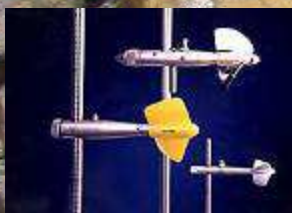


Nos domaines d'intervention

- Diagnostique, aménagement et gestion des rivières



- Inventaires ichtyologiques des cours d'eau par pêche électrique
- Indice d'intégrité biotique poisson (IIBP), IBNC



- Hydraulique fluviale (Jaugeage, courantologie, profondimétrie,...)



- Inventaire de la ripisylve



- Amélioration et diversification de l'habitat (passe à poissons, bras de contournement, ...)



ETUDES ET RECHERCHES

BIOLOGIQUES

Rapport de l'inventaire ichtyologique et carcinologique dans les bassins versants du creek de la Baie Nord, de la Kwé et de la Kuébini. -Campagne de juin 2011-

Rapport final

ALLIOD Romain

ERBIO, Etudes et Recherches Biologiques, 1 bis rue Soenne, Vallée des Colons, 98800 Nouméa, email : erbio-pm@lagoon.nc,
Tél/Fax : (687) 27-50-07 ou (687) 79-37-60 ; Ridet 203190-001 ; Code APE 731Z

Code Banque BCI Victoire 17499 - code Guichet 00010- N° de compte 139 7020 2013 Clé RIB 17,

IBAN FR76 1749 9000 1013 9702 0201 317



Sommaire

1	Introduction.....	11
1.1	Historique	11
1.2	Géologie et hydrologie.....	11
1.3	Caractérisation du milieu et des habitats	11
1.3.1	Milieux lotiques.....	11
1.4	Bassins versants influencés par le projet.....	12
1.4.1	Bassins versants sous influence directe.....	12
1.4.2	Bassins versants sous faible influence.....	13
1.5	Études d'impacts et ICPE.....	13
1.6	Etude de recolonisation du Creek de la Baie Nord.....	14
2	Objectifs.....	14
3	Matériels et Méthodologie	14
3.1	Période d'étude	14
3.2	Equipe	14
3.3	Stratégie d'échantillonnage.....	14
3.3.1	Choix des stations.....	15
3.3.2	Zone d'étude et stations prospectées.....	15
3.3.2.1	Creek de la baie Nord.....	16
3.3.2.2	Kwé	16
3.3.2.3	Kuébini	17
3.4	Effort d'échantillonnage	18
3.5	Période d'échantillonnage	20
3.6	Mesures des paramètres physico-chimiques de l'eau et caractéristiques mésologiques	21
3.7	Identification, phase de laboratoire.....	21
3.8	Traitements statistiques et interprétations des données sur les populations	21
4	Résultats.....	22
4.1	Creek de la Baie Nord.....	22
4.1.1	Physico-chimie et caractérisation des stations.....	22
4.1.1.1	Mesures physico-chimique in-situ des stations.....	22
4.1.1.2	Caractérisation des stations	23
4.1.2	Effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques de la faune ichthyologique	26
4.1.2.1	Familles et espèces présentes dans le creek de la Baie Nord	29
4.1.2.2	Effectifs et abondances absolues des différentes familles de poissons capturées	29
4.1.2.3	Effectifs et abondances absolues des différentes espèces de poissons capturées	30
4.1.2.4	Effectifs et abondances des individus capturés dans chaque tronçon d'étude.....	32
4.1.2.5	Densité des populations obtenues.....	32
4.1.2.6	Richesse spécifique.....	32
4.1.2.7	Diversité spécifique	33
4.1.3	Biomasses et abondances relatives de la faune ichthyologique du creek de la Baie Nord	33
4.1.3.1	Biomasses par famille.....	37
4.1.3.2	Biomasses par espèce.....	37
4.1.3.3	Biomasses des espèces endémiques	38
4.1.3.4	Biomasses par tronçon.....	39
4.1.3.5	Biomasse par unité d'effort du creek.....	39
4.1.3.6	Biomasses par unité d'effort dans chaque station	39
4.1.4	Biologie : Structure des populations.....	40
4.1.4.1	Awaous guamensis (gobie blanc).....	40
4.1.4.2	Eleotris fusca (lochon brun)	40
4.1.4.3	Kuhlia rupestris (carpe ou doule)	41
4.1.4.4	Sicyopterus lagocephalus.....	42
4.1.4.5	Kuhlia marginata (carpe à queue rouge)	43
4.1.4.6	Anguilla reinhardtii (anguille tachetée).....	44
4.1.4.7	Glossogobius celebius (Gobie de Célèbes).....	44
4.1.4.8	Anguilla marmorata (anguille marbrée).....	45

4.1.4.9	Redigobius bikolanus.....	46
4.1.5	Indice d'intégrité biotique.....	46
4.1.6	La faune carcinologique du creek de la Baie Nord	48
4.1.6.1	Effectifs, densité et richesse spécifique des crustacés.....	48
4.1.6.2	Biomasse	51
4.2	La rivière Kwé.....	54
4.2.1	Physico-chimie et caractérisation des stations.....	54
4.2.1.1	Mesures physico-chimique in-situ des stations.....	54
4.2.1.2	Caractérisation des stations	55
4.2.2	Effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques de la faune ichthyologique	59
4.2.2.1	Familles et espèces présentes dans la rivière Kwé	63
4.2.2.2	Effectifs et abondances absolues des différentes familles de poissons capturées	63
4.2.2.3	Effectifs et abondances absolues des différentes espèces de poissons capturées	63
4.2.2.4	Effectifs et abondances des individus capturés dans chaque tronçon d'étude.....	64
4.2.2.5	Densité des populations obtenues.....	65
4.2.2.6	Richesse spécifique.....	65
4.2.2.7	Diversité spécifique.....	65
4.2.3	Biomasses et abondances relatives inventoriées dans la rivière Kwé	66
4.2.3.1	Biomasses par famille.....	69
4.2.3.2	Biomasses par espèce.....	69
4.2.3.3	Biomasses des espèces endémiques.....	70
4.2.3.4	Biomasses par tronçon.....	70
4.2.3.5	Biomasse par unité d'effort du cours d'eau	71
4.2.3.6	Biomasses par unité d'effort dans chaque station.....	71
4.2.4	Biologie : Structure des populations.....	72
4.2.4.1	Kuhlia rupestris (carpe ou doule)	72
4.2.4.2	Eleotris fusca (lochon brun)	73
4.2.5	Indice d'intégrité biotique.....	73
4.2.6	La faune carcinologique de la rivière Kwé	75
4.2.6.1	Effectifs, densité et richesse spécifique des crustacés.....	75
4.2.6.2	Biomasse	78
4.3	La rivière Kuébini.....	81
4.3.1	Physico-chimie et caractérisation des stations.....	81
4.3.1.1	Mesures physico-chimiques in-situ des stations.....	81
4.3.1.2	Caractérisation des stations	81
4.3.2	Effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques des communautés ichthyologiques	84
4.3.2.1	Familles et espèces présentes dans la rivière Kuébini	86
4.3.2.2	Effectifs et abondances absolues des différentes familles de poissons capturées	86
4.3.2.3	Effectifs et abondances absolues des différentes espèces de poissons capturées	87
4.3.2.4	Effectifs et abondances des individus capturés dans chaque tronçon d'étude.....	88
4.3.2.5	Densité des populations obtenues.....	88
4.3.2.6	Richesse spécifique.....	88
4.3.2.7	Diversité spécifique.....	89
4.3.3	Biomasses et abondances relatives inventoriées dans la rivière Kuébini	89
4.3.3.1	Biomasses par famille.....	91
4.3.3.2	Biomasses par espèce.....	91
4.3.3.3	Biomasses des espèces endémiques.....	92
4.3.3.4	Biomasses par tronçon.....	92
4.3.3.5	Biomasse par unité d'effort du cours d'eau	93
4.3.3.6	Biomasses par unité d'effort dans chaque station.....	93
4.3.4	Biologie : structure des populations.....	93
4.3.4.1	Eleotris fusca (lochon brun)	93
4.3.4.2	Redigobius bikolanus.....	94
4.3.5	Indice d'intégrité biotique.....	94
4.3.6	La faune carcinologique de la rivière Kuébini.....	96
4.3.6.1	Effectifs, densité et richesse spécifique des crustacés.....	96
4.3.6.2	Biomasse	99

5 Discussion.....102

5.1	Le creek de la Baie Nord	102
5.1.1	Communautés ichtyologiques	102
5.1.2	Ecologie des espèces répertoriées dans le cours d'eau.....	105
5.1.2.1	Butis amboinensis	106
5.1.2.2	Stiphodon rutilaureus	106
5.1.2.3	Scatophagus argus	107
5.1.2.4	Microphis brachyurus brachyurus	107
5.1.3	Faune carcinologique	108
5.1.3.1	Effectif, abondances et densités.....	108
5.1.3.2	Biomasses	109
5.1.4	Comparaisons des suivis dulçaquicoles du creek de la Baie Nord dans le cadre de la convention biodiversité et des arrêtés ICPE	110
5.1.4.1	Comparaison avec les études antérieures	110
5.1.5	Recolonisation du creek de la Baie Nord	119
5.2	La rivière Kuébini.....	129
5.2.1	Communautés ichtyologiques	129
5.2.2	Ecologie des espèces répertoriées dans le cours d'eau.....	131
5.2.3	Faune carcinologique	132
5.2.3.1	Effectif, abondances et densités.....	132
5.2.3.2	Biomasses	132
5.2.4	Comparaisons des suivis dulçaquicoles de la rivière Kuébini dans le cadre de la convention biodiversité et des arrêtés ICPE.....	132
5.2.4.1	Comparaison avec les études antérieures	133
5.3	La rivière Kwé.....	136
5.3.1	Communautés ichtyologiques	136
5.3.2	Ecologie des espèces répertoriées dans le cours d'eau.....	138
5.3.3	Faune carcinologique	138
5.3.3.1	Effectif, abondances et densités.....	138
5.3.3.2	Biomasses	138
5.3.4	Comparaisons des suivis dulçaquicoles de la rivière Kwé dans le cadre de la convention biodiversité et des arrêtés ICPE.....	139
5.3.4.1	Comparaison avec les études antérieures réalisées dans cette rivière	139
6	Conclusions et Recommandations	147
6.1	Conclusions.....	147
6.2	Recommandations	148
7	Résumé	151
7.1	Le creek de la Baie Nord	151
7.1.1	Inventaire poisson	151
7.1.2	Inventaire des crustacés.....	152
7.1.3	Recolonisation du creek de la Baie Nord	153
7.2	La rivière Kuébini.....	153
7.2.1	Inventaire poisson	153
7.2.2	Inventaire des crustacés.....	154
7.3	La rivière Kwé.....	155
7.3.1	Inventaire poisson	155
7.3.2	Inventaire des crustacés.....	156
8	Bibliographie.....	157
9	Annexe	159
9.1	Annexe I : Fiches terrains	159
9.2	Annexe II : Explications et codifications pour la fiche de terrain.....	176
9.3	Annexe III : Listes ichtyologiques et carcinologiques détaillées des captures réalisées sur l'ensemble de l'étude de juin 2011.....	177

TABLEAUX

Tableau 1: Rivières, Stations d'étude, dates et longueurs prospectées au cours du suivi de la faune aquacole réalisé au cours de la campagne de juin 2011.	15
---	----

Tableau 2: Positions GPS RGNC 91 (début et fin) de chacun des tronçons prospectés dans le creek de la Baie Nord, la Kwé, et la Kuébini au cours du suivi de juin 2011.....	18
Tableau 3 : Stations et surfaces échantillonnées au cours de l'étude (juin 2011).....	19
Tableau 4: Résultats des analyses d'eau in-situ des stations échantillonnées dans le creek de la Baie Nord au cours de la campagne de juin 2011.....	22
Tableau 5 : Données brutes des caractéristiques mésologiques des stations poissons et crustacés échantillonnées dans le creek de la Baie Nord au cours de la campagne de juin 2011.....	23
Tableau 6 : Tableau synthétique des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités obtenues dans le creek de la Baie Nord durant le suivi de juin 2011	27
Tableau 7 : Familles et espèces capturées par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord en juin 2011. .	29
Tableau 8 : Effectifs des familles capturées au cours de l'étude dans le creek de la Baie Nord (Juin 2011)	30
Tableau 9 : Effectifs, abondances relatives et fréquence cumulée des espèces récoltées par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord lors de la campagne de juin 2011.	31
Tableau 10: Indices de diversité (Shannon et Equitabilité) obtenus dans le creek de la Baie Nord au cours de la campagne de juin 2011.	33
Tableau 11 : Synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues dans le creek de la Baie Nord lors de l'inventaire piscicole de juin 2011.....	35
Tableau 12: Biomasses des différentes familles capturées au cours de l'étude (juin 2011) dans le creek de la Baie Nord.	37
Tableau 13: Biomasses totales, abondances des biomasses relatives et fréquences cumulées des espèces récoltées par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord lors du suivi de juin 2011.	38
Tableau 14: Biomasses des différentes espèces endémiques capturées dans le creek de la Baie Nord (Campagne juin 2011).....	39
Tableau 15 : Indice d'intégrité biotique obtenu dans le creek de la Baie Nord suite à l'étude de juin 2011.	47
Tableau 16: Tableau synthétique des effectifs de crustacés inventoriés dans chaque station d'étude par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord au cours du suivi de juin 2011.	49
Tableau 17: Effectifs et abondances des familles de crustacés inventoriées au cours de l'étude dans le creek de la Baie Nord.	50
Tableau 18 : Effectifs, abondances, fréquences cumulées et densité totale des crustacés capturés par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord au cours des prospections de juin 2011.	50
Tableau 19 : Tableau synthétique des biomasses de crustacés inventoriés dans chaque station d'étude du.....	52
Tableau 20: Biomasse totale des crustacés capturés sur l'ensemble du creek de la Baie Nord (Juin 2011).	53
Tableau 21: Biomasse des différentes espèces de crustacés capturées dans le creek de la Baie Nord au cours de l'étude de juin 2011.	53
Tableau 22: Résultats des analyses d'eau in-situ des stations échantillonnées dans la Kwé au cours de la campagne de juin 2011.	55
Tableau 23: Données brutes des caractéristiques mésologiques des stations poissons et crustacés échantillonnées dans la Kwé au cours de la campagne de juin 2011	56
Tableau 24: Synthèse des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités obtenus dans la Kwé au cours de la campagne de juin 2011.....	61
Tableau 25: Effectifs des familles capturées au cours de l'étude dans la Kwé (Juin 2011).	63
Tableau 26: Effectifs, abondances relatives et fréquence cumulée des espèces récoltées par pêche électrique dans la Kwé lors de la campagne de juin 2011.....	64
Tableau 27: Indices de diversité (Shannon et Equitabilité) obtenus dans la rivière Kwé au cours de la campagne de juin 2011.	65
Tableau 28 : Synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues dans la Kwé lors de l'inventaire piscicole de juin 2011.	67
Tableau 29 : Biomasses des différentes familles de poissons capturées dans la Kwé au cours du suivi de juin 2011.....	69
Tableau 30 : Biomasses totales, abondances des biomasses relatives et fréquences cumulées des espèces récoltées par pêche électrique dans la Kwé lors du suivi de juin 2011.....	70
Tableau 31: Biomasses des différentes espèces endémiques capturées dans la Kwé (Campagne juin 2011)....	70
Tableau 32 : Indice d'intégrité biotique de la rivière Kwé inventoriées au cours de la campagne de juin 2011.	74
Tableau 33 : Tableau synthétique des effectifs de crustacés inventoriés dans chaque station d'étude par pêche électrique dans la Kwé au cours du suivi de juin 2011.	76
Tableau 34 : Espèces de crustacés capturées dans la Kwé, au cours de l'étude.....	77
Tableau 35 : Effectifs et abondances des familles de crustacés inventoriées dans la Kwé au cours de l'étude.	77
Tableau 36 : Effectifs, abondances, fréquences cumulées et densité totale des crustacés capturés par pêche électrique dans la Kwé au cours des prospections de juin 2011.....	77

Tableau 37 : Tableau synthétique des biomasses de crustacés inventoriés par pêche électrique dans chaque station d'étude de la rivière Kwé au cours du suivi de juin 2011.	79
Tableau 38 : Biomasse totale des crustacés capturés sur l'ensemble de la Kwé (Juin 2011).	80
Tableau 39 : Biomasse des différentes espèces de crustacés capturées dans la Kwé au cours de l'étude (juin 2011).	80
Tableau 40 : Résultats des analyses d'eau in-situ des stations échantillonnées dans la Kuébini au cours de la campagne de juin 2011.	81
Tableau 41 : Données brutes des caractéristiques mésologiques des stations poissons et crustacés échantillonnées dans la Kuébini au cours de la campagne de juin 2011.	82
Tableau 42 : Synthèse des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités obtenus dans la Kuébini au cours de la campagne de juin 2011.	85
Tableau 43: Familles et espèces capturées par pêche électrique dans la Kuébini en juin 2011.	86
Tableau 44 : Effectifs des familles capturées au cours de l'étude dans la Kuébini (Juin 2011).	87
Tableau 45 : Effectifs, abondances relatives et fréquence cumulée des espèces récoltées par pêche électrique dans la Kuébini lors de la campagne de juin 2011.	87
Tableau 46 : Indices de diversité (Shannon et Equitabilité) obtenus dans la rivière Kuébini au cours de la campagne de juin 2011.	89
Tableau 47 : Synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues dans la Kuébini lors de l'inventaire piscicole de juin 2011.	90
Tableau 48: Biomasses des différentes familles de poissons capturées dans la Kuébini au cours du suivi de juin 2011.	91
Tableau 49 : Biomasses totales, abondances des biomasses relatives et fréquences cumulées des espèces récoltées par pêche électrique dans la Kuébini lors du suivi de juin 2011.	91
Tableau 50 : Biomasses des différentes espèces endémiques capturées dans la Kuébini (Campagne juin 2011)	92
Tableau 51: Indice d'intégrité biotique de la rivière Kuébini inventoriée au cours de la campagne de juin 2011.	95
Tableau 52 : Tableau synthétique des effectifs de crustacés inventoriés dans chaque station d'étude par pêche électrique dans la Kuébini au cours du suivi de juin 2011.	97
Tableau 53 : Espèces de crustacés capturées dans la Kuébini, au cours de l'étude.	98
Tableau 54 : Effectifs et abondances des familles de crustacés inventoriées dans la Kuébini au cours de l'étude.	98
Tableau 55 : Effectifs, abondances, fréquences cumulées et densité totale des crustacés capturés par pêche électrique dans la Kuébini au cours des prospections de juin 2011.	98
Tableau 56 : Tableau synthétique des biomasses de crustacés inventoriés par pêche électrique dans chaque station d'étude de la rivière Kuébini au cours du suivi de juin 2011.	100
Tableau 57: Biomasse totale des crustacés capturés sur l'ensemble de la Kuébini (Juin 2011).	101
Tableau 58: Biomasse des différentes espèces de crustacés capturées dans la Kwé au cours de l'étude (juin 2011).	101
Tableau 59 : Effectifs et Richesse spécifique relevées dans le creek de la Baie Nord pour l'ensemble des stations retenues dans le cadre de la convention biodiversité et des arrêtés ICPE, soit CBN-70, CBN-40, CBN-30, CBN-10 (campagnes de 2000 à 2011).	113
Tableau 60 : Effectifs et richesses spécifiques des stations CBN-70, CBN-40, CBN-30 et CBN-10 inventoriées depuis 2000 dans le cadre de la convention biodiversité et des arrêtés ICPE.	117
Tableau 61: Effectifs, abondances densités, richesses spécifiques, biomasses et B.U.E. obtenus dans les différentes stations réalisées lors des campagnes de juin 2011, janvier 2011, mai- juin 2010, janvier 2010, Juin-Juillet 2009 et octobre 2009 dans le Creek de la Baie Nord.	123
Tableau 62: Effectifs et richesses spécifiques obtenus dans les différentes stations et pour chaque espèce au cours des campagnes de juin-juillet 2009, octobre 2009, janvier 2010, mai- juin 2010, janvier 2011 et juin 2011 dans le Creek de la Baie Nord.	127
Tableau 63 : Effectifs et Richesse spécifique relevées dans la Kuébini (campagnes de 2000 janvier 2011 et juin 2011).	134
Tableau 64 : Effectifs et richesses spécifiques des stations KUB-60, KUB-40 et KUB-10 inventoriées depuis 2000.	135
Tableau 65: Inventaires réalisés dans la Kwé depuis 1995	141
Tableau 66: Effectifs et richesses spécifiques des stations KWP-70, KWP-40, KWP-10, KWO-60, KWO-20 et KWO-10 inventoriées depuis 2000.	145

FIGURES

Figure 1: Carte des bassins versants de la zone du projet.....	12
Figure 2: Surface échantillonnée (en m ²) dans chacune des rivières et stations d'étude.....	20
Figure 3 : Distribution des classes de tailles de l'espèce <i>Awaous guamensis</i> capturée dans le creek de la Baie Nord.	40
Figure 4: Distribution des classes de tailles de l'espèce <i>Eleotris fusca</i> capturée dans le creek de la Baie Nord.	41
Figure 5: Distribution des classes de tailles de l'espèce <i>Kuhlia rupestris</i> capturée dans le creek de la Baie Nord.	42
Figure 6: Distribution des classes de tailles de l'espèce <i>Sicyopterus lagocephalus</i> capturée dans le creek de la Baie Nord.	43
Figure 7: Distribution des classes de tailles de l'espèce <i>Kuhlia marginata</i> capturée lors de l'étude par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord.....	43
Figure 8: Distribution des classes de tailles de l'espèce <i>Anguilla reinhardtii</i> capturée lors de l'étude par pêche électrique dans le Creek de la Baie Nord.....	44
Figure 9: Distribution des classes de tailles de l'espèce <i>Glossogobius celebius</i> capturée lors de l'étude par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord.	45
Figure 10: Distribution des classes de tailles de l'espèce <i>Anguilla marmorata</i> capturée lors de l'étude par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord.	45
Figure 11: Distribution des classes de tailles de l'espèce <i>Redigobius bikolanus</i> capturée lors de l'étude par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord.	46
Figure 12 : Distribution des classes de tailles de l'espèce <i>Kuhlia rupestris</i> capturée dans la Kwé au cours du suivi de juin 2011.	72
Figure 13: Distribution des classes de tailles de l'espèce <i>Eleotris fusca</i> capturée dans la Kwé au cours du suivi de juin 2011.....	73
Figure 14 : Distribution des classes de tailles de l'espèce <i>Eleotris fusca</i> capturée dans la Kuébini au cours du suivi de juin 2011.	93
Figure 15: Distribution des classes de tailles de l'espèce <i>Redigobius bikolanus</i> capturée dans la Kuébini au cours du suivi de juin 2011.	94
Figure 16: Photo d'un <i>Butis amboinensis</i> (Source : Marquet et al, 2003).....	106
Figure 17 : Photo d'un <i>Stiphodon rutilaureus</i> (Source : ERBIO)	107
Figure 18 : Photo d'un <i>Scatophagus argus</i> (Source : http://www.aquariumhome.ru/images/shop/2010/09/25/18/41/8924.jpg).....	107
Figure 19 : Photo d'un <i>Microphis brachyurus brachyurus</i> (Source : ERBIO)	108
Figure 20: Effectif total des poissons capturés dans le Creek de la Baie Nord lors des campagnes de juin-juillet 2009, octobre 2009, janvier 2010, mai- juin 2010, janvier 2011 et juin 2011.....	119
Figure 21: Biomasse totale des poissons capturés dans le Creek de la Baie Nord lors des campagnes de juin-juillet 2009, octobre 2009, janvier 2010, mai- juin 2010, janvier 2011 et juin 2011.....	120
Figure 22: Effectifs obtenus dans les différentes stations prospectées dans le creek de la Baie Nord lors des campagnes de juin-juillet 2009, octobre 2009, janvier 2010, mai- juin 2010, janvier 2011 et juin 2011.....	125
Figure 23: Biomasses (g) obtenues dans les différentes stations prospectées dans le creek de la Baie Nord lors des campagnes de juin-juillet 2009, octobre 2009, janvier 2010, mai-juin 2010, janvier 2011 et juin 2011. .	125

CARTES

Carte 1: Zone d'étude et tronçons prospectés dans le Creek de la Baie Nord durant la campagne de juin 2011.	16
Carte 2 : Zone d'étude et tronçons prospectés lors du suivi de la Kwé lors de la campagne de juin 2011.....	16
Carte 3 : Zone d'étude et tronçons prospectés lors du suivi de la Kuébini durant la campagne de juin 2011. .	17

1 Introduction

1.1 Historique

Une exploitation minière de nickel à large échelle est en phase de construction sur le plateau de Goro du Grand Sud de la Nouvelle-Calédonie. Son procédé d'extraction est celui de la lixiviation acide¹. L'usine pilote de Vale Nouvelle-Calédonie (ex Goro-Nickel) a été construite à partir de 1998, puis mise en fonctionnement fin 1999. La construction de l'usine commerciale, amorcée en 2002 puis suspendue, a redémarré en 2005. La fin du chantier ainsi que l'entrée en production sont prévues pour cette année. Le début de la production à pleine capacité de nickel et cobalt est planifié pour 2013. (<http://www.valeinco.nc/pages/propos/historique.htm>).

1.2 Géologie et hydrologie

Le plateau de Goro, où est située la mine et l'usine, est un massif latéritique composé d'une couche supérieure terreuse (issue d'une décomposition naturelle de roches) et de réseaux d'infiltration et de cavités souterraines. Ce secteur est la deuxième zone géographique la plus pluvieuse de Nouvelle-Calédonie, avec plus de trois mètres de précipitations annuelles. Ces pics de pluviométrie renforcent les ruissellements naturels, et augmentent le risque d'érosion et de divers impacts liés à l'activité minière (ouverture de pistes, construction des infrastructures, rejets de la base vie, etc.). Ainsi les rivières sous influence du projet peuvent être affectées par l'augmentation des transports solides en suspension dû au phénomène de pluviométrie (DANLOUX J. ET LAGANIER R., 1991).

1.3 Caractérisation du milieu et des habitats

Une caractérisation des cours d'eau de Nouvelle-Calédonie est exposée d'une manière détaillée dans le rapport « Ecosystème d'eau douce » (Poellabauer, Bargier et De Ruyver, 2005²).

1.3.1 Milieux lotiques

Les eaux douces concernées par le projet Goro-Nickel se trouvent dans une région à péridotite et à serpentine (Starmühlner, 1968). Neuf bassins versants caractérisent la région Sud-est de la Nouvelle-Calédonie : Les bassins de la Rivière bleue de Prony, de la Carénage, de la Rivière des Kaoris, de la Rivière de Kadji, du Creek de la Baie Nord, de la Rivière du Trou bleu, des rivières Kwé, Wadjana et Kuébini (Figure 1).

Les bassins versants directement concernés et influencés par le projet Vale Nouvelle-Calédonie sont ceux de la rivière Kwé et du Creek de la Baie Nord (Carte 1).

¹ Opération qui consiste à lixivier de la pulpe de minerai avec de l'acide sulfurique à haute pression et température, pour en extraire un ou plusieurs constituants solubles comme le nickel.

² ERBIO/ Pöllabauer, Bargier et De Ruyver, 2005 : Projet Goro-Nickel : Ecosystème d'eau douce, Rapport de synthèse pour la caractérisation de l'état initial.

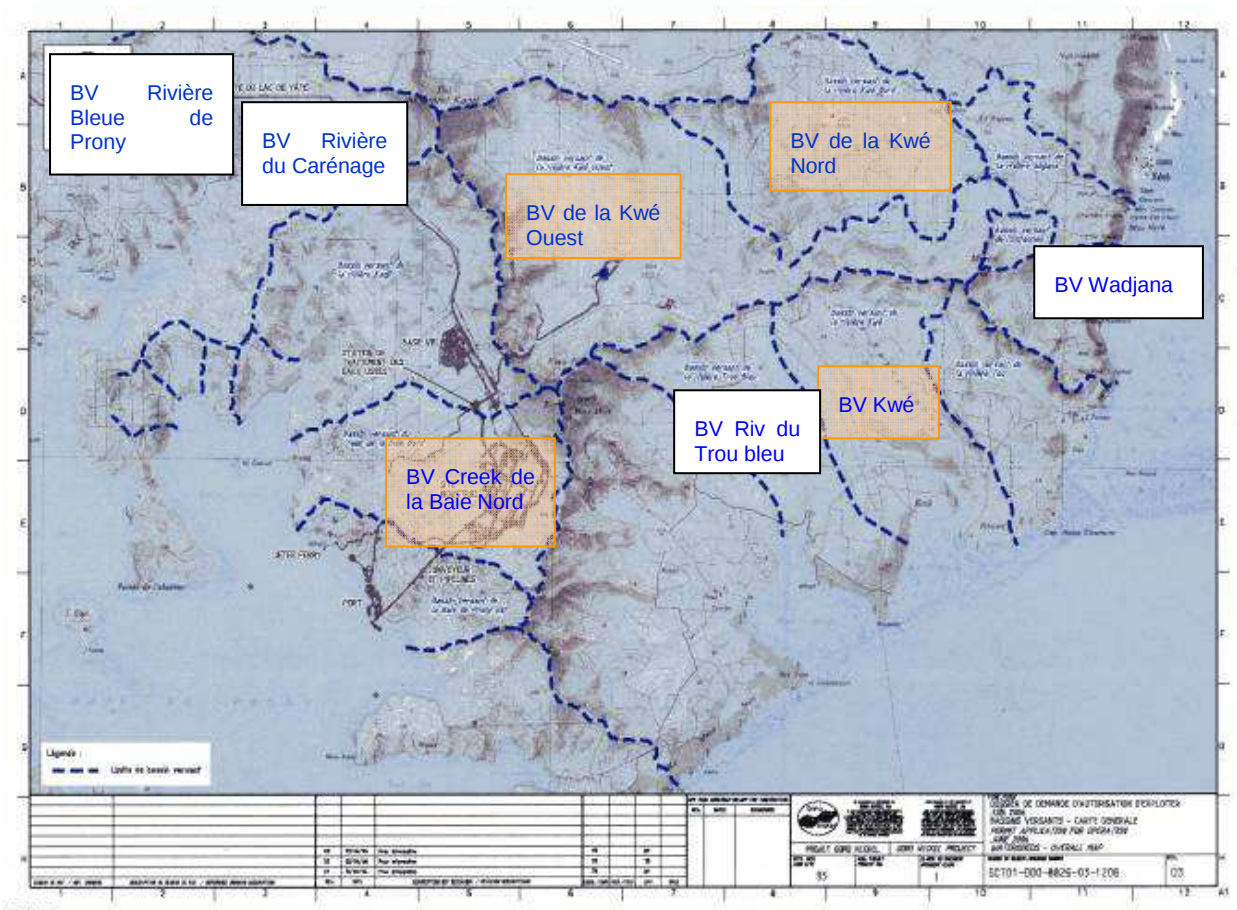


Figure 1: Carte des bassins versants de la zone du projet

BV = Bassin versant. (Source : http://www.goronickel.nc/ICPE/documents/000-8826-03-1208_O3_forPE_BassVers.pdf)

1.4 Bassins versants influencés par le projet

Le projet minier Vale Nouvelle-Calédonie influence de manière plus ou moins importante les bassins versants du Creek de la Baie Nord, de la Kwé, de la rivière du Trou bleu, de la Wadjana et de la Kuébini. Le creek de la Baie Nord et la Kwé sont directement influencés par le projet alors que le Trou Bleu, la Wadjana et la Kuébini sont indirectement influencés (sous influence faible).

1.4.1 Bassins versants sous influence directe

L'usine et le centre industriel de la mine sont situés sur des bassins versants différents, respectivement celui du **Creek de la Baie Nord** et ceux de **la Kwé Principale** et de ses affluents (Kwé Ouest et Kwé Nord). Les conditions d'écoulement des eaux dans ces bassins versants, sur lesquels se trouvent les installations industrielles sont modifiées en continu durant toute la vie du projet en raison de la mise à nu des sols, de leur imperméabilisation et de la mise en œuvre de systèmes de drainage des eaux de ruissellement.

Le **débit** du creek de la Baie Nord est perturbé par l'écoulement des eaux de ruissellement externes et internes à la raffinerie et par le rejet d'effluents de Prony Energies. L'impact de ces rejets sur le débit du creek de la Baie Nord est considéré comme modéré. En revanche en phase de construction, l'étude d'impact montre que les seuls débits intermittents des eaux de ruissellement génèrent un impact mineur sur le débit du creek de la Baie Nord (<http://www.goronickel-icpe.nc>).

L'altération potentielle de la **qualité de l'eau**, des **sédiments** du creek de la Baie Nord et de l'écosystème résulte aujourd'hui essentiellement des rejets d'eaux, des ruissellements (eaux de drainage) de l'usine et des effluents générés par la centrale de Prony Énergies. Ces rejets peuvent engendrer un apport supplémentaire de particules solides lié à l'érosion des sols défrichés, ou aux

poussières émises lors des travaux de défrichement et de terrassement et un apport de polluants potentiels (issus des effluents de la centrale de Prony Énergies).

Le Creek de la Baie Nord était aussi soumis à une pollution chimique accidentelle le 1^{er} avril 2009, où une fuite d'acide sulfurique concentré due à un joint défectueux a eu lieu au sein même de l'usine Vale Nouvelle-Calédonie. Plusieurs milliers de litres se sont déversés dans le creek de la Baie Nord, entraînant une importante chute du pH, dont la valeur était inférieure à 2 durant plusieurs heures. L'incident a provoqué la mortalité de l'intégralité de la faune sur un tronçon de 4km.

Concernant les rivières Kwé Ouest et Kwé Nord, les variations de **débit** liées à la gestion des eaux de ruissellement du Centre Industriel de la Mine restent faibles (inférieures à 10%) au regard des variations que peuvent supporter naturellement ces cours d'eau. L'impact des phases de construction et d'exploitation du Centre Industriel de la Mine sur le débit des rivières Kwé Ouest et Kwé Nord est donc considéré comme mineur.

L'altération potentielle de la **qualité de l'eau et des sédiments** de la Kwé Ouest et de la Kwé Nord résulte essentiellement des rejets d'eaux de ruissellement (eaux de drainage) du Centre Industriel de la Mine du fait d'un apport supplémentaire de particules solides liées à l'érosion des sols défrichés ou aux poussières émises lors des travaux de défrichement et de terrassement (<http://www.goronickel-icpe.nc>).

Une vaste zone de stockage de résidus sur la Kwé Ouest, nécessitant des terrassements, des travaux de construction d'un batardeau (système de gestion des eaux), d'une digue, ainsi que l'ouverture d'une route des crêtes, est actuellement en cours d'aménagement. Ces travaux dégradent fortement la qualité des habitats de cette rivière.

1.4.2 Bassins versants sous faible influence

Le projet minier n'a pas d'influence directe sur les bassins versants du Trou Bleu, de la Wadjana et de la Kuébini. Ils sont le sujet d'étude dans le cadre de mesures compensatoires.

Cependant le projet peut indirectement influencer ces cours d'eau. En effet, les eaux de surface de chaque bassin versant sont essentiellement confinées dans des crêtes de péridotite imperméables. La nappe phréatique, alimentée par les eaux de pluies et dont la filtration est assurée dans des failles de la cuirasse de fer imperméable, s'écoule sur les terrains en pente au niveau des zones perméables situées au dessus de la roche mère. Certaines de ces eaux peuvent alors circuler entre les bassins dans de profonds systèmes fissurés de la roche mère de type péridotite.

Des impacts (infrastructures, anciennes routes minières, berges érodées) non liés directement au projet Vale Nouvelle-Calédonie sont cependant observables dans ces cours d'eau.

En effet, dans la rivière du Trou Bleu, rivière très courte prenant sa source à 500m de la terre, un captage est présent afin d'alimenter en eau le gîte-hôtel Kanua. Suivant la saison, ce barrage peut entraîner une sécheresse importante de ce cours d'eau. Dans la Wadjana, deux captages sont aussi présent afin d'alimenter la Tribu de Goro. De plus cette rivière présente des traces d'impacts minier passés (berges érodées, pistes minières,...).

Dans la Kuébini, un projet d'alimentation en eau potable est en cours d'étude au niveau du barrage anti-sel. Sur son ensemble, le bassin versant de cette rivière est bien préservé à l'exception d'une partie du cours inférieur où une ancienne carrière sauvage de la SLN est encore notable. Il y a quelques années, un effondrement a eu lieu à ce niveau. Les impacts sont encore aujourd'hui bien visibles dans le cours inférieur. Des mesures atténuantes ont été prises par Vale Nouvelle-Calédonie en mettant en place un ouvrage hydraulique (Drains) et en revégétalisant le plateau.

1.5 Études d'impacts et ICPE

Les principales études d'impact étant achevées en 2005, Goro Nickel (qui est devenu VALE Nouvelle-Calédonie) obtient l'autorisation d'exploiter son usine le 9 octobre 2008 (Obtention des deux arrêtés d'autorisation d'exploitation : ICPE usine/UPM-CIM et ICPE parc à résidus du Grand Sud). Dans le permis d'exploitation ICPE, les prescriptions de fonctionnement qui fixent des valeurs limites en termes de rejets atmosphériques et aqueux, imposent des règles relatives à l'aménagement, la sécurité, des mesures de surveillance et de contrôle, sont définies.

Dans le cadre de la convention biodiversité et des arrêtés d'exploitation des différentes installations du projet de Vale Nouvelle-Calédonie, des suivis dulçaquicoles sont opérés périodiquement depuis plusieurs années dans la Kwé, le creek de la Baie Nord, la Wadjana, le Trou Bleu et la Kuébini

Ces suivis ont pour but d'évaluer l'impact du projet sur les communautés de poissons.

Ainsi dans ce contexte, Vale Nouvelle-Calédonie a commandé cette année, à notre bureau d'étude, une deuxième étude de suivi sur 3 des 5 cours d'eau cités précédemment.

Cette étude, réalisée en juin 2011, concerne les mêmes cours d'eau (stations) que ceux inventoriés courant janvier soit:

- le creek de la Baie Nord,
- la Kwé et
- la Kuébini.

Rappelons que la Kuébini est suivie dans le cadre de mesures compensatoires.

1.6 Etude de recolonisation du Creek de la Baie Nord

Depuis le déversement accidentel d'acide du 1^{er} avril 2009, le Creek de la Baie Nord fait l'objet d'un suivi plus fréquent dans l'objectif de qualifier et de déterminer le processus de recolonisation du milieu par la faune aquatique. Depuis cet accident, cinq états des lieux de la recolonisation du Creek, commandé par le groupe minier Vale Nouvelle-Calédonie, ont déjà été entrepris par notre bureau d'étude ERBIO, soit: Juin-Juillet 2009, octobre 2009, janvier 2010, mai-juin 2010 et Janvier 2011.

En parallèle du suivi préconisé dans le cadre de la convention biodiversité, une sixième étude de l'état des lieux de la faune aquacole présente après l'accident a donc été demandée par le client et présentée dans le présent document.

2 Objectifs

Les objectifs principaux de ces suivis sont :

- Dresser un inventaire de la faune dulcicole présente dans les différentes rivières d'étude qui permettra par la suite d'établir des indices de qualité des habitats et de dresser un diagnostic sur l'état de santé des différents cours d'eau.
- Déterminer l'impact du déversement sur les milieux et les habitats de la faune dulcicole du creek de la Baie Nord suite au rejet d'acide sulfurique.
- Evaluer et suivre la recolonisation de ce milieu.

Le présent rapport traite indépendamment les différents bassins versant étudiés.

3 Matériels et Méthodologie

3.1 Période d'étude

La présente étude a été opérée du 2 juin au 24 juin 2011. Au total 15 jours de terrain (pêche électrique) ont été consacrés à cet inventaire.

3.2 Equipe

Au total, 6 personnes du bureau d'étude *ERBIO* ont été sollicitées pour cette étude, soit 6 techniciens de pêche : Loïc Laurent, Elvis Poitchili, Philippe Klotz, Vincent Magny, Damien Rivoalan et un hydrobiologiste : Romain Alliod.

3.3 Stratégie d'échantillonnage

Pour toute la stratégie d'échantillonnage se référer aux rapports antérieurs :

- Poellabauer Christine, Alliod Romain, *Inventaire faunistique (Poissons-Crevettes) du Creek de la Baie Nord*, campagne d'octobre 2009, ERBIO pour Vale-NC, 2009, 185 p.
- Poellabauer Christine, Alliod Romain, *Inventaire faunistique (Poissons-Crevettes) du Creek de la Baie Nord*, campagne de janvier 2010, ERBIO pour Vale-NC, 2010, 163 p.

3.3.1 Choix des stations

Au cours de cette étude, 15 stations ont été inventoriées à l'aide de la pêche électrique, soit 6 dans le Creek de la Baie Nord (CBN-70, CBN-40, CBN-30, CBN-10, CBN-01 et CBN-Aff-02), 6 dans la Kwé (KWP-70, KWP-40, KWP-10, KWO-60, KWO-20, KWO-10), et 3 dans la Kuébini (KUB-60, KUB-40 et KUB-10).

KWO-60, KWO-10 et KWP-40 sont inventoriées seulement depuis janvier de cette année. Les autres stations ont déjà été le sujet de plusieurs suivis au cours des années antérieures.

Toutes ces stations ont été approchées au plus proche par voiture 4x4, puis à pied.

Les différentes stations, longueurs prospectées et leur codification sont rassemblées dans le Tableau 1.

Le code d'identification de chaque station se caractérise par la nomenclature standard déjà établie ultérieurement pour les études d'impacts du site. Il est constitué de 3 lettres en correspondance avec le nom de la rivière et d'un numéro d'identification correspond à l'éloignement de la station par rapport à la source, soit 01 pour la station la plus en amont (près de la source), jusqu'à 70 pour la station la plus basse (embouchure).

Tableau 1: Rivières, Stations d'étude, dates et longueurs prospectées au cours du suivi de la faune aquacole réalisé au cours de la campagne de juin 2011.

Rivière	Observations	Nomenclature	Codification des Stations	Longueur prospectée	Date de prospection
Creek de la Baie Nord	En plus du cours d'eau principal, un affluent a été étudié	CBN	CBN-70	100	08/06/11
			CBN-40	100	02/06/11
			CBN-30	200	03/06/11
			CBN-10	100	06/06/11
			CBN-01	100	07/06/11
			CBN-Aff-02	100	06/06/11
Kwé	Branches principale et Ouest d'intérêt pour cette étude 3 nouvelles stations sont rajoutées depuis janvier 2011 : 1 dans la Kwé principale KWP-40 et 2 dans la Kwé Ouest KWO-60 et KWO-10	KWP	KWP-70	75	15/06/11
			KWP-40*	100	16/06/11
			KWP-10	100	09/06/11
		KWO	KWO-60*	100	14/06/11
			KWO-20	200	10/06/11
Kuébini	Embouchure et cours supérieur Une nouvelle station rajoutée depuis janvier 2011: KUB-40.	KUB	KWO-10*	200	17/06/11
			KUB-60	100	23/06/11
			KUB-40*	100	24/06/11
			KUB-10	100	21/06/11

* Stations étudiées depuis janvier 2011

3.3.2 Zone d'étude et stations prospectées

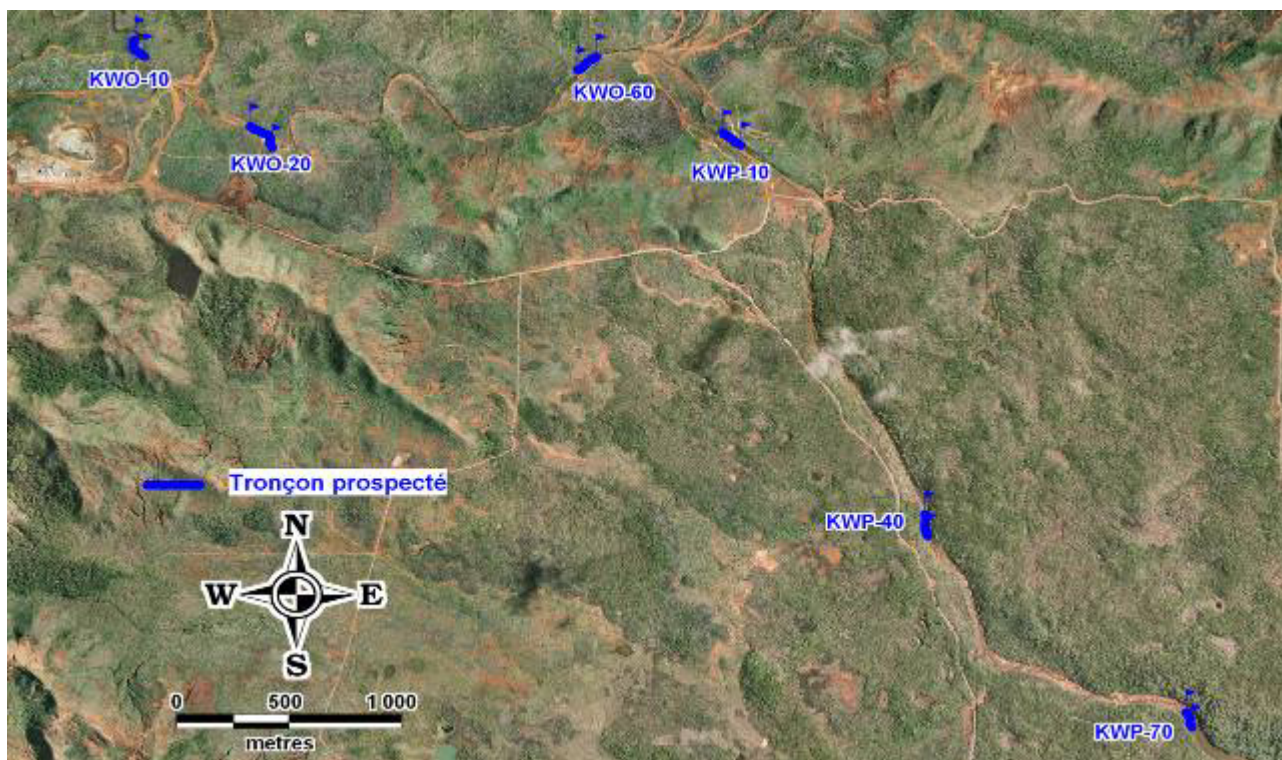
Les différents tronçons, prospectés dans chacune des rivières d'étude, sont représentés sur les cartes ci-dessous (Carte 1 à Carte 3).

3.3.2.1 Creek de la baie Nord



Carte 1: Zone d'étude et tronçons prospectés dans le Creek de la Baie Nord durant la campagne de juin 2011.

3.3.2.2 Kwé



Carte 2 : Zone d'étude et tronçons prospectés lors du suivi de la Kwé lors de la campagne de juin 2011.

3.3.2.3 Kuébini



Carte 3 : Zone d'étude et tronçons prospectés lors du suivi de la Kuébini durant la campagne de juin 2011.

Les positions GPS (début-fin) de chaque tronçon inventorié sont indiquées dans le Tableau 2.

Tableau 2: Positions GPS RGNC 91 (début et fin) de chacun des tronçons prospectés dans le creek de la Baie Nord, la Kwé, et la Kuébini au cours du suivi de juin 2011.

Rivière	Station	Coordonnées GPS (RGNC 1991)			
		Début		Fin	
		x	y	x	y
Creek de la Baie Nord	CBN-70	490900.470	207760.984	490972.087	207816.472
	CBN-30	491521.280	207493.245	491673.541	207454.289
	CBN-40	491373.902	207695.228	491456.436	207616.796
	CBN-10	491933.991	207387.076	491965.344	207481.287
	CBN-AFF-02	492016.415	207324.643	492109.592	207298.283
	CBN-01	492903.390	207614.707	492973.822	207551.193
Kwé	KWP-70	500993.662	207789.201	500976.163	207862.074
	KWP-40	499830.491	208702.137	499817.793	208804.042
	KWP-10	498995.840	210557.262	498913.453	210614.692
	KWO-60	498351.094	210965.812	498270.515	210905.265
	KWO-20	496921.432	210494.059	496829.526	210627.420
	KWO-10	496346.242	210966.088	496306.706	211044.812
Kuébini	KUB-60	503504.906	215742.602	503414.338	215680.990
	KUB-40	501075.546	214810.100	500980.485	214820.449
	KUB-10	499284.613	216290.723	499206.167	216357.181

3.4 Effort d'échantillonnage

Les surfaces échantillonnées par station figurent dans le tableau ci-dessous (Tableau 3 et Figure 2). Les variations des surfaces pour chaque tronçon linéaire prospecté sont essentiellement liées aux largeurs. En effet, sur un tronçon de 100m linéaire les largeurs peuvent être très différentes suivant la morphologie, la portion prospectée (embouchure, cours moyen, cours supérieur) et l'hydrologie (niveau d'eau) de la rivière étudiée. De ce fait, les surfaces couvertes peuvent être très différentes d'une station à l'autre et d'une campagne à l'autre. Ce constat justifie l'importance de réaliser des calculs de densités et de biomasses par unité d'effort.

Tableau 3 : Stations et surfaces échantillonnées au cours de l'étude (juin 2011).

