Schismatogobius*, *Sicyopterus*, *Sicyopus*, *Stenogobius* et *Stiphodon*.

Enfin, la présence des espèces *Smilosicyopus chloe* et *Stenogobius yateiensis* étant également avérée au Vanuatu (KEITH et *al*., 2010), celles-ci ne sont aujourd'hui plus classées en tant qu'« espèces endémiques » mais comme « espèces présentant une aire de répartition limitée à la Nouvelle-Calédonie et au Vanuatu ».
Le nombre d'espèces dites strictement endémiques aux cours d'eau calédoniens s'élève donc actuellement à 6 : *Bleheratherina pierucciae*, *Microphis cruentus*, *Schismatogobius fuligimentus*, *Sicyopterus sarasini*, *Parioglossus neocaledonicus* et *Protogobius attiti*.

4.6. Traitement des données et rédaction

Les traitements statistiques effectués au cours de cette étude concernent différentes métriques telles que :

- Les effectifs et abondances des différentes familles et espèces répertoriées,
- La biomasse et la biomasse par effort d'échantillonnage,
- La richesse spécifique et le nombre d'espèces endémiques,
- L'évolution des différents indices biométriques au cours des années de suivi.

4.7. Saisie des données sur Hydrobioweb

L'ensemble des données mésologiques et biologiques résultant de la présente campagne de pêche électrique sont également saisies sur HydrobioWeb. Cette application, mise à disposition gratuitement par l'Observatoire de l'Environnement de Nouvelle-Calédonie (OEIL), permet la bancarisation des données dulçaquicoles (macro-invertébrés benthiques, crustacés décapodes et poissons, diatomées) obtenues dans le cadre d'inventaires et/ou de suivis réalisés sur le territoire calédonien.

Une fois les données entrées sur l'application, des fiches terrain ainsi que des bulletins faunistiques sont disponibles pour chaque station échantillonnée (dossier 9.3 - Annexe 3).

5. Présentation des résultats

5.1. Rivière Baie Nord

5.1.1. Description des différentes stations d'étude

Les différentes caractéristiques mésologiques relatives aux stations échantillonnées sur le creek Baie Nord lors de la présente étude sont synthétisées dans le Tableau 4 ci-dessous.

Tableau 4 : Synthèse des caractéristiques mésologiques relevées sur les stations poissons et crustacés échantillonnées sur la rivière Baie Nord au cours de la campagne de novembre-décembre 2022.

Rivière			Creek de la Baie Nord	
Code Station			CBN-70	CBN-30
Date de pêche			01/12/2022	22/11/2022
Longueur de tronçon (m)			100	200
Largeur moyenne de la station (m)			40,00	11,20
Surface échantillonnée (m²)			1867	1487
Profondeur moyenne (cm)			46	31
Profondeur maximale (cm)			126	158
Vitesse moyenne du courant (m/s)			0,06	0,15
Vitesse maximale du courant (m/s)			0,4	1,7
Type de substrat sur l'ensemble de station		Rochers/Blocs	Rochers/Blocs	Rochers/Blocs
		Graviers	Pierres/Graviers	Pierres/Graviers
Type d'écoulement courant*	en %		28	21
	Profondeur moyenne (m)		30	36
	Faciès	Dominant	Radier	Rapide
		Secondaire	Rapide	Radier
	Substrat	Dominant	Rochers	Rochers
		Secondaire	Blocs	Blocs
Type d'écoulement plat*	en %		46	67
	Profondeur moyenne (m)		29	28
	Faciès	Dominant	Plat lentique	Plat lentique
		Secondaire	-	-
	Substrat	Dominant	Graviers	Pierres
		Secondaire	Pierres	Graviers
Type d'écoulement profond*	en %		26	12
	Profondeur moyenne (m)		106	158
	Faciès	Dominant	Chenal lentique	Mouille de concavité
		Secondaire	Fosse de dissipation	Chenal lentique
	Substrat	Dominant	Graviers	Graviers
		Secondaire	Rochers	Blocs
Structure des rives		Rive gauche	Stable	Quelques érosions
		Rive droite	Erodée	Erodée
Pente des rives		Rive gauche	10-40°	10-40°
		Rive droite	10-40°	10-40°
Nature ripisylve		Rive gauche	Végétation primaire + maquis minier	Maquis minier + végétation primaire
		Rive droite	Maquis minier + végétation primaire	Maquis minier
Recouvrement végétal (%)		Rive gauche	> 75	50-75
		Rive droite	50-75	21-50
Présence de végétation aquatique			Petite zone de joncs, algues	Algues

*Type d'écoulement courant : Plat courant, Radier, Rapide, Cascade et Chute. Type d'écoulement plats : Plat lentique. Type d'écoulement profonds : Chenal lentique, Fosse de dissipation, Mouille de concavité, Fosse d'affouillement et Chenal lotique.

5.1.1.1. CBN-70

Planche photos 1 : Station CBN-70 prospectée par pêche électrique lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur le creek Baie Nord.

CBN-70 se situe au niveau de l'embouchure de la Baie Nord. La station débute à la limite eau douce/eau salée (à marée basse), au niveau d'une petite zone de joncs en rive droite. Elle se termine environ 100 mètres linéaires plus en amont.

Sur l'ensemble de la station, les faciès dominants sont du type plat lentique (46%), chenal lentique (21%) et rapide/radier (13% chacun). Le substrat est principalement composé de rochers/blocs et de graviers. Sur les quinze premiers mètres, la station est constituée essentiellement de radiers entrecoupés par des zones de plat lentique. Suit une rupture de pente assez importante, révélant des zones de rapides ainsi que deux cascades avec leur fosse de dissipation. Une grande zone de chenal lentique, faite de graviers et de roches, est ensuite visible. Enfin, au-delà des 50 premiers mètres, une succession de rapides et de plats lentiques composée principalement de rochers et de graviers est présente. La fin de la station se caractérise par la présence d'une zone de rapides sur fond de dalle et de plat lentique en bord de rive.

Les rives sont moyennement pentues. La rive gauche apparaît stable avec une végétation dense de forêt primaire et de maquis minier. Comparativement, la rive droite présente des zones assez importantes d'érosion. Le recouvrement végétal y est moins dense. Il se compose principalement d'une végétation du type maquis minier avec quelques patchs de forêt primaire.

La surface échantillonnée au cours de la campagne réalisée en novembre-décembre 2022 est égale à 1867m². La largeur moyenne du lit mouillé s'élève, quant à elle, à 40m pour une profondeur moyenne de 0,5m. La profondeur maximale mesurée au cours de l'étude est de 1,3m.

Sur cette station, des zones de sédimentation accrue ainsi que de nombreuses algues vertes filamenteuses sont notables, en comparaison à nos suivis antérieurs dans cette portion du cours d'eau.

Planche photos 2 : Algues filamenteuses sur la station CBN-70 prospectée par pêche électrique lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur le creek Baie Nord.

5.1.1.2. CBN-30

Planche photos 3 : Station CBN-30 prospectée par pêche électrique lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur le creek Baie Nord.

Le début de la station CBN-30 commence au niveau du radier et se termine 200m plus loin en amont.

Le point de prélèvement se caractérise essentiellement par du plat lentique, celui-ci représentant un peu plus des 2/3 du tronçon échantillonné (soit 67% exactement). Le fond du lit mouillé est principalement constitué de pierres/galets et de graviers. Ce faciès d'écoulement en plat lentique alterne avec des zones de radier/rapide (21% du tronçon prospecté). Ces dernières sont composées d'éléments minéraux plus grossiers tels que la roche mère et les blocs. On note également la présence d'autres faciès d'écoulement, moins abondants sur la station mais offrant d'autres habitats en termes de vitesse de courant et/ou de profondeur comme du plat lotique, des fosses de dissipation ou encore des mouilles de concavité au niveau des méandres.

Les rives qui bordent la station sont moyennement pentues. La rive gauche présente quelques érosions avec tout de même une végétation assez abondante de type maquis minier et forêt primaire (quelques patchs). La rive droite apparaît beaucoup plus érodée. Cette érosion est

très certainement liée à l'ancienne voie des convois de minerai qui longeait cette portion du cours d'eau (vestiges encore notables) ainsi qu'à la route actuelle qui passe à proximité. La végétation, de type maquis minier, est peu dense à ce niveau.

Lors de la présente campagne, la largeur moyenne du lit mouillé s'élève à 11,20m tandis que la profondeur moyenne est de 0,31m. La profondeur maximale mesurée s'élève à 1,6m. La superficie totale échantillonnée sur cette station en novembre 2022 est de 1487m².

Tout comme CBN-70, des zones de sédimentation accrue ainsi que de nombreuses algues vertes filamenteuses ont été observées au cours de cet étude, en comparaison à nos suivis antérieurs sur cette portion du cours d'eau.

5.1.2. Mesures physico-chimiques

Les données physico-chimiques relevées sur le terrain sont reportées dans le Tableau 5 ci-après.

Tableau 5 : Valeurs des différents paramètres physico-chimiques relevées au cours du suivi de novembre-décembre 2022 sur les stations prospectées sur le creek Baie Nord.

Rivière		Baie Nord	
Code Station		CBN-70	CBN-30
Date de mesure		01/12/2022	24/11/2022
Heure de mesure		11H30	08H30
Température surface (°C)		30,9	24,0
pH		9,4	9,0
Turbidité	NTU	0,00	1,18
Taux d'oxygène dissous	(mg/l)	7,83	9,91
	($\%O_2$)	110,9	120,8
Conductivité	µS/cm	170	75

La température mesurée sur le creek Baie Nord est de saison, celle-ci étant égale à 24°C sur la station la plus en amont CBN-30 (valeur relevée en début de matinée). La valeur obtenue sur la portion aval CBN-70 apparaît, quant à elle, plus élevée, de l'ordre de 30,9°C. Néanmoins, cette mesure a été prise en fin de matinée, dans une zone calme peu profonde entièrement exposée au soleil.

Les autres mesures physico-chimiques relevées sur les stations du creek Baie Nord traduisent des eaux basiques (pH entre 9 et 9,4) et moyennement minéralisées, tel que généralement observé dans les cours d'eau à bassin versant ultramafique. La station située à l'embouchure enregistre une valeur de conductivité plus élevée (175 µS/cm sur CBN-70 contre 75 µS/cm sur CBN-30). Un minéralisation de l'eau est ainsi visible de l'amont vers l'aval, l'eau se chargeant en minéraux le long du creek Baie Nord. Ce phénomène, dépendant de la nature des roches traversées et des minéraux rencontrés au fil du trajet de l'eau de l'amont vers l'aval d'un bassin versant, est couramment observé.

Les valeurs d'oxygène mesurées indiquent des eaux globalement correctement oxygénées (respectivement 7,83 et 9,91 mg/L sur CBN-70 et CBN-30). La station CBN-30 apparaît toutefois légèrement sursaturée en oxygène dissous (taux de saturation de l'ordre de 120,8%).

Enfin, l'eau était claire au cours des inventaires, aucune observation ne venant contredire les mesures de turbidité (entre 0 et 1,2 NTU).

Néanmoins il est important de rappeler qu'un impact sédimentaire non négligeable et qu'un développement anormal en densité important d'algues vertes filamenteuses apparaissent bien présents sur ces stations.

5.1.3. Faune ichtyologique recensée au cours de l'étude

5.1.3.1. Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques

Les effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités des poissons capturés sur le creek Baie Nord sont synthétisés dans le Tableau 6 ci-après. Les données brutes sont exposées en annexe (dossier 9.1 - Annexe 1 Biométrie).

Le nombre total de poissons pêchés lors de l'inventaire réalisé en novembre-décembre 2022 s'élève à 1730 soit, pour une superficie totale échantillonnée de 3354m², une densité de l'ordre de 5158 individus/ha (Tableau 6).

Tableau 6 : Tableau synthétique des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités des différentes espèces de poissons recensées sur le creek Baie Nord au cours du suivi de novembre-décembre 2022 (espèces endémiques en vert, espèces limitées à la région NC-Vanuatu en violet).

Effectif	Bassin versant	Baie Nord		Totaux par espèce	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha/espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Station	CBN-70	CBN-30					
Famille	Espèce	01/12/2022	24/11/2022					
ANGUILLIDAE	*Anguilla marmorata*	15	22	37	2,14	110	54	3,12
	Anguilla megastoma	1		1	0,06	3		
	Anguilla reinhardtii	5	8	13	0,75	39		
	Anguilla sp.	3		3	0,17	9		
BUTIDAE	*Butis amboinensis*	3		3	0,17	9	3	0,17
ELEOTRIDAE	*Eleotris acanthopomus*	88		88	5,09	262	376	21,73
	Eleotris fusca	57	7	64	3,70	191		
	Eleotris melanosoma	2		2	0,12	6		
	Eleotris sp.	222		222	12,83	662		
GOBIIDAE	*Glossogobius illimis*	20		20	1,16	60	21	1,21
	Parioglossus neocaledonicus	**1**		**1**	**0,06**	**3**		
KUHLIIDAE	*Kuhlia marginata*	61	37	98	5,66	292	815	47,11
	Kuhlia munda	477		477	27,57	1422		
	Kuhlia rupestris	97	143	240	13,87	716		
MUGILIDAE	*Cestraeus oxyrhyncus*	66		66	3,82	197	150	8,67
	Crenimugil crenilabis	84		84	4,86	250		
MURAENIDE	*Gymnothorax polyuranodon*	1		1	0,06	3	1	0,06
OXUDERCIDAE	*Awaous guamensis*	42	91	133	7,69	397	304	17,57
	Redigobius bikolanus	58		58	3,35	173		
	Schismatogobius fuligimentus	**28**	**2**	**30**	**1,73**	**89**		
	Sicyopterus lagocephalus	15	40	55	3,18	164		
	Sicyopterus sarasini		**1**	**1**	**0,06**	**3**		
	Stenogobius yateiensis	**17**		**17**	**0,98**	**51**		
	Stiphodon pelewensis		10	10	0,58	30		
RHYACICHTHYIDAE	***Protogobius attiti***		**5**	**5**	**0,29**	**15**	5	0,29
SYNGNATHIDAE	*Lophocampus retzii*	1		1	0,06	3	1	0,06

Station	**Effectif**	**1364**	**366**
	%	78,84	21,16
	Surface échantillonnée (m²)	1867	1487
	Nombre poissons/ha	7306	2461
	Nombre d'espèces	21	11
	Abondance spécifique (%)	87,50	45,83
	Nombre d'espèces endémiques	2	3
	Effectif des espèces endémiques	29	8

Rivière	**Effectif**	**1730**
	Surface échantillonnée (m²)	3354
	Nombre poissons/ha	5158

	Nombre d'espèces	24
	Nombre d'espèces endémiques	4
	Proportion des espèces endémiques (en %)	2,14

5.1.3.1.1. Distribution des effectifs par famille

La Figure 3 ci-après présente l'abondance des effectifs (%) des différentes familles recensées au cours de l'étude sur le creek Baie Nord.

Dix familles de poissons ont été identifiées lors des inventaires menés en novembre-décembre 2022 sur la rivière Baie Nord.

La famille des Kuhliidae se distingue des autres en termes d'effectif. En effet, celle-ci concentre à elle seule presque la moitié des poissons capturés, soit précisément 47% de l'effectif total comptabilisé (815 carpes sur les 1730 individus pêchés). Arrivent ensuite les familles des Eleotridae et des Oxudercidae avec des abondances respectives de l'ordre de 22% et 18%. Les familles citées ci-dessus constituent à elles trois près de 86% de l'effectif total.
La famille des Mugilidae se classe quatrième en termes d'abondance (9% de l'effectif total). Les autres familles identifiées lors de la présente campagne de pêche sont comparativement faiblement (< 5% de l'abondance totale) à très faiblement représentées (< 1%).

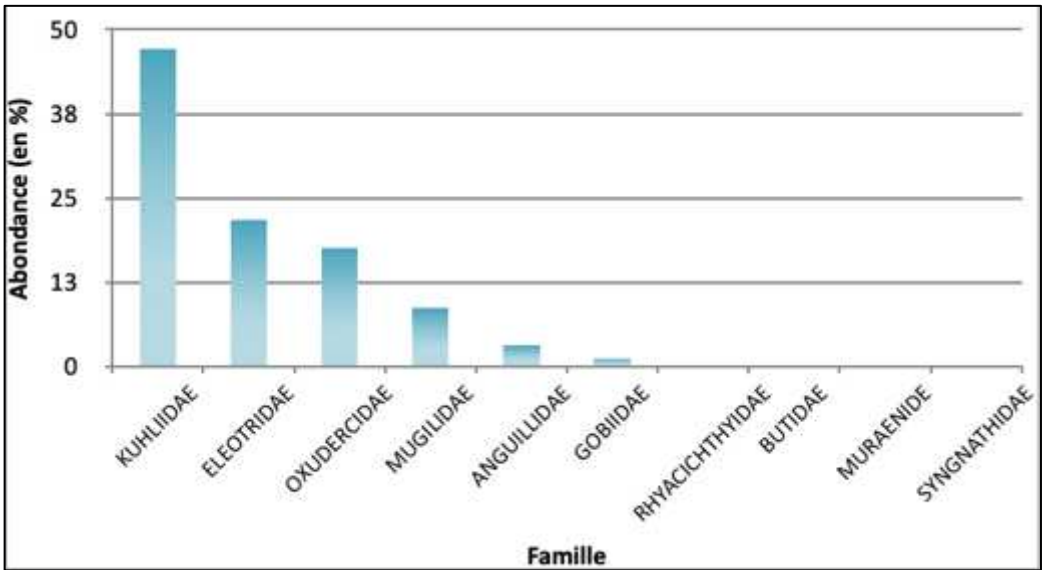


Figure 3 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées sur le creek Baie Nord lors de la campagne de novembre-décembre 2022.

5.1.3.1.2. Distribution des effectifs par espèce

La Figure 4 ci-dessous présente l'abondance des effectifs (%) des différentes espèces recensées au cours de l'étude sur le creek Baie Nord.

La richesse spécifique relevée sur les deux stations d'étude du bassin versant de la Baie Nord s'élève à 24 espèces en novembre-décembre 2022. Parmi les espèces capturées, ont été identifiées :

- 4 espèces endémiques ; le gobie *P. neocaledonicus*, les Oxudercidae *S. fuligimentus* et *S. sarasini* et enfin *P. attiti*,
- 1 espèce dont l'aire de répartition se limite aux cours d'eau calédoniens et vanuatais,

S. yateiensis,

- 1 espèce sporadique, la murène *G. polyuranodon*,
- Et 1 espèce marine, le mulet *C. crenilabis*.

Aucune espèce introduite et/ou envahissante n'a été répertoriée sur ce cours d'eau.

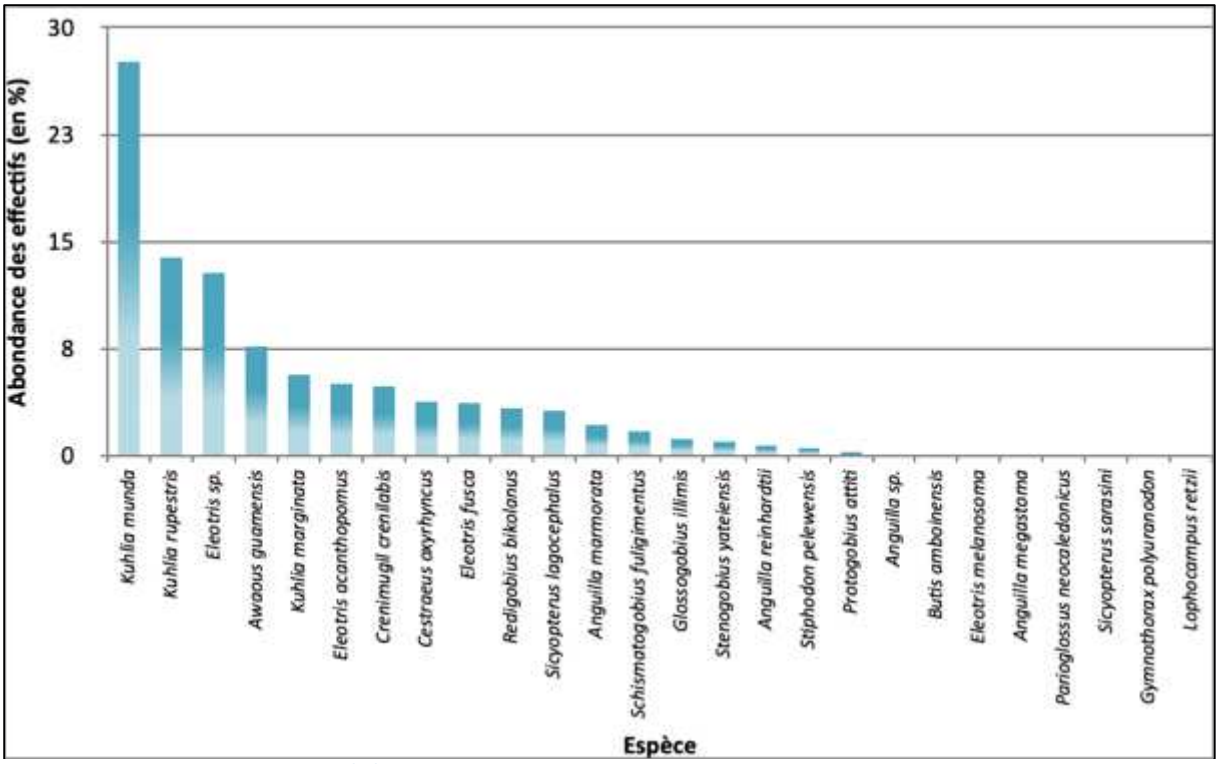


Figure 4 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des espèces de poissons recensées sur le creek Baie Nord lors de la campagne de novembre-décembre 2022.

Avec 477 individus capturés, l'espèce *K. munda* est la plus représentée en termes d'effectif. Cette carpe englobe en effet un peu plus d'un quart des spécimens capturés, soit précisément 28% des individus (Figure 4). Suivent en deuxième et troisième positions, la deuxième espèce de carpe *K. rupestris* et les Eleotridae du genre *Eleotris sp*. (juvéniles non identifiés en raison de leur relative petite taille) avec des abondances respectives de 14% et 13%. Ces 3 espèces concentrent à elles seules un peu plus de la moitié de l'effectif total (soit exactement 54%).
A. guamensis ainsi que la dernière espèce de carpe *K. marginata* se classent respectivement en quatrième et cinquième positions (8% et 6% de l'abondance totale), suivies de l'éléotridé *E. acanthopomus* et du mulet *C. crenilabis* (respectivement 5% de l'effectif).
Les autres espèces répertoriées sur le creek Baie Nord sont, comparativement, faiblement à très faiblement représentées.

Les 4 espèces endémiques (*P. neocaledonicus*, *S. fuligimentus*, *S. sarasini* et *P. attiti*) sont faiblement représentées comparativement au nombre total d'individus capturés (abondance globale de l'ordre de 2%).
Avec un seul spécimen capturé, la murène d'eau douce *G. polyuranodon* est, elle aussi, très peu abondante (< 1% de l'abondance totale, un seul individu capturé).
Avec 84 individus pêchés, l'espèce marine *C. crenilabis* rassemble 5% de l'effectif total.

5.1.3.1.3. Espèces menacées d'extinction d'après l'IUCN

D'après la liste rouge IUCN, 2 des 24 espèces recensées sur le creek Baie Nord entrent dans l'une des trois catégories d'espèces menacées d'extinction (Tableau 7). Les espèces *S. sarasini* et *P. attiti* sont inscrites comme étant en danger d'extinction.

Tableau 7 : Statut IUCN (version 2022-2) des différentes espèces de poissons inventoriées sur la rivière Baie Nord au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 (espèces endémiques en vert, espèces limitées à la région NC-Vanuatu en violet).

Famille	Espèce	Statut IUCN (2022-2)	
		Catégorie liste rouge	Etat de la population
ANGUILLIDAE	*Anguilla marmorata*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Anguilla megastoma	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
	Anguilla reinhardtii	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
BUTIDAE	*Butis amboinensis*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
ELEOTRIDAE	*Eleotris acanthopomus*	Préoccupation mineure (LC)	Stable
	Eleotris fusca	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Eleotris melanosoma	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
GOBIIDAE	*Glossogobius illimis*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Parioglossus neocaledonicus	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
KUHLIIDAE	*Kuhlia marginata*	Préoccupation mineure (LC)	Stable
	Kuhlia munda	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
	Kuhlia rupestris	Préoccupation mineure (LC)	Stable
MUGILIDAE	*Cestraeus oxyrhyncus*	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
	Crenimugil crenilabis	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
MURAENIDAE	*Gymnothorax polyuranodon*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
OXUDERCIDAE	*Awaous guamensis*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Redigobius bikolanus	Préoccupation mineure (LC)	Stable
	Schismatogobius fuligimentus	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
	Sicyopterus lagocephalus	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Sicyopterus sarasini	**En danger (EN)**	**Décroissante**
	Stenogobius yateiensis	Préoccupation mineure (LC)	Stable
	Stiphodon pelewensis	Préoccupation mineure (LC)	Stable
RHYACICHTYIDAE	***Protogobius attiti***	**En danger (EN)**	**Inconnu**
SYNGNATHIIDAE	*Lophocampus retzii*	Non évalué (NE)	Inconnu

5.1.3.2. Synthèse des biomasses et abondances relatives

Le Tableau 8 ci-après synthétise les biomasses recensées au cours de l'inventaire réalisé sur le creek Baie Nord.

Un total de 22,2kg de poissons a été recensé au cours de l'étude, représentant une biomasse par unité d'effort de l'ordre de 66,2kg/ha.

Tableau 8 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasse par unité d'effort) des différentes espèces de poissons recensées sur la rivière Baie Nord au cours de l'inventaire piscicole de novembre-décembre 2022 (espèces endémiques en vert, espèces limitées à la région NC-Vanuatu en violet).

Biomasse (g)	Bassin versant	Baie Nord		Total biomasse (g) par espèce	Abondance (%) par espèce	Biomasse/ha/espèce	Total biomasse (g) par famille	Abondance (%) par famille
	Station	CBN-70	CBN-30					
Famille	Espèce	01/12/2022	24/11/2022					
ANGUILLIDAE	*Anguilla marmorata*	3239,6	2432,7	5672,3	25,56	169,12	5741,2	25,87
	Anguilla megastoma	0,9		0,9	0,00	0,03		
	Anguilla reinhardtii	14,2	52,8	67,0	0,30	2,00		
	Anguilla sp.	1		1,0	0,00	0,03		
BUTIDAE	*Butis amboinensis*	4		4,0	0,02	0,12	4,0	0,02
ELEOTRIDAE	*Eleotris acanthopomus*	125,3		125,3	0,56	3,74	493,2	2,22
	Eleotris fusca	209,3	42,3	251,6	1,13	7,50		
	Eleotris melanosoma	4,5		4,5	0,02	0,13		
	Eleotris sp.	111,8		111,8	0,50	3,33		
GOBIIDAE	*Glossogobius illimis*	8,7		8,7	0,04	0,26	8,9	0,04
	Parioglossus neocaledonicus	**0,2**		**0,2**	**0,00**	**0,01**		
KUHLIIDAE	*Kuhlia marginata*	1316,6	1597,8	2914,4	13,13	86,89	11264,4	50,76
	Kuhlia munda	481,8		481,8	2,17	14,36		
	Kuhlia rupestris	2751,6	5116,6	7868,2	35,45	234,59		
MUGILIDAE	*Cestraeus oxyrhyncus*	161,6		161,6	0,73	4,82	369,0	1,66
	Crenimugil crenilabis	207,4		207,4	0,93	6,18		
MURAENIDE	*Gymnothorax polyuranodon*	13,0		13,0	0,06	0,39	13,0	0,06
OXUDERCIDAE	*Awaous guamensis*	732,3	2772,4	3504,7	15,79	104,49	4229,1	19,06
	Redigobius bikolanus	13,5		13,5	0,06	0,40		
	Schismatogobius fuligimentus	**10,8**	**1,4**	**12,2**	**0,05**	**0,36**		
	Sicyopterus lagocephalus	140,8	496,1	636,9	2,87	18,99		
	Sicyopterus sarasini		**23,0**	**23,0**	**0,10**	**0,69**		
	Stenogobius yateiensis	**17,6**		**17,6**	**0,08**	**0,52**		
	Stiphodon pelewensis		21,2	21,2	0,10	0,63		
RHYACICHTHYIDAE	*Protogobius attiti*		**70,3**	**70,3**	**0,32**	**2,10**	70,3	0,32
SYNGNATHIDAE	*Lophocampus retzii*	0,4		0,4	0,00	0,01	0,4	0,00

Station	**Biomasse (g)**	**9966,4**	**12227,1**
	%	44,91	55,09
	Surface échantillonnée (m²)	1867	1487
	Biomasse (g) /ha	53381,9	82226,6
	Biomasse (g) des espèces endémiques	34,0	71,7

Rivière	**Biomasse (g)**	**22193,5**
	Surface échantillonnée (m²)	3354
	Biomasse (g) /ha	66170,2
	Biomasse (g) des espèces endémiques	105,7

5.1.3.2.1. Distribution des biomasses par famille

La Figure 5 ci-après représente l'abondance des biomasses (%) des différentes familles recensées au cours de l'étude sur le creek Baie Nord.

Avec 11,3kg, la famille des Kuhliidae domine le peuplement piscicole en termes de biomasse. En effet, les carpes englobent à elles seules un peu plus de la moitié du poids total capturé, soit précisément 51%. En deuxième et troisième positions, arrivent ensuite les familles des Anguillidae et des Oxudercidae avec des abondances en termes de biomasse respectivement

égales à 26% et 19%. Ces 3 familles englobent la grande majorité de la biomasse totale pêchée, soit exactement 96%.
Les autres familles de poissons sont comparativement faiblement (< 5%) à très faiblement représentées (< 1%).

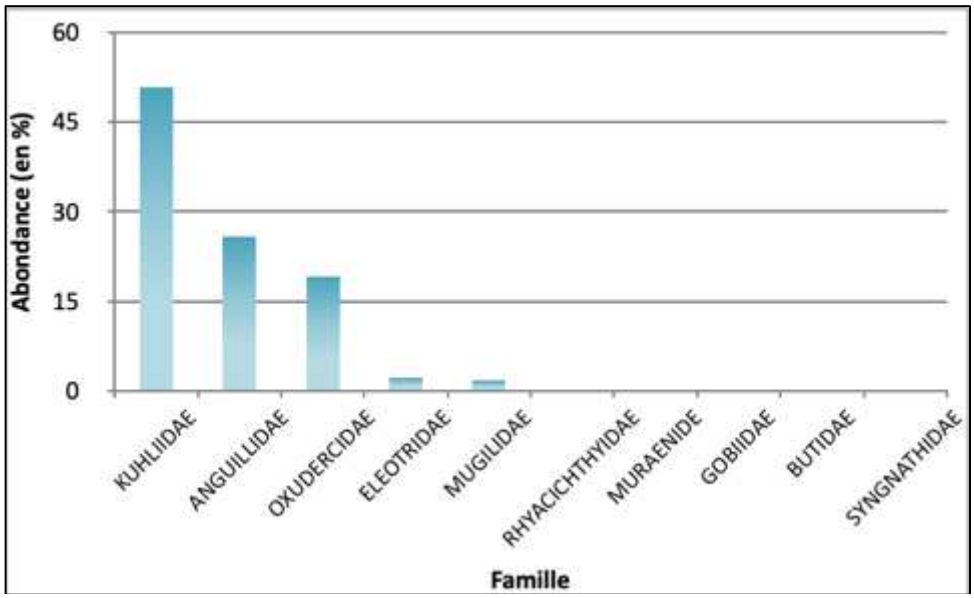


Figure 5 : Abondances des biomasses (en %) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées sur la rivière Baie Nord lors de la campagne de novembre-décembre 2022.

5.1.3.2.2. Distribution des biomasses par espèce

La distribution en termes d'abondance des biomasses (%) de chacune des espèces recensées sur le cours d'eau est représentée sur la Figure 6 ci-après.

La carpe *K. rupestris* arrive en tête en termes de biomasse. Comptabilisant un poids total de 7,9kg, cette espèce représente un peu plus d'un tiers de la biomasse globale pêchée, soit précisément 35% (Figure 6). L'anguille *A. marmorata* se classe deuxième avec une biomasse égale à 26%. Ces 2 espèces constituent à elles seules 61% de la biomasse totale.
Arrivent ensuite en troisième et quatrième places, les espèces *A. guamensis* et la carpe *K. marginata* (respectivement 16% et 13% de la biomasse capturée).
Les autres espèces sont comparativement faiblement à très faiblement représentées (< 5%).

Les 4 espèces endémiques (*P. neocaledonicus*, *S. fuligimentus*, *S. sarasini* et *P. attiti*) sont faiblement représentées en termes de biomasse (abondance globale < 1%).
La murène *G. polyuranodon* et le mulet *C. crenilabis* représentent, eux aussi, une faible part du poids total en poissons sur les 2 stations du creek Baie Nord (respectivement < 1% de la biomasse).

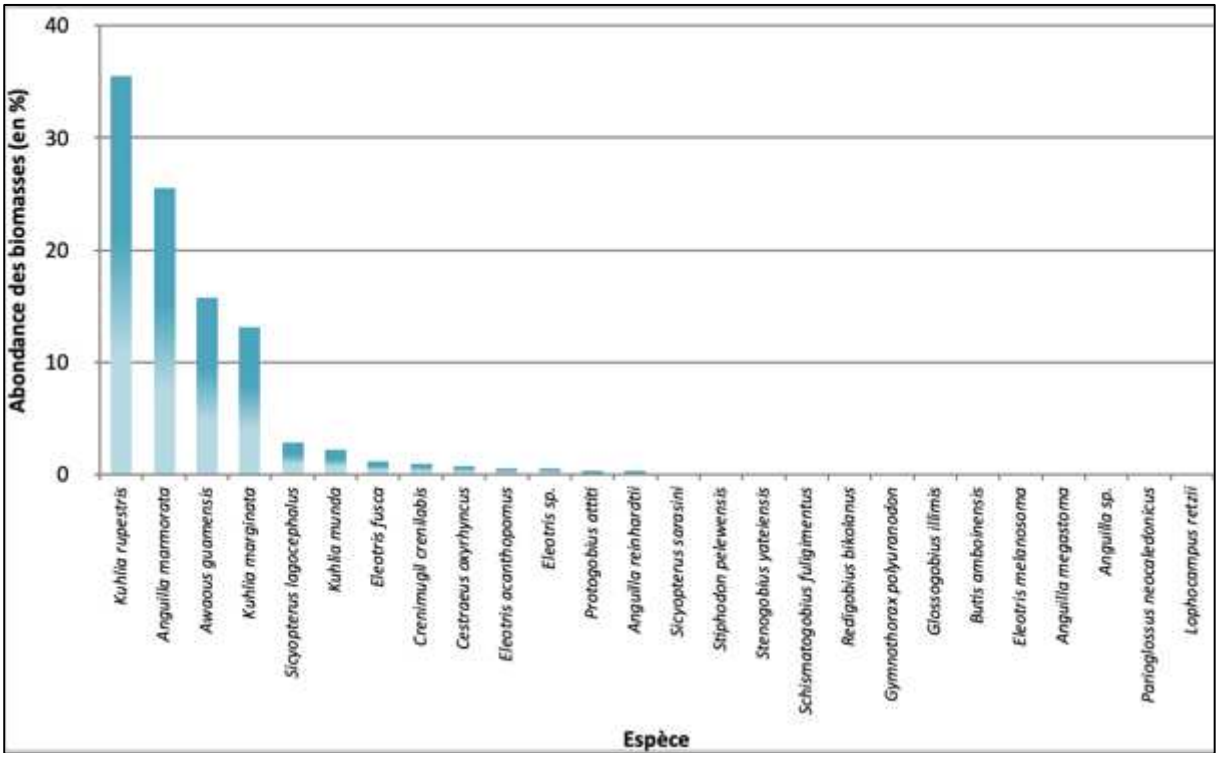


Figure 6 : Abondance des biomasses (en %) classée par ordre décroissant des différentes espèces de poissons recensées sur la rivière Baie Nord au cours de la campagne de novembre-décembre 2022.

5.1.4. Évolution des différents descripteurs biologiques du peuplement depuis le début des suivis réalisés sur le creek Baie Nord

Depuis 1996, 29 inventaires de la faune ichtyologique et carcinologique ont été opérés par pêche électrique sur le bassin de la Baie Nord (Tableau 9).

Entre 1996 et 2008, les stations inventoriées ont considérablement varié d'une année sur l'autre. Ce n'est qu'à partir de 2009 qu'un suivi bi-annuel de la rivière a été instauré sur un réseau composé de 6 stations (4 stations déjà échantillonnées auparavant - CBN-70, CBN-40, CBN-30 et CBN-10 - et 2 nouvelles - CBN-01 et CBN-Aff-02). Cet inventaire bi-annuel a perduré jusqu'en 2017. À partir de 2018, les campagnes d'échantillonnage deviennent annuelles, celles-ci étant réalisées une fois par an en saison fraîche (entre les mois de juin et août).
En 2020, suite à une volonté de Prony Resources, seule une station (CBN-30) a fait l'objet d'un inventaire. Ce dernier n'a pu être réalisé qu'en fin d'année (novembre-décembre), en période d'étiage, pour des raisons administratives propres au client.
La station CBN-30 ainsi que celle positionnée à l'embouchure, CBN-70, devaient être inventoriées deux fois au cours de l'année 2022. Bien que celles-ci aient été échantillonnées lors de la présente campagne de novembre-décembre 2022, CBN-30 et CBN-70 n'ont pu être étudiées au cours de la campagne qui s'est déroulée en mai-juin de la même année. En cause, une mission d'inventaires réalisée en parralèle du suivi des milieux dulçaquicoles de Prony Resources (ECOTONE, 2023).

Les différents descripteurs biologiques obtenus au cours de la présente campagne ne concernant que 2 stations (CBN-30 et CBN-70) sur les 6 habituellement étudiées, dans un souci de cohérence dans les analyses, ceux-ci ne sont comparés qu'avec les résultats antérieurs

recueillis sur ces mêmes tronçons de cours d'eau. De ce fait, seules les données relatives à ces stations ont été prises en compte dans l'évolution des principaux descripteurs biologiques des peuplements piscicoles et carcinologiques.

Important : Bien que des inventaires aient été menés depuis le début des années 2000 sur les stations CBN-30 et CBN-70, les suivis réalisés jusqu'en 2004 étaient uniquement qualitatifs (présence/absence des espèces). Aucune donnée sur la superficie échantillonnée au cours de ces suivis n'a alors été indiquée. Ce n'est qu'à partir de 2007 que les suivis deviennent quantitatifs (nombre d'individus pour chaque espèce recensée), avec une surface échantillonnée bien définie. Ainsi, par souci d'effort d'échantillonnage, seules les données biologiques issues des suivis réalisés depuis 2007 ont été utilisées dans l'étude de l'évolution de la faune piscicole sur ces stations. De plus, les résultats obtenus lors des campagnes de 2008 et de novembre-décembre 2020 ne portant que sur CBN-30, ceux-ci ont été exclus de l'analyse.

Tableau 9 : Fréquence des campagnes de suivi et stations prospectées par pêche électrique depuis le début des études sur la rivière Baie Nord.

	Creek Baie Nord					
	CBN-70	CBN-40	CBN-30	CBN-10	CBN-01	CBN-Aff-02
1996-1998	Zones inventoriées non communiquées					
2000		x				
2001		x	x			
2002	x	x	x			
2004	x		x	x		
2007	x		x			
2008			x			
juin-juil-09	x	x	x	x	x	x
oct-09	x	x	x	x	x	x
janv-10	x	x	x	x	x	x
mai- juin-10	x	x	x	x	x	x
janv-11	x	x	x	x	x	x
juin-11	x	x	x	x	x	x
jan-fev-12	x	x	x	x	x	x
juin-12	x	x	x	x	x	x
mars-13	x	x	x	x	x	x
juin-13	x	x	x	x	x	x
janv-14	x	x	x	x	A sec	x
juil-14	x	x	x	x	x	x
fév-mars-15	x	x	x	x	x	x
mai-juin 15	x	x	x	x	x	x
janv-16	x	x	x	x	A sec	x
mai-juin-16	x	x	x	x	x	x
mars-17	x	x	x	x	x	x
mai-juin-17	x	x	x	x	x	x
juin-juil-18	x	x	x	x	x	x
juil-août-19	x	x	x	x	x	x
nov-déc.-20			x			
mai-juin-22	Non inventorié		Non inventorié			
nov-déc.-22	x		x			

5.1.4.1. Évolution de la densité

La Figure 7 ci-dessous représente l'évolution de la densité obtenue au cours des suivis réalisés de 2007 à aujourd'hui sur les stations CBN-30 et CBN-70.

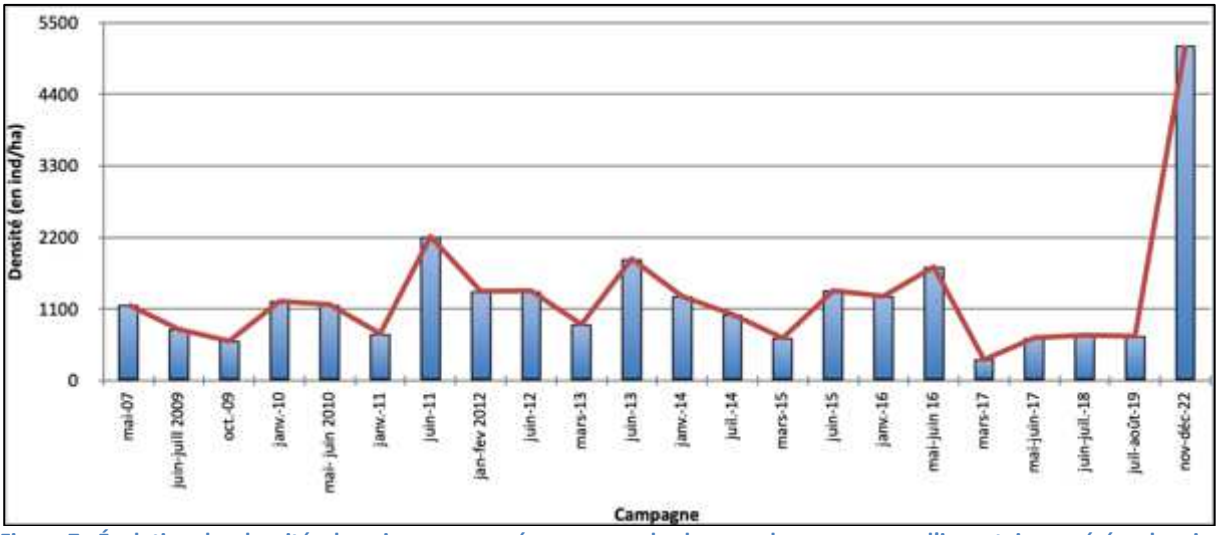


Figure 7 : Évolution des densités de poissons recensées au cours de chacune des campagnes d'inventaires opérées depuis 2007 sur les stations CBN-30 et CBN-70 du creek Baie Nord.

Entre 2007 et 2016, la densité observée au cours des différents suivis opérés sur les 2 stations du creek Baie Nord peut considérablement varier entre les campagnes d'échantillonnage (de 610 à 2216 individus/ha). Toutefois, aucune tendance significative à la hausse ou à la baisse de ce descripteur biologique n'apparait clairement au cours de cette période. Des valeurs de densité plus élevées sont visibles lors de certains suivis tels qu'en juin 2011 (2216 ind./ha), en juin 2013 (1874 ind./ha) et en mai-juin 2016 (1750 spécimens/ha). À l'inverse, les campagnes de janvier 2011, de mars 2013 ou encore de mars 2015 (densité entre 655 et 866 ind./ha) comptabilisent des valeurs plus faibles. Le suivi réalisé en octobre 2009 enregistre également une faible densité (de l'ordre de 610 individus/ha).

Entre mars 2017 et juillet-août 2019, une chute générale des valeurs de densité est perceptible (valeurs comprises entre 322 et 701 ind./ha seulement). La campagne de mars 2017 enregistre alors la plus basse valeur de densité, toutes campagnes confondues depuis le début des suivis en 2007.

Le présent inventaire de novembre-décembre 2022 laisse entrevoir, quant à lui, une hausse notoire de la densité, comptabilisant la plus forte valeur depuis le début des suivis avec un résultat s'élevant à 5158 poissons/ha.

5.1.4.2. Évolution de la biomasse par effort d'échantillonnage

La Figure 8 ci-dessous représente l'évolution de la biomasse par effort d'échantillonnage (g/ha) obtenue au cours des suivis réalisés depuis mai 2007 sur les stations CBN-30 et CBN-70.

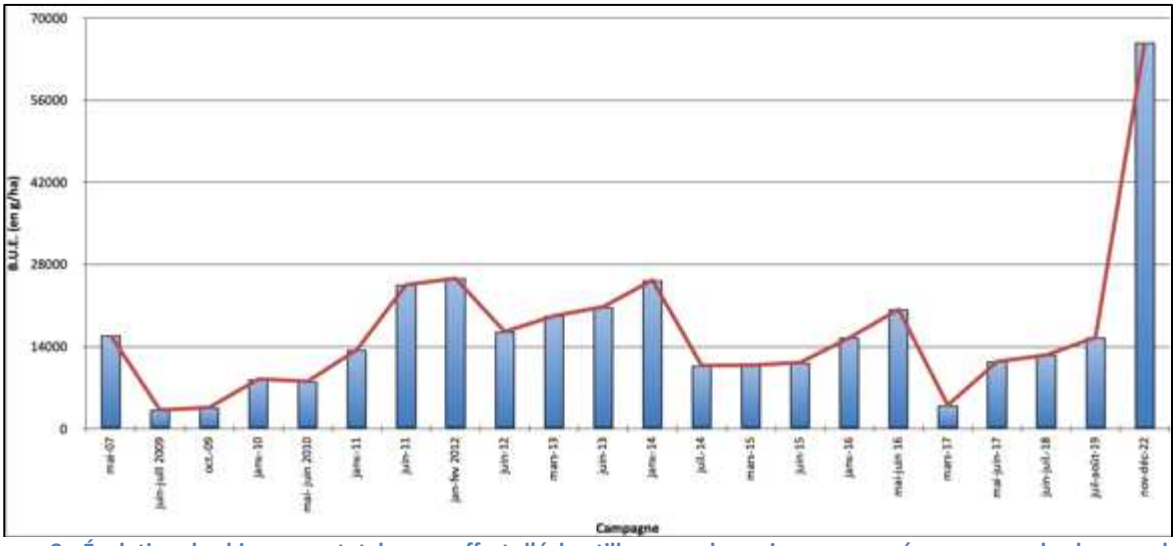


Figure 8 : Évolution des biomasses totales par effort d'échantillonnage des poissons mesurées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2007 sur les stations CBN-30 et CBN-70 du creek Baie Nord.

En termes de biomasse par unité d'effort, plusieurs phases d'évolution sont visibles sur les 2 stations du creek Baie Nord :

- Premièrement, une chute brutale de la B.U.E. entre mai 2007 (15,9kg/ha) et juin-juillet 2009 (3,2kg/ha),
- Une hausse progressive de ce descripteur s'enclenche par la suite, d'octobre 2009 (3,6kg/ha) à janvier-février 2012 (25,6kg/ha),
- Suivie d'une certaine phase de stabilité jusqu'en janvier 2014 (25,3kg/ha),
- S'ensuit une baisse entre janvier à juillet 2014 (10,8kg/ha), la B.U.E. restant relativement stable jusqu'en juin 2015 (11,3kg/ha),
- Une légère remontée de juin 2015 à mai-juin 2016 (20,3kg/ha),
- Puis de nouveau une chute significative de la B.U.E. au cours de la campagne de mars 2017 (4kg de poissons/ha),
- Enfin, une remontée progressive des valeurs de B.U.E. entre 2017 et juillet-août 2019 (15,6kg/ha en juillet-août 2019).

Le présent inventaire de novembre-décembre 2022 laisse apparaître, quant à lui, une hausse significative de la biomasse par unité d'effort, comptabilisant la plus forte valeur depuis le début des suivis avec un résultat s'élevant à 65,8kg/ha.

5.1.4.3. Évolution de la richesse spécifique

La Figure 9 ci-après présente l'évolution de la richesse spécifique obtenue au cours des différents inventaires opérés sur CBN-30 et CBN-70 depuis 2007. Afin de différencier les espèces autochtones des espèces endémiques, ces dernières sont indiquées en vert sur l'histogramme.

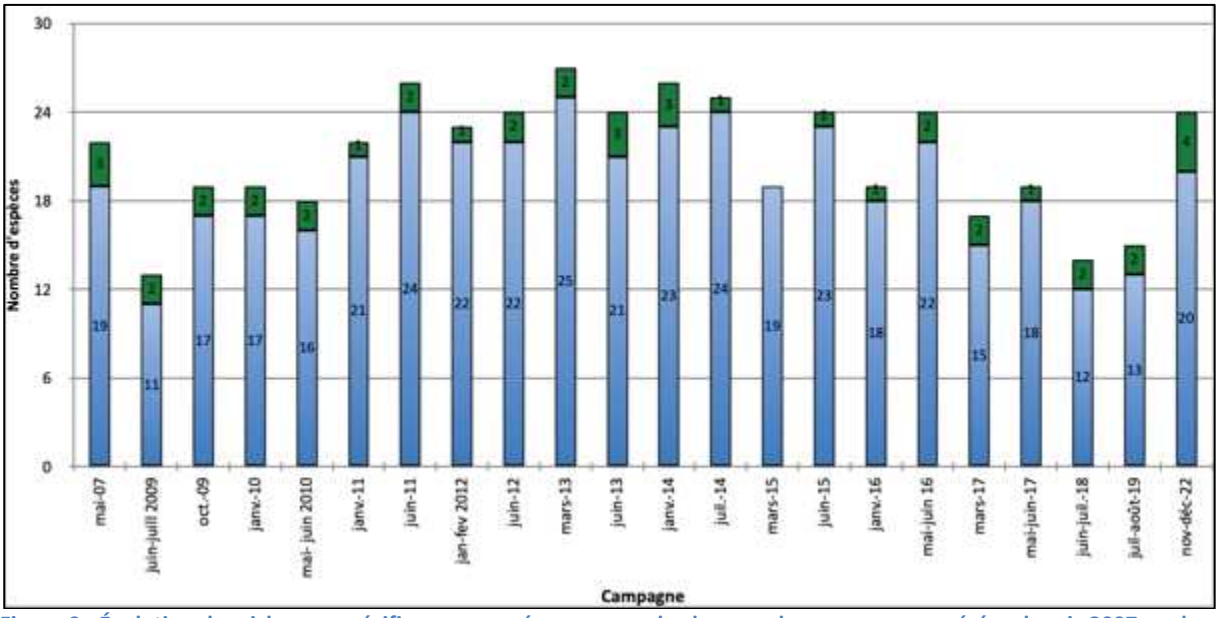


Figure 9 : Évolution des richesses spécifiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2007 sur les stations CBN-30 et CBN-70 du creek Baie Nord.

Entre 2007 et 2022, de 13 à 27 espèces de poissons ont pu être comptabilisées sur les 2 stations d'étude du creek Baie Nord, traduisant une richesse spécifique très variable selon les campagnes d'inventaires. Plusieurs phases d'évolution se distinguent néanmoins pour ce descripteur biologique :

- Une baisse significative de la richesse entre mai 2007 et juin-juillet 2009 (passant de 22 à 13 espèces),
- Suivie d'une remontée progressive de celle-ci d'octobre 2009 (19 espèces) à juin 2011 (26 espèces),
- Puis une phase de stabilisation jusqu'en mai-juin 2016 (24 espèces) malgré quelques résultats plus faibles en mars 2015 et janvier 2016 (respectivement 19 espèces),
- Et enfin, de nouveau une baisse du nombre d'espèces de poissons rencontrées sur le creek Baie Nord, celle-ci s'étalant de mars 2017 à juillet-août 2019. La richesse spécifique varie alors entre 14 et 19. Avec seulement 14 espèces, la campagne de juin-juillet 2018 est proche du résultat obtenu en octobre 2009.

Avec un total de 24 espèces, la richesse spécifique recensée sur les stations CBN-30 et CBN-70 lors du présent inventaire de novembre-décembre 2022 remonte vers des valeurs couramment observées sur ces portions de cours d'eau.

Selon les campagnes, de 0 à 4 espèces endémiques peuvent être capturées par pêche électrique. Ce maximum, de l'ordre de 4 espèces endémiques, a été atteint au cours de la campagne de novembre-décembre 2022.

5.1.4.4. Évolution des espèces endémiques

La Figure 10 ci-après représente les différentes espèces endémiques ainsi que leur effectif, inventoriées au cours des suivis réalisés depuis 2007 sur les stations CBN-30 et CBN-70.

Depuis le début des suivis sur ces stations d'échantillonnage, 5 espèces endémiques ont été recensées ; les Oxudercidae *S. fuligimentus* et *S. sarasini*, le gobie sporadique

P. neocaledonicus, le syngnathe *M. cruentus* et enfin *P. attiti*. Rappelons que les espèces *S. chloe* et *S. yateiensis*, auparavant considérées comme strictement endémiques aux cours d'eau calédoniens ont pu être capturées au cours de différents suivis sur ces tronçons de cours d'eau. *S. chloe* a pu être recensée à 6 reprises. Il est important de souligné que cette espèce avait été retrouvée lors du dernier inventaire de 2020 sur la station CBN-30 (seule station à l'étude lors de ce suivi). L'espèce *S. yateiensis* est plus régulièrement capturée (76 individus collectés sur 15 des 22 suivis réalisés depuis 2007).

D'après la figure, la tendance d'évolution des espèces endémiques apparaît très fluctuante selon les années, aussi bien en termes de nombre d'espèces que d'effectif. Au maximum, 4 espèces endémiques ont pu être rencontrées sur le creek Baie Nord au cours d'un même suivi. Comme indiqué ci-dessus, ce nombre a été atteint lors du présent inventaire de novembre-décembre 2022. De même, l'effectif en espèces endémiques est le plus élevé au cours de cette campagne (37 spécimens).
L'espèce la plus fréquemment capturée est *S. fuligimentus*. Celle-ci a été capturée sur 21 des 22 campagnes, soit la quasi-totalité des suivis. Le nombre d'individus capturés au cours de ces suivis est toutefois très variable (entre 0 et 32 spécimens selon les années), les captures les plus importantes ayant été observées en juin-juillet 2009 (30 spécimens) et lors des deux dernières campagnes de 2019 et 2022 (respectivement 32 et 30 poissons).
L'espèce *P. attiti* se classe en deuxième position en termes d'abondance (67 individus pêchés sur 8 des 22 inventaires), suivie par l'espèce *S. sarasini* (14 spécimens sur 9 campagnes). Les espèces *P. neocaledonicus* et *M. cruentus* ont, quant à elles, été capturées de façon anecdotique depuis 2007 (un spécimen de syngnathe en mai-juin 2016, et respectivement 2 et 1 individus de l'espèce d'eau saumâtre en juin 2013 et novembre-décembre 2022).

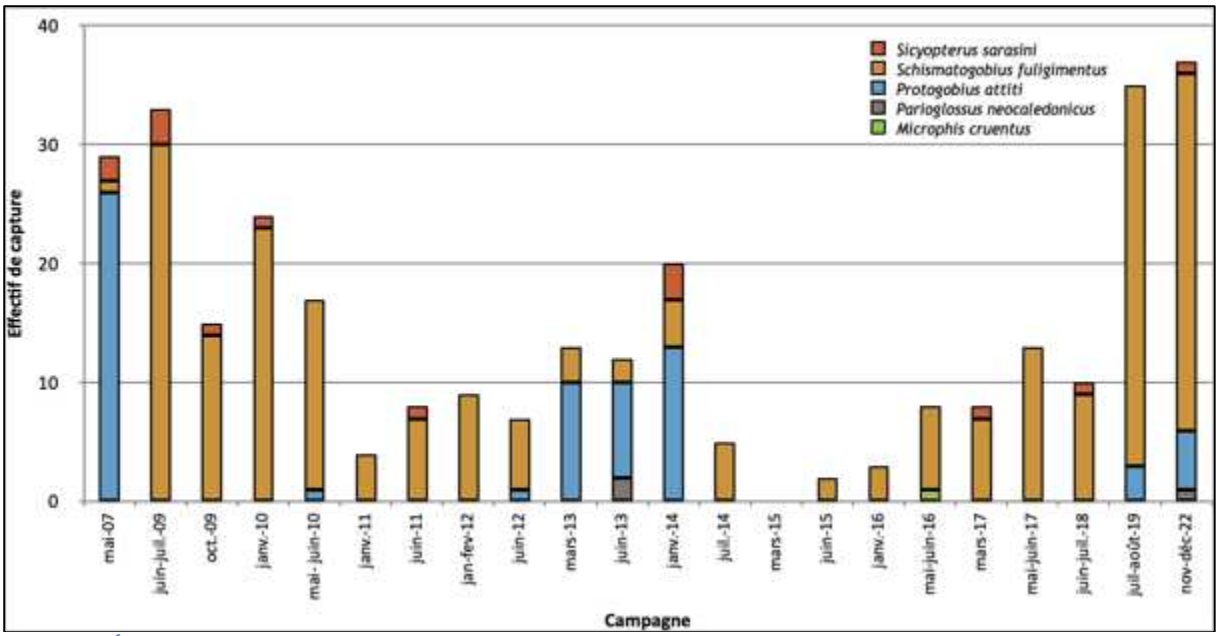


Figure 10 : Évolution des espèces de poissons endémiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2007 sur les stations CBN-30 et CBN-70 du creek Baie Nord.

5.1.5. Faune carcinologique recensée au cours de l'étude

5.1.5.1. Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques

Le Tableau 10 ci-dessous synthétise les effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités des crustacés capturés sur la rivière baie Nord au cours de la présente étude. Les données brutes figurent en annexe (dossier 9.1 - Annexe 1 Biométrie).

Un total de 116 crustacés décapodes a été pêché sur l'ensemble du cours d'eau soit, pour une surface échantillonnée de 3354m^2, une densité s'élevant à 346 ind/ha (Tableau 10).

Le peuplement carcinologique se compose de 3 familles ; 2 familles de crevettes, les Atyidae et les Palaemonidae, et une famille de crabes, les Varunidae.
La famille des Palaemonidae englobe à elle seule un peu plus des trois quarts des crustacés, soit précisément 78% de l'abondance totale. La deuxième famille de crevettes, les Atyidae, arrive deuxième en termes d'effectif avec une abondance égale à 16%. Enfin, les crabes de la famille des Varunidae rassemble le reste des individus capturés, soit 6%.

Tableau 10 : Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques des crustacés inventoriés dans chaque station d'étude sur la rivière Baie Nord au cours du suivi de novembre-décembre 2022.

Effectif	Bassin versant	Creek Baie Nord		Totaux par espèce	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha/espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Station	CBN-70	CBN-30					
Famille	Espèce	01/12/2022	24/11/2022					
ATYIDAE	*Atyopsis spinipes*	5	11	16	13,79	48	18	15,52
	Caridina serratirostris		2	2	1,72	6		
PALAEMONIDAE	*Macrobrachium aemulum*	11	28	39	33,62	116	91	78,45
	Macrobrachium australe	14	8	22	18,97	66		
	Macrobrachium equidens	3		3	2,59	9		
	Macrobrachium grandimanus	12		12	10,34	36		
	Macrobrachium lar	3	12	15	12,93	45		
VARUNIDAE	*Varuna litterata*	7		7	6,03	21	7	6,03

Station	Effectif	55	61
	%	47,41	52,59
	Surface échantillonnée (m²)	1867	1487
	Nombre crustacés/ha	295	410
	Nombre d'espèces	7	5
	Abondance spécifique (%)	87,50	62,50
	Nombre d'espèces endémiques	0	0
	Effectif des espèces endémiques	0	0

Rivière	Effectif	116
	Surface échantillonnée (m²)	3354
	Nombre crustacés/ha	346
	Nombre d'espèces	8
	Nombre d'espèces endémiques	0
	Proportion des espèces endémiques (en %)	0,00

Le nombre d'espèces de crustacés rencontrées au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 s'élève à 8 :

- 2 espèces de crevettes de la famille des Atyidae, représentées par 2 genres différents ;

Atyopsis sp. et *Caridina sp*.,

- 5 espèces de crevettes de la famille des Palaemonidae, toutes du genre *Macrobrachium sp*.
- Et 1 espèce de crabe de la famille des Varunidae.

En termes d'effectif, la crevette *M. aemulum* concentre un peu plus d'un tiers des crustacés décapodes, soit précisément 34% de l'effectif total capturé (Figure 11). Suivent ensuite les 4 espèces de crevettes suivantes ; *M. australe* (19% de l'abondance totale), *A. spinipes* (14%), *M. lar* (13%) et enfin *M. grandimanus* (10%). Le crabe *V. litterata* comptabilise, quant à lui, 6% de l'effectif total.
Les deux dernières espèces de crevettes, *M. equidens* et *C. serratirostris* sont comparativement faiblement représentées (respectivement 3% et 2% de l'abondance totale).

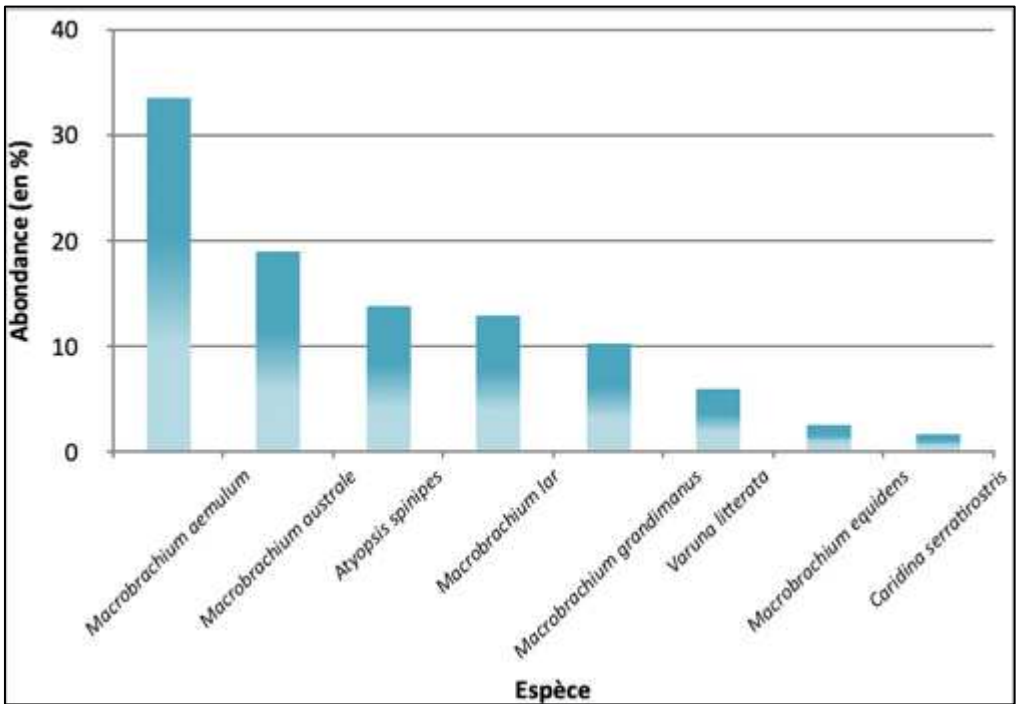


Figure 11 : Abondance des effectifs (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la rivière Baie Nord au cours du suivi de novembre-décembre 2022.