Rivière	Nombre de jours terrain	Nombre de tronçons réalisés	Code tronçon	Type de pêche	Surface échantillonnée (m2)	
					par tronçon	par rivière
Creek de la Baie Nord	6	6	CBN-70	électrique	2388	7082
			CBN-40	électrique	1064	
			CBN-30	électrique	2152	
			CBN-10	électrique	669	
			CBN-01	électrique	463	
			CBN-Aff-02	électrique	346	
Kwé	6	6	KWP-70	électrique	2818	12671
			KWP-40	électrique	1898	
			KWP-10	électrique	2211	
			KWO-60	électrique	2033	
			KWO-20	électrique	1972	
			KWO-10	électrique	1739	
Kuébini	3	3	KUB-60	électrique	4853	7769
			KUB-40	électrique	1778	
			KUB-10	électrique	1138	

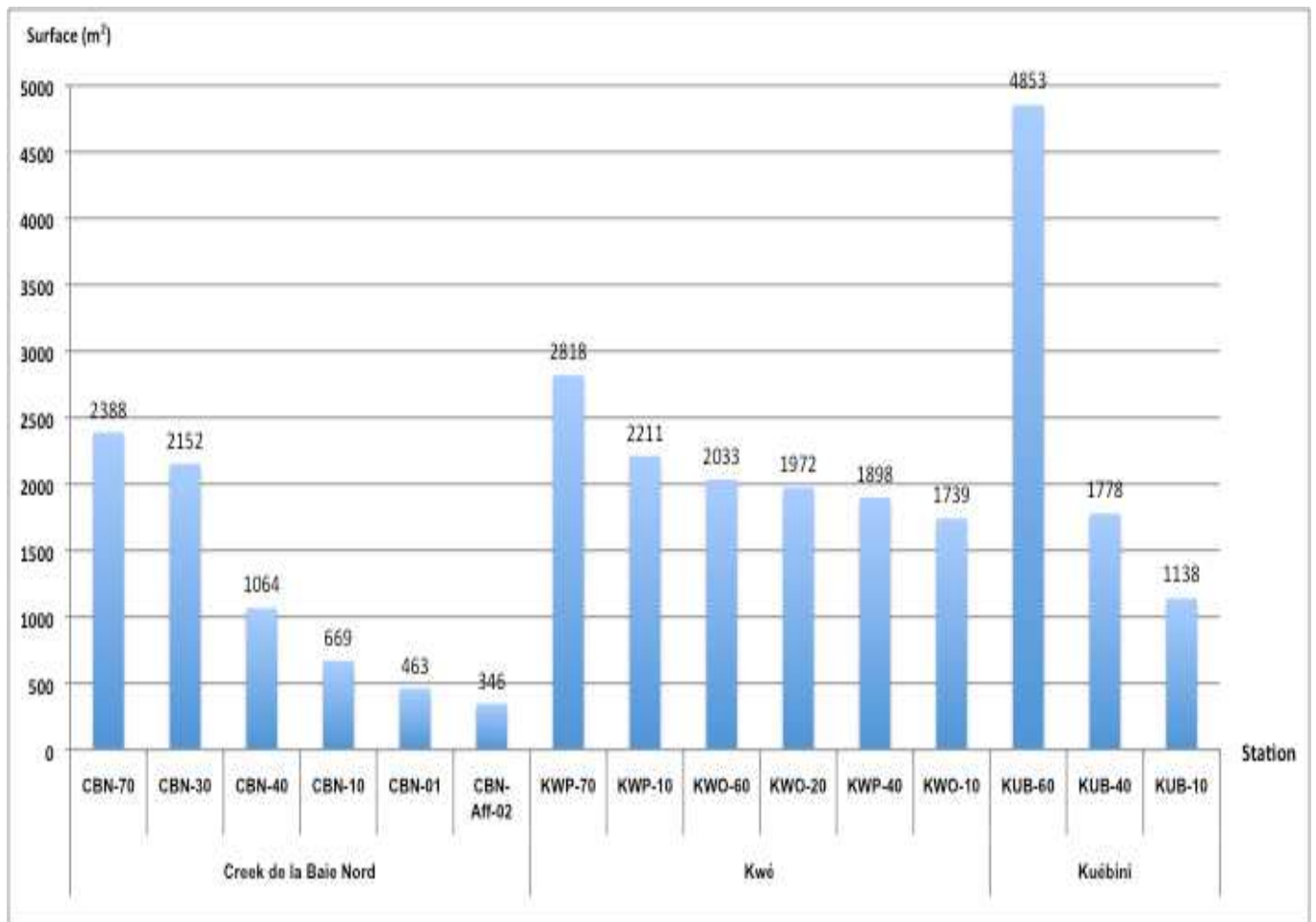


Figure 2: Surface échantillonnée (en m²) dans chacune des rivières et stations d'étude.

3.5 Période d'échantillonnage

Les échantillonnages, réalisés en juin 2011, ont été opérés lors de la saison fraîche. Généralement durant cette période, la Zone de Convergence Inter-Tropicale (ZCIT) est dans l'hémisphère nord. Des perturbations d'origine polaire traversent la Mer de Tasman et atteignent souvent le Territoire, y provoquant des précipitations parfois importantes. A cette même époque, la température passe par son minimum annuel (hiver austral).

L'hydrologie des différents cours d'eau était considérée en moyennes eaux. Plusieurs périodes pluvieuses ont été relevées les semaines, précédant la campagne

3.6 Mesures des paramètres physico-chimiques de l'eau et caractéristiques mésologiques

Se référer aux rapports antérieurs :

- Poellabauer Christine, Alliod Romain, *Inventaire faunistique (Poissons-Crevettes) du Creek de la Baie Nord*, campagne d'octobre 2009, ERBIO pour Vale-NC, 2009, 185 p.
- Poellabauer Christine, Alliod Romain, *Inventaire faunistique (Poissons-Crevettes) du Creek de la Baie Nord*, campagne de janvier 2010, ERBIO pour Vale-NC, 2010, 163 p.

3.7 Identification, phase de laboratoire

Se référer aux rapports antérieurs :

- Poellabauer Christine, Alliod Romain, *Inventaire faunistique (Poissons-Crevettes) du Creek de la Baie Nord*, campagne d'octobre 2009, ERBIO pour Vale-NC, 2009, 185 p.
- Poellabauer Christine, Alliod Romain, *Inventaire faunistique (Poissons-Crevettes) du Creek de la Baie Nord*, campagne de janvier 2010, ERBIO pour Vale-NC, 2010, 163 p.

3.8 Traitements statistiques et interprétations des données sur les populations

Se référer aux rapports antérieurs :

- Poellabauer Christine, Alliod Romain, *Inventaire faunistique (Poissons-Crevettes) du Creek de la Baie Nord*, campagne d'octobre 2009, ERBIO pour Vale-NC, 2009, 185 p.
- Poellabauer Christine, Alliod Romain, *Inventaire faunistique (Poissons-Crevettes) du Creek de la Baie Nord*, campagne de janvier 2010, ERBIO pour Vale-NC, 2010, 163 p.

4 Résultats

4.1 Creek de la Baie Nord

4.1.1 Physico-chimie et caractérisation des stations

4.1.1.1 Mesures physico-chimique in-situ des stations

Toutes les stations échantillonnées ont été référencées, puis cartographiées (cf. cartes 1). L'ensemble des données brutes des caractéristiques physico-chimiques collectées dans le creek de la Baie Nord sont reportées dans le Tableau 4.

Tableau 4: Résultats des analyses d'eau in-situ des stations échantillonnées dans le creek de la Baie Nord au cours de la campagne de juin 2011.

Rivière	Creek de la Baie Nord					
Code Station	CBN-70	CBN-40	CBN-30	CBN-10	CBN-AFF-02	CBN-01
Date de pêche	08/06/2011	02/06/2011	03/06/2011	06/06/2011	06/06/2011	07/06/2011
Heure de mesure	15h50	15h40	17h10	14h10	17h10	11h46
Température surface (°C)	24,7	23,6	23	23,6	23,5	23
Taux d'oxygène dissous (mg/l)	8,50	7,60	7,65	7,35	7,45	8,2
Taux d'oxygène dissous (%)	106	98	91	88	90	96
Conductivité (µS/cm)	134	114	129	146	119	197
Turbidité	légèrement turbide	légèrement turbide	légèrement turbide	légèrement turbide	claire	turbide
pH	8,42	7,24	7,41	8,24	7,4	6,8

Dans l'ensemble des stations, les valeurs de pH oscillent entre 6,8 (acide) et 8,4 (basique). On remarque que les valeurs de pH ont été très fluctuantes au cours de l'étude. La station CBN-70 et CBN-01 ont un pH basique (> à 8). Les stations CBN-40, CBN-30 et CBN-Aff-02 possèdent des valeurs proche de la neutralité (pH=7). Comparativement, la station la plus en amont possède une valeur de pH plus acide mais proche tout de même de la neutralité.

La température de l'eau dans chaque station (entre 23 et 25 °C environ) est de saison.

Les valeurs de conductivité oscillent entre 114 et 197 µS/cm. Elles correspondent aux valeurs généralement rencontrées dans le cours d'eau du sud de la grande terre. On note tout de même une conductivité la plus élevés dans CBN-01 (station la plus en amont et la plus proche des rejets de l'usine Prony Energy).

Dans l'ensemble des stations, l'eau est assez bien oxygénée avec des valeurs située entre 7,3 et 8,5 mg/l. Les pourcentages d'oxygène sont proches de la saturation (100%).

La turbidité du cours d'eau concerne uniquement la branche principale. Elle est de plus en plus élevée de l'aval vers l'amont. L'affluent (CBN-Aff-02) possède une eau claire.

4.1.1.2 Caractérisation des stations

Les données brutes des caractéristiques mésologiques sont reportées dans le Tableau 5.

Tableau 5 : Données brutes des caractéristiques mésologiques des stations poissons et crustacés échantillonnées dans le creek de la Baie Nord au cours de la campagne de juin 2011

Rivière		Creek de la Baie Nord					
Code Station		CBN-70	CBN-40	CBN-30	CBN-10	CBN-AFF-02	CBN-01
Date de pêche		08/06/2011	02/06/2011	03/06/2011	06/06/2011	06/06/2011	07/06/2011
Longueur de tronçon (m)		100	100	200	100	100	100
Largeur moyenne du tronçon (m)		23,9	10,6	10,8	6,7	3,5	4,63
Surface échantillonnée (m²)		2388	1064	2152	669	346	463
Profondeur maximale (cm)		120	57	81	57	56	120
Profondeur moyenne (cm)		47,7	25,9	24,5	22,1	18,8	33,7
Vitesse de courant moyenne (m/s)		0,2	0,3	0,3	0,4	0,1	0,2
Vitesse du courant (maximum) (m/s)		2,3	0,9	1,2	1	0,6	1
Commentaires		Embouchure	Tronçon en aval du radier et en bordure de route	Tronçon juste en amont du radier et en bordure de route	Juste en amont de la confluence	Affluent Nord-est du cours principal	Proche de la source et de l'usine
Type de substrat (%)	Blocs + Rochers	80	50%	60%	65	45	50
	Galets	10	10	20%	15	25	25
	Graviers	0	20	10%	10	15	5
	Sables	20	10	10%	5	9	5
	Vases	0	10	0%	5	5	10
	Débris / végétaux	0	0	0%	0	1	5
Structure des berges	rive gauche	stable	qq érosions	qq érosions	stable	stable	Stable
	rive droite	qq érosions	stable	Assez érodé	très érodé	stable	Stable
Pente des berges	rive gauche	10-40°	10 40°	10 40°	40-70°	10-40°	40-70°
	rive droite	40-70°	40-70°	10 40°	40-70°	10-40°	40-70°
Déversement végétal (%)	rive gauche	>75%	51-75	51-75	51-75	>75%	>75%
	rive droite	51-75%	51-75	51-75	6 - 20%	>75%	>75%
Présence de végétation aquatique		algues vertes incrustantes + algues unicellulaires				algues incrustantes	algues incrustantes + algues unicellulaires
Nature ripisylve	rive gauche	maquis minier	Maquis minier et végétation secondarisé	Maquis minier et végétation secondarisé	Maquis minier et végétation secondarisé	maquis minier	Végétation primaire
	rive droite	maquis minier	Maquis minier et végétation secondarisé	Maquis minier et végétation secondarisé	Maquis minier	maquis minier	Végétation primaire
Structure ripisylve	rive gauche	Multistrates	Multistrates	Multistrates	Multistrates	Multistrates	Multistrates
	rive droite	Multistrates	Multistrates	Multistrates	Arbres isolés buissons	Multistrates	Multistrates

➤ **CBN-70**

L'embouchure est vaste. Elle mesure près de 40 m au point le plus large. Lors de la présente étude, la largeur moyenne du tronçon était de 23,9 m. Le tronçon, long de 100m, a débuté juste en bas de la grande cascade à la limite eau douce eau saumâtre (marée basse). Un premier dénivelé avec des chutes sépare l'eau douce de l'eau de mer, mais n'empêche pas le franchissement de cette barrière naturelle par les espèces migratrices. La profondeur moyenne était de 0,48 m à marée basse. La vitesse moyenne mesurée dans cette portion était de 0,2 m/s.

Le lit de rivière est principalement constitué de blocs et rochers. Il présente aussi des galets et du sable par endroits. Le faciès d'écoulement dominant est constitué principalement de mouilles¹ de concavités formées sous des petites chutes et de rapides.

La rive droite des berges est pentue. Cette rive présente quelques érosions contrairement à la rive gauche, moins pentue et couverte d'une belle végétation primaire. Sa ripisylve, formée par du maquis minier, est dégradée à plusieurs endroits. La ripisylve s'organise en multistrates sur les deux rives. Le déversement végétal sur les rives est assez important.

La température était de 24,7°C, le pH de 8,42 (basique) et le taux d'oxygène de 8,50 mg/l. La conductivité était de 134 µS et l'eau était légèrement turbide.

➤ **CBN-40**

Cette station est située 200 m environ en dessous du radier. La longueur de cette station a été de 100 m. La largeur et profondeur moyennes étaient respectivement de 10,6 m et 0,26 m. La profondeur la plus importante mesurée était de 0,57 m. La vitesse moyenne dans ce tronçon était de 0,3 m/s.

Le lit de la rivière est essentiellement composé de rochers, blocs et graviers avec quelques galets. Du sable et un peu de vases sont aussi présents par endroits dans des mouilles. Le faciès prédominant est le plat lentique avec plusieurs rapides et des chenaux lotiques. La rive droite, avec une pente plus importante, est stable comparée à la rive gauche où des instabilités (quelques érosions) ont été notées. La ripisylve, structurée en multistrates, est constituée essentiellement de maquis minier et de végétation secondarisée.

Lors de l'échantillonnage, la température de l'eau était de 23,6°C, le taux d'oxygène dissous de 7,60 mg/l, la conductivité de 114 µS, le pH de 7,24 et l'eau était légèrement turbide.

➤ **CBN-30**

Cette portion du cours d'eau longe tout du long la route. La station part du radier et s'arrête 200 m plus loin en amont. La section mouillée a une largeur moyenne de 10,8 m. Les profondeurs moyennes et maximales relevées étaient respectivement de 0,25 et 0,81 mètres. La vitesse du courant moyenne était de 0,3 m/s.

Le fond du lit est constitué essentiellement de blocs et de roches avec des galets par endroits. Du sable et des graviers ont été observés par endroits.

Le faciès d'écoulement dominant de la station est du type chenal lotique avec des mouilles d'affouillement et du plat lentique. Quelques rapides et des petites cascades sont présents.

Les berges sont peu inclinées et laissent supposer des débordements fréquents lors des crues. Elles sont peu à assez érodées sur les deux rives. Le déversement végétal y est assez important tout de même.

La ripisylve de cette station est constituée de maquis minier et végétation secondarisée.

La température de l'eau était lors de l'étude de 23,0°, le pH de 7,41 (neutre), la conductivité de 129 µS, le taux d'oxygène 7,65 mg/l et l'eau était légèrement turbide.

¹ Mouille = il s'agit d'une dépression située entre les bancs d'alluvions dans une rivière

➤ **CBN-10**

CBN-10 se situe juste en amont de la confluence de la branche principale du creek et d'un de ses affluents (affluent Sud-est). Cette station d'une longueur de 100m présentait lors de l'inventaire une section mouillée de 6,70 m de large en moyenne et une profondeur moyenne de 0,22 m. La profondeur maximale mesurée était de 0,57 m. La vitesse moyenne du courant sur toute la portion a été mesurée à 0,4 m/s.

Le lit de la rivière est composé essentiellement de galets ainsi que de blocs et rochers. Du gravier est aussi présent mais en plus faible proportion.

Le faciès d'écoulement est du type chenal lentique entrecoupé de rapides. Des zones de plat lentique et de plat courant sont aussi notables.

Les berges sont pentues dévoilant une rive gauche stable et une rive droite très érodée. Le recouvrement végétal est quasi inexistant sur cette dernière.

La ripisylve est de nature maquis minier. Sa structuration est du type maquis minier et végétation secondarisée.

Lors de l'échantillonnage, la température de l'eau était de 23,6°C, le taux d'oxygène dissous de 7,35 mg/l, la conductivité de 146 µS, le pH de 8,24 (basique) et l'eau était légèrement turbide.

➤ **CBN-01**

Proche de la source, ce tronçon se situe juste en aval de la confluence d'un affluent. Il mesure 100 m pour une largeur moyenne (section mouillée) de 4,63 m. La profondeur moyenne de cette portion est de 0,34 m. La profondeur maximale mesurée est de 1,20 m.

Le fond de cette section est principalement constitué de blocs et de galets. Un peu de graviers et de sable sont présents. De la vase, en proportion assez importante (10%) est aussi présente. Celle-ci met en avant un impact de l'usine important à ce niveau. En effet, la source est la première touchée par les effluents et les poussières minières liées aux eaux de ruissellement de l'usine située juste en amont. La vitesse moyenne du courant mesurée était de 0,2 m/s.

Le faciès est principalement constitué de rapides avec des zones de plats lenticules et plats courants. Les berges sont très pentues avec un recouvrement végétal très important. Les deux rives sont stables.

La ripisylve, du type végétation primaire, se structure en multistrates.

La température de l'eau était de 23,0°C, le taux d'oxygène dissous de 8,20 mg/l, la conductivité de 197 µS (la plus forte observée dans les stations d'étude de ce creek). Comme il avait déjà été observé lors des campagnes précédentes, le pH, avec une valeur de 6,80, est en dessous de la neutralité (plus acide) contrairement aux stations en aval et l'eau était très turbide (légèrement blanchâtre) essentiellement dans la mouille de concavité en début de tronçon (lieu de mesure) avec une conductivité comparativement élevée.

➤ **CBN-Aff-02**

Cette station se situe dans l'affluent Sud-est du cours principal du creek. Le tronçon prospecté était de 100 m. Son lit mouillé possède une largeur moyenne de 3,50 m pour une profondeur moyenne de 0,19 m. La profondeur maximale était de 0,56 m. La vitesse moyenne était de 0,1m/s.

Cette portion est constituée essentiellement de blocs et de galets. Du gravier et du sable sont présents en proportions moins importantes. De la vase est aussi présente.

Le faciès d'écoulement est du type chenal lentique et plat lentique avec quelques rapides.

Les berges sont très peu pentues et possèdent un déversement végétal important. Les deux rives sont stables.

La ripisylve est de nature maquis minier structurée en multistrates.

La température de l'eau était de 23,5°C, le taux d'oxygène dissous de 7,45 mg/l, la conductivité de 119 µS. Le pH était proche de la neutralité avec une valeur de 7,40. Contrairement aux autres stations, l'eau était claire.

Il est important de noter que sur les tronçons prospectés en aval, la végétation présente en bordure est peu dense voir absente. Elle ne recouvre à aucun endroit la partie en eau. Les stations plus en amont comme CBN-01, CBN-10, CBN-aff-02 au contraire présentent une végétation dense en bordure.

Note : La ripisylve a une importance primordiale sur les communautés piscicoles et benthiques. En effet, une ripisylve fournie procure un ombrage en bord de cours d'eau ou sur sa totalité. Cet ombrage a un effet thermique non négligeable (baisse générale de la température). De plus la végétation développe des racines et des branches sur la berge qui servent d'abris vis à vis des prédateurs, d'abris hydrauliques par rapport aux grandes vitesses de courant, de nutrition. Enfin cette végétation sert de filtre aux écoulements superficiels pour limiter l'apport des substances nocives ou des particules fines lors des pluies.

4.1.2 Effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques de la faune ichthyologique

Au cours de ce suivi, **1339 poissons** ont été recensés dans le creek de la Baie Nord.

Les données brutes figurent dans l'annexe III (captures, mesures biométriques et poids individuels).

Le Tableau 6 ci-dessous est une synthèse des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités obtenues dans la rivière du creek de la Baie Nord durant le suivi de juin 2011.

Tableau 6 : Tableau synthétique des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités obtenues dans le creek de la Baie Nord durant le suivi de juin 2011

Effectif	Rivière	Creek de la Baie Nord						Totaux	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha
	Date	08/06/11	02/06/11	03/06/11	06/06/11	06/06/11	07/06/11			
Famille	Espèce	CBN-70	CBN-40	CBN-30	CBN-10	CBN-Aff-02	CBN-01			
ANGUILLIDAE	<i>Anguilla marmorata</i>	16	4	14	2		1	37	2,76	52
	<i>Anguilla reinhardtii</i>	25	12	26	9	1		73	5,45	103
CICHLIDAE	<i>Oreochromis mossambicus</i>				1			1	0,07	1
ELEOTRIDAE	<i>Butis amboinensis</i>	1						1	0,07	1
	<i>Eleotris fusca</i>	188	9	16	6	5		224	16,73	316
	<i>Eleotris melanosoma</i>	17						17	1,27	24
	<i>Ophieleotris nov. sp.</i>	1						1	0,07	1
GOBIIDAE	<i>Awaous guamensis</i>	43	106	204	40	3		396	29,57	559
	<i>Awaous ocellaris</i>	1	1					2	0,15	3
	<i>Glossogobius celebius</i>	40						40	2,99	56
	<i>Redigobius bikolanus</i>	31						31	2,32	44
	<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	7						7	0,52	10
	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	28	27	52	34			141	10,53	199
	<i>Sicyopterus sarasini</i>			1				1	0,07	1
	<i>Stenogobius yateiensis</i>	3						3	0,22	4
	<i>Stiphodon atratus</i>		1	7				8	0,60	11
	<i>Stiphodon rutilaureus</i>			2				2	0,15	3
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia marginata</i>	123	4					127	9,48	179
	<i>Kuhlia munda</i>	10						10	0,75	14
	<i>Kuhlia rupestris</i>	76	9	43	56			184	13,74	260
LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	1						1	0,07	1
MUGILIDAE	<i>Cestraeus oxyrhincus</i>			2				2	0,15	3
	<i>Cestraeus plicatilis</i>			1	1			2	0,15	3
	<i>Crenimugil crenilabis</i>	1						1	0,07	1
RHYACICHTHYIDAE	<i>Protogobius attiti</i>		1					1	0,07	1
SCATOPHAGIDAE	<i>Scatophagus argus</i>	8						8	0,60	11
SYNGNATHIDAE	<i>Microphis brachyurus brachyurus</i>	6						6	0,45	8
	<i>Microphis leiaspis</i>	12						12	0,90	17
Effectif total								1339	100,00	
Surface totale (m²)								7082		
Effectif total/ha								1891		
Nbre d'espèce total								28		

Station	Effectif	638	174	368	149	9	1	1339
	%	47,65	12,99	27,48	11,13	0,67	0,07	100,00
	Surface échantillonnée (m²)	2388	1064	2152	669	346	463	7082
	Nbre Poissons/m²	0,27	0,16	0,17	0,22	0,03	0,00	
	Nbre Poissons/ha	2672	1635	1710	2227	260	22	
	Nbre d'espèce	21	10	11	8	3	1	
	Nombre d'espèces endémiques	3	1	1	0	0	0	
Abondance spécifique (%)		75,00	35,71	39,29	28,57	10,71	3,57	

Rivière	Effectif	1339	1339
	%	100,00	100,00
	Surface échantillonnée (m²)	7082	7082
	Nbre Poissons/m²	0,19	
	Nbre Poissons/ha	1891	
	Nbre d'espèce	28	
	Nombre d'espèces endémiques	5	

4.1.2.1 Familles et espèces présentes dans le creek de la Baie Nord

28 espèces appartenant à 10 familles différentes ont été identifiées dans ce cours d'eau (Tableau 7).

Soulignons que pour la comptabilisation des espèces (richesse spécifique), les individus indéterminés (*Anguilla sp.*, civelle, *Eleotris sp.*, *Sicyopterus sp.*) ne sont pas pris en compte.

Tableau 7 : Familles et espèces capturées par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord en juin 2011.

Famille	Espèce
ANGUILLIDAE	<i>Anguilla marmorata</i>
	<i>Anguilla reinhardtii</i>
CICHLIDAE	<i>Oreochromis mossambicus</i> Ø
ELEOTRIDAE	<i>Butis amboinensis</i>
	<i>Eleotris fusca</i>
	<i>Eleotris melanosoma</i> ®
	<i>Ophieleotris nov. sp.</i> !
GOBIIDAE	<i>Awaous guamensis</i>
	<i>Awaous ocellaris</i>
	<i>Glossogobius celebius</i>
	<i>Redigobius bikolanus</i> ®
	<i>Schismatogobius fuligimentus</i> !
	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>
	<i>Sicyopterus sarasini</i> !
	<i>Stenogobius yateiensis</i> !
	<i>Stiphodon atratus</i>
KUHLIIDAE	<i>Stiphodon rutilaureus</i>
	<i>Kuhlia marginata</i> ®
	<i>Kuhlia munda</i>
LUTJANIDAE	<i>Kuhlia rupestris</i>
	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>
MUGILIDAE	<i>Cestraeus oxyrhincus</i> ®
	<i>Cestraeus plicatilis</i>
	<i>Crenimugil crenilabis</i>
RHYACICHTHYIDAE	<i>Protogobius attiti</i> !
SCATOPHAGIDAE	<i>Scatophagus argus</i>
SYNGNATHIDAE	<i>Microphis brachyurus brachyurus</i>
	<i>Microphis leiaspis</i>

Parmi ces 28 espèces répertoriées, 5 sont endémiques (!) et inscrites comme espèces protégées au Code de l'environnement de la Province Sud. Quatre autres sont inscrites sur la liste rouge de l'IUCN (®) (Tableau 7). Et une est introduite et envahissante (Ø).

4.1.2.2 Effectifs et abondances absolues des différentes familles de poissons capturées

Le Tableau 8, ci-dessous, présente les effectifs, abondances (%) et fréquences cumulées des différentes familles capturées sur l'ensemble du creek. Les valeurs ont été classées par ordre décroissant.

Avec 631 individus pêchés, les Gobiidae représentent la famille dominante dans le Creek de la Baie Nord, soit 47% des captures totales réalisées dans ce cours d'eau. Les Kuhlidae viennent en 2^{ème}

position suivi des Eleotridae. Ces 3 familles représentent à elles seules 89% des poissons inventoriés dans cette rivière. En 4^{ème} position, viennent les Anguillidae avec 110 individus, soit 8%.

Il vient ensuite la famille des Syngnathidae, Scatophagidae et Mugilidae. Ces trois familles sont faiblement représentées.

Les trois dernières familles (Rhyacichthidae, Lutjanidae et Cichlidae) sont très faiblement représentées en termes d'effectif.

Tableau 8 : Effectifs des familles capturées au cours de l'étude dans le creek de la Baie Nord (Juin 2011)

Famille	Effectif	Abondance (%)	Fréquence cumulée (%)
GOBIIDAE	631	47,12	47,12
KUHLIIDAE	321	23,97	71,10
ELEOTRIDAE	243	18,15	89,25
ANGUILLIDAE	110	8,22	97,46
SYNGNATHIDAE	18	1,34	98,81
SCATOPHAGIDAE	8	0,60	99,40
MUGILIDAE	5	0,37	99,78
RHYACICHTHYIDAE	1	0,07	99,85
LUTJANIDAE	1	0,07	99,93
CICHLIDAE	1	0,07	100,00
Total	1339	100	

4.1.2.3 Effectifs et abondances absolues des différentes espèces de poissons capturées

Le Tableau 9, ci-dessous, présente les effectifs des différentes espèces capturées sur l'ensemble du cours d'eau et leurs abondances. Ils ont été classés par ordre de fréquence absolue (ou relative) décroissante. Les fréquences cumulées sont aussi indiquées dans ce tableau.

Tableau 9 : Effectifs, abondances relatives et fréquence cumulée des espèces récoltées par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord lors de la campagne de juin 2011.

Espèce	Effectif	Abondance (%)	Fréquence cumulée (%)
1 - <i>Awaous guamensis</i>	396	29,57	29,57
2 - <i>Eleotris fusca</i>	224	16,73	46,30
3 - <i>Kuhlia rupestris</i>	184	13,74	60,04
4 - <i>Sicyopterus lagocephalus</i>	141	10,53	70,58
5 - <i>Kuhlia marginata</i> ®	127	9,48	80,06
6 - <i>Anguilla reinhardtii</i>	73	5,45	85,51
7 - <i>Glossogobius celebius</i>	40	2,99	88,50
8 - <i>Anguilla marmorata</i>	37	2,76	91,26
9 - <i>Redigobius bikolanus</i> ®	31	2,32	93,58
10 - <i>Eleotris melanosoma</i> ®	17	1,27	94,85
11 - <i>Microphis leiaspis</i>	12	0,90	95,74
12 - <i>Kuhlia munda</i>	10	0,75	96,49
13 - <i>Stiphodon atratus</i>	8	0,60	97,09
14 - <i>Scatophagus argus</i>	8	0,60	97,68
15 - <i>Schismatogobius fuligimentus</i> !	7	0,52	98,21
16 - <i>Microphis brachyurus brachyurus</i>	6	0,45	98,66
17 - <i>Stenogobius yateiensis</i> !	3	0,22	98,88
18 - <i>Awaous ocellaris</i>	2	0,15	99,03
19 - <i>Stiphodon rutilaureus</i>	2	0,15	99,18
20 - <i>Cestraeus oxyrhyncus</i> ®	2	0,15	99,33
21 - <i>Cestraeus plicatilis</i>	2	0,15	99,48
22 - <i>Oreochromis mossambicus</i> Ø	1	0,07	99,55
23 - <i>Butis amboinensis</i>	1	0,07	99,63
24 - <i>Ophieleotris nov. sp</i> !.	1	0,07	99,70
25 - <i>Sicyopterus sarasini</i> !	1	0,07	99,78
26 - <i>Lutjanus argentimaculatus</i>	1	0,07	99,85
27 - <i>Crenimugil crenilabis</i>	1	0,07	99,93
28 - <i>Protogobius attiti</i> !	1	0,07	100,00
Total	1339	100	

Avec 396 individus capturés sur l'ensemble du cours d'eau, le gobie *Awaous guamensis* est l'espèce dominante en termes d'effectif. Elle représente à elle seule 29% des individus capturés (Tableau 9). Il vient ensuite le lochon *Eleotris fusca* avec 224 captures, la carpe *Kuhlia rupestris* avec 184 individus, le gobie *Sicyopterus lagocephalus* avec 141 individus capturés et la carpe inscrite sur la liste rouge *Kuhlia marginata* (127 individus). Ces cinq espèces représentent à elles seules 80% des captures réalisées dans le creek.

Il vient ensuite en 6^{ième}, 7^{ième}, 8^{ième}, 9^{ième} et 10^{ième} position respectivement l'anguille *A. reinhardtii*, le gobie *Glossogobius celebius*, l'anguille *A. marmorata* et les deux espèces inscrites sur la liste rouge de l'IUCN *Redigobius bikolanus* et *Eleotris melanosoma*. Ces cinq espèces sont faiblement représentées (entre 5% et 1% des captures totales réalisées dans la rivière).

Avec une abondance respective inférieure à 1%, les autres espèces sont très faiblement représentées. Parmi celles-ci, toutes les espèces endémiques capturées au cours de l'étude sont présentes. On note aussi la présence de l'espèce inscrite sur la liste rouge *Cestraeus oxyrhyncus*.

4.1.2.4 Effectifs et abondances des individus capturés dans chaque tronçon d'étude

En termes de captures par station, la station réalisée à l'embouchure du creek de la Baie Nord (CBN-70) présente le plus fort effectif avec 638 individus capturés (Tableau 6). Elle représente près de la moitié des captures totales (47%). La station CBN-30 vient en 2^{ème} position avec 368 individus (27%) capturés, suivie à la 3^{ème} place par la station CBN-40 avec 174 individus (13%) et à la 4^{ème} place par la station CBN-10 avec 149 individus (11%). CBN-Aff-02 et CBN-01 sont comparativement très faiblement représentées en termes d'effectif. Elles représentent moins de 1% des captures réalisées dans ce creek.

On remarque d'après les résultats que l'effectif de capture est très nettement supérieur au niveau de l'embouchure comparativement aux stations amont. Il diminue de l'aval vers l'amont du cours d'eau. Les résultats tendent donc à confirmer l'hypothèse d'une zonation longitudinale qui correspond à un accroissement de la richesse spécifique du cours moyen vers l'aval par ajout d'espèces aux affinités marines (T. KONÉ, G. G. TEUGELS, V. N'DOUBA, G. GOORÉ BI & E. P. KOUAMÉLAN, 2003).

4.1.2.5 Densité des populations obtenues

➤ Sur l'ensemble du cours d'eau

La densité des populations est exprimée par le nombre de poissons capturés sur une surface donnée. La surface totale échantillonnée dans le creek de la Baie Nord représente 7082 m² (0,71 ha).

Sur l'ensemble du creek de la Baie Nord, la densité de poisson s'élève donc à 0,19 poissons/m², soit 1891 poissons/ha.

Remarques:

- L'extrapolation à l'hectare est utilisée car elle permet d'avoir des valeurs entières en termes d'individus.
- Les largeurs d'un cours d'eau sont différentes d'une portion à l'autre. De ce fait, sur une longueur de 100m, la superficie prospectée varie d'une station à l'autre. Ainsi, le classement des valeurs par ordre décroissant des effectifs peut différer de celui des densités.

➤ Dans chacun des tronçons d'étude

En termes de densité par tronçon (Tableau 6), la station réalisée à l'embouchure du creek de la Baie Nord, CBN-70, présente la valeur de densité la plus élevée avec 2672 individus/ha. Il vient ensuite CBN-10 avec 2227 ind/ha, suivi de CBN-30 avec 1710 ind/ha et de CBN-40 avec 1635 ind/ha.

Tout comme pour les effectifs, CBN-Aff-02 et CBN-01 sont, comparativement aux autres stations, très faiblement représentées en termes de densité. CBN-Aff-02 comptabilise 260 ind/ha et CBN-01 seulement 22 ind/ha.

4.1.2.6 Richesse spécifique

➤ Sur l'ensemble du cours d'eau

La richesse spécifique est le nombre d'espèces présentes dans un peuplement (Daget, 1979). Sur l'ensemble du creek de la Baie Nord, le nombre d'espèces totales inventoriées s'élève à **28 espèces** (Tableau 6) or d'après nos observations un cours d'eau en très bon état peut héberger jusqu'à 45 espèces de poissons sur 103 espèces présentes en Nouvelle-Calédonie. Parmi ces espèces, cinq sont endémiques à la Nouvelle-Calédonie: *Ophieleotris nov. sp.*, *Schismatogobius fuligimentus*, *Sicyopterus sarasini*, *Stenogobius yateiensis* et *Protogobius attiti*. On note aussi la présence dans ce cours d'eau de 4 espèces inscrites sur la liste rouge de l'IUCN (*Redigobius bikolanus*, *Eleotris melanosoma*, *Kuhlia marginata* et *Cestraeus oxyrhyncus*). Il est important de noter qu'un individu de

l'espèce introduite et envahissante *Oreochromis mossambicus* (Tilapia) a été capturé dans ce cours d'eau.

➤ **Dans chaque tronçon d'étude**

En termes de richesse spécifique par tronçon, CBN-70 possède la valeur la plus forte avec 21 espèces inventoriées, soit une abondance spécifique s'élevant à 75% (Tableau 6). La biodiversité dans les autres stations est comparativement faible à très faible.

Avec une diversité spécifique de 11, CBN-30 vient en seconde position, soit une abondance spécifique de 39%. CBN-40 vient en 3^{ième} position avec 10 espèces recensées, soit une abondance spécifique de 35%.

Ces 3 stations, les plus riches en termes de biodiversité, correspondent toutes à la zone aval du cours d'eau. La richesse spécifique d'un cours d'eau non impacté est généralement plus élevée à l'aval (embouchure) et va en diminuant vers l'amont du cours d'eau. On remarque dans l'ensemble que la biodiversité diminue plus on s'éloigne de l'embouchure.

Le tilapia *Oreochromis mossambicus* a été capturé en amont dans les tous derniers mètres de la station CBN-10.

4.1.2.7 Diversité spécifique

Le Tableau 10 ci-dessous met en évidence la richesse spécifique, l'indice de Shannon (H') et l'indices d'Equitabilité E obtenus dans le creek de la Baie Nord.

L'indice de Shannon H' (exprimé en bit) permet de différencier des peuplements qui comporteraient un même nombre d'espèces mais avec des fréquences relatives très différentes. **L'équitabilité E** renseignent sur l'homogénéité des captures et l'équilibre du peuplement. Il est généralement admis que des valeurs inférieures à 0,80 traduisent un état de non-stabilité du peuplement (Daget, 1979). E varie de 0 (une espèce représentant la totalité des captures) à 1 (équité-répartition des espèces).

Tableau 10: Indices de diversité (Shannon et Equitabilité) obtenus dans le creek de la Baie Nord au cours de la campagne de juin 2011.

Rivière	Creek de la Baie Nord
Effectif N	1339
Richesse spécifique SR	28
Shannon H' (base 10)	0,95
Equitabilité E	0,65

Les individus indéterminés ont été exclus des calculs

L'indice d'équitabilité du creek de la Baie Nord est de 0,65 (soit <0,80).

4.1.3 Biomasses et abondances relatives de la faune ichtyologique du creek de la Baie Nord

Sur l'ensemble du cours d'eau, un total de 17,39 Kg (Tableau 11) de poissons a été inventorié à l'aide de la pêche électrique pour une surface d'échantillonnage totale de 0,71 ha, soit un rendement de 24,56 kg /ha. Le poids moyen par poisson est de 13,0 g

Tableau 11 : Synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues dans le creek de la Baie Nord lors de l'inventaire piscicole de juin 2011.

Biomasse	Rivière	Creek de la Baie Nord						Totaux	Abondance (%) par espèce	Biomasse (g)/ha
	Date	08/06/11	02/06/11	03/06/11	06/06/11	06/06/11	07/06/11			
Famille	Espèce	CBN-70	CBN-40	CBN-30	CBN-10	CBN-Aff-02	CBN-01			
ANGUILLIDAE	<i>Anguilla marmorata</i>	929,4	76,7	341,1	49,4		109,5	1506,1	8,66	2126,7
	<i>Anguilla reinhardtii</i>	225,5	239,2	523,1	437,0	182,3		1607,1	9,24	2269,3
CICHLIDAE	<i>Oreochromis mossambicus</i> Ø				22,8			22,8	0,13	32,2
ELEOTRIDAE	<i>Butis amboinensis</i>	1,4						1,4	0,01	2,0
	<i>Eleotris fusca</i>	261,3	83,6	237,9	18,8	24,2		625,8	3,60	883,6
	<i>Eleotris melanosoma</i> ®	30,5						30,5	0,18	43,1
	<i>Ophieleotris nov. sp. !</i>	51,4						51,4	0,30	72,6
GOBIIDAE	<i>Awaous guamensis</i>	590,1	1506,7	2469,3	513,6	25,3		5105,0	29,36	7208,4
	<i>Awaous ocellaris</i>	0,4	0,5					0,9	0,01	1,3
	<i>Glossogobius celebius</i>	162,2						162,2	0,93	229,0
	<i>Redigobius bikolanus</i> ®	5,2						5,2	0,03	7,3
	<i>Schismatogobius fuligimentus !</i>	2,1						2,1	0,01	3,0
	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	139,6	73,8	136,6	135,1			485,1	2,79	685,0
	<i>Sicyopterus sarasini !</i>			5,2				5,2	0,03	7,3
	<i>Stenogobius yateiens !is</i>	6,4						6,4	0,04	9,0
	<i>Stiphodon atratus</i>		0,9	4,7				5,6	0,03	7,9
KUHLIIDAE	<i>Stiphodon rutilaureus</i>			0,8				0,8	0,00	1,1
	<i>Kuhlia marginata</i> ®	863,2	27,3					890,5	5,12	1257,4
	<i>Kuhlia munda</i>	10,3						10,3	0,06	14,5
LUTJANIDAE	<i>Kuhlia rupestris</i>	1433,2	361,7	2532,4	2325,9			6653,2	38,26	9394,5
	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	33,0						33,0	0,19	46,6
MUGILIDAE	<i>Cestraeus oxyrhyncus</i> ®			68,0				68,0	0,39	96,0
	<i>Cestraeus plicatilis</i>			43,1	26,6			69,7	0,40	98,4
	<i>Crenimugil crenilabis</i>	0,6						0,6	0,00	0,8
RHYACICHTHYIDAE	<i>Protogobius attiti !</i>		4,6					4,6	0,03	6,5
SCATOPHAGIDAE	<i>Scatophagus argus</i>	27,5						27,5	0,16	38,8
SYNGNATHIDAE	<i>Microphis brachyurus brachyurus</i>	4,2						4,2	0,02	5,9
	<i>Microphis leiaspis</i>	5,1						5,1	0,03	7,2
								Biomasse totale (g)	17390,3	100,00
								Surface totale (m²)	7082	
								Biomasse totale (g) /ha	24555,6	

Station	Biomasse (g)	4782,6	2375,0	6362,2	3529,2	231,8	109,5	17390,3
	%	27,50	13,66	36,58	20,29	1,33	0,63	100,00
	Surface échantillonnée (m²)	2388	1064	2152	669	346	463	7082
	Biomasse (g) /m²	2,0	2,2	3,0	5,3	0,7	0,2	
	Biomasse (g) /ha	20027,6	22321,4	29564,1	52753,4	6699,4	2365,0	

Rivière	Biomasse (g)	17390,3	17390,3
	%	100,00	100,00
	Surface échantillonnée (m²)	7082	7082
	Biomasse (g) /m²	2,5	
	Biomasse (g) /ha	24555,6	

4.1.3.1 Biomasses par famille

La famille des Kuhlidae représente la plus forte biomasse avec 7,55 kg/0,71 ha. Elle représente plus d'un tiers de la biomasse totale pêchée, soit 43% (Tableau 12).

La famille des Gobiidae, représentée par des espèces relativement petites comparées à la majorité des autres familles, arrive en deuxième position, avec 5,79 kg/0,71 ha. Elle représente un tiers de la biomasse totale pêchée, soit 33%.

La famille des Anguillidae arrive en 3^{ème} position avec 3,11 kg/ 0,71 ha (17%).

Ces trois familles représentent l'essentielle de la biomasse totale capturée dans ce creek, soit 94%.

La famille des Eleotridae et des Mugilidae viennent respectivement en 4^{ème} et 5^{ème} position. Ces deux familles ont des biomasses faibles, comparativement aux autres familles précédemment citées.

Les autres familles sont très faiblement représentées en termes de biomasse (<0,1%).

Tableau 12: Biomasses des différentes familles capturées au cours de l'étude (juin 2011) dans le creek de la Baie Nord.

Famille	Biomasse (g)	Abondance (%)	Fréquence cumulée (%)
KUHLIIDAE	7554	43,44	43,44
GOBIIDAE	5778,5	33,23	76,67
ANGUILLIDAE	3113,2	17,90	94,57
ELEOTRIDAE	709,1	4,08	98,65
MUGILIDAE	138,3	0,80	99,44
LUTJANIDAE	33	0,19	99,63
SCATOPHAGIDAE	27,5	0,16	99,79
CICHLIDAE	22,8	0,13	99,92
SYNGNATHIDAE	9,3	0,05	99,97
RHYACICHTHYIDAE	4,6	0,03	100,00
Total	17390,3	100	

4.1.3.2 Biomasses par espèce

Avec une biomasse totale de 6653,2 g (Tableau 13), la carpe *Kuhlia rupestris* est, sur l'ensemble du cours d'eau, l'espèce dominante en termes de biomasse. Cette biomasse représente à elle seule 38% de la biomasse totale capturée au cours de l'étude. Ceci s'explique par la capture de plusieurs gros individus. Il vient ensuite l'espèce capturée en plus grand nombre dans le creek, le gobie *Awaous guamensis*. Il représente une biomasse de 5105,0 g, soit 29%. Les deux espèces d'anguille *Anguilla reinhardtii* et *Anguilla marmorata*, avec seulement 73 et 37 individus respectivement, se placent en 3^{ème} et 4^{ème} position avec 2051,0 g (13%) et 1440,5 g (9%). Ceci s'explique par la capture de gros individus.

Ces 4 espèces expliquent à elles seules 85% de la biomasse totale capturée.

Avec 890,5 g (5%), la carpe *Kuhlia marginata* inscrite sur la liste rouge IUCN arrive en 5^{ème} position. Il vient ensuite, en 6^{ème} position, *Eleotris fusca* avec 625,8 g soit 3%. Elle est suivie par le gobie *Sicyopterus lagocephalus* avec une biomasse de 485,1 g (2%).

Le reste des espèces inventoriées au cours de cette étude sont comparativement faiblement à très faiblement représentées en termes de biomasse (<1,00 %).

Il est important de noter que les cinq espèces endémiques observées dans ce cours d'eau (*Ophieleotris nov. sp.*, *Stenogobius yateiensis*, *Schismatogobius fuligineus* et *Sicyopterus sarasini*) font parties de ces espèces les plus faiblement représentées en termes de biomasse.

Les espèces inscrites sur la liste rouge de l'IUCN *Cestraeus oxyrhincus*, *Eleotris melanosoma* et *Redigobius bikolanus*, occupent respectivement la 10^{ème}, 13^{ème}, et 20^{ème} place.

Tableau 13: Biomasses totales, abondances des biomasses relatives et fréquences cumulées des espèces récoltées par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord lors du suivi de juin 2011.

Espèce	Biomasse (g)	Abondance (%)	Fréquence cumulée (%)
<i>Kuhlia rupestris</i>	6653,2	38,26	38,26
<i>Awaous guamensis</i>	5105	29,36	67,61
<i>Anguilla reinhardtii</i>	1607,1	9,24	76,85
<i>Anguilla marmorata</i>	1506,1	8,66	85,52
<i>Kuhlia marginata</i> ®	890,5	5,12	90,64
<i>Eleotris fusca</i>	625,8	3,60	94,23
<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	485,1	2,79	97,02
<i>Glossogobius celebius</i>	162,2	0,93	97,96
<i>Cestraeus plicatilis</i>	69,7	0,40	98,36
<i>Cestraeus oxyrhyncus</i> ®	68	0,39	98,75
<i>Ophieleotris nov. sp. !</i>	51,4	0,30	99,04
<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	33	0,19	99,23
<i>Eleotris melanosoma</i> ®	30,5	0,18	99,41
<i>Scatophagus argus</i>	27,5	0,16	99,57
<i>Oreochromis mossambicus</i> Ø	22,8	0,13	99,70
<i>Kuhlia munda</i>	10,3	0,06	99,76
<i>Stenogobius yateiensis !</i>	6,4	0,04	99,79
<i>Stiphodon atratus</i>	5,6	0,03	99,83
<i>Sicyopterus sarasini !</i>	5,2	0,03	99,86
<i>Redigobius bikolanus</i> ®	5,2	0,03	99,89
<i>Microphis leiaspis</i>	5,1	0,03	99,92
<i>Protogobius attiti !</i>	4,6	0,03	99,94
<i>Microphis brachyurus brachyurus</i>	4,2	0,02	99,97
<i>Schismatogobius fuligimentus !</i>	2,1	0,01	99,98
<i>Butis amboinensis</i>	1,4	0,01	99,99
<i>Awaous ocellaris</i>	0,9	0,01	99,99
<i>Stiphodon rutilaureus</i>	0,8	0,00	100,00
<i>Crenimugil crenilabis</i>	0,6	0,00	100,00
Total	17390,3	100	

4.1.3.3 Biomasses des espèces endémiques

Sur l'ensemble du cours d'eau, la biomasse la plus importante est celle d'*Ophieleotris nov. sp.*, avec 51,4 g capturée uniquement dans l'embouchure. Les autres espèces endémiques sont très faiblement représentées (Tableau 14).

La biomasse des 5 espèces endémiques représente seulement 69,7 g soit 0,40% de la biomasse totale capturée dans le creek.

Tableau 14: Biomasses des différentes espèces endémiques capturées dans le creek de la Baie Nord (Campagne juin 2011)

Famille	Espèces endémiques	Biomasse (g)
ELEOTRIDAE	<i>Ophieleotris nov. sp. !</i>	51,4
GOBIIDAE	<i>Schismatogobius fuligimentus !</i>	2,1
	<i>Sicyopterus sarasini !</i>	5,2
	<i>Stenogobius yateiensis !</i>	6,4
RHYACICHTHYIDAE	<i>Protogobius attiti !</i>	4,6

Biomasse Totale (g)	69,7
Proportion en % des espèces endémiques/ biomasse totale capturée	0,40

4.1.3.4 Biomasses par tronçon

La station CBN-30 possède la biomasse la plus importante (Tableau 11). Avec 6362,2 g, elle représente 36% de la biomasse totale pêchée dans le creek de la Baie Nord. Cette importante biomasse est essentiellement expliquée par la capture, dans cette station, d'un grand nombre d'*Awaous guamensis*, qui pour certains étaient d'une taille assez importante, soit au total 204 individus pour une biomasse de 2469,3 g.

En deuxième position, on observe la station CBN-70 (embouchure), avec 4782,6 g, soit 27%, suivi de CBN-10 (station en amont) avec 3529,2 g, soit 20%.