5.1.5.2. Espèces menacées d'extinction d'après l'IUCN

D'après la liste rouge IUCN, aucune espèce de crustacés recensée dans le creek Baie Nord ne rentre dans l'une des trois catégories d'espèces menacées d'extinction (Tableau 11).

Tableau 11 : Statut IUCN (version 2022-2) des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la rivière Baie Nord au cours de la campagne de novembre-décembre 2022.

Famille	Espèce	Statut IUCN (2022-2)	
		Catégorie liste rouge	Etat de la population
ATYIDAE	*Atyopsis spinipes*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Caridina serratirostris	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
PALAEMONIDAE	*Macrobrachium aemulum*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Macrobrachium australe	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Macrobrachium equidens	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Macrobrachium grandimanus	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Macrobrachium lar	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
VARUNIDAE	*Varuna litterata*	Non évalué (NE)	Inconnu

5.1.5.3. Synthèse des biomasses et abondances relatives

Le Tableau 12 ci-après présente une synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues pour les crustacés capturés sur la rivière Baie Nord lors de la présente campagne. Les données brutes figurent en annexe (dossier 9.1 - Annexe 1 Biométrie).

Un total de 0,4kg de crustacés a été recensé sur les stations du creek Baie Nord. La biomasse par effort d'échantillonnage s'élève, quant à elle, à 1,3kg/ha (Tableau 21).

Avec 405,4g de crevettes, soit 91% de la biomasse totale, la famille des Palaemonidae rassemble la majeure partie des individus capturés. La famille des Atyidae se classe deuxième en termes de biomasse avec une abondance égale à 7%. Les crabes de la famille des Varunidae sont, quant à eux, faiblement représentés (2% du poids total capturé).

Tableau 12 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasse par unité d'effort) des différentes espèces de crustacés recensées sur la rivière Baie Nord au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert).

Biomasse (g)	Bassin versant	Creek Baie Nord		Total biomasse (g) par espèce	Abondance (%) par espèce	Biomasse/ha/espèce	Total biomasse (g) par famille	Abondance (%) par famille
	Station	CBN-70	CBN-30					
Famille	Espèce	01/12/2022	24/11/2022					
ATYIDAE	*Atyopsis spinipes*	4,7	24,6	29,3	6,61	**87,4**	29,7	6,70
	Caridina serratirostris		0,4	0,4	0,09	**1,2**		
PALAEMONIDAE	*Macrobrachium aemulum*	12,4	51,5	63,9	14,41	190,5	405,4	91,43
	Macrobrachium australe	20,1	19,8	39,9	9,00	119,0		
	Macrobrachium equidens	1,5		1,5	0,34	4,5		
	Macrobrachium grandimanus	5,5		5,5	1,24	16,4		
	Macrobrachium lar	68,0	226,6	294,6	66,44	878,4		
VARUNIDAE	*Varuna litterata*	8,3		8,3	1,87	24,7	8,3	1,87

Station	**Biomasse (g)**	**120,5**	**322,9**
	%	27,18	72,82
	Surface échantillonnée (m²)	1867	1487
	Biomasse (g) /ha	645,4	2171,5
	Biomasse (g) des espèces endémiques	0,0	0,0

Rivière	**Biomasse (g)**	**443,4**
	Surface échantillonnée (m²)	3354
	Biomasse (g) /ha	1322,0
	Biomasse (g) des espèces endémiques	0,0

L'espèce *M. lar* arrive en tête en termes de biomasse, celle-ci concentrant 66% du poids total pêché, soit précisément les deux tiers des crustacés capturés (Figure 12). En deuxième position, vient la crevette *M. aemulum* avec 14% de la biomasse totale suivie des espèces *M. australe* et *A. spinipes*, regroupant respectivement 9% et 7% de l'abondance totale en termes de biomasse.

Les 4 autres espèces de crustacés sont comparativement faiblement à très faiblement représentée.

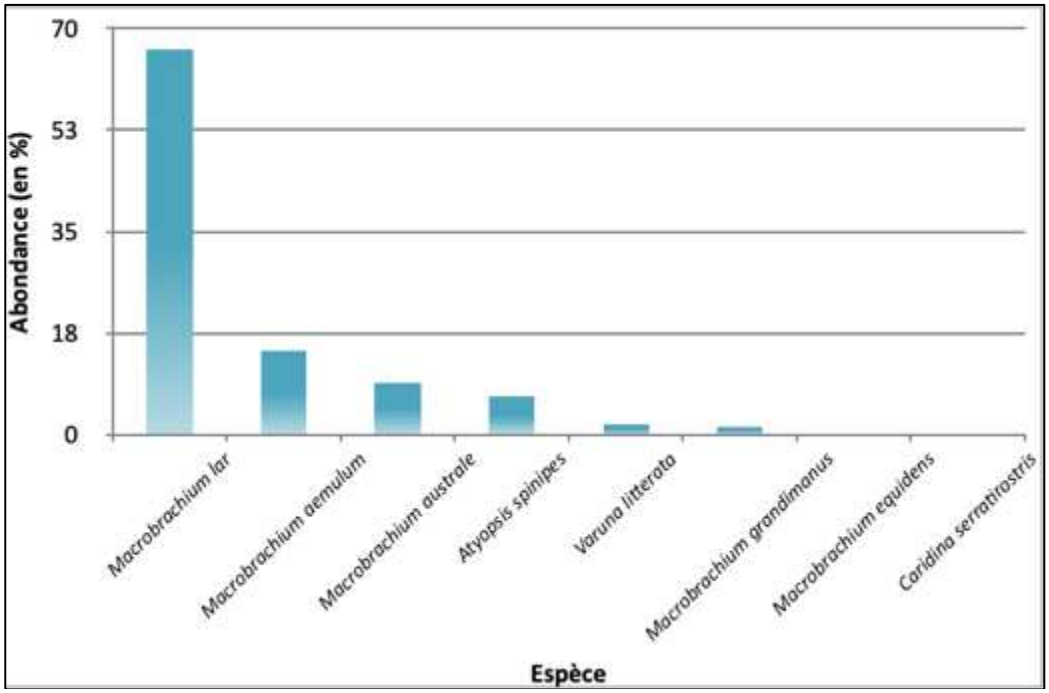


Figure 12 : Abondance des biomasses (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés sur la rivière baie Nord au cours du suivi de novembre-décembre 2022.

5.2. Rivière Kwé

5.2.1. Description des différentes stations d'étude

Une synthèse des différentes caractéristiques mésologiques relevées au cours de l'étude sur l'ensemble des stations d'étude de la rivière Kwé est présentée dans le Tableau 13 ci-après.

Tableau 13 : Synthèse des caractéristiques mésologiques relevées sur les différentes stations poissons et crustacés échantillonnées sur la rivière Kwé au cours de la campagne de novembre-décembre 2022.

Rivière			Kwé							
Code Station			KWP-70	KWP-40	KWP-10	KWO-60	KWO-20	KWO-10	KO5-20	KO4-50
Date de pêche			21/11/2022	16/11/2022	15/11/2022	15/11/2022	28/11/2022	28/11/2022	29/11/2022	29/11/2022
Longueur de tronçon (m)			75	100	100	100	200	200	100	100
Largeur moyenne de la station (m)			57,65	22,00	9,72	6,37	10,24	4,82	3,87	9,94
Surface échantillonnée (m²)			2739	1608	1030	640	1917	2414	216	568
Profondeur moyenne (cm)			80	61	79	64	49	26	12	46
Profondeur maximale (cm)			200	*	137	110	86	67	26	126
Vitesse moyenne du courant (m/s)			0,46	0,45	0,66	0,51	0,03	0,32	0,05	0,12
Vitesse maximale du courant (m/s)			1,40	*	1,30	1,10	0,30	1,00	0,3	0,70
Type de substrat sur l'ensemble de station		Dominant (en %)	Rochers	Blocs	Blocs	Blocs	Blocs/Rochers	Graviers	Rochers	Blocs
		Secondaire (en %)	Blocs	Pierres	Rochers	Rochers	Graviers	Rochers/Blocs	Blocs	Rochers
Type d'écoulement courant*	en %		10	19	53	44	8	9	22	13
	Profondeur moyenne (cm)		55	*	33	39	11	20	7	33
	Faciès	Dominant	Rapide	Rapide	Rapide	Rapide	Cascade	Rapide	Radier	Rapide
		Secondaire	Cascade	Cascade	Plat courant	Plat courant	Radier	Radier	Rapide	Radier
	Substrat	Dominant	Rochers	Rochers	Blocs	Blocs	Blocs	Rochers/Blocs	Rochers	Blocs
		Secondaire	Blocs	Blocs	Rochers	Rochers	Rochers	Pierres	Blocs	Rochers
Type d'écoulement plat*	en %		45	44	35	24	17	4	78	49
	Profondeur moyenne (cm)		48	*	55	55	36	23	11	26
	Faciès	Dominant	Plat lentique	Plat lentique	Plat lentique	Plat lentique	Plat lentique	Plat lentique	Plat lentique	Plat lentique
		Secondaire	-	-	-	-	-	-	-	-
	Substrat	Dominant	Rochers	Blocs	Rochers/Blocs	Rochers	Blocs	Rochers/Blocs	Rochers	Blocs
		Secondaire	Graviers	Pierres	Pierres	Blocs	Pierres	Pierres	Pierres	Rochers
Type d'écoulement profond*	en %		45	37	12	32	75	87	0	38
	Profondeur moyenne (cm)		92	*	87	80	71	66	-	99
	Faciès	Dominant	Chenal lotique	Chenal lentique	Chenal lotique	Chenal lentique	Chenal lentique	Mouille de concavité	Chenal lentique	Chenal lentique
		Secondaire	Fosse de dissipation	Fosse de dissipation	Chenal lentique	Fosse d'affouillement	Fosse de dissipation	Chenal lentique	Fosse de dissipation	Fosse d'affouillement
	Substrat	Dominant	Rochers	Blocs/Rochers	Rochers	Blocs	Graviers	Graviers	Rochers/Blocs	Blocs
		Secondaire	Graviers	Graviers	Blocs	Pierres	Cailloux	Cailloux	Graviers	Rochers
Structure des rives		Rive gauche	Stable	Stable	Erodée	Erodée	Très érodée	Stable	Quelques érosions	Stable
		Rive droite	Stable	Stable	Très érodée	Quelques érosions	Erodée	Stable	Erodée	Très érodée
Pente des rives		Rive gauche	10-40°	40-70°	10-40°	40-70°	10-40°	10-40°	<10	10-40°
		Rive droite	10-40°	40-70°	10-40°	10-40°	40-70°	10-40°	<10	40-70°
Nature ripisylve		Rive gauche	Végétation primaire	Végétation primaire	Maquis minier	Maquis minier	Maquis minier	Maquis minier	Maquis minier	Maquis minier + végétation primaire
		Rive droite	Végétation primaire	Végétation primaire	Maquis minier	Maquis minier	Maquis minier	Maquis minier	Maquis minier	Maquis minier + végétation primaire
Recouvrement végétal (%)		Rive gauche	>75	>75	51-75	21-50	<10	51-75	51-75	51-75
		Rive droite	>75	>75	21-50	51-75	21-50	51-75	51-75	21-50
Présence de végétation aquatique			Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non

Type d'écoulement courant : Plat courant, Radier, Rapide, Cascade et Chute. Type d'écoulement plat : Plat lentique. Type d'écoulement profonds : Chenal lentique, Fosse de dissipation, Mouille de concavité, Fosse d'affouillement et Chenal lotique.

5.2.1.1. KWP-70

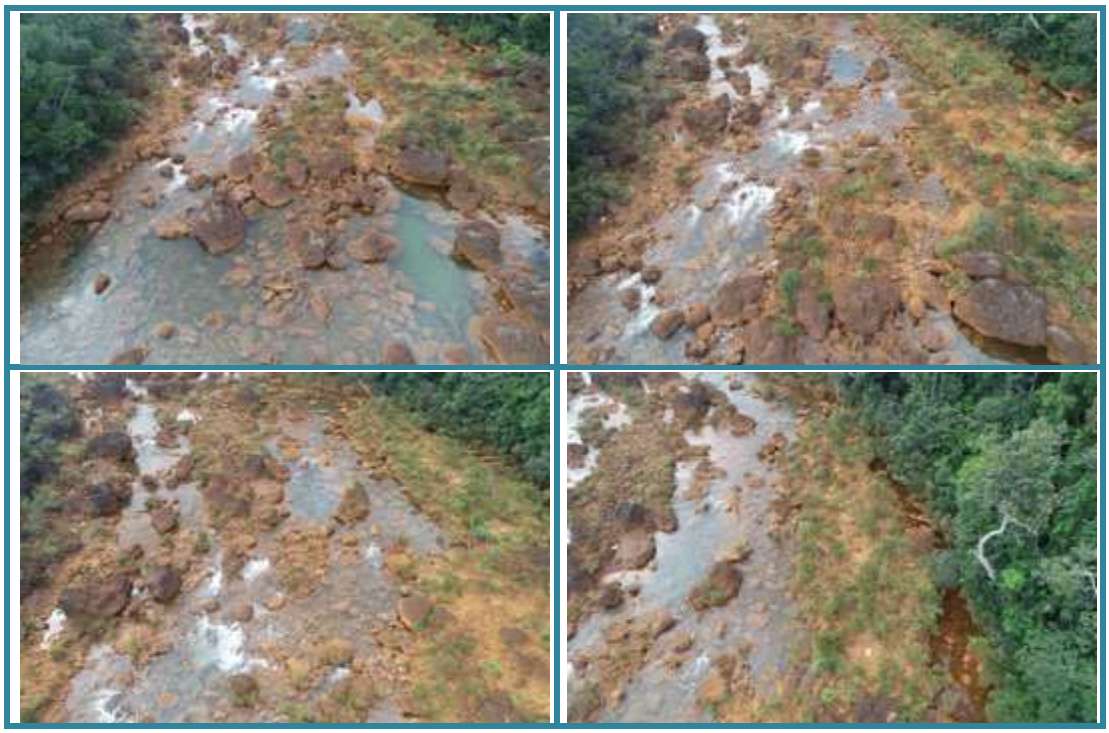


Planche photos 4 : Station KWP-70 prospectée par pêche électrique lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur la rivière Kwé.

Cette station se situe au niveau de l'embouchure de la Kwé. Elle débute à la limite eau douce/eau salée (à marée basse). Du fait de sa grande largeur, seuls 75 mètres linéaires sont prospectés. Un bras secondaire de crue, présent en rive gauche du cours principal, est également inventorié.

Sur son ensemble, la station est principalement composée de chenal lentique (45%) et de plat lentique (45%). Le substrat du lit mouillé est principalement dominé par des éléments minéraux grossiers tels que les rochers, les blocs et les pierres/galets.
D'importantes zones de rapides sont également présentes (10% du tronçon étudié).

Les rives sont inclinées. Elles apparaissent stables avec une belle végétation dense de forêt primaire.

Lors de la présente campagne, la largeur moyenne du lit mouillé s'élève à 58m tandis que la profondeur moyenne est de 0,8m. La profondeur maximale enregistrée s'élève à plus de 2m. La superficie totale échantillonnée sur cette station en novembre-décembre 2022 est de 2739m².

5.2.1.2. KWP-40

Planche photos 5 : Station KWP-40 prospectée par pêche électrique lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur la rivière Kwé.

La station KWP-40 se situe en contrebas de la route menant à Port Boisé, à 1,7km environ de la bifurcation de la route C.R.9 et route de Port Boisé, et à 1,6 km en amont de la station à l'embouchure KWP-70. Cette station mesure 100m de long sur une largeur moyenne de 22m. La superficie échantillonnée est de 1608m². La profondeur moyenne, mesurée au cours de l'étude, est de 0,6m pour un maximum enregistré de l'ordre de 1,1m.

Sur l'ensemble de la station, le lit se compose principalement de plat lentique (44%), de chenal lentique (35%) et de rapides (18%). Le substrat du lit mouillé est dominé par des blocs, des pierres et du gravier.

Le début de la station se différencie en deux bras distincts soit le cours principal et un bras secondaire. Ce dernier, situé en rive gauche, est essentiellement caractérisé par un faciès de type plat lentique. À ce niveau, le substrat est dominé par du gravier et des blocs.
Le bras principal alterne, quant à lui, avec les trois types d'écoulement ; parfois profond avec du chenal lentique, du plat lentique ou, à l'inverse, des zones très courantes constituées essentiellement par les rapides. Vers l'amont de la station (aux environs des 80m), est à noter la présence d'une cascade avec sa fosse de dissipation. Il en est de même à la fin de la station, celle-ci étant précédée d'une zone de chenal bordée par du plat lentique.

Les rives sont moyennement pentues et stables. Elles sont recouvertes d'une végétation dense de type forêt primaire.

5.2.1.3. KWP-10

Planche photos 6 : Station KWP-10 prospectée par pêche électrique lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur la rivière Kwé.

KWP-10 se positionne à environ 450m en amont du radier busé qui permet le passage de la route C.R.9 sur la Kwé et à 300m en aval de la confluence avec la branche Est de la rivière. Cette station, d'une longueur de 100m, mesure en moyenne 10m de large. La superficie échantillonnée est de 1030m². La profondeur moyenne est de 0,8m et la profondeur maximale enregistrée de 1,4m.

Sur l'ensemble de son linéaire, KWP-10 est principalement composée de plat lentique (35%) et de rapides (31%). Le substrat du lit mouillé est dominé par des blocs et de la roche/dalle.

Les rives qui bordent la station sont faiblement pentues. La rive gauche est érodée avec tout de même une végétation assez abondante du type maquis minier. La rive droite apparaît beaucoup plus érodée. Cette érosion est en partie liée à la route qui longe cette portion du cours d'eau. La végétation, du type maquis minier, est peu dense à ce niveau.

5.2.1.4. KWO-60

Planche photos 7 : Station KWO-60 prospectée par pêche électrique lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur la rivière Kwé.

KWO-60 se positionne en amont (200m environ) du radier qui permet l'accès à la mine par la route. Cette station, d'une longueur de 100m, a un lit mouillé d'une largeur moyenne de 8m. La surface échantillonnée est de 640m². Le tronçon de cours d'eau possède une profondeur moyenne de 0,6m avec un maximal enregistré égal à 1,1m.

Remarque : Il est important de noter qu'à partir des 50 m environ de la station, une zone de chenal lentique est présente au niveau de la rive droite. Cette zone trop profonde pour être échantillonnée par pêche électrique n'est pas prise en considération dans les inventaires réalisés sur cette station et dans les calculs de superficie et de largeurs du lit mouillé prospecté.

Sur l'ensemble de son linéaire, KWO-60 est composée majoritairement de rapides (28%), de chenal lentique (27%) et de plat lentique (24%). La granulométrie est dominée par des blocs et des rochers/dalles.

La rive gauche assez pentue est érodée. La végétation présente sur cette rive est composée essentiellement de maquis minier. Le recouvrement végétal y est peu dense. La rive droite, moins pentue, révèle quelques zones d'érosion. La végétation du type maquis minier est plus abondante sur ce côté du cours d'eau.

5.2.1.5. KWO-20

Planche photos 8 : Station KWO-20 prospectée par pêche électrique et plongée apnée lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur la rivière Kwé.

KWO-20 se situe à environ 500m en aval du radier qui permet à la route de la mine de traverser la Kwé Ouest. Cette station mesure 200m linéaires. Les 100 premiers mètres ont été prospectés par pêche électrique et les 100 mètres suivants, trop profonds pour cette technique de pêche, ont été inventoriés par observation subaquatique. Le lit mouillé présente en moyenne une largeur de 10m. La superficie échantillonnée est ainsi de 1017m². La profondeur moyenne et la profondeur maximale sont respectivement de 0,5m et 0,9m.

Sur l'ensemble de la station, KWO-20 est dominée par du chenal lentique (73%) et du plat lentique (17%). La granulométrie du lit mouillé est principalement constituée de rochers/blocs et de graviers.

La rive gauche, peu pentue, apparaît très érodée. La végétation présente sur cette rive est composée essentiellement de maquis minier. Le recouvrement végétal y est faible. La rive droite, plus pentue, révèle des zones érodées mais moins importantes que sur l'autre rive. La végétation du type maquis minier est peu abondante sur ce coté du cours d'eau.

5.2.1.6. KWO-10

Planche photos 9 : Station KWO-10 prospectée par pêche électrique et plongée apnée lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur la rivière Kwé.

KWO-10 se positionne à environ 200m en amont du radier qui permet à la route de la mine de traverser la Kwé Ouest. Cette station mesure 200m linéaires. Elle prend en compte deux trous d'eau d'environ 50m chacun, séparés par une portion du cours d'eau d'environ 100m. Ces deux trous d'eau, trop profonds pour la technique de pêche utilisée, ont été prospectés en plongée. Cette station mesure en moyenne 4m de large. La surface échantillonnée est de 2414m². La profondeur moyenne mesurée lors de l'étude est de 0,3m. La profondeur maximale est de 0,7m.

Sur l'ensemble de la station, KWO-10 est caractérisée par différents faciès tels que des mouilles de concavité (45%), du chenal lentique (22%) et des fosses de dissipation (20%). Le substrat est principalement constitué de graviers, de blocs et de rochers.

Les rives qui bordent la station sont moyennement pentues. Elles apparaissent stables malgré quelques petites zones d'érosion. La végétation du type maquis minier est assez abondante sur les deux rives.

5.2.1.7. KO5-20

Planche photos 10 : Station KO5-20 prospectée par pêche électrique lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur la rivière Kwé.

KO5-20 se situe sur le bassin versant KO5, juste en aval d'un radier composé de blocs. Cette station, d'une longueur de 100m, présente un lit mouillé d'une largeur moyenne de 4m. La surface échantillonnée est de 216m². Le tronçon de cours d'eau échantillonné possède une profondeur moyenne de 0,1m pour une profondeur maximale de l'ordre de 0,3m.

Sur l'ensemble de son linéaire, KO5-20 est majoritairement composée de plat lentique (58%), de chenal lentique et de fosse de dissipation (10% chacun). La granulométrie est dominée par des rochers/dalles et des blocs.

Les rives sont faiblement pentues et présentent des zones d'érosion essentiellement liées au passage d'une piste à proximité. Elles sont recouvertes d'une végétation assez dense du type maquis minier.

5.2.1.8. KO4-50

Planche photos 11 : Station KO4-50 prospectée par pêche électrique lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur la rivière Kwé.

KO4-50 se situe sur le bassin versant KO4. Ce tronçon de 100m linéaires possède une largeur moyenne de 10m. Celui-ci présente une profondeur moyenne de l'ordre de 0,5m pour une profondeur maximale lors de l'étude de 1,3m. La surface échantillonnée est de 568m².

Sur l'ensemble de la station, KO4-50 est dominée par du plat lentique (49%) et du chenal lentique (38%). Le fond du lit mouillé est constitué principalement de blocs et de rochers.

Sur cette portion du cours d'eau, la rive gauche, peu pentue, est stable. La ripisylve est constituée principalement de maquis minier avec quelques patchs de végétation primaire. Ce recouvrement végétal est assez important sur ce côté du cours d'eau. La rive droite, elle, apparaît très érodée du fait d'un important décrochement. La végétation du type maquis minier principalement, avec quelques arbres de végétation primaire, est moins dense sur cette rive.

5.2.2. Mesures physico-chimiques

Les données physico-chimiques relevées sur le terrain sont reportées dans le Tableau 14 ci-après.

Tableau 14 : Valeurs des différents paramètres physico-chimiques relevées au cours du suivi de novembre-décembre 2022 sur les différentes stations prospectées de la rivière Kwé.

Rivière		Kwé							
Code Station		KWP-70	KWP-40	KWP-10	KWO-60	KWO-20	KWO-10	KO5-20	KO4-50
Date de mesure		22/11/2022	16/11/2022	15/11/2022	15/11/2022	28/11/2022	28/11/2022	29/11/2022	29/11/2022
Heure de mesure		09H00	09H00	08H30	12H00	08H30	11H00	11H00	08H30
Température surface (°C)		25,9	24,9	24,8	27,2	25,8	26,0	28,7	23,5
pH		8,5	8,3	8,7	8,2	8,2	7,9	7,2	7,4
Turbidité	NTU	1,00	1,99	2,34	0,54	0,95	1,63	0,00	8,79
Taux d'oxygène dissous	(mg/l)	*	8,22	8,21	7,80	8,17	8,11	7,26	8,09
	($\%O_2$)	*	102,8	102,7	102,6	105,1	104,5	100,3	101,0
Conductivité	µS/cm	132	129	126	152	148	68	127	75

*Problème survenu sur la sonde, ne permettant pas de mesurer le taux d'oxygène dissous et le taux de saturation sur ce tronçon de cours d'eau le jour de son inventaire.

Les températures relevées sur les stations de la Kwé sont de saison, s'étalant de 23,5°C (mesure obtenue sur KO4-50 en début de matinée) à 28,7°C (maximum relevé sur KO5-20 en fin de matinée).

Les valeurs de pH mesurées *in situ* traduisent, globalement, des eaux légèrement basiques (entre 7,2 et 8,7). Les taux d'oxygène dissous ainsi que de concentration en oxygène sont relativement similaires entre les stations d'échantillonnage (entre 7,26 et 8,22mg/L pour un taux de l'ordre de 100,3 à 105,1%) et apparaissent relativement corrects.

La conductivité est, quant à elle, plus variable, traduisant des eaux faiblement (KWO-10 et KO4-50 avec des valeurs respectivement égales à 68 et 75 µS/cm) à moyennement minéralisées (entre 112 et 152 µS/cm pour les autres stations). Ces valeurs semblent évoluer selon la position des stations au sein du bassin versant de la Kwé, les mesures de conductivité ayant tendance à augmenter de l'amont vers l'aval ; au sein du bras Ouest de la Kwé (68 µS/cm sur KWO-10 contre 148 et 152 µS/cm pour KWO-20 et KWO-60) et, plus légèrement, sur le cours principal de la Kwé (respectivement 126, 129 et 132 µS/cm sur KWP-10, KWP-40 et KWP-70). La station KO4-50 positionnée sur l'affluent Ouest 4, soit en amont des stations du bras Ouest et du cours principal de la Kwé, présente une conductivité globalement plus faible.
Les valeurs relevées sur les stations aval de la Kwé Ouest (KWO-20 et KWO-60) ainsi que sur l'affluent KO5 peuvent paraître assez élevées comparativement à celles obtenues sur les autres tronçons, notamment au regard de leur position sur le bassin versant. Cette plus forte minéralisation de l'eau sur ces portions de cours d'eau pourrait être liée aux différents travaux actuellement en cours sur le bassin versant de la Kwé Ouest et sur le sous-bassin KO5.

Les valeurs de turbidité apparaissent relativement faibles, l'eau étant globalement claire lors des échantillonnages. Une mesure plus élevée est toutefois à signaler sur une des stations, KO4-50, avec une turbidité de l'ordre de 8,79 NTU.

5.2.3. Faune ichtyologique recensée au cours de l'étude

5.2.3.1. Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques

Les effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités des poissons capturés sur la rivière Kwé sont synthétisés dans le Tableau 15 ci-après. Les données brutes sont exposées en annexe (dossier 9.1 - Annexe 1 Biométrie).

Le nombre total de poissons identifiés lors de la campagne de novembre-décembre sur le bassin versant de la Kwé s'élève à 164 soit, pour une superficie échantillonnée de 11 132m^2 (1,1 ha), une densité de l'ordre de 147 individus/hectares (Tableau 15).

Tableau 15 : Tableau synthétique des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités des différentes espèces de poissons recensées sur la rivière Kwé au cours du suivi de novembre-décembre 2022 (espèces endémiques en vert, espèces limitées à la région NC-Vanuatu en violet).

Effectif	Bassin versant	Kwé								Totaux par espèce	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha/espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Sous-bassin versant	Kwé principale			Kwé Ouest			Kwé Ouest 5	Kwé Ouest 4					
	Station	KWP-70	KWP-40	KWP-10	KWO-60	KWO-20	KWO-10	KO5-20-P	KO4-50-P					
Famille	Espèce	21/11/2022	16/11/2022	15/11/2022	15/11/2022	28/11/2022	28/11/2022	29/11/2022	29/11/2022					
ANGUILLIDAE	*Anguilla australis*	1								1	0,61	1	11	6,71
	Anguilla marmorata	1		1		2	1		1	6	3,66	5		
	Anguilla megastoma							4		4	2,44	4		
CLUPEIDAE	*Herklotsichthys quadrimaculatus*	3								3	1,83	3	3	1,83
ELEOTRIDAE	*Eleotris acanthopomus*	14								14	8,54	13	45	27,44
	Eleotris fusca	9	1	2	1					13	7,93	12		
	Giuris charpini	**3**								**3**	**1,83**	**3**		
	Giuris sp.	7								7	4,27	6		
	Giuris viator	6								6	3,66	5		
	Hypseleotris cyprinoides	2								2	1,22	2		
GOBIIDAE	*Glossogobius illimis*	2								2	1,22	2	5	3,05
	Psammogobius biocellatus	1								1	0,61	1		
	Smilosicyopus chloe			**1**	**1**					**2**	**1,22**	**2**		
KUHLIIDAE	*Kuhlia marginata*	1								1	0,61	1	82	50,00
	Kuhlia munda	33								33	20,12	30		
	Kuhlia rupestris	7	2	1	1	5	29		3	48	29,27	43		
MUGILIDAE	*Cestraeus plicatilis*						2			2	1,22	2	3	1,83
	Cestraeus sp.			1						1	0,61	1		
OXUDERCIDAE	*Awaous guamensis*		2			5	2	1	2	12	7,32	11	13	7,93
	Redigobius bikolanus	1								1	0,61	1		
RHYACICHTHYIDAE	***Protogobius attiti***		**1**	**1**						**2**	**1,22**	**2**	2	1,22

Station									
	Effectif	**91**	**6**	**7**	**3**	**12**	**34**	**5**	**6**
	%	55,49	3,66	4,27	1,83	7,32	20,73	3,05	3,66
	Surface échantillonnée (m²)	2739,0	1608,0	1030,0	640,0	1917,0	2414,0	216,0	568,0
	Nombre poissons/ha	332	37	68	47	63	141	231	106
	Nombre d'espèces	14	4	6	3	3	4	2	3
	Abondance spécifique (%)	73,68	21,05	31,58	15,79	15,79	21,05	10,53	15,79
	Nombre d'espèces endémiques	0	1	1	0	0	0	0	0
	Effectif des espèces endémiques	0	1	1	0	0	0	0	0

Sous-bassin versant	**Effectif**	**153**	**5**	**6**
	%	93,29	3,05	3,66
	Surface échantillonnée (m²)	10348	216	568
	Nombre poissons/ha	148	231	2739
	Nombre d'espèces	18	2	3
	Abondance spécifique (%)	94,74	10,53	15,79
	Nombre d'espèces endémiques	1	0	0
	Effectif des espèces endémiques	2	0	0

Rivière	**Effectif**	**164**
	Surface échantillonnée (m²)	11132
	Nombre poissons/ha	147
	Nombre d'espèces	19
	Nombre d'espèces endémiques	1
	Proportion des espèces endémiques (en %)	1,22

5.2.3.1.1. Distribution des effectifs par famille

La Figure 13 ci-après présente l'abondance des effectifs (%) des différentes familles recensées au cours de l'étude sur la Kwé.

Huit familles de poissons ont été comptabilisées lors du présent inventaire (Figure 13).

La famille des Kuhliidae arrive largement en tête en termes d'effectif. Celle-ci englobe exactement la moitié (50 %) des individus (soit 82 carpes, capturées en pêche électrique ou observées en plongée). La famille des Eleotridae arrive ensuite avec une abondance égale à 27%, concentrant un peu plus d'un quart des spécimens. À elles deux, les familles des Kuhliidae et des Eleotridae représentent près des trois quarts de l'effectif total (précisément 77% des individus).
En troisième et quatrième positions, viennent les Oxudercidae et les Anguillidae (respectivement 8% et 7% de l'abondance totale).
Les autres familles recensées sur le bassin versant de la Kwé en novembre 2022 sont comparativement faiblement représentées.

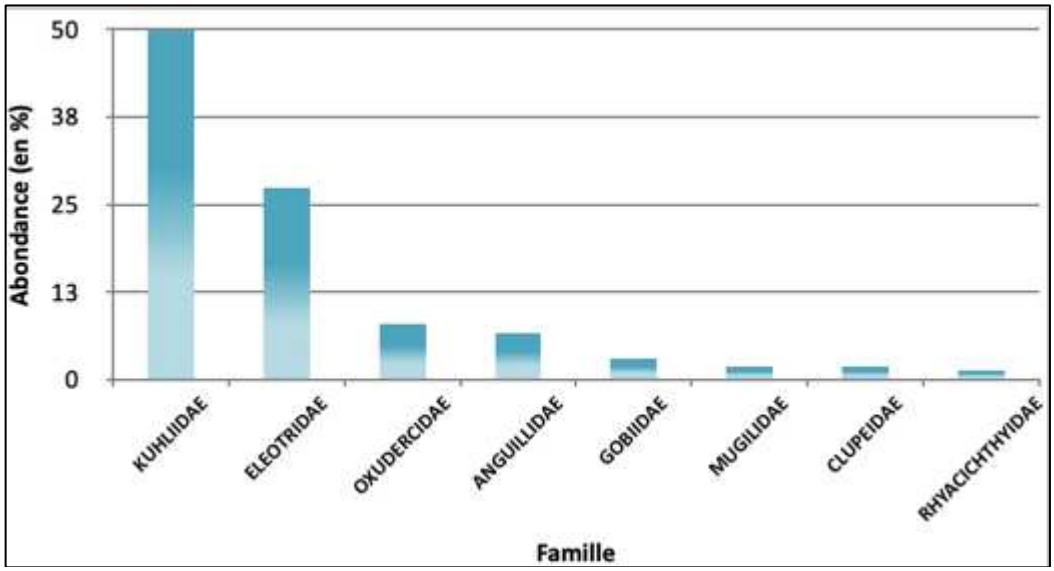


Figure 13 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées sur la rivière Kwé lors de la campagne de novembre-décembre 2022.

5.2.3.1.2. Distribution des effectifs par espèce

Lors du présent suivi, la richesse spécifique relevée sur la rivière Kwé s'élève à 19 (Tableau 15). Soulignons la présence de :

- 1 espèce endémique strictement endémique aux cours d'eau calédoniens, *P. attiti*,
- 2 espèces présentant une zone géographique restreinte à la Nouvelle-Calédonie et au Vanuatu, l'éléotridé *G. charpini* et *S. chloe* de la famille des Oxudercidae,
- Et 1 espèce marine, la sardine *H. quadrimaculatus.*

Aucune espèce introduite et/ou envahissante n'a été répertoriée sur ce cours d'eau.

La Figure 14 ci-après présente l'abondance des effectifs (%) des différentes espèces recensées au cours de l'étude.

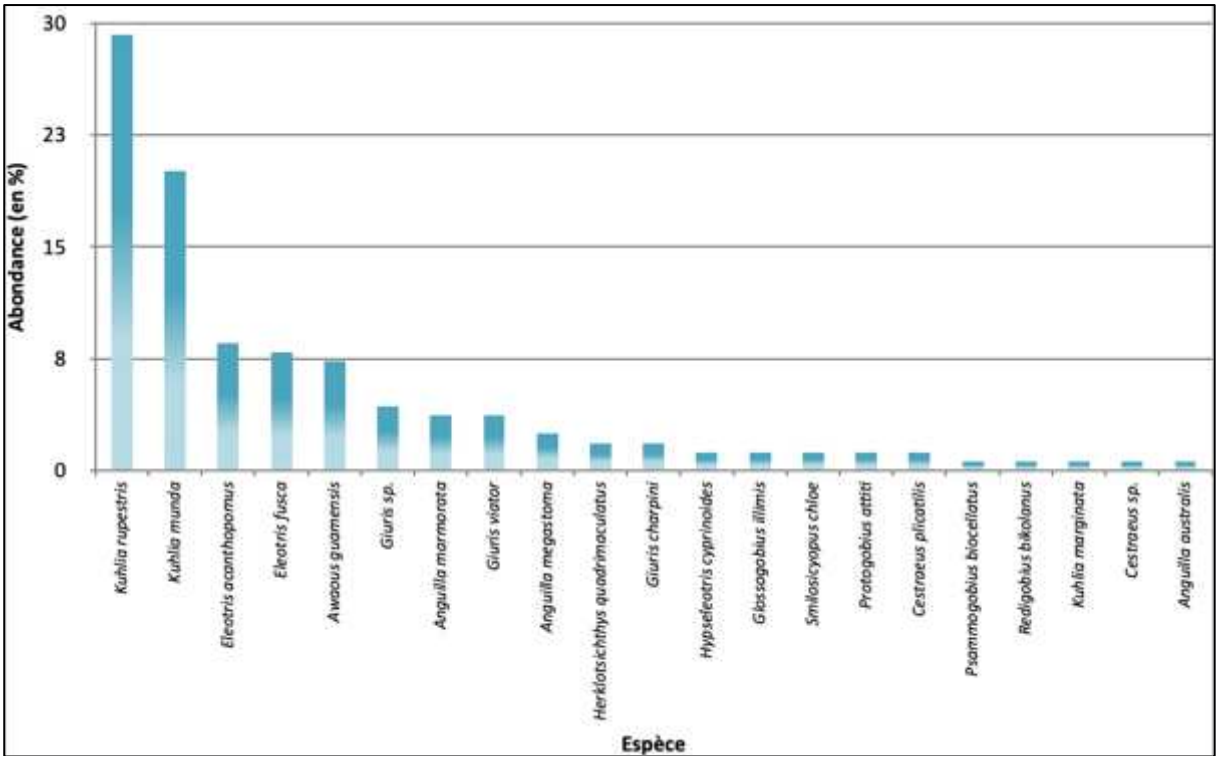


Figure 14 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des espèces de poissons recensées sur la rivière Kwé lors de la campagne de novembre-décembre 2022.

Les carpes *K. rupestris* et *K. munda* se classent respectivement en première et deuxième positions en termes d'effectif. Avec un total de 48 individus pêchés et/ou observés, la carpe *K. rupestris* rassemble un peu plus d'un quart des poissons (soit précisément 29% de l'effectif total). La deuxième espèce de carpe, *K. munda*, la suit de près avec une abondance de l'ordre de 20%. À elles deux, ces carpes concentrent ainsi presque la moitié des spécimens attrapés (49% de l'abondance totale).
Arrivent ensuite, bien qu'en plus faible effectif, les espèces *E. acanthopomus*, *E. fusca* et *A. guamensis* (respectivement 9%, 8% et 7% de l'abondance totale).
Les autres espèces identifiées sont, quant à elles, faiblement à très faiblement représentées.

Avec 2 individus capturés, l'espèce endémique *P. attiti* représente seulement 1% de l'effectif total. Il en est de même pour l'espèce *S. chloe*, l'éléotridé *G. charpini* comptabilisant un individu supplémentaire (3 individus, soit 2% de l'abondance totale).
L'espèce marine *H. quadrimaculatus* est, elle aussi, faiblement représentée (2% des individus).

5.2.3.1.3. Espèces menacées d'extinction d'après l'IUCN

D'après la liste rouge IUCN et parmi les 19 espèces recensées sur la Kwé, seule l'espèce *P. attiti* entre dans l'une des trois catégories d'espèces menacées d'extinction (Tableau 16). Elle se situe dans la catégorie « en danger d'extinction ».

Tableau 16 : Statut IUCN (version 2022-2) des différentes espèces de poissons inventoriées sur la Kwé au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 (espèces endémiques en vert, espèces limitées à la région NC-Vanuatu en violet).

Famille	Espèce	Statut IUCN (2022-2)	
		Catégorie liste rouge	Etat de la population
ANGUILLIDAE	*Anguilla australis*	Quasi-menacé (NT)	Inconnu
	Anguilla marmorata	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Anguilla megastoma	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
CLUPEIDAE	*Herklotsichthys quadrimaculatus*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
ELEOTRIDAE	*Eleotris acanthopomus*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Eleotris fusca	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Giuris charpini	Non évalué (NE)	Inconnu
	Giuris viator	Non évalué (NE)	Inconnu
	Hypseleotris cyprinoides	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
GOBIIDAE	*Glossogobius illimis*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Psammogobius biocellatus	Préoccupation mineure (LC)	Stable
	Smilosicyopus chloe	Préoccupation mineure (LC)	Stable
KUHLIIDAE	*Kuhlia marginata*	Préoccupation mineure (LC)	Stable
	Kuhlia munda	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
	Kuhlia rupestris	Préoccupation mineure (LC)	Stable
MUGILIDAE	*Cestraeus plicatilis*	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
OXUDERCIDAE	*Awaous guamensis*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Redigobius bikolanus	Préoccupation mineure (LC)	Stable
RHYACICHTYIDAE	***Protogobius attiti***	**En danger (EN)**	**Inconnu**

5.2.3.2. Synthèse des biomasses et abondances relatives

Le Tableau 17 ci-après synthétise les biomasses recensées au cours de l'étude sur la Kwé.

Un total de 6,3kg de poissons a été recensé au cours de l'étude, représentant une biomasse par surface échantillonnée de 5,6kg/ha.

Tableau 17 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasse par unité d'effort) des différentes espèces de poissons recensées sur la rivière Kwé au cours de l'inventaire piscicole de novembre-décembre 2022 (espèces endémiques en vert, espèces limitées à la région NC-Vanuatu en violet).

Biomasse (g)	Bassin versant	Kwé								Total biomasse (g) par espèce	Abondance (%) par espèce	Biomasse/ha/espèce	Total biomasse (g) par famille	Abondance (%) par famille
	Sous-bassin versant	Kwé principale			Kwé Ouest			Kwé Ouest 5	Kwé Ouest 4					
	Station	KWP-70	KWP-40	KWP-10	KWO-60	KWO-20	KWO-10	KO5-20-P	KO4-50-P					
Famille	Espèce	21/11/2022	16/11/2022	15/11/2022	15/11/2022	28/11/2022	28/11/2022	29/11/2022	29/11/2022					
ANGUILLIDAE	*Anguilla australis*	7,2								7,2	0,12	6,5	4081,9	65,25
	Anguilla marmorata	1250,0		10,1		93,8	85,8		132,0	1571,7	25,12	1411,9		
	Anguilla megastoma							2503,0		2503,0	40,01	2248,5		
CLUPEIDAE	*Herklotsichthys quadrimaculatus*	1,5								1,5	0,02	1,3	1,5	0,02
ELEOTRIDAE	*Eleotris acanthopomus*	18,5								18,5	0,30	16,6	242,9	3,88
	Eleotris fusca	34,7	0,5	13,0	7,5					55,7	0,89	50,0		
	Giuris charpini	**16,0**								**16,0**	**0,26**	**14,4**		
	Giuris sp.	5,9								5,9	0,09	5,3		
	Giuris viator	143,0								143,0	2,29	128,5		
	Hypseleotris cyprinoides	3,8								3,8	0,06	3,4		
GOBIIDAE	*Glossogobius illimis*	2,0								2,0	0,03	1,8	3,1	0,05
	Psammogobius biocellatus	0,3								0,3	0,00	0,3		
	Smilosicyopus chloe			**0,2**	**0,6**					**0,8**	**0,01**	**0,7**		
KUHLIIDAE	*Kuhlia marginata*	10,6								10,6	0,17	9,5	1775,2	28,38
	Kuhlia munda	80,7								80,7	1,29	72,5		
	Kuhlia rupestris	339,6	26,8	22,8	50,2	204,0	947,0		93,5	1683,9	26,92	1512,7		
MUGILIDAE	*Cestraeus plicatilis*						53,7			53,7	0,86	48,2	73,1	1,17
	Cestraeus sp.			19,4						19,4	0,31	17,4		
OXUDERCIDAE	*Awaous guamensis*		5,6			22,5	22,6	9,3	5,8	65,8	1,05	59,1	66,1	1,06
	Redigobius bikolanus	0,3								0,3	0,00	0,3		
RHYACICHTHYIDAE	*Protogobius attiti*		5,3	6,9						12,2	**0,20**	11,0	12,2	0,20

Station	**Biomasse (g)**	**1914,1**	**38,2**	**72,4**	**58,3**	**320,3**	**1109,1**	**2512,3**	**231,3**
	%	30,60	0,61	1,16	0,93	5,12	17,73	40,16	3,70
	Surface échantillonnée (m²)	2739,0	1608,0	1030,0	640,0	1917,0	2414,0	216,0	568,0
	Biomasse (g) /ha	6988,3	237,6	702,9	910,9	1670,8	4594,4	116310,2	4072,2
	Biomasse (g) des espèces endémiques	0,0	5,3	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Station	**Biomasse (g)**	**3512,4**	**2512,3**	**231,3**
	%	56,14	40,2	3,7
	Surface échantillonnée (m²)	10348,0	216,0	568,0
	Biomasse (g) /ha	3394,3	116310,2	4072,2
	Biomasse (g) des espèces endémiques	12,2	0,0	0,0

Rivière	**Biomasse (g)**	**6256,0**
	Surface échantillonnée (m²)	11132
	Biomasse (g) /ha	5619,8
	Biomasse (g) des espèces endémiques	12,2

5.2.3.2.1. Distribution des biomasses par famille

La Figure 15 ci-après représente l'abondance des biomasses (%) des différentes familles recensées au cours de l'étude sur la Kwé.

Avec une biomasse égale à 4,1kg, la famille des Anguillidae arrive amplement en tête, englobant ainsi presque les deux tiers des spécimens pêchés et/ou observés lors de la campagne de novembre 2022 (soit exactement 65% de l'abondance totale). Arrivent ensuite les carpes Kuhliidae avec une abondance égale à 28%. Ces deux familles – les Anguillidae et les Kuhliidae – concentrent 93% de l'effectif total enregistré sur le bassin versant de la Kwé au cours des pêches réalisées au deuxième semestre 2022.
Les autres familles sont comparativement faiblement (< 5%) à très faiblement représentées (< 1%).

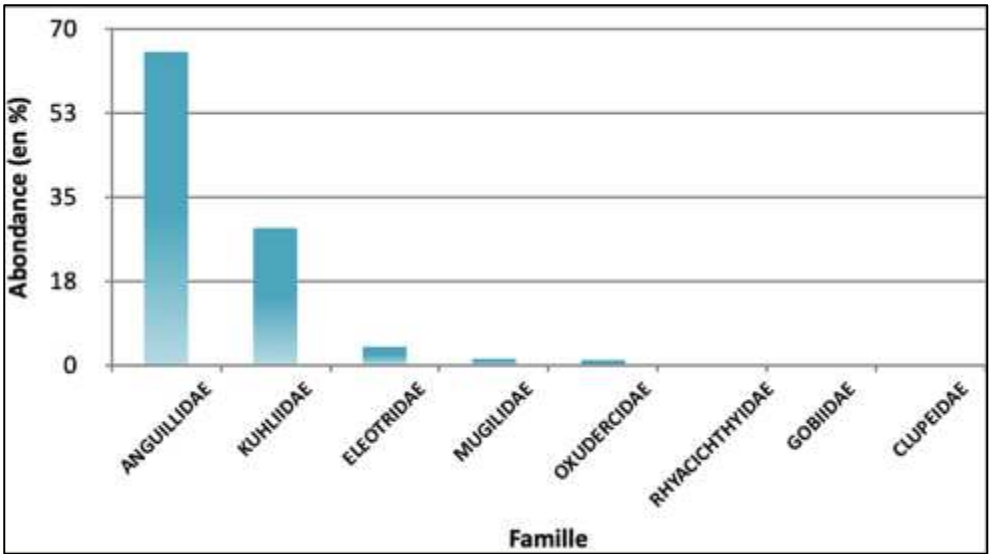


Figure 15 : Abondances des biomasses (en %) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées sur la rivière Kwé lors de la campagne de novembre-décembre 2022.

5.2.3.2.2. Distribution des biomasses par espèce

La distribution en termes d'abondance des biomasses (%) de chacune des espèces recensées sur le cours d'eau est représentée sur la Figure 16 ci-après.

L'anguille *A. megastoma* arrive, de loin, en première position en termes de biomasse (2,5kg, soit 40% du poids total). La carpe *K. rupestris* ainsi que l'anguille *A. marmorata* arrivent en deuxième et troisième positions, avec respectivement 27% et 25% de la biomasse totale capturée.
Ces espèces englobent ainsi 92% de la biomasse totale à elles trois.
Les autres espèces recensées sur la Kwé sont comparativement faiblement à très faiblement représentées en termes de biomasse.

L'espèce endémique *P. attiti* ainsi les espèces à répartition limitée *G. charpini* et *S. chloe* sont très faiblement représentées, chacune présentant une abondance en termes de biomasse inférieure à 0,5%. Il en est de même pour l'espèce marine *H. quadrimaculatus*.

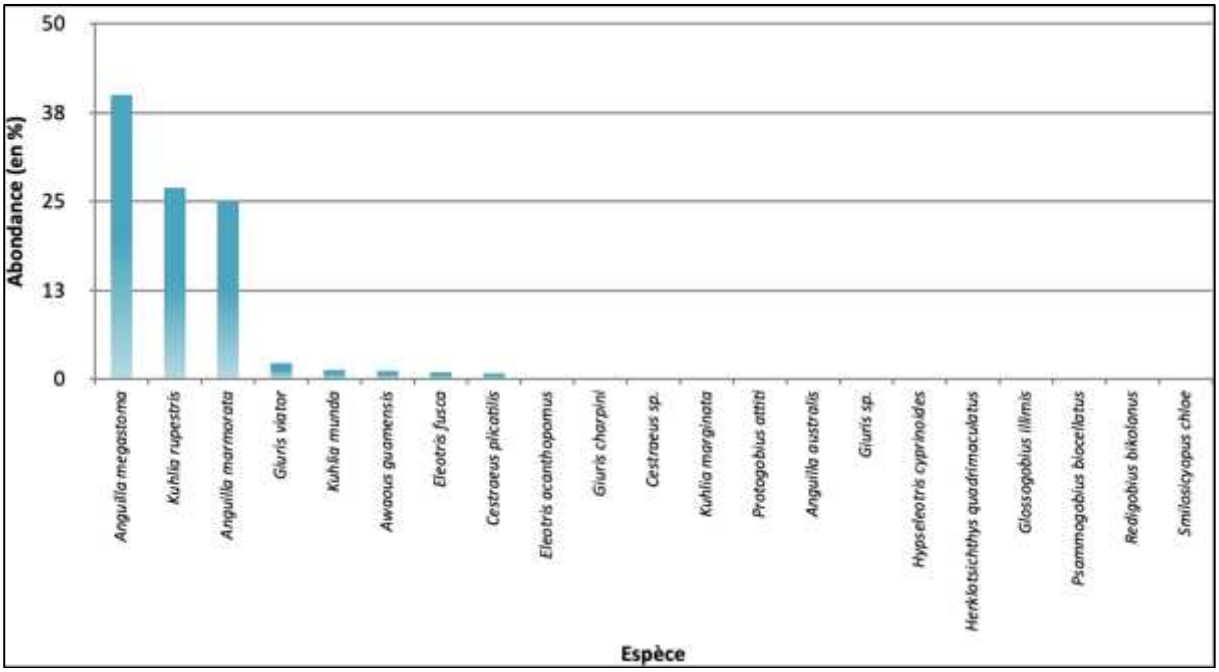


Figure 16 : Abondance des biomasses (en %) classée par ordre décroissant des différentes espèces de poissons recensées sur la rivière Kwé au cours de la campagne de novembre-décembre 2022.

5.2.4. Évolution des différents descripteurs biologiques du peuplement depuis le début des suivis réalisés sur la rivière Kwé

Les premiers suivis ichtyologiques et carcinologiques sur la Kwé ont eu lieu en 1995. Depuis, 30 inventaires de la faune piscicole et carcinologique ont pu être réalisés sur ce bassin versant.

Il faudra attendre l'année 2000 pour que les suivis deviennent quantitatifs et que ceux-ci concernent des stations bien définies, les suivis antérieurs à cette date (1995-1997) étant seulement qualitatifs (présence/absence) et réalisés sur divers tronçons non renseignés dans les données ayant pu être recueillies.

Au total, 27 campagnes de suivis avec relevés quantitatifs ont été menées de 2000 à aujourd'hui (Tableau 18).

Tableau 18 : Fréquence des campagnes de suivi et stations prospectées depuis 2000 sur la rivière Kwé.

	Kwé principale			Kwé Ouest									Kwé Est		Kwé Nord	
				Kwé Ouest			Kwé Ouest 4			Kwé Ouest 5						
	KWP-70	KWP-40	KWP-10	KWO-60	KWO-20	KWO-10	KO4-10	KO4-20	KO4-50	KO5-10	KO5-20	KO5-50	KWE-20	KWE-10	KWN-40	KWN-10
mai-00	X				X											X
août-00																X
juin-07	X		X													
sept-07					X										X	X
janv-08													X	X		
juin-09	X		X		X											
juin-10	X		X		X											
janv-11	X	X	X	X	X	X										
avr-11							X	X	X	X	X	X				
juin-11	X	X	X	X	X	X										
janv-fev 2012	X	X	X	X	X	X										
juin-12	X	X	X	X	X	X										
mars-13	X	X	X	X	X	X										
juin-13	X	X	X	X	X	X										
nov-13							X	X	X	X	X	X				
janv-14	X	X	X	X	X	X										
juil-14	X	X	X	X	X	X					X		X	X		
mars-15	X	X	X	X	X	X	X		X		X					
juin-15	X	X	X	X	X	X	X		X		X					
janv-16	X	X	X	X	X	X			X							
mai-juin 16	X	X	X	X	X	X	X		X		X					
juin-17	X	X	X	X	X	X			X		X					
juin-juil.-18	X	X	X	X	X	X			X		X					
juil.-août-19	X	X	X	X	X	X			X		X					
nov.-déc.-20	X	X														
mai-juin-22	X	X	X	X	X	X			X		X					
nov.-déc.-22	X	X	X	X	X	X			X		X					

Si au départ, des tronçons sont inventoriés sans suivi régulier, à partir de janvier 2011, 6 stations bien définies sont échantillonnées à des fréquences bi-annuelles (alternance saison chaude/saison fraîche). Ces stations concernent alors le cours principal de la Kwé (3 stations) ainsi que son bras Ouest (3 stations également). Puis, à partir de 2017, la fréquence d'échantillonnage de ces stations devient annuelle, leur inventaire se déroulant en saison

fraîche. La campagne de 2020 n'a pu être exécutée qu'en fin d'année (novembre-décembre) pour des raisons administratives propres à Prony Resources. De plus, au cours de ce suivi, seules 2 stations, KWP-70 et KWP-40, ont pu faire l'objet d'un inventaire en raison des blocages sur le site minier et des évènements relatifs au rachat de l'Usine. Les 6 stations positionnées sur la Kwé principale et le bras Ouest ont à nouveau pu être échantillonnées lors de la campagne de mai-juin 2022 ainsi que que présentement, en novembre 2022 (soit un suivi bi-annuel pour 2022).

Les deux sous-bassins versants appelés Kwé Ouest 4 et Kwé Ouest 5 ont également fait l'objet de campagnes de pêche ; soit un état initial en avril 2011 sur 6 stations (3 sur KO4 et 3 sur KO5) et une deuxième campagne en novembre 2013 sur ces mêmes stations. En juillet 2014, seule une station (KO5-20) a été inventoriée. Puis, entre mars 2015 et juin 2016, 3 stations sont suivies (KO4-50, KO4-10 et KO5-20) excepté en janvier 2016 où 2 d'entre elles étaient à sec. Enfin, à partir de 2017, le suivi passe à une seule station sur chacun des deux sous-bassins versants (KO4-50 et KO5-20). Le suivi de ces 2 stations était également prévu lors de la campagne de 2020 mais n'a pu avoir lieu pour la même raison que celle citée ci-dessus. Leur suivi a pu reprendre en mai-juin 2022 et a fait l'objet d'un deuxième inventaire en novembre de la même année.

D'autres bras de la Kwé ont été brièvement étudiés depuis 2000 ; le bras Est en janvier 2008 et juillet 2014 (2 stations) ainsi que le bras Nord en 2000 et 2007.

La synthèse générale des espèces capturées ainsi que des principaux descripteurs biologiques du peuplement obtenus au cours des différentes études menées sur l'ensemble des stations de la rivière Kwé depuis 2011 est donnée en annexe 2 (dossier 9.2 - Annexe 2 Tableaux généraux). Seules les campagnes sensiblement comparables sont prises en considération (campagnes de janvier 2011 à aujourd'hui). Les résultats obtenus lors de la campagne de novembre-décembre 2020 ne portant que sur 2 stations (KWP-70 et KWP-40), ceux-ci ne peuvent être comparés aux métriques biologiques (densité, biomasse, richesse) étudiées aux cours des précédents suivis réalisés sur l'ensemble des 6 stations de la Kwé. Les données relatives à ces descripteurs n'ont, de fait, pas été intégrées dans la synthèse qui suit. Néanmoins, celles-ci sont discutées plus en aval dans le présent rapport (Paragraphe 6.2.2).

5.2.4.1. Évolution de la densité

5.2.4.1.1. Sur la branche principale

La Figure 17 ci-dessous représente l'évolution de la densité obtenue au cours des suivis réalisés depuis janvier 2011 sur la branche principale de la Kwé (soit les 6 stations KWP-70, KWP-40, KWP-10, KWO-60, KWO-20, KWO-10).

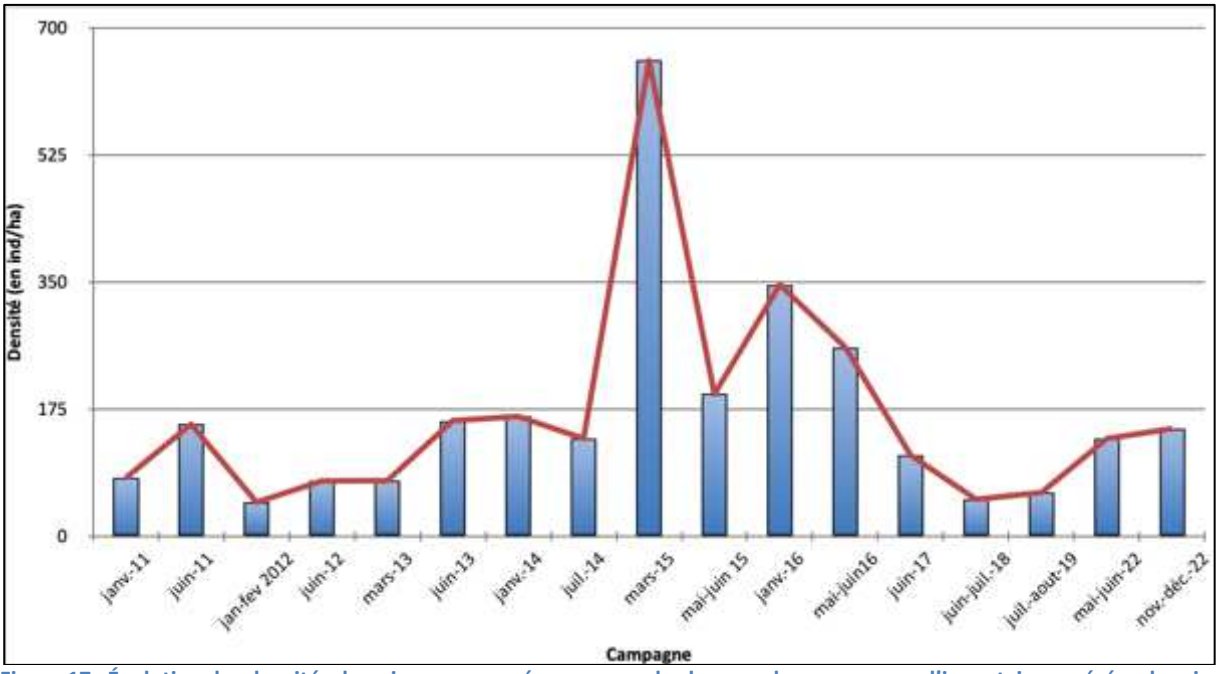


Figure 17 : Évolution des densités de poissons recensées au cours de chacune des campagnes d'inventaires opérées depuis 2011 sur la branche principale du bassin versant de la Kwé.

Malgré quelques variations, la densité apparait assez stable d'une campagne à l'autre entre janvier 2011 et juillet 2014 (moyenne de 111 ind./ha).

Comparativement, un pic est notable lors de la campagne de mars 2015. La densité grimpe alors à 655 poissons/ha lors de cette campagne, soit plus de 5 fois la densité moyenne obtenue entre 2011 et 2014. Lors des trois campagnes suivantes, de mai-juin 2015 à mai-juin 2016, les valeurs de densité redescendent en étant toutefois plus élevées que celles observées lors des suivis antérieurs (moyenne de 267 ind./ha).

Une tendance à la baisse est ensuite visible entre 2017 et 2019, la densité apparaissant relativement faible en 2018 et 2019 (respectivement 50 et 60 ind./ha, soit des valeurs parmi les plus faibles enregistrées avec la campagne de janvier-février 2012).

À l'inverse, une tendance à la hausse est observable au cours des deux dernières campagnes d'échantillonnage réalisées en mai-juin et novembre-décembre 2022 (respectivement 134 et 148 poissons/ha).

5.2.4.1.2. Sur les sous-bassins versants KO4 et KO5

La Figure 18 ci-après représente l'évolution de la densité relevée au cours des suivis réalisés depuis avril 2011 jusqu'à aujourd'hui sur les sous-bassins versants KO4 et KO5.