Ces trois stations représentent à elles seules plus de 80% de la biomasse totale capturée dans le cours d'eau (84%).

En 4^{ème} position on observe la station CBN-40 avec 2375,0 g soit 13%.

Les deux dernières stations CBN-Aff-02 et CBN-01 sont comparativement très faiblement représentées en termes de biomasses, soit respectivement 1,3 et 0,6 %.

On remarque que, contrairement aux effectifs, la biomasse de capture au niveau de l'embouchure n'est pas la plus forte. En effet, CBN-30, avec un effectif pratiquement deux fois moins important, possède une biomasse plus importante que CBN-70. Ceci s'explique par la capture dans cette station d'un nombre important d'adulte de grande taille de l'espèce *Awaous guamensis*. On remarque aussi d'après la biomasse obtenue dans CBN-10 (3^{ème} place) que les biomasses des différentes stations inventoriées dans cette rivière ne vont pas forcément en diminuant plus on s'éloigne de l'embouchure. Dans cette portion du creek, de nombreuses carpes (56 individus) avec quelques gros individus ont été capturés, contribuant à l'importante biomasse observée.

4.1.3.5 Biomasse par unité d'effort du creek

La biomasse par unité d'effort (B.U.E.) du creek de la Baie Nord obtenue, lors de cette étude, est de 24,56 kg/ha (Tableau 11).

4.1.3.6 Biomasses par unité d'effort dans chaque station

Les largeurs d'un cours d'eau sont différentes d'une portion à l'autre. De ce fait, sur une longueur de 100m, la superficie prospectée varie d'une station à l'autre. Ainsi, le classement par ordre décroissant peut différer entre les biomasses brutes et les biomasses par unité d'effort.

D'après le Tableau 11, on remarque que le classement des B.U.E. est différent du classement des biomasses brutes. En effet, CBN-30 et CBN-70 ont, en termes de B.U.E., perdu des places. Ils se retrouvent respectivement en 2^{ème} et 4^{ème} position. CBN-10 et CBN-40, ont au contraire gagné des places. CBN-10 se retrouve en termes de B.U.E. en 1^{ère} position et CBN-40 en 3^{ème} position.

CBN-Aff-02 et CBN-01 se retrouve, comme pour les biomasses brutes, en dernières positions, soit la 5^{ème} et 6^{ème} place respectivement.

4.1.4 Biologie : Structure des populations

La structure des populations fournit des informations utiles sur l'état d'une population donnée (recrutement et succès de reproduction, niveau d'exploitation des ressources, événement ponctuel affectant le recrutement pour une année donnée). Généralement, la structure des populations de poissons est étudiée à partir d'histogrammes de fréquence des classes d'âges ou à défaut de celles-ci, des classes de tailles.

Les histogrammes de fréquence de tailles sont plus ou moins représentatifs en fonction du nombre d'individus récoltés. Pour cela seuls les histogrammes des classes de tailles des espèces les mieux représentées (capturées en grand nombre: ≥ 30) sur l'ensemble du cours d'eau sont données ci-dessous, soit ceux des espèces *Awaous guamensis*, *Eleotris fusca*, *Kuhlia rupestris*, *Sicyopterus lagocephalus*, *Kuhlia marginata*, *Anguilla reinhardtii*, *Glossogobius celebius*, *Anguilla marmorata* et *Redigobius bikolanus*.

4.1.4.1 *Awaous guamensis* (gobie blanc)

L'espèce *Awaous guamensis* est fortement représentée en nombre d'individu. L'analyse de sa structure des populations sur l'ensemble de l'étude (Figure 3) révèle la présence des trois cohortes celle des juvéniles, des juvéniles sub-adultes et celle des adultes. Les individus matures (adultes) ont généralement une taille supérieure à 4,5 cm (Phyllis Y. Hal et al., 1996¹). Cette structuration avec des classes de taille située essentiellement entre 6 et 15 cm (87%) met en avant la dominance de la cohorte des adultes. La cohorte des juvéniles est comparativement très faiblement représentée.

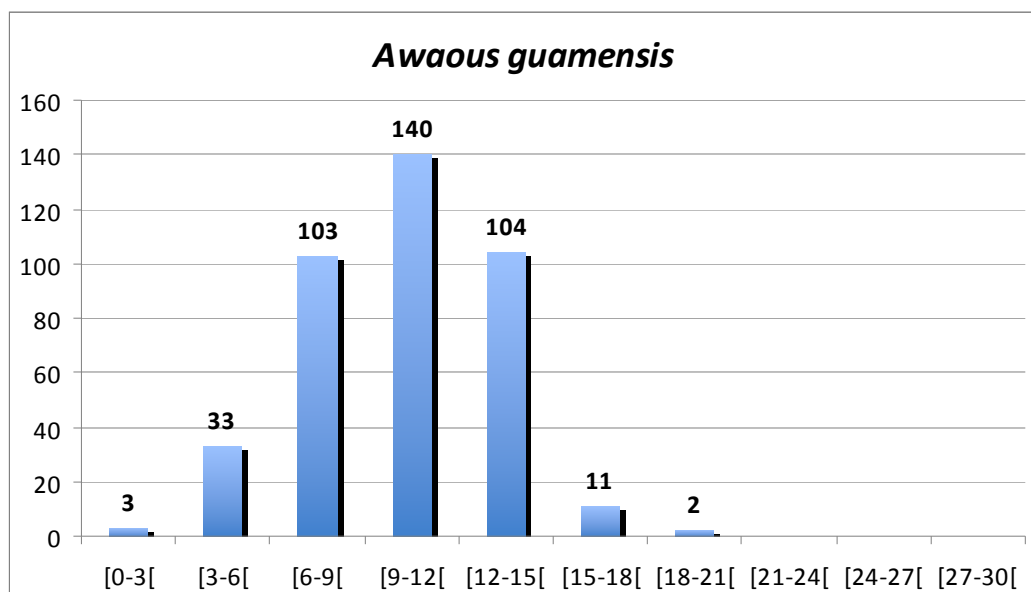


Figure 3 : Distribution des classes de tailles de l'espèce *Awaous guamensis* capturée dans le creek de la Baie Nord.

4.1.4.2 *Eleotris fusca* (lochon brun)

D'après Pusey et al. (2004), l'espèce *Eleotris fusca* atteint sa maturité sexuelle pour une taille d'environ 8,7 cm. D'après la structuration de sa population (Figure 4), les cohortes des juvéniles, sub-adultes et adultes sont représentées. La cohorte des juvéniles est la plus représentée. Elle rassemble plus de la moitié des captures pour cette espèce (182 individus, soit 81%). Les cohortes des sub-adultes et des adultes sont représentées respectivement par 11 et 31 individus.

¹ Phyllis Y. Hal & Robert A. Kinzie, 1996, Reproductive biology of *Awaous guamensis*, an amphidromous Hawaiian goby, *Environmental Biology of Fishes* 45:383-396

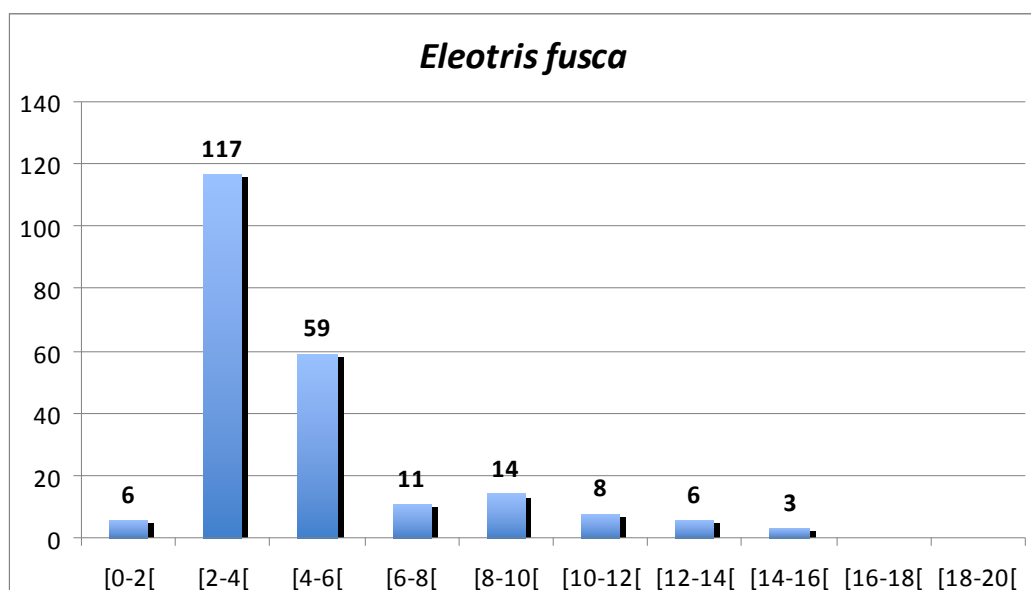


Figure 4: Distribution des classes de tailles de l'espèce *Eleotris fusca* capturée dans le creek de la Baie Nord.

4.1.4.3 *Kuhlia rupestris* (carpe ou doule)

L'espèce *Kuhlia rupestris* est aussi bien représentée dans le creek de la Baie Nord en termes de capture. Chez cette espèce, les mâles atteignent généralement leur maturité sexuelle pour une taille entre 12-16 cm alors que les femelles pour une taille de 20 cm environ (Pusey et al., 2004, www.aps-nc.com/articles). La structuration de la population (Figure 5) révèle une dominance des juvéniles. En effet, les classes de taille inférieures à 12 cm (juvéniles) rassemblent 50% des *Kuhlia rupestris* capturés, soit 91 poissons. Parmi ces classes de taille, on note la dominance de la classe de taille 0-4 cm dans la zone d'étude, avec 40 individus.

La cohorte des adultes avec les classes de taille supérieures à 16 cm totalise 33 individus. Les sub-adultes (12-16 cm) totalisent 58 individus.

Rappelons que la période de reproduction de *Kuhlia rupestris* débute en novembre, pendant la saison chaude lorsque les dépressions tropicales provoquent des pluies abondantes. Cette crue des rivières semble déclencher la migration de femelles vers l'embouchure pour frayer dans des eaux dont la salinité dépasse les trente pour mille ; l'augmentation de la salinité permettant la reproduction en favorisant la mobilité des gamètes mâles. (LEWIS ET HOGAN, 1987, Pusey et al. 2004). L'époque du frai s'étend de janvier à mars, à la fin de la saison chaude. Ensuite, les femelles adultes effectuent une migration de retour vers le cours supérieur, de même que les juvéniles, au cours des différentes étapes de leur croissance.

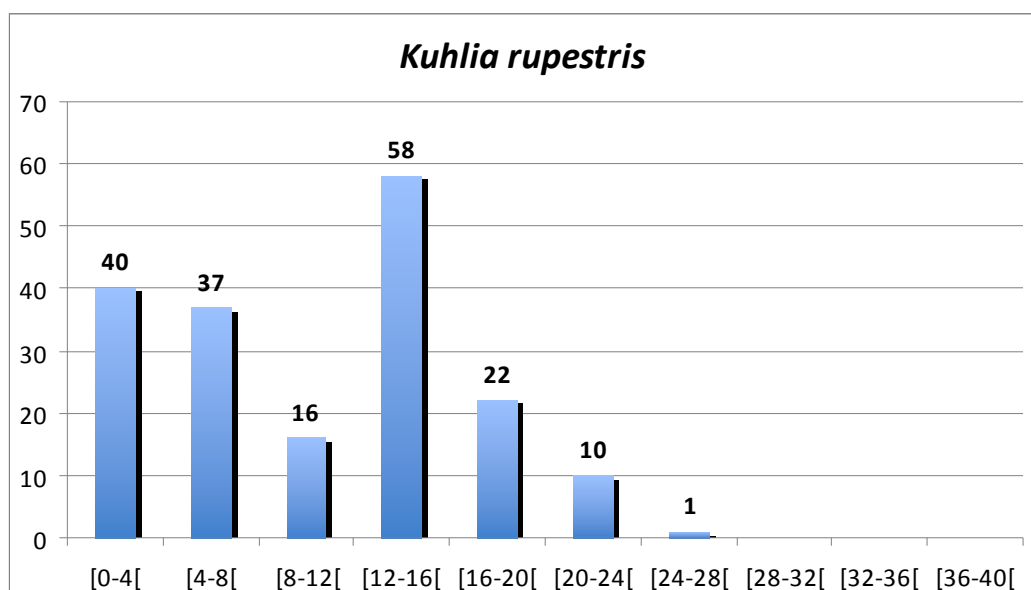


Figure 5: Distribution des classes de tailles de l'espèce *Kuhlia rupestris* capturée dans le creek de la Baie Nord.

4.1.4.4 *Sicyopterus lagocephalus*

Le *Sicyopterus lagocephalus* est mature pour des tailles d'environ 5 cm ¹.

La structuration de la population (Figure 6) révèle une dominance des adultes. En effet, les classes de taille supérieures à 6 cm rassemblent 58% des individus capturés, soit 82 poissons. Parmi ces classes de taille, on note la dominance de la classe de taille 6-7,5 cm, avec 52 individus.

Les sub-adultes (4,5-6 cm) totalisent 51 individus. Les cohortes des juvéniles sont faiblement représentées (8 individus).

¹ Watson, R.E., G. Marquet and C. Pöllabauer 2000 New Caledonia fish species of the genus *Sicyopterus* (Teleostei: Gobioidae: Sicydiinae). Aqua J. Ichthyol. Aquat. Biol. 4(1):5-34.

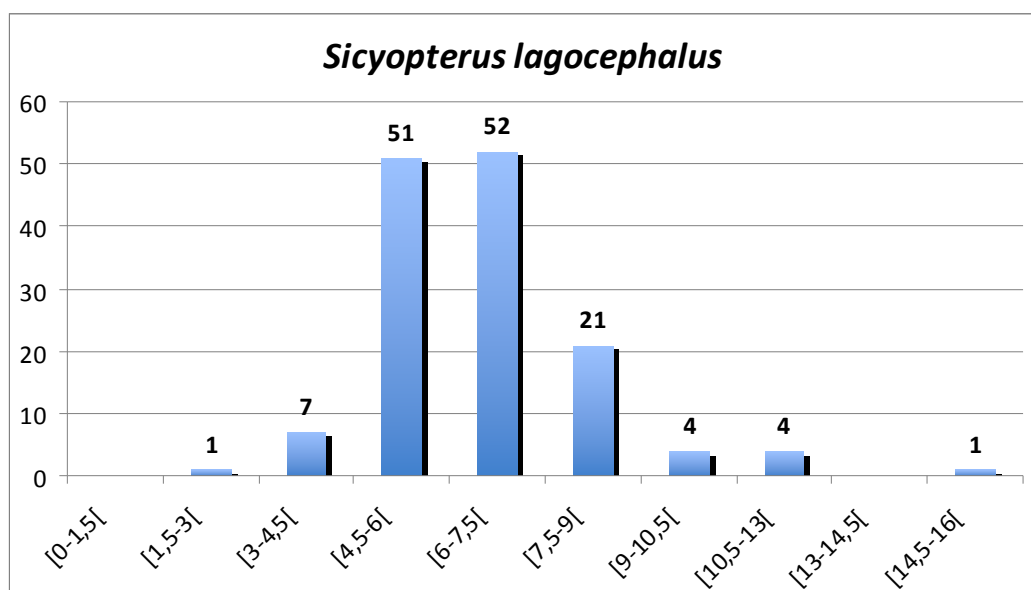


Figure 6: Distribution des classes de tailles de l'espèce *Sicyopterus lagocephalus* capturée dans le creek de la Baie Nord.

4.1.4.5 *Kuhlia marginata* (carpe à queue rouge)

Kuhlia marginata atteint généralement sa maturité sexuelle pour une taille entre 8-10 cm, 9,55 pour les femelles et 8,35 pour les mâles (OKA et al, 2008). La structuration de la population de cette espèce (Figure 7) révèle une dominance de la cohorte des juvéniles. Elle rassemble 75% des *Kuhlia munda* capturés. La classe de taille 4-6 cm (juvéniles) est fortement représentée (63 individus) contrairement aux adultes dont le nombre est très faible (dont 1 gros individu de 20 cm environ).

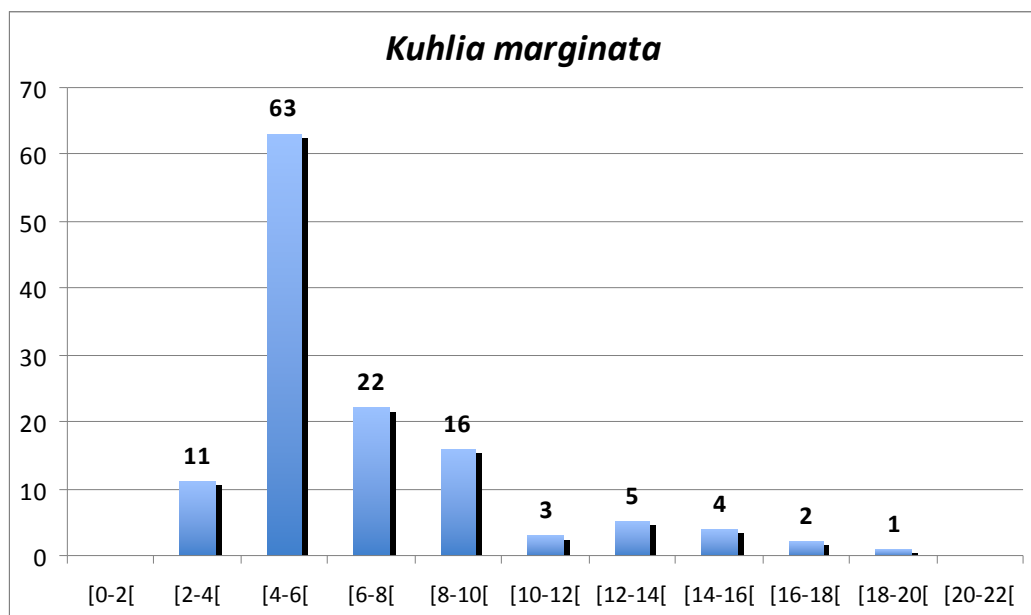


Figure 7: Distribution des classes de tailles de l'espèce *Kuhlia marginata* capturée lors de l'étude par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord.

4.1.4.6 *Anguilla reinhardtii* (anguille tachetée)

Cette espèce atteint sa maturité sexuelle pour une taille d'environ 60 cm (Pusey, 2004).

La structuration de la population d'*Anguilla reinhardtii* (Figure 8) met en avant la présence de la cohorte des juvéniles et sub-adultes. Aucun individu adulte (individus matures) n'a été capturé lors de l'étude dans ce creek.

La cohorte des sub-adultes est très faiblement représentée (2 individus).

Les juvéniles sont, au contraire, fortement représentés. Ils représentent 97% des captures. La classe de taille dominante dans cette cohorte est la classe [10-20] avec 39 individus.

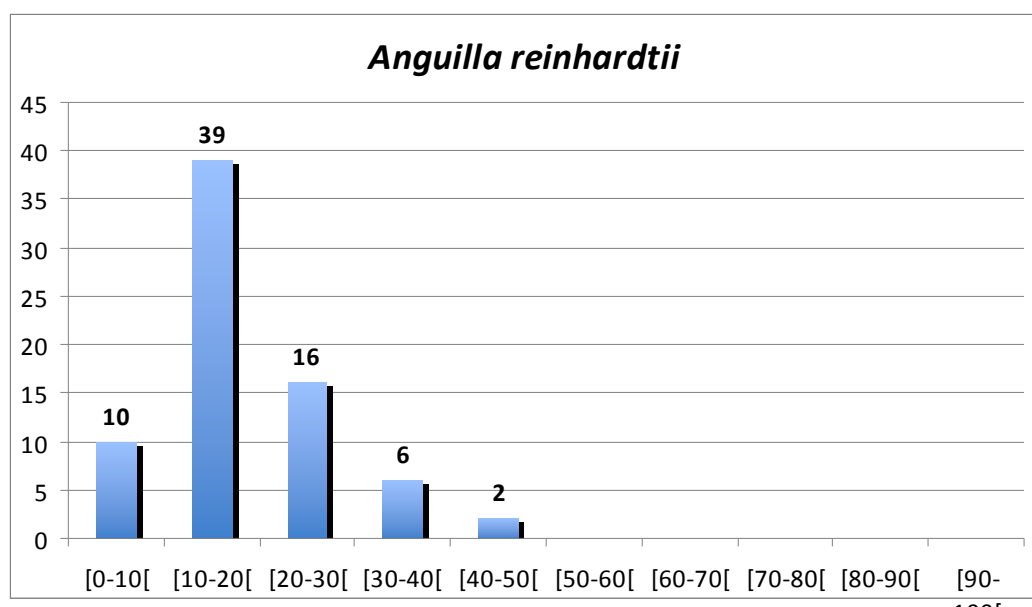


Figure 8: Distribution des classes de tailles de l'espèce *Anguilla reinhardtii* capturée lors de l'étude par pêche électrique dans le Creek de la Baie Nord.

4.1.4.7 *Glossogobius celebius* (Gobie de Célèbes)

Aucun renseignement sur la taille de maturité du *Glossogobius celebius* n'a été trouvé dans la littérature disponible. Cependant d'après plusieurs références¹²³, cette espèce peut être comparée (tailles et biologies similaires) avec *Glossogobius giurus* (white goby) et *Glossogobius aureus*. D'après Pusey et al 2004, la taille de maturité de ces deux espèces est d'environ 3,5 cm. D'après la Figure 9, les cohortes des adultes pour *Glossogobius celebius* sont donc très nettement dominantes (87%). Avec 11 individus capturés, la classe de taille 7,5-9 cm est la plus importante en effectif. Les juvéniles sont, au contraire, très faiblement représentés (1 seul individu). Les sub-adultes sont représentés par 4 individus.

¹ Georges Cuvier, Achille Valenciennes, 1837, Histoire naturelle des poissons, Volume 12, 489 p.

² Gladys B. Ismail for the degree of Master of Science in Fisheries Science presented on June 2, 2011. The Status and Life History Traits of Endemic, Native and Introduced Species in Lake Lanao, Philippines

³ Brad Pusey, Mark Kennard and Angela Arthington, 2004, Freshwater Fishes of North-Eastern Australia, CSIRO publishing, 684 p.

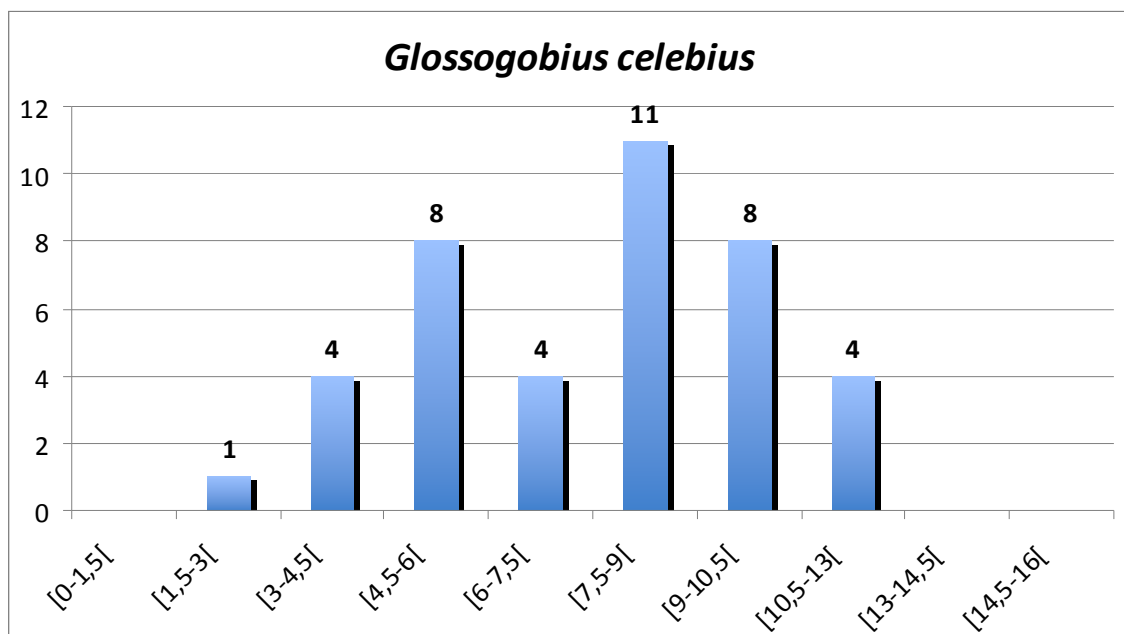


Figure 9: Distribution des classes de tailles de l'espèce *Glossogobius celebius* capturée lors de l'étude par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord.

4.1.4.8 *Anguilla marmorata* (anguille marbrée)

D'après Pusey, 2004, cette espèce atteint sa maturité sexuelle pour une taille d'environ 60 cm. La structuration en taille de la population d'*A. marmorata* (Figure 10) révèle la présence uniquement de la cohorte des juvéniles. La classe de taille 20-30 cm est la plus représentée avec 18 cm.

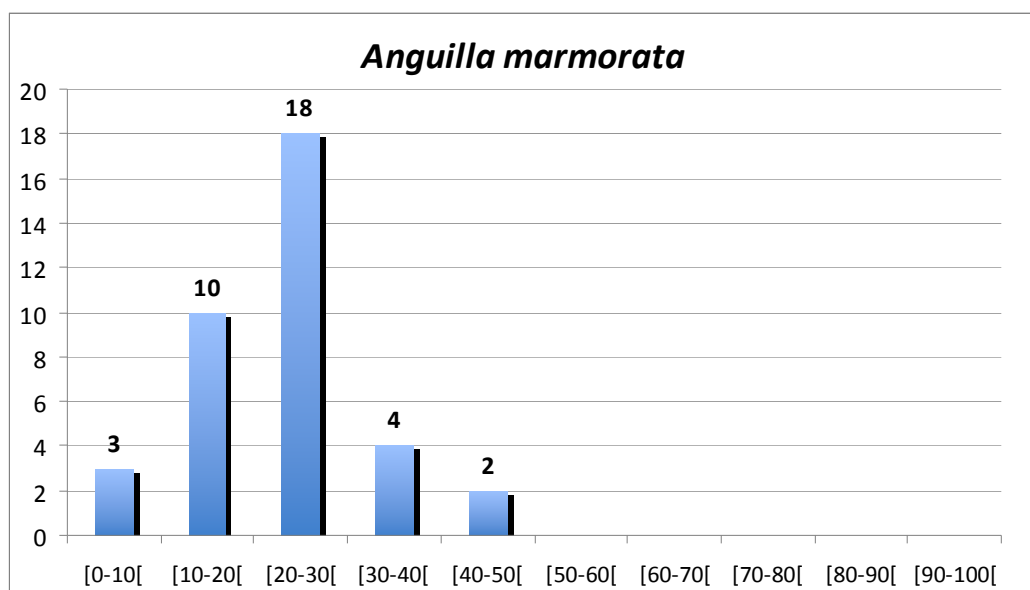


Figure 10: Distribution des classes de tailles de l'espèce *Anguilla marmorata* capturée lors de l'étude par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord.

4.1.4.9 *Redigobius bikolanus*

La taille de maturité de cette espèce est généralement entre 2-2,5 cm. D'après la structuration en taille de la population (Figure 11), l'ensemble des différentes cohortes est représentée (juvéniles, sub-adultes et adultes). En termes d'effectif, les différentes classes de taille présentes sont homogènes.

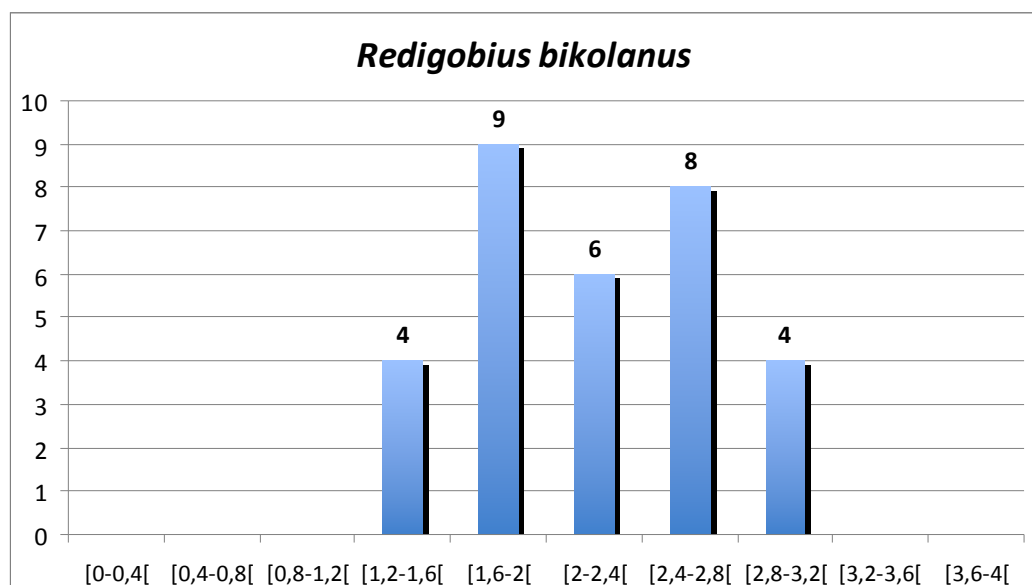


Figure 11: Distribution des classes de tailles de l'espèce *Redigobius bikolanus* capturée lors de l'étude par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord.

4.1.5 Indice d'intégrité biotique

La classification de l'état de santé du cours d'eau est donnée dans le Tableau 15 ci-dessous.

Le creek de la Baie Nord possède une note d'IIB de 58. Cette valeur révèle un état de santé « bon » de l'écosystème dans cette rivière.

Rappelons que l'IIB est un outil de gestion, les notes <44 signifient qu'il y a une nécessité d'intervenir (contrôle de vraisemblance, publications des données, mesures d'amélioration de la situation, contrôle des effets atteints).

Tableau 15 : Indice d'intégrité biotique obtenu dans le creek de la Baie Nord suite à l'étude de juin 2011.

Indice d'intégrité biotique Campagne juin 2011	Excellent	Moyen	Faible	Creek de la Baie Nord	
	5	3	1	C*	Note
Paramètre 1: Richesse spécifique (nombre d'espèces de poissons / cours d'eau)					
Nombre d'espèces autochtones (non endémiques)	> 23	13 à 23	< 12	23	5
Nombre d'espèces endémiques, intolérantes rare et/ou rare (Nesogalaxias, Protogobius, Rhyacichthys)	>4	2 à 4	2	10	5
Nombre d'espèces d'un intérêt halieutique	>8	4 à 8	<4	14	5
Nombre d'espèces introduites	0	1 à 2	>2	1	3
Paramètre 2: Effectifs					
Abondances des effectifs des espèces indigènes (non endémiques)	>70%	50-70%	<50%	98,95%	5
Abondances des effectifs des espèces endémiques, intolérantes et/ou rares	>20%	15-20%	<15%	12,25%	1
Abondances des espèces de poissons tolérants	<20%	20-60%	>60%	81,13%	1
Abondances des effectifs des espèces indigènes d'un intérêt halieutique	>20%	10-20%	<10%	90,57%	5
Abondances des effectifs des espèces introduites	0-1%	1 à 10%	>10%	0,07	5
Paramètre 3: Organisation trophique (Nombre de poissons/ catégorie trophique/ cours d'eau)					
Abondance relative d'omnivores (Kuhlia, Tilapia, Awaous)	<25%	25-70%	>70%	56,38%	3
Abondance relative de carnivores (insectes, crevettes, mollusques, poissons, etc.)	>60%	30-60	<30	42,27%	3
Abondance relative de benthophages (vase, algues, épiphytes, etc.)	>20%	15-20%	<15%	1,27%	1
Paramètre 4: Structure de la population (pyramide d'âge)					
Nombre d'espèces présentant les caractéristiques d'une population naturelle (toutes les classes d'âge bien représentées)	>3	2 à 3	<1	2	3
Nombre d'espèces ne présentant que partiellement les caractéristiques d'une population naturelle	>3	2 à 3	<1	7	5
Proportion des populations non naturelles (prédominance d'une seule classe d'âge et/ou effectif de capture pas assez important pour faire une structuration)	<5%	5 à 10%	>10%	6,42%	3
Paramètre 5: Présence de Macrobrachium					
Macrobrachium (en % de la biomasse / biomasse de poisson)	<15%	15-30%	>30%	6,96%	5
Note finale					58
Classe d'intégrité biotique				Bonne	
Excellent : >68 ; bonne : 56 – 68 ; moyenne 44-55 ; faible : 32-43 ; très faible : <32					

4.1.6 La faune carcinologique du creek de la Baie Nord

4.1.6.1 Effectifs, densité et richesse spécifique des crustacés

➤ Sur l'ensemble du cours d'eau

Un total de 875 crevettes et 8 crabes a été pêché sur l'ensemble du cours d'eau.

Parmi les crevettes, 13 espèces appartenant à 2 familles différentes (les Palaemonidae et les Atyidae) ont été identifiées (Tableau 16):

- *Macrobrachium aemulum*
- *Macrobrachium australe*
- *Macrobrachium caledonicum*
- *Macrobrachium gracilirostre*
- *Macrobrachium grandimanus*
- *Macrobrachium lar*
- *Macrobrachium placidulum*
- *Atyopsis spinipes*
- *Caridina longirostris*
- *Caridina serratirostris*
- *Caridina typus*
- *Paratya bouvieri*
- *Paratya caledonica*

Dans la famille des Palaemonidae seul le genre *Macrobrachium* est représenté. Dans la famille des Atyidae les genres *Atyopsis*, *Caridina* et *Paratya* sont présents. Le genre *Paratya* est endémique à la Nouvelle-Calédonie et d'origine plus ancienne.

Sur ces 13 espèces de crevettes inventoriées, deux espèces sont endémiques au territoire : *Paratya bouvieri* et *Paratya caledonica*.

Macrobrachium caledonicum n'est plus considérée comme espèce endémique car elle est aussi présente au Vanuatu (Espèce autochtone).

Les crabes capturés dans le creek de la Baie Nord sont tous de l'espèce *Varuna litterata*.

Tableau 16: Tableau synthétique des effectifs de crustacés inventoriés dans chaque station d'étude par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord au cours du suivi de juin 2011.

EFFECTIF	Rivière	Creek de la Baie Nord						Totaux	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha
	Date	22/01/15	11/01/15	11 & 20/01/11	23/01/15	23/01/15	24/01/15			
Famille	Espèce	CBN-70	CBN-40	CBN-30	CBN-10	CBN-Aff-02	CBN-01			
Palaemonidae	<i>Macrobrachium aemulum</i>	116	96	233	109	95		649	73,50	916
	<i>Macrobrachium australe</i>	44	12	10				66	7,47	93
	<i>Macrobrachium caledonicum</i>			20				20	2,27	28
	<i>Macrobrachium gracilirostre</i>	3						3	0,34	4
	<i>Macrobrachium grandimanus</i>	13						13	1,47	18
	<i>Macrobrachium lar</i>	13	16	23	30	6	10	98	11,10	138
	<i>Macrobrachium placidulum</i>	1						1	0,11	1
Atyidae	<i>Atyopsis spinipes</i>			5				5	0,57	7
	<i>Caridina longirostris</i>			1				1	0,11	1
	<i>Caridina serratiostris</i>	4	2		1			7	0,79	10
	<i>Caridina typus</i>				1		7	8	0,91	11
	<i>Paratya bouvieri</i>					2		2	0,23	3
	<i>Paratya caledonica</i>	2						2	0,23	3
Grapsidae	<i>Varuna litterata</i>	8						8	0,91	11
Effectif total								883	99	
Surface (m²)								7082		
Effectif total/ha								1247		

Station	Effectif	204	126	292	141	103	17	883
	%	23,10	14,27	33,07	15,97	11,66	1,93	100
	Surface échantillonnée (m²)	2388	1064	2152	669	346	463	7082
	Nbre macroinvertébrés/m²	0,09	0,12	0,14	0,21	0,30	0,04	
	Nbre macroinvertébrés/ha	854	1184	1357	2108	2977	367	
	Nbre d'espèce	9	4	6	4	3	2	14
	Abondance spécifique (%)	64,29	28,57	42,86	28,57	21,43	14,29	

Rivière	Effectif	883	883
	%	100,00	100
	Surface échantillonnée (m²)	7082	7082
	Nbre macroinvertébrés/m²	0,12	
	Nbre macroinvertébrés/ha	1247	
	Nbre d'espèce	14	

En termes d'effectif (Tableau 17), la famille des Palaemonidae représente, avec 850 individus capturés, l'essentiel des captures, soit 96%. La famille des Atyidae et celle des Grapsidae représentent, avec 25 et 8 individus capturés respectivement, seulement 2,8 et 0,9 %.

Tableau 17: Effectifs et abondances des familles de crustacés inventoriées au cours de l'étude dans le creek de la Baie Nord.

Famille	Effectifs	Abondance (%) par famille
Palaemonidae	850	96,26
Atyidae	25	2,83
Grapsidae	8	0,91
Total	883	100,00

Le Tableau 18 ci-dessous, donne les effectifs, abondances et fréquences cumulées obtenus pour chacune des espèces capturées.

Tableau 18 : Effectifs, abondances, fréquences cumulées et densité totale des crustacés capturés par pêche électrique dans le creek de la Baie Nord au cours des prospections de juin 2011.

Espèce	Effectif total	Abondance (%) par espèce	Fréquences cumulées
<i>Macrobrachium aemulum</i>	649	73,50	73,50
<i>Macrobrachium lar</i>	98	11,10	84,60
<i>Macrobrachium australe</i>	66	7,47	92,07
<i>Macrobrachium caledonicum</i>	20	2,27	94,34
<i>Macrobrachium grandimanus</i>	13	1,47	95,81
<i>Caridina typus</i>	8	0,91	96,72
<i>Varuna litterata</i>	8	0,91	97,62
<i>Caridina serratirostris</i>	7	0,79	98,41
<i>Atyopsis spinipes</i>	5	0,57	98,98
<i>Macrobrachium gracilirostre</i>	3	0,34	99,32
<i>Paratya bouvieri</i>	2	0,23	99,55
<i>Paratya caledonica</i>	2	0,23	99,77
<i>Macrobrachium placidulum</i>	1	0,11	99,89
<i>Caridina longirostris</i>	1	0,11	100,00
Total	883	100,00	
Surface (m²)	7082		
Effectif total/ha	1247		

Les 5 espèces, capturées en plus grand nombre dans le creek de la Baie Nord, font toutes parties du genre *Macrobrachium*

L'espèce *Macrobrachium aemulum* est très nettement dominante en termes d'effectif. Avec un total de 649 individus capturés, cette espèce représente 73% des captures totales. Elle est suivie par l'espèce *Macrobrachium lar* qui vient en 2^{ème} position avec 98 individus capturés (11%). Cette espèce est comparativement bien plus faible en termes d'effectif. Elle est 7 fois moins abondante. Il vient ensuite en effectif un peu plus faible *Macrobrachium australe* (66 individus, 7,47%). Ces trois espèces de *Macrobrachium* rassemblent 92% de l'effectif total.

En 4^{ème} et 5^{ème} position, on observe *Macrobrachium caledonicum* et *M. grandimanus* avec des effectifs respectifs de 20 et 13 individus.

Les 9 autres espèces avec des effectifs de capture <10 sont comparativement très faiblement représentées. Elle ne représente que 4% de l'effectif total. Parmi celles-ci on retrouve les deux espèces endémiques *Paratya bouvieri* et *Paratya caledonica*. Seulement 2 individus ont été capturés pour chacune de ces deux espèces.

La densité totale observée sur l'ensemble du creek s'élève à 0,12 individus/m² (soit 1247 individus/ ha).

➤ **Par station**

La station qui présente le plus fort effectif en termes de captures est CBN-30. 292 individus ont été capturés (Tableau 16). Dans cette station, plus de la moitié (56%) des effectifs est expliquée par la présence de l'espèce *Macrobrachium aemulum*, soit 116 individus.

En deuxième position, il vient la station réalisée à l'embouchure, CBN-70, avec 204 individus. CBN-10 arrive en troisième position avec 141 individus capturés. CBN-40 et CBN-Aff-02 arrivent respectivement en 4^{ième} et 5^{ième} position avec 126 et 103 individus capturés. Dans chacune de ces 4 stations, l'espèce *M. aemulum* représente, comme pour CBN-30, plus de la moitié des captures.

CBN-01 arrive en dernière position avec seulement 17 individus capturés. Contrairement aux autres stations, aucun individu de l'espèce *M. aemulum* n'a été capturé. L'effectif est expliqué par la capture de 10 individus de l'espèce *M. lar* et 7 de l'espèce *Caridina typus*.

La station avec la plus forte biodiversité de crustacés est CBN-70 (9 espèces). Il vient ensuite avec 6 espèces CBN-30, suivi de CBN- 40 et CBN-10 avec 4 espèces. CBN-Aff-02 et CBN-10 arrive respectivement en avant dernière et dernière position avec 3 et 2 espèces.

Les espèces *M. gracilirostre*, *M. grandimanus*, *M. placidulum*, l'espèce endémique *Paratya caledonica* et le crabe *Varuna litterata* ont été capturés uniquement dans l'embouchure.

M. caledonicum, *Atyopsis spinipes* et *Caridina longirostris* ont été capturées uniquement dans CBN-30.

La deuxième espèce de crevette endémique, *P. bouvieri*, n'est présente que dans l'affluent (CBN-Aff-02).

Les plus fortes densités (Tableau 16) sont observées dans les stations amont CBN-Aff-02 avec 2977 ind/ha et CBN-10 avec 2108 ind/ha. Les stations en aval CBN-70, CBN-40 et CBN-30 présentent des densités, environ, 2 fois moins importantes.

4.1.6.2 Biomasse

Le Tableau 19 ci-dessous est une synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues pour les crustacés capturés dans le creek de la Baie Nord lors de l'inventaire piscicole de juin 2011.

Les données brutes figurent dans l'annexe III (captures, mesures biométriques et poids individuels).

Tableau 19 : Tableau synthétique des biomasses de crustacés inventoriés dans chaque station d'étude du creek de la Baie Nord par pêche électrique au cours du suivi de juin 2011.

BIOMASSE	Rivière	Creek de la Baie Nord						Totaux	Abondance (%) par espèce	g/ha
	Date	22/01/15	11/01/15	11 & 20/01/11	23/01/15	23/01/15	24/01/15			
Famille	Espèce	CBN-70	CBN-40	CBN-30	CBN-10	CBN-Aff-02	CBN-01			
Palaemonidae	<i>Macrobrachium aemulum</i>	89,2	84,4	237,3	93,4	67,5		571,8	46,95	807,4
	<i>Macrobrachium australe</i>	46,4	5,5	3,3				55,2	4,53	77,9
	<i>Macrobrachium caledonicum</i>			14,4				14,4	1,18	20,3
	<i>Macrobrachium gracilirostre</i>	12,2						12,2	1,00	17,2
	<i>Macrobrachium grandimanus</i>	9,9						9,9	0,81	14,0
	<i>Macrobrachium lar</i>	119,4	68,5	66,5	191,7	21,4	78,1	545,6	44,79	770,4
	<i>Macrobrachium placidulum</i>	1,6						1,6	0,13	2,3
Atyidae	<i>Atyopsis spinipes</i>			0,5				0,5	0,04	0,7
	<i>Caridina longirostris</i>			0,1				0,1	0,01	0,1
	<i>Caridina serratirostris</i>	0,2	0,4		0,4			1,0	0,08	1,4
	<i>Caridina typus</i>				0,4		2,0	2,4	0,20	3,4
	<i>Paratya bouvieri</i>					0,1		0,1	0,01	0,1
	<i>Paratya caledonica</i>	0,1						0,1	0,01	0,1
Grapsidae	<i>Varuna litterata</i>	3,1						3,1	0,25	4,4
							Biomasse totale (g)	1218,0	100	
							Surface (m²)	7082		
							Biomasse totale (g)/ha	1719,9		

Station	Biomasse (g)	282,1	158,8	322,1	285,9	89,0	80,1	1218,0
	%	23,16	13,04	26,44	23,47	7,31	6,58	100
	Surface échantillonnée (m²)	2388	1064	2152	669	346	463	7082
	Biomasse (g) /m²	0,12	0,15	0,15	0,43	0,26	0,17	
	Biomasse (g) /ha	1181,3	1492,5	1496,7	4273,5	2572,3	1730,0	

Rivière	Biomasse (g)	1218,0	1218,0
	%	100,00	100
	Surface échantillonnée (m²)	7082	7082
	Biomasse (g) /m²	0,17	
	Biomasse (g) /ha	1720	

➤ Sur l'ensemble du creek

La biomasse totale des crustacés capturés sur l'ensemble du creek est de 1218,0 g (Tableau 20). L'essentiel de cette biomasse (99%) est constitué par la famille des Palaemonidae.

Tableau 20: Biomasse totale des crustacés capturés sur l'ensemble du creek de la Baie Nord (Juin 2011).

Famille	Biomasse (g)	Abondance des biomasses (%) par famille
Palaemonidae	1211	99,40
Atyidae	4	0,34
Grapsidae	3,1	0,25
Total	1218,0	100,00

En termes de biomasse, *M. aemulum* est l'espèce dominante, avec 571,8 g. Elle est suivie de près par l'espèce *M. lar* avec 545,6g (Tableau 21). Ces deux espèces représentent à elles seules 91% de la biomasse totale. Malgré un effectif 6 fois moins important que *M. aemulum*, les biomasses sont pratiquement similaires du fait de la capture de gros individus.

Les espèces *M. australe*, *M. caledonicum* et *M. gracilirostre* viennent, respectivement, en 3^{ième}, 4^{ième} et 5^{ième} position avec 55,2g, 14,4g, et 12,2g.

Avec une biomasse <1% de la biomasse totale, l'espèce qui suit (*M. grandimanus*) est faiblement représentée (9,9 g soit 0,8%).

Les autres espèces sont très faiblement représentées (<0,3%). Parmi celles-ci, on observe, à la dernière place, les deux espèces endémiques *Paratya bouvieri* et *P. caledonica*.

Tableau 21: Biomasse des différentes espèces de crustacés capturées dans le creek de la Baie Nord au cours de l'étude de juin 2011.

Espèce	Biomasse totale (g)	Abondance (%) par espèce	Fréquences cumulées
<i>Macrobrachium aemulum</i>	571,8	46,95	46,95
<i>Macrobrachium lar</i>	545,6	44,79	91,74
<i>Macrobrachium australe</i>	55,2	4,53	96,27
<i>Macrobrachium caledonicum</i>	14,4	1,18	97,45
<i>Macrobrachium gracilirostre</i>	12,2	1,00	98,46
<i>Macrobrachium grandimanus</i>	9,9	0,81	99,27
<i>Varuna litterata</i>	3,1	0,25	99,52
<i>Caridina typus</i>	2,4	0,20	99,72
<i>Macrobrachium placidulum</i>	1,6	0,13	99,85
<i>Caridina serratiostris</i>	1,0	0,08	99,93
<i>Atyopsis spinipes</i>	0,5	0,04	99,98
<i>Caridina longirostris</i>	0,1	0,01	99,98
<i>Paratya bouvieri</i>	0,1	0,01	99,99
<i>Paratya caledonica</i>	0,1	0,01	100,00
Total	1218,0	100,00	
Surface (m²)	7082		
B.U.E.	1719,9		

La biomasse par unité d'effort observée sur l'ensemble du creek est de 1719,9 g/ha (soit 1,7 kg/ha).

Note : Les crevettes pourvues de pinces bien développées, notamment les individus de grande taille, s'automutilent parfois lors de la capture. Ce comportement de défense naturel provoque une plus grande variabilité dans les mesures de poids individuel, le poids d'une paire de pince pouvant représenter 1g et plus selon le spécimen (pour le genre *Macrobrachium*). Il est important de tenir compte de ce biais dans les résultats de biomasse.

➤ **Par station**

En termes de biomasse en crustacés pêchés, la station CBN-30 est la plus forte de l'étude. 322,1 grammes de crustacés ont été capturés (Tableau 19). CBN-10 arrive en 2^{ième} position avec 285,9g. Elle est suivie de très près par la station CBN-70 avec 282,1 g. L'essentiel de ces biomasses est expliqué par la capture d'individus de grandes tailles de l'espèce *M. aemulum* et de quelques gros spécimens de l'espèce *M. lar*. Ces trois stations représentent à elles seules 73% de la biomasse totale capturée.

En 4^{ième} position, on observe CBN-40 avec 158,8g. Il vient ensuite CBN-Aff-02 (89,0g).

Comme pour les effectifs, la station réalisée la plus en amont CBN-01 arrive en dernière position.

En termes de biomasse par unité d'effort (Tableau 19), la station CBN-10 est très nettement dominante avec 4274 g/ha. Il vient ensuite CBN-Aff-02 avec 2572 g/ha. Avec 1730 g/ha, CBN-01 arrive en 3^{ième} position, devant CBN-40,30 et 70, alors qu'elle possède les valeurs de biomasse et d'effectif les plus faibles. Ceci s'explique du fait de la capture de quelques gros individus de l'espèce *M. lar* alors que la surface échantillonnée a été faible compte tenu de la faible largeur de la portion prospectée.

CBN-70 possède la B.U.E. la plus faible (1181 g/ha). L'explication vient du fait que pour l'importante superficie échantillonnée (largeur très importante du cours d'eau à ce niveau) la biomasse récoltée est faible.

4.2 La rivière Kwé

Le bassin de la rivière Kwé, le plus important en termes de surface (33 km²) dans le secteur de l'emprise du projet, est le plus affecté par le projet. En effet, l'aire de stockage des résidus se situe sur ce bassin versant et l'apport de sédiments demeure une préoccupation au regard de la qualité de l'eau de la rivière. Ce cours d'eau est constitué de la Kwé Principale, et de trois affluents : Kwé Est, Nord et Ouest. Trois stations ont été réalisées sur la Kwé Principale (KWP-70, KWP-40, KWP-10) et trois dans la Kwé Ouest (KWO-60, KWO-20, KWO-10). Rappelons que KWP-40, KWO-60 et KWO-10 sont étudiés seulement depuis janvier 2011.

4.2.1 Physico-chimie et caractérisation des stations

4.2.1.1 Mesures physico-chimique in-situ des stations

Toutes les stations échantillonnées ont été référencées puis cartographiées (cf. Carte 2). L'ensemble des données brutes des caractéristiques physico-chimiques collectées dans la Kwé sont reportées dans le Tableau 22.

Tableau 22: Résultats des analyses d'eau in-situ des stations échantillonnées dans la Kwé au cours de la campagne de juin 2011.

Rivière		Kwé					
Code Station		KWP-70	KWP-40	KWP-10	KWO-60	KWO-20	KWO-10
Date de pêche		15/06/2011	16/06/2011	09/06/2011	14/06/2011	10/06/2011	17/06/2011
Heure de mesure		15h00	13h10	12h30	13h00	12h15	12h30
Température surface (°C)		25	24,3	22,3	23,6	22,5	23,4
Taux d'oxygène dissous	(mg/l)	8	8,8	8,3	8,1	8,8	8,95
	(%O2)	101	109,5	104,5	97	108,5	112,5
Conductivité	µS/cm	94,4	90,4	96,8	87,1	76,2	57,8
Turbidité	NTU	Claire	Claire	claire	Claire	eau claire	claire
pH		7,36	7,34	7,33	7,23	7,05	7,17

Dans l'ensemble des stations les valeurs de pH sont proches de la neutralité (pH=7).

La température de l'eau dans chaque station (entre 22 et 25 °C environ) est de saison.

Les valeurs de conductivité oscillent entre 58 et 97 µS/cm.

Dans l'ensemble des stations, l'eau est bien oxygénée avec des valeurs situées entre 8 et 9 mg/l et des taux d'oxygène dissous supérieurs à 100%.

L'eau est claire sur l'ensemble du cours d'eau.

4.2.1.2 Caractérisation des stations

Les données brutes des caractéristiques mésologiques sont reportées dans le Tableau 23 ci-dessous.

Tableau 23: Données brutes des caractéristiques mésologiques des stations poissons et crustacés échantillonnées dans la Kwé au cours de la campagne de juin 2011

Rivière		Kwé					
Code Station		KWP-70	KWP-40	KWP-10	KWO-60	KWO-20	KWO-10
Date de pêche		15/06/2011	16/06/2011	09/06/2011	14/06/2011	10/06/2011	17/06/2011
Longueur de tronçon (m)		75	100	100	100	200	200
Largeur moyenne du tronçon (m)		37,57	19	22,1	20,3	9,86	8,7
Surface échantillonnée (m²)		2818	1898	2211	2033	1972	1739
Profondeur maximale (cm)		130	120	120	100	310	520
Profondeur moyenne (cm)		65,6	67,6	58,9	56,7	108,2	137,6
Vitesse de courant moyenne (m/s)		0,6	0,4	0,7	0,5	0,2	0,3
Vitesse du courant (maximum) (m/s)		1,9	2	1,6	1,5	1,4	2,2
Commentaires		Embouchure	Nouvelle station	Confluence	Nouvelle station	Site à Néocalletropsis	Nouvelle station en amont du gaies, site minier
Type de substrat (%)	Blocs + Rochers	75	70	70	70	65	95%
	Galets	10	15	10	15	20	
	Graviers	5	10	10	5	5	
	Sables	5	5	5	10	5	5
	Vases	5		5		5	
	Débris / végétaux						
Structure des berges	rive gauche	Stable	Stable	qq érosions	qq érosions	stable	stable
	rive droite	Stable	Stable	qq érosions	qq érosions	qq érosions	stable
Pente des berges	rive gauche	10-40°	10-40°	10-40°	40-70	10-40°	10-40°
	rive droite	10-40°	10-40°	10-40°	<10	40-70°	10-40°
Déversement végétal (%)	rive gauche	>75%	>75%	51-75	51-75	6-20	51-75
	rive droite	>75%	>75%	51-75	51-75	51-75	51-75
Présence de végétation aquatique		Algues unicellulaires, filamenteuses, incrustantes	Aucune visible	Algues unicellulaires, filamenteuses, incrustantes	Aucune visible	Algues unicellulaires, filamenteuses, incrustantes	Aucune visible
Nature ripisylve	rive gauche	Végétation primaire	Végétation primaire	Maquis minier	Maquis minier	Maquis minier	Maquis minier
	rive droite	Végétation primaire	Végétation primaire	Maquis minier	Maquis minier	Maquis minier	Maquis minier
Structure ripisylve	rive gauche	Multistrates	Multistrates	Multistrates	arbres isolés	Buissons	Arbres isolés
	rive droite	Multistrates	Multistrates	Multistrates	arbres isolés	Multistrates	Arbres isolés

➤ **KWP-70**

KWP-70 se situe au niveau de l'embouchure de la rivière Kwé. Cette portion est très large (largeur moyenne du lit mouillé: 37,5 m). De ce fait, seul une longueur de 75 m a pu être prospectée (soit une superficie de 2818 m² tout de même). La moyenne des profondeurs et la profondeur maximale mesurée sont respectivement de 0,7 et 1,30 m. La vitesse moyenne du courant sur toute la portion était de 0,6 m/s, avec des maximales pouvant atteindre 1,9 m/s.

La nature du fond est constituée essentiellement de rochers et de blocs. Des galets sont aussi présents ainsi qu'un peu de graviers, du sable et de la vase.

Le faciès d'écoulement dominant est du type rapide avec quelques chenaux lotiques et lenticles. Quelques plats lenticles et une petite cascade sont aussi notables.

Les berges sont peu pentues et stables avec un recouvrement végétal important.

La ripisylve est du type végétation primaire, maquis minier, structurée en multistrates.

Lors de l'échantillonnage, la température de l'eau était de 25,0°C, le taux d'oxygène dissous de 8,0 mg/l, la conductivité de 94µS, le pH de 7,4 (neutre) et l'eau était claire.

➤ **KWP-40**

KWP-40 se trouve à 1,6 km environ en aval de KWP-70. Avec une largeur moyenne de 19m, cette partie du cours d'eau est large comparée aux stations plus en amont. La profondeur moyenne, relevée lors de l'étude, était de 0,68 m. La profondeur maximale était de 1,20 m. La vitesse moyenne du courant sur toute la portion était de 0,4 m/s, avec des maximales pouvant atteindre 2,0 m/s.

Le fond de cette portion est constitué en grande majorité (70%) par des blocs et rochers. La présence de galets et de graviers est notable ainsi qu'un peu de sable par endroit.

Le faciès d'écoulement est dominé par des rapides principalement. Des plats courants sont aussi bien présents. Quelques mouilles de concavités sont observables.

Les berges sont assez pentues (40%) et stables avec un recouvrement végétal dense (>75%).

La ripisylve est dominée par une végétation primitive très belle organisée en multistrates.

La température de l'eau lors des mesures était de 24,3°C. Le taux d'oxygène dissous était de 8,8 mg/l, la conductivité de 90 µS et le pH de 7,3. L'eau était claire lors de l'inventaire.

➤ **KWP-10**

Cette station se situe juste en aval de la confluence du cours principal et d'un affluent. Elle mesurait 100 m de long sur une largeur moyenne de 22 m et pour une profondeur moyenne de 0,6 m. La profondeur maximale mesurée était de 1,20 m. La vitesse moyenne et maximale du courant, enregistrée sur toute la portion, étaient respectivement de 0,7 et 1,6 m/s.

Le fond du lit est constitué majoritairement de rocher et de blocs. Des galets et des graviers sont aussi notables ainsi qu'un peu de sable et de vase.

Le faciès d'écoulement dominant est du type rapide et chenal lentique. On retrouve aussi quelques chenaux lotiques et un peu de plat lentique.

Les berges sont peu pentues et présentent quelques érosions. Le déversement végétal y est plus ou moins abondant.

La ripisylve est du type maquis minier organisée en multistrates.

La température de l'eau était de 22,3°C, le taux d'oxygène dissous de 8,3 mg/l, la conductivité de 97 µS, le pH de 7,3 (neutre) et l'eau était claire.

➤ **KWO-60**

Ce tronçon de 100 m fait partie des 3 nouvelles stations définies en janvier 2011 dans ce cours d'eau. Elle se situe à environ 800 m à l'aval de KWP-10 et à 140 m du radier qui mène à la mine. La largeur moyenne de son lit mouillé était, lors de la présente étude de 20,3 m. Les profondeurs

moyenne et maximale étaient respectivement de 0,57 et 1,00 m. Les vitesses moyenne et maximale du courant étaient respectivement de 0,5 et 1,5 m/s dans cette partie du cours d'eau.

Le fond du lit est composé essentiellement de blocs et de rochers. Des galets et des zones de sables sont présents. Un peu de graviers est aussi notable par endroits.

Le faciès d'écoulement est constitué essentiellement de rapides et de plats lenticulaires. Le faciès du type plat courant est aussi bien représenté. Quelques zones du type chenal lotique sont aussi notables.

Les berges de cette station présentent quelques érosions. La rive gauche possède des berges assez pentues (45% environ) contrairement à la rive droite (berges faiblement pentues <10%). Le déversement végétal y est plus ou moins important (60% sur la rive gauche et 50% sur la rive droite).

La ripisylve est du type maquis minier avec quelques arbres isolés.

La température de l'eau était de 23,6°C, le taux d'oxygène dissous de 8,10 mg/l, la conductivité de 87 µS, le pH de 7,2 et l'eau était claire.

➤ **KWO-20**

KWO-20, appelé la station au *Neocallitropsis pancheri*, se situe sur la branche Ouest de la rivière Kwé. La longueur de la station est de 200 m. Les 100 derniers mètres, trop profonds pour la pêche électrique, ont été prospectés en apnée. La largeur moyenne de la station est de 9,9 m pour une profondeur moyenne de 1,1 m. Une profondeur maximale de 3,10 m est notée dans la portion 125-150 m. La vitesse moyenne du courant sur toute la portion était de 0,2 m/s, avec des maximales pouvant atteindre 1,4 m/s.

Le fond de la rivière est constitué principalement de rochers, ainsi que de blocs et de galets. Un peu de graviers, de sable et de vase sont aussi présents.

Le faciès d'écoulement est du type chenal lentique et lotique avec quelques rapides. Un radier ainsi qu'une petite cascade sont présents.

La rive gauche possède des berges stables et peu pentues. Elle possède un déversement végétal peu important. Au contraire la rive droite présente une pente et un déversement végétal assez important ainsi que quelques érosions.

La ripisylve est du type maquis minier, structurée en buissons sur la rive gauche et en multistrates sur la rive droite.

La température de l'eau en surface était de 22,5°C, le taux d'oxygène dissous de 8,8 mg/l, la conductivité de 76 µS, le pH de 7 (neutre) et l'eau était claire.

➤ **KWO-10**

Cette station prend en compte deux trous d'eau séparés par une portion du cours d'eau d'environ 100 m. KWO-10 recouvre au total 200 m. Les trous d'eau ont été inventoriés en apnée car les profondeurs excèdent celles requises pour la pêche électrique. La portion qui les sépare a pu être réalisée par ce moyen de pêche.

La section mouillée possédait lors de l'inventaire une largeur moyenne de 8,7 m avec des profondeurs moyennes et maximales de 1,4 et 5,2 m respectivement. La vitesse du courant était en moyenne de 0,3 m/s, avec des maximales pouvant atteindre 2,2 m/s.

La nature du fond est constituée essentiellement de blocs et de rochers. Un peu de sable a été observé par endroits dans les trous d'eau.

Le faciès d'écoulement est essentiellement du type rapides et chenal lotique.

Les berges (rive droite et gauche) sont stables avec une pente prononcée (35%). Elles possèdent un déversement végétal assez important (60%).

La ripisylve est du type maquis minier structurée en arbres isolés sur les deux rives.

Lors des mesures physico-chimiques, la température était de 23,4°C, le taux d'oxygène dissous de 8,95 mg/l, la conductivité de 58 µS, le pH de 7,2 (neutre) et l'eau était claire.

4.2.2 Effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques de la faune ichtyologique

Sur l'ensemble des 6 stations inventoriées, seulement **195 poissons** ont été recensés dans la Kwé.

Les données brutes figurent dans l'annexe III (captures, mesures biométriques et poids individuels).

Le Tableau 24 ci-dessous est une synthèse des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités obtenues dans la rivière Kwé durant le suivi de juin 2011.

Tableau 24: Synthèse des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités obtenus dans la Kwé au cours de la campagne de juin 2011.

Effectif	Rivière	Kwé						Totaux	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha
	Date	15/06/11	16/06/11	09/06/11	14/06/11	10/06/11	17/06/11			
Famille	Espèce	KWP-70	KWP-40	KWP-10	KW0-60	KWO-20	KWO-10			
ANGUILLIDAE	<i>Anguilla marmorata</i>						1	1	0,51	1
	<i>Anguilla reinhardtii</i>	1	1					2	1,03	2
ELEOTRIDAE	<i>Eleotris fusca</i>	40	3					43	22,05	34
	<i>Eleotris melanosoma</i> ®	7						7	3,59	6
GOBIIDAE	<i>Awaous guamensis</i>	2	6	1	2	7	2	20	10,26	16
	<i>Awaous ocellaris</i>		1					1	0,51	1
	<i>Glossogobius celebius</i>	5						5	2,56	4
	<i>Redigobius bikolanus</i> ®	3						3	1,54	2
	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	1	2	1				4	2,05	3
	<i>Sicyopterus sp.</i>	3						3	1,54	2
	<i>Sicyopus chloe</i> !						4	4	2,05	3
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia marginata</i> ®	1						1	0,51	1
	<i>Kuhlia munda</i>	9						9	4,62	7
	<i>Kuhlia rupestris</i>	13	4	1	2	7	23	50	25,64	39
LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	2						2	1,03	2
MUGILIDAE	<i>Cestraeus oxyrhynchus</i> ®	4	3	1	2			10	5,13	8
	<i>Cestraeus plicatilis</i>	9	4	4	6		2	25	12,82	20
OPHICHTHYIDAE	<i>Lamnostoma kampeni</i>	1						1	0,51	1
RHYACICHTHYIDAE	<i>Protogobius attiti</i> !		4					4	2,05	3
Effectif total								195	100,00	
Surface (m²)								12671		
Effectif total/ha								154		
Nbre d'espèce total								18		

Station	Effectif	101	28	8	12	14	32	195
	%	51,79	14,36	4,10	6,15	7,18	16,41	100,00
	Surface échantillonnée (m²)	2818	1898	2211	2033	1972	1739	12671
	Nbre Poissons/m²	0,04	0,01	0,00	0,01	0,01	0,02	
	Nbre Poissons/ha	358	148	36	59	71	184	
	Nbre d'espèce	14	9	5	4	2	5	
	Nombre d'espèces endémiques	0	1	0	0	0	1	
	Abondance spécifique (%)	77,78	50,00	27,78	22,22	11,11	27,78	

Rivière	Effectif	195	195
	%	100,00	100,00
	Surface échantillonnée (m²)	12671	12671
	Nbre Poissons/m²	0,02	
	Nbre Poissons/ha	154	
	Nbre d'espèce	18	
	Nombre d'espèces endémiques	2	

4.2.2.1 Familles et espèces présentes dans la rivière Kwé

18 espèces appartenant à 8 familles différentes ont été identifiées dans ce cours d'eau (Tableau 24).

Rappelons que pour la comptabilisation des espèces (richesse spécifique), les individus indéterminés (*Sicyopterus sp.*) ne sont pas pris en compte.

Parmi ces 18 espèces répertoriées, 2 sont **endémiques (!)** et inscrites comme espèces protégées au Code de l'environnement de la Province Sud. Quatre autres sont inscrites sur la liste rouge de l'IUCN (®) (Tableau 24). Aucune espèce introduite et envahissante n'a été répertoriée.

4.2.2.2 Effectifs et abondances absolues des différentes familles de poissons capturées

Le Tableau 25, ci-dessous, présente les effectifs, abondances et fréquences cumulées des différentes familles capturées sur l'ensemble de la Kwé. Les valeurs ont été classées par ordre décroissant.

Avec 60 individus pêchés, la famille des Gobiidae est dominante dans la Kwé, soit 31% des captures totales réalisées dans ce cours d'eau. Les Eleotridae et les Kuhliidae viennent respectivement en 2^{ème} et 3^{ème} position. Ces 3 familles représentent à elles seules 77% des poissons inventoriés dans cette rivière. En 4^{ème} position, viennent les Mugilidae avec 35 individus, soit 18%.

Les autres familles sont comparativement très faiblement représentées.

Tableau 25: Effectifs des familles capturées au cours de l'étude dans la Kwé (Juin 2011).

Famille	Effectif	Abondance (%)	Fréquence cumulée (%)
KUHLIIDAE	60	30,77	30,77
ELEOTRIDAE	50	25,64	56,41
GOBIIDAE	40	20,51	76,92
MUGILIDAE	35	17,95	94,87
RHYACICHTHYIDAE	4	2,05	96,92
ANGUILLIDAE	3	1,54	98,46
LUTJANIDAE	2	1,03	99,49
OPHICHTHYIDAE	1	0,51	100,00
Total	195	100,00	

4.2.2.3 Effectifs et abondances absolues des différentes espèces de poissons capturées

Le Tableau 26 présente les effectifs des différentes espèces capturées sur l'ensemble du cours d'eau et leurs abondances. Ils ont été classés par ordre de fréquence absolue (ou relative) décroissante. Les fréquences cumulées sont aussi indiquées dans ce tableau.

Tableau 26: Effectifs, abondances relatives et fréquence cumulée des espèces récoltées par pêche électrique dans la Kwé lors de la campagne de juin 2011.

Espèce	Effectif	Abondance (%)	Fréquence cumulée (%)
<i>Kuhlia rupestris</i>	50	25,64	25,64
<i>Eleotris fusca</i>	43	22,05	47,69
<i>Cestraeus plicatilis</i>	25	12,82	60,51
<i>Awaous guamensis</i>	20	10,26	70,77
<i>Cestraeus oxyrhyncus</i> ®	10	5,13	75,90
<i>Kuhlia munda</i>	9	4,62	80,51
<i>Eleotris melanosoma</i> ®	7	3,59	84,10
<i>Glossogobius celebius</i>	5	2,56	86,67
<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	4	2,05	88,72
<i>Sicyopus chloe</i> !	4	2,05	90,77
<i>Protogobius attiti li</i>	4	2,05	92,82
<i>Redigobius bikolanus</i> ®	3	1,54	94,36
<i>Sicyopterus</i> sp.	3	1,54	95,90
<i>Anguilla reinhardtii</i>	2	1,03	96,92
<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	2	1,03	97,95
<i>Anguilla marmorata</i>	1	0,51	98,46
<i>Awaous ocellaris</i>	1	0,51	98,97
<i>Kuhlia marginata</i> ®	1	0,51	99,49
<i>Lamnostoma kampeni</i>	1	0,51	100,00
Total	195	100,00	

Avec 50 individus capturés sur l'ensemble du cours d'eau, la carpe *Kuhlia rupestris* ressort comme l'espèce dominante en termes d'effectif. Elle représente 26 % des individus capturés. Il vient ensuite le lochon *Eleotris fusca* avec 43 individus capturés. Le mulot noir *Cestraeus plicatilis* vient en troisième position avec 25 individus. En 4^{ème} position, on observe le gobie *Awaous guamensis* avec 20 individus capturés. Il est suivi par l'autre espèce de mulot noir *Cestraeus oxyrhyncus*. Avec 9 captures, on observe en sixième position, la carpe à queue jaune *Kuhlia munda*. Ces six espèces représentent à elles seules 81 % des captures réalisées dans le cours d'eau.

Il vient ensuite en 7^{ème}, 8^{ème} et 9^{ème} position, respectivement, l'espèce inscrite sur la liste rouge *Eleotris melanosoma* et les deux gobies *Glossogobius celebius* et *Sicyopterus lagocephalus*. Avec une valeur d'effectif similaire (soit 4 individus, 2 %), les deux espèces endémiques *Sicyopus chloe* et *Protogobius attiti* occupent la 10^{ème} place. Il vient ensuite l'espèce inscrite sur la liste rouge *Redigobius bikolanus* avec 3 captures. En 12^{ème} position, on observe l'anguille *A. reinhardtii* et le lutjan *Lutjanus argentimaculatus*.

Avec une abondance respective inférieure à 1 %, les espèces qui suivent sont très faiblement représentées (1 individu par espèce soit 0,5 %). On observe l'anguille *A. marmorata*, le gobie *Awaous ocellaris*, l'espèce inscrite sur la liste rouge de l'IUCN *Kuhlia marginata* et l'anguille serpent *Lamnostoma kampeni*.

4.2.2.4 Effectifs et abondances des individus capturés dans chaque tronçon d'étude

En termes de captures par station, la station réalisée à l'embouchure de la Kwé (KWP-70) présente le plus fort effectif avec 101 individus capturés (Tableau 24). Elle représente plus de la moitié des captures totales soit 52 %. La station réalisée le plus en amont KWO-10 vient en 2^{ème} position avec 32 individus capturés, soit 16 %. Malgré sa 2^{ème} place les effectifs de capture dans cette station ont été 3 fois moins importants que dans KWP-70. Elle est suivie de près par la station KWP-40 (28 individus, 14 %).

Il vient ensuite, avec des effectifs deux à trois fois moins importants, les stations KWO-20, KWO-60 et KWP-10.

4.2.2.5 Densité des populations obtenues

➤ Sur l'ensemble du cours d'eau

La densité des populations est exprimée par le nombre de poissons capturés sur une surface donnée. La surface totale échantillonnée dans la Kwé (Tableau 24) représente 12671 m² (1,27 ha).

Sur l'ensemble de la Kwé, la densité de poisson est donc à 0,02 poissons/m², soit 154 poissons/ha. Cette valeur est très faible.

➤ Dans chacun des tronçons d'étude

Les densités des différentes stations vont dans le même ordre que les effectifs (Tableau 24). En effet, la station réalisée à l'embouchure de la rivière Kwé KWP-70, présente la valeur de densité la plus élevée avec 358 individus/ha. Il vient ensuite KWO-10 avec 184 ind/ha, suivi de KWP-40 avec 148 ind/ha, de KWO-20 avec 71 ind/ha, KWO-60 avec 59 ind/ha et KWP-10 avec 36 ind/ha.

4.2.2.6 Richesse spécifique

➤ Sur l'ensemble du cours d'eau

La richesse spécifique est le nombre d'espèces présentes dans un peuplement (Daget, 1979). Sur l'ensemble de la Kwé, le nombre d'espèces totales inventoriées s'élève à **18 espèces** (Tableau 24). Parmi ces espèces, deux sont endémiques à la Nouvelle-Calédonie: *Protogobius attiti* et *Sicyopus chloe*. On note aussi la présence dans ce cours d'eau de 4 espèces inscrites sur la liste rouge de l'IUCN (*Redigobius bikolanus*, *Eleotris melanosoma*, *Kuhlia marginata* et *Cestraeus oxyrhyncus*). Il est important de noter qu'aucune espèce introduite et envahissante n'a été capturée dans ce cours d'eau.

➤ Dans chaque tronçon d'étude

En termes de richesse spécifique par tronçon, KWP-70 possède la valeur la plus forte avec 14 espèces inventoriées, soit une abondance spécifique s'élevant à 78 % (Tableau 24). La biodiversité dans les autres stations est comparativement faible pour KWP-40 (9 espèces) à très faible pour les autres stations (≤5 espèces).

A l'exception de KWO-10, les biodiversités dans chacune des stations diminuent plus on s'éloigne de l'embouchure.

4.2.2.7 Diversité spécifique

Le Tableau 27 ci-dessous met en évidence la richesse spécifique, l'indice de Shannon (H') et l'indices d'Equitabilité E obtenus dans la Kwé.

Tableau 27: Indices de diversité (Shannon et Equitabilité) obtenus dans la rivière Kwé au cours de la campagne de juin 2011.

Rivière	Kwé
Effectif N *	192 *
Richesse spécifique SR	18
Shannon H' (base 10)	0,96
Equitabilité E	0,77

*Les individus indéterminés ont été exclus des calculs

L'indice d'équitabilité de la Kwé est de 0,77 (soit <0,80).

4.2.3 Biomasses et abondances relatives inventoriées dans la rivière Kwé

Sur l'ensemble du cours d'eau, un total de 2,87 kg de poissons a été inventorié à l'aide de la pêche électrique pour une surface d'échantillonnage totale de 1,27 ha, soit un rendement de 2,27 kg /ha. Le poids moyen par poisson est de 14,73 g (Tableau 28).

Tableau 28 : Synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues dans la Kwé lors de l'inventaire piscicole de juin 2011.

Biomasse	Rivière	Kwé						Totaux	Abondance (%) par espèce	Biomasse (g) /ha
	Date	15/06/11	16/06/11	09/06/11	14/06/11	10/06/11	17/06/11			
Famille	Espèce	KWP-70	KWP-40	KWP-10	KW0-60	KWO-20	KWO-10			
ANGUILLIDAE	<i>Anguilla marmorata</i>						9,4	9,4	0,33	7,4
	<i>Anguilla reinhardtii</i>	14,5	1,1					15,6	0,54	12,3
ELEOTRIDAE	<i>Eleotris fusca</i>	63,6	15,4					79,0	2,75	62,3
	<i>Eleotris melanosoma</i> ®	4,8						4,8	0,17	3,8
GOBIIDAE	<i>Awaous guamensis</i>	12,6	27,1	2,8	12,1	38,0	17,9	110,5	3,85	87,2
	<i>Awaous ocellaris</i>		0,7					0,7	0,02	0,6
	<i>Glossogobius celebius</i>	144,3						144,3	5,02	113,9
	<i>Redigobius bikolanus</i> ®	1,1						1,1	0,04	0,9
	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	0,3	0,4	0,4				1,1	0,04	0,9
	<i>Sicyopterus sp.</i>	0,1						0,1	0,00	0,1
	<i>Sicyopus chloe</i> !						1,3	1,3	0,05	1,0
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia marginata</i> ®	24,4						24,4	0,85	19,3
	<i>Kuhlia munda</i>	44,1						44,1	1,54	34,8
	<i>Kuhlia rupestris</i>	462,0	116,8	3,7	103,3	197,5	569,0	1452,3	50,57	1146,2
LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	38,6						38,6	1,34	30,5
MUGILIDAE	<i>Cestraeus oxyrhincus</i> ®	49,1	102,0	3,7	31,6			186,4	6,49	147,1
	<i>Cestraeus plicatilis</i>	198,3	99,4	274,7	108,4		40,5	721,3	25,12	569,3
OPHICHTHYIDAE	<i>Lamnostoma kampeni</i>	1,8						1,8	0,06	1,4
RHYACICHTHIDAE	<i>Protogobius attiti</i> !		35,1					35,1	1,22	27,7
							Biomasse totale (g)	2871,9	100,00	
							Surface totale (m²)	12671		
							Biomasse totale (g) /ha	2266,5		

Station	Biomasse (g)	1059,6	398,0	285,3	255,4	235,5	638,1	2871,9
	%	36,90	13,86	9,93	8,89	8,20	22,22	100,00
	Surface échantillonnée (m²)	2818	1898	2211	2033	1972	1739	12671
	Biomasse (g) /m²	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,4	
	Biomasse (g) /ha	3760,1	2096,9	1290,4	1256,3	1194,2	3669,4	

Rivière	Biomasse (g)	2871,9	2872
	%	100,00	100,00
	Surface échantillonnée (m²)	12671	12671
	Biomasse (g) /m²	0,2	
	Biomasse (g) /ha	2266,5	

4.2.3.1 Biomasses par famille

La famille des Kuhlidae représente la plus forte biomasse avec 1,52 kg/1,27 ha. Elle représente plus de la moitié de la biomasse totale pêchée dans ce cours d'eau, soit 53 % (Tableau 29).

La famille des Mugilidae arrive en deuxième position avec 0,9 kg. Elle représente presque un tiers de la biomasse totale capturée, soit 32 %. Ces deux familles représentent l'essentiel de la biomasse totale, soit 85 %.

La famille des Gobiidae, représentée par des espèces relativement petites comparées à la majorité des autres familles, représente 9 % (259,1g/1,27 ha).

La famille des Eleotridae, Lutjanidae, Rhyacichthyidae, et Anguillidae viennent respectivement en 4^{ième}, 5^{ième}, 6^{ième} et 7^{ième} position. Ces quatre familles ont des biomasses faibles, comparativement à celles précédemment citées.

En dernière position, la famille des Ophichthyidae est très faiblement représentée en termes de biomasse (<0,1%).

Tableau 29 : Biomasses des différentes familles de poissons capturées dans la Kwé au cours du suivi de juin 2011.

Famille	Biomasse (g)	Abondance (%)	Fréquence cumulée (%)
KUHLIDAE	1520,8	52,95	52,95
MUGILIDAE	907,7	31,61	84,56
GOBIIDAE	259,1	9,02	93,58
ELEOTRIDAE	83,8	2,92	96,50
LUTJANIDAE	38,6	1,34	97,84
RHYACICHTHYIDAE	35,1	1,22	99,07
ANGUILLIDAE	25,0	0,87	99,94
OPHICHTHYIDAE	1,8	0,06	100,00
Total	2871,9	100,00	

4.2.3.2 Biomasses par espèce

Avec une biomasse totale de 1452,3 g (Tableau 30), la carpe *Kuhlia rupestris* est l'espèce dominante en termes de biomasse dans la Kwé. Cette biomasse représente à elle seule la moitié de la biomasse totale capturée dans cette rivière (soit 51 %). Ceci s'explique par un effectif de capture important pour cette espèce (le plus fort dans ce cours d'eau) dont la capture de plusieurs gros individus adultes.

Il vient ensuite les deux espèces de mulot noir *Cestraeus plicatilis* et *Cestraeus oxyrhincus* (inscrit sur la liste rouge IUCN). Leurs biomasses respectives sont de 721,3 g (25 %) et 186,4g (6 %).

Ces trois espèces expliquent à elles seules 82 % de la biomasse totale capturée.

En 4^{ième} et 5^{ième} position, on observe les gobies *Glossogobius celebius* et *Awaous guamensis* avec 144,3 g (5 %) et 110,5 g (4 %) respectivement.

Il vient ensuite par ordre décroissant (de la plus forte biomasse à la plus faible) le lochon *Eleotris fusca*, la carpe *Kuhlia munda*, le lutjan *Lutjanus argentimaculatus* et l'espèce endémique *Protogobius attiti* (35,1 g, soit 1 %).

Les espèces qui suivent sont comparativement faiblement à très faiblement représentées en termes de biomasse (<1,00 %). Parmi celles-ci, on observe les trois espèces inscrites sur la liste rouge IUCN: la carpe *Kuhlia marginata* (10^{ième} position), le lochon *Eleotris melanosoma* (13^{ième} place) et *Redigobius bikolanus* (16^{ième} place). On note aussi la seconde espèce endémique observée dans ce cours d'eau, *Sicyopus chloe*, les deux anguilles (*A. marmorata* et *A. reinhardtii*) l'anguille serpent *Lamnostoma kampeni* et les deux gobies *Sicyopterus lagocephalus* et *Awaous ocellaris*.

Tableau 30 : Biomasses totales, abondances des biomasses relatives et fréquences cumulées des espèces récoltées par pêche électrique dans la Kwé lors du suivi de juin 2011.

Espèce	Biomasse (g)	Abondance (%)	Fréquence cumulée (%)
<i>Kuhlia rupestris</i>	1452,3	50,57	50,57
<i>Cestraeus plicatilis</i>	721,3	25,12	75,69
<i>Cestraeus oxyrhyncus</i> ®	186,4	6,49	82,18
<i>Glossogobius celebius</i>	144,3	5,02	87,20
<i>Awaous guamensis</i>	110,5	3,85	91,05
<i>Eleotris fusca</i>	79,0	2,75	93,80
<i>Kuhlia munda</i>	44,1	1,54	95,33
<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	38,6	1,34	96,68
<i>Protogobius attiti</i> !	35,1	1,22	97,90
<i>Kuhlia marginata</i> ®	24,4	0,85	98,75
<i>Anguilla reinhardtii</i>	15,6	0,54	99,29
<i>Anguilla marmorata</i>	9,4	0,33	99,62
<i>Eleotris melanosoma</i> ®	4,8	0,17	99,79
<i>Lamnostoma kampeni</i>	1,8	0,06	99,85
<i>Sicyopus chloe</i> !	1,3	0,05	99,90
<i>Redigobius bikolanus</i> ®	1,1	0,04	99,93
<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	1,1	0,04	99,97
<i>Awaous ocellaris</i>	0,7	0,02	100,00
<i>Sicyopterus sp.</i>	0,1	0,00	100,00
Total	2871,9	100,00	

4.2.3.3 Biomasses des espèces endémiques

Sur l'ensemble du cours d'eau, la biomasse la plus importante est celle du *Protogobius attiti* avec 35,1 g capturée uniquement dans la station KWP-40. La seconde espèce endémique, (*Sicyopus chloe*, observée uniquement dans KWO-10) est comparativement, avec 1,3 g, très faiblement représentée (Tableau 31) alors que les effectifs de capture sont similaires. Ceci s'explique par la petite taille de l'espèce comparée au *Protogobius attiti*.

La biomasse totale des espèces endémiques représente seulement 36,4 g soit 1 % de la biomasse totale capturée dans cette rivière.

Tableau 31: Biomasses des différentes espèces endémiques capturées dans la Kwé (Campagne juin 2011)

Famille	Espèces endémiques	Biomasse (g)
GOBIIDAE	<i>Sicyopus chloe</i> !	1,3
RHYACICHTHYIDAE	<i>Protogobius attiti</i> !	35,1

Biomasse Totale (g)	36,4
Proportion en % des espèces endémiques/ biomasse totale capturée	1,27

4.2.3.4 Biomasses par tronçon

La station réalisée à l'embouchure KWP-70 possède la biomasse la plus importante. Avec 1059,6 g, elle représente 37 % de la biomasse totale pêchée dans la Kwé (Tableau 28).

En deuxième position, on observe la station la plus en amont KWO-10, avec 638,1 g, soit 22 % suivi de KWP-40 (station en aval) avec 398,0 g, soit 14 %.

Ces trois stations représentent à elles seules plus de 70% de la biomasse totale capturée dans le cours d'eau (soit 73 %).

Les trois dernières stations ont des biomasses à peu près similaires (<10%), soit par ordre décroissant KWP-10 (285,3 g), KWO-60 (255,4 g) et KWO-20 (235,5 g).

4.2.3.5 Biomasse par unité d'effort du cours d'eau

La biomasse par unité d'effort (B.U.E.) obtenue, lors de cette étude, dans la rivière Kwé est de 2,27 kg/ha (Tableau 28).

4.2.3.6 Biomasses par unité d'effort dans chaque station

Rappelons que les largeurs d'un cours d'eau sont différentes d'une portion à l'autre. De ce fait, sur une longueur de 100m, la superficie prospectée varie d'une station à l'autre. Ainsi, le classement par ordre décroissant peut différer entre les biomasses brutes et les biomasses par unité d'effort.

D'après le Tableau 28, on remarque que le classement des B.U.E. est similaire au classement des biomasses brutes. La valeur de B.U.E. pour KWO-10 s'est néanmoins très rapprochée de celle de KWP-70. Ceci s'explique par la biomasse importante pour la faible superficie prospectée du fait de la faible largeur du cours d'eau à ce niveau (amont).

4.2.4 Biologie : Structure des populations

Rappelons que les histogrammes de fréquence de tailles sont plus ou moins représentatifs en fonction du nombre d'individus récoltés. Pour cela seuls les histogrammes des classes de tailles des espèces les mieux représentées (capturées en nombre important: ≥ 30) sur l'ensemble du cours d'eau sont données ci-dessous. Dans la Kwé seulement deux espèces correspondent à ce critère, soit *Kuhlia rupestris*, et *Eleotris fusca*.

4.2.4.1 *Kuhlia rupestris* (carpe ou doule)

L'espèce *Kuhlia rupestris* ressort de l'étude comme l'espèce la plus abondante dans la Kwé. Chez cette espèce, les mâles atteignent généralement leur maturité sexuelle pour une taille entre 12-16 cm alors que les femelles pour une taille de 20 cm environ (Pusey et al., 2004, www.aps-nc.com/articles).

La structuration de la population (Figure 12) révèle une dominance des juvéniles. En effet, les classes de taille inférieures à 12 cm (juvéniles) rassemblent 58 % des *Kuhlia rupestris* capturés, soit 29 poissons. Parmi ces classes de taille, on note la dominance de la classe de taille 4-8 cm dans la zone d'étude, avec 14 individus. Les sub-adultes (12-16 cm) totalisent 14 individus

La cohorte des adultes, représentée par les classes de taille supérieures à 16 cm, totalise 7 individus seulement.

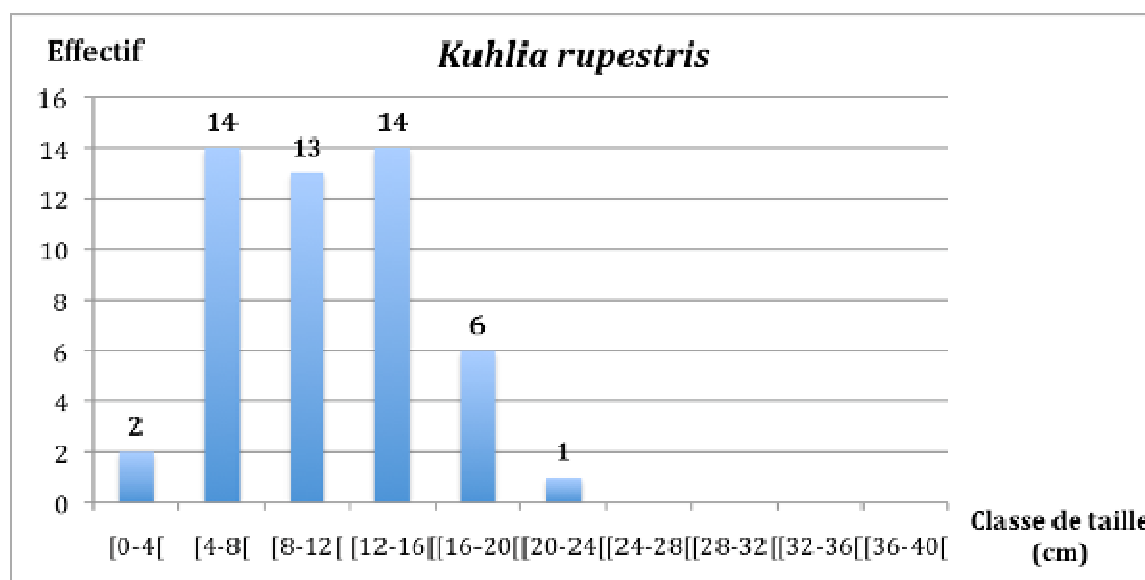


Figure 12 : Distribution des classes de tailles de l'espèce *Kuhlia rupestris* capturée dans la Kwé au cours du suivi de juin 2011.

4.2.4.2 *Eleotris fusca* (lochon brun)

D'après Pusey et al. 2004, l'espèce *Eleotris fusca* atteint sa maturité sexuelle pour une taille d'environ 8,7 cm. D'après la structuration de sa population (Figure 13), la cohorte des juvéniles est bien représentée. Elle rassemble plus de la moitié des captures pour cette espèce (35 individus, soit 81 %). Les cohortes des sub-adultes et des adultes sont faiblement représentées, soit respectivement 4 individus chacune.

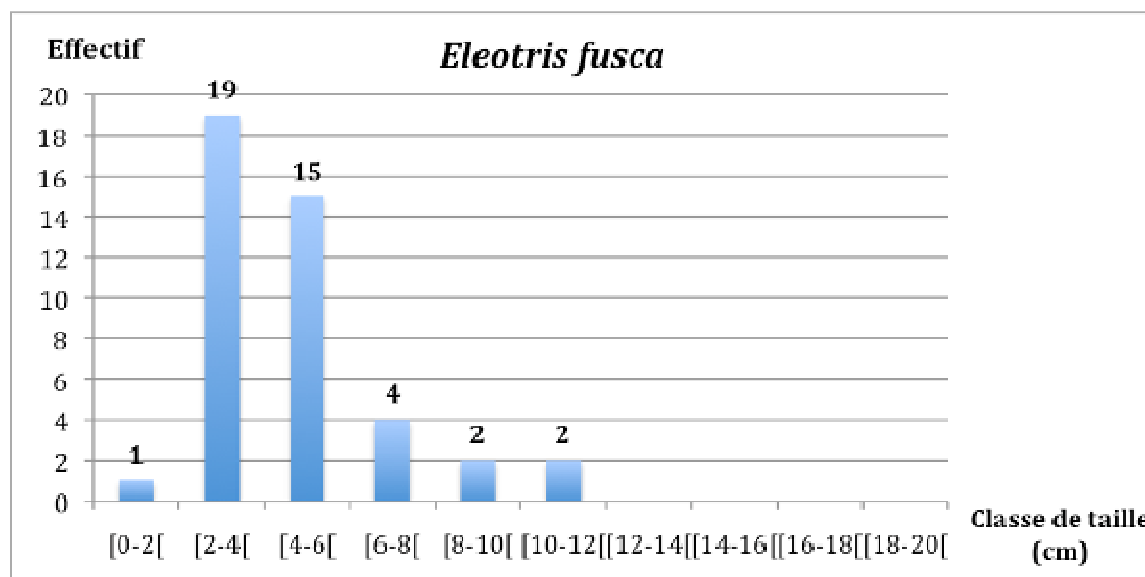


Figure 13: Distribution des classes de tailles de l'espèce *Eleotris fusca* capturée dans la Kwé au cours du suivi de juin 2011.

4.2.5 Indice d'intégrité biotique

La classification de l'état de santé du cours d'eau est donnée dans le Tableau 32 ci-dessous.

La rivière Kwé possède une note d'IIB de 48. Cette valeur révèle un état de santé « moyen » de l'écosystème dans cette rivière.

Tableau 32 : Indice d'intégrité biotique de la rivière Kwé inventoriées au cours de la campagne de juin 2011.

Indice d'intégrité biotique Campagne juin 2011	Excellent	Moyen	Faible	Kwé	
	5	3	1	C*	Note
Paramètre 1 : Richesse spécifique (nombre d'espèces de poissons / cours d'eau)					
Nombre d'espèces autochtones (non endémiques)	> 23	13 à 23	< 12	16	3
Nombre d'espèces endémiques, intolérantes rare et/ou rare (Nesogalaxias, Protogobius, Rhyacichthys)	>5	2 à 5	<2	5	3
Nombre d'espèces d'un intérêt halieutique	>8	4 à 8	<4	9	5
Nombre d'espèces introduites	0	1 à 2	>2	0	5
Paramètre 2: Effectifs					
Abondances des effectifs des espèces indigènes (non endémiques)	>70%	50-70%	<50%	95,89%	5
Abondances des effectifs des espèces endémiques, intolérantes et/ou rares	>20%	15-20%	<15%	4,10%	1
Abondances des espèces de poissons tolérants	<20%	20-60%	>60%	72,82%	1
Abondances des effectifs des espèces indigènes d'un intérêt halieutique	>20%	10-20%	<10%	86,09%	5
Abondances des effectifs des espèces introduites	0-1%	1 à 10%	>10%	0	5
Paramètre 3 : Organisation trophique (Nombre de poissons/ catégorie trophique/ cours d'eau)					
Abondance relative d'omnivores (Kuhlia, Tilapia, Awaous)	<25%	25-70%	>70%	41,53%	3
Abondance relative de carnivores (insectes, crevettes, mollusques, poissons, etc.)	>60%	30-60	<30	40,51%	3
Abondance relative de benthophages (vase, algues, épiphytes, etc.)	>20%	15-20%	<15%	17,95%	3
Paramètre 4: Structure de la population (pyramide d'âge)					
Nombre d'espèces présentant les caractéristiques d'une population naturelle (toutes les classes d'âge bien représentées)	>3	2 à 3	<1	0	1
Nombre d'espèces ne présentant que partiellement les caractéristiques d'une population naturelle	>3	2 à 3	<1	1	1
Proportion des populations non naturelles (prédominance d'une seule classe d'âge et/ou effectif de capture pas assez important pour faire une structuration)	<5%	5 à 10%	>10%	88,89%	1
Paramètre 5 : Présence de Macrobrachium					
- Macrobrachium (en % de la biomasse)	<15%	15-30%	>30%	19,47%	3
Note finale					48
Classe d'intégrité biotique				moyenne	
Excellent : >68 ; bonne : 56 – 68 ; moyenne 44-55 ; faible : 32-43 ; très faible : <32					

4.2.6 La faune carcinologique de la rivière Kwé

4.2.6.1 Effectifs, densité et richesse spécifique des crustacés

➤ Sur l'ensemble du cours d'eau

Un total de 1349 crevettes a été pêché sur l'ensemble du cours d'eau. Aucun crabe n'a été capturé.

Parmi ces crevettes, 8 espèces appartenant à 2 familles différentes (les Palaemonidae et les Atyidae) ont été identifiées (Tableau 34):

- *Macrobrachium aemulum*
- *Macrobrachium caledonicum*
- *Macrobrachium lar*
- *Atyopsis spinipes*
- *Caridina typus*
- *Paratya bouvieri*
- *Paratya intermedia*
- *Paratya typa*

Dans la famille des Palaemonidae seul le genre *Macrobrachium* est représenté. Dans la famille des Atyidae les genres *Atyopsis*, *Caridina* et *Paratya* sont présents. Le genre *Paratya* est endémique à la Nouvelle-Calédonie et d'origine plus ancienne.

Sur ces 8 espèces de crevettes inventoriées, trois espèces sont endémiques au territoire: *Paratya bouvieri*, *Paratya intermedia* et *Paratya typa*.

Tableau 33 : Tableau synthétique des effectifs de crustacés inventoriés dans chaque station d'étude par pêche électrique dans la Kwé au cours du suivi de juin 2011.

EFFECTIF	Rivière	Kwé						Totaux	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha
	Date	15/06/11	16/06/11	09/06/11	14/06/11	10/06/11	17/06/11			
Famille	Espèce	KWP-70	KWP-40	KWP-10	KW0-60	KWO-20	KWO-10			
Palaemonidae	<i>Macrobrachium aemulum</i>	165	301	259	156	94	133	1108	82,13	874
	<i>Macrobrachium caledonicum</i>	23						23	1,70	18
	<i>Macrobrachium lar</i>	2						2	0,15	2
Atyidae	<i>Atyopsis spinipes</i>						2	2	0,15	2
	<i>Caridina typus</i>		1		1			2	0,15	2
	<i>Paratya bouvieri</i>	3	6	7	91	5	11	123	9,12	97
	<i>Paratya intermedia</i>						83	83	6,15	66
	<i>Paratya typa</i>						6	6	0,44	5
							Effectif total	1349	100	
							Surface (m²)	12671		
							Effectif total/ha	1065		

Station	Effectif	193	308	266	248	99	235	1349
	%	14,31	22,83	19,72	18,38	7,34	17,42	100
	Surface échantillonnée (m²)	2818	1898	2211	2033	1972	1739	12671
	Nbre macroinvertébrés/m²	0,07	0,16	0,12	0,12	0,05	0,14	
	Nbre macroinvertébrés/ha	685	1623	1203	1220	502	1351	
	Nbre d'espèce	4	3	2	3	2	5	8
	Abondance spécifique (%)	28,57	21,43	14,29	21,43	14,29	35,71	

Rivière	Effectif	1349	1349
	%	100,00	100
	Surface échantillonnée (m²)	12671	12671
	Nbre macroinvertébrés/m²	0,11	
	Nbre macroinvertébrés/ha	1065	
	Nbre d'espèce	14	

Tableau 34 : Espèces de crustacés capturées dans la Kwé, au cours de l'étude.

Famille	Espèce
Palaemonidae	<i>Macrobrachium aemulum</i>
	<i>Macrobrachium caledonicum</i>
	<i>Macrobrachium lar</i>
Atyidae	<i>Atyopsis spinipes</i>
	<i>Caridina typus</i>
	<i>Paratya bouvieri</i>
	<i>Paratya intermedia</i>
	<i>Paratya typa</i>

En termes d'effectif (Tableau 35), la famille des Palaemonidae représente, avec 1133 individus capturés, l'essentiel des captures, soit 84 %. La famille des Atyidae représente, avec 216 individus capturés, 16 % de l'effectif total pêché.

Tableau 35 : Effectifs et abondances des familles de crustacés inventoriées dans la Kwé au cours de l'étude.

Famille	Effectifs	Abondance (%) par famille
Palaemonidae	1133	83,99
Atyidae	216	16,01
Total	1349	100,00

Le Tableau 36 ci-dessous donne les effectifs, abondances et fréquences cumulées obtenus pour chacune des espèces capturées dans la Kwé.

Tableau 36 : Effectifs, abondances, fréquences cumulées et densité totale des crustacés capturés par pêche électrique dans la Kwé au cours des prospections de juin 2011.