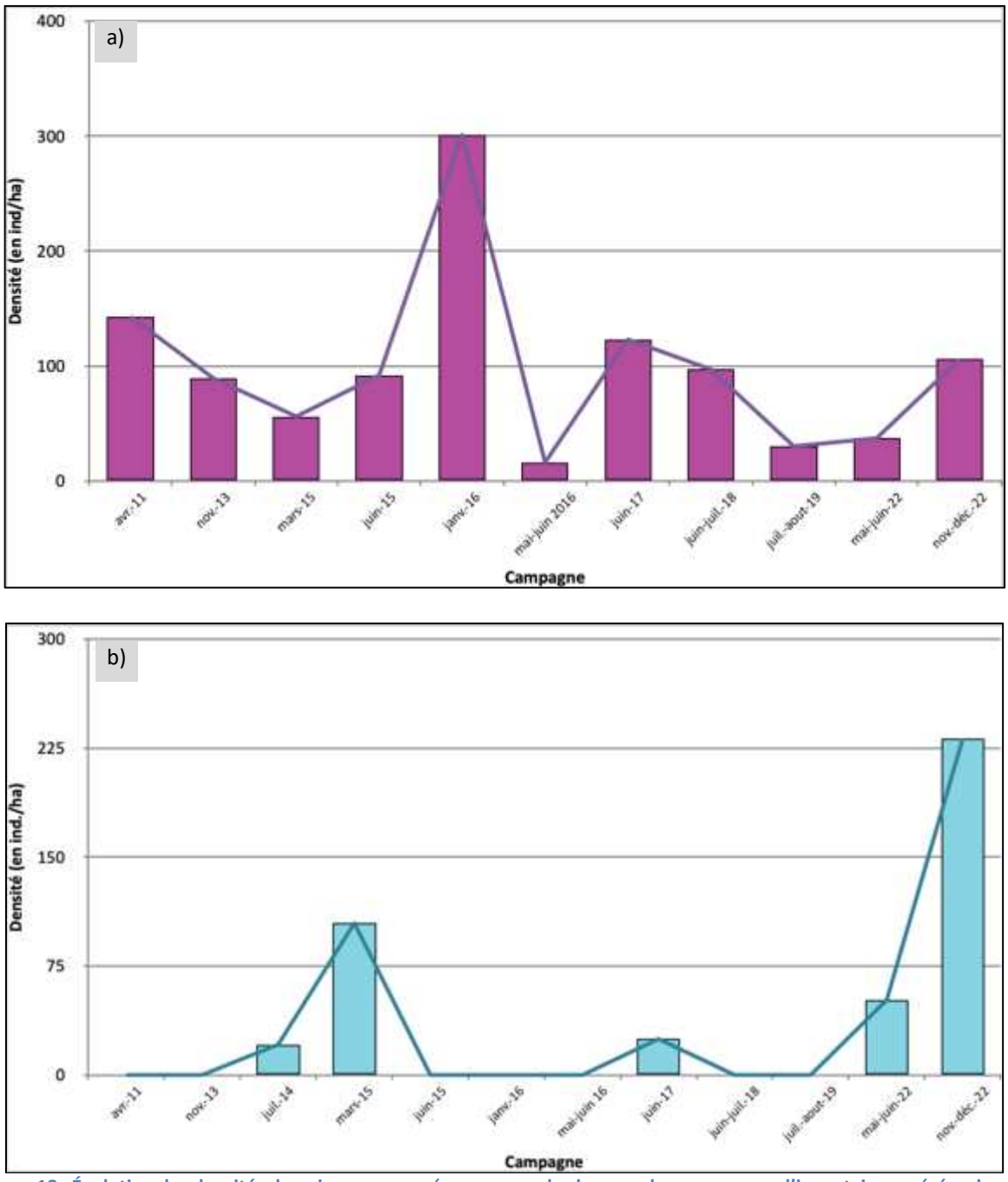


Figure 18 : Évolution des densités de poissons recensées au cours de chacune des campagnes d'inventaires opérées depuis 2011 sur les sous-bassins versants a) KO4 et b) KO5.

Sur le sous-bassin versant KO4, la densité tend à la baisse entre avril 2011 et mars 2015, passant de 143 individus/ha à 56 ind./ha seulement. Une hausse importante est visible au cours de la campagne de janvier 2016 (301 ind./ha) toutefois, la densité tend de nouveau à la baisse en mai-juin 2016 avec une valeur minimum record (soit 16 ind./ha, un seul poisson ayant été capturé). Cette valeur remonte lors de la campagne de 2017 puis tend à resdecendre au cours des campagnes suivantes. La densité relevée en mai-juin 2022 reste très faible (3 individus capturés, soit une densité de 37 ind./ha) malgré une très légère augmentation par rapport à la précédente campagne de 2019. Une tendance à la hausse est visible lors de la présente campagne de novembre 2022 (106 ind./ha). L'ensemble des valeurs de densité

obtenues sur ce sous-bassin versant sont relativement faibles (de 1 à 11 individus pêchés selon les années ; Annexe 2).

Sur le sous-bassin KO5, la tendance de ce descripteur apparaît très variable entre les différentes campagnes néanmoins, celle-ci est à interpréter, tout comme l'affluent KO4, avec prudence en raison du très faible nombre d'individus observés de manière générale sur la station KO5-20 (entre 0 et 5 spécimens capturés seulement selon les années, station à sec en janvier 2016). La valeur de densité obtenue présentement, en novembre 2022, constitue la valeur « record », toutes campagnes confondues (5 individus capturés, soit une densité égale à 231 ind./ha).

5.2.4.2. Évolution de la biomasse par effort d'échantillonnage

5.2.4.2.1. Sur la branche principale

La Figure 19 ci-dessous représente l'évolution de la biomasse par unité d'échantillonnage (g/ha) obtenue au cours des suivis réalisés depuis janvier 2011 sur la branche principale de la Kwé.

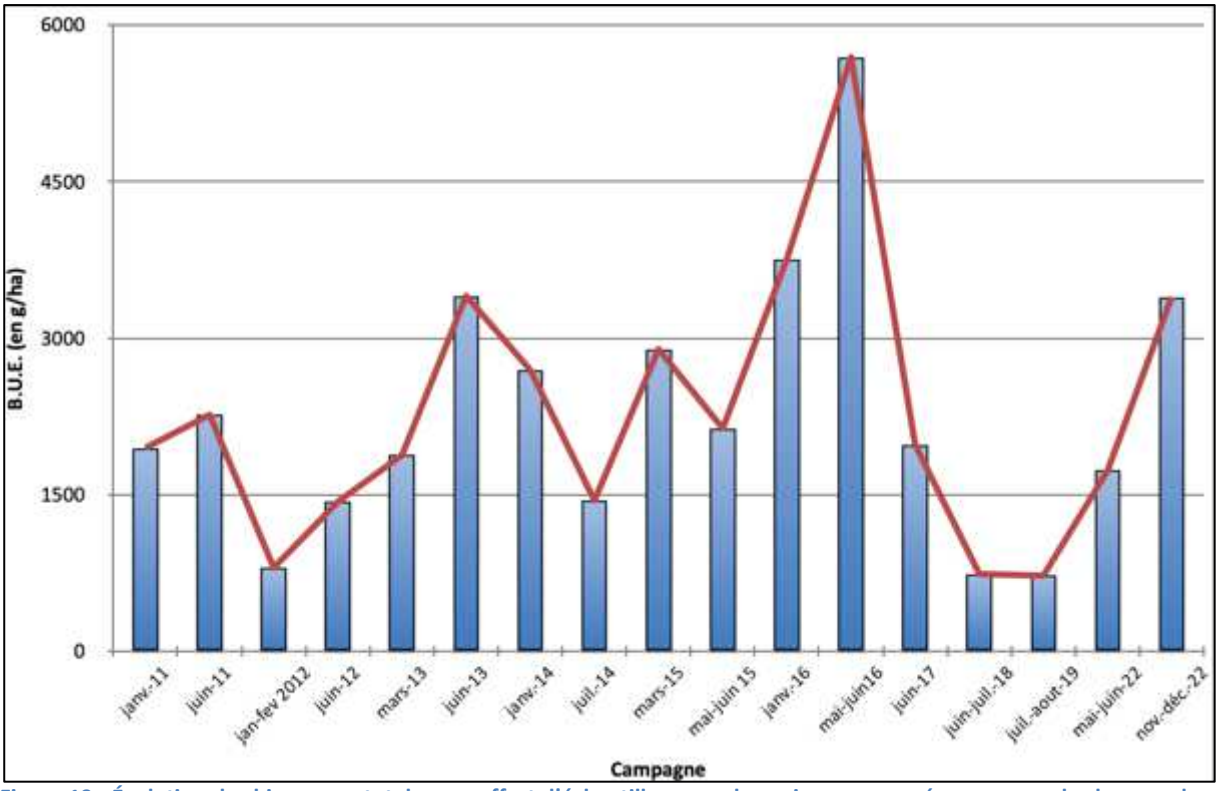


Figure 19 : Évolution des biomasses totales par effort d'échantillonnage des poissons mesurées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2011 sur la branche principale du bassin versant de la Kwé.

Dans un premier temps, une baisse de la B.U.E. est observable entre janvier 2011 et janvier 2012 (0,8kg/ha seulement). S'ensuit, malgré quelques fluctuations de la B.U.E., une légère tendance à la hausse de ce descripteur entre 2012 et 2016. A noter que la valeur de B.U.E. obtenue lors de la campagne de mai-juin 2016 est nettement supérieure à celles rencontrées depuis le début des suivis en 2011 (soit une B.U.E égale à 5,7kg/ha).

Une tendance à la baisse de la B.U.E. est notable entre 2017 (2kg/ha) et 2019 (0,7kg/ha), la

B.U.E. obtenue en 2019 représentant la valeur la plus basse enregistrée depuis le début des suivis sur la Kwé principale et son affluent Ouest.

Une tendance à la hausse est notable depuis 2022, la biomasse par unité d'effort se hissant à 1,7kg/ha en mai-juin 2022 puis jusqu'à 3,4 kg/ha en novembre-décembre 2022, soit une augmentation de 100% entre les 2 campagnes réalisées au cours de la même année. La valeur de B.U.E. enregistrée au cours de la présente campagne de novembre 2022 se classe parmi les résultats les plus élevés depuis le début des suivis en 2011.

5.2.4.2.2. Sur les sous-bassins versants KO4 et KO5

La Figure 20 ci-dessous représente l'évolution de la biomasse par effort d'échantilllonnage (kg/ha) obtenues au cours des suivis réalisés depuis avril 2011 sur les sous-bassins versants KO4 et KO5.

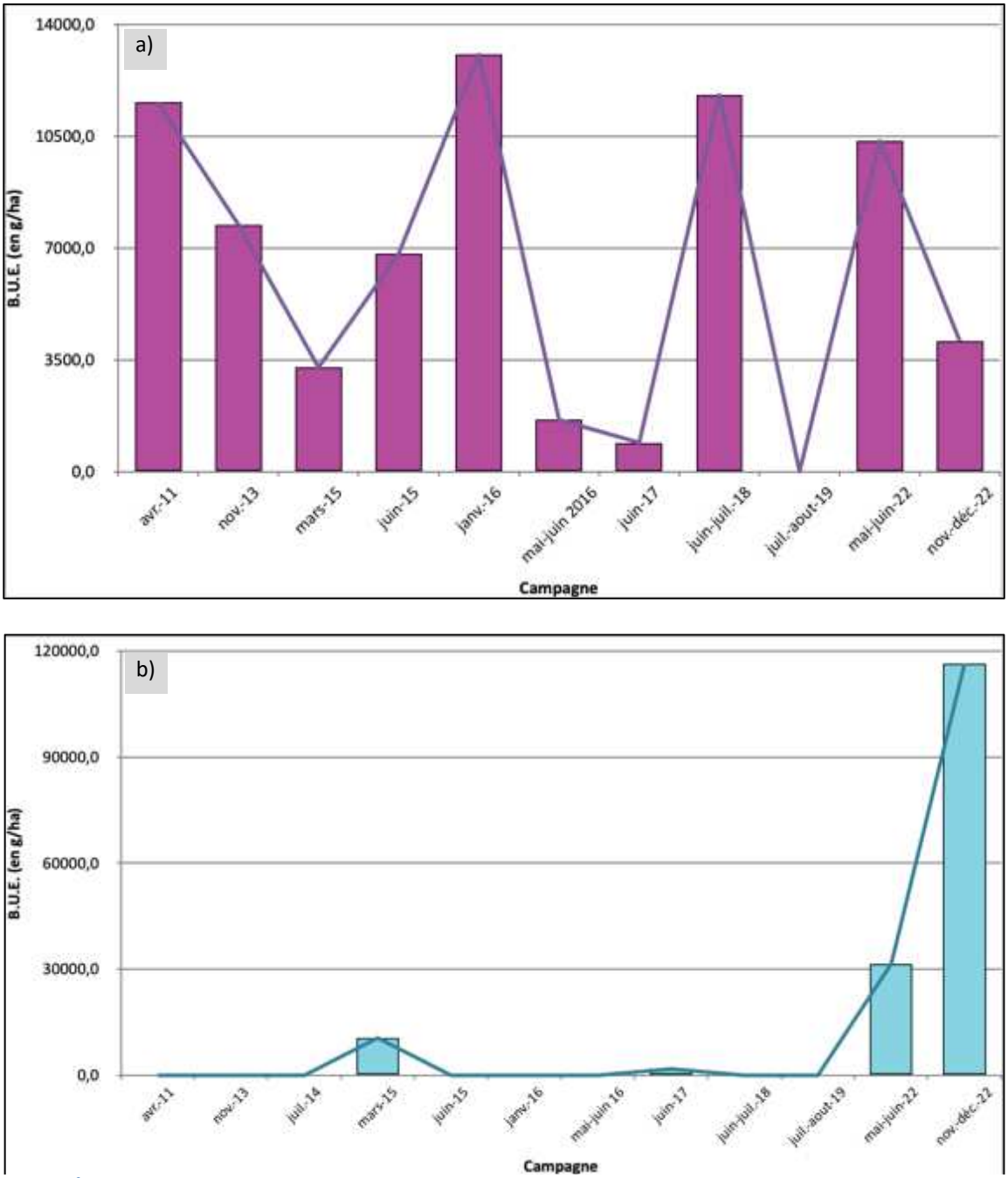


Figure 20 : Évolution des biomasses par unité d'effort (B.U.E.) de poissons recensées au cours de chacune des campagnes d'inventaires opérées depuis 2011 sur les sous-bassins versants a) KO4 et b) KO5.

Sur le sous-bassin versant KO4, la biomasse par unité d'effort tend à la baisse entre avril 2011 et mars 2015, passant de 11,6kg/ha à 3kg/ha. Une hausse s'amorce au cours des campagnes de juin 2015 et janvier 2016 (13,1kg/ha) toutefois, la densité tend de nouveau à la baisse lors des inventaires de mai-juin 2016 et juin 2017, ce dernier enregistrant une valeur minimum record (soit 0,9kg/ha). Cette valeur remonte brièvement lors de la campagne de 2018 (11,8kg/ha) puis tend à resdecendre en 2019 (B.U.E. nulle avec 2 spécimens de petite taille capturés seulement). La B.U.E obtenue en mai-juin 2022 tend de nouveau à la hausse (10,3kg/ha) cependant, la valeur relevée en novembre de la même année ne confirme pas cette évolution. La B.U.E. enregistrée fin 2022 chute à 4,1kg/ha.

Sur le sous-bassin KO5, la tendance de ce descripteur apparaît très variable entre les différentes campagnes. Les valeurs de B.U.E. les plus importantes ont été relevées lors des campagnes de mai-juin et novembre-décembre 2022 (respectivement 31,5kg/ha et 116,3kg/ha, la valeur de novembre étant presque 4 fois supérieure à celle de mai 2022). Cette portion de la rivière Kwé enregistre ainsi une valeur record de biomasse par unité d'effort lors de la présente campagne de suivi. Néanmoins, ces résultats sont à interpréter avec prudence en raison du très faible nombre d'individus observés de manière générale sur la station KO5-20 (entre 0 et 5 spécimens capturés seulement selon les années ; Annexe 2) et selon l'espèce capturée (la capture d'une anguille de taille moyenne peut faire fortement augmenter ce descripteur).

5.2.4.3. Évolution de la richesse spécifique

5.2.4.3.1. Sur la branche principale

La Figure 21 ci-après présente l'évolution de la richesse spécifique obtenue au cours des différents inventaires opérés sur la branche principale de la Kwé depuis janvier 2011. Afin de différencier les espèces autochtones des espèces endémiques, ces dernières sont indiquées en vert sur l'histogramme.

Ce descripteur apparaît assez stable entre 2011 et 2016, malgré quelques fluctuations notables. Ces fluctuations semblent saisonnières lorsque les suivis étaient bi-annuels. La richesse spécifique apparait alors plus faible en période chaude et humide (de 12 à 16 espèces) qu'en saison froide et sèche (de 16 à 21 espèces).

Une tendance à la baisse est observable entre 2017 et 2019, la richesse spécifique variant entre 10 et 12 espèces lors des 3 suivis réalisés durant cette période. Ces valeurs sont les plus basses observées en saison fraîche depuis le début des inventaires (richesse moyenne de 18 espèces entre 2011 et 2016, en période d'hiver austral) ainsi que toutes saisons confondues (à l'exception de la campagne de janvier-février 2012 qui enregistre 12 espèces).

La campagne de mai-juin 2022, réalisée également en saison fraîche, révèle une nouvelle tendance à la hausse. La richesse spécifique se situe dans les valeurs hautes en termes de richesse avec un total de 19 espèces. Le nombre d'espèces recensées au cours du présent suivi de novembre-décembre 2022 reste relativement proche de cette valeur. A noter que celle-ci a été réalisée en saison chaude et humide. Ainsi, avec 18 espèces recensées au total, la présente campagne fait partie des suivis avec les valeurs les plus importantes en termes de biodiversité .

Le nombre d'espèces endémiques varie entre 0 et 3 depuis le début des suivis sur ces tronçons de cours d'eau en 2011.

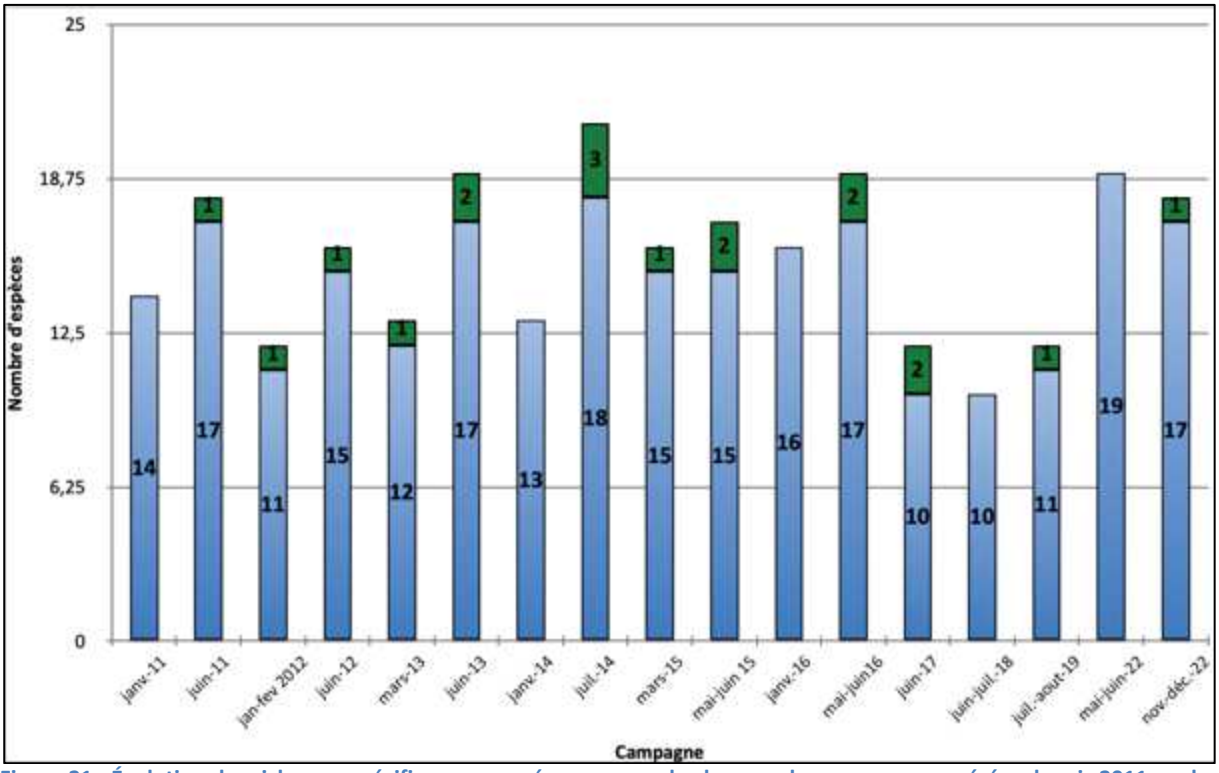


Figure 21 : Évolution des richesses spécifiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2011 sur la branche principale du bassin versant de la Kwé.

5.2.4.3.1. Sur les sous-bassins versants KO4 et KO5

La Figure 22 ci-après présente l'évolution de la richesse spécifique obtenue au cours des différents inventaires opérés sur les sous-bassins versants KO4 et KO5 depuis avril 2011.

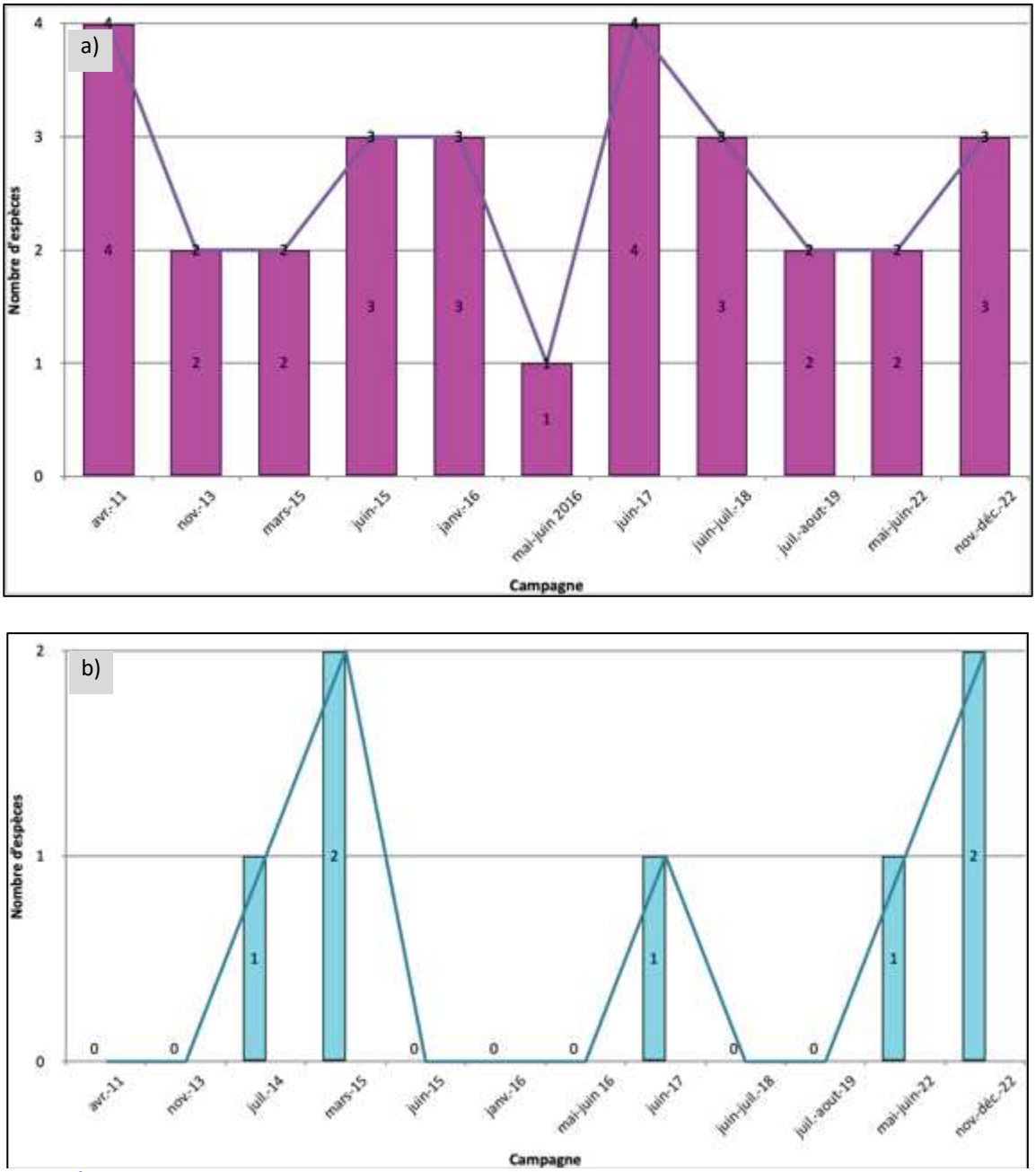


Figure 22 : Évolution de la richesse spécifique recensée au cours de chacune des campagnes d'inventaires opérées depuis 2011 sur les sous-bassins versants KO4 et KO5.

Les richesses spécifiques sont faibles sur l'ensemble des deux sous-bassins versants. Elles ne révèlent pas d'évolution majeure.

La richesse spécifique relevée sur l'affluent KO4 varie de 1 à un maximum de 4 selon les années.
Le nombre d'espèces recensées sur le bassin KO5 est, quant à lui, encore plus faible, oscillant entre 0 et 2 seulement.

Aucune espèce endémique n'a été recensée sur ces 2 sous-bassins versants.

5.2.4.4. Évolution des espèces endémiques

La Figure 23 ci-après représente les différentes espèces endémiques ainsi que leur effectif, inventoriées au cours des suivis réalisés depuis janvier 2011 sur la branche principale de la rivière Kwé.

Depuis le début des suivis sur cette rivière, 4 espèces endémiques ont été recensées ; les Oxudercidae *S. fuligimentus* et *S. sarasini*, l'espèce sporadique *P. neocaledonicus* et enfin *P. attiti*. Rappelons que l'espèce *S. yateiensis*, auparavant considérée comme strictement endémique aux cours d'eau calédoniens, a été capturée lors de la campagne de mai-juin 2016 ainsi qu'en novembre 2020. N'étant plus considéré comme espèce endémique à la Nouvelle-Calédonie aujourd'hui, ce poissons est absent de cette figure. Il en est de même pour l'espèce *S. chloe*, régulièrement pêchée dans la rivière Kwé.

D'après la figure, la tendance d'évolution des espèces endémiques apparaît fluctuante en termes de nombre d'espèces et d'effectif de capture. Ce dernier est faible (entre 0 et 6 individus capturés au total). L'espèce la plus fréquente est *P. attiti*. Celui-ci a été capturé sur 11 des 17 campagnes. Les 3 autres espèces ont, quant à elles, été capturées épisodiquement depuis 2011.

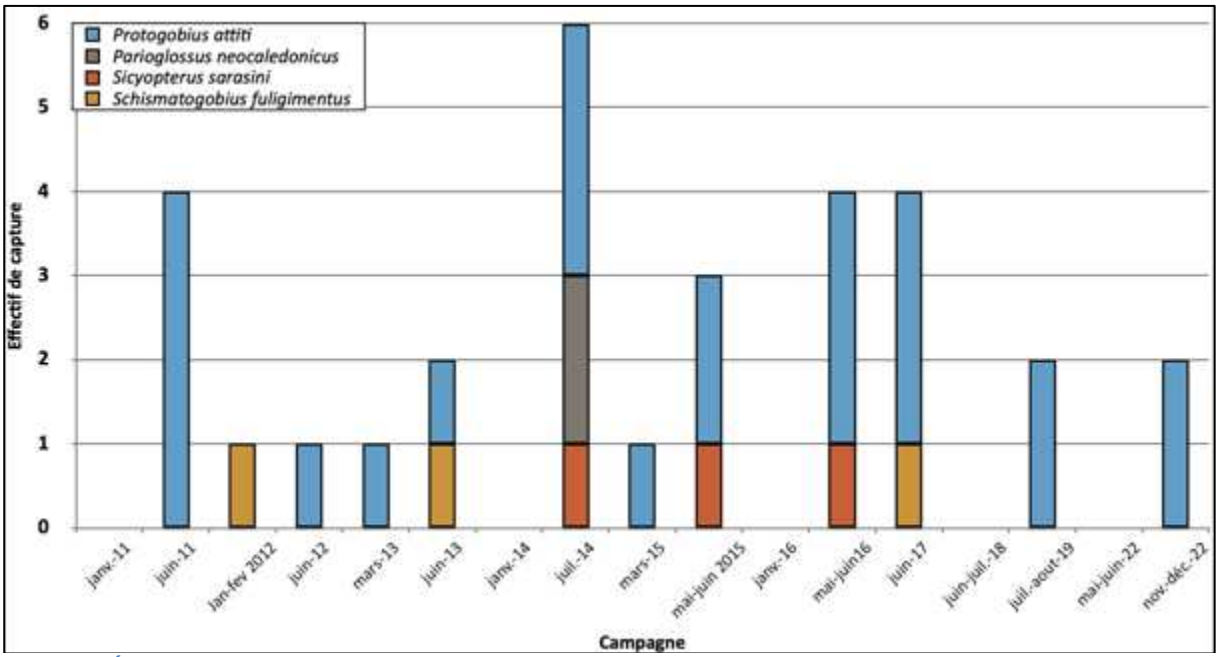


Figure 23 : Évolution des espèces de poissons endémiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2011 sur la branche principale du bassin versant de la Kwé.

5.2.5. Faune carcinologique recensée au cours de l'étude

5.2.5.1. Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques

Le Tableau 19 ci-dessous synthétise les effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités des crustacés decápodes capturés sur la rivière Kwé au cours de la présente étude. Les données brutes figurent en annexe (dossier 9.1 - Annexe 1 Biométrie).

Un total de 491 crevettes a été pêché sur l'ensemble du cours d'eau soit une densité s'élevant à 441 ind/ha (Tableau 19).

Le peuplement carcinologique est composé de deux familles de crevettes, les Atyidae et les Palaemonidae. La famille des Palaemonidae concentre la majeure partie des individus capturés, englobant plus des trois quarts des crustacés décapodes (soit précisément 81% de l'effectif total). Les Atyidae rassemble le reste des individus, soit une abondance égale à 19%.

Tableau 19 : Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques des crustacés inventoriés dans chaque station d'étude sur la rivière Kwé au cours du suivi de novembre-décembre 2022 (espèces endémiques sont indiquées en vert).

Effectif	Bassin versant	Kwé								Totaux par espèce	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha/espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Sous-bassin versant	Kwé principale			Kwé Ouest			Kwé Ouest 5	Kwé Ouest 4					
	Station	KWP-70	KWP-40	KWP-10	KWO-60	KWO-20	KWO-10	KO5-20-P	KO4-50-P					
Famille	Espèce	21/11/2022	16/11/2022	15/11/2022	15/11/2022	28/11/2022	28/11/2022	29/11/2022	29/11/2022					
ATYIDAE	*Paratya bouvieri*			79	8	1	2	5		95	19,35	85	95	19,35
PALAEMONIDAE	*Macrobrachium aemulum*	32	84	35	62	11	59	97	8	388	79,02	349	396	80,65
	Macrobrachium australe	4								4	0,81	4		
	Macrobrachium lar	3	1							4	0,81	4		

Station	**Effectif**	**39**	**85**	**114**	**70**	**12**	**61**	**102**	**8**
	%	7,94	17,31	23,22	14,26	2,44	12,42	20,77	1,63
	Surface échantillonnée (m²)	2739,0	1608,0	1030,0	640,0	1917,0	2414,0	216,0	568,0
	Nombre crustacés/ha	142	529	1107	1094	63	253	4722	141
	Nombre d'espèces	3	2	2	2	2	2	2	1
	Abondance spécifique (%)	75,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	25,00
	Nombre d'espèces endémiques	0	0	1	1	1	1	1	0
	Effectif des espèces endémiques	0	0	79	8	1	2	5	0

Sous-bassin versant	**Effectif**	**381**	**102**	**8**
	%	48	21	2
	Surface échantillonnée (m²)	10348	216	568
	Nombre crustacés/ha	368	4722	141
	Nombre d'espèces	4	2	1
	Abondance spécifique (%)	100	50	25
	Nombre d'espèces endémiques	1	1	0
	Effectif des espèces endémiques	90	5	0

Rivière	**Effectif**	**491**
	Surface échantillonnée (m²)	11132
	Nombre crustacés/ha	441
	Nombre d'espèces	4
	Nombre d'espèces endémiques	1
	Proportion des espèces endémiques (en %)	19,35

Le nombre d'espèces rencontrées au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 s'élève à 4.

En termes d'effectif, la crevette *M. aemulum* domine largement. Avec un total de 388 individus pêchés, celle-ci rassemble près de 79% de l'abondance totale en crustacés décapodes (Figure 24). Bien qu'en plus faible quantité, l'espèce endémique *P. bouvieri* arrive deuxième derrière *M. aemulum* (19% de l'effectif total avec 95 spécimens collectés).
Les deux autres espèces de crevettes, *M. australe* et *M. lar*, sont comparativement très faiblement représentées (< 1%).

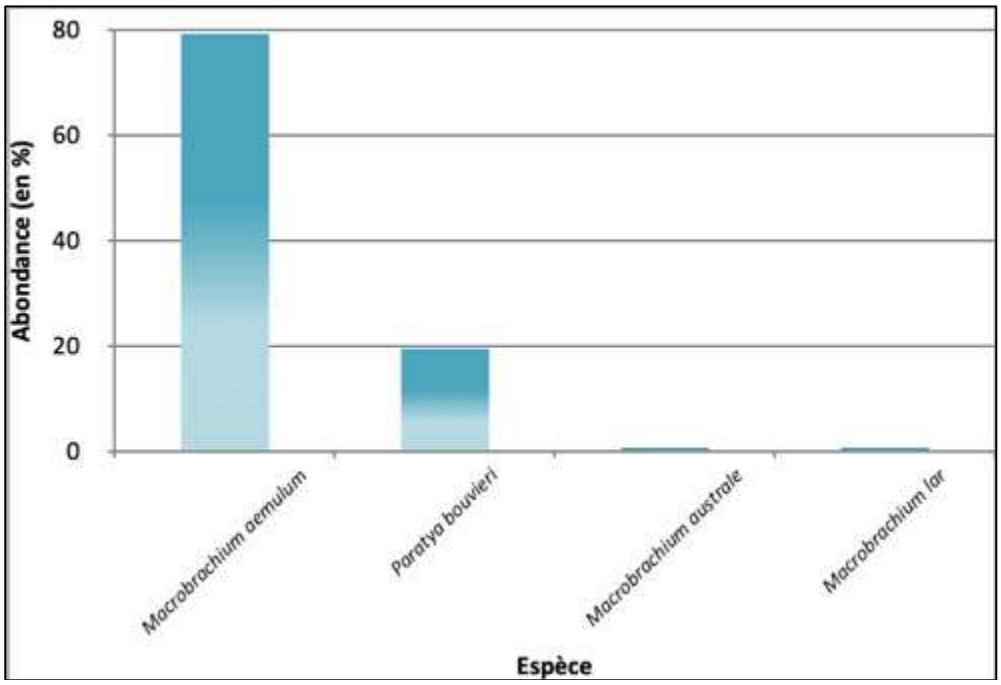


Figure 24 : Abondance des effectifs (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la rivière Kwé au cours du suivi de novembre-décembre 2022.

5.2.5.2. Espèces menacées d'extinction d'après l'IUCN

D'après la liste rouge IUCN, aucune espèce de crustacés recensée sur la Kwé ne rentre dans l'une des trois catégories d'espèces menacées d'extinction (Tableau 20).

Tableau 20 : Statut IUCN (version 2022-2) des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la Kwé au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 (espèces endémiques sont indiquées en vert).

Famille	Espèce	Statut IUCN (2022-2)	
		Catégorie liste rouge	Etat de la population
ATYIDAE	*Paratya bouvieri*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
PALAEMONIDAE	*Macrobrachium aemulum*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Macrobrachium australe	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Macrobrachium lar	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu

5.2.5.3. Synthèse des biomasses et abondances relatives

Le Tableau 21 ci-après présente une synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues pour les crustacés capturés sur la rivière Kwé lors de la présente campagne. Les données brutes figurent en annexe (dossier 9.1 - Annexe 1 Biométrie).

Un total de 0,6kg de crustacés a été recensé sur la Kwé. La biomasse par effort d'échantillonnage s'élève à 0,5kg/ha (Tableau 21).

Avec 535,1g de crevettes, soit 95% de la biomasse totale, la famille des Palaemonidae rassemble la majeure partie des individus capturés. La famille des Atyidae rassemble le reste de la biomasse pêchée, soit 5% du poids total.

Tableau 21 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasse par unité d'effort) des différentes espèces de crustacés recensées sur la rivière Kwé au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert).

Biomasse (g)	Bassin versant	Kwé								Total biomasse (g) par espèce	Abondance (%) par espèce	Biomasse/ha/espèce	Total biomasse (g) par famille	Abondance (%) par famille
	Sous-bassin versant	Kwé principale			Kwé Ouest			Kwé Ouest 5	Kwé Ouest 4					
	Station	KWP-70	KWP-40	KWP-10	KWO-60	KWO-20	KWO-10	KO5-20-P	KO4-50-P					
Famille	Espèce	21/11/2022	16/11/2022	15/11/2022	15/11/2022	28/11/2022	28/11/2022	29/11/2022	29/11/2022					
ATYIDAE	*Paratya bouvieri*			24,5	1,6	0,5	0,4	1,2		28,2	5,01	25,2	28,2	5,01
PALAEMONIDAE	*Macrobrachium aemulum*	60,4	36,3	97,7	47,6	11,2	34,4	173,0	7,0	467,6	83,01	420,1	535,1	94,99
	Macrobrachium australe	3,2								3,2	0,57	2,9		
	Macrobrachium lar	39,6	24,7							64,3	11,41	57,8		

Station	**Biomasse (g)**	**103,2**	**61,0**	**122,2**	**49,2**	**11,7**	**34,8**	**174,2**	**7,0**
	%	18,32	10,83	21,69	8,73	2,08	6,18	30,92	1,24
	Surface échantillonnée (m²)	2739,0	1608,0	1030,0	640,0	1917,0	2414,0	216,0	568,0
	Biomasse (g) /ha	376,8	379,4	1186,4	768,8	61,0	144,2	8064,8	123,2
	Biomasse (g) des espèces endémiques	0,0	0,0	24,5	1,6	0,5	0,4	1,2	0,0

Sous-bassin versant	**Biomasse (g)**	**382,1**	**174,2**	**7,0**
	%	67,83	30,92	1,24
	Surface échantillonnée (m²)	10348,0	216,0	568,0
	Biomasse (g) /ha	369,3	8064,8	123,2
	Biomasse (g) des espèces endémiques	27,0	1,2	0,0

Rivière	**Biomasse (g)**	**563,3**
	Surface échantillonnée (m²)	11132
	Biomasse (g) /ha	506,0
	Biomasse (g) des espèces endémiques	28,2

L'espèce *M. aemulum* arrive en tête en termes de biomasse, celle-ci concentrant 83% du poids total pêché (Figure 25). En deuxième position, vient la crevette *M. lar* avec 11% de la biomasse totale suivie de l'espèce endémique *P. bouvieri*, qui regroupe près de 5% de l'abondance.
La quatrième espèce, *M. australe*, est comparativement très faiblement représentée (abondance en termes de biomasse < 1%).

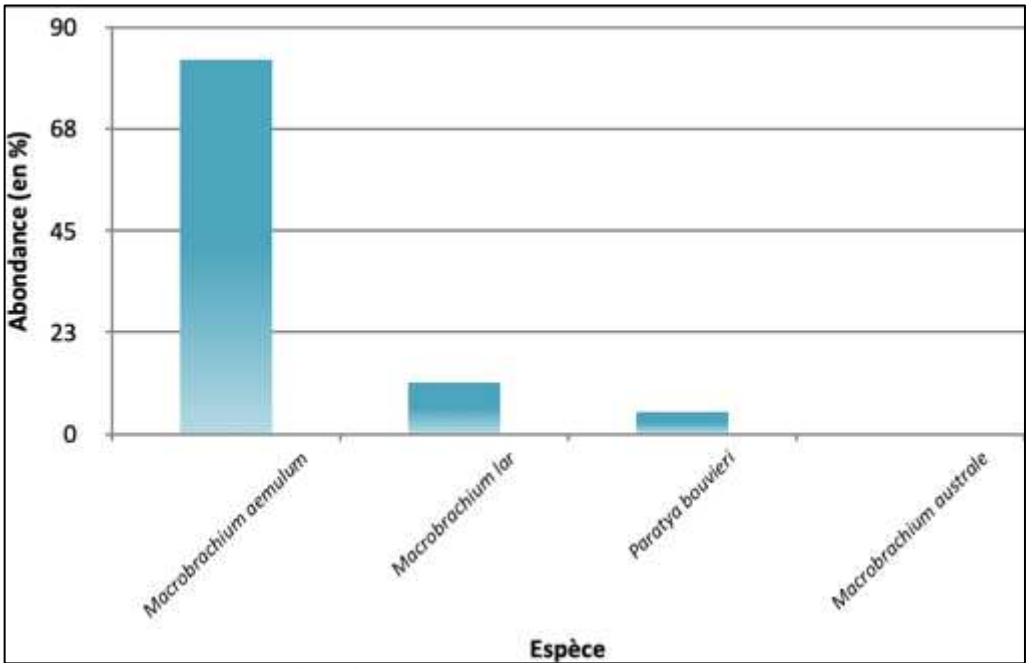


Figure 25 : Abondance des biomasses (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés sur la rivière Kwé au cours du suivi de novembre-décembre 2022.

5.3. Rivière Kuébini

5.3.1. Description de la station d'étude

Une synthèse des différentes caractéristiques mésologiques relevées au cours de l'étude sur la station de la rivière Kuébini est présentée dans le Tableau 22 ci-après.

Tableau 22 : Synthèse des caractéristiques mésologiques relevées sur la station poissons et crustacés échantillonnée sur la rivière Kuébini au cours de la campagne de novembre-décembre 2022.

Rivière			**Kuébini**
Code Station			**KUB-60**
Date de pêche			22/11/2022
Longueur de tronçon (m)			100
Largeur moyenne de la station (m)			43,50
Surface échantillonnée (m²)			4350
Profondeur moyenne (cm)			82
Profondeur maximale (cm)			400
Vitesse moyenne du courant (m/s)			0
Vitesse maximale du courant (m/s)			0
Type de substrat sur l'ensemble de station		**Dominant (en %)**	Graviers
		Secondaire (en %)	Pierres
Type d'écoulement courant*	**en %**		0
	Profondeur moyenne (cm)		-
	Faciès	**Dominant**	-
		Secondaire	-
	Substrat	**Dominant**	-
		Secondaire	-
Type d'écoulement plat*	**en %**		20
	Profondeur moyenne (cm)		34,7
	Faciès	**Dominant**	Plat lentique
		Secondaire	-
	Substrat	**Dominant**	Blocs
		Secondaire	Pierres
Type d'écoulement profond*	**en %**		80
	Profondeur moyenne (cm)		110,2
	Faciès	**Dominant**	Chenal lentique
		Secondaire	-
	Substrat	**Dominant**	Graviers
		Secondaire	Pierres
Structure des rives		**Rive gauche**	Stable
		Rive droite	
Pente des rives		**Rive gauche**	10 - 40°
		Rive droite	

Nature ripisylve	**Rive gauche**	Végétation primaire
	Rive droite	
Recouvrement végétal (%)	**Rive gauche**	>75
	Rive droite	
Présence de végétation aquatique		Quelques joncs
Type d'écoulement courant : Plat courant, Radier, Rapide, Cascade et Chute. Type d'écoulement plat : Plat lentique. Type d'écoulement profond : Chenal lentique, Fosse de dissipation, Mouille de concavité, Fosse d'affouillement et Chenal lotique.		

Un ouvrage hydraulique est présent à l'aval de la station, peu après le début du tronçon à échantillonner. Fin 2012, cet ouvrage a fait l'objet d'aménagements afin de pouvoir alimenter en eau douce la tribu de Goro. Depuis la transformation du radier en captage, une augmentation du niveau d'eau sur la station est visible (environ 1 mètre en moyenne). De ce fait, une bonne partie de la station (environ 80%) ne peut plus être inventoriée au moyen de la pêche électrique portative, contrairement aux suivis antérieurs à 2012, et tout particulièrement le bras secondaire de crue où de nombreux individus d'espèces telles que *Giuris viator* (anciennement *Ophieleotris nsp.*) ou encore *Stenogobius yateiensis* étaient rencontrés.
Des plongées en apnée sont désormais opérées, dans les zones impraticables par pêche électrique.

Il est important de souligner qu'une passe à poisson a été mise en place au niveau de l'infrastructure afin de maintenir la continuité écologique du cours d'eau.

Planche photos 12 : Station KUB-60 prospectée par pêche électrique et observations subaquatiques lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur la rivière Kuébini.

Cette station se situe au niveau de l'embouchure de la Kuébini. Celle-ci débute en aval de l'ancien radier, à la limite eau douce/eau salée. L'eau franchit l'obstacle par le biais d'un déversoir, aménagé sur une bonne partie de l'ouvrage, et d'une passe à poisson.

Le faciès d'écoulement de la station est principalement constitué de chenal lentique (80%) avec une granulométrie dominante du type graviers et pierres. Quelques zones de plat lentique sont notables en bordure et en amont du bras secondaire de crue. De la végétation aquatique (joncs) est présente dans ces zones parfois très envasées.
Le bras secondaire de crue est lui aussi composé majoritairement de chenal lentique. Le fond du lit est principalement recouvert par de la matière organique végétale associée à de la vase, le bras étant complètement ombragé par la ripisylve.

Les rives sont inclinées. Elles apparaissent stables avec une belle végétation dense de type forêt primaire.

Lors de la présente campagne, la largeur moyenne du lit mouillé s'élève à 43,50m. La profondeur moyenne est, quant à elle, de l'ordre de 0,8m pour une profondeur maximale atteignant environ 4m. La superficie totale échantillonnée sur cette station en novembre 2022 est de 4350m².

5.3.2. Mesures physico-chimiques

Les données physico-chimiques relevées sur le terrain sont reportées dans le Tableau 23 ci-après.

Tableau 23 : Valeurs des différents paramètres physico-chimiques relevés au cours du suivi de novembre-décembre 2022 sur la station de la rivière Kuébini.

Rivière		Kuébini
Code Station		KUB-60
Date de mesure		22/11/2022
Heure de mesure		09h00
Température surface (°C)		25,9
pH		8,51
Turbidité	NTU	0,13
Taux d'oxygène dissous	(mg/l)	7,83
	($\%O_2$)	101,9
Conductivité	µS/cm	61

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, relevée le matin avant le début de l'échantillonnage, est de saison (25,9°). Le pH indique une eau basique (8,51), tel que généralement mesuré dans les cours d'eau à bassin versant ultramafique, et la conductivité traduit une eau faiblement minéralisée (61 µS/cm). Le tronçon de cours d'eau apparaît correctement oxygéné (101,9% de saturation en oxygène pour un taux égal à 7,83mg/L).

Enfin, l'eau était claire le jour de l'inventaire, aucune observation ne venant contredire la valeur relevée (0,13 NTU). Toutefois, l'eau se troublait très rapidement à notre passage dans les zones où l'envasement était important.

5.3.3. Faune ichtyologique recensée au cours de l'étude

5.3.3.1. Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques

Les effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités des poissons capturés sur la rivière Kuébini sont synthétisés dans le Tableau 24 ci-après.
Les données brutes sont exposées en annexe (dossier 9.1 - Annexe 1 Biométrie).

Un total de 187 poissons a été comptabilisé sur la station KUB-60 lors de l'inventaire de novembre-décembre 2022 représentant ainsi, pour une superficie échantillonnée de 4350m^2, une densité de l'ordre de 430 individus/ha.

Tableau 24 : Tableau synthétique des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités des différentes espèces de poissons recensées sur la station de la rivière Kuébini au cours du suivi de novembre-décembre 2022 (les espèces restreintes à la région NC-Vanuatu sont indiquées en violet).

Effectif	Bassin versant	Kuébini	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha/espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Station	KUB-60				
Famille	Espèce	22/11/2022				
ELEOTRIDAE	*Eleotris fusca*	51	27,27	117	107	57,22
	Giuris charpini	**19**	**10,16**	**44**		
	Giuris viator	22	11,76	51		
	Giuris sp.	3	1,60	7		
	Hypseleotris cyprinoides	12	6,42	28		
GOBIIDAE	*Glossogobius illimis*	1	0,53	2	1	0,53
KUHLIIDAE	*Kuhlia munda*	29	15,51	67	65	34,76
	Kuhlia rupestris	36	19,25	83		
MUGILIDAE	*Cestraeus oxyrhyncus*	1	0,53	2	3	1,60
	Cestraeus sp.	2	1,07	5		
OXUDERCIDAE	*Awaous guamensis*	8	4,28	18	11	5,88
	Redigobius bikolanus	2	1,07	5		
	Stiphodon pelewensis	1	0,53	2		

Rivière	**Effectif**	**187**
	Surface échantillonnée (m²)	4350,0
	Nombre poissons/ha	430
	Nombre d'espèces	11
	Nombre d'espèces endémiques	0
	Proportion des espèces endémiques (en %)	0,00

5.3.3.1.1. Distribution des effectifs par famille

La Figure 26 ci-après présente l'abondance des effectifs (%) des différentes familles recensées lors de suivi de novembre-décembre 2022 sur la Kuébini.

Cinq familles de poissons ont ainsi été comptabilisées (Tableau 24 ; Figure 26).

La famille la plus représentée en termes d'effectif est celle des Eleotridae. En effet, avec un total de 107 spécimens identifiés, les Eleotridae englobent un peu plus de la moitié des individus recensés sur la station KUB-60 en novembre 2022 à eux seuls, soit précisément 57% de l'effectif total en poissons. Viennent ensuite les carpes de la famille des Kuhliidae. Celles-ci concentrent un peu plus d'un tiers des individus pêchés et/ou observés (soit 35% de l'abondance totale). Par conséquent, les familles sus-citées – les Eleotridae et les Kuhliidae – regroupent à elles deux 92% de l'effectif total.
Bien qu'en plus faible effectif, la famille des Oxudercidae se classe en troisième position. Cette famille rassemble près de 6% des individus capturés et/ou observés.

Les deux autres familles relevées sur le tronçon de la Kuébini sont, quant à elles, faiblement à très faiblement représentées (abondance de 2% pour les Mugilidae et < 1% pour les Gobiidae).

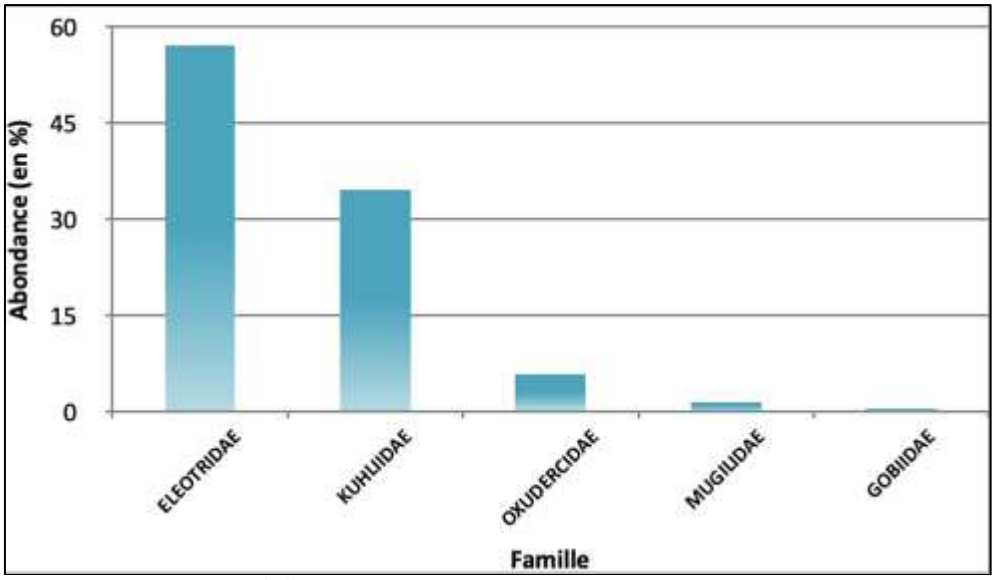


Figure 26 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées par pêche électrique et apnée sur la station de la rivière Kuébini lors de la campagne de novembre-décembre 2022.

5.3.3.1.2. Distribution des effectifs par espèce

Lors du suivi réalisé en novembre 2022 sur la station KUB-60, 11 espèces de poissons ont pu être identifées (Tableau 24). Celles-ci sont toutes autochtones aux rivières calédoniennes. Aucune espèce introduite et/ou envahissante n'a donc été répertoriée au cours de la présente campagne. Une espèce, l'éléotridé *G. charpini*, présente une aire de répartition restreinte aux rivières calédoniennes et vanuataises.

La distribution en termes d'abondance (en pourcentage des effectifs) des différentes espèces recensées sur la station KUB-60 est représentée sur la Figure 27 ci-après.

L'espèce *E. fusca* arrive en tête en termes d'effectif, celle-ci représentant près de 27% des individus capturés et/ou observés sur la station de la Kuébini au cours du présent suivi (Figure 27). Arrivent ensuite les carpes *K. rupestris* et *K. munda* avec des abondances respectivement égales à 19% et 16%. Celles-ci sont suivies des deux espèces d'éléotridés, *G. viator* et *G. charpini*, ces dernières regroupant 12% et 10% de l'effectif global. Les cinq espèces mentionnées ci-dessus constituent 84% de l'abondance totale en poissons relevée en novembre 2022.
L'espèce *H. cyprinoides* se classe en sixième position avec une abondance égale à 6%. Les 5 autres espèces et/ou genres (spécimens des genres *Giuris sp*. et *Cestraeus sp*. non déterminés à l'espèce de par leur petite taille) sont, comparativement, faiblement (< 5% de l'abondance totale) à très faiblement représentés (< 1%).

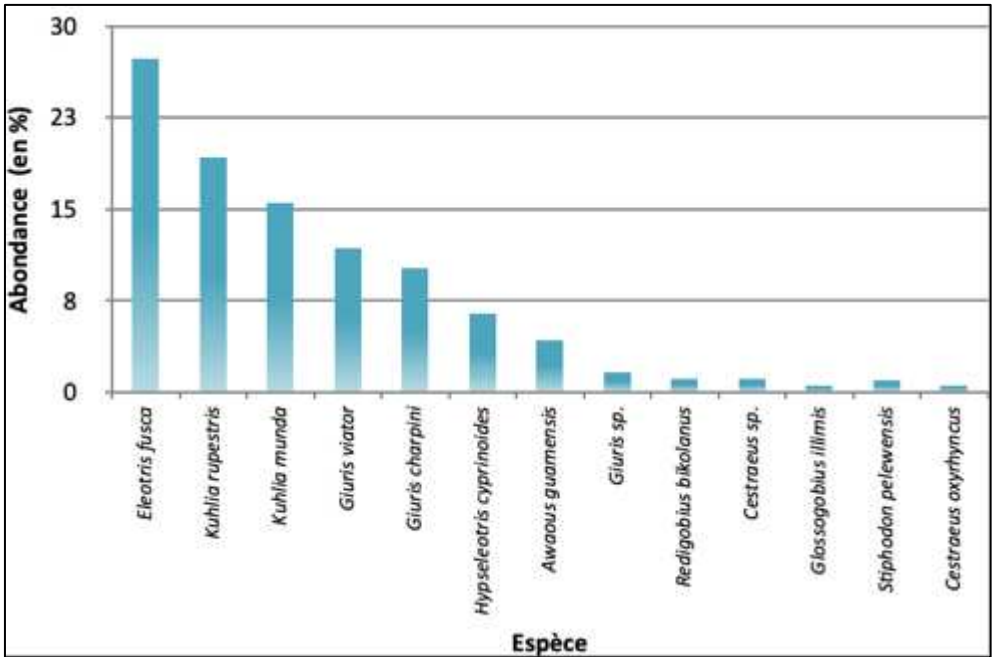


Figure 27 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des espèces de poissons recensées par pêche électrique et plongée en apnée sur la station de la rivière Kuébini lors de la campagne de novembre-décembre 2022.

5.3.3.1.3. Espèces menacées d'extinction d'après l'IUCN

D'après la liste rouge de l'IUCN, aucune des 11 espèces rencontrées sur la station de la Kuébini au cours du présent suivi ne rentre dans l'une des trois catégories d'espèces menacées d'extinction (Tableau 25).

Tableau 25 : Statut IUCN (version 2022-2) des différentes espèces de poissons inventoriées sur la Kuébini au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 (les espèces restreintes à la région NC-Vanuatu sont indiquées en violet).

Famille	Espèce	Statut IUCN (2022-2)	
		Catégorie liste rouge	Etat de la population
ELEOTRIDAE	*Eleotris fusca*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Giuris charpini	Non évalué (NE)	Inconnu
	Giuris viator	Non évalué (NE)	Inconnu
	Hypseleotris cyprinoides	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
GOBIIDAE	*Glossogobius illimis*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
KUHLIIDAE	*Kuhkia munda*	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
	Kuhlia rupestris	Préoccupation mineure (LC)	Stable
MUGILIDAE	*Cestraeus oxyrhyncus*	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
OXUDERCIDAE	*Awaous guamensis*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Redigobius bikolanus	Préoccupation mineure (LC)	Stable
	Stiphodon pelewensis	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu

5.3.3.2. Synthèse des biomasses et abondances relatives

Le Tableau 26 ci-après synthétise les biomasses recensées au cours de l'étude sur la Kuébini.

La biomasse totale comptabilisée[1] au cours de la campagne de novembre 2022 s'élève à 1,6kg de poissons, soit une biomasse par unité d'échantillonnage égale à 3,6kg/ha (Tableau 26).

[1] Biomasse totale égale au poids des spécimens capturés par pêche électrique ainsi qu'à la biomasse estimée dans le cas des spécimens observés en plongée.

Tableau 26 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasse par unité d'effort) des différentes espèces de poissons recensées sur la rivière Kuébini au cours de l'inventaire piscicole de novembre-décembre 2022 (les espèces restreintes à la région NC-Vanuatu sont indiquées en violet).

Biomasse (g)	Bassin versant	Kuébini	Abondance (%) par espèce	Biomasse/ha/espèce	Total biomasse (g) par famille	Abondance (%) par famille
	Station	KUB-60				
Famille	Espèce	22/11/2022				
ELEOTRIDAE	*Eleotris fusca*	141,4	9,07	325,1	443,3	28,43
	Giuris charpini	**118,3**	**7,59**	**272,0**		
	Giuris viator	165,3	10,60	380,0		
	Giuris sp.	3,2	0,21	10,6		
	Hypseleotris cyprinoides	15,1	0,97	34,7		
GOBIIDAE	*Glossogobius illimis*	2,4	0,15	5,5	2,4	0,15
KUHLIIDAE	*Kuhlia munda*	122,1	7,83	280,7	1041,0	66,77
	Kuhlia rupestris	918,9	58,94	2112,4		
MUGILIDAE	*Cestraeus oxyrhyncus*	0,6	0,04	1,4	3,8	0,24
	Cestraeus sp.	3,2	0,21	7,4		
OXUDERCIDAE	*Awaous guamensis*	66,8	4,28	153,6	68,5	4,39
	Redigobius bikolanus	0,2	0,01	0,5		
	Stiphodon pelewensis	1,5	0,10	3,4		

Rivière	**Biomasse (g)**	**1559,0**
	Surface échantillonnée (m²)	4350,0
	Biomasse (g/ha)	3583,9
	Biomasse des espèces endémiques (g)	0,0

5.3.3.2.1. Distribution des biomasses par famille

La Figure 28 ci-après représente l'abondance des biomasses (%) des différentes familles recensées au cours de l'étude sur la Kuébini.

La famille des carpes Kuhliidae domine très largement le peuplement piscicole en termes de biomasse (Figure 28). Celle-ci représente à elle seule une biomasse de 1kg, englobant alors près des deux tiers du poids total en poissons obtenu au cours du suivi de novembre 2022 sur la station KUB-60 (soit précisément 67%). La famille des Eleotridae se classe deuxième avec une abondance de l'ordre de 28%. Les Eleotridae regroupent ainsi un peu plus d'un quart des spécimens en termes de biomasse. À elles deux, les familles des Kuhliidae et des Eleotridae concentrent 95% de la biomasse totale.
Les trois autres familles sont, quant à elles, faiblement (abondance de 4% pour les Oxudercidae) à très faiblement représentées (abondances < 1% pour les Mugilidae et les Gobiidae).

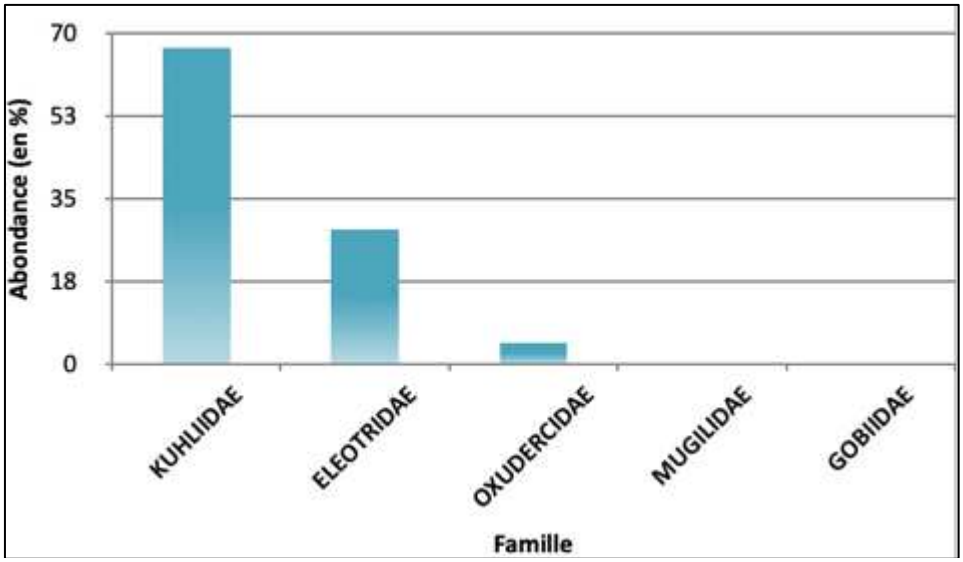


Figure 28 : Abondances des biomasses (en %) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées par pêche électrique et plongée en apnée sur la station de la rivière Kuébini lors de la campagne de novembre-décembre 2022.

5.3.3.2.2. Distribution des biomasses par espèce

La distribution en termes d'abondance des biomasses (%) de chacune des espèces recensées sur le cours d'eau est représentée sur la Figure 29 ci-après.

Avec un poids de 0,9kg, l'espèce *K. rupestris* est largement en tête en termes de biomasse (Tableau 26). Cette espèce de carpe englobe près de 59% de la biomasse totale comptabilisée, constituant ainsi un peu plus de la moitié des spécimens rencontrés au cours du présent suivi en termes de biomasse (Figure 29).
Bien que présentant un plus faible poids comparativement à la carpe *K. rupestris*, *G. viator*, *E. fusca*, *G. charpini* et *K. munda* se classent dans les cinq premières espèces en termes de biomasse (abondances comprises entre 8% et 11%).
Les autres espèces de poissons capturées sont, elles, faiblement à très faiblement représentées en termes de biomasse (< 5%).

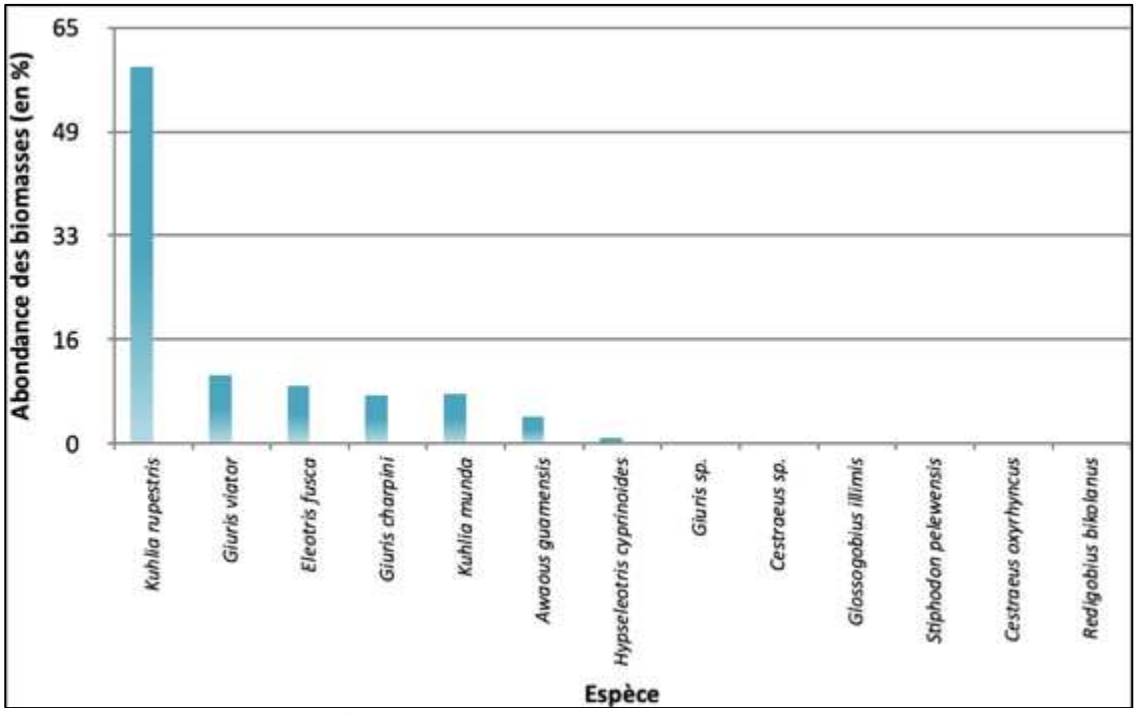


Figure 29 : Abondance des biomasses (en %) classée par ordre décroissant des différentes espèces de poissons recensées par pêche électrique et plongée en apnée sur la station de la rivière Kuébini au cours de la campagne de novembre-décembre 2022.

5.3.4. Évolution des différents descripteurs biologiques du peuplement depuis le début des suivis réalisés sur la rivière Kuébini

Un total de 20 inventaires a été réalisé sur ce bassin versant depuis 2000 (Tableau 27).

Lors des deux premiers inventaires dulçaquicoles, en mai 2000 et en juin 2010, 2 stations ont fait l'objet d'une étude (KUB-60 en aval de la rivière et KUB-10). Les campagnes de 2011 (janvier et juin) se sont vues attribuer une station supplémentaire (KUB-40), passant le nombre de stations échantillonnées à 3.
Puis, à partir de 2012, la station KUB-50, située entre KUB-60 et KUB-40, remplace la station KUB-10. Cette dernière étant positionnée en amont de la cascade Camille, obstacle naturel majeur à la continuité écologique de la faune piscicole, il a été décidé de remplacer celle-ci. Le suivi de ces 3 stations (KUB-60, KUB-50 et KUB-40) a lieu jusqu'en 2016.
Depuis 2017, le suivi ne concerne plus que la station aval KUB-60.

Suite aux modifications de l'effort d'échantillonnage sur le bassin versant de la Kuébini ces dernières années, soit avec l'inventaire d'une unique station de suivi (KUB-60), seules les données concernant cette station sont prises en considération dans la présente analyse de l'évolution des différents descripteurs biologiques.

La station aval KUB-60 est suivie depuis 2000. Toutefois, cet inventaire ayant été uniquement qualitatif (présence/absence des espèces), l'analyse de l'évolution des métriques biologiques ne commence qu'à partir de 2010.

Remarque : comme explicité plus haut, l'effort d'échantillonnage a été très réduit sur la station de l'embouchure. La création du captage au niveau de l'ancien radier busé a augmenté le niveau d'eau d'environ 1m modifiant le faciès à ce niveau. Seulement 20% environ de la

station KUB-60 peut être aujourd'hui prospecté à l'aide de la pêche électrique. Le reste est prospecté en apnée. Cependant, cette méthode d'inventaire, complémentaire dans les zones de plus d'1m de profondeur, est bien moins efficace que la pêche électrique pour les petites espèces benthiques (posées sur le fond) qui se cachent très rapidement dans le sable ou entre les rochers au moindre danger. Les résultats obtenus sur la station à l'embouchure sont donc sous-évalués. La comparaison des résultats obtenus depuis 2013 avec les campagnes antérieures à cette date doit alors prendre en considération cette disparité des zones impraticables par pêche électrique.

Tableau 27 : Fréquence des campagnes de suivi et stations prospectées par pêche électrique depuis 2000 sur la rivière Kuébini.

	Kuébini			
	KUB-60	KUB-50	KUB-40	KUB-10
mai-00	X			X
juin-10	X			X
janv.-11	X		X	X
juin-11	X		X	X
janv.-fev.-12	X	X	X	
juin-12	X	X	X	
mars-13	X	X	X	
juin-13	X	X	X	
janv.-14	X	X	X	
juil.-14	X	X	X	
fév-mars-15	X	X	X	
mai-juin 15	X	X	X	
janv.-16	X	X	X	
mai-juin-16	X	X	X	
juin-17	X			
juin-juil.-18	X			
juil.-août-19	X			
nov.-déc.-20	X			
mai-juin-22	X			
nov.-déc.-22	X			

5.3.4.1. Évolution de la densité

La Figure 30 ci-dessous représente l'évolution de la densité obtenue au cours des suivis réalisés depuis 2010 sur la station aval de la Kuébini.

Plusieurs phases d'évolution sont visibles au cours des différents inventaires opérés depuis le début des suivis :

- Entre 2010 et 2012, la densité reste assez stable entre les campagnes selon la saisonnalité (valeurs plus faibles en saison chaude),
- En mars 2013, une chute de la densité est bien visible. En effet, lors de cette campagne, est enregistrée la plus faible valeur de densité tous inventaires confondus, soit seulement 64 individus/ha,
- Entre mars 2013 et juillet 2014, les valeurs de densité remontent jusqu'à atteindre une valeur maximale, soit 465 ind./ha,
- Une tendance à la baisse est ensuite observable entre juillet 2014 et juin 2017 (123 poissons/ha),
- Puis une légère tendance à la hausse de la densité apparaît à partir de 2018, les valeurs

de densité obtenues entre juin-juillet 2018 et mai-juin 2022 étant relativement stables, se situant entre 190 et 233 ind./ha.

La densité enregistrée au cours de la présente campagne de novembre-décembre 2022 fait tendre cette métrique biologique vers une hausse plus nette. En effet, la densité obtenue présentement, de l'ordre de 430 individus/ha, constitue la deuxième valeur la plus élevée après celle relevée lors du suivi de juillet 2014.

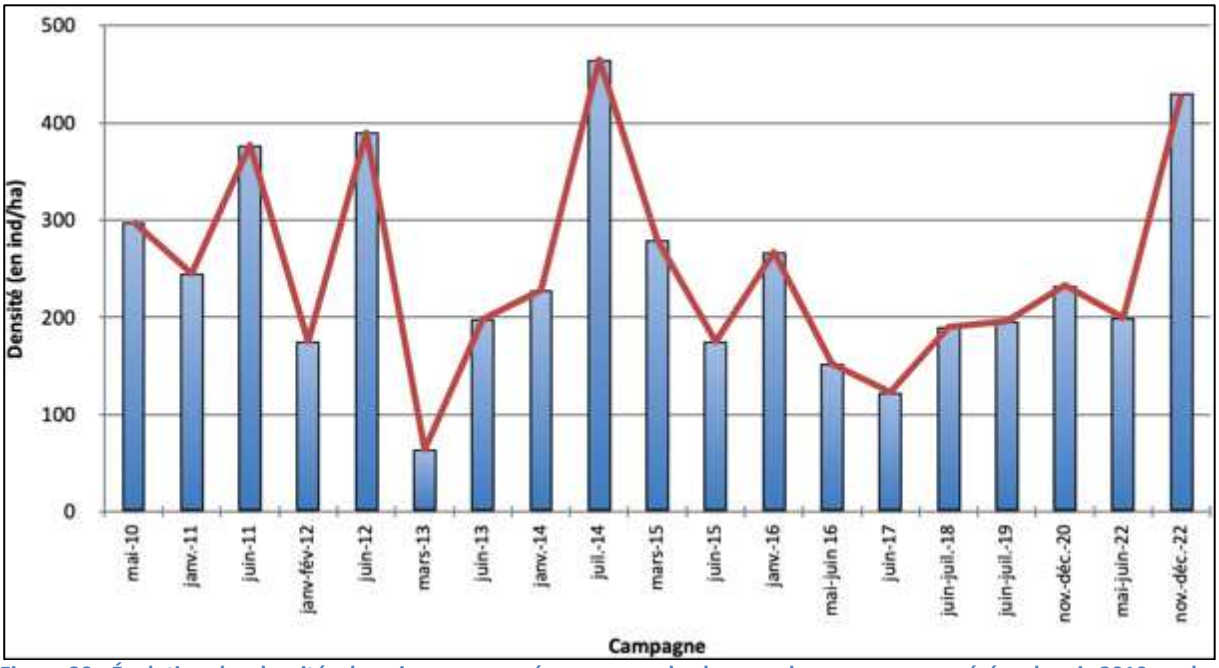


Figure 30 : Évolution des densités de poissons recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la station aval de la rivière Kuébini.

5.3.4.2. Évolution de la biomasse par effort d'échantillonnage

La Figure 31 ci-dessous représente l'évolution de la biomasse par effort d'échantillonnage (g/ha) obtenue au cours des suivis réalisés depuis 2010 sur la station aval de la rivière Kuébini.

L'évolution de la B.U.E. révèle plusieurs phases :

- Une tendance à la hausse de 2010 à fin 2012 (de 0,9 à 3,3kg/ha),
- Une chute de la biomasse par unité d'effort lors de la campagne de mars 2013 (valeur la plus basse toutes campagnes confondues avec 0,6kg/ha),
- Suivie par une remontée progressive jusqu'en mars 2015 (4,7kg/ha),
- Puis une tendance générale à la baisse entre 2015 et 2017 avec des valeurs proches de celles obtenues lors des premiers suivis de 2010 à 2012 (seulement 0,7kg/ha en 2017),
- À nouveau une nouvelle tendance à la hausse entre 2018 et 2022, la campagne de 2020 enregistrant notamment une B.U.E de 3,7kg/ha. La B.U.E apparaît plus faible en mai-juin 2022 (1,9kg/ha) comparativement à celle obtenue en novembre-décembre 2020 mais néanmoins plus élevée que les résultats recueillis lors des premiers suivis (2010 à 2012) ainsi que ceux relevés entre 2016 et 2019.

La biomasse par unité d'effort relevée lors de la présente campagne de novembre-décembre 2022, égale à 3,6kg, vient confirmer la tendance à la hausse amorcée lors des derniers suivis. A noter que la valeur obtenue au cours de ce suivi constitue un des résultats de B.U.E. les plus

élevés depuis 2010.

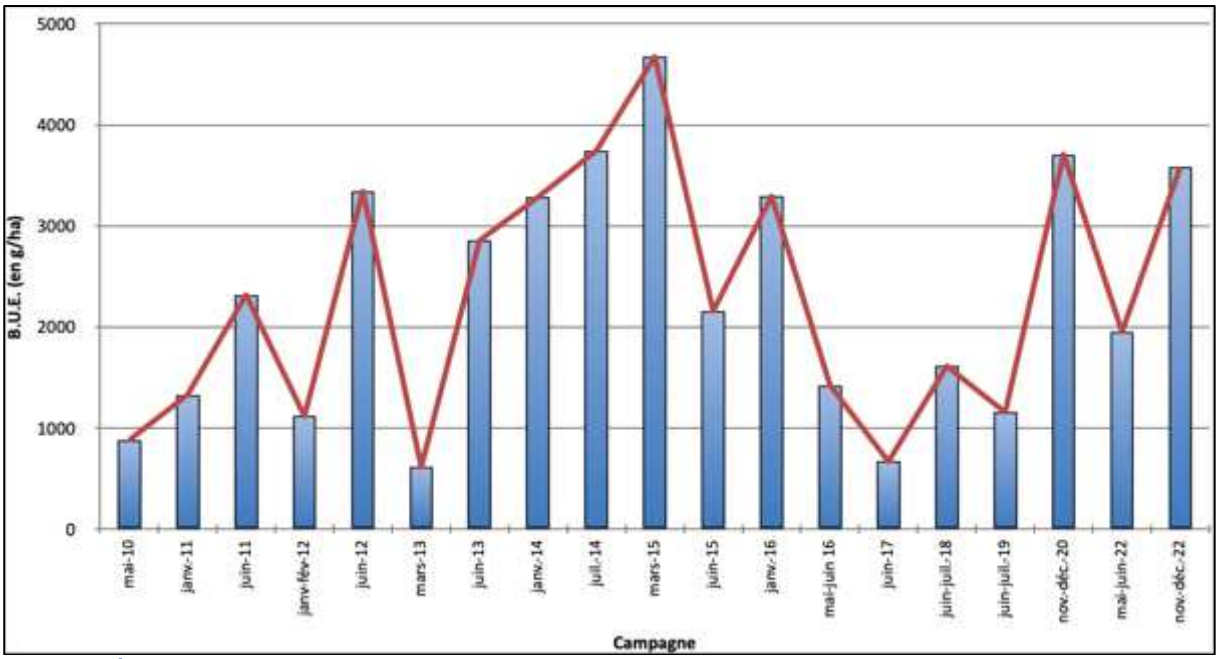


Figure 31 : Évolution des biomasses totales par effort d'échantillonnage des poissons mesurées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la station aval de la rivière Kuébini.

5.3.4.3. Évolution de la richesse spécifique

La Figure 32 ci-après présente l'évolution de la richesse spécifique obtenue au cours des différents inventaires opérés sur la Kuébini depuis 2010. Afin de différencier les espèces autochtones des espèces endémiques, ces dernières sont indiquées en vert sur l'histogramme.

D'après l'évolution de ce descripteur, aucune tendance significative n'est notable. La campagne réalisée en juin 2011 enregistre une valeur de richesse « record » avec un nombre d'espèces de poissons s'élèvant à 16. Lors des autres inventaires opérés sur la station KUB-60, la richesse spécifique se situe entre 7 et 13.
Une tendance à la hausse de ce descripteur semble toutefois apparaître au cours des suivis de 2020 et de mai-juin 2022, comparativement aux campagnes de 2018 et 2019. Cette tendance à la hausse se confirme en novembre-décembre 2022, la richesse spécifique oscillant entre 11 et 12 lors des trois derniers suivis (contre respectivement 8 et 7 en 2018 et 2019).

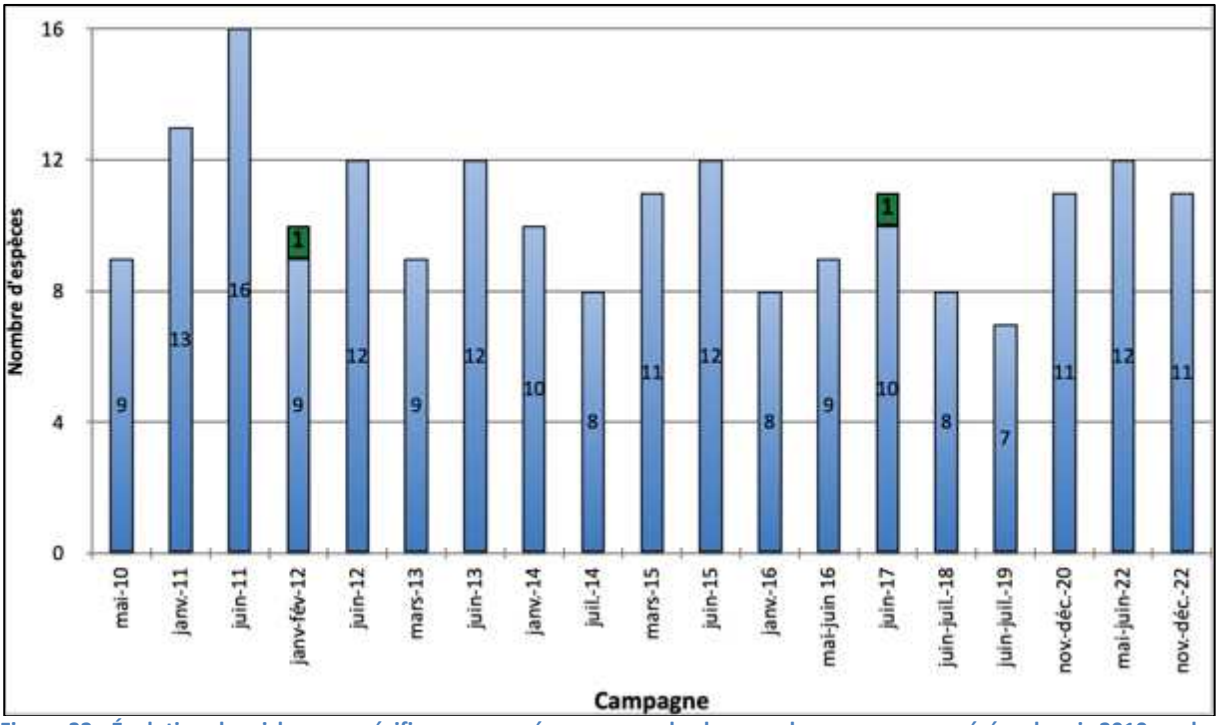


Figure 32 : Évolution des richesses spécifiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la station aval KUB-60 de la rivière Kuébini.

5.3.4.4. Évolution des espèces endémiques

La Figure 33 ci-après représente les différentes espèces endémiques, ainsi que leurs effectifs, inventoriées au cours des suivis réalisés depuis 2010 sur la station aval de la rivière Kuébini.

Deux espèces endémiques ont pu être capturées depuis les suivis de 2010, *S. sarasini* et le syngnathe *M. cruentus*. Toutefois, ces 2 espèces n'ont chacune été capturées qu'une fois et en un seul exemplaire ; soit un spécimen de l'espèce *M. cruentus* pêché lors de la campagne de janvier-février 2012 et un *S. sarasini* en juin 2017.

Remarque : l'espèce *S. yateiensis*, auparavant considérée comme strictement endémique au territoire calédonien et donc comptabilisée comme tel, a été capturée plusieurs fois au cours des suivis réalisés entre janvier 2011 et juin 2012 ainsi que lors de la campagne de juillet 2014 (Dossier 9.2 - Annexe 2 Tableaux généraux).

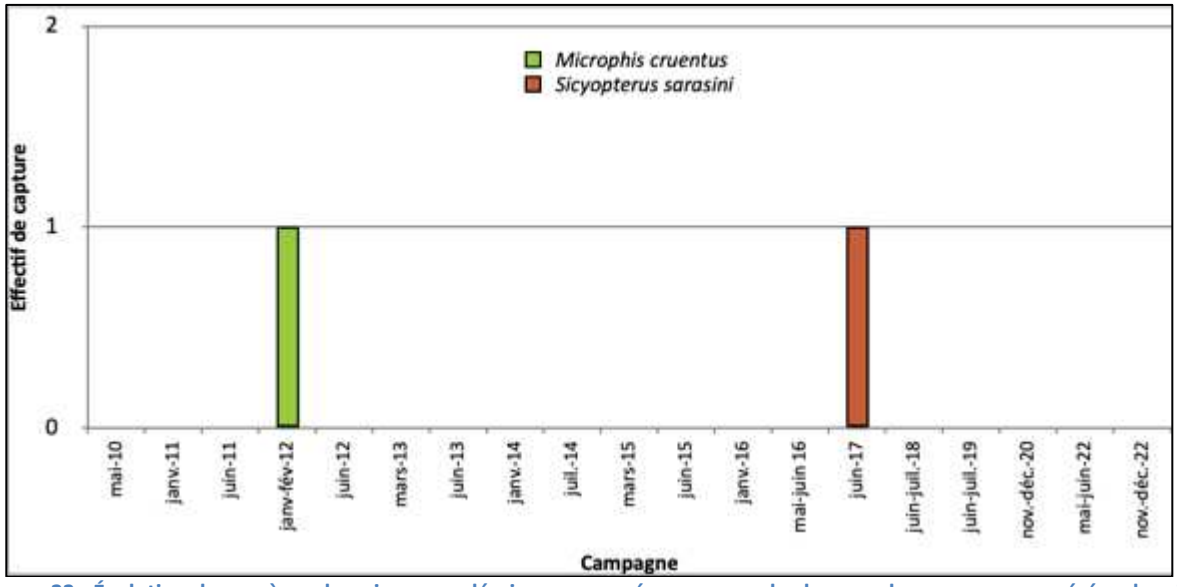


Figure 33 : Évolution des espèces de poissons endémiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la station aval de la rivière Kuébini.

5.3.5. Faune carcinologique recensée au cours de l'étude

5.3.5.1. Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques

Le Tableau 28 ci-dessous synthétise les effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités des crustacés capturés sur la rivière Kuébini au cours de la présente étude.
Les données brutes figurent en annexe (dossier 9.1 - Annexe 1 Biométrie).

La station KUB-60 enregistre un total de 21 crustacés décapodes lors de son inventaire en novembre-décembre 2022 (Tableau 28), représentant ainsi, pour une surface échantillonnée de 4350m^2, une densité égale à 48 spécimens/ha.

Les crustacés capturés sont exclusivement des crevettes, ces dernières appartenant uniquement à la famille des Palaemonidae. Cette famille comptabilise 5 espèces du genre *Macrobrachium sp*., toutes autochtones au territoire calédonien. Aucune espèce endémique n'a donc été recensée.

Tableau 28 : Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesse spécifique des crustacés inventoriés sur la rivière Kuébini au cours du suivi de novembre-décembre 2022.

Effectif	Bassin versant	Kuébini	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha/espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Station	KUB-60				
Famille	Espèce	22/11/2022				
PALAEMONIDAE	*Macrobrachium aemulum*	1	4,76	2	21	100,00
	Macrobrachium australe	1	4,76	2		
	Macrobrachium equidens	1	4,76	2		
	Macrobrachium grandimanus	2	9,52	5		
	Macrobrachium lar	16	76,19	37		

Rivière	Effectif	21
	Surface échantillonnée (m²)	4350
	Nombre crustacés/ha	48
	Nombre d'espèces	5
	Nombre d'espèces endémiques	0
	Proportion des espèces endémiques (en %)	0,00

Avec 16 individus identifiés, l'espèce *M. lar* se classe première en termes d'effectif (Figure 34). Celle-ci représente près des trois quarts des crustacés pêchés, soit précisément 76% de l'effectif total en crevettes. Vient ensuite l'espèce *M. grandimanus* qui, avec 2 individus, regroupe 10% de l'abondance totale.
Les trois autres espèces – *M. aemulum*, *M. australe* et *M. equidens* – présentent une abondance inférieure à 5%. Seul un indivudu de chaque espèce a été capturé sur la station KUB-60.

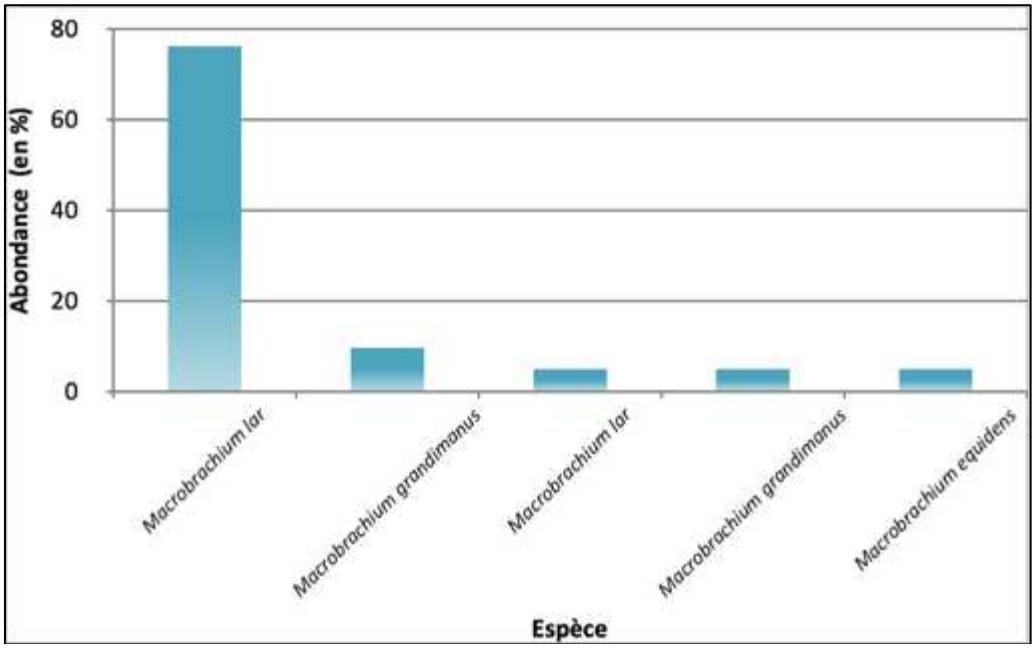


Figure 34 : Abondance des effectifs (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés inventoriées par pêche électrique sur la rivière Kuébini au cours du suivi de novembre-décembre 2022.

5.3.5.2. Espèces menacées d'extinction d'après l'IUCN

D'après la liste rouge de l'IUCN, aucune espèce de crustacés recensée sur la Kuébini ne rentre dans l'une des trois catégories d'espèces menacées d'extinction (Tableau 29).

Tableau 29 : Statut IUCN (version 2022-2) des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la Kuébini au cours de la campagne de novembre-décembre 2022.

Famille	Espèce	Statut IUCN (2022-2)	
		Catégorie liste rouge	Etat de la population
PALAEMONIDAE	*Macrobrachium aemulum*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Macrobrachium australe	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Macrobrachium equidens	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Macrobrachium grandimanus	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Macrobrachium lar	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu

5.3.5.3. Synthèse des biomasses et abondances relatives

Le Tableau 30 ci-après présente une synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues pour les crustacés capturés sur la station aval de la rivière Kuébini lors de l'inventaire piscicole de novembre-décembre 2022. Les données brutes figurent en annexe (dossier 9.1 - Annexe 1 Biométrie).

La biomasse totale capturée au cours de cette campagne s'élève à 126,5g, soit une biomasse par unité d'effort de l'ordre de 0,3kg/ha (Tableau 30).

Les crevettes recensées sur la station KUB-60 appartenant toutes à la même famille, les Palaemonidae concentrent la totalité de la biomasse relevée au cours du présent inventaire.

Tableau 30 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasse par unité d'effort) des différentes espèces de crustacés recensées sur la rivière Kuébini au cours de l'inventaire piscicole de novembre-décembre 2022.

Biomasse (g)	Bassin versant	Kuébini	Abondance (%) par espèce	Biomasse/ha/espèce	Total biomasse (g) par famille	Abondance (%) par famille
	Station	KUB-60				
Famille	Espèce	22/11/2022				
PALAEMONIDAE	*Macrobrachium aemulum*	1,0	0,79	2,3	126,5	100,00
	Macrobrachium australe	1,9	1,50	4,4		
	Macrobrachium equidens	0,7	0,55	1,6		
	Macrobrachium grandimanus	1,4	1,11	3,2		
	Macrobrachium lar	121,5	96,05	279,3		

Rivière	**Biomasse (g)**	**126,5**
	Surface échantillonnée (m²)	4350,0
	Biomasse (g) /ha	290,8
	Biomasse (g) des espèces endémiques	0,0

La crevette *M. lar* est la plus abondante en termes de biomasse, celle-ci représentant la majeure partie du poids total en crevettes comptabilisé (soit 96% de l'abondance totale ; Figure 35). Les quatre autres espèces du genre *Macrobrachium sp.* sont faiblement (abondance de 2% pour *M. australe*) à très faiblement représentées en termes de biomasse (abondance égale à 1% pour *M. grandimanus* et < 1% pour les espèces *M. aemulum* et *M. equidens*).

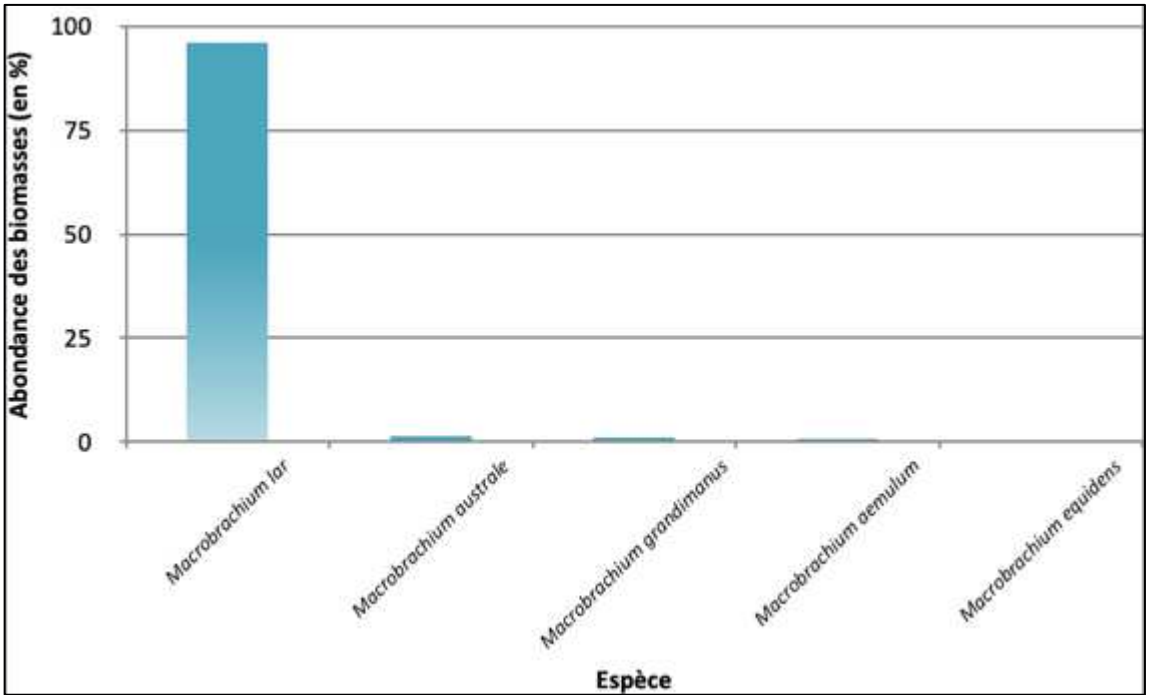


Figure 35 : Abondance des biomasses (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés inventoriées par pêche électrique sur la rivière Kuébini au cours du suivi de novembre-décembre 2022.

5.4. Rivière Trou Bleu

5.4.1. Description des stations d'étude

Une synthèse des différentes caractéristiques mésologiques relevées au cours de l'étude sur le bassin versant de la rivière Trou Bleu est présentée dans le Tableau 31 ci-après.
Les données brutes sont exposées en annexe (dossier 9.3 - Annexe 3 Fiches terrain).

Tableau 31 : Synthèse des caractéristiques mésologiques relevées sur les différentes stations poissons et crustacés échantillonnées sur la rivière Trou Bleu au cours de la campagne de novembre-décembre 2022.

Rivière			Trou Bleu	
Code Station			TBL-70	TBL-50
Date de pêche			22/11/2022	16/11/2022
Longueur de tronçon (m)			100	100
Largeur moyenne de la station (m)			7,50	6,10
Surface échantillonnée (m²)			920	486
Profondeur moyenne (cm)			54	57
Profondeur maximale (cm)			150	125
Vitesse moyenne du courant (m/s)			0.06	0,27
Vitesse maximale du courant (m/s)			0,50	0,8
Type de substrat sur l'ensemble de la station		Dominant (en %)	Rochers	Rochers
		Secondaire (en %)	Blocs	Blocs
Type d'écoulement courant*	en %		19	33
	Profondeur moyenne (cm)		19	30
	Faciès	Dominant	Rapide	Rapide
		Secondaire	Cascade	Cascade
	Substrat	Dominant	Rochers	Rochers
		Secondaire	Blocs	Blocs
Type d'écoulement plat*	en %		49	45
	Profondeur moyenne (cm)		28	36
	Faciès	Dominant	Plat lentique	Plat lentique
		Secondaire	-	-
	Substrat	Dominant	Blocs	Rochers
		Secondaire	Pierres	Blocs
Type d'écoulement profond*	en %		32	22
	Profondeur moyenne (cm)		105	88
	Faciès	Dominant	Chenal lentique	Fosse de dissipation
		Secondaire	Fosse de dissipation	-
	Substrat	Dominant	Rochers	Rochers
		Secondaire	Blocs	Blocs
Structure des rives		Rive gauche	Stable	Stable
		Rive droite		
Pente des rives		Rive gauche	25-50	50-75
		Rive droite		
Nature ripisylve		Rive gauche	Forêt primaire	Forêt primaire
		Rive droite		
Recouvrement végétal (%)		Rive gauche	>75	>75

	Rive droite		
Présence de végétation aquatique		Non	Non

*Type d'écoulement courant : Plat courant, Radier, Rapide, Cascade et Chute. Type d'écoulement plats: Plat lentique. Type d'écoulement profonds: Chenal lentique, Fosse de dissipation, Mouille de concavité, Fosse d'affouillement et Chenal lotique.

5.4.1.1. TBL-70

Planche photos 13 : Station TBL-70 prospectée lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur la rivière Trou Bleu.

La station TBL-70 est située à l'embouchure de la rivière Trou Bleu et débute à la limite eau douce/eau saumâtre.

La station alterne divers faciès d'écoulement, allant d'écoulements plats (49% de la surface du lit) à des zones d'écoulement profond (chenal lentique, fosse de dissipation ; 32%) tout en passant par des faciès plus rapides tels que des radiers et des cascades (19% de la superficie totale du tronçon).

Les faciès lentiques se situent principalement à l'aval de la station, zone dominée par des pierres et des blocs. Les rapides et les zones de radier sont plus fréquentes en amont du gué, là où la granulométrie se compose essentiellement d'éléments très grossiers (roche mère, gros blocs, etc.). Une fosse de dissipation est présente un peu plus en amont, juste avant que le cours d'eau ne se divise en 2 bras. Tandis que le bras gauche se compose de rapides, le bras droit présente un faciès de type plat lentique. Les 2 bras se rejoignent à la fin de la station au niveau d'une importante fosse de dissipation dans laquelle se jettent des rapides.

Les rives apparaissent stables avec une belle végétation dense de forêt primaire.

Lors de la présente campagne, la largeur moyenne du lit mouillé s'élève à 7,5m tandis que la profondeur moyenne est de 0,5m pour une vitesse de courant moyenne de l'ordre de

0,06m/s. La profondeur maximale enregistrée est égale à 1,5m. La superficie totale échantillonnée sur cette station en novembre-décembre 2022 est de 920m².

5.4.1.2. TBL-50

Planche photos 14 : Station TBL-50 prospectée lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur la rivière Trou Bleu.

La station TBL-50 débute à environ 100m en amont de la station TBL-70 et termine juste en aval de la grande cascade. Cette cascade, surplombante, crée probablement une barrière naturelle à de nombreuses espèces de poissons.

Sur l'ensemble de la station, les faciès d'écoulement dominants sont du type fosse de dissipation (22%), rapide/cascade (33%) et plat lentique (45%). Le substrat est principalement composé de roche et de blocs.

Comme écrit ci-dessus, la station comporte divers types d'écoulement dont principalement des écoulements très courants tels que les cascades et les rapides. On note également la présence de chutes vers l'amont de la station. Au pied de toutes ces zones rapides, des faciès calmes et profonds sont présents. Ceux-ci se caractérisent essentiellement par les fosses de dissipation, en assez grand nombre. Enfin, du plat lentique vient alterner avec les zones courantes.

Les berges sont stables et pentues. La ripisylve, du type végétation primaire, est dense.

Lors de la présente campagne, la largeur moyenne du lit mouillé s'élève à 6,1m tandis que la profondeur moyenne est de 0,6m pour une vitesse de courant moyenne de l'ordre de 0,27m/s. La profondeur maximale enregistrée est de 1,25m. La superficie totale échantillonnée sur cette station en 2020 est de 486m².

5.4.2. Mesures physico-chimiques

Les données physico-chimiques relevées sur le terrain sont reportées dans le Tableau 32 ci-après.

Tableau 32 : Valeurs des différents paramètres physico-chimiques relevées au cours du suivi de novembre-décembre 2022 sur les différentes stations prospectées sur la rivière Trou Bleu.

Rivière		Trou Bleu	
Code Station		TBL-70	TBL-50
Date de mesure		22/11/2022	16/11/2022
Heure de mesure		08H30	12h00
Température surface (°C)		28,3	28,8
pH		8,0	8,0
Turbidité	NTU	0,51	0,21
Taux d'oxygène dissous	(mg/l)	7,53	7,91
	($\%O_2$)	100,5	101,3
Conductivité	µS/cm	97	89

Les différents paramètres physico-chimiques relevés sur les stations positionnées sur la rivière Trou Bleu traduisent des eaux légèrement basiques (pH respectivement égal à 8 pour les 2 tronçons inventoriés) et correctement oxygénées (concentration entre 7,5 et 8mg/L pour un taux de saturation en oxygène dissous entre 100 et 102%). Les résultats de conductivité indiquent des eaux moyennement minéralisées, cette métrique physico-chimique étant un peu plus élevée sur la station aval TBL-70 (97 µS/cm) que sur la station amont TBL-50 (89 µS/cm). Une légère minéralisation le long du cours d'eau est ainsi visible. Toutefois, celle-ci reste relativement négligeable, les 2 stations échantillonnées n'étant distantes que de 100 mètres l'une de l'autre. La température mesurée sur chacun des tronçons de cours d'eau est de saison (entre 28 et 29°C).

L'eau était claire sur chacune des stations et ne présentait aucune odeur ni couleur anormale. Les mesures de turbidité viennent confirmer ces dires (< 1 NTU).

Les données physico-chimiques, mesurées *in situ,* correspondent aux valeurs couramment relevées dans les cours d'eau du sud de la Nouvelle-Calédonie.

5.4.3. Faune ichtyologique recensée au cours de l'étude

5.4.3.1. Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques

Les effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités des poissons capturés sur la rivière

Trou Bleu sont synthétisés dans le Tableau 33 ci-après.
Les données brutes sont exposées en annexe (dossier 9.1 - Annexe 1 Biométrie).

Le nombre total de poissons capturés par pêche électrique sur le bassin versant de la rivière Trou Bleu lors de la campagne de novembre-décembre 2022 est égal à 193, représentant, pour une superficie échantillonnée de 1406m^2, une densité de 1373 individus/hectare (Tableau 33).

Tableau 33 : Tableau synthétique des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités des différentes espèces de poissons recensées sur la rivière Trou Bleu au cours du suivi de novembre-décembre 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert).

Effectif	Bassin versant	Trou Bleu		Totaux par espèce	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha/espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Station	TBL-70	TBL-50					
Famille	Espèce	22/11/2022	16/11/2022					
ANGUILLIDAE	*Anguilla marmorata*		2	2	1,04	14	3	1,55
	Anguilla reinhardtii	1		1	0,52	7		
ATHERINIDAE	*Atherinomorus lacunosus*	35		35	18,13	249	35	18,13
CARANGIDAE	*Caranx sexfasciatus*	1		1	0,52	7	1	0,52
CLUPEIDAE	*Herklotsichthys quadrimaculatus*	15		15	7,77	107	15	7,77
ELEOTRIDAE	*Eleotris acanthopomus*	1		1	0,52	7	22	11,40
	Eleotris fusca	10	11	21	10,88	149		
KUHLIIDAE	*Kuhlia munda*	28		28	14,51	199	46	23,83
	Kuhlia rupestris	10	8	18	9,33	128		
MUGILIDAE	*Cestraeus oxyrhyncus*	17	17	34	17,62	242	61	31,61
	Cestraeus plicatilis	14	13	27	13,99	192		
OXUDERCIDAE	*Awaous guamensis*	1		1	0,52	7	7	3,63
	Sicyopterus sarasini	**4**	**2**	**6**	**3,11**	**43**		
RHYACICHTHYIDAE	***Protogobius attiti***	**2**	**1**	**3**	**1,55**	**21**	3	1,55

Station	**Effectif**	**139**	**54**
	%	72,02	27,98
	Surface échantillonnée (m²)	920	486
	Nombre poissons/ha	1511	1111
	Nombre d'espèces	13	7
	Abondance spécifique (%)	92,86	50,00
	Nombre d'espèces endémiques	2	2
	Effectif des espèces endémiques	6	3

Rivière	**Effectif**	**193**
	Surface échantillonnée (m²)	1406
	Nombre poissons/ha	1373
	Nombre d'espèces	14
	Nombre d'espèces endémiques	2
	Proportion des espèces endémiques (en %)	4,66

5.4.3.1.1. Distribution des effectifs par famille

La Figure 36 ci-après présente l'abondance des effectifs (%) des différentes familles recensées au cours de l'étude sur la rivière Trou Bleu.

Le peuplement piscicole se compose de 9 familles différentes (Tableau 33).

La famille des Mugilidae arrive en tête en termes d'effectif, celle-ci concentrant quasiment un tiers des poissons capturés lors de la campagne de novembre 2022 (soit précisément 32% de l'effectif total ; Figure 36). Derrière les Mugilidae, la famille des Kuhliidae arrive en deuxième

position avec une abondance égale à 24%. À elles deux, les familles des mulets noirs et des carpes englobent plus de la moitié des spécimens collectés, soit exactement 56% de l'abondance totale.
Les Atherinidae et les Eleotridae (respectivement 18% et 11% de l'abondance totale) arrivent en troisième et quatrième positions. Les Clupeidae se classent cinquième, rassemblant 8% des individus.
Les quatre autres familles recensées sont faiblement (Oxudercidae avec une abondance de 4%) à très faiblement représentées en termes d'effectif (Anguillidae, Rhyacichtyidae et Caranguidae ≤ 2%).

A noter que les familles d'origine marine (Atherinidae, Clupeidae, Caranguidae) représentent à elles seules 26% de l'effectif total.

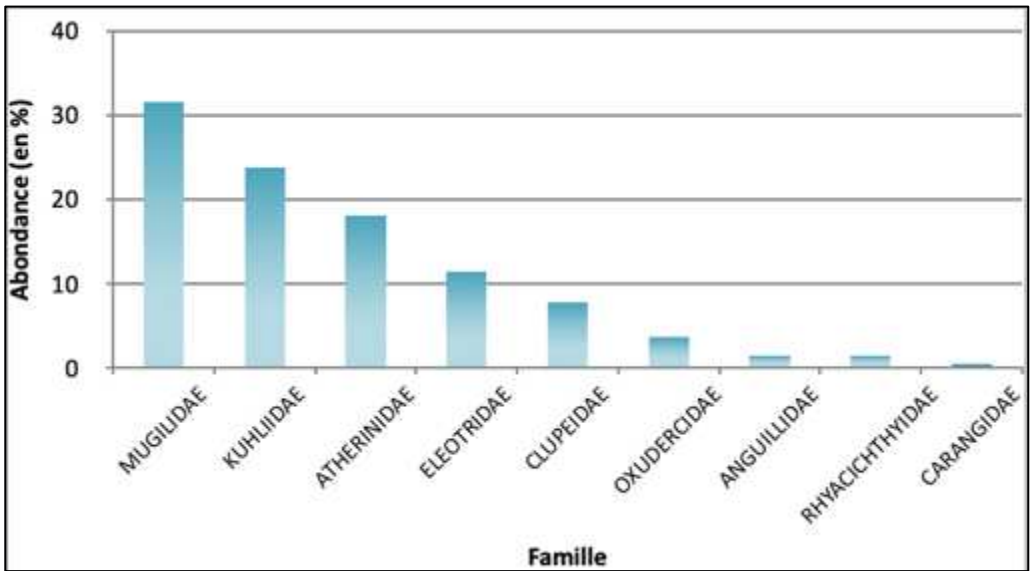


Figure 36 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées par pêche électrique sur la rivière Trou Bleu lors de la campagne de novembre-décembre 2022.

5.4.3.1.2. Distribution des effectifs par espèce

La richesse spécifique relevée sur la rivière Trou Bleu en novembre-décembre 2022 s'élève à 14 (Tableau 33). Parmi celles-ci, ont été recensées sur le bassin versant :

- 2 espèces endémiques aux cours d'eau calédoniens, soit *S. sarasini* et *P. attiti*,
- 3 espèces marines, *A. lacunosus*, la carangue *C. sexfasciatus* et la sardine *H. quadrimaculatus*.

Aucune espèce introduite et/ou envahissante n'a été répertoriée sur ce cours d'eau.

La distribution en termes d'abondance (en pourcentage des effectifs) des différentes espèces recensées sur le cours d'eau est représentée sur la Figure 37 ci-après.

L'espèce marine *A. lacunosus* et le mulet noir *C. oxyrhyncus* sont *ex aequo* en termes d'effectif, chacun englobant respectivement 18% des individus capturés lors des pêches électriques réalisées en novembre 2022 (Figure 37). Trois autres espèces présentent une abondance supérieure à 10% ; la carpe *K. munda* (15% des individus), le mulet noir *C. plicatilis*

(14%) et l'éléotridé *E. fusca* (11%). Les 5 espèces mentionnées ci-dessus concentrent 75% de l'effectif total pêché, soit les trois quarts des poissons.
La carpe *K. rupestris* et l'espèce marine *H. quadrimaculatus* arrivent ensuite avec des abondances respectivement égales à 9% et 8%.

Les autres espèces recensées sur le bassin versant sont comparativement faiblement à très faiblement représentées dont les espèces endémiques *S. sarasini* et *P. attiti* qui présentent des abondances respectives de l'ordre de 3% et 2% (6 individus capturés pour l'espèce *S. sarasini* et 3 pour *P. attiti*).

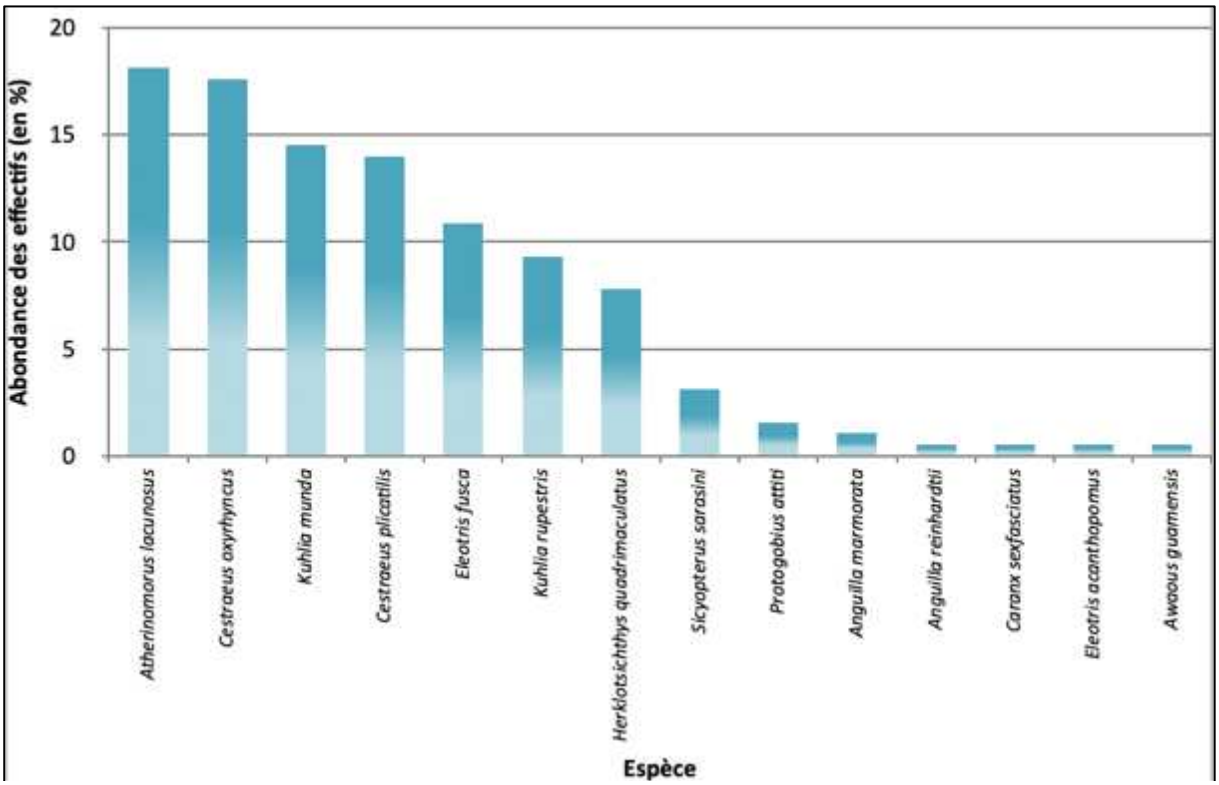


Figure 37 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des espèces de poissons recensées par pêche électrique sur la rivière Trou Bleu lors de la campagne de novembre-décembre 2022.

5.4.3.1.3. Espèces menacées d'extinction d'après l'IUCN

D'après la liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (IUCN), les 2 espèces endémiques *S. sarasini* et *P. attiti* se classent dans la catégorie « en danger d'extinction » (Tableau 34Tableau 43).

Tableau 34 : Statut IUCN (version 2022-2) des différentes espèces de poissons inventoriées sur le Trou Bleu au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert).

Famille	Espèce	Statut IUCN (2022-2)	
		Catégorie liste rouge	Etat de la population
ANGUILLIDAE	*Anguilla marmorata*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Anguilla reinhardtii	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
ATHERINIDAE	*Atherinomorus lacunosus*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
CARANGIDAE	*Caranx sexfasciatus*	Préoccupation mineure (LC)	Décroissante
CLUPEIDAE	*Herklotsichthys quadrimaculatus*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
ELEOTRIDAE	*Eleotris acanthopomus*	Préoccupation mineure (LC)	Stable
	Eleotris fusca	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
KUHLIIDAE	*Kuhlia munda*	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
	Kuhlia rupestris	Préoccupation mineure (LC)	Stable
MUGILIDAE	*Cestraeus oxyrhyncus*	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
	Cestraeus plicatilis	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
OXUDERCIDAE	*Awaous guamensis*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Sicyopterus sarasini	**En danger (EN)**	**Décroissante**
RHYACICHTYIDAE	***Protogobius attiti***	**En danger (EN)**	Inconnu

5.4.3.2. Synthèse des biomasses et abondances relatives

Le Tableau 35 ci-après synthétise les biomasses recensées au cours de l'étude sur la rivière Trou Bleu (dossier 9.1 - Annexe 1 Biométrie).

La biomasse totale capturée au cours de la campagne de novembre 2022 s'élève à 5,1kg. Avec une superificie échantillonnée de l'ordre de 1406m^2 (soit 0,14 hectares), la biomasse par unité d'effort est égale à 36,1kg/ha.

Tableau 35 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasses par unité d'effort) des différentes espèces de poissons recensées sur la rivière Trou Bleu au cours de l'inventaire piscicole de novembre-décembre 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert).

Biomasse (g)	Bassin versant	Trou Bleu		Total biomasse (g) par espèce	Abondance (%) par espèce	Biomasse/ha/espèce	Total biomasse (g) par famille	Abondance (%) par famille
	Station	TBL-70	TBL-50					
Famille	Espèce	22/11/2022	16/11/2022					
ANGUILLIDAE	*Anguilla marmorata*		106,1	106,1	2,09	754,62	106,3	2,10
	Anguilla reinhardtii	0,2		0,2	0,00	1,42		
ATHERINIDAE	*Atherinomorus lacunosus*	547,1		547,1	10,79	3891,18	547,1	10,79
CARANGIDAE	*Caranx sexfasciatus*	7,0		7,0	0,14	49,79	7,0	0,14
CLUPEIDAE	*Herklotsichthys quadrimaculatus*	351,2		351,2	6,92	2497,87	351,2	6,92
ELEOTRIDAE	*Eleotris acanthopomus*	0,2		0,2	0,00	1,42	69,1	1,36
	Eleotris fusca	17,3	51,6	68,9	1,36	490,04		
KUHLIIDAE	*Kuhlia munda*	1917,8		1917,8	37,81	13640,11	2546,1	50,19
	Kuhlia rupestris	474,7	153,6	628,3	12,39	4468,71		
MUGILIDAE	*Cestraeus oxyrhyncus*	172,9	205,8	378,7	7,47	2693,46	1398,9	27,58
	Cestraeus plicatilis	505,8	514,4	1020,2	20,11	7256,05		
OXUDERCIDAE	*Awaous guamensis*	10,2		10,2	0,20	72,55	31,6	0,62
	Sicyopterus sarasini	**16,2**	**5,2**	**21,4**	**0,42**	**152,20**		
RHYACICHTHYIDAE	***Protogobius attiti***	**10,7**	**4,5**	**15,2**	**0,30**	**108,11**	15,2	0,30

Station	**Biomasse (g)**	**4031,3**	**1041,2**
	%	79,47	20,53
	Surface échantillonnée (m²)	920	486
	Biomasse (g) /ha	43818,5	21423,9
	Biomasse (g) des espèces endémiques	26,9	9,7

Rivière	**Biomasse (g)**	**5072,5**
	Surface échantillonnée (m²)	1406
	Biomasse (g) /ha	36077,5
	Biomasse (g) des espèces endémiques	36,6

5.4.3.2.1. Distribution des biomasses par famille

La Figure 38 ci-après représente l'abondance des biomasses (%) des différentes familles recensées sur le bassin versant du Trou Bleu au cours de la présente étude.

Avec une biomasse égale à 2,5kg, la famille des Kuhliidae représente à elle seule la moitié des poissons pêchés lors de la campagne de pêche de novembre 2022 (soit exactement 50% du poids total ; Figure 38). Arrive ensuite la famille des Mugilidae qui, avec un poids de 1,4kg, rassemble 28% des individus en termes de biomasse. Ces deux familles – les Kuhliidae et les Mugilidae – concentrent à elles seules un peu plus des trois quarts des spécimens capturés sur les stations du Trou Bleu (soit précisément 78%).
Les familles des Atherinidae et des Clupeidae, d'origine marine, se classent en troisième et quatrième positions avec des abondances respectives de l'ordre de 11% et 7%.

Les cinq autres familles recensées sur le bassin versant sont comparativement faiblement à très faiblement représentées en termes de biomasse.

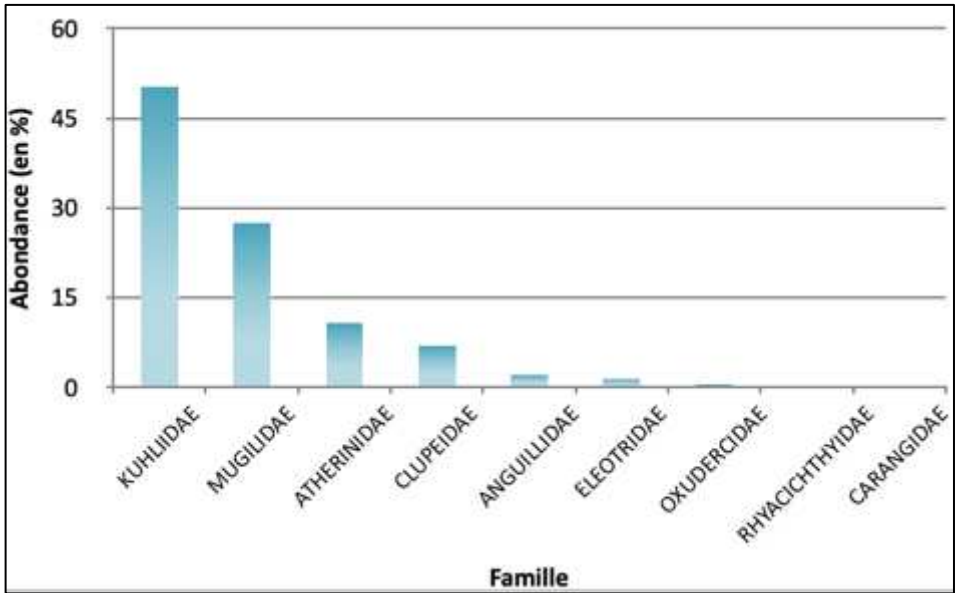


Figure 38 : Abondances des biomasses (en %) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées par pêche électrique sur la rivière Trou Bleu lors de la campagne de novembre-décembre 2022.

5.4.3.2.2. Distribution des biomasses par espèce

La distribution en termes d'abondance des biomasses (%) de chacune des espèces recensées sur le cours d'eau est représentée sur la Figure 39 ci-après.

Avec un poids total enregistré de l'ordre de 1,9kg, l'espèce *K. munda* se classe en première position en termes de biomasse (Tableau 35). Cette espèce de carpe englobe un peu plus d'un tiers de la biomasse totale, soit précisément 38% du poids total en poissons capturés (Figure 39). Vient ensuite le mulet noir *C. plicatilis* avec une abondance en termes de biomasse égale à 20% (pour un poids de 1kg). Les espèces *K. munda* et *C. plicatilis* représentent 58% de la biomasse totale à elles deux.
La carpe *K. rupestris* et l'espèce marine *A. lacunosus* viennent en troisième et quatrième positions avec des abondances respectivement égales à 12% et 11%. La deuxième espèce de mulet noir, *C. oxyrhyncus*, ainsi que la sardine *H. quadrimaculatus* sont quant à elles *ex aequo* en termes de biomasse (7% du poids total chacune).

Les autres espèces recensées sur la rivière Trou Bleu sont comparativement faiblement à très faiblement représentées dont les deux espèces endémiques *S. sarasini* et *P. attiti* (biomasse respectivement < 1% du poids total capturé).

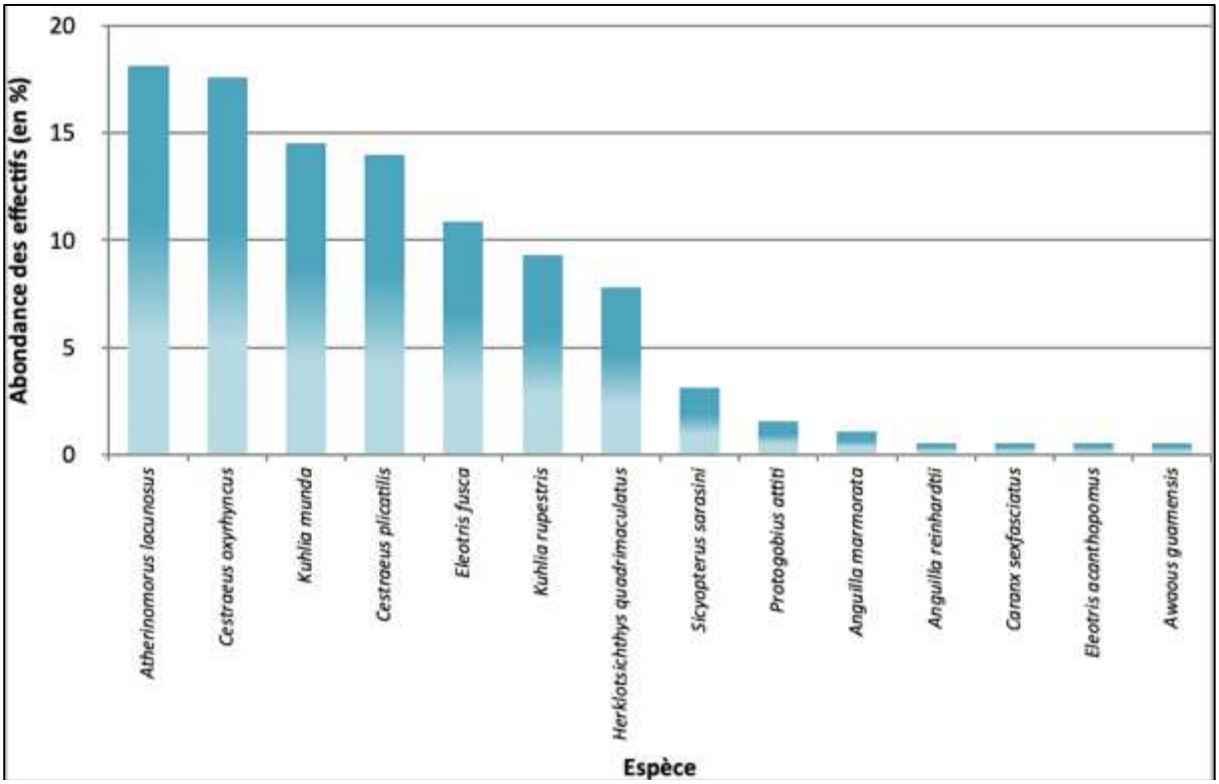


Figure 39 : Abondances des biomasses (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de poissons recensées par pêche électrique sur la rivière Trou Bleu au cours de la campagne de novembre-décembre 2022.