Espèce	Effectif total	Abondance (%) par espèce	Fréquences cumulées
<i>Macrobrachium aemulum</i>	1108	82,13	82,13
<i>Paratya bouvieri</i>	123	9,12	91,25
<i>Paratya intermedia</i>	83	6,15	97,41
<i>Macrobrachium caledonicum</i>	23	1,70	99,11
<i>Paratya typa</i>	6	0,44	99,56
<i>Macrobrachium lar</i>	2	0,15	99,70
<i>Atyopsis spinipes</i>	2	0,15	99,85
<i>Caridina typus</i>	2	0,15	100,00
Total	1349	100	
Surface (m²)	12671		
Effectif total/ha	1065		

L'espèce *Macrobrachium aemulum* est très nettement dominante en termes d'effectif. Avec un total de 1108 individus capturés (Tableau 36), cette espèce représente à elle seule 82 % des captures totales. Elle est suivie par l'espèce endémique *Paratya bouvieri* qui vient en 2^{ème} position avec 123 individus capturés (9 %). Cette espèce est environ 9 fois moins abondante. Il vient ensuite en effectif un peu plus faible l'autre espèce endémique *Paratya intermedia* (83 individus, 6 %).

En 4^{ème} position, on observe *Macrobrachium caledonicum* avec un effectif de 23 individus.

Les 4 autres espèces, avec des effectifs de capture <10, sont comparativement très faiblement représentées. Elles ne représentent que 1 %. Parmi celles-ci on trouve à la 5^{ème} place l'espèce endémique *Paratya typa* (6 individus). Avec seulement 2 individus capturés pour chacune, les espèces *Macrobrachium lar*, *Atyopsis spinipes* et *Caridina typus* viennent en dernière position.

La densité totale observée sur l'ensemble du cours d'eau s'élève à 0,11 individus/m² (soit 1065 individus/ha).

➤ **Par station**

La station qui présente le plus fort effectif en termes de captures de crustacés est KWP-40. 308 individus ont été capturés (Tableau 33). Dans cette station, pratiquement l'intégralité des effectifs (98 %) est expliquée par la présence de l'espèce *Macrobrachium aemulum*, soit 301 individus.

En deuxième position, on observe la station juste en amont, KWP-10, avec 266 individus. KWO-60 arrive en troisième position avec 248 individus capturés. Il vient ensuite à la 4^{ème} place la station réalisée le plus en amont, KWO-10. La station réalisée à l'embouchure (KWP-70) n'arrive qu'en 5^{ème} position avec 193 individus capturés. En dernière position, on observe KWO-20.

Comme pour KWP-40, l'espèce *M. aemulum* représente, dans chacune des autres stations, plus de la moitié des captures.

La station avec la plus forte biodiversité de crustacés est la station réalisée le plus en amont dans la Kwé Ouest KWO-10 (5 espèces). Il vient ensuite avec 4 espèces KWP-70, suivi de KWP-40 et KWO-60 avec 3 espèces. KWP-10 et KWO-20 arrivent en dernière position avec 2 espèces chacune.

L'espèce *M. aemulum* et l'espèce endémique *Paratya bouvieri* ont été capturés dans toutes les stations d'étude du cours d'eau.

M. caledonicum et *M. lar* ont été trouvés uniquement dans l'embouchure

Atyopsis spinipes et les deux espèces endémiques *P. intermedia* et *P. typa* ont été capturées uniquement dans KWO-10.

La plus forte densité (Tableau 33) est observée dans la station KWP-40 avec 1623 ind/ha. Il vient ensuite les stations KWO-10 (1351 ind/ha), KWO-60 (1220 ind/ha) et KWP-10 (1203 ind/ha). La station à l'embouchure KWP-70 et la station en amont KWO-60 présentent des densités, environ, 2 fois moins importantes. Elles obtiennent respectivement l'avant-dernière et la dernière place.

4.2.6.2 Biomasse

Le Tableau 37 ci-dessous est une synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues pour les crustacés capturés dans le creek de la Baie Nord lors de l'inventaire piscicole de juin 2011.

Les données brutes figurent dans l'annexe III (captures, mesures biométriques et poids individuels).

Tableau 37 : Tableau synthétique des biomasses de crustacés inventoriés par pêche électrique dans chaque station d'étude de la rivière Kwé au cours du suivi de juin 2011.

BIOMASSE	Rivière	Kwé						Totaux	Abondance (%) par espèce	g/ha
	Date	15/06/11	16/06/11	09/06/11	14/06/11	10/06/11	17/06/11			
Famille	Espèce	KWP-70	KWP-40	KWP-10	KW0-60	KWO-20	KWO-10			
Palaemonidae	<i>Macrobrachium aemulum</i>	89,6	146,0	114,6	58,9	53,4	80,4	542,9	94,11	428,5
	<i>Macrobrachium caledonicum</i>	10,1						10,1	1,75	8,0
	<i>Macrobrachium lar</i>	6,3						6,3	1,09	5,0
Atyidae	<i>Atyopsis spinipes</i>						0,3	0,3	0,05	0,2
	<i>Caridina typus</i>		<0,1		0,1			0,1	0,02	0,1
	<i>Paratya bouvieri</i>	0,3	0,7	0,8	8,5	0,2	1,6	12,1	2,10	9,5
	<i>Paratya intermedia</i>						4,9	4,9	0,85	3,9
	<i>Paratya typa</i>						0,2	0,2	0,03	0,2
							Biomasse totale (g)	576,9	100	
							Surface (m²)	12671		
							Biomasse totale (g)/ha	455,3		

Station	Biomasse (g)	106,3	146,7	115,4	67,5	53,6	87,4	576,9
	%	18,43	25,43	20,00	11,70	9,29	15,15	100
	Surface échantillonnée (m²)	2818	1898	2211	2033	1972	1739	12671
	Biomasse (g) /m²	0,04	0,08	0,05	0,03	0,03	0,05	
	Biomasse (g) /ha	377,2	772,9	521,9	332,0	271,8	502,6	

Rivière	Biomasse (g)	576,9	576,9
	%	100,00	100
	Surface échantillonnée (m²)	12671	12671
	Biomasse (g) /m²	0,05	
	Biomasse (g) /ha	455,3	

➤ Sur l'ensemble du cours d'eau

La biomasse totale des crustacés capturés sur l'ensemble du cours d'eau est de 576,9 g (Tableau 38). L'essentiel de cette biomasse (97 %) est représentée par la famille des Palaemonidae.

Tableau 38 : Biomasse totale des crustacés capturés sur l'ensemble de la Kwé (Juin 2011).

Famille	Biomasse (g)	Abondance des biomasses (%) par famille
Palaemonidae	559,3	96,95
Atyidae	17,6	3,05
Total	576,9	100

En termes de biomasse, *M. aemulum* est l'espèce dominante, avec 542,9 g. Elle représente à elle seule 94 % de la biomasse totale de crustacés capturés dans la Kwé (Tableau 39). Les autres espèces capturées sont comparativement très faiblement représentées.

L'espèce endémique *Paratya bouvieri*, malgré sa très petite taille, arrive en 2^{ième} position avec 12,1 g, soit 2 %. Elle est suivie de près par *M. caledonicum* (10,1 g, soit 2 %).

A la 4^{ième} place, on observe la crevette de creek *Macrobrachium lar*. Cette espèce est de très grande taille comparée aux autres espèces, et les individus adultes peuvent facilement peser plus de 20 g. Cependant au cours de cette étude seulement 2 individus de petite taille ont été pêchés (<5,12g).

Les autres espèces sont très faiblement représentées (<1%). Par ordre décroissant, on observe l'espèce endémique *Paratya intermedia*, la crevette de cascade *Atyopsis spinipes*, la 3^{ième} espèce endémique observée dans ce cours d'eau *P. typa* et la caridine *Caridina typus*.

Tableau 39 : Biomasse des différentes espèces de crustacés capturées dans la Kwé au cours de l'étude (juin 2011).

Espèce	Biomasse totale (g)	Abondance (%) par espèce	Fréquences cumulées
<i>Macrobrachium aemulum</i>	542,9	94,11	94,11
<i>Paratya bouvieri</i>	12,1	2,10	96,20
<i>Macrobrachium caledonicum</i>	10,1	1,75	97,95
<i>Macrobrachium lar</i>	6,3	1,09	99,05
<i>Paratya intermedia</i>	4,9	0,85	99,90
<i>Atyopsis spinipes</i>	0,3	0,05	99,95
<i>Paratya typa</i>	0,2	0,03	99,98
<i>Caridina typus</i>	0,1	0,02	100,00
Total	576,9	100	
Surface (m²)	12671		
biomasse totale (g)/ha	455,3		

La biomasse par unité d'effort observée sur l'ensemble du cours d'eau est de 455,3 g/ha (soit 0,46 kg/ha).

➤ Par station

En termes de biomasse de crustacés pêchés, la station KWP-40 possède la plus forte valeur avec 146,7 g. KWP-10 arrive en 2^{ième} position avec 115,4 g suivi de la station réalisée à l'embouchure KWP-70 avec 106,3 g.

Ces trois stations représentent à elles seules 64 % de la biomasse totale capturée.

En 4^{ième} position, on observe KWO-10 avec 87,4 g. Il vient ensuite KWO-60 et KWO-20 avec des biomasses respectives de 67,5 et 53,6 g.

Pour chacune de ces stations, les biomasses sont expliquées essentiellement par l'espèce *Macrobrachium aemulum* (Tableau 37).

En termes de biomasse par unité d'effort (Tableau 37), hormis KWO-10 qui est passé devant KWP-70, les stations sont classées dans le même ordre que celui observé pour les biomasses. En première et deuxième position, on retrouve KWP-40 et KWP-10 (772,9 g/ha et 521,9 g/ha respectivement). Elles sont suivies par KWO-10, KWP-70, KWO-60 et KWO-20 (B.U.E. respectives de 502,6 g/ha, 377,2 g/ha, 332,0 g/ha et 271,8 g/ha).

4.3 La rivière Kuébini

Le bassin versant de la rivière Kuébini, situé au Nord du Plateau de Goro, adjacent à la limite Est du bassin versant de la Rivière des Lacs, s'étend sur une superficie de 38 km² et s'écoule vers le Sud-est. Le cours principal mesure, en linéaire, 18 km environ.

4.3.1 Physico-chimie et caractérisation des stations

4.3.1.1 Mesures physico-chimiques in-situ des stations

Toutes les stations échantillonnées ont été référencées, puis cartographiées (cf. carte 3). L'ensemble des données brutes des caractéristiques physico-chimiques collectées dans chacune des stations prospectées dans la Kuébini sont reportées dans le Tableau 40.

Tableau 40 : Résultats des analyses d'eau in-situ des stations échantillonnées dans la Kuébini au cours de la campagne de juin 2011.

Rivière		Kuébini		
Code Station		KUB-60	KUB-40	KUB-10
Date de pêche		23/06/2011	24/06/2011	21/06/2011
Heure de mesure		14h20	16h25	13h10
Température surface (°C)		21,8	21,1	21,2
Taux d'oxygène dissous	(mg/l)	11,3	8,25	8,75
	(%O ₂)	134	96	95
Conductivité	µS/cm	76,1	65,7	61,7
Turbidité	NTU	Claire	claire	Claire
pH		7,34	7,1	7,26

Sur les trois stations, les valeurs de pH sont proches de la neutralité (pH=7).

La température de l'eau dans chaque station (entre 21 et 22 °C environ) est de saison.

Les valeurs de conductivité oscillent entre 62 et 76 µS/cm.

Dans l'ensemble des stations, l'eau est bien oxygénée avec des valeurs situées entre 8 et 11 mg/l et des taux d'oxygène dissous élevés (95 à 134 %).

L'eau est claire sur les trois stations.

4.3.1.2 Caractérisation des stations

Les données brutes des caractéristiques mésologiques sont reportées dans le Tableau 41 ci-dessous.

Tableau 41 : Données brutes des caractéristiques mésologiques des stations poissons et crustacés échantillonnées dans la Kuébini au cours de la campagne de juin 2011

Rivière		Kuébini		
Code Station		KUB-60	KUB-40	KUB-10
Date de pêche		23/06/2011	24/06/2011	21/06/2011
Longueur de tronçon (m)		100	100	100
Largeur moyenne du tronçon (m)		48,53	17,78	11,4
Surface échantillonnée (m²)		4853	1778	1138
Profondeur maximale (cm)		165	170	125
Profondeur moyenne (cm)		65,2	66,4	50,2
Vitesse de courant moyenne (m/s)		0,2	0,5	0,3
Vitesse du courant (maximum) (m/s)		0,8	2,4	2
Commentaires		En amont du pont, proche embouchure	Nouvelle station, en amont de l'affluent impacté par le décrochement	En amont de la cascade Camille
Type de substrat (%)	Blocs + Rochers	30	90	70
	Galets	30	10	25
	Graviers	15		5
	Sables	15		
	Vases	10		
	Débris / végétaux			
Structure des berges	rive gauche	stable	stable	stable
	rive droite	stable	stable	stable
Pente des berges	rive gauche	40-70°	40-70°	40-70°
	rive droite	40-70°	>70	40-70°
Déversement végétal (%)	rive gauche	>75	>75	>75
	rive droite	>75	51-75	>75
Présence de végétation aquatique		algues filamenteuses, incrustantes, mousses par endroit	Quelques macrophytes	Macrophytes
Nature ripisylve	rive gauche	Végétation primaire	Végétation primaire	Végétation primaire
	rive droite	Végétation primaire	Végétation primaire	Végétation primaire
Structure ripisylve	rive gauche	Multistrates	Multistrates	Multistrates
	rive droite	Multistrates	Multistrates	Multistrates

➤ **KUB-60**

KUB-60 se situe au niveau de l'embouchure. Cette station débute au niveau du pont. Cet ouvrage permettait le passage d'une route maintenant condamnée. L'eau passe d'un côté à l'autre par le biais de buses positionnées tout du long de l'ouvrage. Sur les 100 m prospectés, la largeur moyenne était de 48,5 m pour une profondeur moyenne de 0,6 m. La profondeur maximale relevée était de 1,6 m. La vitesse moyenne du courant était de 0,2 m/s. Des maximales pouvant atteindre 0,8 m/s ont été enregistrées.

Le fond est constitué à 60% de blocs/rochers (30%) et de galets (30%). Les graviers, le sable et la vase sont présents chacun en proportion à peu près équivalente (15-10%) et représentent 40% du type de substrat présent.

Le faciès d'écoulement est essentiellement du chenal lentique. Quelques plats lenticulaires sont notables en bordure. Le barrage influence ce faciès.

La ripisylve sur cette zone est très préservée. Elle est du type végétation primaire structurée en multistrates. Les berges sont stables et présentent une pente assez importante (40-70°).

La température de l'eau en surface, lors des mesures, était de 21,8°C, le taux d'oxygène dissous de 11,3 mg/l, la conductivité de 76 µS, le pH de 7,3 et l'eau était claire.

➤ **KUB-40**

KUB-40 est une nouvelle station à l'étude. Elle a été étudiée pour la première fois en janvier 2011. Elle se situe à environ 3 km de KUB-60. Elle débute juste en amont de l'affluent touché par le décrochement. 100 m linéaires ont été prospectés. Sur ces 100 m, la largeur moyenne de la section mouillée était de 17,8 m. La profondeur moyenne était de 0,7 m et la profondeur maximale enregistrée de 1,7 m. La vitesse moyenne du courant atteignait 0,5 m/s avec des maximales de 2,4 m/s.

Dans cette portion, le fond du lit est composé essentiellement de rochers et de blocs (90%). Des galets sont présents par endroits (10%).

Le faciès d'écoulement est essentiellement du type rapides avec des plats courants et des mouilles de concavité entrecoupés de petites cascades par endroits.

La ripisylve est très préservée sur toute la portion étudiée. Elle est du type végétation primaire structurée en multistrates. Les berges sont stables. La rive droite possède des berges très pentues (>70°). La rive gauche est moins pentue.

Lors des mesures physico-chimiques, la température de surface était de 21,1°C, le taux d'oxygène dissous de 8,25 mg/l, la conductivité de 65,7 µS, le pH de 7,1 et l'eau était très claire.

➤ **KUB-10**

KUB-10 se situe à environ 6 km en amont de KUB-60. 100 m linéaire ont été prospectés. La largeur moyenne de ce tronçon était de 11,40 m pour une profondeur moyenne de 0,50 m. La profondeur maximale mesurée est de 1,25 m. La vitesse moyenne du courant dans cette portion était de 0,3 m/s. Une vitesse maximale de 2,0 m/s a été enregistrée.

Le fond est constitué essentiellement de blocs et de rochers (70%). Il est aussi constitué de galets, présents à hauteur de 25 %. Un peu de graviers est aussi notable par endroits (5%).

Le faciès d'écoulement est majoritairement du type plat courant. Des rapides sont aussi bien présents. Quelques mouilles de concavité sont notables.

La ripisylve est bien conservée. Une très belle végétation primaire borde cette rivière à ce niveau. Elle s'organise en multistrates. Les berges sont stables et pentues (40-70°) avec un recouvrement végétal important.

La température de l'eau en surface lors des mesures était de 21,2°C, le taux d'oxygène dissous de 8,75 mg/l, la conductivité de 62 µS, le pH de 7,3 et l'eau était très claire.

4.3.2 Effectifs, abondances, densités et richesses spécifiques des communautés ichthyologiques

Sur l'ensemble des 3 stations inventoriées, **209 poissons** ont été recensés dans la Kuébini.

Les données brutes figurent dans l'annexe III (captures, mesures biométriques et poids individuels).

Le Tableau 42 ci-dessous est une synthèse des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités obtenues dans la rivière Kuébini durant le suivi de juin 2011.

Tableau 42 : Synthèse des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités obtenus dans la Kuébini au cours de la campagne de juin 2011.

Effectif	Rivière	Kuébini			Totaux	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha
	Date	23/06/11	24/06/11	21/06/11			
Famille	Espèce	KUB-60	KUB-40	KUB-10			
ANGUILLIDAE	<i>Anguilla marmorata</i>	1		1	2	0,96	3
	<i>Anguilla reinhardtii</i>	1			1	0,48	1
ELEOTRIDAE	<i>Eleotris acanthopoma</i>	3			3	1,44	4
	<i>Eleotris fusca</i>	55	2		57	27,27	73
	<i>Eleotris melanosoma</i> ®	10			10	4,78	13
	<i>Hypseleotris guentheri</i>	3			3	1,44	4
	<i>Ophieleotris aporos</i>	10			10	4,78	13
	<i>Ophieleotris nov. sp !</i>	18			18	8,61	23
GOBIIDAE	<i>Awaous guamensis</i>	1			1	0,48	1
	<i>Awaous ocellaris</i>	2			2	0,96	3
	<i>Glossogobius celebius</i>	2			2	0,96	3
	<i>Redigobius bikolanus</i> ®	51			51	24,40	66
	<i>Stenogobius yateiensis !</i>	2			2	0,96	3
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia munda</i>	7			7	3,35	9
	<i>Kuhlia rupestris</i>	16	7		23	11,00	30
MUGILIDAE	<i>Cestraeus oxyrhyncus</i> ®		3		3	1,44	4
	<i>Cestraeus plicatilis</i>		13		13	6,22	17
OPHICHTHYIDAE	<i>Lamnostoma kampeni</i>	1			1	0,48	1

Effectif total	209	100,00
Surface totale (m²)	7769	
Effectif total/ha	269	
Nbre d'espèce total	18	

Station	Effectif	183	25	1	209
	%	87,56	11,96	0,48	100,00
	Surface échantillonnée (m²)	4853	1778	1138	7769
	Nbre Poissons/m²	0,04	0,01	0,00	
	Nbre Poissons/ha	377	141	9	
	Nbre d'espèce	16	4	1	
	Nombre d'espèces endémiques	2	0	0	
	Abondance spécifique (%)	88,89	22,22	5,56	

Rivière	Effectif	209	209
	%	100,00	100,00
	Surface échantillonnée (m²)	7769	7769
	Nbre Poissons/m²	0,03	
	Nbre Poissons/ha	269	
	Nbre d'espèce	18	
	Nombre d'espèces endémiques	2	

4.3.2.1 Familles et espèces présentes dans la rivière Kuébini

18 espèces appartenant à 6 familles différentes ont été identifiées dans ce cours d'eau (Tableau 43).

Tableau 43: Familles et espèces capturées par pêche électrique dans la Kuébini en juin 2011.

Effectif	Rivière
	Date
Famille	Espèce
ANGUILLIDAE	<i>Anguilla marmorata</i>
	<i>Anguilla reinhardtii</i>
ELEOTRIDAE	<i>Eleotris acanthopoma</i>
	<i>Eleotris fusca</i>
	<i>Eleotris melanosoma</i> ®
	<i>Hypseleotris guentheri</i>
	<i>Ophieleotris aporos</i>
	<i>Ophieleotris nov. sp. !</i>
GOBIIDAE	<i>Awaous guamensis</i>
	<i>Awaous ocellaris</i>
	<i>Glossogobius celebius</i>
	<i>Redigobius bikolanus</i> ®
	<i>Stenogobius yateiensis</i> !
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia munda</i>
	<i>Kuhlia rupestris</i>
MUGILIDAE	<i>Cestraeus oxyrhincus</i> ®
	<i>Cestraeus plicatilis</i>
OPHICHTHYIDAE	<i>Lamnostoma kampeni</i>

Parmi ces 18 espèces répertoriées, 2 sont **endémiques** (!) (Tableau 43) et inscrites comme espèces protégées au Code de l'environnement de la Province Sud. Trois autres sont inscrites sur la liste rouge de l'IUCN (®) (Tableau 43). Aucune espèce introduite et envahissante n'a été répertoriée dans ce cours d'eau.

4.3.2.2 Effectifs et abondances absolues des différentes familles de poissons capturées

Le Tableau 44, ci-dessous, présente les effectifs, abondances et fréquences cumulées des différentes familles capturées sur l'ensemble de la Kuébini. Les valeurs ont été classées par ordre décroissant.

Avec 101 individus pêchés, la famille des Eleotridae est très nettement dominante, soit 48 % des captures totales réalisées dans ce cours d'eau. Les Gobiidae et les Kuhlidae viennent respectivement en 2^{ème} et 3^{ème} position (58 et 30 individus) avec comme pourcentage respectif 28 et 21 %. Ces 3 familles représentent à elles seules 90 % des poissons inventoriés dans cette rivière. En 4^{ème} position, viennent les Mugilidae avec 16 individus, soit 8 %.

Les autres familles sont comparativement très faiblement représentées. La famille des Anguillidae avec 3 captures ne représente que 1 % de l'effectif total et les Ophichthyidae seulement 0,5 % (1 individu).

Tableau 44 : Effectifs des familles capturées au cours de l'étude dans la Kuébini (Juin 2011).

Famille	Effectif	Abondance (%)	Fréquence cumulée (%)
ELEOTRIDAE	101	48,33	48,33
GOBIIDAE	58	27,75	76,08
KUHLIIDAE	30	14,35	90,43
MUGILIDAE	16	7,66	98,09
ANGUILLIDAE	3	1,44	99,52
OPHICHTHYIDAE	1	0,48	100,00
Total	209	100,00	

4.3.2.3 Effectifs et abondances absolues des différentes espèces de poissons capturées

Le Tableau 45, ci-dessous, présente les effectifs des différentes espèces capturées sur l'ensemble du cours d'eau et leurs abondances. Ils ont été classés par ordre de fréquence absolue (ou relative) décroissante. Les fréquences cumulées sont aussi indiquées dans ce tableau.

Tableau 45 : Effectifs, abondances relatives et fréquence cumulée des espèces récoltées par pêche électrique dans la Kuébini lors de la campagne de juin 2011.

Espèce	Effectif	Abondance (%)	Fréquence cumulée (%)
<i>Eleotris fusca</i>	57	27,27	27,27
<i>Redigobius bikolanus</i> ®	51	24,40	51,67
<i>Kuhlia rupestris</i>	23	11,00	62,68
<i>Ophieleotris nov. sp!</i>	18	8,61	71,29
<i>Cestraeus plicatilis</i>	13	6,22	77,51
<i>Eleotris melanosoma</i> ®	10	4,78	82,30
<i>Ophieleotris aporos</i>	10	4,78	87,08
<i>Kuhlia munda</i>	7	3,35	90,43
<i>Eleotris acanthopoma</i>	3	1,44	91,87
<i>Hypseleotris guentheri</i>	3	1,44	93,30
<i>Cestraeus oxyrhyncus</i> ®	3	1,44	94,74
<i>Anguilla marmorata</i>	2	0,96	95,69
<i>Awaous ocellaris</i>	2	0,96	96,65
<i>Glossogobius celebius</i>	2	0,96	97,61
<i>Stenogobius yateiensis</i> !	2	0,96	98,56
<i>Anguilla reinhardtii</i>	1	0,48	99,04
<i>Awaous guamensis</i>	1	0,48	99,52
<i>Lamnostoma kampeni</i>	1	0,48	100,00
Total	209	100,00	

Avec 57 individus capturés sur l'ensemble du cours d'eau, le lochon *Eleotris fusca* ressort comme l'espèce dominante en termes d'effectif. Il représente 27 % des individus capturés (Tableau 45). En deuxième position, on observe le gobie inscrit sur la liste rouge *Redigobius bikolanus* avec 51 individus capturés, soit 24 %. Il vient ensuite la carpe *Kuhlia rupestris* (23 individus, soit 11 %). En 4^{ème} position, on observe l'espèce endémique *Ophieleotris nov. sp.*. 18 individus de cette espèce ont été capturés, soit 9 %. Le mulot noir *Cestraeus plicatilis* vient en 5^{ème} position avec 13 individus, soit 6 %.

Avec un effectif similaire (10 individus, soit 5 %), la 6^{ème} place est occupée par les deux espèces d'Eleotridae: *Eleotris melanosoma* (inscrit sur la liste rouge IUCN) et l'*Ophieleotris aporos*.

Ces 7 espèces citées ci-dessus rassemblent près de 90% de l'effectif total capturé dans la Kuébini (87 %).

Avec 7 individus capturés, la carpe à queue jaune *Kuhlia munda* arrivé en 7^{ième} position.

Il vient ensuite, à la même place, les 2 espèces d'Eleotridae *Eleotris acanthopoma* et *Hypseleotris guentheri* ainsi que l'espèce de mulot noir inscrite sur la liste rouge *Cestraeus oxyrhyncus*. 3 individus (1,4 %) de chacune de ces espèces ont été capturés.

Avec une abondance respective inférieure à 1%, les espèces qui suivent sont très faiblement représentées (soit pour chacune: 2 ou 1 seul individu). On observe l'anguille *A. marmorata*, le gobie *Awaous ocellaris*, *Glossogobius celebius*, l'espèce endémique *Stenogobius yateiensis* l'anguille *Anguilla reinhardtii* le gobie *Awaous guamensis* et l'anguille serpent *Lamnostoma kampeni*.

4.3.2.4 Effectifs et abondances des individus capturés dans chaque tronçon d'étude

En termes de captures par station, la station réalisée à l'embouchure KUB-70 possède le plus fort effectif avec 183 individus capturés (Tableau 42). Elle représente près de 90% des captures totales réalisées dans la Kuébini, soit 88 %.

Il vient ensuite, avec un effectif 7,3 fois moins important, la station KUB-40 (25 individus, soit 12 %).

KUB-10 arrive en troisième et dernière position avec la capture d'un seul individu (0,5 %).

4.3.2.5 Densité des populations obtenues

➤ Sur l'ensemble du cours d'eau

La densité des populations est exprimée par le nombre de poissons capturés sur une surface donnée. La surface totale échantillonnée dans la Kuébini représente 7769 m² (0,78 ha).

Sur l'ensemble de la Kuébini, la densité de poisson s'élève donc à 0,03 poissons/m², soit 269 poissons/ha (Tableau 42).

➤ Dans chacun des tronçons d'étude

La station réalisée à l'embouchure de la Kuébini, KUB-70, présente la valeur de densité la plus élevée avec 377 individus/ha (Tableau 42).

Il vient ensuite KUB-40 avec 141 ind/ha, suivi de KUB-10 avec seulement 9 ind/ha.

4.3.2.6 Richesse spécifique

➤ Sur l'ensemble du cours d'eau

Sur l'ensemble de la Kuébini, le nombre d'espèces totales inventoriées s'élève à **18 espèces** (Tableau 42). Parmi ces espèces, deux sont endémiques à la Nouvelle-Calédonie: *Ophieleotris nov. sp.* et *Stenogobius yateiensis*. On note aussi la présence dans ce cours d'eau de 3 espèces inscrites sur la liste rouge de l'IUCN (*Redigobius bikolanus*, *Eleotris melanosoma* et *Cestraeus oxyrhyncus*). Il est important de noter qu'aucune espèce introduite et envahissante n'a été capturée dans ce cours d'eau.

➤ Dans chaque tronçon d'étude

En termes de richesse spécifique par tronçon, KUB-60 possède la valeur la plus forte avec 16 espèces inventoriées, soit une abondance spécifique s'élevant à 89 % (Tableau 42). La biodiversité dans les autres stations est comparativement faible pour KUB-40 (4 espèces) à très faible pour KUB-10 (1 espèce).

Les biodiversités dans chacune des stations diminuent plus on s'éloigne de l'embouchure.

4.3.2.7 Diversité spécifique

Le Tableau 46 met en évidence la richesse spécifique, l'indice de Shannon (H') et l'indice d'Equitabilité E obtenus dans la Kuébini.

Tableau 46 : Indices de diversité (Shannon et Equitabilité) obtenus dans la rivière Kuébini au cours de la campagne de juin 2011.

Rivière	Kwé
Effectif N *	209 *
Richesse spécifique SR	18
Shannon H' (base 10)	0,94
Equitabilité E	0,75

**Les individus indéterminés ont été exclus des calculs*

L'indice d'équitabilité de la Kuébini est de 0,75 (soit <0,80).

4.3.3 Biomasses et abondances relatives inventoriées dans la rivière Kuébini

Sur l'ensemble du cours d'eau, un total de 2,23 kg de poissons a été inventorié à l'aide de la pêche électrique pour une surface d'échantillonnage totale de 0,78 ha, soit un rendement de 2,95 kg /ha. Le poids moyen par poisson est de 10,95 g (Tableau 47).

Tableau 47 : Synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues dans la Kuébini lors de l'inventaire piscicole de juin 2011.

Biomasse	Rivière	Kuébini			Totaux	Abondance (%) par espèce	Biomasse (g) /ha
	Date	23/06/11	24/06/11	21/06/11			
Famille	Espèce	KUB-60	KUB-40	KUB-10			
ANGUILLIDAE	Anguilla marmorata	26,9		224,0	250,9	10,96	323,0
	Anguilla reinhardtii	1,0			1,0	0,04	1,3
ELEOTRIDAE	Eleotris acanthopoma	8,4			8,4	0,37	10,8
	Eleotris fusca	106,5	2,9		109,4	4,78	140,8
	Eleotris melanosoma®	15,1			15,1	0,66	19,4
	Hypseleotris guentheri	2,9			2,9	0,13	3,7
	Ophieleotris aporos	146,5			146,5	6,40	188,6
	Ophieleotris nov. sp.!	512,5			512,5	22,40	659,7
	GOBIIDAE	Awaous guamensis	13,0			13,0	0,57
Awaous ocellaris		0,3			0,3	0,01	0,4
Glossogobius celebius		8,4			8,4	0,37	10,8
Redigobius bikolanus®		8,7			8,7	0,38	11,2
Stenogobius yateiensis!		2,5			2,5	0,11	3,2
KUHLIIDAE	Kuhlia munda	26,4			26,4	1,15	34,0
	Kuhlia rupestris	182,0	190,7		372,7	16,29	479,7
MUGILIDAE	Cestraeus oxyrhyncus®		38,3		38,3	1,67	49,3
	Cestraeus plicatilis		706,9		706,9	30,89	909,9
OPHICHTHYIDAE	Lamnostoma kampeni	64,3			64,3	2,81	82,8
				Biomasse totale (g)	2288,2	100,00	
				Surface totale (m²)	7769		
				Biomasse totale (g) l/ha	2945,3		

Station	Biomasse (g)	1125,4	938,8	224,0	2288,2
	%	49,18	41,03	9,79	100,00
	Surface échantillonnée (m²)	4853	1778	1138	7769
	Biomasse (g) /m²	0,2	0,5	0,2	
	Biomasse (g) /ha	2319,0	5280,1	1968,4	

Rivière	Biomasse (g)	2288,2	2288,2
	%	100,00	100,00
	Surface échantillonnée (m²)	7769	7769
	Biomasse (g) /m²	0,3	
	Biomasse (g) /ha	2945,3	

4.3.3.1 Biomasses par famille

La famille des Eleotridae possède la plus forte valeur de biomasse avec 794,8 g/0,78 ha. Elle représente plus d'un tiers de la biomasse totale pêchée dans ce cours d'eau, soit 35 % (Tableau 48). Elle est suivie de près par la famille des Mugilidae avec 745,2 g/ 0,78 ha, soit 33 %.

Ces deux familles représentent à elles seules 67 % de la biomasse totale.

La famille des Kuhliidae arrive en 3^{ième} position avec une valeur de 399,1 g/ 0,78ha.

La famille des Anguillidae et celle des Ophichthyidae viennent respectivement en 4^{ième} et 5^{ième} position (251,9 g et 64,3 g).

La famille des Gobiidae est très faiblement représentée en termes de biomasse (32,9g, 1 %). Elle arrive à la 6^{ième} et dernière place.

Tableau 48: Biomasses des différentes familles de poissons capturées dans la Kuébini au cours du suivi de juin 2011.

Famille	Biomasse (g)	Abondance (%)	Fréquence cumulée (%)
ELEOTRIDAE	794,8	34,73	34,73
MUGILIDAE	745,2	32,57	67,30
KUHLIIDAE	399,1	17,44	84,74
ANGUILLIDAE	251,9	11,01	95,75
OPHICHTHYIDAE	64,3	2,81	98,56
GOBIIDAE	32,9	1,44	100,00
Total	2288,2	100,00	

4.3.3.2 Biomasses par espèce

Avec une biomasse totale de 706,9 g (Tableau 49), le mulot noir *Cestraeus plicatilis* est l'espèce dominante en termes de biomasse dans la Kuébini. Cette biomasse représente près d'un tiers de la biomasse totale capturée dans cette rivière (soit 31 %). Ceci s'explique par la capture de 13 individus dont quelques gros individus adultes.

Il vient ensuite l'espèce endémique *Ophieleotris nov. sp.* avec 512,5 g. Elle représente 22 % de la biomasse.

Ces deux espèces représentent à elles seules plus de la moitié (53 %) de la biomasse de poissons capturée dans la Kuébini.

En troisième position, on observe la carpe *Kuhlia rupestris* avec 372,7 g (16 %). Elle est suivie de l'anguille *Anguilla marmorata* (250,9 g), de l'*Ophieleotris aporos* (146,5 g) et du lochon *Eleotris fusca* (109,4 g). Ils obtiennent, respectivement, la 4^{ième}, 5^{ième} et 6^{ième} place en termes de biomasse.

L'ensemble des biomasses des 6 espèces précédemment citées rassemble plus de 90 % de la biomasse totale, soit 92 %.

L'anguille serpent *Lamnostoma kampeni*, le mulot noir inscrit sur la liste rouge *Cestraeus oxyrhyncus* et la carpe à queue jaune *Kuhlia munda* viennent en 7^{ième}, 8^{ième} et 9^{ième} position avec des biomasses respectives de 64,3, 38,3 et 26,4 g.

Les espèces qui suivent sont comparativement faiblement à très faiblement représentées en termes de biomasse (<1,00 %). Parmi celles-ci, on observe les deux espèces inscrites sur la liste rouge IUCN: le lochon *Eleotris melanosoma* (10^{ième} place) et le gobie *Redigobius bikolanus* (12^{ième} place).

Parmi ces espèces les plus faiblement représentées en termes de biomasse, on observe la seconde espèce endémique capturée dans la Kuébini, le *Stenogobius yateiensis*. Elle arrive seulement à la 16^{ième} place avec 2,5 g (0,1 %). On note aussi la présence des deux espèces de la famille des Eleotridae *Eleotris acanthopoma* et *Hypseleotris guentheri* avec respectivement 8,4 g (0,4 %) et 2,9 g (0,1 %).

Tableau 49 : Biomasses totales, abondances des biomasses relatives et fréquences cumulées des espèces récoltées par pêche électrique dans la Kuébini lors du suivi de juin 2011.

Espèce	Biomasse (g)	Abondance (%)	Fréquence cumulée (%)
<i>Cestraeus plicatilis</i>	706,9	30,89	30,89
<i>Ophieleotris nov. sp. !</i>	512,5	22,40	53,29
<i>Kuhlia rupestris</i>	372,7	16,29	69,58
<i>Anguilla marmorata</i>	250,9	10,96	80,54
<i>Ophieleotris aporos</i>	146,5	6,40	86,95
<i>Eleotris fusca</i>	109,4	4,78	91,73
<i>Lamnostoma kampeni</i>	64,3	2,81	94,54
<i>Cestraeus oxyrhynchus</i> ®	38,3	1,67	96,21
<i>Kuhlia munda</i>	26,4	1,15	97,36
<i>Eleotris melanosoma</i> ®	15,1	0,66	98,02
<i>Awaous guamensis</i>	13,0	0,57	98,59
<i>Redigobius bikolanus</i> ®	8,7	0,38	98,97
<i>Eleotris acanthopoma</i>	8,4	0,37	99,34
<i>Glossogobius celebius</i>	8,4	0,37	99,71
<i>Hypseleotris guentheri</i>	2,9	0,13	99,83
<i>Stenogobius yateiensis !</i>	2,5	0,11	99,94
<i>Anguilla reinhardtii</i>	1,0	0,04	99,99
<i>Awaous ocellaris</i>	0,3	0,01	100,00
Total	2288,2	100,00	

4.3.3.3 Biomasses des espèces endémiques

Sur l'ensemble du cours d'eau, la biomasse la plus importante est celle de *Ophieleotris nov. sp.* avec 512,5 g capturée uniquement dans la station KUB-60. Comparativement, la seconde espèce endémique, *Stenogobius yateiensis* est, avec 2,5 g, très faiblement représentée (Tableau 50). Elle a aussi été observée uniquement dans KUB-60,

La biomasse totale des espèces endémiques est importante dans la Kuébini. Elle représente 515,0 g soit 23 % de la biomasse totale capturée dans cette rivière.

Tableau 50 : Biomasses des différentes espèces endémiques capturées dans la Kuébini (Campagne juin 2011)

Famille	Espèces endémiques	Biomasse (g)
ELEOTRIDAE	<i>Ophieleotris nov. sp.</i>	512,5
GOBIIDAE	<i>Stenogobius yateiensis</i>	2,5
Biomasse Totale (g)		515,0
Proportion en % des espèces endémiques/ biomasse totale capturée		22,51

4.3.3.4 Biomasses par tronçon

La station réalisée à l'embouchure KUB-60 possède la biomasse la plus importante. Avec 1125,4 g, elle représente 49 % de la biomasse totale pêchée dans la Kuébini (Tableau 47).

En deuxième position, on observe la station KUB-40, avec 938,8 g, soit 41 %.

KUB-10, station la plus en amont, possède comparativement une faible biomasse avec 224,0 g. Cependant cette biomasse reste élevée si on la compare au nombre d'individus capturés. En effet, cette biomasse dans cette portion du cours d'eau n'est représentée que par un seul individu Ceci s'explique par la capture d'une anguille d'une taille moyenne (*Anguilla marmorata* de 44,40 cm).

4.3.3.5 Biomasse par unité d'effort du cours d'eau

La biomasse par unité d'effort (B.U.E.) obtenue, lors de cette étude, dans la rivière Kuébini est de 2,95 kg/ha (Tableau 48).

4.3.3.6 Biomasses par unité d'effort dans chaque station

Rappelons que les largeurs d'un cours d'eau sont différentes d'une portion à l'autre. De ce fait, sur une longueur de 100 m, la superficie prospectée varie d'une station à l'autre. Ainsi, le classement par ordre décroissant peut différer entre les biomasses brutes et les biomasses par unité d'effort.

D'après la Tableau 47, on remarque que le classement des B.U.E. diffère du classement des biomasses brutes. En effet, KUB-40 (5,3 kg/ha) est en termes de B.U.E. devant KUB-60 (2,3 kg/ha). Ceci s'explique par une biomasse seulement 1,2 fois moins importante dans KUB-40 comparé à KUB-60 alors que la superficie prospectée a été presque 3 fois moins importante du fait d'une largeur du cours d'eau moins importante à ce niveau.

Comme pour la biomasse, la valeur de B.U.E. dans la station KUB-10 est, avec 1968,4 g/ha, la plus faible comparée aux autres stations.

4.3.4 Biologie : structure des populations

Rappelons que les histogrammes de fréquence de tailles sont plus ou moins représentatifs en fonction du nombre d'individus récoltés. Pour cela seuls les histogrammes des classes de tailles des espèces les mieux représentées (capturées en nombre important: ≥ 30) sur l'ensemble du cours d'eau sont données ci-dessous. Dans la Kuébini seulement deux espèces correspondent à ce critère, soit *Eleotris fusca* avec 57 individus et *Redigobius bikolanus*.

4.3.4.1 *Eleotris fusca* (lochon brun)

D'après Pusey et al. 2004, l'espèce *Eleotris fusca* atteint sa maturité sexuelle pour une taille d'environ 8,7 cm. D'après la structuration de sa population (Figure 14), la cohorte des juvéniles est bien représentée. Elle rassemble 72 % des captures réalisées dans la Kuébini. Les sub-adultes rassemblent 11 individus. La cohorte des adultes n'est représentée que par 5 individus.

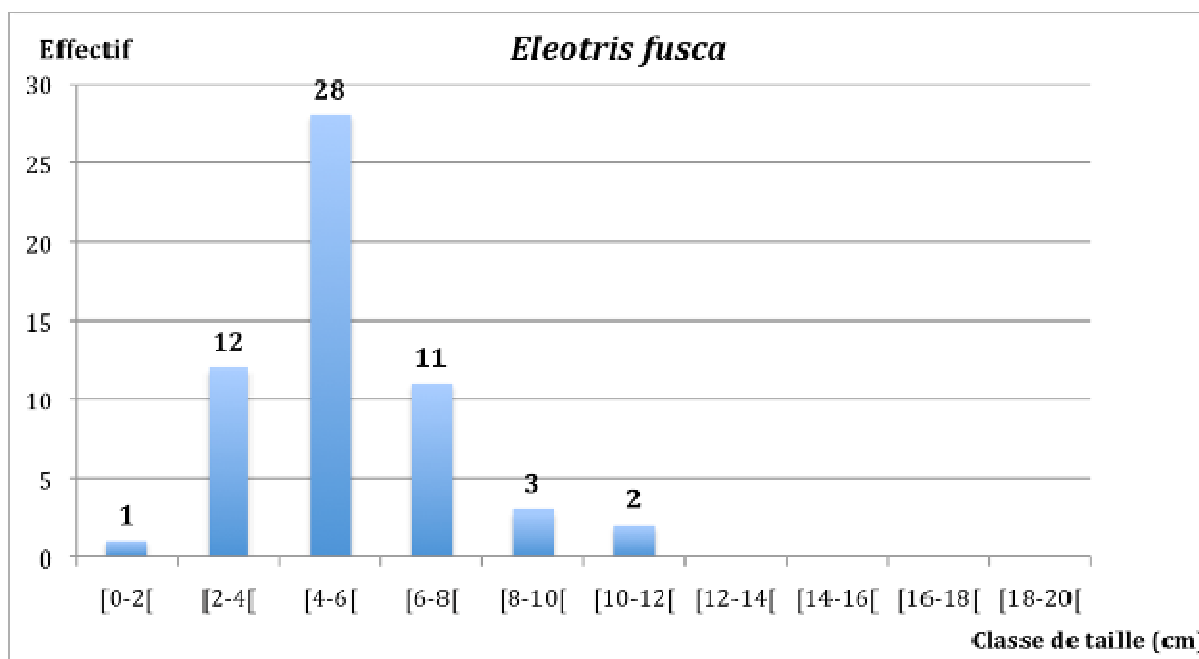


Figure 14 : Distribution des classes de tailles de l'espèce *Eleotris fusca* capturée dans la Kuébini au cours du suivi de juin 2011.

4.3.4.2 *Redigobius bikolanus*

La taille de maturité de cette espèce est généralement entre 2-2,5 cm. D'après la structuration en taille de la population (Figure 15) Les cohortes des sub-adultes (2-2,4 cm) et des adultes (>2,5) sont bien représentées contrairement au juvéniles qui sont très faiblement représentée (classe 1,6-2 cm: 1 individu).

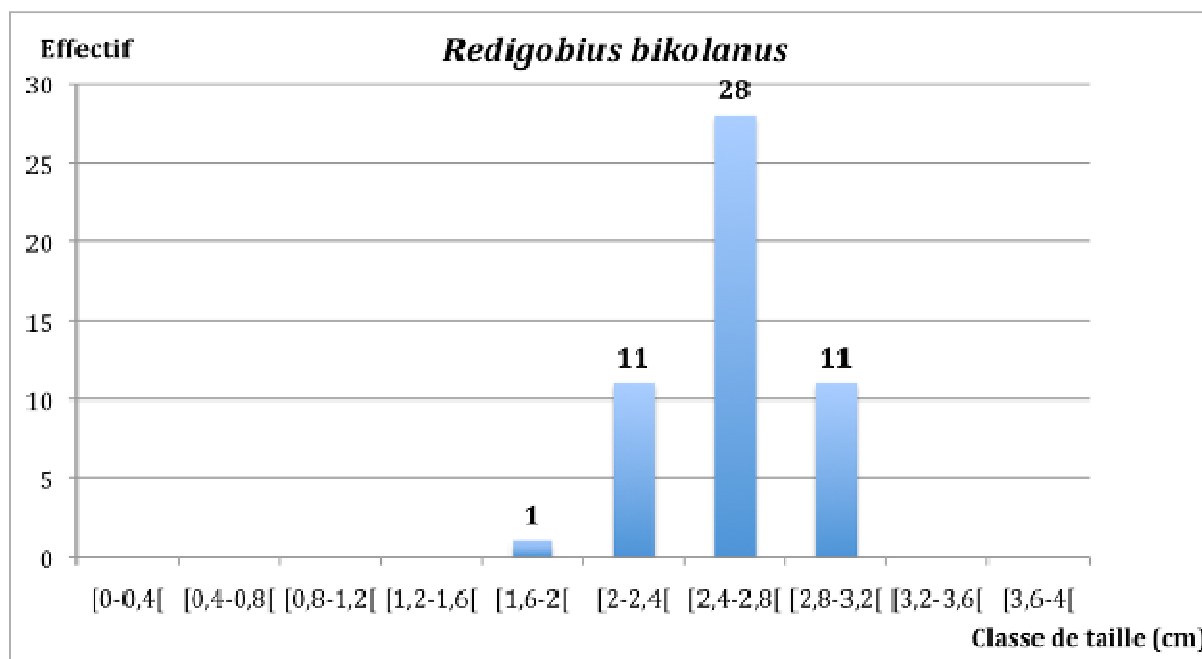


Figure 15: Distribution des classes de tailles de l'espèce *Redigobius bikolanus* capturée dans la Kuébini au cours du suivi de juin 2011.

4.3.5 Indice d'intégrité biotique

La classification de l'état de santé du cours d'eau est donnée dans Tableau 51 ci-dessous:

La rivière Kuébini possède une note d'IIB de 54. Cette valeur révèle un état de santé moyen de l'écosystème dans cette rivière. Cette note est proche de la limite de la classe « bonne ».

Il est important de noter que l'effort d'échantillonnage a été 2 fois moins important dans la Kuébini. L'IIB de la Kuébini aurait pu être très différent (plus ou moins faible) si l'effort d'échantillonnage avait été le même que pour le Creek de la Baie Nord et la Kwé (soit 6 stations/rivière).

Tableau 51: Indice d'intégrité biotique de la rivière Kuébini inventoriée au cours de la campagne de juin 2011.

Indice d'intégrité biotique Campagne juin 2011	Excellent	Moyen	Faible	Kuébini	
	5	3	1	C*	Note
Paramètre 1 : Richesse spécifique (nombre d'espèces de poissons / cours d'eau)					
Nombre d'espèces autochtones (non endémiques)	> 23	13 à 23	< 12	18	3
Nombre d'espèces endémiques, intolérantes rare et/ou rare (Nesogalaxias, Protogobius, ...)	>5	2 à 5	<2	4	3
Nombre d'espèces d'un intérêt halieutique	>8	4 à 8	<4	9	5
Nombre d'espèces introduites	0	1 à 2	>2	0	5
Paramètre 2: Effectifs					
Abondances des effectifs des espèces indigènes (non endémiques)	>70%	50-70%	<50%	82,78%	5
Abondances des effectifs des espèces endémiques, intolérantes et/ou rares	>20%	15-20%	<15%	17,25%	3
Abondances des espèces de poissons tolérants	<20%	20-60%	>60%	74,16%	1
Abondances des effectifs des espèces indigènes d'un intérêt halieutique	>20%	10-20%	<10%	66,03%	5
Abondances des effectifs des espèces introduites	0-1%	1 à 10%	>10%	0	5
Paramètre 3 : Organisation trophique (Nombre de poissons/ catégorie trophique/ cours d'eau)					
Abondance relative d'omnivores (Kuhlia, Tilapia, Awaous)	<25%	25-70%	>70%	31,10%	3
Abondance relative de carnivores (insectes, crevettes, mollusques, poissons, etc.)	>60%	30-60	<30	61,24%	5
Abondance relative de benthophages (vase, algues, épiphytes, etc.)	>20%	15-20%	<15%	7,65%	1
Paramètre 4: Structure de la population (pyramide d'âge)					
Nombre d'espèces présentant les caractéristiques d'une population naturelle (toutes les classes d'âge bien représentées)	>3	2 à 3	<1	0	1
Nombre d'espèces ne présentant que partiellement les caractéristiques d'une population naturelle	>3	2 à 3	<1	2	3
Proportion des populations non naturelles (prédominance d'une seule classe d'âge et/ou effectif de capture pas assez important pour faire une structuration)	<5%	5 à 10%	>10%	88,90%	1
Paramètre 5 : Présence de Macrobrachium					
- Macrobrachium (en % de la biomasse / biomasse de poisson)	<15%	15-30%	>30%	5,35%	5
Note finale					54
Classe d'intégrité biotique				Moyenne	
Excellent : >68 ; bonne : 56 – 68 ; moyenne 44-55 ; faible : 32-43 ; très faible : <32					

4.3.6 La faune carcinologique de la rivière Kuébini

4.3.6.1 Effectifs, densité et richesse spécifique des crustacés

➤ Sur l'ensemble du cours d'eau

Un total de 3094 crevettes a été pêché sur l'ensemble du cours d'eau. Aucun crabe n'a été capturé.