5.4.4. Évolution des différents descripteurs biologiques du peuplement depuis le début des suivis réalisés sur la rivière Trou Bleu

Le projet minier n'ayant pas d'influence directe sur le bassin versant de la rivière Trou Bleu, celui-ci fait l'objet de suivis piscicoles en tant que bassin dit « de référence ».

Depuis 1996, 12 inventaires ont eu lieu sur ce cours d'eau (Tableau 39). Les suivis menés sont d'abord qualitatifs (1996 et 1997) puis deviennent quantitatifs à partir de 2000.

A partir de juin 2007, 2 stations sont étudiées, TBL-70 et TBL-50 (nommées TBL-100 et TBL-200 lors de campagnes antérieures). Si les campagnes sont réalisées tous les deux ans depuis 2010, celles-ci passent à une fréquence annuelle en 2018. Aucun inventaire n'a été réalisé en 2021, le réseau de suivi du minier Prony Resources n'ayant pas fait l'objet de campagne cette année-là.

Les campagnes de pêche menées entre 2007 et 2019 ont toutes été réalisées en saison fraîche (juin/juillet). Seuls les suivis de 2020 et 2022, effectués au cours des mois de novembre et décembre, se sont déroulés en période d'étiage.

Remarque : dans un souci d'effort d'échantillonnage, l'évolution des principaux descripteurs biologiques étudiés dans le cadre de ce rapport prend en compte les données depuis 2007 seulement.

Tableau 36 : Fréquence des campagnes de suivi et stations prospectées depuis le début des études sur la rivière Trou Bleu.

	Trou Bleu	
	TBL-70	TBL-50
1996	Suivi qualitatif	
1997	Suivi qualitatif	
août-00	Zone non communiquée	
juin-07	x	x
juin -10	x	x
juin -12	x	x
juin -14	x	x
juin-16	x	x
juin-juil.-18	x	x
juin-juil.-19	x	x
nov.-déc.-20	x	x
nov.-déc.-22	x	x

5.4.4.1. Évolution de la densité

La Figure 40 ci-dessous représente l'évolution des densités (ind./ha) obtenues au cours des suivis réalisés depuis 2007 sur la rivière Trou Bleu.

D'après la figure, une certaine stabilité de la densité est notable entre les campagnes menées entre 2007 et 2014. Par la suite, une augmentation nette de la densité est visible lors de la campagne de juin 2016. Cet inventaire présente en effet la valeur de densité la plus élevée, toutes campagnes confondues, avec 260 individus capturés soit une densité de 3875 ind./ha. Cette tendance à la hausse ne se confirme pas au cours de la campagne suivante, l'inventaire réalisé en 2018 comptabilisant, à l'inverse, la plus faible densité recensée sur le cours d'eau, toutes campagnes confondues (44 spécimens collectés, soit une densité de 403 ind./ha).
Une tendance à la hausse, bien que moins marquée que celle survenue en 2016, est toutefois notable depuis 2019. La densité passe ainsi de 403 ind./ha en juin 2018 à 997 ind./ha en 2019 jusqu'à atteindre 1373 spécimens/ha lors de la présente campagne de novembre-décembre 2022.

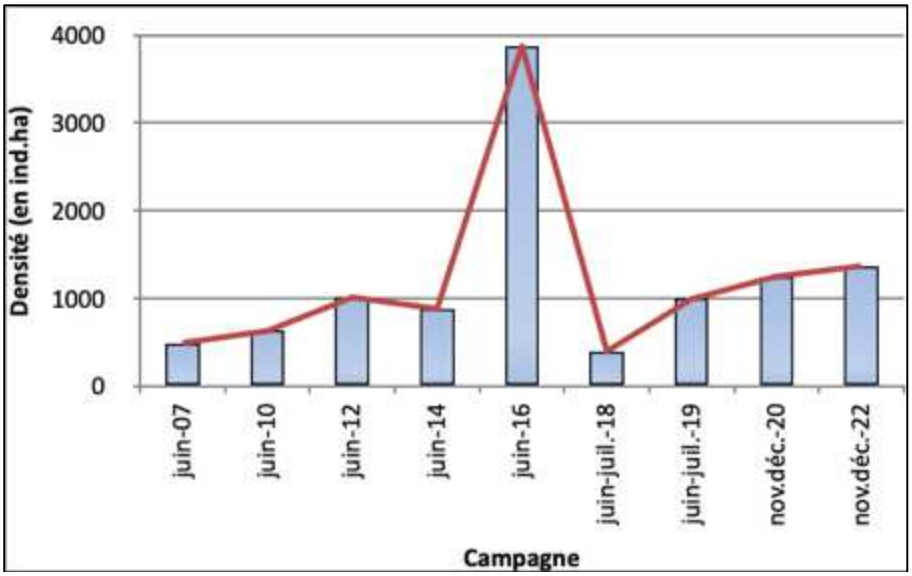


Figure 40 : Évolution des densités de poissons recensées au cours de chacune des campagnes de pêche électrique opérées depuis 2007 sur la rivière Trou Bleu.

5.4.4.2. Évolution de la biomasse par effort d'échantillonnage

La Figure 41 ci-dessous représente l'évolution de la biomasse par effort d'échantillonnage (g/ha) obtenue au cours des suivis réalisés depuis juin 2007 sur la rivière Trou Bleu.

L'évolution de la biomasse par unité d'effort présente une tendance assez similaire à celle de la densité. Si celle-ci semble plus ou moins stable entre 2007 et 2014, un pic est observable lors de la campagne de juin 2016. Cette dernière enregistre une B.U.E. record de l'ordre de 72,6 kg/ha. La B.U.E. relevée au cours de la campagne suivante, en juin 2018, revient vers des valeurs proches de celles obtenues pendant les premiers suivis de 2007 et 2010 (B.U.E. de 7kg/ha en 2018). Depuis, une tendance à la hausse est notable, progression qui continue lors de la présente campagne de novembre-décembre 2022.

Avec une B.U.E. de 36,1 kg/ha, le suivi réalisé présentemment constitue la deuxième plus importante valeur recensée sur ce cours d'eau après celle de 2016.

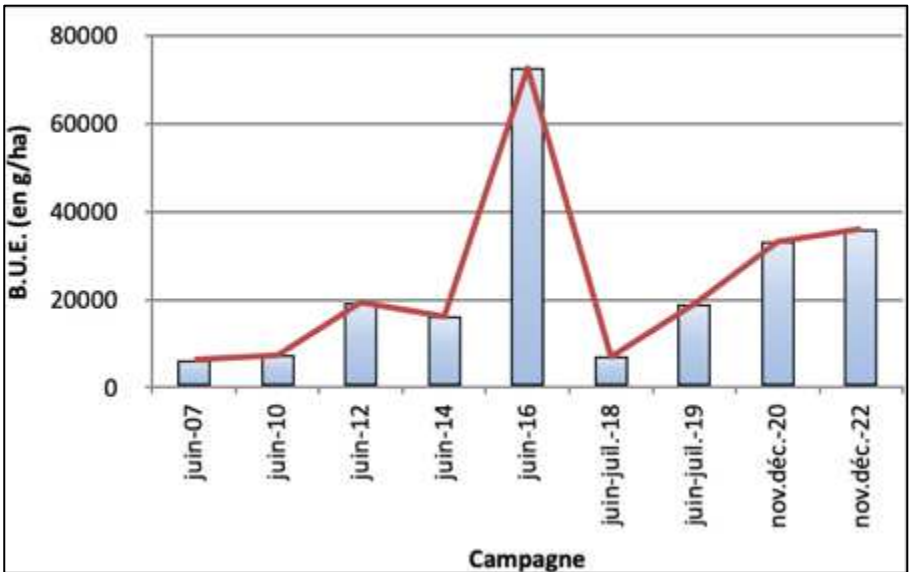


Figure 41 : Évolution des biomasses totales par effort d'échantillonnage des poissons pesées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2007 sur la rivière Trou Bleu.

5.4.4.3. Évolution de la richesse spécifique

La Figure 42 présente l'évolution de la richesse spécifique obtenue au cours des 9 inventaires opérés sur la rivière Trou bleu depuis juin 2007. Afin de différencier les espèces autochtones des espèces endémiques, ces dernières sont indiquées en vert sur l'histogramme.

L'évolution de la richesse spécifique ne révèle aucune tendance particulière. Le nombre maximal d'espèces recensées sur le bassin versant a été observé lors de la campagne de juin 2016 (de l'ordre 21 espèces). Une diminution significative est toutefois visible au cours de la campagne suivante, en juin-juillet 2018 (seulement 9 espèces). La richesse tend à la hausse lors des campagnes ultérieures ; 15 espèces en 2019, 12 en 2020 et 14 en novembre-décembre 2022.

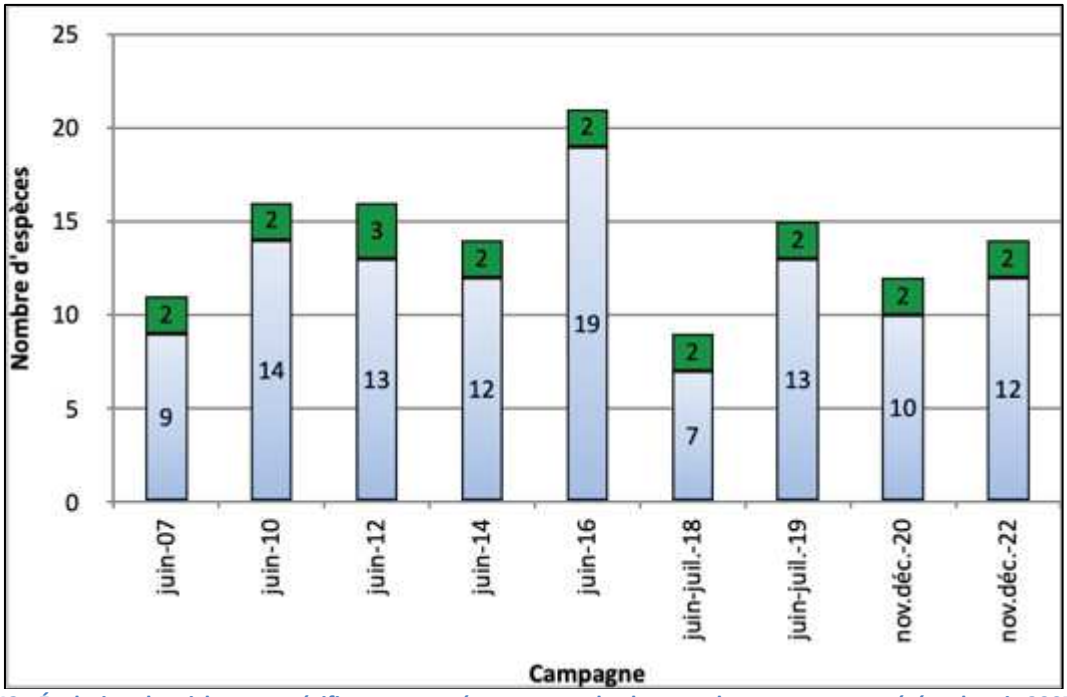


Figure 42 : Évolution des richesses spécifiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2007 sur la rivière Trou Bleu.

5.4.4.4. Évolution des espèces endémiques

La Figure 43 représente les différentes espèces endémiques ainsi que leur effectif, inventoriées au cours des suivis réalisés depuis juin 2007 sur la rivière Trou bleu.

Au total, 3 espèces endémiques ont été recensées sur l'ensemble des suivis opérés sur cette rivière ; *S. sarasini*, le syngnathe *M. cruentus* et *P. attiti*.
Le syngnathe M. cruentus n'a été capturé qu'une seule fois, en juin 2012, et en un seul exemplaire. Les deux autres espèces endémiques, S. sarasini et P. attiti, ont, elles, été rencontrées lors de chaque suivi depuis 2007. Seul le nombre de spécimens pour ces 2 espèces varie en fonction des campagnes (entre 1 et 7 individus pour l'espèce S. sarasini et de 1 à 11 pour *P. attiti*).
La tendance des espèces *P. attiti* et *S. sarasini* est assez similaire à celles rencontrées pour la densité globale et la B.U.E., soit une certaine stabilité entre 2007 et 2014 puis une forte augmentation en 2016 (16 spécimens endémiques recensés), suivie d'une importante baisse en 2018 (seulement 2 individus, soit un organisme de chaque espèce endémique).

Une tendance à la hausse est globalement visible depuis 2018 ; 2 individus en 2018, 5 en 2019 puis respectivement 10 et 9 spécimens endémiques comptabilisés lors des suivis de 2020 et 2022.

Les espèces *G. charpini* et *S. yateiensis*, limitées aux cours d'eau calédoniens et vanuatais ont chacune pu être capturées sur la rivière Trou Bleu. Toutefois, leur capture reste anecdotique (1 spécimen *G. charpini* en novembre 2020 et 3 individus de l'espèce *S. yateiensis* en juin 2010).

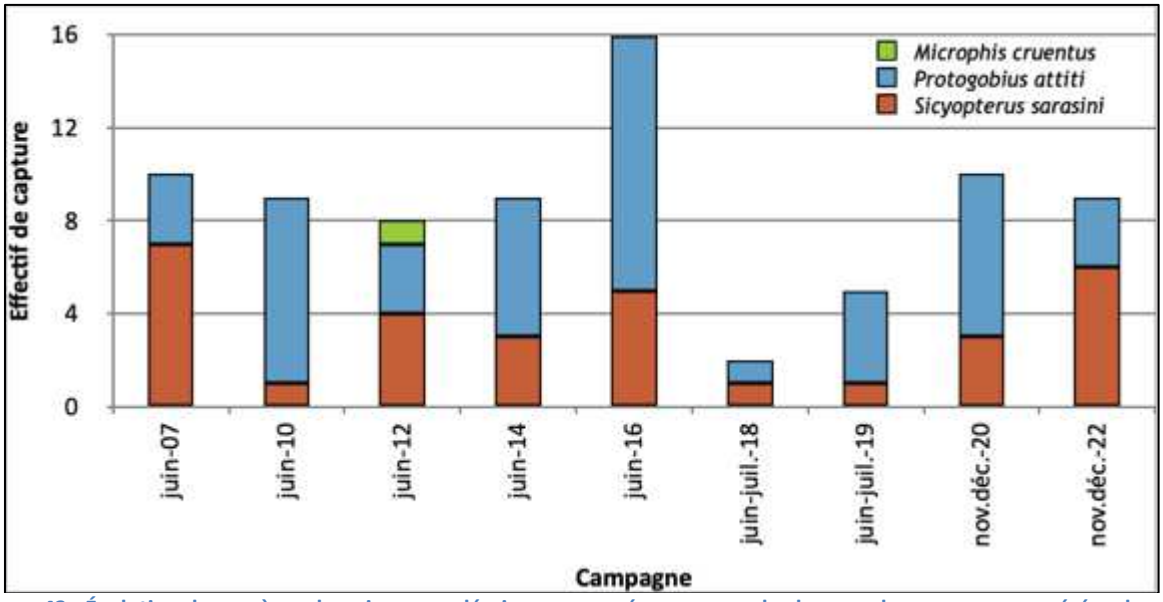


Figure 43 : Évolution des espèces de poissons endémiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2007 sur la rivière Trou Bleu.

5.4.5. Faune carcinologique recensée au cours de l'étude

5.4.5.1. Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques

Le Tableau 37 ci-dessous synthétise les effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités des crustacés capturés sur la rivière Trou Bleu au cours de l'étude novembre-décembre 2022. Les données brutes figurent en annexe (dossier 9.1 - Annexe 1 Biométrie).

Au cours du présent suivi, 92 crustacés décapodes ont été capturés soit, pour une surface totale échantillonnée égale à 1406m^2, une densité de l'ordre de 654 individus/ha (Tableau 37).

Le peuplement carcinologique est exclusivement composé de crevettes. Peuvent alors être distinguées deux familles. La première, celle des Palaemonidae, représente 82% des crustacés pêchés, soit un peu plus des trois quarts des individus collectés. La famille des Atyidae regroupe, quant à elle, le reste des spécimens (soit précisément 18% de l'effectif total).

Tableau 37 : Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques des crustacés inventoriés dans chaque station d'étude située sur la rivière Trou Bleu au cours du suivi de novembre-décembre 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert).

Effectif	Bassin versant	Trou Bleu		Totaux par espèce	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha/espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Station	TBL-70	TBL-50					
Famille	Espèce	22/12/2022	16/11/2022					
ATYIDAE	*Atyopsis spinipes*	4		4	4,35	28	17	18,48
	Paratya bouvieri	**7**	**6**	**13**	**14,13**	**92**		
PALAEMONIDAE	*Macrobrachium aemulum*	34	37	71	77,17	505	75	81,52
	Macrobrachium australe	1		1	1,09	7		
	Macrobrachium lar	2	1	3	3,26	21		

Station	**Effectif**	**48**	**44**
	%	52,17	47,83
	Surface échantillonnée (m²)	920,0	486,0
	Nombre crustacés/ha	522	905
	Nombre d'espèces	5	3
	Abondance spécifique (%)	100,00	60,00
	Nombre d'espèces endémiques	1	1
	Effectif des espèces endémiques	7	6

Rivière	**Effectif**	**92**
	Surface échantillonnée (m²)	1406
	Nombre crustacés/ha	654
	Nombre d'espèces	5
	Nombre d'espèces endémiques	1
	Proportion des espèces endémiques (en %)	14,13

Cinq espèces de crevettes ont été identifiées au cours du présent suivi et se répartissent de la manière suivante ; 2 espèces appartenant à la famille des Atyidae, dont une espèce endémique *P. bouvieri*, et 3 espèces de la famille des Palaemonidae. La richesse spécifique obtenue sur le bassin versant du Trou Bleu s'élève donc à 5.

La crevette *M. aemulum* domine amplement le peuplement carcinologique (Figure 44). En effet, regroupant un peu plus des trois quarts des individus (71 spécimens sur les 92 crevettes capturées, soit 77% de l'effectif total), cette espèce se classe en première position. L'espèce endémique *P. bouvieri* suit de loin, avec une abondance égale à 14% (soit 13 individus).
Les trois autres espèces – *A. spinipes*, *M. australe* et *M. lar* – sont faiblement représentées en termes d'effectif.

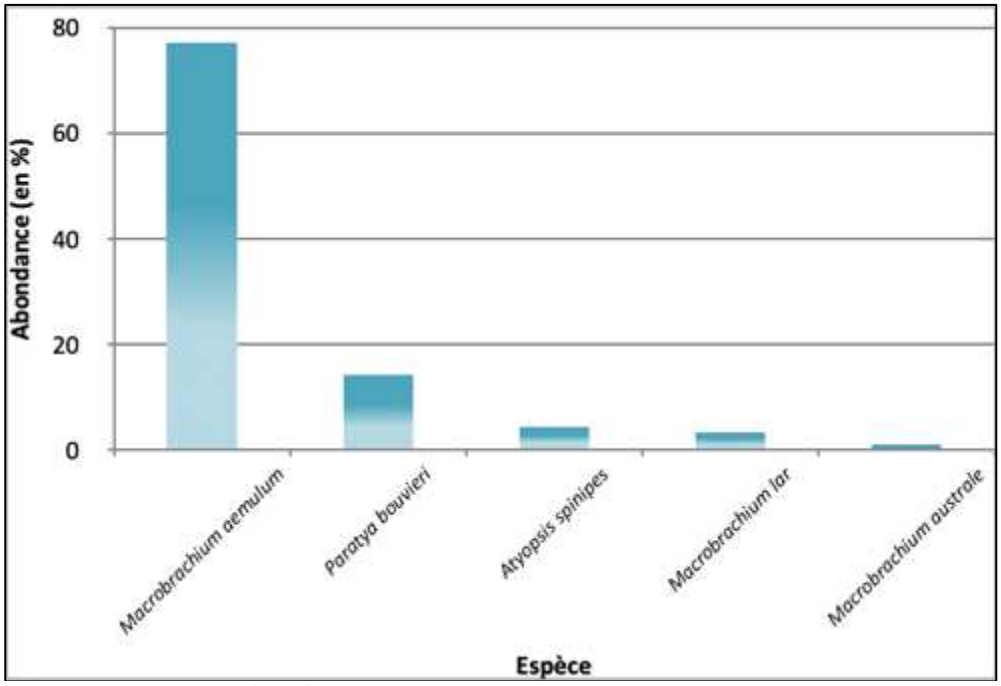


Figure 44 : Abondances des effectifs (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la rivière Trou Bleu au cours du suivi de novembre-décembre 2022.

5.4.5.2. Espèces menacées d'extinction d'après l'IUCN

D'après la liste rouge IUCN, aucune des espèces de crustacés recensées sur le bassin versant du Trou Bleu ne rentre dans l'une des trois catégories d'espèces menacées d'extinction (Tableau 38).

Tableau 38 : Statut IUCN (version 2022-2) des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la rivière Trou Bleu au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert).

Famille	Espèce	Statut IUCN (2022-2)	
		Catégorie liste rouge	Etat de la population
ATYIDAE	*Atyopsis spinipes*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Paratya bouvieri	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
PALAEMONIDAE	*Macrobrachium aemulum*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Macrobrachium australe	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Macrobrachium lar	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu

5.4.5.3. Synthèse des biomasses et abondances relatives

Le Tableau 39 ci-après présente une synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues pour les crustacés capturés sur la rivière Trou Bleu lors de l'inventaire de novembre-décembre 2022.
Les données brutes figurent en annexe (dossier 9.1 - Annexe 1 Biométrie).

Un total de 0,09kg de crustacés a été recensé sur l'ensemble du bassin versant au cours de la présente étude (Tableau 39Tableau 48). La biomasse par effort d'échantillonnage s'élève à 0,6kg/ha.

La famille des Palaemonidae concentre l'essentiel de la biomasse pêchée. Cette famille représente à elle seule 95% du poids en crustacés. La famille des Atyidae rassemble la biomasse restante, soit seulement 5%.

Tableau 39 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasse par unité d'effort) des différentes espèces de crustacés recensées sur la rivière Trou Bleu au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert).

Biomasse (g)	Bassin versant	Trou Bleu		Total biomasse (g) par espèce	Abondance (%) par espèce	Biomasse/ha/espèce	Total biomasse (g) par famille	Abondance (%) par famille
	Station	TBL-70	TBL-50					
Famille	Espèce	22/12/2022	16/11/2022					
ATYIDAE	*Atyopsis spinipes*	2,4		2,4	2,65	17,1	4,4	4,87
	Paratya bouvieri	**1,4**	**0,6**	**2,0**	**2,21**	**14,2**		
PALAEMONIDAE	*Macrobrachium aemulum*	19,7	28,9	48,6	53,76	345,7	86,0	95,13
	Macrobrachium australe	0,3		0,3	0,33	2,1		
	Macrobrachium lar	29,2	7,9	37,1	41,04	263,9		

Station	**Biomasse (g)**	**53,0**	**37,4**
	%	58,63	41,37
	Surface échantillonnée (m²)	920,0	486,0
	Biomasse (g) /ha	576,1	769,5
	Biomasse (g) des espèces endémiques	1,4	0,6

Rivière	**Biomasse (g)**	**90,4**
	Surface échantillonnée (m²)	1406
	Biomasse (g) /ha	643,0
	Biomasse (g) des espèces endémiques	2,0

La crevette *M. aemulum* englobe un peu plus de la moitié du poids total capturé en crevettes, soit exactement 54% de la biomasse totale (Figure 45). Vient en deuxième position l'espèce *M. lar* avec une abondance égale à 41%. Ces deux espèces concentrent 95% de la biomasse totale à elles deux.

Les trois autres espèces de crevettes dont *P. bouvieri*, endémique, sont comparativement faiblement à très faiblement représéentées en termes de biomasse.

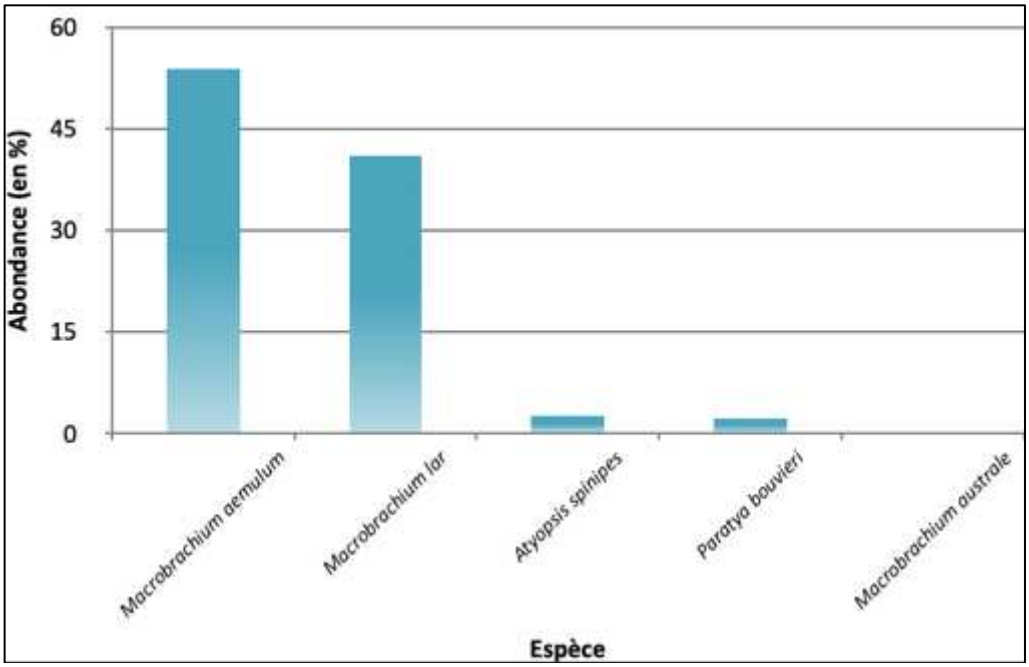


Figure 45 : Abondance des biomasses (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la rivière Trou Bleu au cours du suivi de novembre-décembre 2022.

5.5. Rivière Wadjana

5.5.1. Description des stations d'étude

Une synthèse des différentes caractéristiques mésologiques relevées au cours de l'étude sur les 3 stations d'étude de la rivière Wadjana est présentée dans le Tableau 40 ci-après.
Les données brutes sont exposées en annexe (dossier 9.3 - Annexe 3 Fiches terrain).

Tableau 40 : Synthèse des caractéristiques mésologiques relevées sur les différentes stations poissons et crustacés échantillonnées sur la rivière Wadjana au cours de la campagne de novembre-décembre 2022.

Rivière			Wadjana		
Code Station			WAD-70	WAD-50	WAD-40
Date de pêche			02/12/2022	23/11/2022	23/11/2022
Longueur de tronçon (m)			100	100	100
Largeur moyenne de la station (m)			22,3	9,3	7,0
Surface échantillonnée (m²)			952	533	465
Profondeur moyenne (cm)			34	38	32
Profondeur maximale (cm)			84	87	107
Vitesse moyenne du courant (m/s)			0,16	0,26	0,13
Vitesse maximale du courant (m/s)			0,9	1,0	0,8
Type de substrat sur l'ensemble de station		Dominant (en %)	Rochers	Rochers/Blocs	Rochers/Blocs
		Secondaire (en %)	Blocs	Graviers	Graviers
Type d'écoulement courant*	en %		34	22	27
	Profondeur moyenne (cm)		20	22	25
	Faciès	Dominant	Rapide	Rapide	Radier
		Secondaire	Chute	Radier	Rapide
	Substrat	Dominant	Rochers	Rochers	Blocs
		Secondaire	Blocs	Blocs	Rochers
Type d'écoulement plat*	en %		18	49	39
	Profondeur moyenne (cm)		16	30	15
	Faciès	Dominant	Plat lentique	Plat lentique	Plat lentique
		Secondaire	-	-	-
	Substrat	Dominant	Rochers/blocs	Rochers/blocs	Graviers
		Secondaire	Graviers	Graviers	Rochers/blocs
Type d'écoulement profond*	en %		48	29	34
	Profondeur moyenne (cm)		73	78	83
	Faciès	Dominant	Fosse de dissipation	Chenal lentique	Chenal lentique
		Secondaire	Chenal lentique	Fosse de dissipation	Fosse de dissipation
	Substrat	Dominant	Rochers	Rochers/blocs	Graviers
		Secondaire	Blocs	Graviers	Blocs
Structure des rives		Rive gauche	Stable	Quelques érosions	Stable
		Rive droite			

Pente des rives	**Rive gauche**	>70	<10	10-40
	Rive droite		>70	
Nature ripisylve	**Rive gauche**	Forêt primaire	Maquis minier	Maquis minier
	Rive droite			
Recouvrement végétal (%)	**Rive gauche**	>75	>75	>75
	Rive droite		50-75	
Présence de végétation aquatique		Non	Non	Non

Type d'écoulement courant : Plat courant, Radier, Rapide, Cascade et Chute. Type d'écoulement plat : Plat lentique. Type d'écoulement profonds : Chenal lentique, Fosse de dissipation, Mouille de concavité, Fosse d'affouillement et Chenal lotique.

5.5.1.1. WAD-70

Planche photos 15 : Station WAD-70 prospectée lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur la rivière Wadjana.

La station WAD-70 se situe au niveau de l'embouchure de la Wadjana. Elle débute quelques mètres en aval du pont, à la limite eau douce/eau salée. L'eau franchit l'infrastructure par la présence de buses. La grande majorité de la station a été prospectée par pêche électrique. La fosse de dissipation (trou d'eau) juste au contrebas de la cascade, trop profonde pour pouvoir appliquer cette méthode d'échantillonnage, a été inventoriée par plongée en apnée.

Sur l'ensemble de la station, les faciès dominants sont le plat lentique (18%), les rapides et les fosses de dissipation (respectivement 21% et 31%). Le substrat est principalement composé de roche mère et de blocs.
Le début de la station est essentiellement caractérisé par des faciès lentiques dominés par de la roche et des blocs (à la fois en aval et en amont du radier). En sortie du radier, un faciès du type rapide est présent, directement influencé par la présence des buses de l'infrastructure (dossier 9.3 - Annexe 3 Fiches terrain). Le lit de la rivière se sépare par la suite en deux bras distincts (bras principal et bras secondaire, en rive gauche).

Le bras principal alterne entre un faciès rapide et des écoulements calmes jusqu'à une grande fosse de dissipation dans laquelle se jettent deux chutes. Au delà, une alternance de chutes et de fosses de dissipation est notable. Le substrat est alors principalement composé de roche mère. Puis, le lit de la rivière se sépare de nouveau en deux, le bras gauche rejoignant plus loin le bras secondaire.
Le bras secondaire (en rive gauche) est, quant à lui, entièrement recouvert par la végétation. Il présente divers faciès d'écoulement (plat lentique, cascade, rapide, fosse de dissipation, etc.).

Les rives sont pentues. La végétation de type forêt primaire, éparse au début de la station du fait de la présence d'habitations, se densifie par la suite.

Lors de la présente campagne, la largeur moyenne du lit mouillé s'élève à 22,3m tandis que la profondeur moyenne est de 0,3m, la profondeur maximale enregistrée étant de 0,8m. La superficie totale échantillonnée sur cette station en novembre-décembre 2022 est de 952m².

5.5.1.2. WAD-50

Planche photos 16 : Station WAD-50 prospectée par pêche électrique lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur la rivière Wadjana.

La station WAD-50 se situe sur le cours supérieur de la Wadjana, 600m environ en amont de la cascade de Goro (WAD-70). Elle débute précisément à l'amont direct du captage.

Sur l'ensemble de la station, les faciès dominants sont le plat lentique (49%), le chenal lentique (28%) et les rapides (17%). Le substrat est principalement composé de rochers, de blocs et de graviers.
Le début de la station se caractérise par du plat lentique suivi d'un chenal lentique, dominé par du gravier et des pierres (dossier 9.3 - Annexe 3 Fiches terrain). Vient ensuite tout le long de la station une alternance de rapides et de plat lentique, agrémentée de chenal lentique. A certains endroits, d'autres faciès peuvent être visibles tels que du radier (environ 30m après le début de la station, aux 70m et peu avant la fin de WAD-50).
La fin de la station se compose d'une cascade et de sa fosse de dissipation, avant de se terminer par un plat lentique et une zone de radier. A ce niveau, le substrat est essentiellement composé de rochers.

La rive droite, assez pentue, présente quelques zones d'érosions. La rive gauche, peu pentue, présente également des zones d'érosions mais la végétation y est toutefois un peu plus dense. La ripisylve est de type maquis minier structurée par quelques arbustes isolés, buissons et herbacées en bordure.

Lors de la présente campagne, la largeur moyenne du lit mouillé s'élève à 9,3m tandis que la profondeur moyenne est de 0,4m. La profondeur maximale enregistrée est égale à 0,9m. La superficie totale échantillonnée sur cette station en novembre-décembre 2022 est de 533m².

5.5.1.3. WAD-40

Planche photos 17 : Station WAD-40 prospectée par pêche électrique lors du suivi de novembre-décembre 2022 sur la rivière Wadjana.

La station WAD-40 débute au niveau d'un gué. La station se situe 400m environ en amont de WAD-50.

Sur l'ensemble de la station, le faciès est dominé essentiellement par du chenal lentique (30%) et du plat lentique (39%). Le substrat est principalement composé de rochers, de blocs et de graviers.

La station débute par une alternance de plat lentique et de radier, constituée de pierres et de blocs (dossier 9.3 - Annexe 3 Fiches terrain). Vient ensuite une grande zone calme (à la fois composée de plat et de chenal lentique) entrecoupée par des petites rapides. A ce niveau, le fond de lit mouillé est principalement composé de rochers/blocs et de graviers. Deux cascades et leurs fosses de dissipation, séparées par une zone lentique, sont ensuite notables. La fin de la station est caractérisée par du plat entrecoupé d'une zone de rapide, dominé par des rochers et des blocs.

Les rives sont peu pentues et stables. Celles-ci présentent une végétation assez dense de type maquis minier.
Lors de la présente campagne, la largeur moyenne du lit mouillé s'élève à 7,1m tandis que la profondeur moyenne est de 0,3m, la profondeur maximale enregistrée s'élevant à 1,1m. La superficie totale échantillonnée sur cette station en novembre-décembre 2022 est de 465m².

5.5.2. Mesures physico-chimiques

Les données physico-chimiques relevées sur le terrain sont reportées dans le Tableau 41 ci-après.

Tableau 41 : Valeurs des différents paramètres physico-chimiques relevées au cours du suivi de novembre-décembre 2022 sur les différentes stations prospectées sur la rivière Wadjana.

Rivière		Wadjana		
Code Station		WAD-70	WAD-50	WAD-40
Date de mesure		02/12/2022	23/11/2022	23/11/2022
Heure de mesure		09h00	09h00	11h00
Température surface (°C)		26,2	26,3	26,6
pH		8,1	8,4	8,2
Turbidité	NTU	0,00	1,18	0,00
Taux d'oxygène dissous	(mg/l)	7,89	8,02	7,70
	($\%O_2$)	102,4	103,8	101,4
Conductivité	µS/cm	79	35	40

Les paramètres physico-chimiques mesurés sur les 3 stations de la Wadjana au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 correspondent aux valeurs généralement rencontrées dans les cours d'eau du sud calédonien.
La température relevée sur les différents tronçons de rivière est de saison, se situant entre 26 et 27°C (Tableau 41). Les valeurs de pH et d'oxygène dissous traduisent des eaux légèrement basiques (pH oscillant entre 8,1 et 8,4) et globalement bien oxygénées (entre 7,70 et 8,02 mg/L pour un taux de saturation variant de 101,4 à 103,8%). Les résultats des paramètres cités ci-dessus (température, pH, oxygène) diffèrent peu entre les 3 stations d'échantillonnage.
La conductivité apparaît assez faible dans l'ensemble, bien que celle-ci soit plus basse sur les stations WAD-50 et WAD-40 situées en amont (respectivement 35 et 40 µS/cm), comparativement à la station WAD-70 (79 µS/cm) localisée au niveau de l'embouchure. Une minéralisation de l'eau est ainsi visible de l'amont vers l'aval, l'eau se chargeant en minéraux le long du bassin versant de la Wadjana.

Les mesures de turbidité viennent corroborer les observations de terrain, à savoir des stations présentant une eau claire (turbidité nulle pour WAD-70 et WAD-40, 1,18 NTU pour WAD-50). Il a été toutefois constaté la présence de dépôts colmatants à certains endroits dont à l'aval de la station WAD-50. Cette partie de tronçon, localisée en amont direct du captage, constitue une zone de sédimentation importante. Il est également à noter la survenue d'un épisode pluvieux lors du commencement de la journée de terrain sur la station WAD-70. Comme indiqué dans la partie 4.2., l'eau est alors rapidement devenue trouble et la visibilité trop

limitée pour pouvoir mener à bien les observations subaquatiques dans la fosse située au pied de la cascade.

5.5.3. Faune ichtyologique recensée au cours de l'étude

5.5.3.1. Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques

Les effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités des poissons capturés sur la rivière Wadjana sont synthétisés dans le Tableau 42 ci-après.
Les données brutes sont exposées en annexe (dossier 9.1 - Annexe 1 Biométrie).

Le nombre total de poissons capturés par pêche électrique sur la Wadjana au cours de l'inventaire de novembre-décembre 2022 est de 115. La surface échantillonnée sur l'ensemble des 3 stations étant égale à 1950m^2, la densité s'élève donc à 590 individus/ha (Tableau 42).

Tableau 42 : Tableau synthétique des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités des différentes espèces de poissons recensées sur la rivière Wadjana au cours du suivi de novembre-décembre 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert).

Effectif	Bassin versant	Wadjana			Totaux par espèce	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha/espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Station	WAD-70	WAD-50	WAD-40					
Famille	Espèce	02/12/2022	23/11/2022	23/11/2022					
ANGUILLIDAE	*Anguilla marmorata*	4		1	5	4,35	26	6	5,22
	Anguilla megastoma		1		1	0,87	5		
ELEOTRIDAE	*Eleotris fusca*	9			9	7,83	46	9	7,83
KUHLIIDAE	*Kuhlia munda*	10			10	8,70	51	73	63,48
	Kuhlia rupestris	63			63	54,78	323		
MUGILIDAE	*Cestraeus oxyrhyncus*	4			4	3,48	21	8	6,96
	Cestraeus plicatilis	4			4	3,48	21		
OXUDERCIDAE	*Awaous guamensis*	5	2		7	6,09	36	19	16,52
	Sicyopterus sarasini	**10**	**2**		**12**	**10,43**	62		

Station	**Effectif**	**109**	**5**	**1**
	%	94,78	4,35	0,87
	Surface échantillonnée (m²)	952	533	465
	Nombre poissons/ha	1145	94	22
	Nombre d'espèces	8	3	1
	Abondance spécifique (%)	88,89	33,33	11,11
	Nombre d'espèces endémiques	1	1	0
	Effectif des espèces endémiques	10	2	0

Rivière	**Effectif**	**115**
	Surface échantillonnée (m²)	1950
	Nombre poissons/ha	590
	Nombre d'espèces	9
	Nombre d'espèces endémiques	1
	Proportion des espèces endémiques (en %)	10,43

5.5.3.1.1. Distribution des effectifs par famille

La Figure 46 ci-après présente l'abondance des effectifs (%) des différentes familles recensées au cours de l'étude sur la Wadjana.

Les espèces de poissons rencontrées lors du présent inventaire de 2022 se répartissent en 5 familles (Tableau 42).

Parmi ces 5 familles, celle des Kuhliidae se distingue largement des autres en termes d'effectif. En effet, les carpes concentrent à elles seules 63% des individus capturés, soit presque les deux tiers de l'effectif total (Figure 46). Bien qu'en plus faible effectif, il arrive ensuite la famille des Oxudercidae avec une abondance de l'ordre de 17%. Les familles des Eleotridae et des Mugilidae se placent en troisième et quatrième positions avec des abondances respectivement égales à 8% et 7%. Enfin, la dernière famille recensée sur la Wadjana, celle des Anguillidae, comprend le reste des spécimens pêchés, soit 5% de l'effectif total.

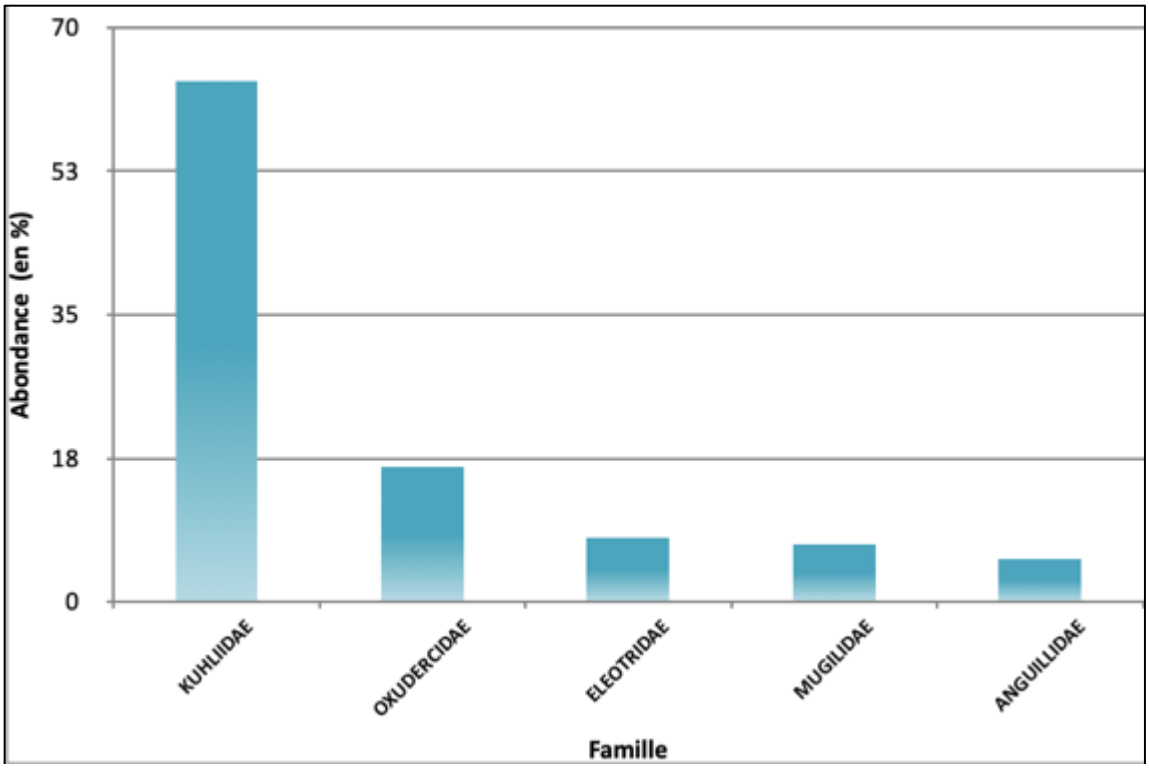


Figure 46 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées par pêche électrique sur la rivière Wadjana lors de la campagne de novembre-décembre 2022.

5.5.3.1.2. Distribution des effectifs par espèce

La richesse spécifique relevée sur la rivière Wadjana en novembre-décembre 2022 est égale à 9. Une espèce endémique aux cours d'eau calédoniens, *S. sarasini*, a été capturée (Tableau 42). Aucune espèce introduite et/ou envahissante n'a été répertoriée sur ce cours d'eau. Notons également l'absence d'espèces marines et/ou esturiennes dans la liste des différentes espèces de poissons identifiées sur le bassin versant.

La distribution en termes d'abondance (en pourcentage des effectifs) des différentes espèces recensées sur le cours d'eau est représentée sur la Figure 47 ci-après.

En comptabilisant 63 indidivus, l'espèce *K. rupestris* domine le peuplement piscicole lors du présent inventaire. De fait, celle-ci englobe à elle seule 55% des individus, soit un peu plus de la moitié de l'effectif total (Figure 47). Il vient ensuite, en plus faible effectif, l'espèce endémique *S. sarasini* ainsi que la carpe *K. munda*, l'éléotridé *E. fusca* et *A. guamensis* avec des abondances se situant entre 6 et 10%. L'espèce endémique *S. sarasini* rassemble 10% des poissons collectés en novembre-décembre 2022.

Les quatre autres espèces de poissons recensées sur le bassin versant sont faiblement (< 5% ; l'anguille *A. marmorata* et les mulets noirs *C. oxyrhyncus* et *C. plicatilis*) à très faiblement représentées (*A. megastoma* avec une abondance < 1%).

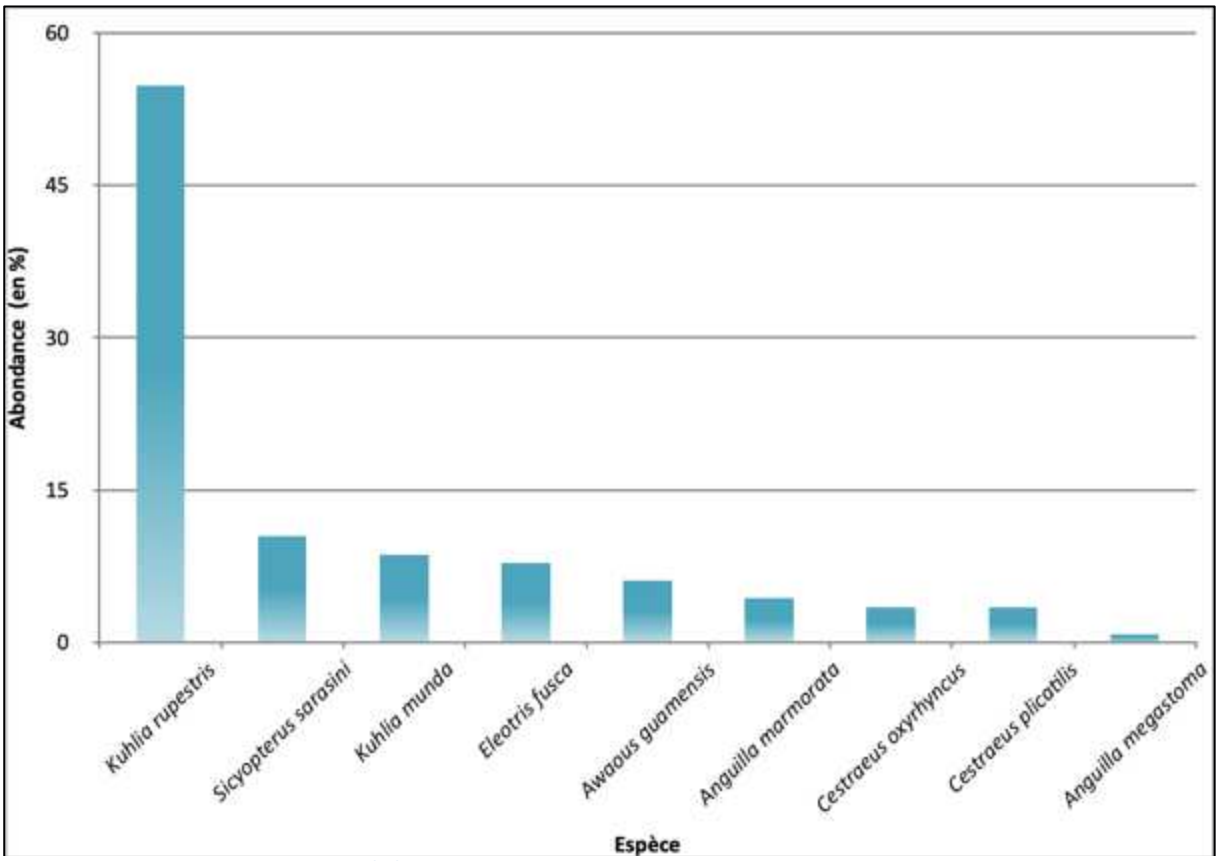


Figure 47 : Abondances des effectifs (%) classées par ordre décroissant pour chacune des espèces de poissons recensées par pêche électrique sur la rivière Wadjana lors de la campagne de novembre-décembre 2022.

5.5.3.1.3. Espèces menacées d'extinction d'après l'IUCN

D'après la liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (IUCN), l'espèce endémique *S. sarasini* rentre dans l'une des trois catégories d'espèces menacées d'extinction, se classant dans la catégorie « en danger » (Tableau 43).

Tableau 43 : Statut IUCN (version 2022-2) des différentes espèces de poissons inventoriées sur la Wadjana au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert).

Famille	Espèce	Statut IUCN (2022-2)	
		Catégorie liste rouge	Etat de la population
ANGUILLIDAE	*Anguilla marmorata*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Anguilla megastoma	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
ELEOTRIDAE	*Eleotris fusca*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
KUHLIIDAE	*Kuhlia munda*	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
	Kuhlia rupestris	Préoccupation mineure (LC)	Stable
MUGILIDAE	*Cestraeus oxyrhyncus*	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
	Cestraeus plicatilis	Données insuffisantes (DD)	Inconnu
OXUDERCIDAE	*Awaous guamensis*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Sicyopterus sarasini	**En danger (EN)**	**Décroissante**

5.5.3.2. Synthèse des biomasses et abondances relatives

Le Tableau 44 ci-après synthétise les biomasses recensées au cours de l'étude sur la Wadjana (dossier 9.1 - Annexe 1 Biométrie).

Le bassin versant de la rivière Wadjana enregistre, en novembre-décembre 2022, une biomasse totale égale à 1,7kg, soit une biomasse par unité d'échantillonnage de l'ordre de 8,6kg/ha (Tableau 44).

Tableau 44 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasses par unité d'effort) des différentes espèces de poissons recensées sur la Wadjana au cours de l'inventaire piscicole de novembre-décembre 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert).

Biomasse (g)	Bassin versant	Wadjana			Total biomasse (g) par espèce	Abondance (%) par espèce	Biomasse/ha/espèce	Total biomasse (g) par famille	Abondance (%) par famille
	Station	WAD-70	WAD-50	WAD-40					
Famille	Espèce	02/12/2022	23/11/2022	23/11/2022					
ANGUILLIDAE	*Anguilla marmorata*	156,1		30,8	186,9	11,14	958,5	193,7	11,54
	Anguilla megastoma		6,8		6,8	0,41	34,9		
ELEOTRIDAE	*Eleotris fusca*	32,6			32,6	1,94	167,2	32,6	1,94
KUHLIIDAE	*Kuhlia munda*	50,6			50,6	3,02	259,5	1055,8	62,92
	Kuhlia rupestris	1005,2			1005,2	59,90	5154,9		
MUGILIDAE	*Cestraeus oxyrhyncus*	14,7			14,7	0,88	75,4	278,5	16,60
	Cestraeus plicatilis	263,8			263,8	15,72	1352,8		
OXUDERCIDAE	*Awaous guamensis*	72,5	8,8		81,3	4,84	416,9	117,5	7,00
	Sicyopterus sarasini	**34,6**	**1,6**		**36,2**	**2,16**	185,6		

Station	**Biomasse (g)**	**1630,1**	**17,2**	**30,8**
	%	97,14	1,02	1,84
	Surface échantillonnée (m²)	952	533	465
	Biomasse (g) /ha	17122,9	322,7	662,4
	Biomasse (g) des espèces endémiques	34,6	1,6	0,0

Rivière	**Biomasse (g)**	**1678,1**
	Surface échantillonnée (m²)	1950
	Biomasse (g) /ha	8605,6
	Biomasse (g) des espèces endémiques	36,2

5.5.3.2.1. Distribution des biomasses par famille

La Figure 48 ci-après représente l'abondance des biomasses (%) des différentes familles recensées au cours de l'étude sur la Wadjana.

La famille des Kuhliidae est amplement en tête en termes de biomasse lors du présent inventaire. Avec une biomasse de 1,1kg, les carpes représentent 63% du poids total pêché, soit presque les deux tiers (Figure 48).
En deuxième et troisième positions, se classent les familles des Mugilidae et des Anguillidae (respectivement 17 et 12% de la biomasse totale). Arrive ensuite la famille des Oxudercidae avec une abondance en termes de biomasse de l'ordre de 7%.

La famille des Eleotridae est, quant à elle, faiblement représentée (2% du poids total pêché).

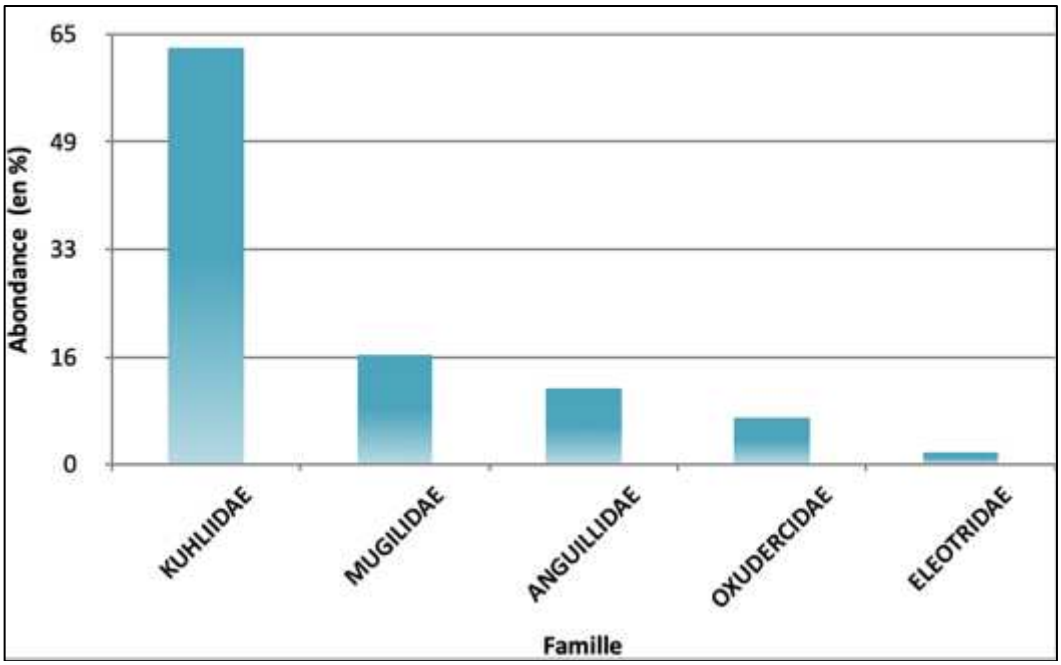


Figure 48 : Abondances des biomasses (en %) classées par ordre décroissant pour chacune des familles de poissons recensées par pêche électrique sur la rivière Wadjana lors de la campagne de novembre-décembre 2022.

5.5.3.2.2. Distribution des biomasses par espèce

La distribution en termes d'abondance des biomasses (%) de chacune des espèces recensées sur le cours d'eau est représentée sur la Figure 49 ci-après.

Avec une biomasse totale de 1kg, la carpe *K. rupestris* domine en termes de biomasse (Tableau 44). Celle-ci englobe 60% du poids total en poissons capturés par pêche électrique en novembre-décembre 2022 (Figure 49). Il vient ensuite, en deuxième et troisième positions, le mulet noir *C. plicatilis* ainsi que l'anguille *A. marmorata* avec des biomasses respectives de 16% et 11%. L'espèce *A. guamensis* arrive ensuite, regroupant 5% du poids total.
Les autres espèces recensées sur la rivière au cours de la présente étude sont comparativement faiblement (< 5%) à très faiblement (< 1%) représentées en termes de biomasse.

L'espèce endémique *S. sarasini* représente un peu plus de 2% du poids total (soit une biomasse égale à 0,04kg).

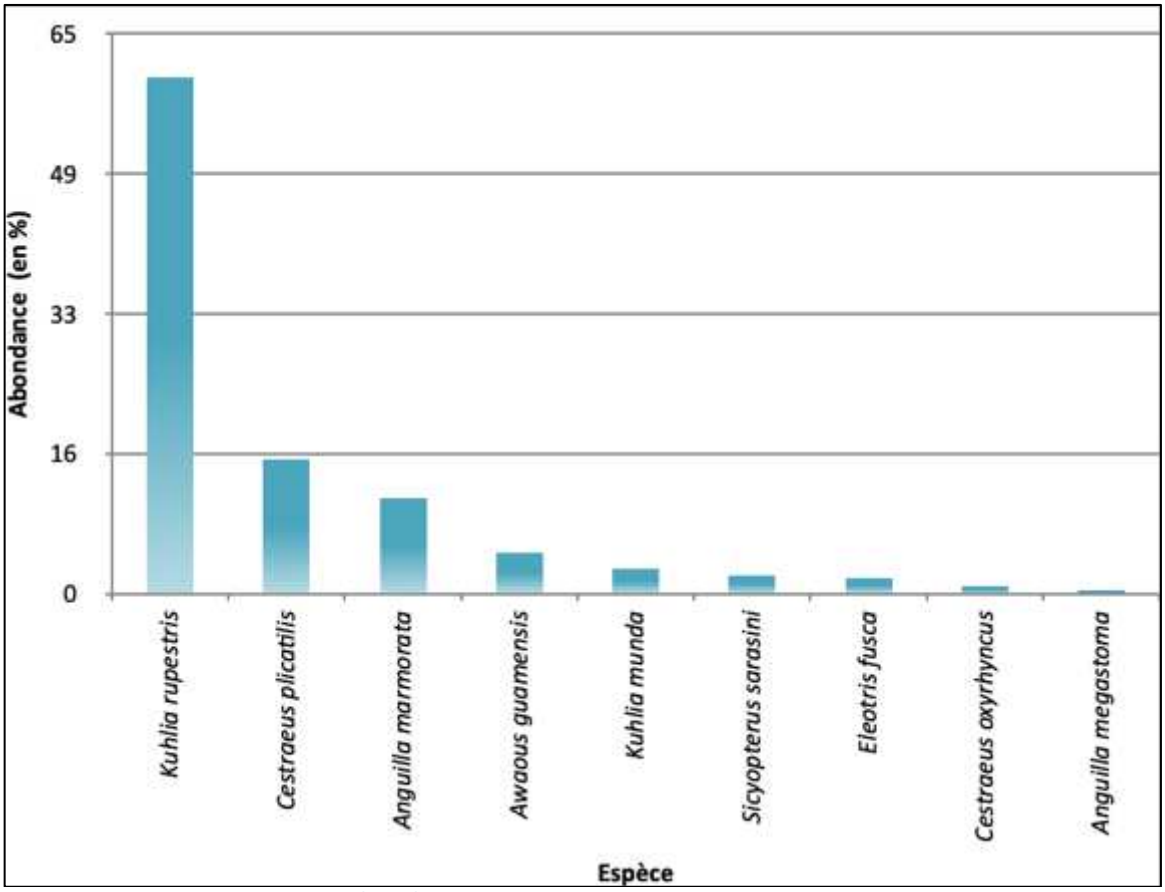


Figure 49 : Abondances des biomasses (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de poissons recensées par pêche électrique sur la rivière Wadjana au cours de la campagne de novembre-décembre 2022.

5.5.4. Évolution des différents descripteurs biologiques du peuplement depuis le début des suivis réalisés sur la rivière Wadjana

Au total, 14 inventaires ont été réalisés sur ce cours d'eau depuis 1996 (Tableau 45).

Les études menées en 1996 et 1997 ne constituent que des suivis qualitatifs de la faune piscicole (présence/absence des espèces), ceux-ci ne devenant quantitatifs qu'à partir de 2000.

En août 2000, seule la station WAD-40 est étudiée. L'effectif est alors le seul descripteur de peuplement relevé d'après le rapport correspondant à ce suivi. En juin 2007, 2 stations sont étudiées, WAD-70 (anciennement nommée Wadjana-100) et WAD-50 (auparavant Wadjana-200). Depuis juin 2010, les 3 stations WAD-70, WAD-50 et WAD-40 sont à l'étude. Ces stations seront alors suivies une fois tous les 2 ans, en saison fraîche, jusqu'en 2016 où le suivi deviendra annuel.

Un suivi régulier avec un effort d'échantillonnage similaire n'est donc en place que depuis 2010 sur le bassin versant. Ainsi, seules les données obtenues à partir de cette date ont été utilisées dans l'analyse de l'évolution des descripteurs biologiques sur la rivière Wadjana. Depuis juin 2010, 10 suivis sont réellement comparables.

Tableau 45 : Fréquence des campagnes de suivi et stations prospectées depuis le début des études sur la rivière Wadjana.

	Wadjana		
	WAD-70	WAD-50	WAD-40
1996	Zones inventoriées non communiquées		
1997	Zones inventoriées non communiquées		
août-2000			X
juin-07	X	X	
juin-10	X	X	X
juin-12	X	X	X
juin-14	X	X	X
juin-16	X	X	X
juin-17	X	X	X
juin-juil.-18	X	X	X
juin-juil.-19	X	X	X
nov.-déc.-20	X	X	X
mai-juin-22	X	X	X
nov.-déc.-22	X	X	X

5.5.4.1. Évolution de la densité

La Figure 50 ci-dessous représente l'évolution des densités obtenues au cours des suivis réalisés depuis juin 2010 sur la rivière de la Wadjana. Les inventaires piscicoles effectués entre 2010 et 2019 ont tous été réalisés en saison fraîche. Il en est de même pour la campagne de mai-juin 2022. Les campagnes menées en 2020 ainsi qu'en 2022, sur les mois de novembre et de décembre, ont, quant à elles, été effectuées en début de saison chaude.

Plusieurs phases d'évolution sont visibles :

- Entre les 4 premiers suivis, une hausse progressive de la densité est visible. Celle-ci passe de 783 ind./ha en 2010 à 828 ind./ha en 2012 puis 1130 ind./ha en 2014, jusqu'à atteindre 1645 poissons/ha en 2016,
- Survient par la suite une baisse significative au cours de la période 2017-2019. La densité est alors très similaire entre ces 3 campagnes (entre 536 et 584 ind./ha),
- Enfin, une tendance à la hausse apparaît entre 2019 et mai-juin 2022, la densité obtenue au premier semestre 2022 s'élevant à 1541 poissons/ha, constituant ainsi la deuxième valeur la plus élevée après celle obtenue en juin 2016.

La valeur de densité notée lors de la présente étude de novembre-décembre 2022 est plus faible (590 ind./ha) comparativement à celles relevées en 2020 et au premier semestre 2022, laissant ainsi apparaître une tendance notable à la baisse. La densité obtenue présentement repasse à une valeur proche de celles observées au cours de la période 2017-2019.