Parmi ces crevettes, 5 espèces appartenant à 2 familles différentes (les Palaemonidae et les Atyidae) ont été identifiées (Tableau 53):

- *Macrobrachium aemulum*
- *Macrobrachium caledonicum*
- *Paratya bouvieri*
- *Paratya intermedia*
- *Paratya typa*

Dans la famille des Palaemonidae seul le genre *Macrobrachium* est représenté et dans la famille des Atyidae seul le genre *Paratya* sont présents. Rappelons que le genre *Paratya* est endémique à la Nouvelle-Calédonie et d'origine plus ancienne.

Sur ces 5 espèces de crevettes inventoriées, trois espèces sont endémiques au territoire: *Paratya bouvieri*, *Paratya intermedia* et *Paratya typa*.

Tableau 52 : Tableau synthétique des effectifs de crustacés inventoriés dans chaque station d'étude par pêche électrique dans la Kuébini au cours du suivi de juin 2011.

EFFECTIF	Rivière	Kuébini			Totaux	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha
	Date	23/06/11	22/06/11	24/06/11			
Famille	Espèce	KUB-60	KUB-40	KUB-10			
Palaemonidae	<i>Macrobrachium aemulum</i>		96	177	273	8,82	351
	<i>Macrobrachium caledonicum</i>	25			25	0,81	32
Atyidae	<i>Paratya bouvieri</i>	8	72	699	779	25,18	1003
	<i>Paratya intermedia</i>		26	684	710	22,95	914
	<i>Paratya typa</i>		23	1284	1307	42,24	1682
Effectif total					3094	100	
Surface (m²)					7769		
Effectif total/ha					3982		

Station	Effectif	33	217	2844	3094
	%	1,07	7,01	91,92	100
	Surface échantillonnée (m²)	4853	1778	1138	7769
	Nbre macroinvertébrés/m²	0,01	0,12	2,50	
	Nbre macroinvertébrés/ha	68	1220	24991	
	Nbre d'espèce	2	4	4	5
	Abondance spécifique (%)	40,00	80,00	80,00	

Rivière	Effectif	3094
	%	100,00
	Surface échantillonnée (m²)	7769
	Nbre macro-invertébrés/m²	0,40
	Nbre macro-invertébrés/ha	3982
	Nbre d'espèce	5

Tableau 53 : Espèces de crustacés capturées dans la Kuébini, au cours de l'étude.

Famille	Espèce
Palaemonidae	<i>Macrobrachium aemulum</i>
	<i>Macrobrachium caledonicum</i>
Atyidae	<i>Paratya bouvieri</i>
	<i>Paratya intermedia</i>
	<i>Paratya typa</i>

En termes d'effectif (Tableau 54), la famille des Atyidae est la plus représentée, avec 2796 individus capturés. Elle représente l'essentiel des captures, soit 90%. La famille des Palaemonidae représente, avec 298 individus capturés, seulement 10 % de l'effectif total pêché.

Tableau 54 : Effectifs et abondances des familles de crustacés inventoriées dans la Kuébini au cours de l'étude.

Famille	Effectifs	Abondance (%) par famille
Palaemonidae	298	9,63
Atyidae	2796	90,37
Total	3094	100,00

Le Tableau 55 donne les effectifs, abondances et fréquences cumulées obtenus pour chacune des espèces capturées dans la rivière Kuébini.

Tableau 55 : Effectifs, abondances, fréquences cumulées et densité totale des crustacés capturés par pêche électrique dans la Kuébini au cours des prospections de juin 2011.

Espèce	Effectif total	Abondance (%) par espèce	Fréquences cumulées
<i>Paratya typa</i>	1307	42,24	42,24
<i>Paratya bouvieri</i>	779	25,18	67,42
<i>Paratya intermedia</i>	710	22,95	90,37
<i>Macrobrachium aemulum</i>	273	8,82	99,19
<i>Macrobrachium caledonicum</i>	25	0,81	100
Total	3094	100	
Surface (m²)	7769		
Effectif total/ha	3982		

L'espèce endémique *Paratya typa* est l'espèce dominante en termes d'effectif dans la Kuébini. Avec un total de 1308 individus capturés (Tableau 55), cette espèce représente 42 % des captures totales. Elle est suivie par les deux autres espèces endémiques recensées soit *Paratya bouvieri* et *Paratya intermedia*. Ces deux espèces viennent respectivement en 2^{ème} et 3^{ème} position avec 779 et 710 individus capturés (25 et 23 %). Ces trois espèces endémiques rassemblent 90 % des effectifs de capture réalisée dans la Kuébini.

En 4^{ème} et 5^{ème} position, on observe les deux espèces de *Macrobrachium*: *Macrobrachium aemulum* et *Macrobrachium caledonicum* avec des effectifs respectifs de 273 et 25 individus.

La densité totale observée sur l'ensemble du cours d'eau s'élève à 0,40 individus/m² (soit 3982 individus/ha).

➤ Par station

La station KUB-10 (la plus en amont) présente le plus fort effectif en termes de captures de crustacés (Tableau 52). Avec 2844 individus, cette station représente 92 % de l'effectif total pêché dans ce cours d'eau. Dans cette station, l'essentiel de l'effectif est expliqué par la présence des espèces endémiques *P. typa* (45 %), *P. bouvieri* (25 %) et *P. intermedia* (24 %). Au total 4 espèces de crevettes ont été recensées.

En deuxième position, on observe la station KUB-40, avec 217 individus. Les 3 espèces endémiques sont toujours présentes à ce niveau mais en densité beaucoup plus faible que KUB-10.

La station à l'embouchure KUB-60 arrive en troisième position avec seulement 33 individus capturés (1 %). Seulement deux espèces de crevettes ont été recensées à ce niveau du cours d'eau, soit *Macrobrachium caledonicum* (25 individus) et l'espèce endémique *P. bouvieri* (8 individus).

Il est important de noter que l'espèce endémique *Paratya bouvieri* est présente dans toutes les stations d'étude du cours d'eau alors que *M. caledonicum* a été trouvé uniquement dans l'embouchure. Les autres espèces ont été trouvées à la fois dans KUB-40 et KUB-10.

La plus forte densité (Tableau 52) est observée dans la station amont KUB-10 avec 24991 ind/ha. Il vient ensuite, avec des densités beaucoup plus faibles, la station KUB-40 (1220 ind/ha), suivi de KUB-60 (68 ind/ha).

4.3.6.2 Biomasse

Le Tableau 56 ci-dessous est une synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues pour les crustacés capturés dans la Kuébini lors de l'inventaire piscicole de juin 2011.

Les données brutes figurent dans l'annexe III (captures, mesures biométriques et poids individuels).

Tableau 56 : Tableau synthétique des biomasses de crustacés inventoriés par pêche électrique dans chaque station d'étude de la rivière Kuébini au cours du suivi de juin 2011.

BIOMASSE	Rivière	Kuébini			Totaux	Abondance (%) par espèce	g/ha
	Date	23/06/11	22/06/11	24/06/11			
Famille	Espèce	KUB-60	KUB-40	KUB-10			
Palaemonidae	<i>Macrobrachium aemulum</i>		36,9	84,9	121,8	44,10	156,8
	<i>Macrobrachium caledonicum</i>	35,6			35,6	12,89	45,8
Atyidae	<i>Paratya bouvieri</i>	0,6	4,0	45,3	49,9	18,06	64,2
	<i>Paratya intermedia</i>		1,6	26,4	28,0	10,13	36,0
	<i>Paratya typa</i>		1,0	39,9	40,9	14,82	52,7
					Biomasse totale (g)	276,2	100
					Surface (m²)	7769	
					Biomasse totale (g)/ha	355,5	

Station	Biomasse (g)	36,2	43,5	196,5	276,2
	%	13,11	15,74	71,15	100
	Surface échantillonnée (m²)	4853	1778	1138	7769
	Biomasse (g) /m²	0,01	0,02	0,17	
	Biomasse (g) /ha	74,6	244,5	1726,7	

Rivière	Biomasse (g)	276,2	276,2
	%	100,00	100
	Surface échantillonnée (m²)	7769	7769
	Biomasse (g) /m²	0,04	
	Biomasse (g) /ha	355,5	

➤ Sur l'ensemble du cours d'eau

La biomasse totale des crustacés capturés sur l'ensemble du cours d'eau est de 276,2 g (Tableau 57). Malgré un effectif très nettement supérieur pour les Atyidae, la biomasse pour cette famille est plus faible comparativement au Palaemonidae (soit respectivement 118,8 g contre 157,4 g). Ceci s'explique du fait que les Atyidae sont constituées d'espèces très petites comparativement aux Palaemonidae (grandes crevettes).

Tableau 57: Biomasse totale des crustacés capturés sur l'ensemble de la Kuébini (Juin 2011).

Famille	Biomasse (g)	Abondance des biomasses (%) par famille
Palaemonidae	157,4	57,00
Atyidae	118,8	43,00
Total	276,2	100,00

En termes de biomasse, *M. aemulum* est l'espèce dominante, avec 121,8 g. Elle représente 44 % de la biomasse totale de crustacés capturés dans la Kuébini (Tableau 58).

Les deux espèces endémiques *Paratya bouvieri* et *P. typa*, malgré leur très petite taille, arrive en 2^{ième} et 3^{ième} position. Leurs biomasses respectives sont de 49,9 g (18 %) et 40,9 g (15 %).

A la 4^{ième} place, on observe *Macrobrachium caledonicum* avec 35,6 g (13 %).

En dernière position, on observe l'espèce endémique *Paratya intermedia* (28,0 g, 10 %).

Tableau 58: Biomasse des différentes espèces de crustacés capturées dans la Kwé au cours de l'étude (juin 2011).

Espèce	Biomasse totale (g)	Abondance (%) par espèce	Fréquences cumulées
<i>Macrobrachium aemulum</i>	121,8	44,10	44,10
<i>Paratya bouvieri</i>	49,9	18,06	62,16
<i>Paratya typa</i>	40,9	14,82	76,98
<i>Macrobrachium caledonicum</i>	35,6	12,89	89,87
<i>Paratya intermedia</i>	28,0	10,13	100,00
Total	276,2	100,00	
Surface (m²)	7769		
Biomasse totale (g)/ha	355,5		

La biomasse par unité d'effort observée sur l'ensemble du cours d'eau est de 355,5 g/ha.

➤ Par station

En termes de biomasse de crustacés pêchés, la station KUB-10 possède la plus forte valeur avec 196,5 g. KUB-40 arrive en 2^{ième} position avec 43,5 g suivi de la station réalisée à l'embouchure KUB-60 (36,2 g).

Dans KUB-40, *Macrobrachium aemulum* représente l'essentielle de la biomasse capturée dans cette station, soit 85 % (Tableau 56).

Dans KUB-10, *M. aemulum* est aussi dominante mais elle ne représente que 43 %. Les trois espèces endémiques sont aussi assez bien représentées en terme de biomasse dans cette station (23 % pour *P. intermedia*, 20 % pour *P. typa* et 13 % pour *P. bouvieri*).

En termes de biomasse par unité d'effort (Tableau 56) les stations sont classées dans le même ordre que celui observé pour les biomasses. KUB-10 arrive en 1^{ère} position avec 1726,7 g/ha. Les deux autres stations sont comparativement faiblement représentées, soit 244,5 g/ha pour KUB-40 et 74,6 g/ha pour KUB-60.

5 Discussion

5.1 Le creek de la Baie Nord

5.1.1 Communautés ichthyologiques

Au cours de ce suivi, un total de 1339 poissons a été capturé à l'aide de la pêche électrique sur l'ensemble des 6 tronçons réalisés dans le creek de la Baie Nord. Cet effectif peut être considéré comme « moyen » à l'égard des définitions de la norme NF EN14011 (200 poissons par tronçon, soit dans notre cas 3200 poissons, soit 2,4 fois plus). Cette constatation est à prendre avec précaution car la norme AFNOR sur la pêche électrique a été établie pour les cours d'eau métropolitains. Ces derniers sont différents des cours d'eau rencontrés en Nouvelle-Calédonie, en termes de géomorphologie, hydrologie, biodiversité et d'abondances des espèces autochtones et endémiques.

Sur l'ensemble de la zone d'étude, la densité de poisson s'élève à 0,13 poissons/m², soit 1891 poissons/ha.

En termes de biomasse, 17,4 kg ont été capturés sur l'ensemble du cours d'eau. Ceci représente en termes de Biomasse par Unité d'Effort (B.U.E.), 24,6 kg/ha.

Dans les cours d'eau calédoniens, les familles dominantes en termes d'effectif sont généralement les Kuhliidae (carpes), les Eleotridae (lochons) et les Gobiidae (gobies). Dans le creek de la Baie Nord, la famille des Gobiidae est la plus représentée. Elle représente près de la moitié des poissons capturés (47 %). Les gobies sont très bien adaptés par leur ventouse, leur morphologie fusiforme et leur régime alimentaire benthophage, à la morpho-dynamique des rivières calédoniennes qui se caractérise souvent par l'allure « torrent de montagne ». La famille des Kuhliidae et celle des Eleotridae viennent respectivement en 2^{ème} et 3^{ème} position. Ces 3 familles représentent, avec 89 %, la majorité des captures réalisées dans le cours d'eau.

Lors de ce suivi, 28 espèces de poissons appartenant à 10 familles différentes ont été recensées dans le creek. Sur l'ensemble des cours d'eau calédoniens, un total de 103 espèces de poissons a été répertorié⁹. En termes de biodiversité de la faune ichthyenne, le Creek de la Baie Nord ressort de cette étude avec une "bonne" biodiversité. En effet, un cours d'eau ayant une bonne biodiversité peut héberger une population naturelle allant de 26 à 37 espèces de poissons¹⁰. Il est probable que ces résultats sont sous évalués du fait qu'ils se basent sur une seule campagne correspondant à une seule saison (50 à 75% des espèces réellement présentes). D'autres espèces fréquentent ces cours d'eau mais à des saisons différentes. En effet, les poissons, présents en Nouvelle-Calédonie, sont essentiellement migrants à des saisons différentes selon les espèces.

Parmi ces 28 espèces autochtones répertoriées, cinq sont endémiques et inscrites comme espèces protégées au Code de l'environnement de la Province Sud (*Ophieleotris* nov. sp., *Schismatogobius fuligimentus*, *Sicyopterus sarasini*, *Stenogobius yateiensis* et *Protogobius attiti*). Les trois espèces endémiques: *Ophieleotris* nov. sp., *Schismatogobius fuligimentus* et *Stenogobius yateiensis* ont été capturées uniquement à l'embouchure (CBN-70). Les deux autres espèces (*Sicyopterus sarasini* et *Protogobius attiti*) ont chacune été capturées dans des stations différentes en amont de l'embouchure (respectivement CBN-30 et CBN-40). Comparativement aux espèces autochtones, les espèces endémiques sont très faiblement représentées en termes de biomasse et d'effectif. En termes d'effectif, elles représentent seulement 1 % et en termes de biomasse seulement 0,4 % du total. Ces espèces sont généralement peu abondantes en Nouvelle-Calédonie car elles sont restreintes à des microhabitats spécifiques limitant leur distribution. Elles sont donc très sensibles aux variations naturelles ou anthropiques de l'environnement (espèces sensibles et indicatrices).

⁹ Sarasin et Roux, 1915 ; Séret, 1997 ; Thollot 03/1996; Gargominy & al. 1996 ; Marquet et al., 1997 ; Pöllabauer, 1999; Laboute et Grandperrin, 2000; Marquet et al., 2003.

¹⁰ Résultats de 15 ans d'études réalisées par le bureau d'études ERBIO dans 178 cours d'eau de la Nouvelle-Calédonie et d'une synthèse bibliographique (Soit >37 espèces=excellent,]26-37] espèces= bon ;]15-26]=Moyen; ≤15= Faible)

En plus des espèces endémiques, quatre autres espèces présentes dans le creek de la Baie Nord sont inscrites sur la liste rouge de l'IUCN (®) (IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.1. <www.iucnredlist.org>), soit: *Redigobius bikolanus*, *Eleotris melanosoma*, *Kuhlia marginata* et *Cestraeus oxyrhincus*. Le gobie *Redigobius bikolanus* et le lochon *Eleotris melanosoma* ont été trouvés uniquement dans l'embouchure. *Kuhlia marginata* a été trouvée en grand nombre dans l'embouchure et quelques individus ont aussi été capturés dans la station CBN-40, juste en amont. Le mulot noir *Cestraeus oxyrhincus* a été capturé uniquement dans CBN-30.

L'espèce dominante en termes d'effectif est le gobie *Awaous guamensis*. Cette espèce représente 30 % des individus capturés dans le cours d'eau. A l'exception de CBN-01 (station la plus en mont), elle a été trouvée dans toutes les stations prospectées.

Les conditions environnementales rencontrées dans le creek de la Baie Nord semblent particulièrement favorables à cette espèce. *A. guamensis* est une espèce tolérante et résistante. Elle affectionne les zones de vase et sédiments fins (sables et vases). Son régime alimentaire (omnivore) lui permet de proliférer même dans les zones dégradées ou présentant une forte concentration en matière organique. L'envasement par la présence de berges érodées dans le bassin versant de ce creek (activité minière passée et actuelle) procure probablement des conditions favorables à cette espèce. La présence éventuelle d'une pollution organique dans le creek de la Baie Nord liée à l'usine et/ou à Prony Energies pourrait être aussi une des raisons. En effet, plusieurs indices permettent d'émettre l'hypothèse d'une présence de matières organiques dans ce creek, soit :

- une dominance d'espèces omnivores proliférant généralement dans les zones enrichies en matière organique,
- une eau turbide résultant de matières en suspension dans l'eau. Notons que dans tout les autres cours d'eaux étudiés lors de cette étude ainsi que dans l'affluent Nord du creek, l'eau était claire.
- une présence d'algues vertes encroûtantes et filamenteuses sur l'ensemble du cours principal liée très certainement à la présence de matière organique. En effet, avec les fertilisants agricoles et les rejets d'eaux usées ou autres, la décomposition de la matière organique est l'une des principales sources de phosphates. La teneur en phosphate d'un cours d'eau est très importante parce que le phosphate, élément limitant, est essentiel aux végétaux aquatiques pour leur croissance. Les proliférations d'algues sont donc généralement la conséquence d'apport en phosphate. Une trop grande présence de phosphates permet de déceler une pollution importante du cours d'eau. Il est donc important de surveiller ce paramètre, source d'une éventuelle dégradation du milieu.

Le lochon *Eleotris fusca* (2^{ième} place) représente 17 %. Cette espèce est suivie par la carpe *Kuhlia rupestris* (14 %). La 4^{ième} espèce la plus abondante est le gobie *Sicyopterus lagocephalus* (11 %). Ces quatre espèces communes, tolérantes et résistantes représentent à elle seules 71 % des captures réalisées sur l'ensemble du cours d'eau.

Il vient ensuite la carpe *Kuhlia marginata* (127 individus, 9 %). D'après Dr Gerald R. Allen¹¹, cette espèce vit essentiellement dans les eaux propres, non polluées (« small, clean, fastflowing costal brooks »). Elle est donc beaucoup plus sensible que *Kuhlia rupestris*, qui elle est plus résistante et retrouvée parfois dans des cours d'eau fortement impactés (LEWIS et HOGAN, 1987¹²). Cette espèce peut être considérée parmi les espèces indicatrices de l'état de santé d'un cours d'eau. Rappelons que *Kuhlia marginata* est une espèce inscrite sur **la liste rouge** (Source : Kottelat, M. 1996. *Kuhlia marginata*. 2006 IUCN Red List of Threatened Species). Elle est dans la Catégorie LR nt (Low Risk nearly threatened).

Ces cinq espèces représentent à elles seules 80 % des captures réalisées dans le creek.

En termes de biomasse, *Kuhlia rupestris* se positionne devant *Awaous guamensis* alors que les effectifs de capture sont 2 fois plus faibles. Cette espèce est dominante du fait de la taille de l'espèce et de la capture de plusieurs gros individus. Néanmoins, la valeur de biomasse d'*Awaous guamensis* reste comparativement élevée du fait de la capture d'un nombre important de gros individus (adultes). En effet,

¹¹ Allen G.R., 1991. Freshwater fishes of New Guinea. Publication n°9 of the Christensen Research Institute.

¹² Lewis A.D. et Hogan A.E., 1987. L'énigmatique doule de roche – les travaux récents fournissent quelques réponses. Lettre d'information sur les pêches n°40, janvier-mars 1987.

elle représente 29 % de la biomasse totale. Sa structuration en taille confirme la dominance de la cohorte des adultes.

Du fait de la capture d'un nombre assez important d'individus avec quelques gros spécimens, les deux anguilles *A. reinhardtii* et *A. marmorata* obtiennent respectivement la 3^{ème} et 4^{ème} place en termes de biomasse, au cours de cette étude.

Hormis *Kuhlia marginata*, les espèces inscrites sur la liste rouge de l'IUCN *Redigobius bikolanus*, *Eleotris melanosoma* et *Cestraeus oxyrhyncus* sont faiblement représentées sur l'ensemble du cours d'eau en termes d'effectif et de biomasse. Les deux espèces de mulot noir *Cestraeus plicatilis* et *Cestraeus oxyrhyncus*, répertoriées dans ce cours d'eau sont aussi faiblement représentées. Rappelons que ces deux mulots sont d'origine ancienne et de plus en plus rares sur le territoire. Ils ont été observés dans des stations en amont de l'embouchure (CBN-30 et CBN-10).

Au cours de ce suivi, l'effectif et la biodiversité dans le Creek de la Baie Nord sont expliqués en grande partie par les captures réalisées dans l'embouchure (CBN-70). Les stations en amont de l'embouchure sont comparativement plus pauvres en termes d'effectif, abondances et richesses spécifiques. Néanmoins au cours de cette étude, les stations en amont CBN-40 CBN-30 et CBN-10 présentent tout de même des valeurs assez importantes. En effet, CBN-30 totalise 368 captures et 11 espèces, suivi de CBN-10 qui compte 174 captures et 10 espèces.

On remarque que, contrairement aux effectifs, la biomasse de capture au niveau de l'embouchure n'est pas la plus forte. En effet, CBN-30, avec un effectif pratiquement deux fois moins important, possède une biomasse plus importante que CBN-70. Ceci s'explique par la capture dans cette station d'un nombre important d'adulte de grande taille de l'espèce *Awaous guamensis*. On remarque aussi d'après la biomasse obtenue dans CBN-10 (3^{ème} place) que les biomasses des différentes stations inventoriées dans cette rivière ne vont pas forcément en diminuant plus on s'éloigne de l'embouchure. Dans cette portion du creek, de nombreuses carpes (56 individus), avec quelques gros spécimens, ont été capturées, contribuant à l'importante biomasse observée.

Parmi les 28 espèces recensées sur l'ensemble du cours d'eau, 21 ont été observées dans l'embouchure CBN-70.

Si on considère toutes les stations pour chacune des zonations, on remarque que les effectifs, densités et richesses spécifiques vont en diminuant de l'embouchure vers le cours supérieur. Généralement, la richesse spécifique d'un cours d'eau non impacté est plus élevée à l'aval (embouchure) et va en diminuant vers l'amont du cours d'eau.

Les 5 stations en amont de l'embouchure, totalisent 701 individus (52 %) pour une biomasse totale de 12607,7 g (72%). Leurs effectifs et biomasses sont essentiellement expliqués par la présence des 6 espèces *Awaous guamensis*, *K. rupestris*, *Anguilla marmorata*, *A. reinhardtii*, *E. fusca* et *Sicyopterus lagocephalus* communes aux cours d'eau calédoniens et résistantes aux impacts anthropiques. Elles représentent 97 % des individus et 98 % de la biomasse, capturés en amont. Ces espèces ont été également capturées à l'embouchure. Néanmoins d'autres espèces plus rares et sensibles ont été trouvées uniquement dans ces stations amont, soit les deux espèces endémiques *Sicyopterus sarasini* et *Protogobius attiti*, les deux mulots noirs *Cestraeus plicatilis* et *C. oxyrhyncus*, les gobies *Stiphodon atratus* et *Stiphodon rutilaureus*. La présence d'espèces différentes suivant la zonation confirme l'intérêt de réaliser plusieurs stations (3 minimums préconisées) afin d'évaluer la biodiversité réellement présente dans un cours d'eau.

Avec une note d'intégrité biotique de 58, ce cours d'eau ressort dans un état de santé « bon » de l'écosystème.

Cependant, l'indice d'Equitabilité de ce cours d'eau ($E=0,65$), inférieur à 0,8, affirme une instabilité des peuplements. La raison principale de cette instabilité des populations est la présence dominante des 6 espèces (*Awaous guamensis*, *K. rupestris*, *Anguilla marmorata*, *A. reinhardtii*, *E. fusca* et *Sicyopterus lagocephalus*) comparativement aux autres espèces qui sont sous-représentées.

Les structurations des populations sur l'ensemble des individus capturés dans le creek ont pu être établies pour 9 espèces sur les 28 répertoriées. Ces structurations révèlent des populations déséquilibrées. Les cohortes des juvéniles sont dominantes voir les seules représentées pour la majorité des populations dont la structuration en taille a pu être établie.

Ce creek peut être défini comme un cours d'eau ayant une faune ichthyologique riche et bien diversifiée mais déséquilibrée par la prédominance de quelques espèces.

Il est important de souligner, que sur l'ensemble du cours d'eau, un individu de l'espèce introduite et envahissante *Oreochromis mossambicus* (le Tilapia) a été capturé au niveau de CBN-10. D'après la taille de l'individu (10,40 cm), cet individu provient très certainement des bassins de premiers flots. En effet, le 22/02/2011, une vidange du bassin de 1^{er} Flot Nord 2 a été réalisée et quelques heures après des agents de Vale NC ont découvert des poissons morts en sortie du tuyau. Les bassins ont tout de suite été suspectés et les vidanges ont été stoppées jusqu'à nouvel ordre. Une investigation (C.f. rapport « Identifications et Investigation suite à la présence de poissons dans le bassin de 1^{er} flot Nord 2 ». Rapport du 20 mars 2011), commandé par Vale-NC, a été menée par notre bureau d'étude. Il s'est avéré que de nombreux Tilapias étaient présents dans le bassin de premier flot et que des juvéniles (entre 4 et 10 cm) ont survécu au passage dans la pompe. Ils se sont alors retrouvés dans les deux bassins de sédimentation en amont du creek de la Baie Nord, en lien direct avec le milieu naturel. Cette situation était problématique car le passage des poissons dans le cours d'eau était fortement présumé à ce niveau. De ce fait, une campagne de pêche a alors été réalisée afin de voir si des Tilapias avait réussi à atteindre le milieu naturel (C.f. rapport : "Pêche électrique en amont du creek de la Baie Nord afin d'identifier la présence éventuelle de Tilapia dans le cours d'eau, suite à la vidange du bassin de 1er flot du 22/02/11"). La capture de plusieurs individus de cette espèce dans le cours d'eau a affirmé cette hypothèse. Des moyens ont rapidement été mis en place par Vale-NC. Certaines des recommandations proposées au cours de l'investigation et des pêches réalisées par notre bureau d'étude ont été suivies. Parmi celles-ci, une étude de suivi du Tilapia, afin de voir si cette espèce est éventuellement installée, a été commandée et sera réalisée durant la saison d'étiage (Fin octobre 2011).

La présente étude montre que le Tilapia est toujours présent dans le cours d'eau. Cependant, un seul individu a été capturé sur l'ensemble des stations et plus aucun individu n'a été trouvé au niveau de CBN-01 alors que quatre avaient été trouvés dans cette portion au cours des pêches du 15 et 16 mars 2011. Ces constatations laissent à présumer que pour le moment il n'arrive pas à s'installer dans le creek de la Baie Nord, comme il avait été mentionné dans le rapport "Pêche électrique en amont du creek de la Baie Nord afin d'identifier la présence éventuelle de Tilapia dans le cours d'eau, suite à la vidange du bassin de 1er flot du 22/02/11". En effet, l'habitat qu'offre le creek de la Baie Nord est peu favorable à la prolifération de cette espèce. L'étude d'octobre 2011 permettra d'affirmer ou infirmer cette hypothèse.

D'après notre expérience en pêche électrique dans les cours d'eau calédoniens, les valeurs recensées au cours de cette étude dans le creek de la Baie Nord (effectif, densité, richesse spécifique, biomasse, B.U.E.) sont très élevées.

Ces importantes valeurs peuvent être qualifiées d'exceptionnelles ou de normales. En effet, la connaissance sur la biologie des poissons du territoire est encore mal connue. Les saisonnalités de migration et reproduction pour les espèces présentes en Nouvelle-Calédonie sont très peu référencées et souvent assimilées aux conditions rencontrées dans d'autres pays pour les espèces autochtones. Cependant, il s'avère que les comportements migratoires pour la reproduction ou la nourriture, par exemple, peuvent être très différents d'une année sur l'autre, d'un pays à l'autre et même d'une région à l'autre.

De plus, il se peut que les conditions hydrologiques exceptionnelles en début d'année aient entraîné des phénomènes migratoires importants au cours de cette période comparées aux années précédentes. Les poissons ont peut être profités des niveaux d'eau et débits élevés, causés par ces conditions hydrologiques exceptionnelles, pour remonter le cours d'eau. Ceci expliquera, la capture d'un grand nombre d'individus quelques mois après. Afin d'affirmer cette hypothèse Il sera intéressant de voir si ce phénomène important de migration se retrouve lors de phénomènes climatiques similaires (forte dépression, cyclone).

Les résultats obtenus dans le creek de la Baie Nord peuvent être qualifiés d'exceptionnels et ne doivent pas être pris, pour le moment, comme référence afin de juger la qualité du cours d'eau pour les campagnes à venir. Un suivi plus régulier dans le temps permettra très certainement d'affirmer si oui ou non de tels résultats peuvent être qualifiés d'exceptionnels (liés à des phénomènes encore mal connus) ou si ils sont tout à fait normaux pour le creek.

5.1.2 Ecologie des espèces répertoriées dans le cours d'eau

Parmi l'ensemble des espèces capturées au cours de cette étude dans le creek de la Baie Nord, seulement l'écologie de 4 espèces n'a pas été donné lors des rapports antérieurs (campagne de mai-juin

2010, janvier 2011) soit: *Butis amboinensis*, *Stiphodon rutilaureus*, *Scatophagus argus* et *Microphis brachyurus brachyurus*.

5.1.2.1 *Butis amboinensis*

Un seul individu de l'espèce *Butis amboinensis* a été capturé. Elle provient de la station CBN-70.

Ce poisson euryhalin est rencontré dans les mangroves, les estuaires, et le cours inférieur des creeks. Son régime alimentaire est composé de crabes, d'insectes et de crevettes.

D'après la littérature, cette espèce a très peu été rencontrée sur le territoire calédonien. Elle a une répartition Indo-Pacifique de l'Inde jusqu'aux îles Salomon en passant par la Nouvelle-Guinée, la Nouvelle-Calédonie et les Philippines.

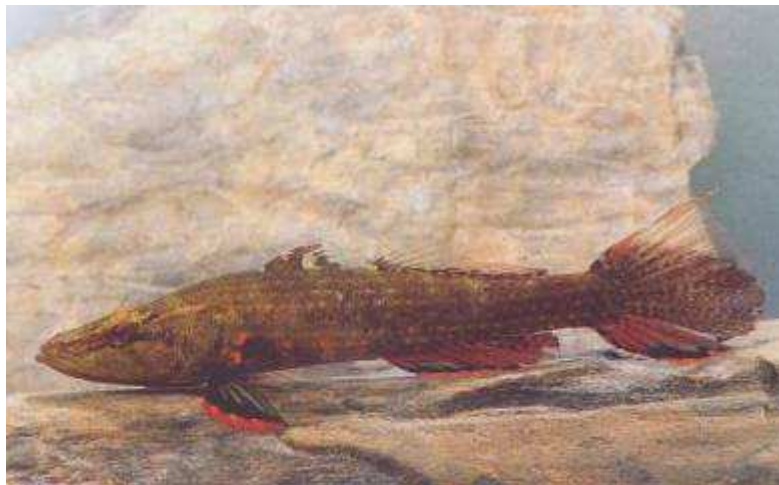


Figure 16: Photo d'un *Butis amboinensis* (Source : Marquet et al, 2003)

5.1.2.2 *Stiphodon rutilaureus*

Deux individus de cette espèce ont été capturés dans la station CBN-30 du creek de la Baie Nord.

D'après Marquet et al. 2003, *Stiphodon rutilaureus* fréquente les petites rivières côtières à la limite de salure des eaux, dans la zone inférieure des rivières, jusqu'à 40 à 50 m d'altitude. Il préfère les eaux claires et bien oxygénées, peu profondes avec des blocs et des cailloux et un courant variable. Il se nourrit d'algues et de petits invertébrés en raclant la surface du substrat rocheux. L'espèce est amphidrome. Après la reproduction en eau douce, les larves dévalent vers la mer où elles ont une vie planctonique de quelques mois. Elles recoloniseront les rivières en phase juvénile.

Cette espèce fréquente le Nord de la Papouasie Nouvelle-Guinée, les îles Salomon, le Vanuatu, l'archipel Bismarck et la côte est de la Province Nord de la Nouvelle-Calédonie.

Cette espèce est capturée pour la première fois par notre bureau d'étude et tout particulièrement dans le Grand Sud. En effet, d'après nos connaissances et d'après Marquet et al., elle n'avait jamais été observée en Province Sud.



Figure 17 : Photo d'un *Stiphodon rutilaureus* (Source : ERBIO)

5.1.2.3 *Scatophagus argus*

Huit individus de cette espèce ont été capturés dans la station réalisée à l'embouchure (CBN-70).

D'après Marquet et al. 2003, cette espèce colonise la mangrove, les estuaires et le cours inférieur des creeks. Elle est omnivore se nourrissant de détritus, d'algues et de petits invertébrés. En aquarium, les œufs sont gardés par les adultes jusqu'à l'éclosion. Ceux-ci foncent sur tous les individus s'approchant trop près de la ponte.

Scatophagus argus a une large répartition Indo-Pacifique de l'Inde jusqu'à la Polynésie française, incluant le Japon, la Nouvelle-Guinée, la Nouvelle-Calédonie et l'Australie.



Figure 18 : Photo d'un *Scatophagus argus* (Source : <http://www.aquariumhome.ru/images/shop/2010/09/25/18/41/8924.jpg>)

5.1.2.4 *Microphis brachyurus brachyurus*

Le syngnathe *Microphis brachyurus brachyurus* a été capturé en six exemplaires dans l'embouchure du Creek de la Baie Nord (CBN-70).

Cette espèce euryhaline vit surtout dans les eaux saumâtres. On la retrouve souvent dans les estuaires et dans le cours inférieur des rivières. Elle se nourrit de plancton, d'œufs, de crustacés et de larves de poissons qu'elle happe avec son museau en forme de tube. C'est un poisson de surface qui vit camouflé

parmi la végétation des berges. Il préfère les zones calmes à courant faible. Les juvéniles sont planctoniques.

Cette espèce a une large répartition Indo-Pacifique, de l'Inde jusqu'en Polynésie française, en passant par le Japon, la Nouvelle-Calédonie et la Nouvelle-Guinée.



Figure 19 : Photo d'un *Microphis brachyurus brachyurus* (Source : ERBIO)

5.1.3 Faune carcinologique

5.1.3.1 Effectif, abondances et densités

Sur l'ensemble du cours d'eau, 883 crustacés, soit une densité de 0,12 individus/m² (1247 individus / ha), ont été capturées. 13 espèces de crevettes appartenant à deux familles et une espèce de crabe ont été recensées.

Les **Palaemonidae**, famille des grandes crevettes, dominant dans le cours d'eau. Cette famille est représentée par 7 espèces.

Macrobrachium aemulum est l'espèce dominante. En effet, cette espèce est la plus abondante sur l'ensemble des crevettes capturées dans le cours d'eau. Elle a été trouvée en nombre important dans l'ensemble des stations, hormis CBN-01 où aucun individu n'a été trouvé.

La crevette de Creek *Macrobrachium lar*, malgré une abondance 6,6 fois moins importante (2^{ème} place), a été trouvée dans toutes les stations d'étude.

M. australe (3^{ème} place) a été capturé dans les stations aval CBN-70, CBN-40 et CBN-30.

M. caledonicum a été observé uniquement dans CBN-30 mais obtient tout de même la 4^{ème} place en termes d'effectif avec 20 individus.

Ces 4 espèces sont couramment observées dans le creek.

Les 3 autres espèces de *Macrobrachium*, moins courantes sont *M. grandimanus*, capturée dans l'embouchure uniquement. *Macrobrachium gracilirostre* et *M. placidulum*. Ces deux dernières sont faiblement représentées comparativement aux espèces du même genre citées précédemment.

La famille des **Atyidae** est représentée par 3 genres: le genre *Paratya* (endémique à la Nouvelle-Calédonie), *Caridina* et *Atyopsis*. Cette famille est en termes d'effectif très peu abondante dans le Creek.

Le genre *Paratya* est représenté par 2 espèces *Paratya caledonica* et *Paratya bouvieri*. Ces espèces endémiques sont très faiblement représentées et sont absentes du cours principal (hors embouchure). En effet, seulement 2 spécimens de *Paratya caledonica* a été capturé uniquement dans l'embouchure et 2 spécimens de *Paratya bouvieri* dans l'affluent uniquement (CBN-Aff-02). Similairement aux études antérieures, aucune *Paratya bouvieri* n'a été capturée dans le cours principal du creek. Comme il a déjà été proposé dans les rapports antérieurs, il serait intéressant de lancer des études plus spécifiques (méthodes et efforts d'échantillonnage adaptés et ciblés sur le genre *Paratya*) concernant cette espèce

afin de répondre aux deux hypothèses émises (cf. rapports antérieurs) et par la même occasion de voir si cette espèce sensible ne pourrait pas servir d'espèce indicatrice d'une bonne qualité de l'eau.

Le genre *Caridina* est représenté par 3 espèces, totalisant 16 individus, soit: un spécimen de *Caridina longirostris* (CBN-30), 7 individus de *Caridina serratiostris* (CBN-70, CBN-40 et CBN-10) et 8 individus de *Caridina typus* (CBN-10 et CBN-01).

La famille des **Grapsidae** est représentée par une seule espèce *Varuna litterata*. Elle a été capturée uniquement dans l'embouchure et en effectif faible.

En termes d'effectif de crustacés par station, la station CBN-30 est dominante suivie de l'embouchure CBN-70, CBN - 10 et CBN-40.

En termes de densité par station, la station dans l'affluent CBN-Aff-02 présente la plus forte valeur. Ceci est probablement lié à une prédation réduite du fait d'une faible abondance des poissons dans ce bras du cours d'eau. A l'exception de CBN-01, les densités vont en diminuant de l'amont vers l'embouchure probablement du fait d'une augmentation de la prédation par les poissons consommateurs de crevettes, généralement plus abondants de l'aval vers l'amont.

Comme pour les poissons, la richesse spécifique des crustacés va en diminuant plus on s'éloigne de l'embouchure.

5.1.3.2 Biomasses

La biomasse totale des crustacés représente un total de 1218,0 g, soit un rendement (B.U.E.) de 0,17 kg/ha.

La famille des Palaemonidae est largement dominante en termes de biomasse (99,40 %), comparé aux Atyidae et Grapsidae car elle est constituée par des espèces de crevettes de grande taille.

Comme pour les effectifs, *Macrobrachium aemulum* est l'espèce dominante en termes de biomasse. Elle représente 46,95 % de la biomasse totale capturée. Elle est suivie de très près par *Macrobrachium lar* (2^{ème} position) alors qu'en termes d'effectif, cette espèce est 6,6 fois moins abondante. *M. australe* obtient la 3^{ème} place, suivie de *M. caledonicum*.

Ces quatre espèces de *Macrobrachium* représentent à elles seules 94,34% de la biomasse totale capturée. Les autres espèces sont comparativement faiblement à très faiblement représentées ($\leq 1,00$ %). En termes de biomasse, les deux espèces endémiques du genre *Paratya* se placent en dernières positions. Ceci s'explique en partie du fait qu'elles sont présentes en faible abondance dans le creek mais aussi que le genre *Paratya* est constitué d'espèces qui font parties des plus petites crevettes d'eau douce connues sur le territoire.

Comme pour les effectifs par station, la station CBN-30 est dominante en termes de biomasse par station du fait de la capture d'un grand nombre de *M. aemulum* (233 individus). CBN-10 arrive en 2^{ème} position devant CBN-70, contrairement aux effectifs par station où elle se place en 3^{ème} position après CBN-70. Ceci s'explique du fait de la capture de nombreux spécimens de *M. lar* (le plus important du creek), dont quelques gros individus. Cette espèce, nommé communément "la Crevette de Creek" est la plus grande crevette rencontrée dans les cours d'eau calédoniens. D'après cette étude, elle a été retrouvée dans l'ensemble des stations. Dans la station la plus en amont elle est l'espèce la mieux représentée (effectif et biomasse). La présence de cette espèce sur l'ensemble des stations est intéressante car, d'après notre expérience, la présence d'individus de cette espèce, et tout particulièrement en amont, nous semble de plus en plus rare dans de nombreux cours d'eau calédoniens. En effet, cette espèce subit une pression de pêche par les locaux à des fins de consommation non négligeable limitant sa présence dans certains cours d'eau.

En termes de biomasse par unité d'effort, les stations amont sont dominantes par rapport aux stations aval. Le classement des stations est similaire à celui observé pour les densités. La raison est très certainement la même que celle mentionnée pour les effectifs.

5.1.4 Comparaisons des suivis dulçaquicoles du creek de la Baie Nord dans le cadre de la convention biodiversité et des arrêtés ICPE

Parmi les 6 stations prospectées lors de cette campagne, rappelons que 4 (CBN-70, CBN-40, CBN-30 et CBN-10) sont le sujet d'études antérieures dans le cadre de la convention biodiversité et des arrêtés ICPE. Depuis 2000, 8 inventaires (2002, 2004, 2007, 2008, 2009, 2010, janvier 2011 et juin 2011) ont été réalisés dans CBN-30, 7 dans la station à l'embouchure CBN-70 (2002, 2004, 2007, 2009, 2010, janvier 2011 et juin 2011) et 5 pour chacune des stations CBN-40 (2000, 2009, 2010, janvier 2011 et juin 2011) et CBN-10 (2004, 2009, 2010, janvier 2011 et juin 2011). CBN-01 et CBN-Aff-02 sont des stations étudiées dans le cadre du suivi de la recolonisation.

D'après les résultats obtenus lors de la présente étude, le Creek de la Baie Nord ressort dans l'ensemble comme un cours d'eau riche.

5.1.4.1 Comparaison avec les études antérieures

Sur l'ensemble des campagnes d'inventaire opérées depuis 2000 dans le cadre de la convention biodiversité et des arrêtés ICPE. (Inventaire de l'accident du 1er avril 2009 et stations CBN-01 et CBN-Aff-02 exclus), 28 stations, de 100 m de longueur pour la plupart, ont été étudiées. 3380 poissons, appartenant à 43 espèces et 16 familles, ont été recensés dans le creek de la Baie Nord depuis le début des suivis (Tableau 59).

Il est important de noter que :

- les campagnes spécifiques au suivi de la recolonisation du creek réalisées en octobre 2009 et janvier 2010 n'ont pas été prises en considération. Ces campagnes seront traitées ultérieurement dans la partie « suivi de la recolonisation du creek de la Baie Nord »,
- les stations CBN-01 et CBN-Aff-02 ont été retirées des calculs d'effectif et de biodiversité dans les tableaux suivant (Tableau 59 et Tableau 60) car ces stations ont été suivies dans le cadre de la recolonisation du creek et non dans le cadre de la convention biodiversité et des arrêtés ICPE.
- les comparaisons avec les campagnes antérieures à juin-juillet 2009 sont à interpréter avec précaution car le nombre de stations par campagnes et donc l'effort d'échantillonnage ont été différents suivant l'année.

Avec 28 espèces, la richesse spécifique actuelle (juin 2011) dans le cours d'eau est qualifiée pour la première fois de « bonne ». Les captures ont aussi été très nombreuses (1329 poissons). Sur les 10 campagnes réalisées depuis 2000, cette richesse spécifique et les effectifs obtenus représentent les plus fortes valeurs recensées dans ce cours d'eau.

Comme il avait déjà été remarqué dans les autres campagnes, les effectifs, les richesses spécifiques et biomasses sont essentiellement expliqués par les captures réalisées dans l'embouchure (CBN-70) et la station du cours inférieur, CBN-30 (Tableau 60). Ces deux stations ont été inventoriées à plusieurs reprises depuis 2000. Néanmoins, contrairement aux autres campagnes, CBN-40 et CBN-10 contribuent aussi en partie aux fortes valeurs obtenues au cours de cette étude.

Sur les 10 familles recensées lors de la présente étude, la famille des Scatophagidae est totalement nouvelle dans le Creek de la Baie Nord.

Sur les 28 espèces recensées lors de la présente étude, 18 avaient déjà été capturées lors de la campagne précédente (janvier 2011), 6 n'avaient pas été capturées en janvier 2011 mais observées lors de campagnes antérieures et 4 sont observées pour la première fois dans le creek de la Baie Nord. Parmi les nouvelles espèces recensées, aucune n'est endémique.

Notons aussi que, 4 espèces observées en janvier 2011 n'ont pas été retrouvées en juin 2011. Parmi ces 4 espèces, il y a *Glossogobius biocellatus* (espèce inscrite sur la liste rouge IUCN observé également en 2007) et le mulot *Mugil cephalus* (capturé en 2010 également), ainsi que l'*Ophieleotris aporos* et le poisson coffre *Arothron immaculatus* capturés pour la première fois dans ce cours d'eau en janvier 2011.

Parmi les 18 espèces déjà capturées en janvier 2011 (Tableau 59) et retrouvées en juin 2011, on note la présence des 6 espèces, couramment capturées dans ce creek au cours des différentes campagnes: *Kuhlia rupestris*, *Eleotris fusca*, *Awaous guamensis*, *Sicyopterus lagocephalus*, *Anguilla marmorata* et *A. reinhardtii*. Leurs effectifs sont généralement importants dans la majorité des suivis. Ces espèces sont communes aux cours d'eau calédoniens et résistantes aux effets anthropiques. On remarque que leurs effectifs ne font qu'augmenter au cours des campagnes depuis juin-juillet 2009.

Comme il avait déjà été noté lors du suivi de janvier 2011, *Awaous guamensis* a été capturé durant toutes les campagnes à l'exception de juin-juillet 2009. Ceci s'explique du fait que la recolonisation par cette espèce n'avait pas encore eu lieu suite à la fuite d'acide d'avril 2009. Tout comme il avait été remarqué en 2010 et janvier 2011, cette espèce est l'espèce dominante dans le creek de la Baie Nord. Avec 393 individus capturés, elle est présente en très grand nombre en juin 2011 (effectif le plus important en comparaison de toutes les études). Son effectif ne cesse d'augmenter depuis la fuite d'acide. En effet, depuis 2009, la population d'*Awaous guamensis* qui affectionne en général les substrats meubles a augmenté son effectif d'une manière spectaculaire, elle est très nettement l'espèce dominante. Il est important de surveiller l'évolution démographique de cette espèce (croissance continue, stabilisation ou déclin de ses effectifs) car l'augmentation importante de son effectif montre probablement un déséquilibre de l'écosystème. Elle occupe aujourd'hui une bonne partie de la niche écologique et risque de ne plus laisser de place aux autres espèces occupant la même niche.

En plus des 6 espèces précédemment citées, les 3 espèces capturées en janvier 2011 et inscrites sur la liste rouge (*Kuhlia marginata*, *Eleotris melanosoma* et *Redigobius bikolanus*) ont été, à nouveau, observées en juin 2011. Comparé à 2009-2010, *Kuhlia marginata* et *Redigobius bikolanus* ont cependant été trouvés en effectif beaucoup moins important. Contrairement à janvier 2011, *Kuhlia marginata* a été observée en grand nombre dans l'embouchure mais quelques individus ont aussi été capturés dans la station juste en amont CBN-40. La présente étude rassemble le plus d'individu de cette espèce. Rappelons que cette espèce affectionne les eaux claires et est sensible à la qualité de l'eau d'après Pusey et al 2004. Comme en janvier 2011, les 2 autres espèces ont à nouveau été observées dans l'embouchure uniquement.