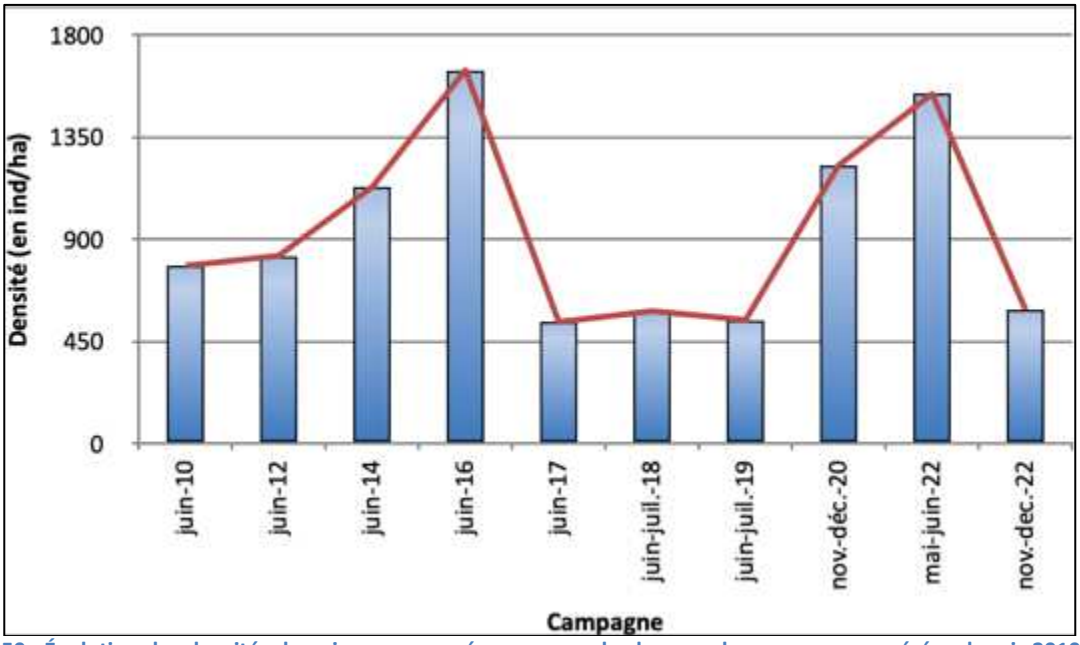


Figure 50 : Évolution des densités de poissons recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la rivière Wadjana.

5.5.4.2. Évolution de la biomasse par effort d'échantillonnage

La Figure 51 ci-dessous représente l'évolution de la biomasse par effort d'échantillonnage (g/ha) obtenue au cours des suivis réalisés de juin 2010 à aujourd'hui sur la Wadjana.

D'après cette figure, aucune évolution particulière de la biomasse par unité d'échantillonnage n'est clairement visible entre le début des suivis en 2010 et la campagne de 2019. À l'exception des campagnes de juin 2012 et de juin 2016 où les biomasses sont nettement supérieures, les valeurs sont relativement similaires entre les autres suivis. La B.U.E. obtenue lors de la campagne de juin 2016 constitue la plus forte valeur avec un rendement de 60,4kg/ha.

Une tendance à la hausse semblait toutefois s'amorcer entre 2019 et la campagne de mai-juin 2022, les deux derniers inventaires réalisés sur la Wadjana ayant relevé des valeurs de B.U.E assez élevées, notamment lors de la campagne de 2022 où le rendement est à 41,1kg/ha (enregistrant ainsi la deuxième valeur la plus forte toutes campagnes confondues).
Néanmoins, cette tendance à la hausse ne se confirme pas au cours du présent inventaire réalisé fin 2022, la biomasse par unité d'effort chutant à 8,6kg/ha. Cette valeur se rapproche des résultats obtenus au cours des premières campagnes de 2010 et 2014 (B.U.E égales à 10,2 et 8,4kg/ha) ainsi que des inventaires de 2018 et 2019 (respectivement 8,7 et 8,9 kg/ha).

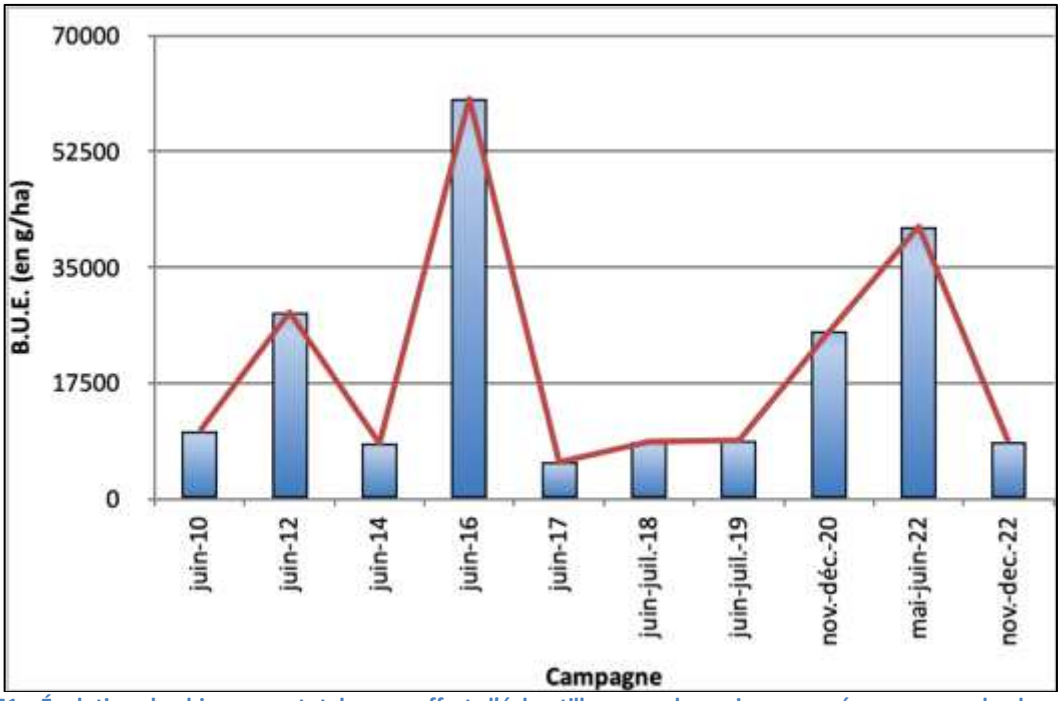


Figure 51 : Évolution des biomasses totales par effort d'échantillonnage des poissons pesées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la rivière Wadjana.

5.5.4.3. Évolution de la richesse spécifique

La Figure 52 présente l'évolution de la richesse spécifique obtenue au cours des 10 inventaires opérés sur la Wadjana depuis 2010. Afin de différencier les espèces autochtones des espèces endémiques, ces dernières sont indiquées en vert sur l'histogramme.

La richesse spécifique semble assez stable au cours des 3 premiers suivis, celle-ci oscillant entre 18 et 20 espèces dont 1 à 2 espèces endémiques.
Une tendance à la baisse est ensuite visible de 2016 à 2019 ; 14 espèces recensées lors de la campagne de juin 2016, 10 en juin 2017 et 2018 puis seulement 9 en juin 2019.

Une tendance à la hausse semblait s'amorcer en 2020 et continuer lors de la campagne de mai-juin 2022. La richesse spécifique s'élève à 13 en novembre-décembre 2020 et grimpe jusqu'à un total de 21 espèces en mai-juin 2022. Cette valeur de richesse spécifique constitue la valeur la plus élevée relevée depuis le début des suivis sur les 3 stations de la Wadjana en 2010. Néanmoins, la richesse spécifique observée au cours de la campagne de novembre-décembre 2022, de l'ordre de 9, rejoint les valeurs de richesse rencontrées lors des suivis réalisés sur la période 2017-2019. Le résultat obtenu présentement ne confirme donc pas une tendance à la hausse.

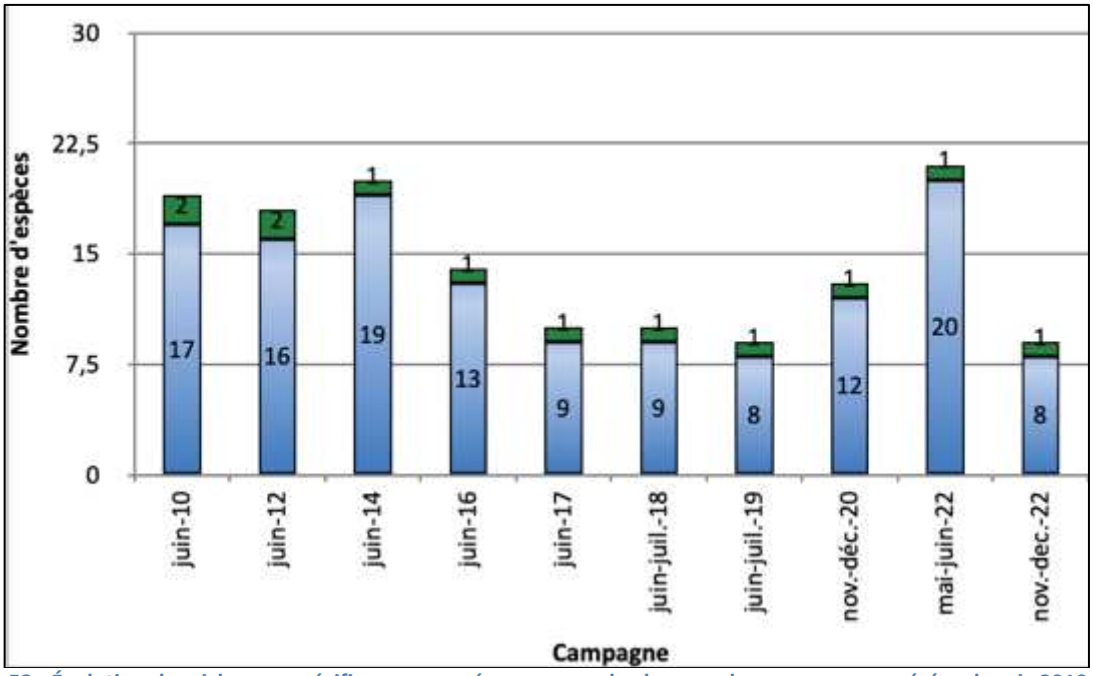


Figure 52 : Évolution des richesses spécifiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la rivière Wadjana.

5.5.4.4. Évolution des espèces endémiques

La Figure 53 représente les différentes espèces endémiques ainsi que leur effectif, inventoriées au cours des suivis réalisés depuis 2010 sur la Wadjana.

Au total, 2 espèces endémiques ont été recensées sur l'ensemble des suivis opérés sur cette rivière, soit *S. fuligimentus* et *S. sarasini*. Si celles-ci ont toutes les deux été rencontrées lors des deux premiers suivis, depuis 2014, seule *S. sarasini* continue d'être capturée et/ou observée. Toutefois, les effectifs de cette espèce sont nettement à la baisse depuis plusieurs années.

En effet, d'après la figure, une modification des populations de l'espèce *S. sarasini* apparait clairement. Une hausse des effectifs est bien visible de juin 2010 (13 individus) à juin 2014 (84 individus) mais celle-ci est suivie d'une chute progressive de 2016 (40 poissons) à 2019 (un seul spécimen endémique, constituant l'abondance la plus basse toutes campagnes d'inventaire confondues). Si 4 spécimens ont été recensés lors de la campagne de 2020, une hausse du nombre d'individus de cette espèce est observable en cours de la campagne de mai-juin 2022. Lors de cet inventaire, 30 individus ont pu être capturés et/ou observés. Cette tendance à la hausse ne se confirme toutefois pas en novembre-décembre 2022.
Le nombre d'individus de l'espèce *S. sarasini* capturés au cours du présent suivi, égal à 12, reste tout de même plus élevé que les effectifs obtenus sur cette espèce durant la période 2018-2020.

Les espèces *S. chloe* et *S. yateiensis*, anciennement considérées endémiques au territoire calédonien mais aujourd'hui connues comme étant également présentes dans les cours d'eau vanuatais, sont ponctuellement capturées sur la station aval de la Wadjana. L'éléotridé *G. charpini*, espèce décrite en 2020, a été attrapé au cours de la campagne de mai-juin 2022.

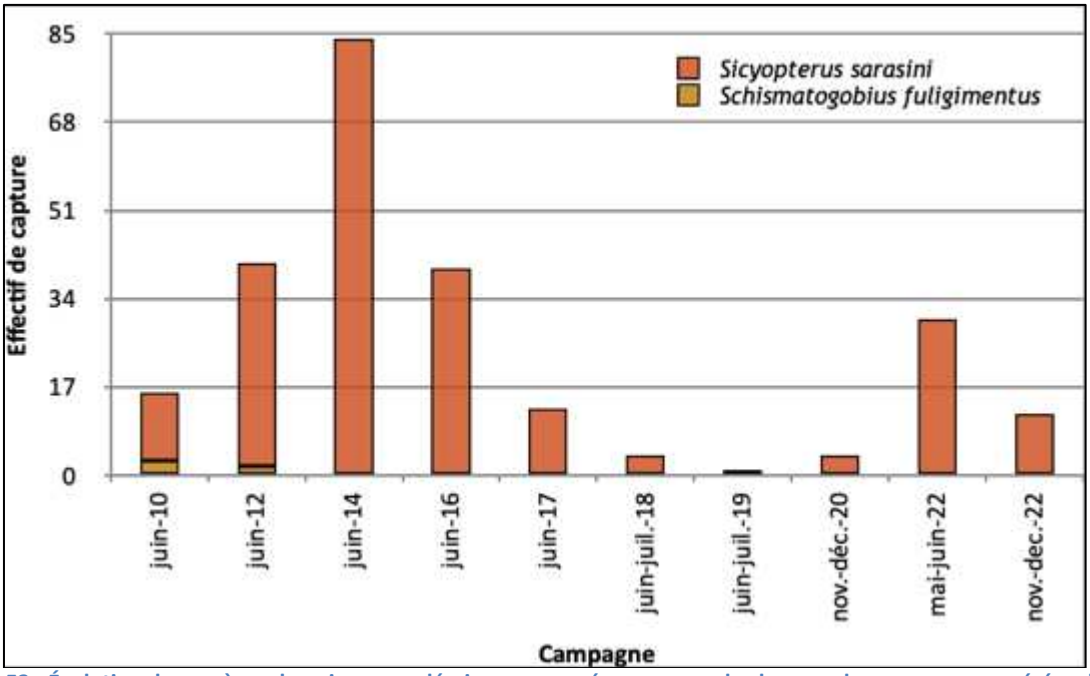


Figure 53 : Évolution des espèces de poissons endémiques recensées au cours de chacune des campagnes opérées depuis 2010 sur la rivière Wadjana.

5.5.5. Faune carcinologique recensée au cours de l'étude

5.5.5.1. Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques

Le Tableau 46 ci-dessous synthétise les effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités des crustacés capturés sur la Wadjana au cours de la présente étude.
Les données brutes figurent en annexe (dossier 9.1 - Annexe 1 Biométrie).

Un total de 578 crustacés a été pêché sur l'ensemble du cours d'eau, représentant une densité de l'ordre de 2964 individus/ha (Tableau 46).

Les crustacés capturés par pêche électrique lors du deuxième suivi de l'année 2022 appartiennent à deux familles de crevettes, les Atyidae et les Palaemonidae. La première famille citée, celle des Atyidae, regroupe un peu plus de la moitié des crevettes pêchées, soit précisément 56% de l'effectif total. La famille des Palaemonidae comprend le reste des individus (soit 44% des crustacés).

Tableau 46 : Synthèse des effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques des crustacés inventoriés dans chaque station d'étude située sur la rivière Wadjana au cours du suivi de novembre-décembre 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert).

Effectif	Bassin versant	Wadjana			Totaux par espèce	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha/espèce	Totaux par famille	Abondance (%) par famille
	Station	WAD-70	WAD-50	WAD-40					
Famille	Espèce	02/12/2022	23/11/2022	23/11/2022					
ATYIDAE	*Paratya bouvieri*		273	53	326	56,40	1672	326	56,40
PALAEMONIDAE	*Macrobrachium aemulum*	94	103	44	241	41,70	1236	252	43,60
	Macrobrachium australe	3			3	0,52	15		
	Macrobrachium lar	7	1		8	1,38	41		

Station	Effectif	104	377	97
	%	17,99	65,22	16,78
	Surface échantillonnée (m²)	952	533	465
	Nombre crustacés/ha	1092	7073	2086
	Nombre d'espèces	3	3	2
	Abondance spécifique (%)	75,00	75,00	50,00
	Nombre d'espèces endémiques	0	1	1
	Effectif des espèces endémiques	0	273	53

Rivière	Effectif	578
	Surface échantillonnée (m²)	1950
	Nombre crustacés/ha	2964
	Nombre d'espèces	4
	Nombre d'espèces endémiques	1
	Proportion des espèces endémiques (en %)	56,40

Pour chacune des familles de crevettes recensées, seul un genre est représenté ; le genre *Macrobrachium sp.* pour les Palaemonidae et le genre *Paratya sp*. pour les Atyidae. Au total, 4 espèces de crevettes ont été identifiées dont 1 endémique, *P. bouvieri*.

La crevette endémique *P. bouvieri* domine amplement, représentant à elle seule un peu plus de la moitié des crustacés capturés, soit précisément 56% de l'abondance totale (Tableau 46 ; Figure 54). Vient ensuite la crevette *M. aemulum*, comprenant un peu plus d'un tiers des individus (soit exactement 42% de l'effectif total en crustacés). Ces deux espèces de crevettes, *P. bouvieri* et *M. aemulum*, concentrent 98% des crevettes pêchées lors du présent suivi.
Les chevrettes *M. lar* et *M. australe* sont comparativement faiblement à très faiblement représentées (≤ 1%).

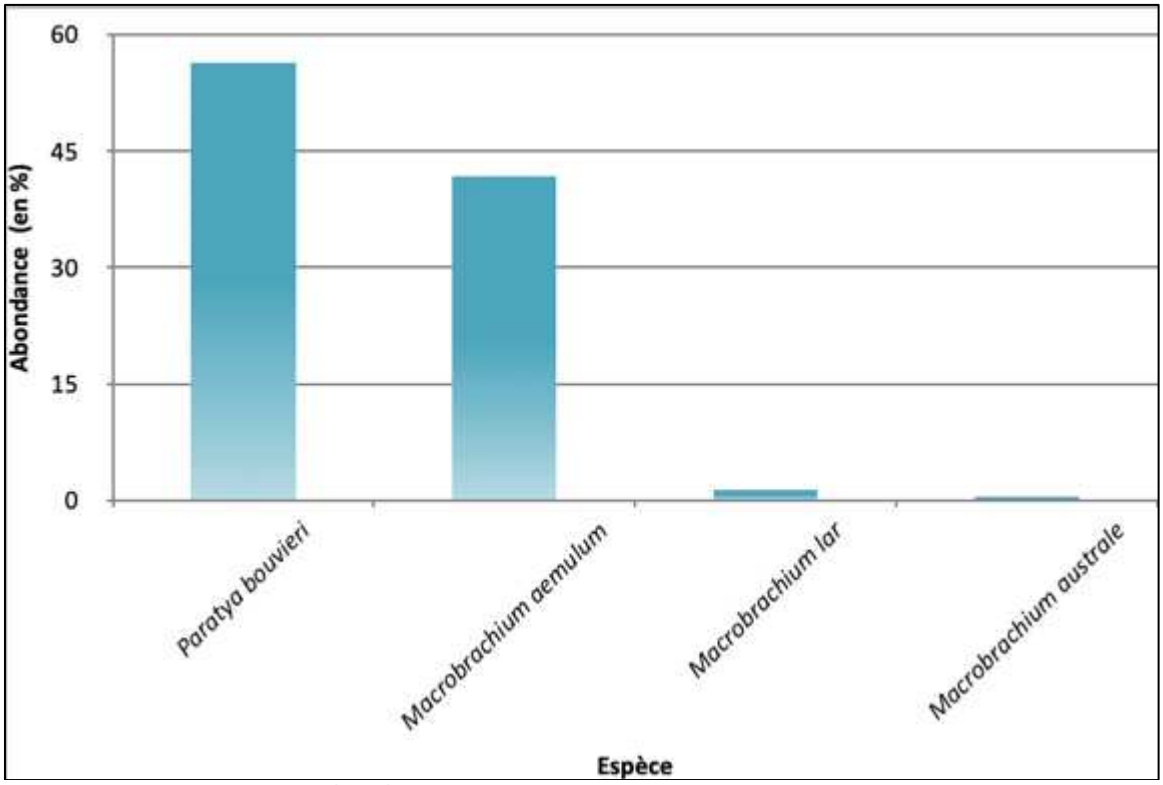


Figure 54 : Abondances des effectifs (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la rivière Wadjana au cours du suivi de novembre-décembre 2022.

5.5.5.2. Espèces menacées d'extinction d'après l'IUCN

D'après la liste rouge UICN, aucune espèce de crustacés recensée sur la Wadjana ne rentre dans l'une des trois catégories d'espèces menacées d'extinction (Tableau 47).

Tableau 47 : Statut IUCN (version 2022-2) des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la Wadjana au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert).

Famille	Espèce	Statut IUCN (2022-2)	
		Catégorie liste rouge	Etat de la population
ATYIDAE	*Paratya bouvieri*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
PALAEMONIDAE	*Macrobrachium aemulum*	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Macrobrachium australe	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu
	Macrobrachium lar	Préoccupation mineure (LC)	Inconnu

5.5.5.3. Synthèse des biomasses et abondances relatives

Le Tableau 48 ci-après présente une synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues pour les crustacés capturés sur la Wadjana lors de l'inventaire de novembre-décembre 2022.
Les données brutes figurent en annexe (dossier 9.1 - Annexe 1 Biométrie).

Un total de 0,4kg de crustacés a été recensé sur l'ensemble du bassin versant au cours de la présente étude (Tableau 48). La biomasse par effort d'échantillonnage s'élève à 1,7kg/ha.

La famille des Palaemonidae concentre la majorité de la biomasse pêchée. Constituant une biomasse totale de 0,3kg, cette famille représente 80% du poids en crustacés. La famille des Atyidae rassemble la biomasse restante, soit 20%.

Tableau 48 : Synthèse des biomasses (biomasses brutes, abondances des biomasses, biomasse par unité d'effort) des différentes espèces de crustacés recensées sur la rivière Wadjana au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 (les espèces endémiques sont indiquées en vert).

Biomasse (g)	Bassin versant	Wadjana			Total biomasse (g) par espèce	Abondance (%) par espèce	Biomasse/ha/espèce	Total biomasse (g) par famille	Abondance (%) par famille
	Station	WAD-70	WAD-50	WAD-40					
Famille	Espèce	02/12/2022	23/11/2022	23/11/2022					
ATYIDAE	*Paratya bouvieri*		53,9	11,1	65,0	19,55	333,3	65,0	19,55
PALAEMONIDAE	*Macrobrachium aemulum*	81,8	75,8	44,0	201,6	60,63	1033,8	267,5	80,45
	Macrobrachium australe	5,8			5,8	1,74	29,7		
	Macrobrachium lar	53,2	6,9		60,1	18,08	308,2		

Station	**Biomasse (g)**	**140,8**	**136,6**	**55,1**
	%	42,35	41,08	16,57
	Surface échantillonnée (m²)	952	533	465
	Biomasse (g) /ha	1479,0	2562,9	1184,9
	Biomasse (g) des espèces endémiques	0,0	53,9	11,1

Rivière	**Biomasse (g)**	**332,5**
	Surface échantillonnée (m²)	1950
	Biomasse (g) /ha	1705,1
	Biomasse (g) des espèces endémiques	65,0

La crevette *M. aemulum* concentre près de 61% du poids total capturé en crevettes, soit un peu moins des deux tiers de la biomasse totale (Figure 55). Suivent, de loin, les espèces *P. bouvieri* et *M. lar* avec des abondances respectives de l'ordre de 20% et 18%. La crevette *M. australe* est, quant à elle, faiblement représentée en termes de biomasse (2% du poids total).

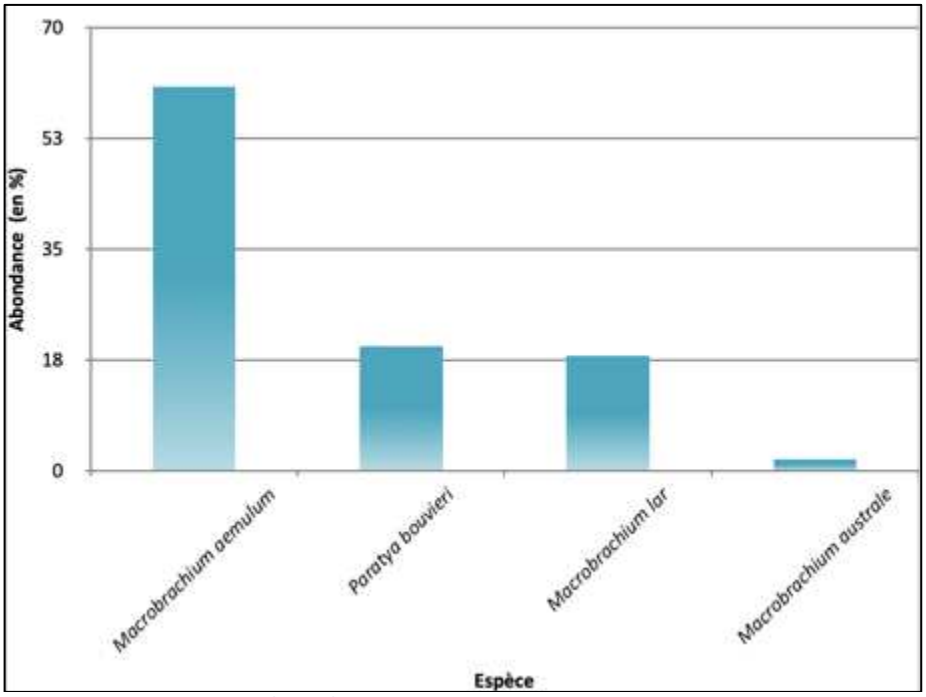


Figure 55 : Abondance des biomasses (en %) classées par ordre décroissant des différentes espèces de crustacés inventoriées sur la Wadjana au cours du suivi de novembre-décembre 2022.

6. Discussion

6.1. Rivière Baie Nord

6.1.1. Communautés piscicoles lors de la campagne de novembre-décembre 2022

6.1.1.1. Effectif, densité et biomasses

Le nombre total de poissons collectés en pêche électrique sur le bassin versant de la rivière Baie Nord lors de la campagne de novembre-décembre 2022 s'élève à 1730 soit, pour une surface échantillonnée de 3354m^2, une densité de l'ordre de 5158 individus/ha.
La biomasse totale capturée est, quant à elle, égale à 22,2kg de poissons, représentant une biomasse par unité d'effort de 66,2kg/ha.

Les résultats obtenus présentement (effectif, densité, biomasse, B.U.E.) apparaissent relativement **élevés**, et tout particulièrement au regard de l'effort d'échantillonnage appliqué (seulement 2 stations de suivi sur la rivière Baie Nord) et des résultats relevés sur les autres bassins versants étudiés dans le cadre de cette étude.

6.1.1.2. Richesse spécifique et abondance des espèces

Le nombre d'espèces recensées au cours du présent suivi sur le creek Baie Nord est égal à 24, traduisant une richesse spécifique plutôt **bonne** elle aussi.

La station aval CBN-70 comptabilise à elle seule 21 espèces. Sa position au sein du bassin versant, au niveau de l'embouchure de la Baie Nord, explique cette diversité sur ce tronçon de cours d'eau. Son interface entre eau douce et milieu marin a ainsi permis de relever la présence à la fois d'espèces de poissons d'eau douce, d'espèces d'eau saumâtre ainsi que d'une espèce marine (*C. crenilabis*) dont la capture par pêche électrique reste aléatoire. Le lochon *B. amboinensis*, l'éléotridé *E. acanthopomus* et le gobie *P. neocaledonicus*, capturés en novembre-décembre 2022, présentent une aire de distribution limitée au sein du cours d'eau, ceux-ci étant inféodés à l'eau saumâtre et à la zone sous influence des marées. Leur capture est alors possible par pêche électrique à marée basse. La carpe *K. munda* et l'éléotridé *E. melanosoma* fréquentent également cette zone de cours d'eau toutefois, ces espèces peuvent être rencontrées plus en amont, dans le cours inférieur. Parmi les espèces d'eau douce identifiées sur le creek Baie Nord, certaines sont « typiques » du cours inférieur (*G. polyuranodon*, *R. bikolanus*, *S. yateiensis*, *L. retzii*), leur présence se limitant en dessous des premiers radiers, petites cascades (à l'exception de la murène qui peut les franchir). D'autres espèces peuvent, quant à elles, être retrouvées plus haut, dans les cours inférieur et moyen, telles que les anguilles, l'éléotridé *E. fusca*, le gobie *G. illimis*, les carpes *K. marginata* et *K. rupestris*, le mulet noir *C. oxyrhyncus* ainsi que plusieurs oxudercidés. De ce fait, la communauté ichtyenne rencontrée sur la station plus en amont CBN-30 se compose de certaines de ces espèces ; anguilles *A. marmorata* et *A. reinhardtii*, éléotridé *E. fusca*, carpes *K. marginata* et *K. rupestris*, *A. guamensis*, *S. pelewensis*, *P. attiti*, etc.
L'anguille *A. megastoma*, pour laquelle un spécimen a été capturé sur CBN-70, ne fait que remonter le lit de la rivière afin d'atteindre son habitat préférentiel, situé dans le cours supérieur.

En termes d'effectif, le peuplement piscicole présent sur le creek Baie Nord est essentiellement constitué de 3 familles de poissons (86% de l'abondance totale à elles trois) ; les carpes Kuhliidae (les espèces *K. munda* et *K. rupestris* en tête en termes d'effectif avec 41% de l'effectif total), les Eleotridae (notamment juvéniles et sub-adultes du genre *Eleotris sp.*) et les Oxudercidae (dont *A. guamensis*). Les carpes dominent également en termes de biomasse, de gros spécimens des espèces *K. rupestris* et *K. marginata* ayant été pêchés (respectivement 35% et 13% du poids total capturé). Bien que faiblement représentée en termes d'effectif (2% de l'abondance totale), l'anguille *A. marmorata* se classe deuxième en termes de biomasse (26%), avec plusieurs gros individus attrapés (dont un de 1kg et un autre de 0,9kg). L'espèce *A. guamensis* est également bien représentée (16% de la biomasse totale).

6.1.1.3. Endémicité, sensibilité et particularités de l'ichtyofaune recensée

Au cours de la présente campagne, 4 espèces strictement endémiques aux cours d'eau calédoniens ont pu être capturées ; le gobie d'eau saumâtre *P. neocaledonicus*, les 2 Oxudercidae *S. fuligimentus* et *S. sarasini* et enfin *P. attiti*. Ces 4 espèces sont protégées en Province Sud au titre du Code de l'Environnement. Les espèces *S. sarasini* et *P. attiti* sont, en plus, inscrites comme étant en danger d'extinction sur la liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature. La raison principale du classement de ces 2 espèces, qui affectionnent les eaux claires et bien oxygénées, sont la dégradation progressive de leurs habitats de prédilection (activités minières, déforestation, érosion, pollution sédimentaire, etc.). Sur le creek Baie Nord, *S. sarasini* et *P. attiti* ont été capturées sur la station CBN-30 (respectivement 5 spécimens *P. attiti* et 1 individu de l'espèce *S. sarasini*). Leur représentativité en termes d'effectif est relativement faible (< 1% de l'abondance totale chacune). Il en est de même pour l'espèce d'eau saumâtre *P. neocaledonicus* qui, elle, n'a été rencontrée que sur la station aval de par sa biologie. Pour cette espèce, sa capture en effectif très faible, (voir totalement absente selon les suivis) est normale du fait que les individus, la plupart du temps regroupés en bancs, se retrouvent un peu plus bas dans cette portion du cours d'eau, là où la conductivité de l'eau ne permet pas de pêcher avec nos appareils portatifs de pêche électrique.
La quatrième espèce endémique *S. fuligimentus*, capturée en plus grand nombre, a pu être recensée sur les 2 stations de suivi du creek Baie Nord. La majorité des individus ont toutefois été pêchés sur la station CBN-70.

Une espèce limitée aux territoires calédonien et vanuatais a également pu être capturée par pêche électrique. Cette espèce, *S. yateiensis*, a été uniquement attrapée sur la station CBN-70, celle-ci se cantonnant au cours inférieur (et, préférentiellement, proche de la zone d'influence des marées). Son abondance au sein de la communauté piscicole reste faible (1% de l'effectif total).

6.1.2. Évolution des communautés piscicoles depuis le début des suivis

Le bassin versant de la rivière Baie Nord est situé dans le périmètre direct des activités industrielles de Prony Resources. Ainsi, de nombreux inventaires de la faune piscicole ont été réalisés sur ce cours d'eau, ce dernier constituant la rivière la plus étudiée en termes de suivis dulçaquicoles.

Le réseau de suivi piscicole de la rivière Baie Nord a été composé, entre 2009 et 2019, de 6 stations ; CBN-70, CBN-40, CBN-30, CBN-10, CBN-01 et CBN-Aff-02. Ces stations ont été

inventoriées bi-annuellement entre 2009 et 2017, leur échantillonnage passant à une fois par an à partir de 2018. Lors de la campagne de 2020, à la demande du client, seule la station CBN-30 a fait l'objet d'un inventaire. La station CBN-70, positionnée au niveau de l'embouchure de la rivière, a de nouveau été intégrée au réseau de suivi en 2022. L'inventaire du creek Baie Nord n'ayant pu se faire lors de la campagne de mai-juin 2022, les 2 stations (CBN-70 et CBN-30) ont été uniquement pêchées en novembre-décembre 2022 (2 campagnes initialement prévues en 2022 pour ces tronçons de cours d'eau).
L'historique des données piscicoles sur les stations CBN-30 et CBN-70 remonte à 2007, soit près de 15 ans.

Des variations des descripteurs biologiques étudiés sur les stations CBN-30 et CBN-70 (densité, biomasse par unité d'effort, richesse spécifique) sont perceptibles entre 2007 et aujourd'hui. Trois baisses majeures de ces métriques ont été enregistrées depuis le début des suivis :

- En juin-juillet 2009 ; 3 mois avant cette date, un déversement accidentel de plusieurs milliers de litres d'acide est venu fortement perturber les communautés piscicoles présentes dans la rivière Baie Nord. Cet incident explique notamment la chute de la biomasse (B.U.E. de 3,2kg/ha), de la richesse spécifique (seulement 13 espèces recensées) et, dans une moindre mesure, de la densité (788 individus/ha) lors de la campagne de juin 2009. Toutefois, la remontée de ces métriques lors des inventaires ultérieurs indique un processus de recolonisation rapide de la faune ichtyenne, suivi d'une certaine stabilisation des populations jusqu'en 2014 (densité de l'ordre de 1295 individus/ha et B.U.E égale à 25,3kg/ha en janvier 2014).
- En juillet 2014 ; un nouveau déversement d'acide provenant du site industriel, 2 mois avant la campagne d'échantillonnage, provoque une forte acidification des eaux du creek Baie Nord, engendrant la mortalité de nombreux organismes aquatiques. Cet accident vient expliquer une baisse de la biomasse (4,3kg de poissons soit une B.U.E. de 10,8kg/ha). La fuite d'acide semble néanmoins avoir été moins impactante que celle de 2009 et peut se vérifier par des volumes déversés dans le milieu naturel moins importants. Les valeurs observées en juillet 2014 (2 mois après l'incident) ressortent plus importantes comparativement à celles observées en juin-juillet 2009. La plupart des espèces de poissons ont pu être observées pendant les missions de terrain de juin et juillet 2014 menées par l'Observatoire de l'Environnement en Nouvelle-Calédonie (OEIL) et Vale Nouvelle-Calédonie. Une phase de recolonisation est visible par la suite bien que celle-ci n'apparaisse pas aussi prononcée que celle observée après l'incident de 2009.
- En mars 2017 ; une chute significative de l'effectif (130 poissons), de la densité (322 ind./ha), de la biomasse (0,8kg), de la biomasse par unité d'effort (4kg/ha) et enfin de la richesse (17 espèces) est notable, avec des valeurs exceptionnelles basses sur les 2 stations de suivi du creek Baie Nord. L'observation de faibles valeurs de densité, de B.U.E. et de richesse spécifique perdure jusqu'en juillet-août 2019 (seulement 14 espèces recensées en 2018 et 15 espèces en 2019).

À l'inverse, la campagne réalisée en novembre-décembre 2022 fait état d'une hausse notoire des métriques biologiques analysées dans le cadre de la présente étude. Cette campagne enregistre les valeurs d'effectif (1730 spécimens pêchés), de densité (5158 ind./ha), de biomasse (22,1kg de poissons) et de B.U.E (65,8kg/ha) les plus élevées depuis le début des suivis, en 2007. Ces fortes augmentations de densité et de biomasse s'expliquent par la

capture de très nombreuses carpes (477 *K. munda,* 240 *K. rupestris* et 98 *K. marginata*), d'éléotridés dont 222 juvéniles du genre *Eleotris sp*. et de mulets (66 mulets noirs *C. oxyrhyncus* et 84 *C. crenilabis*). Une remontée de la richesse spécifique est également visible, comparativement aux valeurs obtenues au cours de la période 2017-2019. Le nombre d'espèces de poissons recensées en 2022 revient alors vers les valeurs habituellement rencontrées sur le creek Baie Nord. A noter qu'une hausse de ces métriques était déjà perceptible lors de la campagne réalisée en novembre-décembre 2020 toutefois, celle-ci ne portait que sur la station CBN-30.

D'autres variations des descripteurs biologiques apparaissent entre 2007 et 2022 néanmoins, celles-ci s'expliquent par la prise plus importante de spécimens tels que les carpes (*K. munda, K. marginata* et *K. rupestris*) et les éléotridés (*E. fusca*, juvéniles du genre *Eleotris sp.)* lors de certaines campagnes.

Depuis 2007, 53 espèces de poissons ont été recensées sur les stations CBN-30 et CBN-70 dont 42 espèces d'eau douce et/ou eau saumâtre (Figure 56). Parmi elles, 5 espèces endémiques ont pu être recensées ; *M. cruentus*, *S. fuligimentus*, *S. sarasini, P. neocaledonicus* et *P. attiti*. L'espèce endémique la plus fréquemment rencontrée et la plus abondante est *S. fuligimentus*. Cette dernière a été capturée sur la quasi-totalité des suivis, à l'exception de la campagne de mars 2015. Bien que le nombre moyen d'individus de cette espèce capturés lors des différents suivis apparaît plus faible sur la période 2011-2018, celui-ci tend de nouveau vers des valeurs plus élevées sur les deux derniers inventaires (32 individus pêchés en 2019 et 30 en 2022). La capture des 4 autres espèces endémiques recensées sur la station CBN-70 est, quant à elle, moins régulière. Bien que capturée à chaque suivi entre 2007 et 2010, l'espèce *S. sarasini*, classée en danger d'extinction sur la liste rouge de l'IUCN, n'a été revue que ponctuellement depuis cette date. La fréquence de capture de l'espèce *P. attiti*, elle aussi classée en danger, est irrégulière. Recensée lors des premiers inventaires de 2007 et 2008, *P. attiti* n'a plus été observée entre juillet 2009 et juin 2012, à l'exception d'un individu en mai 2010. De même, bien qu'à nouveau observée au cours des suivis de fin 2012 à début 2014, aucune prise de cette espèce n'a été notée lors des 8 campagnes suivantes, jusqu'à sa re-capture en juin 2019 et novembre 2022. Son absence prolongée est très certainement liée aux différents incidents survenus sur le creek Baie Nord en avril 2009 et mai 2014. A noter que cette espèce se cantonne à la station CBN-30. Plusieurs individus avaient été capturés lors de la campagne de novembre-décembre 2020. Le syngnathe *M. cruentus* n'a été attrapé qu'une seule fois, en mai-juin 2016, et le gobie *P. neocaledonicus* à deux reprises seulement (2 spécimens en juin 2013 et 1 en novembre-décembre 2022). La capture de ces 2 espèces reste très aléatoire en raison de leurs préférences écologiques, de la faible abondance de leurs habitats de prédilection sur la station CBN-70 et de la probabilité de capture en eau saumâtre (partie basse du cours inférieur uniquement pêchable à l'électricité à marée basse). Le syngnathe *M. cruentus* se cantonne à une zone d'herbiers très restreinte, située dans la partie basse du tronçon de cours d'eau. Le gobie d'eau saumâtre *P. neocaledonicus* est, lui aussi, limité à cette partie de la rivière.
Les espèces *S. chloe* et *S. yateiensis*, présentes également au Vanuatu, ont pu être attrapées sur ces tronçons de cours d'eau. L'espèce *S. chloe* a été capturée à six reprises tandis que l'espèce *S. yateiensis* est plus fréquemment rencontrée (présence sur 15 des 22 suivis réalisés au total). L'espèce *S. yateiensis* se cantonne à la station CBN-70.

Plusieurs espèces autochtones d'eau douce sont très régulièrement voire systématiquement capturées sur les 2 stations de suivi du creek Baie Nord ; les anguilles *A. marmorata* et *A. reinhardtii*, l'éléotridé *E. fusca*, le gobie *G. illimis*, les carpes *K. marginata*, *K. munda* et *K. rupestris* ainsi que les oxudercidés *A. guamensis*, *S. lagocephalus*, *R. bikolanus* et *S. pelewensis*. La grande majorité des espèces et des individus formant cette communauté ichtyenne sont communs aux cours d'eau calédoniens et très souvent dits tolérants aux pressions anthropiques. La carpe *K. marginata*, omniprésente sur les différents suivis menés sur CBN-70, est toutefois qualifiée de sensible en raison de ses besoins écologiques particuliers en termes d'habitat (oxygénation, turbidité, courant). De ce fait, elle se fait plus rare dans certains cours d'eau (KEITH et *al*., 2010).
En termes d'effectif, la carpe *K. rupestris* et l'espèce *A. guamensis* dominent largement la communauté ichtyenne. Une baisse des effectifs de ces espèces est visible en 2009 et plus faiblement en 2014 néanmoins, ces événènements font suite aux fuites d'acide ayant eu lieu sur le creek Baie Nord. De plus, ces 2 espèces pionnières, très communes, sont rapidement venues recoloniser le milieu, contrairement à d'autres organismes tels que *P. attiti*, plus rare et sensible, dont la recolonisation a été plus lente (amélioration progressive de l'état écologique de la rivière et diminution/stabilisation des espèces pionnières, compétitrices pour l'habitat et la nourriture ; ECOTONE, 2016). Une baisse des populations de certaines espèces (*A. marmorata*, *E. fusca, K. munda, R. bikolanus*, etc.) apparaît également au cours de la période 2017-2019 toutefois, celles-ci remontent lors du présent suivi de 2022.

D'autres espèces sont aussi assez fréquemment attrapées sur cette station du creek Baie Nord ; les éléotridés *E. acanthopomus* et *E. melanosoma,* les mulets noirs *C. oxyrhyncus* et *C. plicatilis* et l'Oxudercidae *A. ocellaris*.
Les anguilles *A. australis, A. megastoma* (qui ne fait que passer dans le cours inférieur afin de rejoindre le cours supérieur) et *A. obscura*, les Butidae *B. amboinensis* et *O. ophicephalus*, les éléotridés *G. charpini* et *G. viator*, le gobie *P. biocellatus*, les Oxudercidae *Callogobius sp*. et *M. notospilus*, la murène *G. polyuranodon*, l'anguille spaghetti *L. kampeni* et le stiphodon *S. rutilaureus* se font, quant à eux, plus rares.
Plusieurs espèces de syngnathe (*C. leiaspis*, *L. retzii*, *O. brachyurus*) sont ponctuellement capturées.

Des espèces marines (lutjans, prêtres, carangues, mulets, etc.) peuvent être rencontrées au cours de certains suivis.

Au cours de la présente étude de novembre-décembre 2022, 18 espèces d'eau douce et/ou d'eau saumâtre n'ont pas été retrouvées sur la station CBN-70 (Figure 56). La grande majorité de ces espèces ne sont que ponctuellement voire que très rarement capturées depuis le début des suivis. C'est notamment le cas des anguilles *A. australis* et *A. obscura*, du Butidae *O. ophicephalus* (unique prise en juillet 2014), des éléotridés *G. charpini* et *G. viator*, du gobie *P. biocellatus*, des Oxudercidae *Callogobius sp*. et *M. notospilus*, de l'anguille spaghetti *L. kampeni* ou encore du stiphodon *S. rutilaureus* (inventorié deux fois, en juin 2011 et en mars 2013). Il en est de même pour l'espèce *S. chloe* et des syngnathes tels que l'endémique *M. cruentus*.

Cependant il est intéressant de noter que la murène d'eau douce *G. polyuranodon*, plus observée depuis 2014, a été retrouvée de nouveau dans ce cours d'eau au niveau de CBN-70.

Soulignons aussi que le *Smilosicyopus Chloe*, espèce limitée à la région NC-Vanuatu, avait été recensé sur CBN-30 lors de l'inventaire de Nov-Dec 2020 (Inventaire non pris en compte dans cette analyse). Parmis toutes les espèces recensées en Nov-Déc 2020, seule cette espèce n'a pas été retrouvée en Nov-Déc 2022 (Voir Rapport ECOTONE NC ; 2020).

Les espèces habituellement recensées sur ces tronçons de cours d'eau ont toutes été capturées lors du présent suivi et elles ressortent relativement abondantes, comparativement aux autres suivis réalisés sur les stations CBN-30 et CBN-70 depuis 2007.

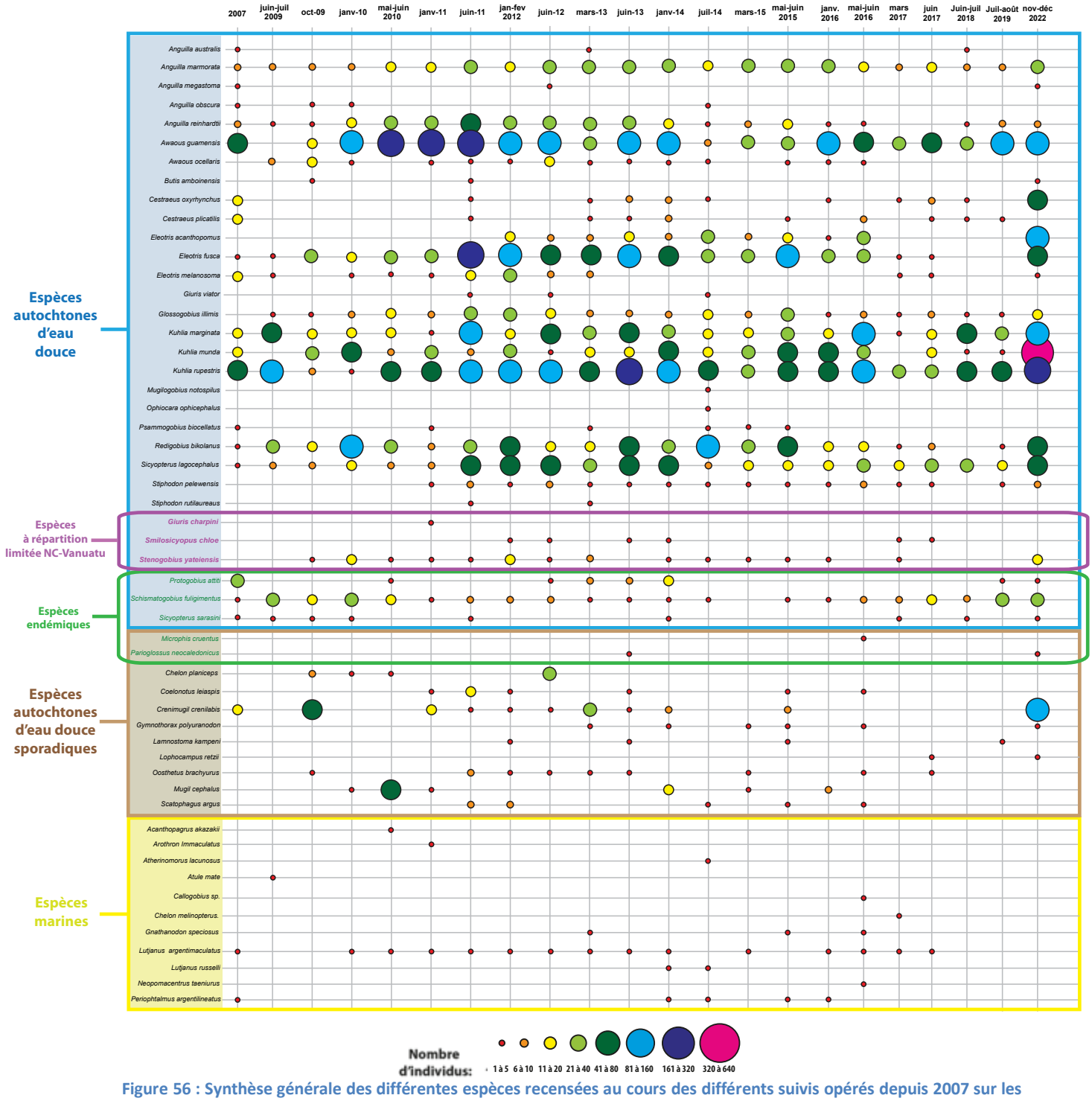


Figure 56 : Synthèse générale des différentes espèces recensées au cours des différents suivis opérés depuis 2007 sur les stations CBN-30 et CBN-70 du bassin versant de la rivière Baie Nord.

6.1.3. Communautés carcinologiques lors de la campagne de novembre-décembre 2022

Le nombre total de crustacés décapodes capturés par pêche électrique sur les les 2 stations du creek Baie Nord s'élève à 116, soit une densité de l'ordre de 346 individus/ha. La biomasse est, quant à elle, égale à 0,4kg, représentant une biomasse par unité d'effort de 1,3kg/ha.

Le peuplement carcinologique rencontré en novembre-décembre 2022 sur le bassin versant de la Baie Nord se compose de 8 espèces ; 7 espèces de crevettes et 1 espèce de crabes.
Ces crustacés décapodes sont essentiellement représentés par la famille des Palaemonidae (78% de l'effectif et 91% du poids total en crustacés). Cette dernière se compose de 5 espèces dont *M. aemulum* qui domine en termes d'effectif (34% des spécimens pêchés) et *M. lar* qui concentre les deux tiers de la biomasse à elle seule. Les 2 espèces sus-citées sont très communes dans les rivières calédoniennes et peuvent être rencontrées tout le long du cours d'eau (du cours inférieur au cours supérieur). La crevette *M. lar* arrive en tête en termes de biomasse de par la capture de plus gros individus comparativement aux autres espèces recensées sur le creek Baie Nord lors du présent suivi. Ont également pu être capturées les espèces *M. australe*, *M. equidens* et *M. grandimanus*. Les deux dernières espèces se cantonnent à la partie basse du cours inférieur (d'où leur présence sur CBN-70 seulement) tandis que la première, *M. australe*, peut être rencontrée plus haut. Les crevettes de la famille des Atyidae (16% de l'abondance totale et 7% de la biomasse) sont représentées par 2 espèces ; *A. spinipes* et *C. serratirostris*. L'espèce *A. spinipes*, retrouvée sur les 2 stations d'échantillonnage, affectionne les secteurs rapides et bien oxygénés. Enfin, plusieurs crabes de l'espèce *V. litterata* ont été attrapés sur la station aval.

Il est important de noter que le protocole de pêche électrique appliqué actuellement sur le réseau de suivi n'est pas adapté au recensement des espèces carcinologiques. Dans le cadre de cette étude ainsi que des autres inventaires menés sur les cours d'eau du Grand Sud par Prony Resources, cette méthodologie n'est employée qu'à titre indicatif, afin d'avoir une image de la biodiversité en crevettes. Les divers descripteurs biologiques analysés (effectif, densité, biomasse, B.U.E.) sont donc à interpréter avec une très grande prudence et ne peuvent être comparés entre les différents suivis.

6.1.4. Bilan général du bassin versant

Les divers résultats obtenus sur les deux stations du creek Baie Nord échantillonnées au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 traduisent une qualité biologique relativement **bonne** sur ces tronçons de rivière.
Bien que le cours d'eau ait subi deux incidents majeurs depuis le début de son suivi par Prony Resources (fuites d'acide en 2009 et 2014), la rivière Baie Nord a fait l'objet, après chaque évènement, d'une recolonisation par les poissons et les crustacés décapodes. Si les premières espèces à avoir regagné la rivière sont des organismes pionniers, très communs des cours d'eau calédoniens et tolérants à des conditions difficiles (anguille *A. marmorata*, carpe *K. rupestris*, éléotridé *E. fusca*, *A. guamensis*), d'autres espèces, qualifiées de plus sensibles et/ou plus rares, ont recolonisé progressivement le creek Baie Nord (*K. marginata*, *S. chloe*, espèces endémiques classées en danger *S. sarasini* et *P. attiti*). Ceci est notamment visible sur la station CBN-30 pour laquelle l'impact des fuites d'acide a été plus conséquent sur la communauté ichtyenne.

Une importante hausse de l'effectif, de la densité et des biomasses relevés au cours du présent inventaire de novembre-décembre 2022 est à noter. Ont été enregistrées des valeurs « record » pour l'ensemble de ces métriques biologiques, toutes campagnes confondues depuis la mise en place du réseau de suivi piscicole sur le creek Baie Nord.

Cependant il est important de noter, de part notre expérience sur ce cours d'eau, que des dépôts latéritiques importants sont aujourd'hui notables sur les différentes stations prospectées, créant un envasement du cours d'eau non négligeable. Cet envasement n'était pas observé à ce stade lors de nos suivis antérieurs. Une remarque avait été faite en 2020 (Ectone 2020). Depuis aucun nouvel inventaire sur ce cours d'eau n'a été opéré par notre bureau d'étude suite à divers aléas (voir rapports Ecotone antérieurs). Cet impact sédimentaire est bien présent à ce jour dans le cours d'eau et semble être accentué. Ce dernier pourrait, à long termes, entrainer des effets néfastes sur les communautés de poisson présentes et donc sur l'état écologique du Creek Baie Nord.
Il a aussi été noté la présence importante d'algues vertes filamenteuses avec une odeur forte qui s'en dégage lors des déplacements dedans.

6.2. Rivière Kwé

6.2.1. Communautés piscicoles lors de la campagne de novembre-décembre 2022

6.2.1.1. Effectif, densité et biomasses

L'effectif total de capture sur le bassin versant de la Kwé est de 164 poissons lors l'inventaire réalisé en novembre-décembre 2022, représentant, pour une surface échantillonnée d'environ 1,1 hectares, une densité de 147 individus/ha.
La biomasse est, quant à elle, égale à 6,3kg de poissons, soit une biomasse par unité d'effort de l'ordre de 5,6kg/ha.

Les valeurs ainsi obtenues sur la rivière Kwé apparaissent relativement **faibles** comparativement à d'autres cours d'eau de la région du Grand Sud et tout particulièrement au vu de l'effort d'échantillonnage fourni. En effet, la Kwé constitue le bassin versant le plus largement inventorié en termes de superficie, cette dernière s'élèvant à 11 132m^2 répartis sur 8 stations d'étude (3 tronçons sur le bras principal, 3 sur l'affluent Ouest et respectivement 1 sur chaque sous-bassin KO4 et KO5).

6.2.1.2. Richesse spécifique et abondance des espèces

Le nombre d'espèces de poissons identifiées au cours du présent inventaire s'élève à 19, traduisant une richesse spécifique **moyenne**.

La quasi-totalité d'entre elles ont été rencontrées sur la Kwé principale et son affluent Ouest. Seule l'anguille *A. megastoma* manque à l'appel, celle-ci ayant été uniquement recensée sur la station du sous-bassin versant KO5 (4 spécimens capturés sur la station KO5-20). Cette espèce d'anguille ne fait que passer dans le cours inférieur des rivières, son objectif étant d'atteindre les habitats qu'elle occupera au stade adulte situés plus en amont, dans le cours supérieur. Outre *A. megastoma*, un individu de l'espèce *A. guamensis* a pu être comptabilisé sur KO5. On recense également cette espèce sur le sous-bassin KO4 (2 individus), ainsi qu'une anguille *A. marmorata* et 3 carpes de l'espèce *K. rupestris*. La richesse spécifique et

l'abondance en poissons sur les sous-bassins versants de la Kwé (KO5 et KO4) peuvent être qualifiées de « très faibles ».
La station la plus en aval (KWP-70), située au niveau de l'embouchure, comptabilise quant à elle 14 espèces. Ceci s'explique en grande partie de par sa position au sein du bassin versant et de son interface entre l'eau douce et le milieu marin. Le peuplement piscicole identifié sur la station KWP-70 présente de fait une faune plus diversifiée. Cette dernière se compose à la fois d'espèces de poissons colonisant l'ensemble d'un cours d'eau (*A. marmorata*, *E. fusca*, *K. marginata*, *K. rupestris*), d'espèces fréquentant simplement le cours inférieur (*A. australis*, *G. charpini*, *G. viator*, *G. illimis*, *H. cyprinoides*, *R. bikolanus*) voire plus spécifiquement sa partie basse sous influence des marées (*E. acanthopomus*, *K. munda*, *P. biocellatus*) et enfin d'espèces marines (*H. quadrimaculatus*).

L'effectif de capture recensé sur la station aval est, lui aussi, plus élevé sur la station KWP-70, comparativement aux stations positionnées plus en amont sur la Kwé. Ce tronçon de cours d'eau comptabilise un peu plus de la moitié des spécimens pêchés et/ou observés (soit précisément 55% de l'effectif total). Les carpes *K. munda* et les éléotridés *E. acanthopomus* englobent à eux seuls 52% des individus capturés sur KWP-70.
À l'échelle du bassin versant, la communauté ichtyenne est dominée par les carpes *K. rupestris* et *K. munda* (respectivement 29% et 20% de l'abondance totale) ainsi que les éléotridés (*E. acanthopomus*, *E. fusca*, … pour une abondance totale de 27%). Les Kuhliidae représentent également un peu plus d'un quart de la biomasse totale (soit 28% exactement) toutefois, les anguilles dominent largement en termes de biomasse (65% du poids total) de par la taille imposante de certains de ces individus (à titre indicatif, une *A. megastoma* de 1,4kg et une *A. marmorata* de 1,3kg ont été capturées au cours de cette étude).

6.2.1.3. Endémicité, sensibilité et particularités de l'ichtyofaune recensée

Le présent inventaire réalisé sur la Kwé en novembre 2022 a permis de détecter la présence d'une espèce endémique aux cours d'eau calédoniens, *P. attiti*. Cette espèce, protégée en Province Sud au titre du Code de l'Environnement, est classée en danger d'extinction sur la liste rouge de l'IUCN.
Deux spécimens ont été capturés au cours du suivi, sur la Kwé principale (respectivement un individu sur chacune des stations KWP-40 et KWP-10). Son abondance sur le bassin versant reste donc relativement faible (1%).

Ont également été recensés l'éléotridé *G. charpini* et l'espèce *S. chloe*, tous deux autochtones des rivières calédoniennes et vanuataises. Les 3 individus appartenant à l'espèce *G. charpini* ont été uniquement rencontrés sur la station aval (embouchure) de la Kwé principale, au niveau du bras secondaire situé en rive gauche. Ce poisson fréquente les estuaires et la partie basse du cours inférieur des rivières, ses habitats préférentiels étant les berges riches en végétation et les bois morts (KEITH et MENNESSON, 2020). L'espèce *S. chloe*, quant à elle, a été capturée sur la station KWP-10 ainsi que sur le tronçon KW0-60 (affluent Ouest). Celle-ci affectionne les eaux courantes rapides, claires et oxygénées du cours moyen des rivières (KEITH et *al.*, 2015).
L'abondance de ces 2 espèces à aire de répartition limitée reste relativement faible sur le cours d'eau.

6.2.2. Évolution des communautés piscicoles depuis le début des suivis

Le bassin versant de la Kwé étant dans le périmètre direct des activités minières de Prony Resources, 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 plusieurs années.

6.2.2.1. Sur la branche principale de la Kwé

Le réseau de suivi mis en place sur la branche principale du bassin versant de la Kwé comprend un total de 6 stations ; KWP-70, KWP-40, KWP-10, KWO-60, KWO-20 et KWO-10. L'évolution des différents descripteurs biologiques (densité, biomasse, richesse spécifique) étudiés dans le cadre des inventaires piscicoles se base donc sur les résultats obtenus sur ces stations depuis 2011. A noter que, bien qu'apparaissant sur la Figure 57, les résultats de la campagne de novembre-décembre 2020 ne sont donnés qu'à titre indicatif. En effet, la campagne susciteé n'a pu porter que sur l'étude de 2 stations (KWP-70 et KWP-40). Seule l'analyse présence/absence des espèces peut donc être faite en comparaison des autres suivis opérés depuis 2011.

Les différentes données obtenues depuis 2011 sur la faune piscicole révèlent une densité relativement faible de manière générale.
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. En effet, lors de cet inventaire, la capture inattendue d'un gros banc de prêtres de l'espèce *A. lacunosus* (546 prêtres pour un total de 670 poissons capturés ; Figure 57) fait grimper la densité à 655 individus/ha contre une moyenne de 111 ind./ha entre 2011 et 2014. Il en est de même pour la campagne de janvier 2016 où, cette fois, 68 prêtres ont pu être attrapés dans la partie basse du cours inférieur de la Kwé. Est également évoquée la prise de nombreux juvéniles d'*E. fusca* et de *K. rupestris* en mai-juin 2016, contrairement aux autres campagnes (Figure 57).
Les inventaires effectués par la suite, entre 2017 et 2019, laissent entrevoir une tendance à la baisse de la population piscicole en termes d'effectif et de densité. En effet, les valeurs rencontrées lors de ces campagnes sont faibles (seulement 53 poissons capturés au total en 2018 et 63 en 2019, soit des densités respectivement égales à 50 et 60 ind./ha).
Une tendance à la hausse semble néanmoins s'opérer lors des deux dernières campagnes menées en 2022 (respectivement 150 et 153 individus comptabilisés en mai et novembre 2022, soit des densités égales à 134 et 148 ind./ha).

Concernant la biomasse par unité d'effort, bien qu'une tendance progressive à la hausse soit visible du début des suivis jusqu'en 2016 (atteignant 5,7kg/ha grâce à la capture de nombreux spécimens adultes de carpes, de mulets et d'anguilles), la B.U.E chute au cours de la période 2017-2019 (respectivement 0,7kg/ha en 2018 et 2019).
Cependant, la B.U.E. semble amorcer une nouvelle tendance à la hausse au cours deux derniers suivis ; 1,7kg/ha en mai-juin 2022, se rapprochant des valeurs observées au cours de précédents campagnes réalisées à la même période de l'année (juin 2012, 2014, 2015 et 2017) et 3,4kg/ha en novembre-décembre 2022 (quatrième valeur la plus élevée après juin 2013, janvier et mai-juin 2016).

La richesse spécifique, quant à elle, semble être stable en fonction de la saison. Entre 2011 et 2016 (dernière année où le suivi était bi-annuel sur ces stations), le nombre d'espèces recensées sur la Kwé principale apparaît plus élevé en saison fraîche (de 16 à 21 espèces) qu'en saison chaude et humide (de 12 à 16 espèces). Si une certaine stabilité est également visible entre 2017 et 2019, les valeurs de biodiversité durant cette période révèlent une très nette tendance à la baisse avec des valeurs parmi les plus basses rencontrées sur la branche principale et son affluent Ouest (entre 10 et 12 espèces recensées au cours de cette période). Une remontée significative de la richesse spécifique est bien visible en 2022 avec respectivement 19 et 18 espèces identifiées en mai-juin et novembre-décembre. Le résultat obtenu en mai-juin 2022 se situe dans la gamme de valeurs généralement observées sur ces stations entre 2011 et 2016. La valeur relevée au cours du présent suivi de novembre 2022 ressort parmi les valeurs de biodiverstité les plus élevées rencontrées depuis le début des suivis dans ce cours d'eau.

Les différents résultats obtenus au cours des deux campagnes menées en 2022 laissent donc entrevoir une tendance générale à la hausse, comparativement à ceux obtenus lors des suivis réalisés sur la période 2017-2019. Les valeurs relevées en mai-juin et novembre-décembre 2022 se rapprochent de celles obtenues antérieurement à 2017, notamment en termes de biomasse par unité d'effort et de richesse spécifique. Une certaine stabilité des populations semble ainsi à nouveau présente. Seuls les suivis futurs permettront de confirmer ce constat.

Depuis 2011, 41 espèces de poissons ont pu être recensées sur la Kwé principale et son bras Ouest dont 33 espèces d'eau douce et/ou saumâtre (Figure 57).
Parmi elles, 4 espèces endémiques ont été capturées depuis le début des suivis ; les Oxudercidae *S. fuligimentus* et *S. sarasini,* le Microdesmidae sporadique *P. neocaledonicus* et enfin *P. attiti*. L'espèce la plus fréquemment rencontrée au cours des inventaires piscicoles est *P. attiti*, classée en danger d'extinction sur la liste rouge IUCN (capturée sur 12 des 18 suivis réalisés au total, campagne de novembre-décembre 2022 inclus). Les 3 autres espèces endémiques ont été rencontrées de façon anecdotique depuis janvier 2011. Les espèces *G. charpini*, *S. chloe* et *S. yateiensis*, confinées aux cours d'eau calédoniens et vanuatais, ont également été capturées au cours des suivis. Si *S. chloe* est régulièrement capturée (de 1 à 10 individus sur 16 des 18 suivis menés depuis 2011), les espèces *G. charpini* et *S. yateiensis* restent relativement rares. *S. yateiensis* a été recensée pour la première fois en mai 2016 puis de nouveau en novembre-décembre 2020. L'espèce *G. charpini*, quant à elle, a été recensée uniquement lors des trois derniers suivis sur la Kwé (période 2020-2022). Toutefois, cette espèce n'a été décrite que très récemment, en 2020. De plus, des travaux étant actuellement en cours sur le genre *Giuris sp.* en Nouvelle-Calédonie et sur l'éventuelle absence de l'espèce *G. margaritaceus* du territoire au profit de l'espèce *G. charpini*, aucune conclusion ne peut être tirée à l'heure actuelle sur l'évolution de la population de cette espèce. L'espèce *G. margaritaceus* a été répertoriée à plusieurs reprises sur le bassin de la Kwé, entre 2012 et 2016.

Outre l'espèce endémique *P. attiti* et l'Oxudercidae *S. chloe* à aire de répartition limitée, 9 espèces de poissons d'eau douce autochtones sont très couramment rencontrées sur la branche principale de la Kwé ; l'anguille *A. marmorata*, *A. guamensis*, les mulets noirs *C. oxyrhyncus* et *C. plicatilis*, l'éléotridé *E. fusca*, le gobie *G. illimis* et les carpes *K. rupestris, K. marginata* et *K. munda* (Figure 57).

Les espèces *K. rupestris* et *E. fusca*, communes aux cours d'eau calédoniens et tolérantes aux pressions anthropiques, sont les mieux représentées sur le cours d'eau, toutes campagnes confondues. Une tendance à la baisse de la population d'*E. fusca* est clairement apparue entre 2017 et 2020 toutefois, celle-ci reste difficilement interprétable (Figure 57). En effet, si très peu d'individus de cette espèce ont été recensés au cours de cette période, plusieurs individus indéterminés du genre *Eleotris sp.* ont été comptabilisés entre 2017 et 2020. Les juvéniles *Eleotris sp.* peuvent être difficilement identifiables en raison de leur petite taille. De plus, l'effectif de cette espèce tend à nouveau à l'augmentation lors des deux dernières campagnes de 2022.
Les Eleotridae *E. acanthopomus* et *G. viator* et les Oxudercidae *R. bikolanus* et *S. lagocephalus* sont fréquemment capturés.

D'autres espèces d'eau douce sont plus rarement capturées telles que les anguilles *A. australis* (capturée pour la première fois en novembre 2022), *A. obscura* et *A. reinhardtii*, le gobie *P. biocellatus*, *A. ocellaris, B. gyrinoides,* les éléotridés *E. melanosoma, G. margaritaceus* et *H. cyprinoides*, le syngnathe *C. leiaspis*, *L. kampeni, M. microchir*. Certaines de ces espèces fréquentent des habitats bien spécifiques, souvent peu abondants sur ce type de station et/ou dépendants des conditions hydrologiques. L'espèce *B. gyrinoides* fréquente les berges riches en végétation du cours inférieur des rivières, en zone calme. Il en est de même pour d'autres espèces, de la famille des Eleotridae, comme *E. melanosoma*, essentiellement rencontrée en eau saumâtre, ou encore *G. margaritaceus* et *H. cyprinoides*. La présence d'un bras calme en rive gauche, sur la station aval KWP-70, permet d'observer ponctuellement ces espèces. Le gobie *P. biocellatus* est, quant à lui, cantonné aux eaux saumâtres des rivières (KEITH et *al*., 2010). Sa capture est donc très aléatoire.

Enfin, des espèces marines (lutjans, prêtres, etc.) ont pu être capturées lors des inventaires par pêche électrique. Néanmoins, leur faible abondance et leur variabilité (présence/absence) s'expliquent par leur biologie et leur capture de manière anecdotique en pêche électrique.

Au cours de la présente campagne de novembre-décembre 2022, 16 espèces d'eau douce et/ou eau saumâtre n'ont pas été retrouvées sur les stations de la Kwé principale et de l'affluent Ouest. Toutefois, la majorité d'entre elles n'ont été rencontrées que quelques fois seulement depuis le début des suivis. De plus, plusieurs facteurs sont à prendre en considération ; effet de saisonnalité, populations faiblement représentées et/ou probabilité de capture réduite sur ces tronçons de rivière. Les deux espèces endémiques *S. fuligimentus* et *S. sarasini* méritent tout de même une attention particulière, celles-ci étant qualifiées de rares et sensibles, notamment *S. sarasini* classée en danger d'extinction par l'IUCN.

Une seule espèce marine, *H. quadrimaculatus*, a pu être capturée au cours de cette étude. Néanmoins, comme indiqué plus haut, la capture de ces espèces reste très aléatoire en raison de leur biologie. Cette espèce marine a été recensée pour la première fois dans ce cours d'eau.

A noter que l'anguille *A. australis* a aussi été recensée pour la première fois lors du présent inventaire de novembre 2022.

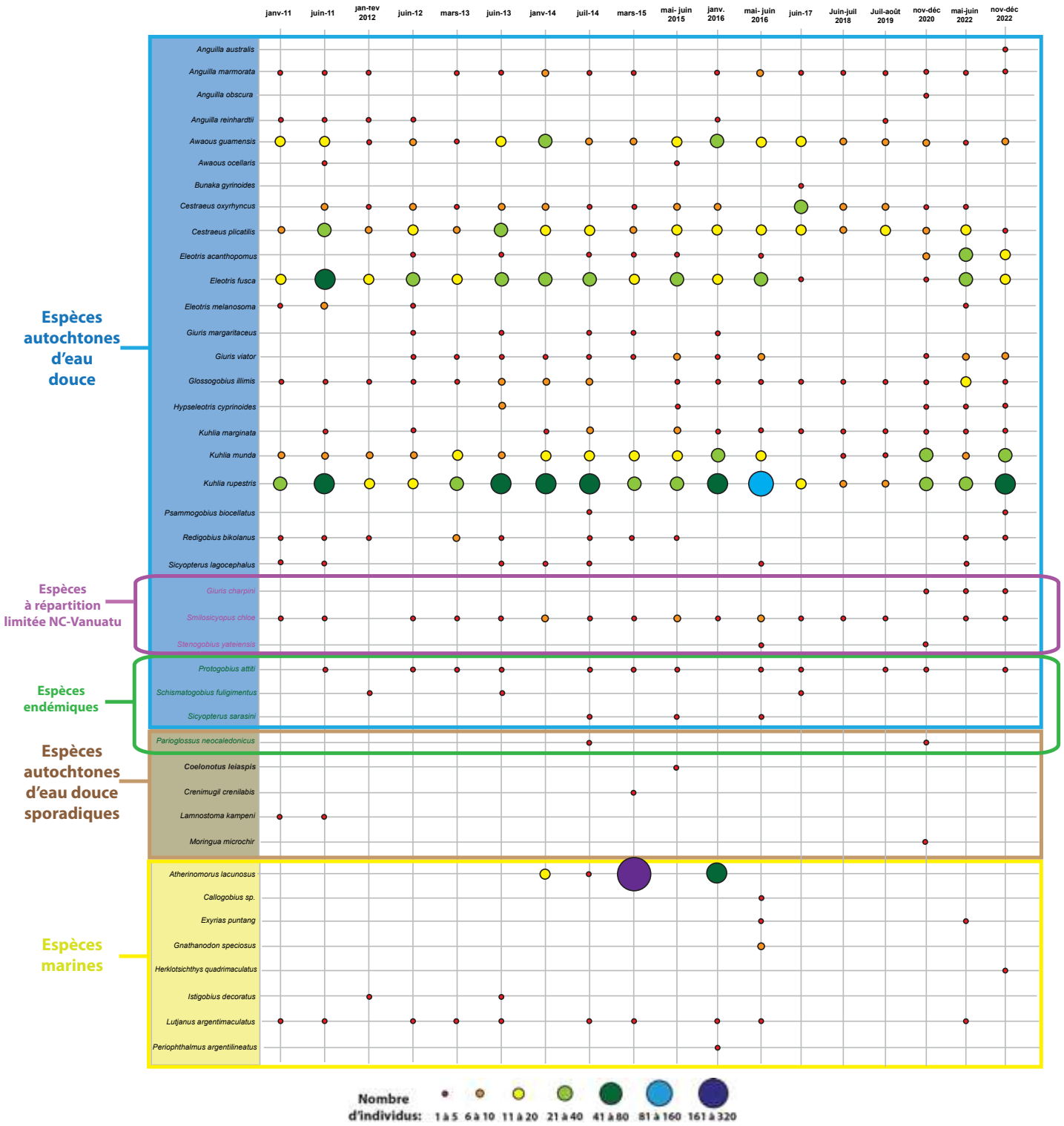


Figure 57 : Synthèse générale des différentes espèces recensées au cours des différents suivis opérés depuis 2011 sur les stations de la branche principale du bassin versant de la Kwé.

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

- 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 (*A. lacunosus*, *G. speciosus*, *L. 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 se cantonnant 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 et Ouest 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, un spécimen de 1,3kg en novembre-décembre 2022) pouvant faire varier considérablement la biomasse.
- Biais lié à l'identification de certaines espèces telles que le genre *Eleotris sp*.

6.2.2.2. Sur les sous-bassins versants KO4 et KO5

L'évolution des différents descripteurs biologiques relevés sur les affluents KO4 et KO5 au cours des suivis est très difficilement interprétable en raison du faible nombre d'individus capturés de manière générale sur chacune des stations localisées sur ces sous-bassins versants. Aucune réelle tendance d'évolution à la hausse ou à la baisse des populations piscicoles présentes sur ces sous-bassins ne peut être interprétée au regard du caractère très aléatoire des captures. Néanmoins, une stabilité des communautés peut être évoquée au vu des individus recensés, une certaine redondance étant toutefois visible au cours des suivis.

Sur le sous-bassin versant KO4, le nombre de poissons capturés par pêche électrique varie de 1 à 11 individus seulement, représentant une densité très alétatoire, celle-ci allant de 16 à 301 individus/ha selon les années. La biomasse par unité d'effort d'échantillonnage (B.U.E.) est, elle aussi, très variable au cours des campagnes de suivi néanmoins, cette variabilité s'explique par la capture de gros individus lors de certains inventaires dont des anguilles (*A. marmorata, A. megastoma* et *A. reinhardtii*). Ces zones amont sont très propices aux anguilles adultes qui cherchent à remonter le plus en amont possible à la recherche de nourriture et d'habitats avec le moins de compétition inter et intra-spécifique.

La richesse spécifique varie de 1 à 5 (Figure 58). Les espèces recensées appartiennent aux familles des Anguillidae, des carpes Kuhliidae (*K. rupestris*), des Mugilidae (*C. plicatilis*) et des Oxudercidae (espèce *A. guamensis*). La carpe *K. rupestris* est rencontrée à chaque inventaire (Figure 58). L'anguille *A. marmorata* et l'espèce *A. guamensis* sont, quant à elles, fréquemment capturées. A noter que l'anguille *A. marmorata*, recensée à chaque suivi entre avril 2011 et janvier 2016, ne l'avait plus été jusqu'au présent suivi de novembre 2022. Les autres espèces (*A. megastoma*, *A. reinhardtii, C. plicatilis*) ne sont que ponctuellement capturées.
Aucune espèce endémique n'a été répertoriée sur cet affluent de la Kwé.

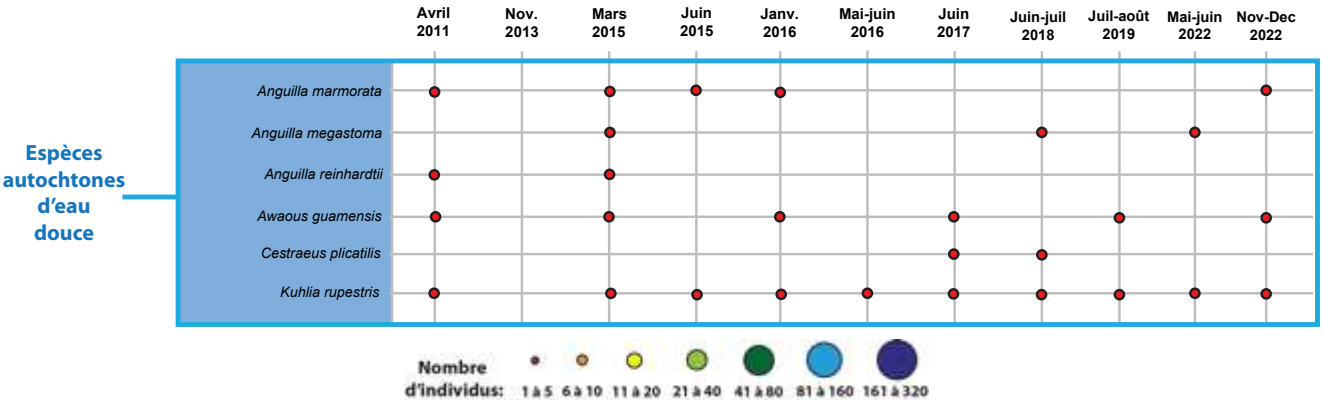


Figure 58 : Synthèse générale des différentes espèces recensées au cours des différents suivis opérés depuis 2011 sur le sous-bassin versant KO4.

Sur le sous-bassin KO5, le nombre de poissons capturés au cours des inventaires est encore plus réduit, celui-ci variant de 0 à seulement 5 spécimens selon les années (maximum atteint lors du présent inventaire de novembre 2022). Sur l'ensemble des inventaires réalisés sur la station KO5-20 depuis avril 2011, soit 12 suivis, 6 d'entre eux n'ont recensé aucun poisson. De plus, en janvier 2016, cette station a subi un assec ainsi, aucun échantillonnage n'a pu avoir lieu. Les valeurs de densité et de biomasse par unité d'effort sont, de ce fait, très variables (de 0 à 231 ind./ha pour une B.U.E. entre 0 et 116,3kg/ha). La forte hausse de biomasse par unité d'effort relevée lors deux dernières campagnes réalisées en 2022 (31,5kg/ha en mai-juin et 116,3kg/ha en novembre-décembre 2022) s'explique par la capture de gros spécimens d'anguille (2 anguilles *A. megastoma* en mai 2022 totalisant à elles deux un poids de 1,2kg, 4 anguilles *A. megastoma* pour une biomasse totale de 2,5kg en novembre 2022). Rappelons que les anguilles adultes affectionnent tout particulièrement ces zones en amont à la recherche de nourriture et d'habitats plus propices à leur croissance.

La richesse spécifique observée au cours des différents suivis fluctue de 0 à 2 seulement. Aucune espèce endémique n'a été répertoriée sur cet affluent de la Kwé. Les individus rencontrés sur l'affluent KO5 se limitent aux familles des Anguillidae (*A. megastoma* et *A. reinhardtii*) et des Oxudercidae (*A. guamensis*). L'espèce *A. guamensis* a été capturée en juillet 2014, en un seul exemplaire, ainsi que lors du présent suivi de novembre 2022 (Figure 59).

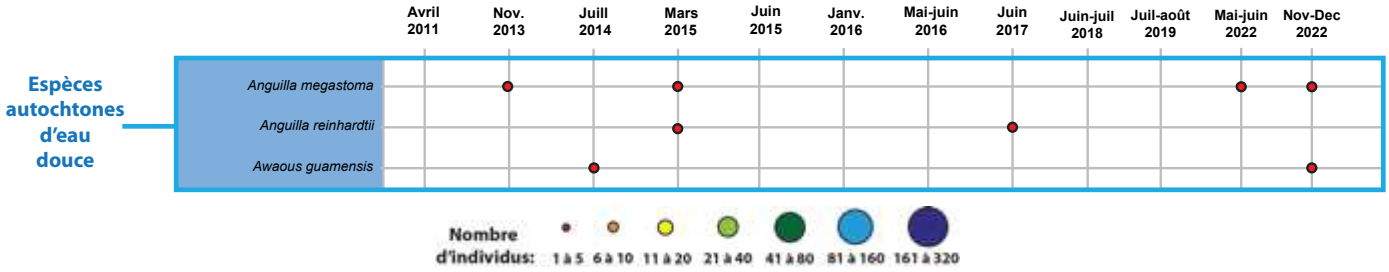


Figure 59 : Synthèse générale des différentes espèces recensées au cours des différents suivis opérés depuis 2011 sur le sous-bassin versant KO5.

Étant donnée la position de ces 2 sous-bassins versants, seules des espèces de poissons strictement d'eau douce ont été recensées.

Les différents résultats collectés et les interprétations effectuées à partir des suivis de 2011 mettent en évidence les très faibles abondances et richesses des communautés ichtyologiques sur ces deux branches de la Kwé. Plusieurs raisons peuvent être émises :

- Travaux et/ou activités en lien avec le développement des activités de Prony Resources en amont de ces sous-bassins versants, en particulier sur KO5, et entrainant divers impacts (dégradation de la ripisylve, érosion, pollution sédimentaire),
- Altération sédimentaire en aval, sur la branche principale de la Kwé, entrainant très probablement une modification des communautés originellement présentes (avant tout impact) sur ces zones amont (populations piscicoles essentiellement migratrices),
- Effet naturel de la zonation longitudinale, de l'amont vers l'aval, sur les espèces de poissons. La richesse spécifique d'un cours d'eau non impacté (ou très faiblement impacté) est généralement plus élevée à l'aval (embouchure) et tend à diminuer vers l'amont du cours d'eau (KONE et *al.*, 2003). Seuls les individus les plus adaptés morphologiquement tels que les anguilles et l'espèce *A. guamensis* arrivent à remonter vers les zones les plus en amont, comme sur les sous-bassins versants KO4 et KO5.

6.2.3. Communautés carcinologiques lors de la campagne de novembre-décembre 2022

Le nombre total de crustacés décapodes capturés sur le bassin versant de la Kwé lors de l'inventaire de novembre-décembre 2022 s'élève à 491, représentant une densité de l'ordre de 441 individus/ha. La biomasse totale pêchée est, quant à elle, égale à 0,6kg, soit une biomasse par unité d'effort de 0,5kg/ha.

La communauté carcinologique se compose de 4 espèces se répartissant de la manière suivante ; 1 espèce endémique de la famille des Atyidae, *P. bouvieri*, et 3 espèces appartenant à la famille des Palaemonidae. Cette dernière domine largement le peuplement de crevettes, aussi bien en termes d'effectif (abondance de 81%) que de biomasse (95% du poids total pêché). Les Palaemonidae sont majoritairement représentées par l'espèce *M. aemulum*, crevette très commune des rivières calédoniennes. Celle-ci concentre un peu plus des trois quarts des crustacés capturés (soit précisément 79% d'entre eux) et 83% de la biomasse totale. Cette espèce a été rencontrée sur l'ensemble des stations échantillonnées sur la Kwé. En termes d'effectif, l'espèce endémique *P. bouvieri* arrive deuxième (19% de l'abondance totale). Toutefois, celle-ci présente une faible biomasse de par la taille réduite des individus pêchés. À l'inverse, la crevette *M. lar*, très peu abondante (< 1% de l'abondance avec seulement 4 individus collectés), représente 11% du poids total grâce à la capture de plus grands spécimens. La dernière espèce, *M. australe*, est très faiblement représentée en termes d'effectif et de biomasse. Seuls 4 individus de cette espèce ont été comptabilisés sur la station la plus en aval, KWP-70.

6.2.4. Bilan général du bassin versant

La présente campagne d'inventaire ainsi que l'analyse de l'évolution des différents indicateurs biologiques étudiés dans le cadre du réseau de suivi de Prony Resources (densité, biomasse, nombre d'espèces) traduisent la présence d'une communauté ichtyenne globalement peu abondante et moyennement riche. L'ensemble des résultats obtenus sur la rivière Kwé apparaissent d'autant plus faibles lorsque sont pris en considération l'effort d'échantillonnage

fourni (8 stations, 11 132 m^2 inventoriés) ainsi que les diverses métriques biologiques relevées sur d'autres cours d'eau situés dans la région du Grand Sud.

Le bassin versant de la Kwé, localisé dans le périmètre direct des activités minières, est soumis à de fortes perturbations anthropiques dont la principale est une altération d'ordre sédimentaire. La présence de dépôts latéritiques colmatants est notable, la surface impactée par ces dépôts tendant à augmenter dans le temps d'après les observations régulières faites sur le terrain.

En termes de biodiversité, si à première vue plusieurs espèces pouvant être qualifiées de rares et/ou sensibles sont bien présentes dans la rivière (mulets noirs du genre *Cestraeus sp*., carpe *K. marginata*, *S. chloe* ou encore l'espèce endémique *P. attiti*), la majorité des organismes capturés et/ou observés sont communs aux cours d'eau calédoniens et assez tolérants à ce type d'impact (carpe *K. rupestris*, éléotridé *E. fusca,* anguille *A. marmorata, …*).
Bien qu'une tendance à la baisse du peuplement piscicole soit visible entre 2017 et 2019, aucune tendance d'évolution significative des communautés ichtyennes n'est, à l'heure actuelle, notable sur le bassin versant (cours principal, affluent Ouest, sous-bassins versants KO4 et KO5) alors que les pressions anthropiques sur celui-ci s'intensifient au cours des années (développement du site minier et du projet Lucy).

Remarque : Il est intéressant de rappeler que le 14 septembre 2022, les intempéries avaient entrainé une saturation du dispositif de pompage sur une section du réseau de drainage, au pied du bassin de stockage à résidus KO2, et une augmentation de la teneur en magnésium, sulfate et manganèse dans les eaux de ruissellement en direction de la rivière Kwé. Cette fuite a très vite été maitrisée par l'industriel. Les concentrations dans la Kwé étaient rapidement revenues à des niveaux habituellement mesurés dans ce cours d'eau. Aucune perturbation du milieu naturel n'avait été relevée au cours des mesures prises (dont un suivi piscicole par notre bureau d'étude sur KWO-60, KWO-20, KWO-10) par l'industriel afin d'évaluer l'impact.
Les résultats de ce suivi de Nov-Déc 2022, réalisés 2 mois après l'incident et avec des communautés qui en ressortent stables, viennent conforter que cet impact n'a pas eut de répercussion majeure sur la faune présente dans le cours d'eau

6.3. Rivière Kuébini

6.3.1. Communautés piscicoles lors de la campagne de novembre-décembre 2022

6.3.1.1. Effectif, densité et biomasses

Au cours de l'inventaire mené sur la rivière Kuébini en novembre-décembre 2022, un total de 187 poissons a été comptabilisé, représentant une densité de l'ordre de 430 individus/hectares. La biomasse totale (capturée par pêche électrique et estimée dans le cadre du comptage visuel) s'élève à 1,6kg, soit une biomasse par unité d'échantillonnage égale à 3,6kg/ha.

Ces différentes métriques biologiques apparaissent, à première vue, assez **faibles** sur ce bassin versant. Néanmoins, comme explicité dans nos rapports de suivis antérieurs réalisés sur la Kuébini, les résultats obtenus ne reflètent pas la communauté piscicole réellement présente sur ce cours d'eau.

Premièrement, le réseau de suivi est très limité sur la Kuébini. Bien que constitué de seulement 3 stations lors des premiers suivis réguliers mis en place sur le bassin versant, le nombre de tronçons étudiés s'est vu se réduire drastiquement en 2017. Une seule station, localisée au niveau de l'embouchure de la rivière, est à l'heure actuelle inventoriée.
De plus, l'effort d'échantillonnage est relativement restreint sur la station KUB-60. Un ouvrage était déjà présent au niveau de l'embouchure au début des suivis toutefois, celui-ci a subi des travaux fin 2012, transformant fortement l'hydromorphologie de la station étudiée. Cette modification du faciès d'écoulement sur KUB-60 ne permet plus un inventaire complet du tronçon par la méthode de pêche électrique. Seules les zones prospectables à pied le sont, le reste de l'inventaire étant réalisé en plongée.

6.3.1.2. Richesse spécifique et abondance des espèces

Le nombre d'espèces de poissons identifiées au cours du présent inventaire est de 11, qualifiant une richesse spécifique **faible**.

La communauté ichtyenne présente sur la station KUB-60 se compose majoritairement d'organismes appartenant aux familles des Eleotridae et des Kuhliidae (englobant respectivement 57% et 35% de l'abondance totale en poissons). À elles deux, ces familles concentrent 92% de l'effectif ainsi que 95% de la biomasse totale, d'assez gros spécimens de carpes et, dans une moindre mesure, d'éléotridés ayant été capturés et/ou observés.
Les Eleotridae sont principalement représentés par l'espèce *E. fusca* (51 individus soit 27% de l'abondance totale), suivie des espèces *G. viator*, *G. charpini* et *H. cyprinoides*. Les carpes Kuhliidae sont, quant à elles, composées des espèces *K. rupestris* (19% de l'abondance totale) et *K. munda* (16%), la carpe *K. rupestris* représentant 59% de la biomasse totale à elle seule. Les autres espèces recensées sur la station KUB-60 au cours de cette étude appartiennent aux familles des Gobiidae (un individu de l'espèce *G. illimis*), des mulets noirs (un spécimen de *C. oxyrhyncus* et 2 non identifiés à l'espèce en comptage visuel) et enfin des Oxudercidae (*A. guamensis*, *R. bikolanus* et *S. pelewensis*).

A noter que les observations subaquatiques réalisées en palmes, masque et tuba ont permis le recensement de 57 poissons sur les 187 comptabilisés sur la portion de rivière, soit 30% de l'effectif total en poissons. Parmi les espèces identifiées en plongée figurent les carpes *K. rupestris* et *K. munda* (respectivement 31 et 8 individus observés), l'ensemble des individus de l'espèce *A. guamensis*, quelques éléotridés *G. charpini* et *H. cyprinoides*, un mulet noir du genre *Cestraeus sp*. et enfin la femelle de l'espèce *S. pelewensis*.

6.3.1.3. Endémicité, sensibilité et particularités de l'ichtyofaune recensée

Aucune espèce endémique n'a été recensée au cours du présent inventaire.

De nombreux individus de l'espèce *G. charpini*, présente en Nouvelle-Calédonie et au Vanuatu, ont été comptabilisés (19 spécimens, soit 10% de l'effectif et 8% de la biomasse totale). Ces poissons ont été essentiellement attrapés dans le bras secondaire de crue. Ce dernier constitue un habitat de choix pour cette espèce aimant se cacher dans la végétation des berges ou sous les bois morts. Deux individus ont également pu être observés en plongée.

6.3.2. Évolution des communautés piscicoles depuis le début des suivis

Sur l'ensemble des suivis réalisés depuis 2010, les valeurs de densité et de biomasse ressortent relativement faibles de manière générale. La densité moyenne, toutes campagnes confondues, s'élève à seulement 247 poissons/ha (pour une densité maximale de 465 ind./ha en juillet 2014) tandis que la biomasse moyenne par unité d'effort est de 2,3kg/ha (pour une B.U.E maximum de 4,7kg/ha en mars 2015).

Un évènement marquant est notable sur la station KUB-60 en mars 2013 en termes de densité et de B.U.E. En effet, lors de cette campagne, seulement 36 spécimens ont été recensés (soit une densité de 64 ind./ha et une B.U.E. de 0,6kg/ha). Cette baisse significative peut être reliée aux travaux réalisés sur l'ouvrage hydraulique à l'aval de la station, entre fin 2012 et début 2013. Le peuplement piscicole a très certainement été perturbé par les nuisances du chantier (enrochements, terrassement, construction de la passe à poisson, etc.). Les valeurs plus élevées observées au cours des campagnes suivantes (2013-2016) révèlent un retour des communautés sur cette zone. Toutefois, ce retour est à interpréter avec prudence, celui-ci étant suivi d'une baisse progressive de ces descripteurs biologiques, en particulier entre 2017 et 2019 (moins de 40 individus recensés sur la station au cours de ces trois années).
Une tendance à la hausse semble s'amorcer lors de la campagne de 2020 (effectif, densité, biomasses), et tout particulièrement en ce qui concerne la biomasse. Durant cet inventaire, l'observation en plongée de spécimens de grande taille de carpes *K. rupestris* fait grandement remonter la valeur de la B.U.E (3,7kg de poissons/ha contre 1,2kg/ha en 2019). Bien que la valeur de cette variable soit plus faible au cours de la campagne d'échantillonnage de mai-juin 2022, celle-ci reste plus élevée qu'entre 2017 et 2019. Il en est de même pour la densité. Si cette dernière baisse légèrement elle aussi en mai 2022 comparativement à 2020, le nombre de poissons pêchés et/ou observés est identique entre les deux campagnes (soit respectivement 97 spécimens recensés). La variabilité de la densité s'explique par la surface échantillonnée, plus importante au premier semestre 2022 en raison de conditions hydrologiques particulières (niveau d'eau plus élevé, lit mouillé plus large). Les valeurs relevées au cours du présent inventaire de novembre 2022 marquent de nouveau une hausse de ces descripteurs biologiques, dont une augmentation très nette de la densité (deuxième valeur la plus élevée en termes de densité avec 430 ind./ha, toutes campagnes confondues). La biomasse par unité d'effort enregistre, quant à elle, le quatrième meilleur score après les campagnes de mars 2015, juillet 2014 et novembre 2020, confirmant la tendance à la hausse amorcée en 2020.
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.

La richesse spécifique apparaît relativement stable aux cours des suivis piscicoles, exception faite de la campagne de juin 2011, année pour laquelle le nombre d'espèces recensées sur KUB-60 grimpe jusqu'à 16, ainsi que de juin 2019 qui enregistre la valeur la plus faible (de l'ordre de 7). Depuis 2020, ce descripteur semble se stabiliser entre 11 et 12 espèces.

Depuis 2010, 28 espèces de poissons ont été répertoriées sur la station aval de la Kuébini dont 27 espèces d'eau douce et/ou d'eau saumâtre. Parmi elles, 2 espèces limitées à la Nouvelle-Calédonie et au Vanuatu, *G. charpini* et *S. yateiensis*, ainsi que 2 espèces endémiques, *S. sarasini* et le syngnathe *M. cruentus*, ont pu être recensées (Figure 60). Il est important de rappeler que l'espèce *S. sarasini* est classée en « danger d'extinction » d'après la liste rouge

de l'IUCN. Seul un spécimen de chacune des 2 espèces endémiques a été capturé depuis le début des suivis en 2010, traduisant un taux d'endémicité très faible. Toutefois, les préférences écologiques de ces espèces sont à prendre en considération. L'espèce *S. sarasini*, très rhéophile, affectionne les zones à courant rapide, sur fond de gros galets et de rochers. De par son hydromorphologie, la station de suivi KUB-60 ne constitue pas un habitat de choix pour cette espèce endémique. L'unique individu pêché sur cette station en juin 2017 a été rencontré en amont du tronçon du cours d'eau étudié, au début des premiers rapides (soit en dehors des limites de la station). Le syngnathe *M. cruentus* est, quant à lui, cantonné à la végétation des berges, en zone calme. Celui-ci peut être difficile à capturer en pêche électrique d'autant que son habitat est, depuis l'augmentation du niveau d'eau par le barrage, dans un secteur trop profond pour être échantillonné par cette méthode de pêche.

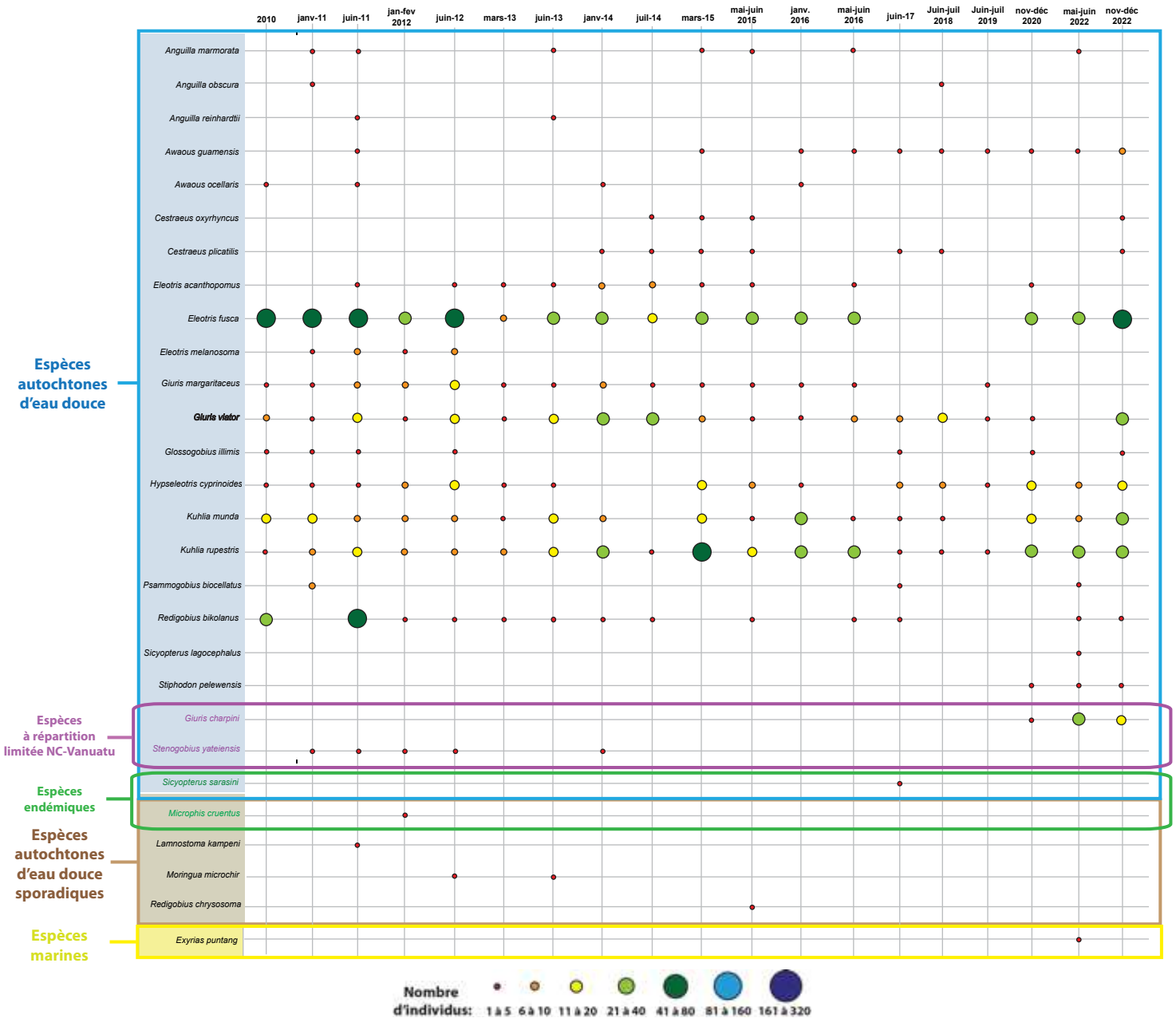


Figure 60 : Synthèse générale des différentes espèces recensées au cours des différents suivis opérés depuis 2010 sur la station KUB-60.

Parmi les espèces d'eau douce autochtones attrapées au cours des inventaires piscicoles, *E. fusca* et *K. rupestris* sont les espèces les plus représentées sur la station aval de la Kuébini (Figure 60). Ces 2 espèces sont communément retrouvées dans les rivières calédoniennes et sont dites tolérantes aux pressions anthropiques. On note cependant l'absence d'*E. fusca* au cours des campagnes réalisées entre 2017 et 2019. Lors de ces suivis, plusieurs spécimens du genre *Eleotris sp.* ont été capturés. Néanmoins, la majorité de ces individus ne dépassant pas les 5-6cm, il est probable que l'identification à l'espèce ait été trop difficile. Une baisse des carpes de l'espèce *K. rupestris* est également visible au cours de cette période. L'absence de comptage visuel, complémentaire à la pêche électrique sur cette station, peut expliquer cette diminution de l'effectif. Au cours de la présente campagne de novembre 2022, la majorité des carpes (31 sur les 36 recensées au total) ont été comptabilisées en apnée, dans la partie trop profonde pour être inventoriée par la méthode de pêche électrique.
Les éléotridés *G. margaritaceus*, *G. viator*, *H. cyprinoides*, l'espèce *R. bikolanus* ainsi que la carpe *K. munda* sont, eux aussi, couramment pêchés et/ou observés sur la station KUB-60.
D'autres espèces sont fréquemment capturées lors des suivis telles que *E. acanthopomus* et *A. guamensis*.

A l'inverse, certaines sont plus rarement capturées, soit les anguilles (*A. marmorata, A. obscura, A. reinhardtii*), les gobies *G. illimis* et *P. biocellatus,* les Oxudercidae *A. ocellaris, R. chrysosoma, S. lagocephalus, S. yateiensis* et *S. pelewensis*, les mulets noirs (*C. oxyrhyncus* et *C. plicatilis*) et enfin les éléotridés *E. melanosoma* et *G. charpini*. Cependant, depuis sa description en 2020, l'espèce *G. charpini* a été rencontrée au cours de chaque suivi réalisé sur la station KUB-60 (soit en novembre-décembre 2020, mai-juin 2022 et novembre-décembre 2022). Les espèces d'eau douce sporadiques (*L. kampeni*, *M. microchir*) sont très faiblement représentées voire absentes sur la grande majorité des campagnes. Aucune d'entre elles n'a été retrouvée depuis juin 2013.

Une seule espèce marine a été recensée dans la liste des espèces capturées depuis le début des suivis. Le gobie *E. puntang* a été pêché pour la première fois lors de la campagne de mai-juin 2022. La probabilité de capturer des espèces marines par la méthode de pêche employée reste très aléatoire. De plus, la présence d'un ouvrage transversal rend probablement le passage très difficile pour ces espèces qui se cantonnent à la limite eau douce/eau saumâtre, les travaux effectués sur cet ouvrage en 2012 empêchant la remontée d'eau de mer plus en amont.

Au cours de la présente campagne de novembre-décembre 2022, 15 espèces d'eau douce et/ou d'eau saumâtre n'ont pas été retrouvées sur la station KUB-60. La majorité d'entre elles n'ont toutefois été que ponctuellement capturées sur la station de la Kuébini depuis le début des suivis en 2010 (anguilles, mulets noirs, gobie *P. biocellatus*, éléotridé *E. melanosoma*, *A. ocellaris, etc.*). Ceci peut s'expliquer en grande partie du fait de la très faible portion de cours d'eau prospectable par pêche électrique dans le cadre de ces suivis piscicoles. Le barrage anti-sel (malgré la passe à poisson dont l'efficacité reste à tester) limite la méthode d'échantillonnage (hauteur d'eau trop importante) mais aussi l'habitat pour certaines espèces telles que les éléotridés *E. acanthopomus* et *E. melanosoma* ou l'espèce *A. ocellaris* qui se cantonnent au cours inférieur, en dessous des premiers radiers. Le gobie *P. biocellatus* est, quant à lui, inféodé aux eaux saumâtres. Il peut parfois être retrouvé dans la zone d'influence des marées mais très rarement en eau douce stricte. La présence de ces espèces se fait donc

très rare en amont de l'ouvrage, notamment depuis la modification du radier fin 2012, l'eau de mer ne remontant pas au dessus du barrage anti-sel (*E. melanosoma* non recensée depuis 2012, *P. biocellatus* en 2011, 2017 et mai-juin 2022 mais pêchée en aval du radier).
L'espèce à répartition limitée *S. yateiensis* n'a plus été observée sur la station KUB-60 depuis juillet 2014 alors qu'elle était couramment rencontrée dans les suivis antérieurs. Les habitats préférentiels de cette espèce, bien spécifiques sur ce tronçon et à la limite eau douce/eau saumâtre (sur fond sableux avec de la litière ou au niveau des berges), ont été en partie impactés par les travaux réalisés sur le radier et la construction de la passe à poisson. Les niveaux d'eau aujourd'hui plus importants dans les zones où elle était habituellement capturée seraient également une des raisons les plus probables à son absence au cours des derniers inventaires (méthodologie d'inventaire différente dans ces zones, influençant les chances de capture).
Les conditions hydromorphologiques, non favorables à la pêche électrique sur la station KUB-60, expliqueraient aussi la capture de seulement un seul individu, toutes campagnes confondues, des 2 espèces endémiques *S. sarasini* et *M. cruentus*. Comme indiqué plus haut, ces espèces fréquentent des zones de cours d'eau bien spécifiques, très peu présentes sur la station d'étude voire totalement absentes.

A noter que l'espèce *S. pelewensis* (anciennement nommée *S. atratus*) a été recensée pour la première fois en 2020 sur la station de la Kuébini et est depuis régulièrement observée (un mâle en 2020 et respectivement une femelle en mai-juin et en novembre 2022). L'éléotridé *G. charpini* a, lui aussi, été pêché pour la première fois en 2020, puis de nouveau lors des deux campagnes réalisées en 2022 néanmoins, celui-ci n'a été décrit que très récemment. De plus, l'hypothèse selon laquelle les espèces *G. charpini* et *G. margaritaceus*, espèce retrouvée très fréquemment lors des suivis sur la station KUB-60, ne seraient qu'une seule et même espèce est actuellement au cours d'étude. Il est donc difficile de conclure sur l'évolution des populations de ces 2 espèces du genre *Giuris sp*.
L'espèce *S. lagocephalus*, quant à elle, a été capturée et observée pour la première et unique fois lors de l'inventaire de mai-juin de 2022 (1 individu pêché et 2 spécimens observés en plongée).

6.3.3. Communautés carcinologiques lors de la campagne de novembre-décembre 2022

Le nombre de crustacés décapodes capturés par pêche électrique lors de la campagne d'échantillonnage menée en novembre 2022 s'établit à un total de 21, soit, pour une superficie échantillonnée de 4350m^2, une densité de l'ordre de 48 individus/ha. La biomasse totale pêchée s'élève, quant à elle, à 126,5g, représentant ainsi une biomasse par unité d'effort de 0,3kg/ha.

Lors de ce suivi, la communauté carcinologique est exclusivement composée de crevettes appartenant à la famille des Palaemonidae. Celle-ci comprend 5 espèces ; *M. aemulum, M. australe, M. equidens, M. grandimanus* et *M. lar*. Les espèces *M. aemulum* et *M. lar* sont des espèces très communes dans les cours d'eau calédoniens. Celles-ci, tout comme *M. australe*, peuvent être rencontrées à la fois dans les cours inférieur, moyen et supérieur des rivières. À l'inverse, les espèces *M. equidens* et *M. grandimanus* se cantonnent à la partie basse du cours inférieur, dans la zone d'influence des marées.
La crevette *M. lar* apparaît comme étant l'espèce dominante de ce peuplement, aussi bien en termes d'effectif que de biomasse (76% de l'abondance et 96% du poids total en crevettes

pêchés). Les 4 autres espèces du genre *Macrobrachium sp*. sont faiblement représentées (un unique spécimen pour les espèces *M. aemulum, M. australe, M. equidens* et 2 individus pour *M. grandimanus*). Aucune espèce endémique n'a été recensée sur la station KUB-60 au cours de la présente campagne.

Le peuplement de macro-crustacés apparaît donc globalement peu **abondant**. Cependant, il est important de rappeler que la méthode de pêche électrique n'est pas adaptée au recensement des espèces carcinologiques. Celle-ci est utilisée à titre indicatif afin d'avoir une image de la biodiversité en crustacés décapodes. De plus, une large portion de l'unique station inventoriée sur le bassin versant de la Kuébini n'a pu être prospectée comme expliqué plus haut dans le rapport.

6.3.4. Bilan général du bassin versant

Aux vus des résultats obtenus au cours de la présente campagne de novembre 2022 et des suivis antérieurs, l'état écologique de la Kuébini peut être qualifié de « **faible** ».

Les diverses métriques biologiques étudiées traduisent une communauté ichtyenne globalement peu abondante et peu diversifiée, en particulier au vu de la taille du bassin versant. Le peuplement piscicole est dominé par des espèces relativement communes aux cours d'eau calédoniens et dites plutôt tolérantes en matière de perturbations anthropiques (carpes *K. rupestris* et *K. munda*, éléotridés *E. fusca*, etc.). Toutefois, ces résultats sont à interpréter avec prudence.
Le réseau de suivi actuellement en vigueur sur la Kuébini est peu représentatif du bassin versant. Ce dernier, de taille importante, n'est constitué que d'une seule station de suivi depuis 2017. De plus, la station KUB-60 est elle-même limitée en raison de la difficulté à réaliser un échantillonnage complet sur ce tronçon de rivière. Seul le bras calme situé en rive gauche et quelques zones peu profondes au niveau des berges peuvent être échantillonnés en pêche électrique. En amont de l'ouvrage, le tronçon de cours d'eau est en quasi-totalité prospecté par observation subaquatique. Cependant, cette méthode complémentaire d'inventaire a, elle aussi, ses limites dans le cas présent. La portion de cours d'eau prospectée en apnée, composée par un substrat très rocailleux, présente de très nombreuses caches pour les espèces de poissons. Elle est donc très difficile à inventorier en plongée.
La présence d'un barrage anti-sel constitue également un impact potentiel sur l'ichtyofaune. Bien qu'équipé d'une passe à poissons afin que ces derniers puissent remonter la rivière, l'efficacité de cet aménagement n'a jamais été testée.
L'ensemble des faits cités ci-dessus expliquent ainsi en grande partie les faibles richesse et abondance en poissons, les stations localisées à l'embouchure étant celles présentant habituellement la faune la plus diversifiée de manière générale lorsqu'on étudie un cours d'eau dans sa globalité. La biodiversité est, dans ce cas de figure, fortement sous-évaluée.

Enfin, si à première vue la Kuébini semble assez bien préservée (belle végétation primaire dense), des impacts anthropiques notoires sont visibles. Le cours d'eau est affecté par une pollution non négligeable, causée par des dépôts colmatants de sédiments de plus en plus présents sur la zone. Ceux-ci s'étalent de l'embouchure jusqu'à un affluent rive droite situé à 3,3km en amont de l'ouvrage de la station KUB-60. Bien qu'une seule station soit échantillonnée depuis 2017, deux autres ont fait l'objet d'un suivi régulier de 2010 à 2016 plus en amont. Cette altération sédimentaire, évoquée par le passé, serait en partie causée par cet

affluent mais également par des zones d'érosion très importantes au niveau des crêtes du cours inférieur de la Kuébini (ECOTONE, 2016).

6.4. Rivière Trou Bleu

6.4.1. Communautés piscicoles lors de la campagne de novembre-décembre 2022

6.4.1.1. Effectif, densité et biomasses

Le nombre d'individus capturés sur le bassin versant de la rivière Trou Bleu lors du suivi de novembre-décembre 2022 est de 193 représentant, pour une surface totale échantillonnée de 0,14 hectares, une densité de l'ordre de 1373 poissons/ha. La biomasse totale capturée sur les 2 stations d'échantillonnage s'élève, quant à elle, à 5,1kg soit une biomasse par unité d'effort de 36,1kg/ha.

Les résultats de densité et de biomasses peuvent être qualifiés, à première vue, de « **moyens** », notamment en comparaison à d'autres bassins versants étudiés dans le cadre de la présente étude.
Cependant, doit être prise en compte la typologie particulière de ce bassin versant. En effet, la morphologie de la rivière Trou Bleu diffère des autres cours d'eau échantillonnés ; largeur du lit mouillé assez faible dans l'ensemble, morphologie des berges, source proche de l'embouchure, taille générale du bassin versant relativement réduite. La rivière présentemment inventoriée peut alors être classée dans la catégorie des « petits cours d'eau » (contrairement au creek Baie Nord, à la Kwé ou à la Kuébini).

6.4.1.2. Richesse spécifique et abondance des espèces

Au cours de la présente campagne, le nombre d'espèces de poissons recensées dans la rivière Trou Bleu s'élève à 14, indiquant une richesse spécifique **plutôt faible**.

La quasi-totalité des espèces identifiées sur le bassin versant ont été capturées au cours de ce suivi sur la station la plus en aval, au niveau de l'embouchure de la rivière (TBL-70). L'abondance spécifique sur cette portion de cours d'eau échantillonnée s'élève ainsi à 93%, seule l'anguille *A. marmorata* n'ayant pas été pêchée. Sur la station la plus en amont (TBL-50), la moitié de ces espèces, soit 7 d'entre elles, ont pu être retrouvées. Une diminution de la richesse spécifique est donc visible de l'aval vers l'amont. Ceci s'explique de par la position de la station aval TBL-70, localisée au niveau de l'embouchure de la rivière, et de son interface entre les milieux dulçaquicole et marin. Il a étépêché sur TBL-70 à la fois des espèces d'eau douce fréquentant indifféremment plusieurs zones de cours d'eau (*A. reinhardtii*, *E. fusca*, *K. rupestris*, les mulets noirs du genre *Cestraeus sp.*, *A. guamensis*, etc), des espèces d'eau douce et/ou d'eau saumâtre inféodées au cours inférieur des rivières avec une préférence pour la zone d'influence des marées (*E. acanthopomus*, *K. munda*), ainsi que certaines espèces marines. Toutefois, la capture des espèces marines par pêche électrique reste très aléatoire. Lors du présent inventaire réalisé en novembre 2022, 3 espèces marines ont pu être capturées dans la partie aval de la station TBL-70, à marée basse (*A. lacunosus*, *C. sexfasciatus* et *H. quadrimaculatus*).

En termes d'effectif, la communauté piscicole est représentée par différentes familles dont les plus abondantes sont les Mugilidae, les Kuhliidae et les Atherinidae, celles-ci représentant les trois quarts des spécimens collectés. Le mulet noir *C. oxyrhyncus* et le prêtre *A. lacunosus*

arrivent en tête (respectivement 18% de l'effectif total), suivis de près par la carpe *K. munda* (15%) et la deuxième espèce de mulet noir, *C. plicatilis* (14%).
Les trois espèces marines constituent un peu plus d'un quart de l'effectif total lors du présent suivi (soit une abondance de l'ordre de 26%).
En termes de biomasse, les familles des carpes et des mulets noirs concentrent près des trois quarts du poids total pêché en poissons (78%), les espèces *K. munda* et *C. plicatilis* englobant à elles seules 58% de la biomasse totale. De gros spécimens de carpes (*K. munda, K. rupestris*), de mulets (*C. plicatilis, C. oxyrhyncus*) et de prêtres (*A. lacunosus*) ont pu être attrapés lors de l'inventaire.

6.4.1.3. Endémicité, sensibilité et particularités de l'ichtyofaune recensée

Les 14 espèces répertoriées sur la rivière Trou Bleu sont toutes natives des cours d'eau calédoniens. Toutefois, *S. sarasini* et *P. attiti* sont strictement endémiques à la Nouvelle-Calédonie. Ces espèces sont toutes les deux classées comme étant en danger d'extinction sur la liste rouge de l'IUCN. Plusieurs facteurs ont été pris en compte pour leur classement ; zone de répartition limitée, fragmentation des populations de ces espèces, déclin continu de leurs habitats. Ces poissons fréquentent les milieux très courants et bien oxygénés ce qui font d'eux des organismes assez exigeants en matière d'habitat et sensibles en cas de dégradation de leur milieu de vie. *S. sarasini* et *P. attiti* sont protégées en Province Sud au titre du Code de l'Environnement.

S. sarasini et *P. attiti* constituent respectivement 3% et 2% de l'effectif total en poissons pêchés au cours de la présente campagne d'échantillonnage (soit 5% de l'abondance totale à elles deux). Ces espèces ont été rencontrées sur les deux stations de suivi TBL-70 et TBL-50. De par leur petite taille comparativement aux autres espèces capturées, celles-ci sont très faiblement représentées en termes de biomasse (< 1% chacune).

6.4.2. Évolution des communautés piscicoles depuis le début des suivis

Des suivis réguliers sont réalisés depuis 2007 sur le bassin versant de la rivière Trou Bleu.

Les métriques biologiques étudiées dans le cadre du suivi de Prony Resources (densité, biomasse, richesse spécifique, évolution des espèces endémiques) suivent globalement toutes la même tendance entre 2007 et présentement. L'ensemble de ces descripteurs semblent assez stables depuis le début de leur étude, en 2007, jusqu'en 2014.

La campagne de juin 2016 laisse apparaître une nette augmentation de la densité, de la biomasse par unité d'effort ainsi que du nombre total d'espèces de poissons. Ce pic s'explique de par la capture de nombreux spécimens de carpes et de mulets noirs au cours de ce suivi, faisant grimper à la fois la densité (3875 ind./ha en 2016 contre une moyenne de 758 ind./ha entre 2007 et 2014) et la B.U.E. (72,6 kg/ha en 2016 contre une moyenne de 12,3 kg/ha entre 2007 et 2014). Un banc de prêtres (*A. lacunosus*) a également pu être capturé au cours de cette campagne. 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, constituant une prise non négligeable (Figure 61). 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.
Comparativement aux résultats obtenus en 2016, une chute de ces métriques est visible lors de la campagne réalisée en 2018. Cette dernière enregistre alors les plus faibles valeurs depuis le début des suivis, toutes campagnes confondues (403 ind./ha et un total de 9 espèces recensées). Une tendance à la hausse, bien que modérée, est toutefois observable depuis 2019. Les valeurs de densité et de B.U.E. obtenues au cours des suivis de 2020 et 2022 sont les plus élevées après celles de juin 2016 (capture de nombreux individus de carpes, de mulets noirs et de prêtres d'assez grande taille).

Depuis le début des suivis sur ce bassin versant, 36 espèces de poissons ont été recensées dont 27 espèces d'eau douce et/ou eau saumâtre (Figure 61). Jusqu'à présent, 3 espèces endémiques ont pu être capturées ; *S. sarasini*, *P. attiti* et le syngnathe *M. cruentus*. Ce dernier n'a toutefois été capturé qu'en 2012 et en un seul exemplaire. Les 2 autres espèces ont, quant à elles, été pêchées à chaque suivi, en quantité variable selon les campagnes.
A noter également la capture de l'éléotridé *G. charpini* et de *S. yateiensis* dont l'aire de répartition se limite à la Nouvelle-Calédonie et au Vanuatu, bien que leur capture soit anecdotique.

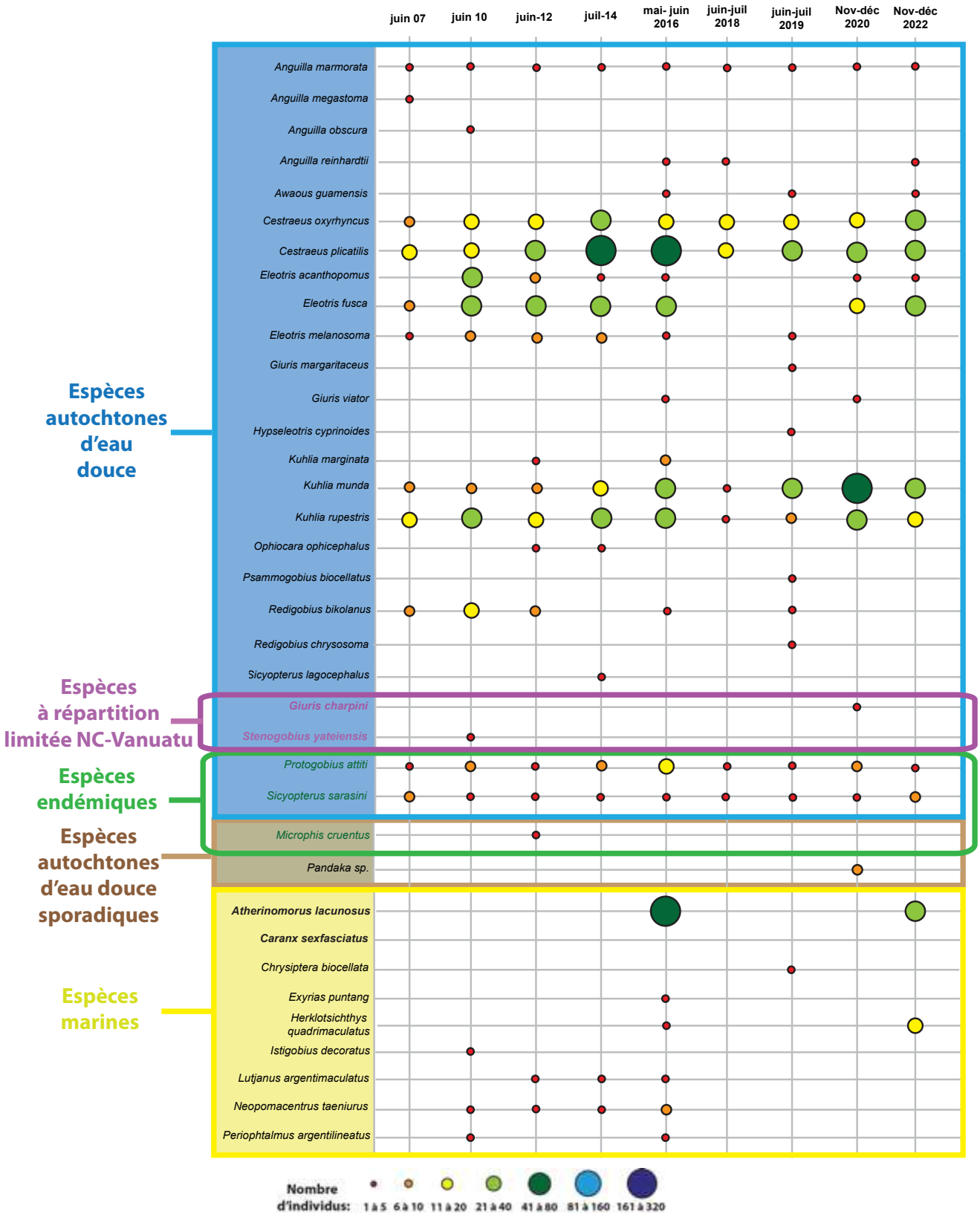


Figure 61 : Synthèse générale des différentes espèces recensées au cours des différents suivis opérés depuis 2007 sur le bassin versant de la rivière Trou Bleu.

L'ichtyofaune inventoriée dans la rivière Trou Bleu est essentiellement constituée d'espèces communes telles que les carpes *K. munda* et *K. rupestris*, l'éléotridé *E. fusca* ou encore l'anguille *A. marmorata*. D'autres espèces sont également régulièrement capturées ; les

Eleotridae *E. acanthopomus* et *E. melanosoma*, fréquentant plus généralement la partie basse du cours inférieur à la limite des eaux saumâtres ainsi que *R. bikolanus*.
Les mulets noirs *C. oxyrhyncus* et *C. plicatilis* sont aussi très bien représentés sur le bassin versant de la rivière Trou Bleu. La présence des mulets noirs en proportion importante au sein de ce cours d'eau est très intéressante puisque ces deux espèces sont considérées comme assez rares et sensibles aux pressions anthropiques (perte d'habitat, consommation par la population locale, …). L'absence d'éléotridés *E. fusca* et de *E. acanthopomus* est notable durant la période 2018-2019 (Figure 61). Toutefois, plusieurs individus du genre *Eleotris sp.* ont été comptabilisés au cours de ces suivis.

Douze espèces autochtones sont plus rarement capturées ; les anguilles *A. megastoma, A. obscura* et *A. reinhardtii*, les Eleotridae *G. margaritaceus*, *G. viator, H. cyprinoides* et *O. ophicephalus*, la carpe *K. marginata*, le gobie *P. biocellatus* et enfin les Oxudercidae *A. guamensis, Pandaka sp., S. lagocephalus* et *R. chrysosoma*. Le genre *Pandaka sp*., inféodé au milieu saumâtre, a été recensé pour la première fois au cours de la campagne de 2020.

Enfin, 9 espèces marines ont pu être capturées au cours des campagnes menées sur la rivière. Ces espèces sont dans l'ensemble très faiblement représentées en raison de leur biologie et de la faible probabilité de capture par la technique de pêche employée dans les zones échantillonnées. Rappelons que la forte abondance du prêtre *A. lacunosus* est liée à la capture exceptionnelle d'un banc de juvéniles à la limite eau douce/eau salée.

Lors de la présente étude de novembre-décembre 2022, 16 espèces autochtones d'eau douce n'ont pas été retrouvées dans la rivière Trou Bleu (Figure 61). Ces espèces, à l'exception de l'éléotridé *E. melanosoma* et de *R. bikolanus*, n'ont été que rarement capturées depuis le début des suivis en juin 2007. Leur absence lors de cette campagne ne signifie donc pas une disparition de ces espèces au sein du bassin versant.