En plus des 9 espèces précédemment citées, les 9 autres, présentes en janvier 2011 et retrouvées en juin 2011, sont les gobies *Awaous ocellaris*, *Glossogobius celebius* et *Stiphodon atratus*, la carpe *Kuhlia munda*, le mulot *Crenimugil crenilabis*, le lutjan *Lutjanus argentimaculatus*, le Syngnathe *Microphis leiaspis* et les deux espèces endémiques *Stenogobius yateiensis* et *Schismatogobius fuligineus*.

- Comme pour janvier 2011, le gobie *Awaous ocellaris* a été observé en très faible effectif au cours de cette étude. Cette espèce a été observée, en faible effectif, chaque année dans le Creek depuis 2008.
- *Glossogobius celebius* possède un effectif très nettement supérieur aux campagnes précédentes. Avant 2009, cette espèce n'avait pas été observée depuis la campagne de 2001.
- Lors de la précédente étude, le gobie *Stiphodon atratus* avait été recensé pour la première fois dans le creek de la Baie Nord. Il a été de nouveau trouvé en effectif 4 fois plus important (8 individus).
- La carpe à queue jaune *Kuhlia munda*, absente en 2001, 2008, et juin 2009, avait été observée en 2010 et janvier 2011 où ses effectifs de capture avaient doublés. En Juin 2011, cette espèce a été retrouvée en effectif similaire à 2010.
- De 2009 à janvier 2011, les effectifs de capture de *Sicyopterus lagocephalus* étaient à peu près similaires. D'après le présent suivi, l'effectif de capture de cette espèce a fortement augmenté. Il est passé de 9 en janvier à 141 en juin 2011. Cette espèce semble avoir fortement proliféré dans le cours d'eau depuis le début d'année.
- En ce qui concerne *Crenimugil crenilabis* cette espèce avait été observée en 2004, 2007, lors de l'accident de 2009 et en janvier 2011. Elle a à nouveau été trouvée dans l'embouchure en juin 2011 mais en effectif très faible (1 seul individu).
- Comme à chaque suivi où cette espèce a été capturée, soit 2002, 2007, 2010 et Janvier 2011, *Lutjanus argentimaculatus* a, de nouveau, été observé en effectif très faible (un seul exemplaire) dans l'embouchure.
- En janvier 2011, le syngnathe *Microphis leiaspis* avait été observé pour la première fois dans le creek de la Baie Nord. En juin 2011, il a été observé en abondance beaucoup plus importante (4 fois plus).

- Comparé à 2010 et janvier 2011, Il est important de signaler la présence, à nouveau, en juin 2011, des espèces endémiques *Stenogobius yateiensis* et *Schismatogobius fuligimentus*. En ce qui concerne *S. yateiensis*, avant 2010 et hormis l'inventaire réalisé suite à la fuite d'acide, cette espèce n'avait jamais été capturée dans ce creek. Pour *Schismatogobius fuligimentus*, cette espèce avait déjà été observée dans les campagnes antérieures à 2010. En 2009 cette espèce avait été capturée en nombre important (30 individus). Depuis cette année les effectifs ont diminué au cours des années, soit 16 captures en 2009, 4 captures en janvier 2011 et 7 dans la présente étude. Il peut s'agir d'un phénomène de saisonnalité. En effet, certaines années, des espèces peuvent voir leur effectif fortement augmenter et ensuite rester faible, voir nul, pendant plusieurs années au cours des suivis. Des études plus poussées sur les phénomènes de migration des poissons d'eau douce de Nouvelle-Calédonie pourraient expliquer ces variations. Dans l'attente, seules des hypothèses peuvent être émises à cause du manque de connaissance sur le sujet.

Parmi les 6 espèces qui n'ont pas été capturées en janvier 2011 mais observées en juin 2011 ainsi que lors des campagnes antérieures à 2010, on observe:

- Les trois espèces endémiques *Protogobius attiti*, *Sicyopterus sarasini* et *Ophieleotris nov. sp.*. Les deux espèces *Protogobius attiti* et *Sicyopterus sarasini* avaient été observées à plusieurs reprises dans le creek de la Baie Nord (en 2000, 2002, 2004, 2007, 2008, lors de la fuite d'acide en 2009 et 2010 pour le *Protogobius attiti* et en 2000, 2007, lors de la fuite d'acide en 2009, en 2009 et 2010 pour le *Sicyopterus sarasini*. En juin 2011, elles ont de nouveau été retrouvées. Comme il avait été signalé dans le rapport du suivi de janvier 2011, leur absence dans le creek de la Baie Nord en janvier 2011, n'était pas un signe de dégradation ou d'absence définitive dans ce cours d'eau. Il se pouvait que les conditions hydrologiques exceptionnelles aient faussé l'inventaire. En ce qui concerne *Ophieleotris nov. sp.*, cette espèce a été capturée pour la première fois dans le creek de la Baie Nord au cours d'un suivi par pêche électrique. Antérieurement à la présente étude, elle avait été observée uniquement en 2009, lors de l'inventaire des poissons morts suite à la fuite d'acide.
- Les deux mulets noirs *Cestraeus plicatilis* et *C. oxyrhyncus*. Avant juin 2011, ces deux espèces n'avaient pas été retrouvées depuis 2007. Les hauteurs d'eau, engendrées par les conditions hydrologiques exceptionnelles rencontrées durant le début d'année, ont probablement profitées à ces espèces. En effet, les mulets ont besoin d'une hauteur d'eau suffisante à leur remontée et pour s'installer dans le cours d'eau. Rappelons qu'en Nouvelle-Calédonie, le mulet noir se fait de plus en plus rare du fait d'impacts anthropiques notables comme la pêche et la perte d'hauteur d'eau liée à plusieurs facteurs en synergie comme la modification du débit (réduction) et la sédimentation (envasement, perte de hauteur d'eau).
- Et l'espèce introduite et envahissante *Oreochromis mossambicus*. Antérieurement à cette étude, un seul individu de cette espèce avait été observé lors de l'inventaire des poissons mort suite à la fuite d'acide en 2009. Sa présence dans le creek de la Baie Nord était alors suspectée. Néanmoins, il est important de souligner que la présence du Tilapia en 2009 dans ce cours d'eau est à prendre avec prudence car l'état de dégradation très avancé des individus lié à l'acide ne permettait pas de confirmer à 100% que l'individu était bien un Tilapia. Notons aussi qu'au cours des suivis par pêche électrique réalisé depuis 2000, soit 10 campagnes (Tableau 59), cette espèce n'avait jamais été capturée dans le Creek de la Baie Nord avant la présente étude. En comparaison de toutes les espèces recensées suite à la fuite d'acide, c'est d'ailleurs la seule espèce qui n'a jamais été capturée durant tous les suivis par pêche électrique antérieurs à juin 2011. Il se peut donc que cette espèce n'était en réalité pas présente avant cette étude. D'ailleurs, son origine est très récente vraisemblablement. En effet, étant donné la taille et l'endroit où l'individu a été pêché, cette espèce proviendrait de la vidange du bassin de premier flot. La campagne de surveillance prévue fin octobre 2011 pourra confirmer cela.

D'après le Tableau 59, 5 espèces endémiques sont recensées sur l'ensemble des inventaires (2000 à juin 2011). Il est important de signaler que ces 5 espèces ont toutes été retrouvées lors de la présente étude. C'est la première fois qu'autant d'espèces endémiques sont capturées en une seule campagne de suivi.

Lors de la présente étude, 4 espèces ont été observées pour la première fois dans le creek de la Baie Nord. Ces espèces sont : le lochon *Butis amboinensis*, le gobie *Stiphodon rutilaureus*, le scatophage *Scatophagus argus* et le syngnathe *Microphis brachyurus brachyurus*. En termes d'effectif, ces 4 espèces sont faiblement représentées. Hormis le *Stiphodon rutilaureus*, observé dans CBN-30, les trois autres espèces ont été capturées uniquement dans l'embouchure.

Tableau 59 : Effectifs et Richesse spécifique relevées dans le creek de la Baie Nord pour l'ensemble des stations retenues dans le cadre de la convention biodiversité et des arrêtés ICPE, soit CBN-70, CBN-40, CBN-30, CBN-10 (campagnes de 2000 à 2011).

	Campagne	2000	2001	2002	2004	2007	2008	avr-09	Juin juill 2009	Mai- juin2010	janv-11	juin-11	Total
	Stations	1	2	3	3	2	1	rivière intégrale	4	4	4	4	
Famille	Espèce	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	
ACANTHURIDAE	<i>Acanthurus blochii</i>			1									1
ANGUILLIDAE	Indéterminé	1			3	1		29	11	5	1		50
	<i>Anguilla australis schmidtii</i>			1		1		1					3
	<i>Anguilla marmorata</i>		1	1	2	10	3	61	11	18	20	36	162
	<i>Anguilla megastoma</i>					1	5						6
	<i>Anguilla obscura</i>		1			1							1
	<i>Anguilla reinhardtii</i>		1	3		10	1	79	4	38	36	72	243
CARANGUIDAE	<i>Atule mate</i>								1				1
CICHLIDAE	<i>Oreochromis mossambicus</i>							1				1	2
ELEOTRIDAE	Indéterminé							14					14
	<i>Butis amboinensis</i>											1	1
	<i>Eleotris sp.</i>					39			15				54
	<i>Eleotris fusca</i>		1		25	3	10	129	1	32	25	219	444
	<i>Eleotris melanosoma</i>	1				15		5	1	2	5	17	45
	<i>Ophieleotris aporos</i>										2		2
	<i>Ophieleotris nov. sp.</i>							3				1	4
GERREIDAE	<i>Gerres filamentosus</i>			1									1
GOBIIDAE	Indéterminé							2					2
	<i>Awaous guamensis</i>	1	1	4	3	43	19	197		261	271	393	1191
	<i>Awaous ocellaris</i>						3	11	6		1	2	23
	<i>Glossogobius celebius</i>		2						2	18	8	40	68
	<i>Glossogobius biocellatus</i>					1					2		3
	<i>Periophtalmus argentilineatus</i>		1		2	2							4
	<i>Redigobius bikolanus</i>	1	6		1	3			31	40	9	31	115
	<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	1			1	1			30	16	4	7	59
	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>		2			1	39	594	8	10	9	141	802
	<i>Sicyopterus sarasini</i>	1				2		2	3	1		1	9
	<i>Sicyopterus sp.</i>			1	1				3				5
	<i>Stenogobius yatei</i>							3		3	3	3	12
	<i>Stiphodon atratus</i>										2	8	10
	<i>Stiphodon rutilaureus</i>											2	2
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia sp.</i>							247					247
	<i>Kuhlia marginata</i>				1	17		65	57	12	5	127	284
	<i>Kuhlia munda</i>	1		4	9	19		27		10	24	10	103
	<i>Kuhlia rupestris</i>	1	3	6	32	64	37	483	155	52	65	184	1078
LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>			1		2		2		1	1	1	8
	<i>Lutjanus russelli</i>			2									2
MUGILIDAE	Indéterminé				10	32							42
	<i>Cestraeus oxyrhyncus</i>		4	1	2	16						2	21
	<i>Cestraeus plicatilis</i>	4	1	5		16						2	23
	<i>Crenimugil crenilabis</i>				5	13		41			14	1	74
	<i>Liza tade</i>									1			1
	<i>Mugil cephalus</i>									79	1		80
RHYACICHTHYIDAE	<i>Protogobius attiti</i>	1		4	2	26	5	1		3		1	42
SCATOPHAGIDAE	<i>Scatophagus argus</i>											8	8
SPARIDAE	<i>Acanthopagrus berda</i>			1						1			2
SPHYRAENIDAE	<i>Sphyaena barracuda</i>			1									1
SYNGNATHIDAE	<i>Microphis brachyurus brachyurus</i>											6	6
	<i>Microphis leiaspis</i>										3	12	15
TETRAODONTIDAE	<i>Arothron immaculatus</i>										1		1
Nombre d'espèces de poissons		9	12	14	13	23	9	18	13	19	22	28	43
Effectif total de poissons		13	24	37	99	339	122	1997	339	603	512	1329	5377

 Espèce observée pour la première fois dans le cours d'eau.

Le Tableau 60 présente les effectifs et richesses spécifiques des différentes stations obtenus au cours des campagnes. D'après celui-ci, on observe, qu'antérieurement à la présente étude, les quatre stations de suivi CBN-70, 40, 30 et 10 ont été inventoriées à plusieurs reprises.

- L'embouchure (CBN-70) a été étudiée en 2002, 2004, 2007, 2009, 2010, janvier 2011 et juin 2011,
- CBN-40 a été suivi en 2000, 2009, 2010, janvier 2011 et juin 2011,
- CBN-30 en 2002, 2004, 2007, 2008, 2009, 2010, janvier 2011 et juin 2011
- Et CBN-10 en 2004, 2009, 2010, janvier 2011 et juin 2011.

CBN-30 est la station qui a été le plus étudiée dans le creek de la Baie Nord (8 campagnes), suivi de CBN-70 (7 campagnes). CBN-40 et CBN-10 ont été suivies lors de 5 campagnes.

La station située à l'embouchure CBN-70 est celle qui rassemble le plus d'espèces et d'individus capturés. L'effectif de capture le plus élevé dans cette station a été obtenu au cours de la présente étude. Il est expliqué par la capture d'un grand nombre d'individus de l'espèce *Kuhlia marginata*, *Eleotris fusca* et *Kuhlia rupestris*. Avec 2007 et janvier 2011, cette station rassemble aussi en juin 2011 le plus d'espèce observée à l'embouchure, soit 21 espèces.

A l'exception du lochon *Butis amboinensis*, l'espèce endémique *Ophieleotris nov. sp.* *Scatophagus argus*, et le syngnathe *Microphis brachyurus brachyurus* observés pour la première fois dans cette station en juin 2011, toutes les autres espèces capturées dans cette station avaient déjà été observées dans au moins une des campagnes antérieures.

Les espèces le plus souvent rencontrées dans CBN-70 sont *A. guamensis*, *E. fusca*, *A. marmorata*, *A. reinhardtii*, *R. bikolanus*, *Sicyopterus lagocephalus*, *Schismatogobius fuligimentus*, *Kuhlia marginata*, *K. munda* et *K. rupestris*.

Depuis 2007 et 2009, les mulets noirs (*C. plicatilis* et l'espèce inscrite sur la liste rouge IUCN, *C. oxyrhincus*) ainsi que l'espèce endémique *Sicyopterus sarasini* n'ont toujours pas été retrouvés dans cette station en juin 2011.

D'après le tableau, on remarque que toutes les stations en amont de l'embouchure, inventoriées lors de la présente étude, révèlent des effectifs et des biodiversités bien plus importants que les années précédentes.

Dans CBN-40, les espèces *E. melanosoma*, *R. bikolanus*, *S. fuligimentus*, *S. sarasini*, *K. munda* et *C. plicatilis* n'ont toujours pas été retrouvées depuis la campagne de 2000.

Il est important de noter que l'espèce endémique *Protogobius attiti*, observée en 2000 et 2010, a été retrouvée dans cette station lors de la présente étude.

De plus, parmi les 10 espèces recensées dans cette station en juin 2011, 4 n'avaient encore jamais été capturées dans cette portion, soit: *Awaous ocellaris*, *Sicyopterus lagocephalus*, *Stiphodon atratus*, et *Kuhlia marginata*.

Parmi les 11 espèces inventoriées dans CBN-30 en juin 2011, *Anguilla marmorata*, *Eleotris fusca*, *Anguilla reinhardtii*, *Sicyopterus lagocephalus*, *Awaous guamensis*, *Kuhlia rupestris*, ont couramment été répertoriées lors des campagnes antérieures. Le gobie *Stiphodon atratus* observé pour la première fois en janvier 2011, a de nouveau été capturé lors de la présente étude. L'espèce endémique *Protogobius attiti* observé en 2002, 2007, 2008 et 2010 dans cette station, a de nouveau été retrouvée en juin 2011. De plus, on observe les deux espèces de mulets noirs (*C. plicatilis* et l'espèce inscrite sur la liste rouge IUCN, *C. oxyrhincus*) qui n'avaient pas été observées dans cette station depuis 2002. Rappelons que ces deux espèces deviennent de plus en plus rares sur le territoire du fait de la destruction de leur habitat par les activités humaines (remblai des trous d'eau profonds et phénomènes d'érosion) et du fait qu'elles soient prisées par les pêcheurs. L'espèce endémique *Sicyopterus sarasini* et le gobie *Stiphodon rutilaureus* ont été capturés pour la première fois dans cette station.

Parmi les 8 espèces inventoriées dans CBN-10 en juin 2011, six (*A. marmorata*, *A. reinhardtii*, *E. fusca*, *A. guamensis*, *S. lagocephalus* et *Kuhlia rupestris*) sont couramment observées dans les études antérieures. Il est important de noter que les deux espèces endémiques : *Sicyopterus sarasini* (observée pour la première fois dans cette station en 2010) et *Protogobius attiti* (observée en 2004 et 2010), n'ont, à nouveau, pas été capturées en juin 2011. Le mulot noir *C. oxyrhincus*, inscrit sur la liste rouge, n'a aussi toujours pas été observé depuis 2004. Néanmoins, il est encourageant de souligner que, l'autre mulot

noir *Cestraeus plicatilis* est observé pour la première fois à ce niveau du creek. Ceci souligne que les mulets sont encore aujourd'hui capables de remonter à l'amont du creek de la Baie Nord.

Sur l'ensemble des stations, Il est important de noter de nouveau la forte abondance en juin 2011 de l'espèce *A. guamensis* (observation déjà faite en 2010 et janvier 2011).

Il est intéressant aussi de noter que la carpe *Kuhlia rupestris* est la seule espèce qui a été trouvée dans chaque station de chacune des campagnes réalisées depuis 2000.

Tableau 60 : Effectifs et richesses spécifiques des stations CBN-70, CBN-40, CBN-30 et CBN-10 inventoriées depuis 2000 dans le cadre de la convention biodiversité et des arrêtés ICPE.

	Station	CBN-70							CBN-40					CBN-30							CBN-10					Total		
	Année	2002	2004	2007	2009	2010	2011	2011	2000	2009	2010	2011	2011	2002	2004	2007	2008	2009	2010	2011	2011	2004	2009	2010	2011		2011	
	date	déc-02	20/05/04	26/05/07	11/06/09	18/05/10	21/01/11	08/06/11	11,12/05/00 23/08/00	09/06/09	17/05/10	10/01/11	02/06/11	déc-02	19/05/04	25/05/07	13 et 20/11/08	08 et 09/06/09	19/05/10	11 & 20/01/11	03/06/11	21/05/04	10/06/09	21/05/10	22/01/11		06/06/11	
	Coordonnées GPS (départ)	693873	693 894	693 873	693868	693868	693868	693868	0 694 020	694 002	695 002	696 002	696 002	694 553	694 584	694 553	694 549	694 549	695 549	696 549	696 549	694 899	694899	694899	694899		694899	
	Coordonnées GPS (fin)	7529346	7 529 377	7 529 346	7529352	7529352	7529352	7529352	7 528 900	7 528 948	7 528 949	7 528 950	7 528 950	7 528 995	7 529 017	7 528 995	7 529 006	7 529 006	8 529 006	9 529 006	9 529 006	7 528 954	7528971	7528971	7528971		7528971	
Famille	Espèce	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs	nbre abs		
ACANTHURIDAE	Acanthurus blochii	1																									1	
ANGUILLIDAE	indéterminé		3		11	4	1		1		1					1											22	
	Anguilla australis schmidtii	1		1																							2	
	Anguilla marmorata		2	7	7	9	4	16			2	3	4	1		3	3	2	6	11	14		2	1	2	2	101	
	Anguilla megastoma															1	5										6	
	Anguilla obscura			1																							1	
	Anguilla reinhardtii			7	1	14	9	25		2	12	8	12	3		3	1	1	10	13	26			2	6	9	164	
CARANGUIDAE	Atule mate				1																						1	
CICHLIDAE	Oreochromis mossambicus																								1		1	
ELEOTRIDAE	Butis amboinensis							1																				1
	Eleotris sp.			24	15											15											54	
	Eleotris fusca		19	3	1	26	9	188				3	9		1		10		6	12	16	5			1	6	315	
	Eleotris melanosoma			15	1	2	5	17	1																		41	
	Ophieleotris aporos						2																				2	
	Ophieleotris nov. sp.							1																			1	
GERREIDAE	Gerres filamentosus	1																									1	
GOBIIDAE	Awaous guamensis	2	1	17		45	97	43	1		44	52	106	2	1	26	19		157	103	204	1		15	19	40	995	
	Awaous ocellaris				6		1	1					1				3										12	
	Glossogobius celebius				2	18	8	40																			68	
	Glossogobius biocellatus			1			2																				3	
	Periophthalmus argentilineatus		2	2																							4	
	Redigobius bikolanus		1	3	31	40	9	31	1																		116	
	Schismatogobius fuligimentus		1	1	30	16	4	7	1																		60	
	Sicyopterus lagocephalus			1	6	3	2	28					27				39	2	4	6	52			3	1	34	208	
	Sicyopterus sarasini			2	3				1												1			1			8	
	Sicyopterus sp.		1		3									1													5	
	Stenogobius yateiensis					3	3	3																			9	
	Stiphodon atratus												1							2	7						10	
	Stiphodon rutilaureus																				2						2	
KUHLIIDAE	Kuhlia marginata		1	16	57	12	5	123					4			1											219	
	Kuhlia munda	4	9	19		10	24	10	1																		77	
	Kuhlia rupestris	1	7	38	145	20	40	76	1	7	5	11	9	5	22	26	37	2	22	9	43	3	1	5	5	56	596	
LUTJANIDAE	Lutjanus argentimaculatus	1		2		1	1	1																			6	
	Lutjanus russelli	2																									2	
MUGILIDAE	indéterminé		5	32											5												42	
	Cestraeus oxyrhyncus		1	16										1							2	1					21	
	Cestraeus plicatilis			16					4					4							1					1	26	
	Crenimugil crenilabis		5	13			14	1																			33	
	Liza tade					1																					1	
	Mugil cephalus					79	1																				80	
RHYACICHTHYIDAE	Protogobius attiti							1		1		1	4		26	5		1			2		1			42		
SCATOPHAGIDAE	Scatophagus argus							8																			8	
SPARIDAE	Acanthopagrus berda	1				1																					2	
SPHYRAENIDAE	Sphyraena barracuda	1																									1	
SYNGNATHIDAE	Microphis brachyurus brachyurus							6																			6	
	Microphis leiaspis						3	12																			15	
TETRAODONTIDAE	Arothron Immaculatus						1																				1	
Nombre d'espèces de poissons		10	11	21	14	17	21	21	9	2	5	5	10	7	3	8	9	4	7	7	11	5	2	7	6	8	43	
Effectif total de poissons		15	58	237	320	304	245	638	13	9	65	77	174	21	29	102	122	7	206	156	368	12	3	28	34	149	3392	



5.1.5 Recolonisation du creek de la Baie Nord

Depuis la fuite d'acide accidentelle d'avril 2009, le creek de la Baie Nord a été le sujet de 6 campagnes de suivi de recolonisation. Actuellement (Juin 2011), 28 espèces de poissons et 14 espèces de crevettes ont été recensées.

Sur l'ensemble du cours d'eau, l'effectif et la biomasse des poissons, observés au cours de cette étude, sont les plus importants comparés aux valeurs des campagnes antérieures (Figure 20 et Figure 21). Avant la présente étude, l'effectif total semblait se stabiliser. Seule la biomasse continuait à augmenter du fait d'une croissance probable au cours des mois des individus installés dans le creek. Cependant, la présente étude révèle qu'en seulement 6 mois (suivi de janvier 2011) de nombreux individus d'espèces différentes sont arrivés dans le cours d'eau. D'après ce constat, la capacité limite d'accueil du creek n'était donc pas encore atteinte. Le cours d'eau peut donc très vraisemblablement accueillir encore d'autres individus.

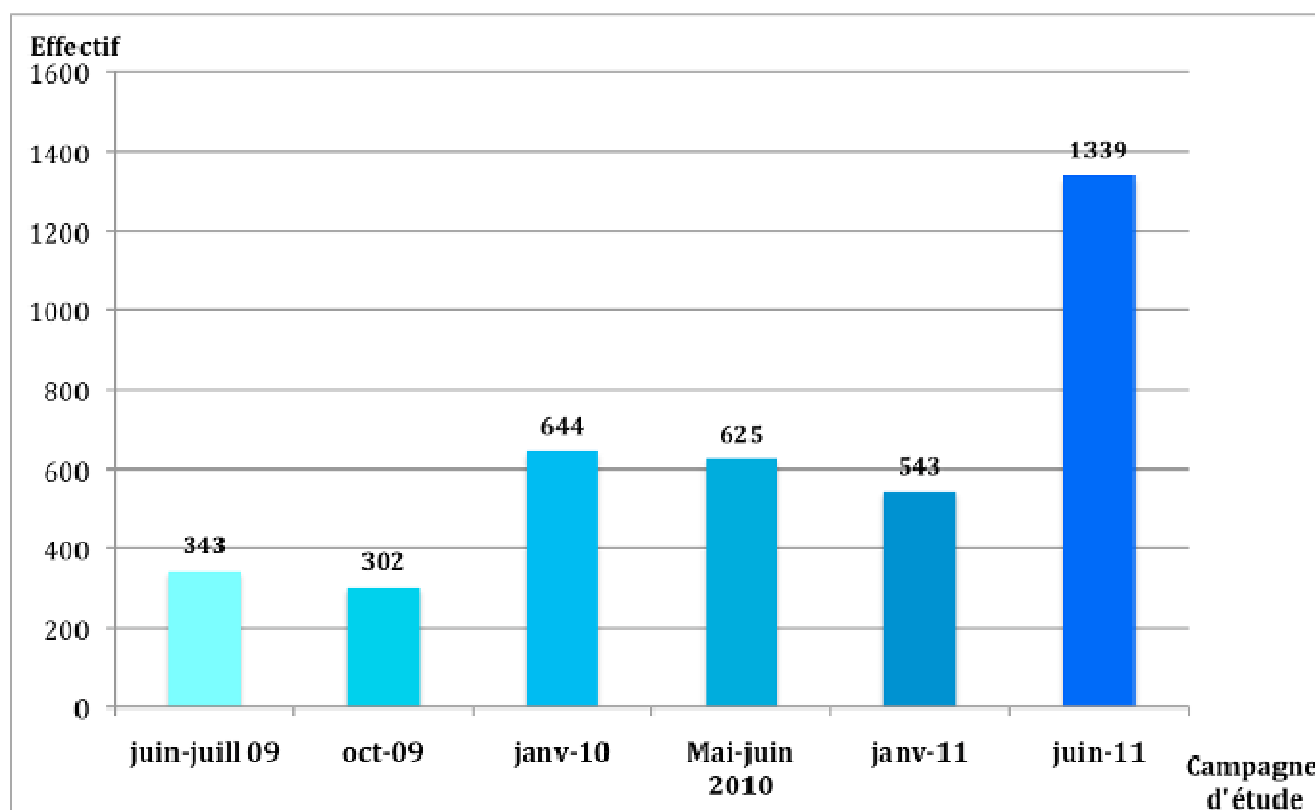


Figure 20: Effectif total des poissons capturés dans le Creek de la Baie Nord lors des campagnes de juin-juillet 2009, octobre 2009, janvier 2010, mai- juin 2010, janvier 2011 et juin 2011.

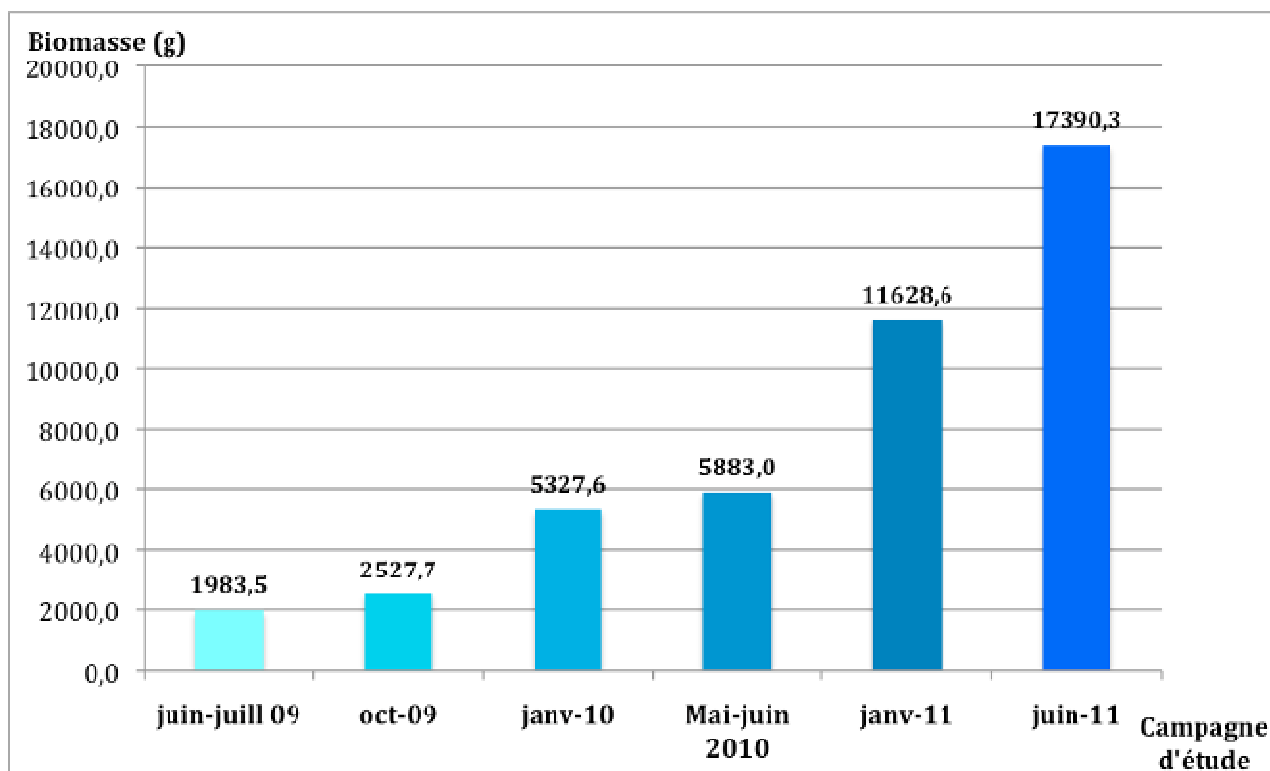


Figure 21: Biomasse totale des poissons capturés dans le Creek de la Baie Nord lors des campagnes de juin-juillet 2009, octobre 2009, janvier 2010, mai- juin 2010, janvier 2011 et juin 2011.

D'après le Tableau 61 les effectifs, densités, richesses spécifiques, biomasses et B.U.E. obtenus dans la majorité des stations du creek ne cessent d'augmenter depuis le début des campagnes. La faune ichthyologique continue, encore aujourd'hui, à recoloniser le creek de la Baie Nord.

Les Figure 22 et Figure 23 mettent en avant l'augmentation, encore en cours, des effectifs et des biomasses dans la majorité des stations.

En juin 2011, hormis la station, la plus en amont CBN-01, une très nette augmentation des effectifs, richesses spécifiques et biomasses sont observés dans les stations du cours principal.

Depuis janvier 2010, les effectifs au niveau de l'embouchure n'augmentaient plus. Au contraire, ils diminuaient légèrement. Une stabilisation à ce niveau semblait s'être effectuée. Cependant lors de la présente étude, cette hypothèse est réfutée. En effet, l'effectif a triplé.

La progression au cours des mois dans les stations en amont de l'embouchure s'explique du fait que les espèces viennent essentiellement de celle-ci. Elles remontent progressivement et doivent attendre, suivant les barrières rencontrées (barrières naturelles ou artificielles), les conditions hydrologiques adéquates à leur migration. La recolonisation d'un creek peu donc prendre du temps. Néanmoins, les différentes études de suivi mettent en avant que la recolonisation du creek de la baie Nord s'est effectuée beaucoup plus rapidement que nous le pensions.

En ce qui concerne, l'affluent du creek (CBN-Aff-02), les effectifs sont faibles et à peu près similaires entre les campagnes. La biomasse à ce niveau a cependant légèrement augmentée. Contrairement au cours d'eau principal, et tout particulièrement à CBN-10 qui est très proche, l'affluent ne voit pas ses effectifs fortement augmenter depuis la fuite d'acide. Ceci s'explique du fait qu'à l'origine l'habitat qu'offre cet affluent (largeurs, débits et profondeurs d'eau très faibles, sédiments et vase minière présentes) n'est pas très favorable aux communautés ichthyologiques, et que la fuite d'acide n'a pas touché cet affluent.

D'après le tableau et les figures ci-dessous, on constate que les biomasses des différentes stations à l'exception de CBN-40 et CBN-01 ont très nettement augmentées en juin 2011. Les biomasses tendent, proportionnellement, à augmenter beaucoup plus que les effectifs. L'explication vient probablement du fait que les individus ayant nouvellement élu domicile continuent à croître (augmentation de la taille et du poids des juvéniles et des adultes) et/ou que de gros individus sont remontés dans le creek.

D'après ce qui avait été constaté lors du précédent rapport, entre janvier 2010 (21 espèces), mai-juin 2010 (19 espèces) et janvier 2011 (22 espèces), les richesses spécifiques semblaient s'être plus ou moins stabilisées. Cependant, la présente étude révèle, avec 28 espèces, que la biodiversité que peut contenir le creek de la Baie Nord continue à augmenter (Tableau 61). Les espèces endémiques (5 espèces) sont de plus en plus nombreuses. Néanmoins, les espèces dominantes sont essentiellement des espèces tolérantes et résistantes. Cette biodiversité est essentiellement régie par la diversité et la qualité des habitats que peut offrir ce cours d'eau aux différentes espèces. Contrairement à ce qui avait été supposé dans le rapport de la campagne précédente, le creek n'a pas atteint sa limite d'accueil en espèce.

Il est important de noter qu'en 2011 (suivi de janvier inclus), un nombre important d'espèces (soit 9 espèces) ont été observées pour la première fois dans le creek, soit:

- 5 espèces en janvier 2011: les gobies autochtones *Stiphodon atratus* et *Glossogobius biocellatus*, le syngnathe *Microphis leiaspis*, *Ophieleotris aporos* et le poisson coffre *Arothron immaculatus*.
- 4 espèces en juin 2011: le lochon *Butis amboinensis*, le gobie *Stiphodon rutilaureus*, le scatophage *Scatophagus argus*, et le syngnathe *Microphis brachyurus brachyurus*.

C'est la première fois que ces espèces sont recensées dans ce cours d'eau depuis l'accident mais aussi depuis 2000 (Campagnes de suivis antérieures à l'accident). Ceci s'expliquerait non pas par des niches écologiques laissées vacantes depuis l'accident mais peu être par une légère amélioration de la qualité de l'eau depuis l'accident. Il est très probable que ce cours d'eau serait d'une richesse exceptionnelle si aucun rejet n'était présent.

Les deux espèces endémiques, *Protogobius attiti* qui semblait occuper de plus en plus l'intégralité du creek en mai-juin 2010 (observée dans CBN-40, CBN-30 et CBN-10) et *Sicyopterus sarasini*, n'avaient pas été retrouvées en janvier 2011 probablement à cause d'un déplacement volontaire ou involontaire de ces espèces suite aux conditions hydrologiques exceptionnelles. En juin 2011, ces deux espèces sont de nouveau présentes dans ce cours d'eau.

Le Tableau 61 met en évidence l'importante augmentation en termes d'effectif et de biomasse de l'espèce autochtone *Awaous guamensis*. Comme il avait été constaté dans le rapport précédent (Janvier 2011), cette espèce tolérante et résistante continue à devenir très abondante comparée aux autres espèces. Elle pourrait poser un problème majeur dans le creek de la Baie Nord en occupant toute la niche écologique. Comparées à Mai juin 2010, les captures réalisées en janvier 2011 étaient moins importantes. Cependant d'après nos observations faites dans le précédent rapport pour CBN-30, de nombreux individus avaient, probablement, été ratés. L'effectif recensé en juin 2011 (393 individus), confirme que l'effectif de cette espèce avait été sous évalué en janvier 2011 et que depuis elle continue toujours sa prolifération dans le cours d'eau.

D'après la présente étude, il est encore bien visible que le processus de recolonisation par les communautés ichtyologiques est toujours en cours dans le creek de la Baie Nord. Il est donc nécessaire de poursuivre ce suivi afin de voir et comprendre comment cette recolonisation continue son évolution.

Tableau 61: Effectifs, abondances densités, richesses spécifiques, biomasses et B.U.E. obtenus dans les différentes stations réalisées lors des campagnes de juin 2011, janvier 2011, mai- juin 2010, janvier 2010, Juin- Juillet 2009 et octobre 2009 dans le Creek de la Baie Nord.

Creek		Creek de la Baie Nord											
Campagne		Juin-Juillet 2009		oct-09		janv-10		Mai- juin 2010		janv-11		juin-11	
Embouchure	Station	CBN-70		CBN-70		CBN-70		CBN-70		CBN-70		CBN-70	
	Effectif	320		202		331		304		245		638	
	Abondance (%) / effectif total de la rivière	93,29		66,89		51,4		25,21		45,12		47,65	
	Superficie échantillonnée (m2)	2351		2351		2351		2388		2786		2388	
	Densité (poissons/ha)	1361		859		1408		1293		879		2672	
	Richesse spécifique	13		19		19		17		22		21	
	Biomasse (g)	1314,2		978,8		1784,8		1464		3360,5		4782,6	
	Abondance (%) / biomasse totale de la rivière	66,26		38,72		33,5		11,5		28,9		27,5	
Cours inferieur	B.U.E. (g/m2)	5590,5		4163,5		7592,3		6227,7		12062,1		20027,6	
	Station	CBN-40	CBN-30	CBN-40	CBN-30	CBN-40	CBN-30	CBN-40	CBN-30	CBN-40	CBN-30	CBN-40	CBN-30
	Effectif	9	7	25	39	59	151	65	206	77	156	174	368
	Abondance/ effectif total de la rivière	2,62	2,04	8,28	12,91	9,16	23,45	5,39	17,08	14,18	45,48	12,99	27,48
	Superficie échantillonnée (m2)	1181	1798	824	1600	824	1600	1140	2008	1000	2756	1064	2152
	Densité (poissons/ha)	76	39	303	244	716	944	570	1026	770	566	1635	1710
	Richesse spécifique	2	4	6	7	7	8	5	7	5	7	10	11
	Biomasse (g)	446,6	20,5	663,5	458,1	1273,5	1567,7	1504,7	2064,1	2852,7	4118,3	2375	6362,2
Cours moyen	Abondance (%) / biomasse totale de la rivière	22,52	1,03	26,25	18,12	23,9	29,43	11,82	16,22	24,53	35,42	13,66	36,58
	B.U.E. (g/m2)	3782,2	114	8051,8	2863,1	15455,1	9798,1	13199,1	10279,4	28527	14943	22321,4	29564,1
	Station	CBN-10	CBN-Aff-02	CBN-10	CBN-Aff-02	CBN-10	CBN-Aff-02	CBN-10	CBN-Aff-02	CBN-10	CBN-Aff-02	CBN-10	CBN-Aff-02
	Effectif	3	4	33	3	86	1	28	4	34	10	149	9
	Abondance (%) / effectif total de la rivière	0,87	1,17	10,93	0,99	13,35	0,16	2,32	0,33	9,91	2,92	11,13	0,67
	Superficie échantillonnée (m2)	688	345	674	329	674	329	754	329	845	389	669	346
	Densité (poissons/ha)	44	116	490	91	1276	30	371	122	402	257	2227	260
	Richesse spécifique	2	2	5	2	7	1	7	2	6	4	8	3
Cours supérieur	Biomasse (g)	191	11,2	407,2	20,2	616,6	1,1	281,2	20,2	1046,1	149,1	3529,2	231,8
	Abondance (%) / biomasse totale de la rivière	9,63	0,57	16,11	0,8	11,57	0,02	2,21	0,16	9	1,28	20,29	1,33
	B.U.E. (g/m2)	2776,2	324,6	6041,5	614	9148,4	33,4	3729,4	614	12379,9	3832,9	52753,4	6699,4
	Station	CBN-01		CBN-01		CBN-01		CBN-01		CBN-01		CBN-01	
	Effectif	0		0		16		18		21		1	
	Abondance (%) / effectif total de la rivière	0		0		2,48		1,49		6,12		0,07	
	Superficie échantillonnée (m2)	538		538		397		528		561		463	
	Densité (poissons/ha)	0		0		403		341		374		21,59827214	
	Richesse spécifique	0		0		2		2		2		1	
	Biomasse (g)	0		0		83,9		548,8		101,9		109,5	
	Abondance (%) / biomasse totale de la rivière	0		0		1,57		4,31		0,88		0,63	
	B.U.E. (g/m2)	0		0		2113,4		10393,9		1816,4		2365,0	
Effectif		343		302		644		625		543		1339	
Densité (nbre/ha)		497		489		1043		879		651		1891	
Biomasse (g)		1983,5		2527,7		5327,6		5883		11628,6		17390,3	
B.U.E. (g/ha)		2874,6		4093,6		8628		8274		13948,2		24555,6	
Richesse spécifique		13		19		21		19		22		28	

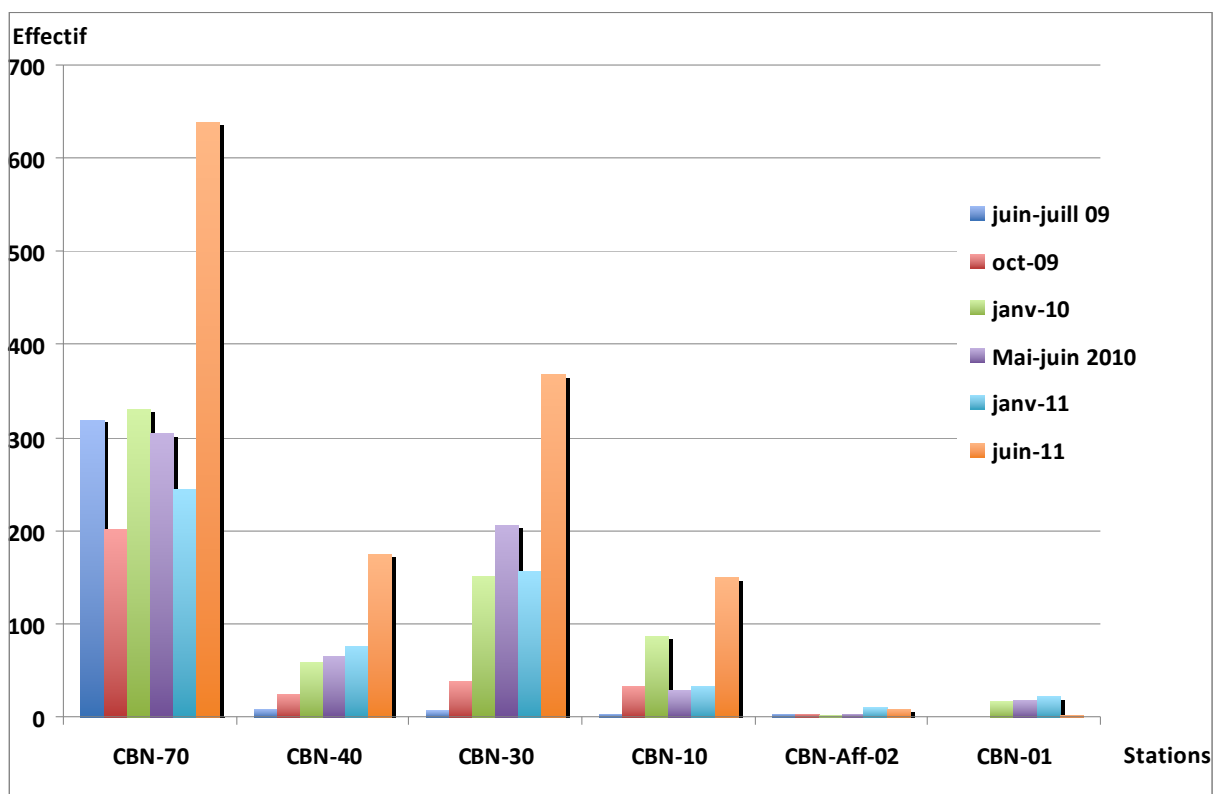


Figure 22: Effectifs obtenus dans les différentes stations prospectées dans le creek de la Baie Nord lors des campagnes de juin-juillet 2009, octobre 2009, janvier 2010, mai- juin 2010, janvier 2011 et juin 2011.

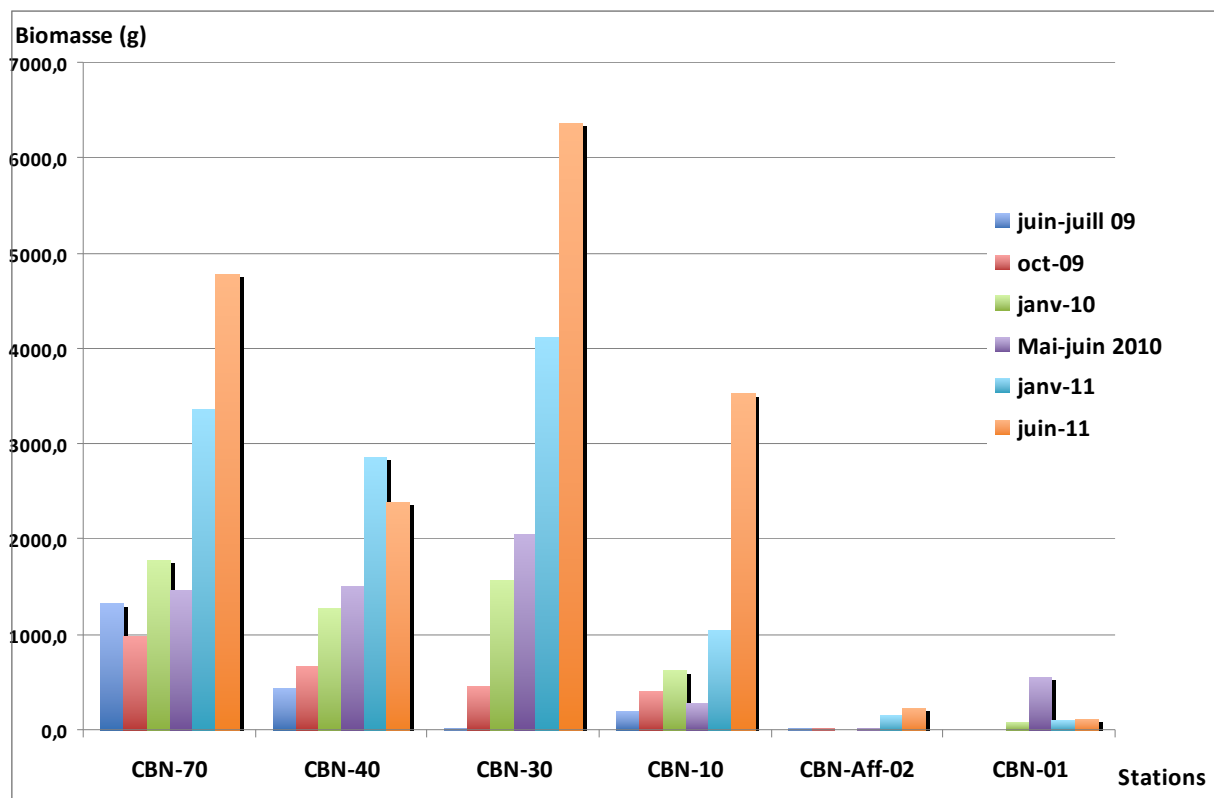


Figure 23: Biomasses (g) obtenues dans les différentes stations prospectées dans le creek de la Baie Nord lors des campagnes de juin-juillet 2009, octobre 2009, janvier 2010, mai-juin 2010, janvier 2011 et juin 2011.

Le Tableau 62, est une synthèse des effectifs des différentes espèces recensées dans chacune des stations inventoriées pour chacun des suivis réalisés dans le cadre du suivi de la recolonisation du creek de la Baie Nord.

Tableau 62: Effectifs et richesses spécifiques obtenus dans les différentes stations et pour chaque espèce au cours des campagnes de juin-juillet 2009, octobre 2009, janvier 2010, mai- juin 2010, janvier 2011 et juin 2011 dans le Creek de la Baie Nord.