6.4.3. Communautés carcinologiques lors de la campagne de novembre-décembre 2022

A été comptabilisé, lors de la campagne d'échantillonnage de novembre-décembre 2022, un total de 92 crustacés décapodes sur le bassin versant du Trou Bleu, soit une densité de l'ordre de 654 individus/hectare. La biomasse globale capturée est égale à 0,09kg, représentant une biomasse par unité d'effort de 0,6kg/ha.

Ces crustacés appartiennent à 2 familles de crevettes, les Atyidae et les Palaemonidae, et se divisent en 5 espèces différentes dont une endémique, *P. bouvieri*. La famille des Palaemonidae domine aussi bien en termes d'effectif que de biomasse. Celle-ci est largement représentée par l'espèce commune des cours d'eau calédoniens *M. aemulum* (77% de l'abondance totale et 54% de la biomasse), les 2 autres espèces du genre *Macrobrachium sp*. (*M. australe* et *M. lar*) ayant été capturées en faible quantité. L'espèce *M. lar* arrive toutefois deuxième en termes de biomasse de par la taille assez conséquente des spécimens pêchés. L'espèce endémique *P. bouvieri* a été rencontrée sur les 2 stations de suivi, constituant près de 14% de l'effectif total. La taille relativement limitée de ces crevettes fait de celles-ci une espèce faiblement représentée en termes de biomasse. La cinquième espèce recensée sur la rivière Trou Bleu, *A. spinipes*, représente quant à elle une faible part de l'effectif et du poids total capturé (4% de l'effectif, biomasse de 3%). Celle-ci affectionne les eaux fraîches, bien oxygénées et rapides.

6.4.4. Bilan général du bassin versant

Au travers des différents inventaires menés sur le bassin versant du Trou Bleu et, plus particulièrement, des principaux descripteurs biologiques (densité, biomasse, richesse), la qualité écologique de cette rivière apparaît globalement assez stable dans le temps. Aucune perturbation majeure ne semble venir perturber ce cours d'eau et la faune qui y vit.

La faune dulçaquicole se compose aussi bien d'espèces communes aux cours d'eau calédoniens (carpes de la famille des Kuhliidae, anguille *A. marmorata*, éléotridé *E. fusca*, crevette *M. aemulum*) que d'espèces se faisant plus rares, ayant le plus souvent des besoins particuliers en termes d'habitat. C'est notamment le cas des espèces endémiques *S. sarasini, P. attiti* et *M. cruentus*, ce dernier fréquentant les berges riches en végétation, au calme (MARQUET et *al*., 2003). Les mulets noirs (*C. oxyrhyncus* et *C. plicatilis*) sont également qualifiés d'espèces rares et sensibles en raison de leur exigence en matière d'habitat, mais aussi du fait de leur pêche et de la problématique de la continuité écologique sur certains cours d'eau. Néanmoins, leur présence en abondance au sein de la rivière Trou Bleu est bien avérée. Les mulets noirs représentent près de 32% de l'effectif total capturé lors de la présente campagne d'échantillonnage de novembre 2022.

L'état écologique de la rivière Trou Bleu peut donc être qualifié de « **bon** » si on tient compte de sa typologie « petit cours d'eau ». A noter que ce bassin versant est étudié à titre de bassin de « référence », celui-ci se situant hors périmètre des activités industrielles et minières de Prony Resources.

6.5. Rivière Wadjana

6.5.1. Communautés piscicoles lors de la campagne de novembre-décembre 2022

6.5.1.1. Effectif, densité et biomasses

Au cours du présent suivi, 115 poissons ont été capturés sur les différentes stations échantillonnées dans le bassin versant de la Wadjana. La superficie totale inventoriée étant égale à 0,2 hectares, la densité s'élève à 590 individus/ha.
La biomasse totale capturée est, quant à elle, égale à 1,7kg, représentant ainsi une biomasse par unité d'effort (B.U.E.) de 8,6kg/ha.

Les résultats ci-dessus peuvent être considérés, de prime abord, comme **assez faibles**. Toutefois, sont à prendre en considération l'effort d'échantillonnage, aussi bien au regard du nombre de stations échantillonnées (seulement 3 sur l'ensemble du bassin versant) que de la méthode d'inventaire appliquée (pêche vs. pêche/apnée, inventaire zone soumise à la marée), et l'hydromorphologie du bassin versant.
En effet, comme évoqué précédemment, seule la pêche électrique a pu être réalisée lors de la campagne de novembre-décembre 2022. Or, cette méthode d'échantillonnage est habituellement couplée aux observations subaquatiques sur une partie de la station WAD-70, située à l'embouchure de la rivière Wadjana. La pêche électrique n'étant pas applicable dans la fosse de dissipation présente au pied de la cascade dite « de Goro » car trop profonde, celle-ci est généralement complétée par un comptage visuel des poissons présents dans le trou d'eau en palmes, masque et tuba. Toutefois, la turbidité de l'eau et le manque de visibilité en

raison d'un épisode pluvieux au début de l'échantillonnage ont empêché de mener à bien ces observations subaquatiques qui se déroule habituellement en fin de pêche.
De plus, le coefficient de marée lors de l'inventaire de la station WAD-70 n'a pas permis d'échantillonner la partie aval, soumise à l'influence des marées. L'échantillonnage sur cette portion de cours d'eau n'a donc pas été optimal lors du présent suivi.
Enfin, la typologie générale de la rivière Wadjana est à prendre en compte. Le bassin versant subit plusieurs ruptures à la continuité écologique dont une majeure localisée juste en amont de l'embouchure. La cascade de Goro, présente à l'amont de la station WAD-70, constitue un obstacle naturel de taille pour l'ichtyofaune. D'autres barrières à la continuité viennent s'ajouter par la présence d'un radier juste au niveau de l'embouchure de la Wadjana et d'un captage en amont de la cascade, ce dernier ne disposant pas d'aménagement pour le franchissement des poissons. Ainsi, la quasi-totalité des poissons comptabilisés dans le cours d'eau étudié (soit précisément 95% de l'effectif total capturé) ont été pêchés sur la station la plus en aval, WAD-70. Uniquement 6 individus ont été pêchés sur les stations amont WAD-50 et WAD-40. Seuls des organismes capables de franchir de tels obstacles ont pu être recensés (cf. Partie 6.5.1.2). Il en va de même pour la biomasse, la station aval concentrant 97% du poids total en poissons.

6.5.1.2. Richesse spécifique et abondance des espèces

Sur les 3 tronçons de cours d'eau inventoriés en novembre-décembre 2022, 9 espèces ont été recensées, qualifiant la richesse spécifique de **faible**.

Le peuplement piscicole est dominé par la famille des Kuhliidae, aussi bien en termes d'effectif que de biomasse (quasiment les deux tiers des individus et de la biomasse totale pêchée). Les carpes sont essentiellement représentées par l'espèce *K. rupestris* (55% de l'abondance totale et 60% du poids total). Son abondance en matière de biomasse s'explique par la capture de nombreux individus de grande taille. L'espèce *K. munda* est, elle aussi, présente sur le bassin versant (10 individus, soit 9% de l'effectif total) bien que cette carpe se limite à l'interface eau douce/eau saumâtre. Le reste de la communauté de poissons se compose majoritairement d'espèces de la famille des Oxudercidae (*A. guamensis*, *S. sarasini*) et de l'espèce *E. fusca*, appartenant à la famille des Eleotridae. Quelques spécimens d'anguilles (*A. marmorata*, *A. megastoma*) ainsi que des mulets noirs (*C. oxyrhyncus*, *C. plicatilis*) ont également pu être capturés.

Comme indiqué précédemment, 95% des poissons comptabilisés sur la Wadjana se concentrent sur la portion aval du cours d'eau. Sur les stations localisées en amont de la cascade de Goro et du captage (WAD-50 et WAD-40), la richesse spécifique et l'effectif sont très réduits. 3 espèces sur la station WAD-50, soit l'anguille *A. megastoma* (un seul individu) et les Oxudercidae *A. guamensis* et *S. sarasini* (respectivement 2 spécimens de chaque espèce) ont pu être identifiées. La station WAD-40 ne comptabilise quant à elle qu'un individu, de l'espèce *A. marmorata*. Ces résultats s'expliquent de par l'hydromorphologie du cours d'eau et les différents obstacles naturels/anthropiques présents sur celui-ci. Seuls des poissons ayant de très bonnes capacités à franchir une cascade aussi importante que celle de Goro et un captage sans aménagement particulier pour la faune ichtyenne peuvent être rencontrés sur ces stations. Bien que présentant un cycle biologique nécessitant des déplacements entre eau douce et milieu marin ainsi qu'au sein même du cours d'eau (de l'embouchure au cours supérieur), les spécimens recensés sur les stations amont WAD-40 et WAD-50 arrivent à

s'affranchir de ruptures majeures à la continuité écologique par des adaptations morphologiques particulières. Grâce à leur ventouse ventrale (soudure des nageoires pelviennes), les espèces *A. guamensis* et *S. sarasini* arrivent à « escalader » des chutes importantes en s'accrochant aux rochers et aux parois verticales. De par leur morphologie et leur capacité de respiration cutanée, les anguilles sont, elles, capables de se déplacer par reptation (KREUTZENBERGER et *al*., 2019).

6.5.1.3. Endémicité, sensibilité et particularités de l'ichtyofaune recensée

Lors de la campagne de novembre-décembre 2022, une seule espèce endémique a été répertoriée sur le bassin versant de la Wadjana. L'aire de répartition de *S. sarasini* se limite en effet strictement aux cours d'eau calédoniens. Cette espèce, dont la biologie est supposée proche de l'espèce plus connue *S. lagocephalus*, arrive, grâce à sa capacité d'accroche, à remonter assez haut le cours des rivières. Ainsi, 2 spécimens ont pu être pêchés sur la station WAD-50. Toutefois, la population de *S. sarasini* reste relativement faible en amont. D'autres individus ont été capturés par pêche électrique sur la station aval WAD-70, l'effectif comptabilisé sur ce tronçon de cours d'eau étant égal à 10. Bien que plus élevée sur la station aval qu'en amont, cette valeur reste assez faible. Néanmoins, est à prendre en compte le non-échantillonnage du trou d'eau situé vers l'amont de la station WAD-70, qui constitue habituellement un habitat de choix pour ces organismes se concentrant au pied de la cascade. Sur l'ensemble du bassin versant de la Wadjana, la population de l'espèce endémique *S. sarasini* représente un peu plus de 10% de l'effectif total en poissons relevé au cours du présent suivi. Il est important de souligner l'inscription de cette espèce sur la liste rouge IUCN en tant qu'espèce en « danger d'extinction ». De ce fait, une attention toute particulière doit être portée au maintien des populations de cette espèce sur le territoire calédonien et plus particulièrement sur ce bassin versant.

6.5.2. Évolution des communautés piscicoles depuis le début des suivis

Des suivis réguliers sont réalisés depuis 2010 sur le bassin versant de la Wadjana.

La densité tend à augmenter sur les quatre premiers suivis, celle-ci ayant un peu plus que doublé entre 2010 et 2016. Néanmoins, cette montée de l'effectif ne se poursuit pas dans le temps, les données issues des inventaires de 2017 à 2019 indiquant au contraire une baisse de la densité avec des valeurs plus basses que celles rencontrées auparavant, toutes campagnes confondues. Une tendance à la hausse est visible en 2020 puis au premier semestre 2022 (se rapprochant ainsi de la valeur obtenue en juin 2016). Cette hausse de la densité en poissons ne se confirme toutefois pas dans le temps. À l'inverse, celle-ci tend de nouveau à la baisse en novembre-décembre 2022, repassant vers des valeurs proches de celles relevées sur la période 2017-2019. Comme expliqué auparavant, les contraintes climatiques et de marée, rencontrées lors de la présente étude, sont en grande partie responsables d'un sous échantillonnage des communautés réellement présentes dans le cours d'eau.

La biomasse par unité d'échantillonnage connaît des pics lors des campagnes de 2012 et de 2016. Lors de ces suivis, la capture de plusieurs individus de grande taille de carpes, de mulets noirs et d'anguilles ont fait augmenter de manière significative la B.U.E. (dont une *A. obscura* de 1,05m pour 4,9kg en 2012 et une *A. marmorata* de 0,96m pour 2,7kg en 2016). Aucun impact majeur n'est donc lié à ces variations, celles-ci s'expliquant essentiellement par la taille

des individus. Les campagnes de 2020 et de mai-juin 2022 présentent, elles aussi, des valeurs de B.U.E plus élevées, s'expliquant par la prise et/ou l'observation en plongée de nombreux spécimens adultes de carpes, de mulets noirs et de quelques anguilles. Cette potentielle tendance à la hausse sur deux campagnes successives ne se confirme pas en novembre-décembre 2022. La valeur de biomasse obtenue au cours du présent suivi redescend à des valeurs plus faibles, proches des suivis de 2010, 2014 et de ceux réalisés sur la période 2018-2019.

Enfin, quant à la richesse spécifique, si celle-ci apparaît moyenne lors des trois premiers suivis (de 18 à 20 espèces entre 2010 et 2014), elle est plus faible sur la période 2016-2020 (de 9 à 14 espèces), en particulier entre 2017 et 2019 (oscillant entre 9 et 10 espèces). Une tendance à la hausse est notable en mai-juin 2022 avec un total de 21 espèces, amenant la richesse à être qualifiée d'assez élevée avec une valeur dite « record » depuis le début des suivis en 2010. Toutefois, l'éventuelle tendance à la hausse ne se conforte pas ensuite, le nombre d'espèces de poissons recensées en novembre-décembre 2022 chutant à 9, traduisant une richesse spécifique assez faible.

Plusieurs raisons peuvent expliquer les variations visibles sur les différentes métriques biologiques étudiées (densité, biomasse par unité d'effort, richesse). L'une d'entre elles est la méthode d'inventaire appliquée. Pour rappel, bien que la pêche électrique soit la technique d'échantillonnage standardisée dans le cadre des suivis de la faune piscicole, une méthode d'inventaire complémentaire est utilisée sur la station la plus en aval, WAD-70. La fosse de dissipation présente au pied de la cascade de Goro, trop profonde pour être prospectée par pêche électrique, fait ainsi l'objet d'observations subaquatiques réalisées en palmes, masque et tuba. Néanmoins, le couplage des méthodes de pêche électrique et de comptage visuel en plongée varie selon les campagnes. De fait, aucune observation subaquatique n'a été réalisée sur la période 2017-2019 ainsi que lors du présent suivi (le comptage visuel étant trop difficile en raison de la turbidité de l'eau). Or, ce trou d'eau constitue un habitat de choix pour certains organismes adultes ayant besoin d'une hauteur d'eau importante tels que les carpes et les mulets noirs. De gros spécimens (*K. rupestris, Cestraeus sp.*) peuvent être observés en plongée. De plus, ce trou d'eau étant situé au pied d'un obstacle majeur à la continuité écologique, et la plupart des espèces de poissons ne pouvant franchir cette barrière naturelle, les individus restent concentrés en bas de la cascade. D'autres espèces peuvent également être observées en plongée comme *A. guamensis*, *S. sarasini*, etc. La comptabilisation de ces individus augmente donc l'effectif, la densité et les biomasses d'où des valeurs plus faibles de ces métriques lors des campagnes où seule la pêche électrique a été appliquée (suivis menés entre 2017 et 2019, présent inventaire de novembre-décembre 2022).
La capture d'un ou plusieurs individus d'espèces marines peut également faire fortement augmenter la richesse spécifique (ex : 20 espèces en 2014 dont 5 espèces marines, 21 espèces dont 5 marines et 1 estuarienne en mai-juin 2022). L'échantillonnage dès le début de la station aval, à la limite eau douce/eau saumâtre à marée basse, permet de capturer ponctuellement ces espèces.

Depuis 2010, 37 espèces de poissons ont été recensées sur la rivière Wadjana dont 25 espèces d'eau douce (Figure 62). Deux espèces endémiques ont été comptabilisées en 10 suivis, *S. fuligimentus* et *S. sarasini*. Toutefois, seule l'espèce *S. sarasini* est régulièrement rencontrée sur le bassin versant de la Wadjana, la présence de *S. fuligimentus* n'ayant été relevée que sur

les deux premières campagnes menées en 2010 et 2012. Les différentes données disponibles sur l'espèce endémique la plus abondante, *S. sarasini*, indiquent une forte variation de sa population depuis 2010. D'après les suivis antérieurs, réalisés entre 2010 à 2016, la station aval WAD-70 et tout spécifiquement le trou d'eau au pied de la cascade de la Wadjana regroupaient auparavant une population importante de *S. sarasini*, cette dernière augmentant largement entre 2010 à 2014. Or, une chute progressive de cette espèce est nettement visible entre 2016 et 2019. Lors de la campagne de 2020, cette espèce était également en très faible nombre (seuls 4 individus recensés). Une hausse du nombre d'individus est visible lors de la campagne de mai-juin 2022 (30 individus dont 29 sur la station aval WAD-70). Les résultats obtenus sur l'espèce lors du présent suivi réalisé en novembre-décembre 2022 ne permettent toutefois pas de confirmer une éventuelle tendance à la hausse. Bien que 12 spécimens aient été capturés par pêche électrique au cours de ce suivi (valeur supérieure à celles obtenues sur la période 2017-2020), l'effectif de la population de *S. sarasini* est « biaisé », faute d'avoir pu échantillonner le trou d'eau qui constitue habituellement un habitat de choix pour elle. Les prochains suivis, réalisés par couplage entre la pêche électrique et les observations subaquatiques, permettront de voir la réelle tendance de cette population.

Rappelons que *S. sarasini* est une espèce endémique, classée en danger d'extinction d'après l'IUCN. Il est donc très important de surveiller à l'avenir les populations de cette espèce sur ce cours d'eau afin de comprendre cette baisse soudaine des effectifs de cette espèce. Plusieurs hypothèses peuvent être émises comme des perturbations anthropiques accrues telles qu'une fréquentation trop importante du trou d'eau pour les activités de baignade, un impact sédimentaire plus important sur le bassin versant, etc. Seule une étude plus poussée et ciblée sur cette population permettrait de comprendre la chute soudaine de cette espèce au sein de ce cours d'eau.

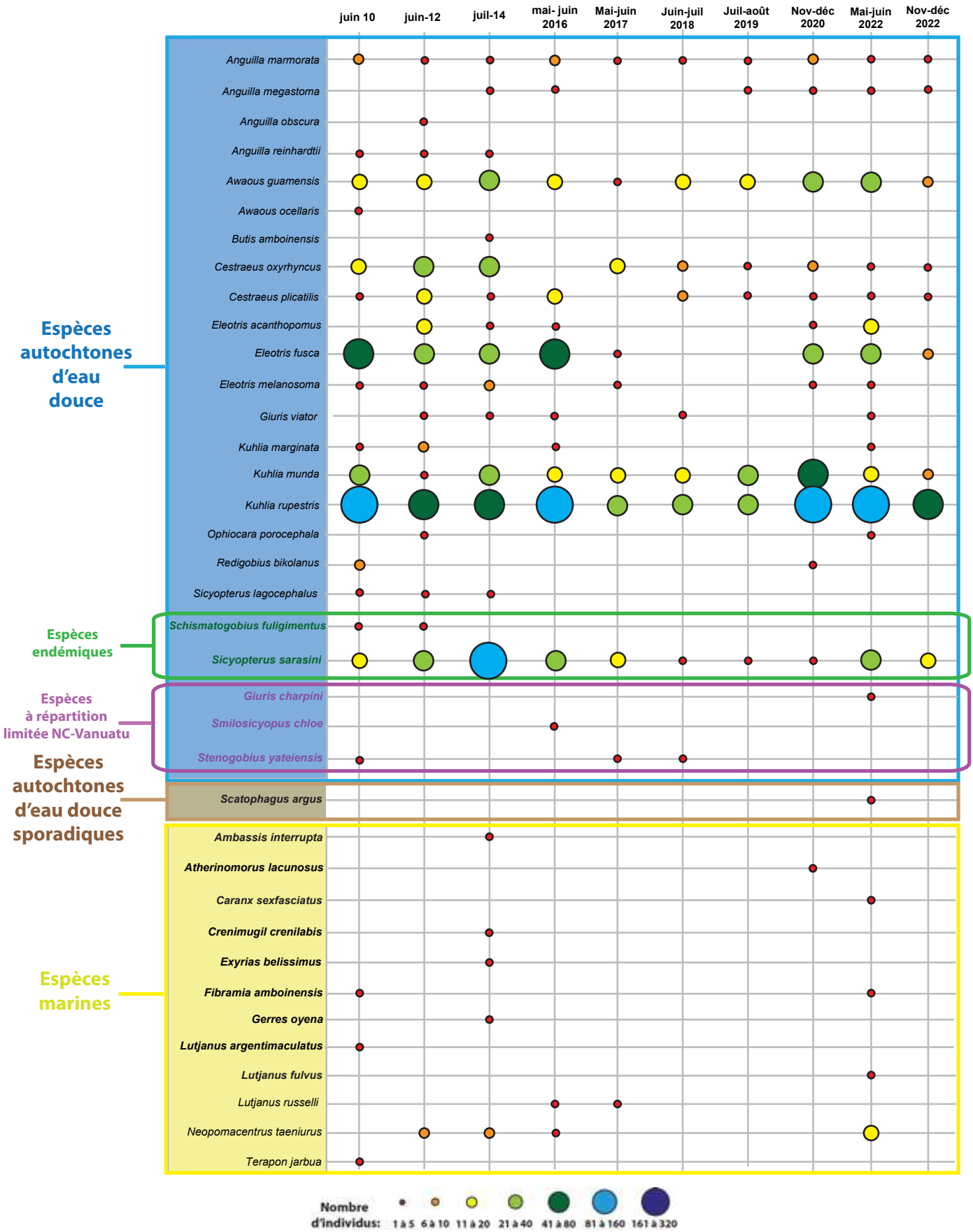


Figure 62 : Synthèse générale des différentes espèces recensées au cours des différents suivis opérés depuis 2010 sur le bassin versant de la Wadjana.

Les espèces *S. chloe* et *S. yateiensis*, de la famille des Oxudercidae, ainsi que l'éléotridé *G. charpini*, restreints à la Nouvelle-Calédonie et au Vanuatu, sont très rarement capturés. L'espèce *S. chloe* n'a été capturée qu'une seule fois, en juin 2016, et en un seul exemplaire. L'espèce *S. yateiensis* a été rencontrée trois fois (en 2010, 2017 et 2018) mais également en un seul exemplaire à chaque campagne. *G. charpini*, quant à lui, a été pêché pour la première fois au cours de la campagne de mai-juin 2022. L'espèce *G. margaritaceus*, correspondant potentiellement à cette nouvelle espèce décrite en 2020, n'a jamais été rencontrée sur le bassin versant de la Wadjana. Il s'agit donc d'une première « réelle » occurrence pour cette espèce. Néanmoins, l'habitat préférentiel de ces espèces est très limité sur WAD-70, ces organismes affectionnant les secteurs calmes au niveau des berges et/ou les caches sous les bois morts. Les 2 individus capturés lors du suivi de mai-juin 2022 ont pu être attrapés dans le bras secondaire, localisé en rive gauche du bras principal. De plus, ces organismes n'étant pas adaptés pour franchir la cascade, ceux-ci restent cantonnés à la partie aval du cours inférieur.

Parmi les espèces autochtones répertoriées sur la Wadjana, 11 sont couramment et/ou régulièrement capturées lors des suivis ; les carpes *K. rupestris* et *K. munda*, les éléotridés *E. acanthopomus, E. fusca, E. melanosoma, G. viator*, les anguilles *A. marmorata* et *A. megastoma*, l'oxudercidé *A. guamensis* et enfin les mulets noirs *C. oxyrhyncus* et *C. plicatilis* (Figure 62). La faune piscicole se compose donc à la fois d'espèces communes et dites tolérantes (carpes, anguilles, éléotridés) et de spécimens qualifiés de sensibles tels que les mulets noirs.
Une baisse des populations de l'éléotridé *E. fusca* et de carpes *K. rupestris* est visible durant la période 2017-2019 (Figure 62). Si la baisse des effectifs de l'espèce *K. rupestris* peut être reliée à l'absence de comptage visuel en complément de la pêche électrique au cours de ces 3 suivis, la « chute » du nombre d'*E. fusca* est, quant à elle, difficilement interprétable. Plusieurs individus indéterminés du genre *Eleotris sp*. ont bien été comptabilisés entre 2017 et 2019 mais sans identification précise à l'espèce, aucune tendance à la baisse de la population ne peut être confirmée. Une baisse d'abondance est également observable au cours de la présente campagne de novembre-décembre 2022 pour les espèces telles que *A. guamensis*, *E. fusca*, *K. munda* et *K. rupestris*. L'absence de comptage visuel en plongée ainsi que la difficulté d'échantillonner par pêche électrique en aval du radier sous influence des marées (coefficient trop élevé) sur la station WAD-70 expliquent en grande partie ces résultats.

D'autres espèces d'eau douce non endémiques sont plus rarement attrapées comme les anguilles *A. obscura* (3 individus en 2012) et *A. reinhardtii*, les Oxudercidae *A. ocellaris* (pêché uniquement en 2010), *R. bikolanus* et *S. lagocephalus* (ce dernier ayant été capturé uniquement sur les 3 premiers suivis), les Butidae *B. amboinensis* (2 spécimens en 2014) et *O. ophicephalus* et la carpe *K. marginata*.

Enfin, 13 espèces marines ont pu être capturées depuis le début des suivis en 2010. Ces espèces sont globalement très faiblement représentées au cours des campagnes. Leur faible abondance s'explique par leur biologie et par la capture aléatoire de ces spécimens lorsque la zone sous influence de la marée peut être échantillonnée par pêche électrique.

Au cours de la présente étude, 15 espèces d'eau douce n'ont pas été retrouvées (Figure 62). Cependant, comme explicité plus haut, la majorité de ces espèces n'ont été que rarement

et/ou ponctuellement capturées depuis le début des suivis en juin 2010 (*A. reinhardtii*, *A. obscura*, *A. ocellaris*, *R. bikolanus*, *S. lagocephalus,* etc*.)*. De plus, le non-échantillonnage de la partie basse du cours inférieur, sous influence des marées, ainsi que l'absence de comptage visuel dans la fosse de dissipation peuvent expliquer l'absence de certaines espèces (carpe *K. marginata* présente dans le trou d'eau, *E. acanthopomus* en aval de la station WAD-70).

6.5.3. Communautés carcinologiques lors de la campagne de novembre-décembre 2022

Lors de la campagne de novembre-décembre 2022, 578 crustacés ont été capturés sur les trois stations de la rivière Wadjana, correspondant à une densité de l'ordre de 2964 individus/ha. La biomasse s'élève, quant à elle, à un total de 332,5g, soit une B.U.E de 1,7kg/ha.

La communauté carcinologique se compose exclusivement de crevettes, ces dernières appartenant à deux familles ; les Atyidae et les Palaemonidae. La famille des Atyidae est représentée par une unique espèce, *P. bouvieri*, endémique du territoire calédonien. À elle seule, cette espèce englobe 56% de l'effectif total en crustacés capturés sur l'ensemble du bassin versant de la Wadjana. Toutefois, *P. bouvieri* a été uniquement capturée sur les stations amont WAD-50 et WAD-40. La deuxième famille recensée lors du présent inventaire, les Palaemonidae, comprend 3 espèces du genre *Macrobrachium sp*. L'espèce la plus abondante est *M. aemulum*, cette dernière ayant été pêchée sur l'ensemble des stations échantillonnées. Elle constitue 42% des crevettes comptabilisées sur la Wadjana. Les crevettes *M. lar* et *M. australe* sont, quant à elles, très faiblement représentées (abondance ≤ 1%). Seulement 3 individus de l'espèce *M. australe* ont pu être capturés sur la station aval WAD-70, cette espèce se cantonnant au cours inférieur des rivières. Bien que la crevette *M. lar* colonise l'ensemble des rivières (du cours inférieur au cours supérieur), celle-ci a essentiellement été rencontrée en aval. Un unique individu de cette espèce a été identifié sur le tronçon WAD-50.
En termes de biomasse, l'espèce *M. aemulum* domine le peuplement de crustacés (61% du poids total pêché), suivie en plus faible abondance, des crevettes *P. bouvieri* et de *M. australe* (respectivement 20% et 18% de la biomasse totale). Si la crevette endémique *P. bouvieri* est en tête en termes d'effectif, elle n'arrive qu'en deuxième position en matière de biomasse du fait de la relative petite taille des spécimens rencontrés. À l'inverse, l'espèce *M. lar*, bien qu'en assez faible quantité, comprend des organismes de plus grande taille.

Lors du présent suivi de 2022, la richesse spécifique en crustacés décapodes est donc égale à 4, traduisant une métrique biologique relativement faible.
Les macro-crustacés présents en Nouvelle-Calédonie doivent, comme de nombreuses espèces de poissons, se déplacer au sein d'un cours d'eau et pouvoir franchir parfois certains obstacles à l'écoulement (naturels ou non) pour y parvenir, dans le but de mener à bien leur cycle biologique. Seule la crevette *P. bouvieri*, unique espèce du genre *Paratya sp.* recensée au cours du présent inventaire sur la Wadjana, semble pouvoir réaliser la totalité de son cycle en eau douce. La présence d'obstacles à la continuité écologique n'apparaît ainsi pas aussi problématique pour elle. Toutefois, contrairement aux poissons, les crevettes peuvent « escalader » les chutes, cascades et autres zones à forte vitesse d'écoulement grâce à leur capacité de marche. Il leur suffit alors de franchir l'obstacle en limite d'écoulement, sur une zone faiblement alimentée en eau ou juste humidifiée (KREUTZENBERGER et *al*. 2019).

6.5.4. Bilan général du bassin versant

Les résultats des différentes métriques biologiques étudiées dans la présente étude sur le bassin versant de la Wadjana laissent apparaître un état écologique plutôt « **moyen »** en Nov-Déc 2022.
Cet état qualifié de « **moyen** » est à prendre avec prudence. En effet, comme expliqué précédemment, la station à l'embouchure WAD-70 a été sous-échantillonnée. L'effort d'échantillonnage a été biaisé du fait de marées basses avec de faibles coefficients, rendant impossible la pêche en aval du radier et d'un épisode pluvieux intense durant l'échantillonnage qui a engendré une forte turbidité dans le trou d'eau en aval de la cascade.

Plusieurs points sont de plus à prendre en considération comme le faible effort d'échantillonnage sur ce bassin versant, la méthodologie d'inventaire appliquée mais également et surtout la morphologie du cours d'eau.
Trois obstacles à la continuité écologique sont notables ; une rupture naturelle majeure par la présence de la cascade, qui plus est, proche de l'embouchure de la rivière, un radier en aval de la Wadjana et enfin un ouvrage sans aménagement particulier pour la libre circulation de la faune aquatique en amont de la cascade. Seuls quelques individus d'espèces ayant les capacités et/ou adaptations nécessaires pour franchir ces obstacles (Oxudercidae *A. guamensis* et *S. sarasini*, anguilles *A. marmorata* et *A. megastoma*, crevettes, …) peuvent être retrouvés en amont. La faune piscicole se concentre de ce fait essentiellement en aval.
De plus, même si la faune ichtyenne semble dans un premier temps être dominée par des espèces communes et souvent dites « tolérantes » aux pressions anthropiques (*K. rupestris, A. guamensis, E. fusca, A. marmorata*), des espèces qualifiées de sensibles et/ou rares (mulets noirs *C. oxyrhyncus* et *C. plicatilis*, *S. sarasini*) sont également présentes. Notons également la présence de l'anguille *A. megastoma*, cette espèce ne faisant que passer dans les cours inférieurs et moyens dans le but de remonter le plus haut possible les rivières. Le cours supérieur constitue la zone d'habitats préférentiels pour cette espèce à l'âge adulte.

Comme évoqué précédemment dans le présent rapport, une attention particulière doit toutefois être portée sur la population de l'espèce endémique *S. sarasini*. En effet, après une augmentation significative du nombre d'individus de cette espèce capturés et/ou observés au cours des premiers suivis sur la station aval de la Wadjana, une chute de l'effectif est bien visible entre 2017 et 2020. La tendance à la hausse de cette population de poissons, observée en mai-juin 2022, ne peut être confirmée lors du suivi de novembre-décembre 2022, notamment par l'application d'un effort d'échantillonnage différent à celui employé entre 2010 et 2016 ainsi qu'en 2020 et au premier semestre 2022 (pêche électrique couplée à l'observation subaquatique).

A noter que le bassin versant de la Wadjana n'est pas indemne de pollution sédimentaire (végétation primaire absente sur les stations amont, zones d'érosion importantes, eau turbide lors de pluies).

7. Conclusions et recommandations

Les divers résultats obtenus dans le cadre du suivi piscicole et carcinologique réalisé en novembre et décembre 2022 ne font état d'aucun changement significatif de la qualité biologique des communautés étudiés dans les cours d'eau propspectés par pêche électrique (et plongée apnée selon les stations).

Les paramètres physico-chimiques mesurés sur l'ensemble des stations du réseau de suivi de Prony Resources New Caledonia indiquent des eaux globalement claires, bien oxygénées, légèrement basiques et faiblement à moyennement minéralisées. Ces résultats sont caractéristiques des rivières de la région du Grand Sud. Bien que les valeurs de turbidité mesurées soient globalement faibles (exception faite de la station KO4-50 avec 8,79 NTU), indiquant des eaux relativement claires, l'eau pouvait rapidement devenir trouble lors du passage en pêche électrique. En cause, une remise en suspension des sédiments fins présents au fond de l'eau et formant parfois une couche de dépôts colmatants très importante (de quelques millimètres à plusieurs dizaines de centimètres à certains endroits). Une altération sédimentaire est en effet bien visible sur certains des bassins versants, à l'instar de celui de la Kwé qui présente une pollution sédimentaire chronique notoire. Si cette pollution a pour origine les actuelles activités minières, pour les autres rivières étudiées, diverses raisons peuvent être évoquées : érosion des berges, activités passées, présence d'ouvrages hydrauliques, etc. Un impact sédimentaire semble néanmoins de plus en plus omniprésent sur le Creek Baie Nord dont la cause serait à déterminer.

Les descripteurs biologiques étudiés au cours de ce suivi (effectif, densité, biomasse, biomasse par unité d'effort, richesse spécifique, nombre d'espèces endémiques, etc.) et des inventaires passés traduisent un état écologique « faible » à « bon » selon les bassins versants.

7.1. Bilan par bassin versant

7.1.1. Baie Nord

Au cours du présent suivi de 2022, les deux stations échantillonnées sur le bassin versant de la rivière Baie Nord présentent une faune ichtyenne relativement **abondante** et **plutôt bien diversifiée**. Bien que cette dernière soit principalement constituée d'espèces et d'individus relativement communs et peu sensibles à des conditions difficiles du milieu (anguille *A. marmorata*, éléotridé *E. fusca*, carpe *K. rupestris*, *A. guamensis*, *S. lagocephalus*), ont été rencontrées des espèces se faisant plus rares sur le Territoire et/ou plus vulnérables (carpe *K. marginata*, espèces endémiques classées en danger d'extinction *S. sarasini* et *P. attiti*, etc.).

Suite aux incidents survenus dans le creek Baie Nord en 2009 et 2014, l'analyse des diverses métriques biologiques étudiées dans le cadre du réseau de suivi piscicole de Prony Resources indique des processus de recolonisation réussis par les poissons et les crustacés décapodes après chacun de ces évènements. Si cette recolonisation du cours d'eau a rapidement débuté par les espèces dites pionnières, les espèces plus sensibles ont progressivement réintégré la rivière.

L'état biologique évalué sur les stations du creek Baie Nord peut donc être qualifié de « **bon** ».

Une hausse notoire des effectifs, de la densité et de la biomasse est visible au cours de la campagne de novembre-décembre 2022, comptabilisant ainsi des valeurs « record » depuis le début des campagnes d'inventaires sur ce bassin versant, en 2007. Les prochains suivis sur ces mêmes stations permettront d'affirmer ou non une tendance globale à l'augmentation de l'effectif et de la biomasse du peuplement piscicole.

7.1.2. Kwé

Le peuplement piscicole inventorié sur le bassin versant de la Kwé au cours de la présente campagne de novembre-décembre 2022 apparaît **peu abondant** et **moyennement diversifié**. La faune ichtyenne se compose très majoritairement d'espèces communes des rivières calédoniennes telles que l'anguille *A. marmorata*, l'éléotridé *E. fusca* ou encore la carpe *K. rupestris*. Ont également été recensés des organismes plus rares, soit car présentant une écologie particulière soit du fait de leur sensibilité aux pressions anthropiques diverses. Parmi celles-ci, peuvent être considérés les mulets noirs du genre *Cestraeus sp.*, la carpe *K. marginata*, *S. chloe* ainsi que l'espèce endémique classée comme étant en danger sur la liste rouge IUCN, *P. attiti*. Néanmoins, ces espèces sont relativement peu abondantes sur le bassin versant.

L'état écologique de la Kwé peut ainsi être qualifié de « **faible** ». L'altération sédimentaire passée (anciennes mines) et actuelle (mine et activités associées, exercées par Prony Resources, développement du projet minier/Lucy) ainsi que les infrastructures présentes sur le bassin versant semblent être les principales causes de cette qualification. Cet état écologique apparaît se maintenir au cours des années, les différents descripteurs biologiques obtenus au cours des inventaires réalisés sur la rivière depuis 2011 indiquant une certaine stabilité malgré une baisse constatée sur la période 2017-2019.

7.1.3. Kuébini

La communauté ichtyenne rencontrée en novembre 2022 sur la station KUB-60, localisée au niveau de l'embouchure de la rivière Kuébini, est globalement **faiblement riche et abondante**. Celle-ci est majoritairement constituée d'espèces de poissons appartenant aux familles des éléotridés (*E. fusca, G. viator, G. charpini, H. cyprinoides*) et des carpes (*K. rupestris*, *K. munda*). Les espèces dominantes au sein du peuplement piscicole sont l'éléotridé *E. fusca* et les 2 espèces de carpes. Ces organismes sont fréquemment rencontrés dans les rivières calédoniennes, notamment de par leur faible sensibilité aux perturbations anthropiques. Les éléotridés *G. viator, G. charpini* et *H. cyprinoides* se font plus rares à l'échelle du territoire toutefois, ceci s'explique de par leurs préférences en termes d'habitat. En effet, ces espèces affectionnent les secteurs calmes, et tout particulièrement au niveau des berges et sous les bois morts. C'est notamment le cas de l'espèce *G. charpini* dont l'aire de répartition se restreint aux cours d'eau calédoniens et vanuatais. Celle-ci est abondante dans le bras mort situé en rive gauche, qui constitue un habitat de choix pour elle. Aucune espèce strictement endémique à la Nouvelle-Calédonie n'a été recensée.

L'état écologique de la station KUB-60 peut donc être qualifié de « **faible** ». Cet état, qui semble se maintenir depuis le début des suivis en 2010, est spécifique à ce tronçon de rivière et ne peut être extrapolé à l'échelle du bassin versant. L'effort d'échantillonnage appliqué sur la Kuébini, très réduit, ne peut donner une image représentative de la rivière dans son ensemble.

Des impacts anthropiques non négligeables, passés et actuels, sont à noter sur le bassin versant. Ceux-ci pourraient alors avoir un rôle néfaste sur les communautés piscicoles présentes en aval de rivière. Une importante pollution sédimentaire est notamment visible de l'embouchure jusqu'à un affluent en rive droite situé à 3,3 km du captage. La présence d'un barrage anti-sel à l'aval de la station d'étude a très certainement, elle aussi, un effet néfaste sur les communautés de poissons au sein de la Kuébini et ce, malgré l'existence d'une passe à poisson (dont l'efficacité reste à tester).

7.1.4. Trou Bleu

Les résultats en termes de densité, de biomasse par unité d'effort et de richesse spécifique obtenus sur le bassin versant de la rivière Trou Bleu lors de la présente campagne de suivi ne font état d'aucune évolution majeure de la biocénose aquatique. Le peuplement piscicole présent dans le cours d'eau apparaît globalement **faiblement riche** et **moyennement abondant**. Celui-ci se compose de plusieurs espèces de poissons, dont certaines très communes aux cours d'eau calédoniens (carpes *K. munda* et *K. rupestris*, éléotridé *E. fusca*, anguille *A. marmorata*) et d'autres plus rares (mulets noirs *C. oxyrhyncus* et *C. plicatilis*, espèces endémiques *P. attiti* et *S. sarasini*).

En considérant la taille du bassin versant étudié ainsi que les différentes caractéristiques qui lui sont propres (largeur du lit mouillé, distance source/embouchure, berges, etc.), la rivière Trou Bleu présente un état écologique assez « **bon** ». L'état de ce cours d'eau, relativement petit de par sa typologie et comparativement aux autres rivières étudiées, s'explique par le faible niveau de pressions anthropiques dont il peut faire l'objet.

7.1.5. Wadjana

D'après les principaux descripteurs biologiques étudiés au cours de la campagne novembre-décembre 2022, la communauté ichtyenne recensée sur la rivière Wadjana peut être dite **faiblement abondante et diversifiée**. Le peuplement de poissons se compose principalement d'espèces communes des cours d'eau calédoniens et résistantes aux pressions anthropiques (carpes *K. munda* et *K. rupestris*, *A. guamensis*, *E. fusca*, anguille *A. marmorata*). Néanmoins, des organismes qualifiés de rares et/ou sensibles (mulets noirs du genre *Cestraeus sp.*, espèce endémique classée « en danger » *S. sarasini*, anguille *A. megastoma*) ont également été pêchés. De plus, la présence de ruptures à la continuité écologique, naturelle (cascade) ou non (radier au niveau de l'embouchure, captage en amont de la cascade), cantonne la quasi-totalité des espèces et des individus sur la station aval WAD-70, au pied de la cascade de Goro. Enfin, l'effort d'échantillonnage appliqué, non optimal lors du présent suivi (absence d'observations subaquatiques, pêche réduite dans la zone d'influence des marées), biaise les résultats obtenus à la fois en termes de densité, de biomasses et de richesse spécifique.

L'état écologique de la rivière Wadjana, qualifié de « **moyen** » au cours de cette étude est donc à interpréter avec prudence. Il est également à prendre en considération la présence d'impacts sédimentaires non négligeables qui semblent toucher ce bassin versant. Les activités minières passées seraient l'une des causes de cette pollution encore bien notoire sur cette rivière. La présence du captage sur la station WAD-50, créant une retenue en aval de cette portion de cours d'eau, constitue une zone de sédimentation importante.

L'évolution de ces résultats au cours des différents suivis réalisés sur le bassin versant n'indique toutefois aucune amélioration et/ou dégradation du milieu. Des variations de certains descripteurs sont parfois visibles mais peuvent en partie s'expliquer par les différentes méthodes d'échantillonnage employées (pêche électrique avec/sans comptage visuel en plongée). Une attention particulière doit néanmoins être portée sur la population de l'espèce endémique *S. sarasini*.

7.2. Limites et recommandations

L'état écologique des différents bassins versants étudiés dans le cadre de la présente étude a principalement été qualifié au travers des métriques biologiques obtenues lors de la campagne de novembre-décembre 2022 et de leur évolution au cours des divers suivis menés depuis de nombreuses années maintenant. Néanmoins, tel qu'évoqué précédemment dans ce rapport, ces résultats doivent être interprétés avec prudence, certains paramètres devant être pris en considération ; effort d'échantillonnage fourni, méthode(s) d'inventaire employée(s), etc.

7.2.1. Représentativité du réseau de suivi

Le réseau piscicole et carcinologique mis en place dans le cadre du suivi des milieux dulçaquicoles autour du périmètre des activités minières et industrielle de Prony Resources a été établi sur un certain nombre de cours d'eau ; Baie Nord, Kwé, Kuébini, Trou Bleu et Wadjana. Le nombre de stations d'échantillonnage varie entre ces rivières. Initialement, soit au début des suivis réguliers sur chacun des bassins versants d'étude, le nombre de stations était le suivant :

- 6 sur le creek Baie Nord,
- 6 sur la Kwé principale et son bras Ouest, 3 sur chaque sous-bassin versant KO4 et KO5,
- 3 sur la Kuébini,
- 3 sur la Wadjana,
- Et enfin 2 stations sur la rivière Trou Bleu.

Si, au regard du nombre de stations, certains bassins versants apparaissent sous-évalués depuis le début de leur suivi, ce nombre a pu être revu à la baisse pour quelque-uns d'entre eux et, parfois, de façon significative. C'est notamment le cas de la rivière Kuébini qui, après avoir été suivie sur 3 stations d'échantillonnage positionnées le long de son linéaire (KUB-60, KUB-50 et KUB-40), n'est plus constituée que d'une seule station depuis 2017, située à l'aval du cours d'eau. Cette décision a été prise suite à des conditions d'accès jugées trop difficiles pour les stations KUB-50 et KUB-40. Il en est de même pour le creek Baie Nord qui a vu son réseau de suivi se réduire drastiquement en 2020, passant de 6 à une unique station. Bien que 2 stations aient à nouveau été inventoriées en novembre-décembre 2022, ce chiffre reste relativement faible.

Les divers résultats biologiques (effectif, densité, biomasse, richesse) obtenus au cours de la présente étude ainsi que lors des autres campagnes réalisées sur les bassins versants faisant l'objet d'un suivi régulier par PRNC doivent alors être interprétés avec prudence. En effet, ces résultats sont une image de la faune piscicole et carcinologique présente à l'échelle d'une ou plusieurs stations. Ceux-ci ne peuvent être extrapolés au bassin versant dans son ensemble. Afin d'avoir une image précise de l'ichtyofaune et de la carcinofaune présente dans un cours d'eau et d'évaluer au mieux son état écologique, il est important d'instaurer un réseau de suivi

le plus représentatif possible du bassin versant. Cela passe par un nombre de stations suffisant, établi notamment en fonction de :

- la taille du bassin versant en question,
- la zonation longitudinale du cours d'eau (cours supérieur, cours moyen, cours inférieur),
- des obstacles naturels ou non présents sur le lit mouillé (ouvrages hydrauliques, cascade « infranchissable », …), ceux-ci pouvant parfois entrainer une rupture importante de la continuité écologique,
- des impacts anthropiques ou naturels potentiellement présents et à suivre en fonction de leur localisation sur le bassin versant (activités minières, pollution organique, érosion, feux, etc.).

Un minimum de 3 stations est généralement préconisé : 1 station sur le cours inférieur, 1 sur le cours moyen et 1 sur le cours supérieur.

7.2.2. Délimitation des stations d'échantillonnage

Les limites de chacune des stations d'inventaire suivies dans le cadre de cette étude ont été définies au moyen de coordonnées GPS amont et aval, les tronçons de cours d'eau échantillonnés faisant une longueur standard de 100 mètres (à l'exception de KWP-70, KWO-20 et KWO-10). Les coordonnées de chaque station ont ainsi été fixées depuis le début de leur suivi et restent inchangées depuis.

Néanmoins, selon les campagnes, le début de la station fixé par ces coordonnées GPS peut varier et avoir, *in fine*, un impact sur les valeurs des descripteurs biologiques étudiés dans le cadre de ces inventaires faunistiques.

C'est principalement le cas des stations KWP-70 et WAD-70, CBN-70 ou encore KUB-60. Situé au niveau de l'embouchure de chaque rivière étudiée, l'aval de ces points de prélèvement est sous influence directe de la marée. Afin de pouvoir débuter l'échantillonnage à la limite eau douce/eau saumâtre (comme indiqué d'après les coordonnées GPS), il est important de prendre en compte les heures de marée basse, la conductivité étant un facteur limitant dans l'utilisation des appareils de pêche électrique. Or, il arrive parfois que ce point ne soit pas pris en considération lorsqu'est établi le planning prévisionnel d'échantillonnage. Dans ce cas de figure, l'échantillonnage par pêche électrique ne peut alors débuter à l'endroit indiqué (l'eau étant trop salée) et commence un peu plus en amont dans le cours inférieur de la rivière.

L'inventaire de ces stations dans la limite de salure des eaux, à marée basse, permet de capturer fréquemment des espèces d'eau douce inféodées aux eaux saumâtres et/ou aux estuaires ou, du moins, privilégiant ces secteurs de cours d'eau. Parmi ces espèces, on retrouve notamment la carpe *K. munda*, le Butidae *B. amboinensis,* la murène d'eau douce *G. polyuranodon*, les syngnathes *Microphis sp.* ou encore le gobie *P. neocaledonicus*. Peuvent également être attrapées des espèces marines telles que les lutjans (*L. argentimaculatus, L. fulvus*), les prêtres (*A. lacunosus*), les sardines (*H. quadrimaculatus*), les mulets (*C. crenilabis,* etc.) ou des demoiselles (*N. taeniurus*, etc.).
Enfin, cela peut également multiplier les chances de capture et/ou le nombre d'individus pour certaines espèces de mulets noirs du genre *Cestraeus sp*. ou de carpes (*K. rupestris, K. marginata*) nageant en

bancs. Toutes ces prises sont alors susceptibles de faire à la fois augmenter l'effectif et la densité, les biomasses (en particulier s'il s'agit de gros individus), la richesse spécifique et d'entrainer ainsi de fortes variations de ces descripteurs biologiques dans le temps.
Néanmoins, ces captures permettent d'avoir une image plus complète de la faune ichtyenne présente au sein d'un cours d'eau, en commençant par son embouchure. Les espèces de poissons et de crustacés d'eau douce de Nouvelle-Calédonie sont, pour une grande majorité d'entre elles, diadromes. Celles-ci sont donc amenées, au cours de leur vie, à se déplacer entre l'eau douce et l'eau de mer et/ou à coloniser différentes zones de la rivière, c'est-à-dire de l'embouchure au bas du cours supérieur (voire plus haut pour certaines). L'échantillonnage des stations situées au niveau des embouchures dès la limite eau douce/eau saumâtre apparaît, de ce fait, primordial afin de maximiser les « chances » de capture de certaines espèces qui seraient essentiellement présentes dans la partie basse du cours inférieur pendant la période à laquelle a lieu la campagne de pêche. De plus, certaines espèces d'eau douce étant inféodées à cette partie du cours inférieur, celles-ci ne pourront être capturées que si cette zone est échantillonnée par pêche électrique.

Les stations situées aux embouchures de rivière constituent un potentiel d'accueil important pour de nombreuses espèces d'eau douce et d'eau saumâtre ainsi que pour certaines espèces marines. L'échantillonnage de ces tronçons ne doit pas être négligé c'est pourquoi, il est essentiel de délimiter de manière précise le début de chacune de ces stations et de commencer au fil des suivis exactement au même endroit, à savoir dès la limite eau douce/eau saumâtre (tout en prenant en compte les heures de marée basse avant de commencer la pêche électrique). A noter que dans certains cas de figure toutefois, le coefficient de marée ne permet pas d'échantillonner cette zone (coefficient à marée basse trop élevé).
Cela est également valable pour les stations hors embouchure, le but étant d'étudier le même tronçon de cours d'eau et de suivre son évolution chaque année en matière de faune dulçaquicole mais aussi d'hydromorphologie (courant, profondeur, habitats présents, etc.).

7.2.3. Méthode de prospection de certaines stations

Le protocole d'échantillonnage utilisé actuellement s'inspire de la méthode de pêche électrique employé en France métroplitaine d'après les normes NF-EN 14011 et XP T90-383. Dans le cadre de la présente campagne de suivi ainsi que lors des précédents suivis, toutes les stations ont fait l'objet d'un inventaire complet par pêche électrique, soit un échantillonnage sur la totalité de la surface de la station définie. Cependant, quelques-unes d'entre elles sont difficiles voire impossibles à prospecter entièrement à pied en raison d'un niveau d'eau trop important. Un comptage visuel en plongée-apnée peut alors être envisagé dans certains cas, en complément de la pêche électrique.

Cette méthode d'observation subaquatique est notamment appliquée sur les embouchures de la Kuébini et de la Wadjana, celles-ci présentant des caractéristiques hydromorphologiques très particulières. Le niveau d'eau sur la station aval de la Kuébini, globalement trop élevé, limite la prospection par pêche électrique à uniquement 20% du tronçon. Seule une partie du bras secondaire en rive gauche peut être échantillonnée par cette méthode d'inventaire. L'échantillonnage par pêche électrique n'étant alors pas exhaustif, un comptage visuel est réalisé de l'amont du captage jusqu'à la fin de la station et sur la partie aval du bras secondaire. La Wadjana, quant à elle, présente une rupture importante de la continuité écologique avec la présence d'une cascade difficilement franchissable. Comme indiqué précédemment, la

fosse de dissipation au pied de cette barrière naturelle constitue un potentiel d'accueil important pour certains spécimens de grande taille ainsi que pour la majorité des espèces restant « coincées » en bas de cet obstacle. Sont retrouvés lors des observations subaquatiques menées dans ce trou d'eau des carpes, des mulets noirs ainsi que certains poissons de la famille des Oxudercidae (*A. guamensis, S. sarasini*, etc.). Ces spécimens, alors identifiés et comptabilisés visuellement, représentent souvent une part non négligeable de l'ichtyofaune présente.
Des observations subaquatiques sont également réalisées sur les stations KWO-20 et KWO-10. À titre indicatif, la quasi-totalité des carpes de l'espèce *K. rupestris* comptabilisées sur ces 2 tronçons de cours d'eau au cours de la campagne de novembre-décembre 2022 ont été observées en plongée. Il en est de même pour l'espèce *A. guamensis* sur la station KWO-10, uniquement recensée grâce aux observations subaquatiques.

Toutefois, ces observations subaquatiques ne sont pas effectuées de manière systématique. En effet, selon les campagnes, seule la pêche électrique peut avoir lieu sur ces stations. Ainsi, au cours des suivis, d'importantes variations sont parfois perceptibles lorsqu'on étudie l'évolution de la densité, des biomasses ou encore de la richesse spécifique sur ces stations (ex : période 2017-2019 où aucun comptage visuel n'a été réalisé, novembre-décembre 2022 sur WAD-70 en raison d'une turbidité trop importante). Il apparaît donc nécessaire d'harmoniser le protocole de prospection sur certaines stations du réseau de suivi.

Étant trop profonds pour être échantillonnés par pêche électrique, certains faciès d'écoulement sont exclus de l'inventaire piscicole et carcinologique (amont d'un ouvrage hydraulique, fosse de dissipation, trou d'eau trop profond, …). Or, comme indiqué ci-dessus, ces zones profondes sont, dans certains cas de figure, propices à la présence d'espèces de poissons dont parfois de gros spécimens adultes tels que les mulets noirs *Cestraeus sp.*, les carpes *K. marginata, K. munda* et *K. rupestris* ou encore certains Oxudercidés (*Awaous, Sicyopterus, Smilosicyopus, Stiphodon*, etc.). En omettant de les inventorier, c'est une part non négligeable de la faune piscicole potentiellement présente dans ces faciès qui est écartée.
Afin d'avoir une image la plus complète possible de l'ichtyofaune présente au sein d'une station donnée, il apparaît important de coupler la pêche électrique aux observations subaquatiques lorsque cela est jugé nécessaire/utile et d'harmoniser la méthodologie d'inventaire au fil des suivis.
Le guide de suivi des peuplements piscicoles et carcinologiques établi en 2018 (BOUCHARD et *al*.) propose notamment une adaptation de protocoles standardisés d'observations subaquatiques aux cours d'eau de Nouvelle-Calédonie, et ce en fonction de la surface et de la profondeur du secteur étudié (vasques, fosses, mouilles, etc.). Néanmoins, ce guide est actuellement en cours de validation.

7.2.4. Calcul de la surface échantillonnée

Les surfaces échantillonnées sur chacune des stations de suivi sont amenées à varier à chaque campagne, la période de l'année à laquelle les cours d'eau sont étudiés et les conditions climatiques peu avant les missions de terrain influençant le niveau d'eau et la largeur du lit mouillé. Afin de définir ces superficies, des mesures de largeur sont effectuées dans le lit mouillé tous les 25 mètres, à l'aide d'un télémètre ou d'un décamètre. Sur une longueur de station de 100m (longueur standard échantillonnée), 5 largeurs sont donc mesurées ; à 0, 25, 50, 75 et 100m. Une moyenne est ensuite calculée à partir de ces valeurs puis, en multipliant

par la longueur totale de la station, la superficie du tronçon étudié est obtenue. Cependant, même si cette surface donne une idée de la zone totale inventoriée, elle ne donne qu'une valeur approximative.

Lors de certaines campagnes de pêche électrique, les mesures de largeurs du lit mouillé ont été couplées à une évaluation de la superficie de chacune des stations ayant pu être inventoriées par drone. Cette méthode permet d'établir une valeur assez précise en ayant une vue d'ensemble du cours d'eau. Elle a notamment été employée lors des campagnes de pêche de 2015-2016 ainsi qu'au cours des campagnes de 2020 et 2022. Des écarts importants peuvent parfois être constatés entre la méthode d'évaluation par drone et celle de calcul par mesures *in situ*. Or, ceci a des répercussions sur certains descripteurs biologiques tels que la densité et la biomasse par unité d'effort, qui sont calculés à partir de la surface totale échantillonnée, et donc sur l'évolution de ces métriques au cours des suivis.

Afin de s'affranchir d'éventuelles variations dans l'estimation de la surface totale échantillonnée sur une station, et indirectement dans le calcul de certains descripteurs biologiques (densité, B.U.E., etc.), une méthode d'évaluation plus précise et harmonisée pourrait être mise en place. Seul bémol pour les stations avec une ripisylve dense recouvrant tout ou une partie du lit mouillé, cas dans lequel l'utilisation du drone pour estimer la superficie devient difficile. Une autre approche pourrait alors être envisagée en multipliant par exemple les mesures de largeur du lit mouillé en fonction des différents faciès présents.

7.2.5. Recherche des causes et limitation de la sédimentation acrrue et de la prolifération d'algues vertes filamenteuses dans le Creek Baie Nord

Au cours de la présente étude, il s'est avéré que les 2 stations d'étude du Creek de la Baie Nord (CBN-30 et CBN-70) présentaient des dépôts de sédiment beaucoup plus importants qu'à son habitude, comparativement à nos suivis antérieurs sur ce cours d'eau.
De plus, de tous nos suivis opérés sur ce cours d'eau depuis plusieurs années, c'est la première fois que nous constatons autant d'algues vertes filamenteuses. Lors de nos passages dans celles-ci, une odeur forte s'en dégagait.

Afin de limiter au maximum des impacts potentiels majeurs sur l'hydrologie et les communautés biologiques présentent sur le cours d'eau, il est recommandé de trouver rapidement les causes de ces différents constats.

- Concernant la pollution sédimentaire, l'affluent EST du creek pourrait en être la cause d'après nos observations. Une prospection du cours d'eau à ce niveau et éventuellement sur d'autres zones, serait à entreprendre et en cas de constat de décrochement majeur, une expertise et des mesures pour limiter cette sédimentation (génie civil et/ou végétal) seraient à entreprendre.
- Concernant la prolifération des algues, des rejets de polluants chimiques, provenenant de l'usine, plus importants que la normale sont supectés. Il serait donc intéressant de surveiller voir limiter les concentrations de ces rejets en amont du cours d'eau et tout particulièrement en saison chaude où les fortes températures de l'eau ont tendances à favoriser la prolifération des algues. Soulignons qu'une forte prolifération d'algues, comme celle observée, pourrait entrainer, en cas de réduction des débits, une eutrophisation rapide du cours d'eau avec des conséquences très néfastes sur le cours d'eau.

8.Bibliographie

BOUCHARD J., ROSET N., VIGNERON T. (2018). Standardisation du suivi par pêche électrique des peuplements de poissons et crustacés des cours d'eau de Nouvelle-Calédonie. Guide technique et méthodologique. AFB – OEIL, 44 p + annexes.

ECOTONE (2015). Suivi de la faune ichtyologique et carcinologique dans la zone d'activité de Vale NC - Campagne de mai-juin 2015 : rivières Baie Nord, Kwé, Kuébini et Truu.

ECOTONE (2016). Suivi de la faune ichtyologique et carcinologique dans la zone d'activité de Vale NC - Campagne de mai-juin 2016 : rivières Baie Nord, Kwé, Kuébini, Truu, Wadjana et Trou Bleu.

ECOTONE (2023). Suivi de la faune ichtyologique et carcinologique dans la zone d'activité de Vale NC - Campagne de mai-juin 2022 : rivières Baie Nord, Kwé, Kuébini, Truu, Wadjana et Trou Bleu.

UICN (2012). Catégories et Critères de la Liste rouge de l'UICN : Version 3.1. Deuxième édition. Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni : UICN. vi + 32pp. Originalement publié en tant que IUCN Red List Categories and Criteria : Version 3.1. Second edition. (Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN, 2012).

KEITH P., LORD C., MAEDA K. (2015). Indo-Pacific Sicydiine Gobies. Biodiversity, life traits and conservation.

KEITH P., MARQUET G., LORD C., KALFATAK D., VIGNEUX E. (2010). Poissons et crustacés d'eau douce du Vanuatu. Société Française d'Ichtyologie, Paris. 253 p.

KEITH P., MENNESSON M.I. (2020). Review of *Giuris* (Teleostei: Eleotridae) from Indo-Pacific islands, with description of three new species. *Cybium* **44**(4): 331-349.

KEITH P., MENNESSON M.I. (2021). Review of *Ophiocara* (Teleostei: Butidae) from Indo-Pacific Islands. *Cybium* **45**(2): 89-108.

KEITH P., MENNESSON M.I., SAURI S., BUSSON F., DELRIEU-TROTTIN E., LIMMON G., NURJIRANA, DAHRUDDIN H., HUBERT N. (2020). *Giuris* (Teleostei: Eleotridae) from Indonesia with description of a new species. *Cybium* **44**(4): 317-329.

KONE T., TEUGELS G.G., N'DOUVA V., KOUAMELAN E.P, GOORE BI G. (2003). Fish assemblages in relation to environmental gradients along a small west African coastal basin, the San Pedro River, Ivory Coast. African, Journal of Aquatic Science, **28**(2) : 163-168.

KREUTZENBERGER K., SAGNES P., VALADE P., VOEGTLE B. (2019). Evaluer le franchissement des obstacles pour les poissons et macro-crustacés dans les départements insulaires ultramarins. Principes et méthode. Informations sur la continuité écologique - ICE. Agence française pour la biodiversité - AFB.

MARQUET G., KEITH P., VIGNEUX E. (2003). Atlas des poissons et des crustacés d'eau douce de Nouvelle-Calédonie. Patrimoines Naturels, **58**: 282 p.

9.Annexes

L'ensemble des annexes sont fournies au client en version numérique dans un dossier complémentaire.