Station	CBN-70						CBN-40						CBN-30						CBN-10						CBN-01						CBN-Aff-02						Total			
	Année	2009	2009	2010	2010	2011	2011	2009	2009	2010	2010	2011	2011	2009	2009	2010	2010	2011	2011	2009	2009	2010	2010	2011	2011	2009	2009	2010	2010	2011	2011	2009	2009	2010	2010	2011		2011		
	Date	10/06/09	25/10/09	18/01/10	18/05/10	21/01/11	08/06/11	08/06/09	26/10/09	19/01/10	17/05/10	10/01/11	02/06/11	09/06/09	27/10/09	20/01/10	19/05/10	11 & 20/01/11	03/06/11	09/06/09	28/10/09	21/01/10	20/05/10	22/01/11	06/06/11	15/06/09	29/10/09	22/01/10	21/05/10	23/01/11	07/06/11	17/06/09	28/10/09	21/01/10	20/05/10	22/01/11		06/06/11		
	Coordonnées GPS (départ)	693868 7529352						694002 7528948						694549 7529006						694899 7528971						695531 7528857						694642 7528573								
Esèce																																								
Anguilla marmorata	7	4	4	9	4	16		1		2	3	4	2	2	4	6	11	14	2	1	3	1	2	2						1						1				106
Anguilla megastoma										1																													1	
Anguilla obscura		2	1																																			3		
Anguilla reinhardtii	1	1	6	14	9	25	2	2	5	12	8	12	1	2	5	10	13	26				1	2	6	9				1	2	6					2	1		184	
Indéterminé	11	1	2	4	1					1																												20		
Atule mate	1																																					1		
Oreochromis mossambicus																									1													1		
Butis amboinensis		1				1																																2		
Eleotris fusca	1	24	9	26	9	188			3		3	9		3	3	6	12	16		2	1		1	6							3	2	1	1	3	5		337		
Eleotris melanosoma	1		4	2	5	17																															29			
Eleotris sp.	15																																					15		
Ophieleotris aporos					2																																	2		
Ophieleotris nov. sp.						1																																1		
Awaous guamensis		2	18	45	97	43		8	42	44	52	106		12	131	157	103	204		6	67	15	19	40				15	16	15				3	4	3		1267		
Awaous ocellaris	6	4	2		1	1		7				1		15						5																	42			
Glossogobius biocellatus					2																																	2		
Glossogobius celebius	2	4	7	18	8	40																															79			
Redigobius bikolanus	31	16	141	40	9	31																															268			
Schismatogobius fuligimentus	30	14	21	16	4	7		2	1							2																					97			
Sicyopterus lagocephalus	6	5	7	3	2	28			1			27	2	1	4	4	6	52				3	1	34													186			
Sicyopterus sarasini	3	1	1															1			1																7			
Sicyopterus sp.	3																																				3			
Stenogobius vateiensis		1	13	3	3	3																															23			
Stiphodon atratus												1					2	7																			10			
Stiphodon rutilaureus																		2																			2			
Kuhlia marginata	57	15	10	12	5	123						4			1							3															230			
Kuhlia munda		22	72	10	24	10																															138			
Kuhlia rupestris	145	2	2	20	40	76	7	5	6	5	11	9	2	4	1	22	9	43	1	19	8	5	5	56							1	1					505			
Lutjanus argentimaculatus			1	1	1	1																															4			
Cestraeus oxyrhyncus																		2																			2			
Cestraeus plicatilis																		1						1													2			
Crenimugil crenilabis		74			14	1																															89			
Liza tade		8	5	1																																	14			
Mugil cephalus			5	79	1																																85			
E Protogobius attiti										1		1				1						3	1														7			
Scatophagus argus						8																															8			
Acanthopagrus berda				1																																	1			
Microphis brachyurus brachyurus		1				6																															7			
Microphis leiaspis					3	12																															15			
E Arothron Immaculatus					1																																1			
Espèces de poissons		13	19	19	17	21	21	2	6	7	5	5	10	4	7	8	7	7	11	2	5	7	7	6	8	0	0	2	2	2	1	2	2	1	2	4	3	37		
de poissons endémiques		2	3	3	2	2	3	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5			
otal de poissons		320	202	331	304	245	638	9	25	59	65	77	174	7	39	151	206	156	368	3	33	86	28	34	149	0	0	16	18	21	1	4	3	1	4	10	9	3796		

5.2 La rivière Kuébini

5.2.1 Communautés ichtyologiques

Dans ce cours d'eau, 209 poissons ont été capturés à l'aide de la pêche électrique sur les 3 tronçons prospectés, soit 70 poissons/station. Cet effectif peut être considéré comme « faible » à l'égard des définitions de la norme NF EN14011 (200 poissons par tronçon, soit dans notre cas 3200 poissons, soit 3 fois plus). Cette constatation est à prendre avec précaution car la norme AFNOR sur la pêche électrique a été établie pour les cours d'eau métropolitains. Ces derniers sont différents des cours d'eau rencontrés en Nouvelle-Calédonie, en termes de géomorphologie, hydrologie, biodiversité et d'abondances des espèces autochtones et endémiques. Rappelons que l'effort d'échantillonnage dans ce cours d'eau a été deux fois moins important que dans les deux autres cours d'eau étudiés lors de la présente campagne de suivi.

D'après cette étude, la densité de poisson dans la Kuébini s'élève à 0,03 poissons/m², soit 269 poissons/ha.

En termes de biomasse, 2,3 kg ont été capturés sur l'ensemble du cours d'eau. Ceci représente en termes de Biomasse par Unité d'Effort (B.U.E.), 2,9 kg/ha.

Dans les cours d'eau calédoniens, rappelons que les familles dominantes en termes d'effectif sont généralement les Kuhlidae (carpes), les Eleotridae (lochons) et les Gobiidae (gobies). Dans la Kuébini, la famille dominante est la famille des Eleotridae. Elle représente près de la moitié des poissons capturés (48,33%). Il vient ensuite avec 27,75%, la famille des Gobiidae. Les gobies sont très bien adaptés par leur ventouse, leur morphologie fusiforme et leur régime alimentaire benthophage, à la morpho-dynamique des rivières calédoniennes qui se caractérise souvent par l'allure « torrent de montagne ». La famille des Kuhlidae arrive en 3^{ème} position. Ces 3 familles représentent la majorité des captures réalisées dans ce cours d'eau (90,43%).

Lors de ce suivi, 18 espèces de poissons appartenant à 6 familles différentes ont été recensées dans la rivière. Sur l'ensemble des cours d'eau calédoniens, un total de 103 espèces de poissons a été répertorié¹. Avec 18 espèces, la rivière Kuébini possède une "moyenne" biodiversité de la faune ichthyenne. En effet, un cours d'eau ayant une moyenne biodiversité peut héberger une population naturelle allant de 15 à 26 espèces de poissons². Il est probable que ces résultats sont sous évalués du fait qu'ils se basent sur une seule campagne correspondant à une seule saison (50 à 75% des espèces réellement présentes) et d'autant plus que seulement 3 stations ont été prospectées (contrairement à la Kwé et le creek de la Baie Nord où 6 stations ont été étudiées). D'autres espèces fréquentent très probablement ce cours d'eau mais dans des portions du cours d'eau différentes et/ou à des saisons différentes. En effet, les poissons, présents en Nouvelle-Calédonie, sont essentiellement migrateurs et à des saisons différentes selon les espèces.

Parmi ces 18 espèces autochtones répertoriées, deux sont endémiques et inscrites comme espèces protégées au Code de l'environnement de la Province Sud (*Ophieleotris nov. sp* et *Stenogobius yateiensis*). Ces deux espèces endémiques ont été capturées uniquement à l'embouchure (KUB-60). Les espèces endémiques sont, d'après cette étude, assez bien représentées en termes de biomasse et d'effectif dans la Kuébini comparativement aux autres cours d'eau étudiés. En effet, en termes d'effectif, elles représentent 9,57 % et en termes de biomasse 22,51 % du total. Ces espèces sont généralement peu abondantes en Nouvelle-Calédonie car elles sont restreintes à des microhabitats spécifiques limitant leur distribution. Elles sont donc très sensibles aux variations naturelles ou anthropiques de l'environnement (espèces sensibles et indicatrices).

En plus des espèces endémiques, trois espèces sont inscrites sur la liste rouge de l'IUCN (®) (IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.1. <www.iucnredlist.org>), soit: *Redigobius*

¹ Sarasin et Roux, 1915 ; Séret, 1997 ; Thollot 03/1996; Gargominy & al. 1996 ; Marquet et al., 1997 ; Pöllabauer, 1999; Laboute et Grandperrin, 2000; Marquet et al., 2003.

² Résultats de 15 ans d'études réalisées par le bureau d'études ERBIO dans 178 cours d'eau de la Nouvelle-Calédonie et d'une synthèse bibliographique (Soit >37 espèces=excellent,]26-37] espèces= bon ;]15-26]=Moyen; ≤15= Faible)

bikolanus, *Eleotris melanosoma*, et le mulot noir *Cestraeus oxyrhyncus*. Le gobie *Redigobius bikolanus* et le lochon *Eleotris melanosoma* ont été trouvés uniquement dans l'embouchure alors que le mulot noir *Cestraeus oxyrhyncus* a été capturé dans KUB-40 uniquement.

L'espèce dominante en termes d'effectif est le lochon *Eleotris fusca*. Cette espèce représente 27,27 % des individus capturés dans le cours d'eau. Cette espèce est suivie de près par le gobie *Redigobius bikolanus* (2^{ème} place avec 24,40 %). Il vient ensuite la carpe *Kuhlia rupestris* (11,00 %).

Il est important de noter que sur les 18 espèces inventoriées, la 4^{ème} espèce la plus abondante dans la Kuébini, est l'espèce endémique *Ophieleotris nov. sp.* (10,53 %). D'après notre expérience dans les cours d'eau calédoniens, il est rare de trouver une espèce endémique parmi les espèces les plus abondantes. Cette espèce a été observée uniquement dans KUB-60 (embouchure). De nombreux individus, dont certains de grande taille, ont été capturés dans le petit bras du cours d'eau situé sur la rive gauche de la Kuébini. Ce bras est, contrairement au reste du tronçon, très préservé. Les rives de ce bras sont bordées d'une végétation primaire dense qui recouvre entièrement cette portion. L'ombrage y est donc très important. L'eau y est très claire et aucun dépôt de vase minière n'est visible. Beaucoup de branchage et de végétations aquatiques sont présents, constituant de nombreuses caches pour ces espèces. De tels habitats avec une telle concentration en espèce endémique se font très rares en Nouvelle-Calédonie. Il est primordiale pour la conservation de la biodiversité calédonienne de mettre en place un plan de conservation de ce lieu, et d'autant plus qu'un projet de captage est prévu juste à l'entrée de ce bras.

Notons aussi que le mulot noir *Cestraeus plicatilis* (de plus en plus rare) ressort de cette étude comme une espèce bien représentée dans le cours d'eau (5^{ème} place).

En termes de biomasse, ces deux espèces précédemment citées sont les plus importantes, soit 30,89% de la biomasse totale capturée dans la Kuébini pour *Cestraeus plicatilis* et 22,40% pour l'*Ophieleotris nov. sp.*

En termes de biomasse, *Kuhlia rupestris* se positionne qu'en troisième position. Habituellement, cette espèce est dominante dans les cours d'eau calédoniens du fait de son abondance mais aussi de sa taille. L'anguille *Anguilla marmorata* malgré un effectif très faible (2 individus, 0,96%), arrive en 5^{ème} position avec 250,9 g. Ceci s'explique par la capture d'un gros spécimen de 224,0 g dans la station amont KUB-10.

Contrairement à son effectif, l'espèce inscrite sur la liste rouge de l'IUCN *Redigobius bikolanus* est très faiblement représentée en termes de biomasse (0,38 %). Cette espèce est de petite taille. Les plus gros individus n'excèdent généralement pas 3,5 cm pour un poids de 0,4 g environ.

Cestraeus oxyrhyncus, inscrite sur la liste rouge IUCN, est faiblement représentée en termes d'effectif et de biomasse contrairement à l'autre espèce de mulot noir *Cestraeus plicatilis*. En effet, elle explique seulement 1,44 % de l'effectif et 1,67 % de la biomasse.

Rappelons que les deux espèces de mulots noirs *Cestraeus plicatilis* et *Cestraeus oxyrhyncus*, répertoriées dans ce cours d'eau sont d'origine ancienne et de plus en plus rares sur le territoire. Les 16 individus de mulots noirs capturés dans la Kuébini proviennent toutes, uniquement, d'une station (KUB-40).

Au cours de ce suivi, l'effectif, la densité et la biodiversité dans la Kuébini sont expliqués essentiellement par les captures réalisées dans l'embouchure (KUB-60). Les stations en amont de l'embouchure sont comparativement pauvres (pour KUB-40), voir très pauvres (pour KUB-10).

Comme pour les effectifs par station, les biomasses par station vont en diminuant depuis l'embouchure. On remarque néanmoins que les biomasses dans KUB-40 et KUB-10 sont élevées pour le nombre d'individus capturés dans ces stations. Dans KUB-40, cette importante biomasse est expliquée essentiellement par la capture des mulots noirs. Pour KUB-10, la biomasse observée est expliquée uniquement par la capture d'une seule anguille de grande taille.

Parmi les 18 espèces recensées sur l'ensemble du cours d'eau, 16 ont été observées dans l'embouchure KUB-60.

Si on considère toutes les stations pour chacune des zonations, on remarque que les effectifs, densités, richesses spécifiques biomasses et B.U.E. vont en diminuant de l'embouchure vers le cours supérieur. La richesse spécifique d'un cours d'eau non impacté est généralement plus élevée à l'aval (embouchure) et va en diminuant vers l'amont du cours d'eau.

Les 2 stations en amont de l'embouchure, totalisent 26 individus seulement (12,44 %) pour une biomasse totale de 1162,8 g (50,82 %). Ces effectifs et biomasses sont essentiellement expliqués par la présence

des deux mulets noirs et de la carpe *K. rupestris* commune aux cours d'eau calédoniens. Elles représentent 88,46 % des individus capturés (hors embouchure) et 80,49 % de la biomasse. Seule l'espèce *K. rupestris* a aussi été capturée à l'embouchure. Aucune espèce endémique n'a été inventoriée en amont de l'embouchure. Néanmoins, la présence d'espèces différentes suivant la zonation (*C. plicatilis* et *C. oxyrhynchus* capturés uniquement dans KUB-40) confirme l'intérêt de réaliser plusieurs stations afin d'évaluer la biodiversité réellement présente dans un cours d'eau.

Avec une note d'intégrité biotique de 54, ce cours d'eau ressort dans un état de santé « moyen » de l'écosystème. Cette valeur est cependant très proche de la classe "bonne". (56-68).

L'indice d'Equitabilité de ce cours d'eau ($E=0,75$), inférieur à 0,8, affirme une instabilité des peuplements. La raison principale de cette instabilité des populations est la présence dominante des espèces *E. fusca* et *Redigobius bikolanus*.

Sur les 18 espèces capturées dans la Kuébini, les structurations en taille des populations ont pu être établies seulement pour les deux espèces précédemment citées. La structuration en taille d'*Eleotris fusca* montre une présence essentiellement de juvéniles, et celle de *Redigobius bikolanus* la présence essentiellement d'adulte. Ces structurations révèlent des populations déséquilibrées.

D'après cette étude, cette rivière ressort comme un milieu ayant une faune ichthyologique moyennement diversifiée et déséquilibrée par la prédominance de quelques espèces.

Cet état "moyen" de la Kuébini est à interpréter avec prudence. D'après notre expérience, ce cours d'eau devrait se classer parmi les cours d'eau avec un état de santé "bon" de l'écosystème. Les valeurs sont très certainement sous-estimées du fait que :

- L'effort d'échantillonnage est trop faible (3 stations uniquement). Le nombre de stations pour ce grand cours d'eau est insuffisant pour donner une image complète de la faune ichthyologique de ce cours d'eau,
- De plus, il semblerait que d'après les différents suivis opérés depuis le début dans la station KUB-10 (2000, 2010 et 2011), cette dernière s'avère n'être pas très favorable et donc non représentative de la biodiversité en poisson présente dans ce cours d'eau. En effet, lors de chaque campagne, cette station possède des effectifs de capture et donc des biomasses de poissons quasi-inexistants, voir nuls suivant la campagne. La raison la plus probable est liée à la présence d'une barrière géographique naturelle, en aval de cette station, formée par la grande cascade surplombante nommée "Cascade Camille". En dessous de cette cascade, un très grand trou d'eau d'une profondeur d'au moins 12 m est présent. De nombreux poissons dont des bancs de mulets sont présents dans ce dernier. D'après l'hydromorphologie de cette cascade, cet obstacle est apparemment très difficile à franchir, voir infranchissable pour certaines espèces. L'abondance des crevettes au niveau de KUB-10 (essentiellement des *Paratya*) confirme la quasi-absence de poissons (prédateurs de crevettes) en amont.
- Et d'après nos constatations, ce cours d'eau est très peu impacté par les activités minières passées et actuelles. Comme nous avons pu l'observer, il est très bien préservé. Sa ripisylve est constituée encore d'une très belle végétation primaire dense et organisée en multistrates sur l'intégralité de ses berges (filtre naturel). Hormis en aval du décrochement lié à des forages passés, aucune pollution organique ou sédimentaire n'est observée. En amont de ce décrochement, soit plus des $\frac{3}{4}$ du cours d'eau, aucune vase minière encroûtante n'est présente sur les roches (roche mère préservée) laissant moins de place aux espèces omnivores. De plus l'eau est très claire, des macrophytes sont présentes et de nombreux trous d'eau avec des hauteurs d'eau importantes sont notables.

Il est important de souligner, que sur l'ensemble du cours d'eau, aucune espèce introduite et envahissante n'a été répertoriée.

5.2.2 Ecologie des espèces répertoriées dans le cours d'eau

L'écologie de toutes les espèces recensées dans la Kuébini a déjà été donnée lors de rapports antérieurs (se référer aux campagnes de mai-juin 2010 et janvier 2011).

5.2.3 Faune carcinologique

5.2.3.1 Effectif, abondances et densités

Sur l'ensemble du cours d'eau, 3094 crevettes, soit une densité de 0,40 individus/m² (3982 individus/ha), ont été capturées. Seulement 5 espèces de crevettes appartenant à deux familles ont été recensées.

Les **Atyidae** ressortent comme la famille dominante dans le cours d'eau. Cette famille est représentée par trois espèces, toutes du genre *Paratya* (endémiques): *P. typa*, *P. bouvieri* et *P. intermedia*.

En termes d'effectif sur l'ensemble des stations, ces trois espèces sont dominantes. *P. typa* arrive en tête suivi de *P. bouvieri* puis *P. intermedia*. *P. typa*, espèce la plus abondante, a été trouvée en nombre très important (1307 captures, soit 42,24 % des captures) et essentiellement dans la station en amont KUB-10. 98,24% des individus proviennent de cette station.

Les deux autres espèces de *Paratya* sont environ deux fois moins abondantes.

Ces trois espèces expliquent la majorité des individus capturés au cours de l'étude dans la Kuébini. Elles ont été pêchées essentiellement dans KUB-10.

La famille des **Palaemonidae** est représentée par le genre *Macrobrachium* uniquement. 2 espèces ont été identifiées soit *Macrobrachium aemulum* qui représente 8,82 % des captures totales et *Macrobrachium caledonicum* qui ne représente que 0,81 %.

En termes d'effectif de crustacés, de densité et richesse spécifique par station, la station amont KUB-10 est dominante suivie de KUB-40 et l'embouchure KUB-60. KUB-10 représente pratiquement l'intégralité des captures, soit 91,92%, une densité de 24991 individus/ha et une biodiversité de 4 espèces.

Les valeurs vont en diminuant de l'amont vers l'embouchure probablement du fait d'une augmentation de la prédation par les poissons consommateurs de crevettes, généralement plus abondants en aval. Cependant, il est important de noter l'importante différence dans KUB-10, comparée aux autres stations, probablement liée à l'hypothèse émise précédemment (barrière géographique).

5.2.3.2 Biomasses

La biomasse totale des crustacés représente un total de 276,2 g seulement, soit un rendement (B.U.E.) de 0,04 kg/ha.

La famille des Palaemonidae est largement dominante en termes de biomasse (99,40 %), comparé aux Atyidae alors qu'en termes d'effectif cette dernière est largement dominante. Ceci s'explique par la taille beaucoup plus grande du genre *Macrobrachium* comparé au genre *Paratya*.

Macrobrachium aemulum est l'espèce dominante en termes de biomasse. Elle représente 44,10 % de la biomasse totale capturée. Elle est suivie, avec un poids environ 3 fois plus faible, par *P. bouvieri*. *Paratya typa*, dominante en termes d'effectif n'arrive qu'en 3^{ième} position. Les *Paratya* et tout particulièrement *P. typa* font parties des plus petites crevettes d'eau douce connues sur le territoire. D'après Marquet et al 2003, cette espèce mesure en moyenne 18 mm à l'âge adulte. *P. bouvieri* est plus grande (27 mm). Cette différence de taille explique la biomasse inférieure pour *P. typa*, comparé à *P. bouvieri*, alors que son effectif de capture a été plus important.

Comme pour les effectifs par station, la biomasse et les B.U.E. par station vont en diminuant de l'amont vers l'embouchure.

5.2.4 Comparaisons des suivis dulçaquicoles de la rivière Kuébini dans le cadre de la convention biodiversité et des arrêtés ICPE

Rappelons que le projet minier n'a pas d'influence directe sur le bassin versant de la Kuébini. Elle est le sujet d'étude dans le cadre de mesures compensatoires.

Au total, 4 inventaires ont été réalisés dans ce cours d'eau, soit en 2000, 2010, janvier 2011 et juin 2011. En 2000 et 2010, 2 stations ont été inventoriées (KUB-60 et KUB-10). En janvier 2011 et juin 2011, une station supplémentaire KUB-40 a été rajoutée, soit un total de 3 stations.

5.2.4.1 Comparaison avec les études antérieures

Lors de la campagne précédente (janvier 2011), 101 individus appartenant à 14 espèces avaient été capturés contre seulement 106 individus et 10 espèces en 2010 et 88 captures et 8 espèces en 2000 (Tableau 63). Lors de la présente étude, juin 2011, l'effectif total est deux fois plus importants (209 captures) que les campagnes précédentes. La richesse spécifique, avec 18 espèces recensées, est aussi plus importante. Cette dernière augmente au cours des inventaires car l'effort d'échantillonnage augmente.

Il est important de préciser que les comparaisons avec l'année 2000 sont à interpréter avec prudence car seulement 2 stations avaient été inventoriées contrairement aux autres campagnes où KUB-40 a été rajouté, soit 3 stations.

Sur l'ensemble des trois campagnes, 504 poissons ont été capturés dans cette rivière. Ils appartiennent à 7 familles différentes et 20 espèces. Parmi ces espèces 3 sont endémiques (*Ophieleotris nov. sp.*, *Sicyopterus sarasini* et *Stenogobius yateiensis*) et 3 sont inscrites sur la liste rouge IUCN (*Redigobius bikolanus*, *Eleotris melanosoma* et *Cestraeus oxyrhyncus*).

Sur l'ensemble des espèces répertoriées dans la Kuébini depuis 2000 (soit 20 espèces), seulement 2 espèces n'ont pas été retrouvées lors de la présente étude. Il est important de noter que ces dernières sont des espèces endémiques (*Sicyopterus sarasini* et *Protogobius attiti*). Le *Protogobius attiti* n'a pas été trouvée depuis 2000 dans cette rivière. En ce qui concerne le *Sicyopterus sarasini* il n'a pas été, non plus, confirmé depuis 2000 néanmoins un *Sicyopterus sp.* (Juvénile) a été découvert en janvier 2011, pouvant probablement appartenir à cette espèce.

Comparativement, toutes les espèces (hormis le *Sicyopterus sp.*) recensées lors du suivi précédent (janvier 2011) ont été retrouvées dans la Kuébini en juin 2011.

Parmi celles-ci on observe:

- Les 3 espèces, observées durant toutes les campagnes depuis 2000, soit : l'espèce inscrite sur la liste rouge de l'IUCN *R. bikolanus* et les deux carpes *K. rupestris* et *K. munda*. Au cours du présent suivi, *R. bikolanus* a été capturé en effectif très important comparé aux autres suivis.
- L'espèce commune *Anguilla reinhardtii* et les 2 espèces rares et sensibles (le mulot noir *C. plicatilis*, l'espèce inscrite sur la liste rouge de l'IUCN *E. melanosoma*). Ces espèces n'avaient pas été observées en 2010.
- Les 5 espèces, *Eleotris fusca*, *Hypseleotris guentheri*, *Ophieleotris nov. sp.*, *Ophieleotris aporos* et *Glossogobius celebicus*, sont observées dans chaque campagne depuis 2010.
- Les 2 espèces, *Anguilla marmorata* et l'espèce endémique *Stenogobius yateiensis*, observées pour la première fois dans ce cours d'eau en janvier 2011 ont de nouveau été observées.

Parmi les 18 espèces recensées en juin 2011, 5 espèces (*Eleotris acanthopoma*, *Awaous guamensis*, *Awaous ocellaris*, *Cestraeus oxyrhyncus* et *Lamnostoma kampeni*) n'avaient pas été capturées lors de la campagne précédente (Janvier 2011).

- Les deux espèces de gobie *Awaous guamensis* et *Awaous ocellaris* avaient été observées uniquement en 2010.
- Les 3 autres espèces, le lochon *Eleotris acanthopoma*, le mulot noir inscrit sur la liste rouge IUCN *Cestraeus oxyrhyncus* et l'anguille serpent *Lamnostoma kampeni* sont observées pour la première fois dans la Kuébini.

Tableau 63 : Effectifs et Richesse spécifique relevées dans la Kuébini (campagnes de 2000 janvier 2011 et juin 2011).

	Année	2000	2010	janv-11	juin-11	Total
	Stations	2	2	3	3	
Famille	Espèce					
ANGUILLIDAE	<i>indéterminé</i>	1				1
	<i>Anguilla marmorata</i>			1	2	3
	<i>Anguilla reinhardtii</i>	2		1	1	4
ELEOTRIDAE	<i>Eleotris sp.</i>	1				1
	<i>Eleotris acanthopoma</i>				3	3
	<i>Eleotris fusca</i>		52	45	57	154
	<i>Eleotris melanosoma</i>	6		5	10	21
	<i>Hypseleotris guentheri</i>		1	1	3	5
	<i>Ophieleotris nov. sp.</i>		6	3	18	27
	<i>Ophieleotris aporos</i>		2	4	10	16
GOBIIDAE	<i>Sicyopterus sp.</i>			1		1
	<i>Awaous guamensis</i>		1		1	2
	<i>Awaous ocellaris</i>		1		2	3
	<i>Glossogobius celebius</i>		2	1	2	5
	<i>Redigobius bikolanus</i>	15	26	7	51	99
	<i>Sicyopterus sarasini</i>	2				2
	<i>Stenogobius yateiensis</i>			2	2	4
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia munda</i>	40	11	13	7	71
	<i>Kuhlia rupestris</i>	9	4	11	23	47
MUGILIDAE	<i>Cestraeus oxyrhincus</i>				3	3
	<i>Cestraeus plicatilis</i>	11		6	13	30
OPHICHTHYIDAE	<i>Lamnostoma kampeni</i>				1	1
RHYACICHTHYIDAE	<i>Protogobius attiti</i>	1				1
Nombre d'espèces de poissons		8	10	14	18	20
Effectif total de poissons		88	106	101	209	504

Le Tableau 64 rassemble les effectifs et richesses spécifiques obtenus dans chaque station prospectée dans la Kuébini depuis 2000.

On remarque que la station à l'embouchure rassemble dans chaque campagne la majorité des espèces et individus capturés dans ce cours d'eau.

En juin 2011, les stations KUB-60 et KUB-40 ont des effectifs et richesses spécifiques plus importantes que lors des campagnes précédentes.

Dans KUB-60 (embouchure), les 3 espèces (*Eleotris acanthopoma*, *Awaous guamensis* et *Lamnostoma kampeni*) sont totalement nouvelles pour cette station.

Dans KUB-40, en plus de la carpe deux espèces supplémentaires ont été capturées en juin 2011, soit le lochon *Eleotris fusca* et le mulot noir inscrit sur la liste rouge *Cestraeus oxyrhincus*.

Il est important de signaler que le mulot noir *Cestraeus plicatilis*, qui n'avait pas été observé depuis 2000, a été capturé, en 2011, uniquement dans la nouvelle station KUB-40.

Tableau 64 : Effectifs et richesses spécifiques des stations KUB-60, KUB-40 et KUB-10 inventoriées depuis 2000.

	Stations	KUB-60				KUB-40		KUB-10			
	date	2000	2010	janv-11	juin-11	janv-11	juin-11	2000	2010	janv-11	juin-11
	Coordonnées GPS	705 955	706189	706189	706189	702455	702455	702 432	702455	702455	702455
		7536786	7536913	7536913	7536913	7537517	7537517	7 537 537	7537517	7537517	7537517
Famille	Espèce										
ANGUILLIDAE	<i>indéterminé</i>	1									
	<i>Anguilla marmorata</i>			1	1						1
	<i>Anguilla reinhardtii</i>	2		1	1						
ELEOTRIDAE	<i>Eleotris sp.</i>	1									
	<i>Eleotris acanthopoma</i>				3						
	<i>Eleotris fusca</i>		52	45	55		2				
	<i>Eleotris melanosoma</i>	6		5	10						
	<i>Hypseleotris quentheri</i>		1	1	3						
	<i>Ophieleotris nov. sp.</i>		6	3	10						
	<i>Ophieleotris aporos</i>		2	4	18						
	<i>Sicyopterus sp.</i>			1							
	<i>Awaous guamensis</i>				1				1		
GOBIIDAE	<i>Awaous ocellaris</i>		1		2						
	<i>Glossogobius celebius</i>		2	1	2						
	<i>Redigobius bikolanus</i>	15	26	7	51						
	<i>Sicyopterus sarasini</i>	1						1			
	<i>Stenogobius yateiensis</i>			2	2						
	<i>Kuhlia munda</i>	40	11	13	7						
	<i>Kuhlia rupestris</i>	9	4	9	16	2	7				
MUGILIDAE	<i>Cestraeus oxyrhyncus</i>						3				
	<i>Cestraeus plicatilis</i>	11				6	13				
OPHICHTHYIDAE	<i>Lamnostoma kampeni</i>				1						
RHYACICHTHYIDAE	<i>Protogobius attiti</i>							1			
Nombre d'espèces de poissons		6	9	12	16	2	4	2	1	0	1
Effectif total de poissons		86	105	93	183	8	25	2	1	0	1

5.3 La rivière Kwé

5.3.1 Communautés ichtyologiques

Dans ce cours d'eau, 195 poissons ont été capturés à l'aide de la pêche électrique sur les 6 tronçons prospectés, soit 32 poissons/station. Cet effectif peut être considéré comme « très faible » à l'égard des définitions de la norme NF EN14011 (200 poissons par tronçon, soit dans notre cas 3200 poissons, soit 3 fois plus). Cette constatation est à prendre avec précaution car la norme AFNOR sur la pêche électrique a été établie pour les cours d'eau métropolitains. Ces derniers sont différents des cours d'eau rencontrés en Nouvelle-Calédonie, en termes de géomorphologie, hydrologie, biodiversité et d'abondances des espèces autochtones et endémiques.

Sur l'ensemble de la zone d'étude prospectée, la densité de poisson est de seulement 0,02 poissons/m², soit 154 poissons/ha.

En termes de biomasse, 2,9 kg ont été capturés sur l'ensemble du cours d'eau. Ceci représente en termes de Biomasse par Unité d'Effort (B.U.E.), 2,3 kg/ha.

Lors de ce suivi, 18 espèces de poissons autochtones (dont 2 endémiques) appartenant à 6 familles différentes ont été recensées dans la Kwé. En tenant compte de l'effort d'échantillonnage (2 fois plus important que dans la Kuébini), la Kwé ressort de cette étude pauvre en termes de faune ichtyologique.

La famille dominante est la famille des Kuhlidae. Elle représente près d'un tiers des poissons capturés dans ce cours d'eau (30,77 %). Il vient ensuite avec 25,64 %, la famille des Eleotridae suivie des Gobiidae (20,51 %). Dans ce cours d'eau, la famille des Mugilidae est aussi bien représentée (17,95 %). La famille des Kuhlidae, Eleotridae et Gobiidae sont les familles les plus couramment observées dans les cours d'eau calédoniens.

En termes de biomasse, ces 4 familles sont aussi les plus abondantes. La famille des Kuhlidae est très nettement dominante. Elle représente plus de la moitié (52,95 %) de la biomasse capturée dans la Kwé. La famille des Mugilidae est aussi bien représentée (31,61 %). Ces deux familles représentent l'essentielle de la biomasse capturée dans ce cours d'eau (84,56 %) du fait que ces familles sont constituées d'espèces de grande taille à l'âge adulte.

Sur l'ensemble des cours d'eau calédoniens, un total de 103 espèces de poissons a été répertorié¹. En termes de biodiversité de la faune ichthyenne, la rivière Kwé ressort de cette étude avec une biodiversité "moyenne". En effet, un cours d'eau ayant une moyenne biodiversité peut héberger une population naturelle allant de 15 à 26 espèces de poissons².

Parmi ces 18 espèces autochtones répertoriées, deux sont endémiques et inscrites comme espèces protégées au Code de l'environnement de la Province Sud (*Sicyopus chloe* et *Protogobius attiti*). Le *Protogobius attiti* a été trouvé dans la nouvelle station KWP-40 alors que le *Sicyopus chloe* a été capturé dans la nouvelle station la plus en amont de la Kwé Ouest (KWO-10). Cette espèce avait été capturée pour la première fois par notre bureau d'étude lors de la campagne de janvier 2011, dans cette même station. D'après nos connaissances et certaines informations de Marquet et al. 2003, cette espèce n'est pas connue des rivières de Province Sud. Les espèces endémiques sont généralement peu abondantes en Nouvelle-Calédonie car elles sont restreintes à des microhabitats spécifiques limitant leur distribution. Elles sont donc très sensibles aux variations naturelles ou anthropiques de l'environnement (espèces sensibles et indicatrices).

En plus des espèces endémiques, quatre espèces sont inscrites sur la liste rouge de l'IUCN (®) (IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.1. <www.iucnredlist.org>), soit: *Redigobius bikolanus*, *Eleotris melanosoma*, *Kuhlia marginata* et le mulot noir *Cestraeus oxyrhincus*. Le gobie *Redigobius bikolanus*, la carpe *Kuhlia marginata* et le lochon *Eleotris melanosoma* ont été trouvés

¹ Sarasin et Roux, 1915 ; Séret, 1997 ; Thollot 03/1996; Gargominy & al. 1996 ; Marquet et al., 1997 ; Pöllabauer, 1999; Laboute et Grandperrin, 2000; Marquet et al., 2003.

² Résultats de 15 ans d'études réalisées par le bureau d'études ERBIO dans 178 cours d'eau de la Nouvelle-Calédonie et d'une synthèse bibliographique (Soit >37 espèces=excellent,]26-37] espèces= bon ;]15-26]=Moyen; ≤15= Faible)

uniquement dans l'embouchure. Le mulot noir *Cestraeus oxyrhyncus* a été capturé dans 4 des 6 stations prospectées.

En termes d'effectif, l'espèce dominante est la carpe *Kuhlia rupestris*. Cette espèce représente 25,64 % des individus capturés dans le cours d'eau. Cette espèce est suivie par le lochon *Eleotris fusca* (2^{ème} place avec 22,05 %). Il est important de noter que lors de cet inventaire, l'espèce *Cestraeus plicatilis*, devenue de plus en plus rare sur le territoire, est la 3^{ème} espèce la plus abondante (12,82 %) sur les 18 recensées dans la Kwé. Le gobie *Awaous guamensis* vient en 4^{ème} position. Comme *Kuhlia rupestris*, cette espèce a été observée dans toutes les stations d'étude de la Kwé. Ces deux espèces tolérantes et résistantes semblent occuper l'intégralité du cours d'eau. Notons aussi que l'autre mulot noir *Cestraeus oxyrhyncus* (de plus en plus rare et inscrit sur la liste rouge IUCN) ressort de cette étude comme une espèce bien représentée dans le cours d'eau (5^{ème} place). En termes de biomasse, les deux mulots noirs, précédemment cités, font partie des espèces les mieux représentées, soit 25,12 % de la biomasse totale capturée (2^{ème} place) pour *Cestraeus plicatilis* et 6,49 % pour *C. oxyrhyncus* (3^{ème} place). Rappelons que les deux espèces de mulots noirs *Cestraeus plicatilis* et *Cestraeus oxyrhyncus*, répertoriées dans ce cours d'eau sont d'origine ancienne et de plus en plus rares sur le territoire. Il est intéressant de noter que ces mulots ont été capturés dans l'intégralité des stations de la Kwé, hormis KWO-20.

Comme pour les effectifs, *Kuhlia rupestris* domine dans la Kwé, en termes de biomasse. Cette espèce est très souvent dominante dans les cours d'eau calédoniens du fait de son abondance mais aussi de sa taille et sa biologie (espèce tolérante et résistante).

Hormis *Cestraeus oxyrhyncus*, les espèces inscrites sur la liste rouge IUCN sont faiblement représentées en termes d'effectif et de biomasse.

L'effectif, la densité, la biodiversité et la biomasse dans la Kwé sont expliqués essentiellement par les captures réalisées dans l'embouchure (KWP-70). Les stations en amont de l'embouchure sont comparativement pauvres. Parmi les 18 espèces recensées sur l'ensemble du cours d'eau, 14 ont été observées dans l'embouchure KUB-60.

Si on considère toutes les stations pour chacune des zonations, on remarque que les effectifs, densités, richesses spécifiques biomasses et B.U.E. tendent à diminuer de l'embouchure vers le cours supérieur. La richesse spécifique d'un cours d'eau non impacté est généralement plus élevée à l'aval (embouchure) et va en diminuant vers l'amont du cours d'eau. D'après cette étude on note cependant que le cours supérieur, représenté uniquement par KWO-10, présente des valeurs élevées comparées aux autres zonations.

Les 5 stations en amont de l'embouchure, totalisent 94 individus (48,26 %) pour une biomasse totale de 1812,3 g (63,10 %). Ces effectifs et biomasses sont essentiellement expliqués par la présence des deux mulots noirs et de la carpe *K. rupestris* commune aux cours d'eau calédoniens (espèce tolérante et résistante). Ces 3 espèces représentent 62,77 % des individus capturés dans les 5 stations amont (hors embouchure) et 91,08 % de la biomasse. Notons que ces espèces ont toutes été capturées à l'embouchure également.

Les espèces endémiques observées au cours de cette étude dans la Kwé ont toutes été inventoriées dans des stations en amont de l'embouchure. La présence des deux espèces endémiques dans des stations distinctes confirme l'intérêt de réaliser plusieurs stations afin d'évaluer la biodiversité réellement présente dans ce cours d'eau.

Avec une note d'intégrité biotique de 48, ce cours d'eau ressort dans un état de santé « moyen » de l'écosystème.

L'indice d'Equitabilité de ce cours d'eau ($E=0,77$), inférieur à 0,8, affirme une instabilité des peuplements. La raison principale de cette instabilité des populations est la présence des espèces *E. fusca* et *Kuhlia rupestris* qui dominent en termes d'effectif.

Les structurations en taille des espèces de poissons capturées dans la Kwé ont pu être établies seulement pour les deux espèces précédemment citées. La structuration en taille de ces deux espèces montre la présence essentiellement de juvéniles. Ces structurations révèlent des populations déséquilibrées.

D'après cette étude et étant donné l'effort d'échantillonnage (soit 6 stations), cette rivière est qualifiée comme un milieu ayant une faune ichthyologique faiblement diversifiée et déséquilibrée par la prédominance de quelques espèces. Ce constat est lié aux impacts engendrés par la mine et les infrastructures situées sur le bassin versant de la Kwé.

Il est important de souligner, que sur l'ensemble du cours d'eau, aucune espèce introduite et envahissante n'a été répertoriée dans ce cours d'eau.

5.3.2 Ecologie des espèces répertoriées dans le cours d'eau

L'écologie de toutes les espèces recensées dans la Kwé a déjà été donnée lors de rapports antérieurs (Se référer aux campagnes de mai-juin 2010 et janvier 2011).

5.3.3 Faune carcinologique

5.3.3.1 Effectif, abondances et densités

Sur l'ensemble du cours d'eau, 1349 crevettes, soit une densité de 0,11 individus/m² (1065 individus / ha), ont été capturées. 8 espèces de crevettes appartenant à deux familles ont été recensées.

Les **Palaemonidae**, famille des grandes crevettes, dominant dans le cours d'eau en termes d'effectif (83,99 %). Cette famille est représentée par 3 espèces.

Macrobrachium aemulum est l'espèce dominante. En effet, cette espèce est la plus abondante sur l'ensemble des crevettes capturées dans le cours d'eau. Elle a été trouvée en nombre important dans l'ensemble des stations.

M. caledonicum et *M. lar*, observés uniquement dans l'embouchure, sont comparativement très faiblement représentés.

La famille des **Atyidae** est représentée par 3 genres: le genre *Paratya* (endémique à la Nouvelle-Calédonie), *Caridina* et *Atyopsis*. Cette famille est en termes d'effectif peu abondante dans le cours d'eau (16,01 %).

Le genre *Paratya* (endémique) est représenté par 3 espèces *Paratya bouvieri*, *Paratya intermedia* et *P. typa*. Sur l'ensemble des crevettes recensées dans ce cours d'eau *P. bouvieri* est bien représentée en termes d'effectif. En effet, elle arrive en deuxième position et a été trouvée dans toutes les stations d'étude. *Paratya intermedia* arrive en 3^{ième} position. *P. typa* est comparativement très faiblement représentée. Ces deux dernières espèces ont été capturées uniquement dans la station la plus en amont KWO-10.

Le genre *Caridina* est représenté par *Caridina typus* uniquement. Cette espèce a été capturée en un seul exemplaire dans KWP-40 et KWO-60.

En ce qui concerne le genre *Atyopsis*, il n'est représenté que par deux individus de l'espèce *Atyopsis spinipes*. Ces deux individus ont été pêchés uniquement dans la station amont KWO-10.

En termes d'effectif de crustacés par station, la station KWP-40 est dominante suivie de KWP-10, KWO-60, KWO-10. L'embouchure arrive en avant dernière position. La station KWO-20 a l'abondance de capture de crevette la plus faible.

En termes de densités par station, la station KWP-40 présente la plus forte valeur, suivie de KWO-10, KWO-60, KWP-10 et KWP-70. KWO-20 présente la plus faible densité. Les densités de crustacés ne vont pas en diminuant plus on se rapproche de l'embouchure. Ceci est probablement lié à un déséquilibre des populations.

Ce déséquilibre des populations de crustacés se fait aussi sentir au niveau des richesses spécifiques des crustacés dans chaque station. En effet, elles ne vont pas en diminuant plus on s'éloigne de l'embouchure.

5.3.3.2 Biomasses

La biomasse totale des crustacés représente un total de seulement 576,9 g, soit un rendement (B.U.E.) de seulement 0,05 kg/ha.

La famille des *Palaemonidae* est largement dominante en termes de biomasse (96,95 %), comparé aux *Atyidae* car elle est constituée par des espèces de crevettes de grande taille.

Comme pour les effectifs, *Macrobrachium aemulum* est l'espèce dominante en termes de biomasse. Elle représente l'essentiel de la biomasse totale capturée (94,11%). Les autres espèces sont comparativement très faiblement représentées.

L'espèce endémique *Paratya bouvieri* arrive néanmoins en 2^{ième} position malgré sa petite taille. Elle représente 2,10 % de la biomasse. Les autres espèces endémiques sont, comparativement, très faiblement représentées, soit 0,85% pour *P. intermedia* et 0,03% pour *P. tya*.

Comme pour les effectifs par station, la station KWP-40 est dominante en termes de biomasse par station du fait de la capture d'un grand nombre de *M. aemulum* (301 individus). Il vient ensuite KWP-10 (2^{ième} position). Contrairement aux effectifs, KWP-70 passe devant KWO-10 et KWO-60. Ceci s'explique par une capture de *Macrobrachium* plus importante dans l'embouchure. Dans KWO-60 et KWO-10, les biomasses sont proportionnellement plus faibles que les effectifs du fait de la capture de nombreuses *Paratya* (de très petite taille). Comme pour les effectifs, la station KWO-20 est en dernière position.

En termes de biomasse par unité d'effort, les stations KWP-40 et KWP-10 sont dominantes. KWO-20 possède la plus faible B.U.E.

5.3.4 Comparaisons des suivis dulçaquicoles de la rivière Kwé dans le cadre de la convention biodiversité et des arrêtés ICPE

La rivière Kwé est suivie depuis 1995. Toutes stations confondues, 10 campagnes ont été réalisées dans ce cours d'eau. 6 inventaires (2000, 2007, 2009, 2010, janvier 2011 et juin 2011) ont été réalisés dans la station à l'embouchure KWP-70, 5 dans les stations KWP-10 et KWO-20 (2007, 2009, 2010, janvier 2011 et juin 2011) et seulement 2 dans KWP-40, KWO-60 et KWO-10 (janvier 2011 et juin 2011).

Rappelons que la Kwé Principale et ses affluents (Kwé Ouest et Kwé Nord) font parties des cours d'eau les plus touchés par le projet. Le site d'extraction du minerai (mine) et le stockage des résidus se situent sur le bassin versant de cette rivière.

5.3.4.1 Comparaison avec les études antérieures réalisées dans cette rivière

Le Tableau 65 ci-dessous présente tous les inventaires réalisés dans la Kwé depuis 1995. Les faibles richesses spécifiques ainsi que les captures obtenues pour chacune des campagnes révèlent un état de santé pauvre de cette rivière. Néanmoins une nette augmentation des effectifs et richesses spécifiques s'observe depuis 2008. Il est important de noter que le nombre de station est différent entre les différentes campagnes de suivi.

Toutes campagnes confondues, 21 espèces ont été inventoriées pour un total de 449 individus capturés. Parmi ces espèces, quatre sont endémiques au territoire (*Protogobius attiti*, capturé en 2007, 2010 et juin 2011, *Sicyopterus sarasini* observé uniquement en 1996, *Stenogobius yateiensis* observé pour la première et dernière fois en 2010 et *Sicyopus chloe* observé pour la première fois en janvier 2011 et retrouvé en juin 2011). Les 17 espèces restantes sont autochtones. Parmi celles-ci, on observe les 4 espèces inscrites sur la liste rouge IUCN: *Eleotris melanosoma*, *R. bikolanus*, *Kuhlia marginata* et *C. oxyrhyncus*.

Le plus fort effectif et la plus forte richesse spécifique ont été obtenus lors de la présente étude. 18 espèces pour un total de 195 individus ont été capturées, contre 14 espèces et 103 individus en janvier 2011. La comparaison des campagnes antérieures à janvier 2011 est à prendre avec précaution car les stations, la période et les efforts d'échantillonnage ont été différents.

Comparé à l'ensemble des campagnes, une augmentation significative de la richesse et des effectifs avait déjà été constatée en janvier 2011. Lors de la présente étude, les valeurs sont encore plus importantes. Les effectifs de chaque espèce recensée en juin 2011 sont dans l'ensemble plus élevés. Seule *Kuhlia munda* a été trouvée en effectif inférieur. 9 individus ont été capturés contre 10 en janvier 2011.

Les espèces, recensées au cours de la campagne précédente (janvier 2011), soit 14 espèces, ont toutes été retrouvées en juin 2011.

Parmi celles-ci, on retrouve:

- Les 6 espèces communes aux cours d'eau calédoniens et résistantes aux effets anthropiques: *Kuhlia rupestris*, *Eleotris fusca*, *Awaous guamensis*, *Sicyopterus lagocephalus*, *Anguilla marmorata* et *A. reinhardtii*,
- les deux espèces inscrites sur la liste rouge de l'IUCN, *Eleotris melanosoma* et *R. bikolanus*,
- Les deux espèces capturées pour la première fois dans la Kwé en janvier 2011, soit l'anguille serpent *Lamnostoma kampeni* et l'espèce endémique *Sicyopus chloe*,
- Les deux gobies *Glossogobius celebius*, et *Sicyopterus lagocephalus*, observés pour la première fois dans ce cours d'eau en 2010,
- La carpe à queue jaune *Kuhlia munda*, observée dans toutes les campagnes depuis 2009 ainsi qu'en 2007,
- Et le mulot noir *C. plicatilis* observé dans toutes les campagnes. Comparativement, son effectif de capture a été très important lors de la présente étude.

Parmi les 18 espèces recensées en juin 2011, 4 espèces (*Awaous ocellaris*, les deux espèces inscrites sur la liste rouge IUCN *Kuhlia marginata* et *Cestraeus oxyrhyncus* et l'espèce endémique *Protogobius attiti*) n'avaient pas été capturées lors de la campagne précédente (Janvier 2011).

- Avant la présente étude, le gobie *Awaous ocellaris* avait été observé uniquement en 1996,
- La carpe *Kuhlia marginata* est observée pour la première fois dans ce cours d'eau. Parmi toutes les espèces recensées au cours de la présente étude, c'est la seule espèce à n'avoir jamais été capturée dans la Kwé avant ce présent suivi.
- Le mulot noir *Cestraeus oxyrhyncus* avait déjà été observé en 1996, 2007 et 2010 mais en effectif beaucoup plus faible.
- Le *Protogobius attiti* avait été observé en un seul exemplaire en 2007 et 2010

Sur les 21 espèces recensées sur l'intégralité des suivi réalisés depuis 1995, seulement 3 espèces n'ont pas été retrouvées lors de cette étude, soit:

- Les deux espèces endémiques *Stenogobius yateiensis* et *Sicyopterus sarasini*. Le *Stenogobius yateiensis* avait été observé uniquement en 2010, en un seul exemplaire et le *S. sarasini* uniquement en 1996,
- Et l'anguille *Anguilla megastoma*, observée uniquement en 2008 en un seul exemplaire.

Habituellement, la Kwé ressort dans un état de santé faible reflétant des communautés déséquilibrées et très nettement affectées par le projet. L'affiliation à cette catégorie « faibles » traduit la nécessité d'une intervention urgente dans ce cours d'eau (contrôle de vraisemblance, publications des données, mesures d'amélioration de la situation, contrôle des effets atteints). Cependant, lors de la présente étude cet état ressort dans un état "moyen" avec une augmentation très nette des effectifs et de la biodiversité au cours des campagnes depuis 2008. Toute fois, ce constat ne permet pas de conclure que la qualité du cours d'eau s'améliore au cours des années car les efforts d'échantillonnage ont été très différents. Seule la campagne de janvier 2011 est vraiment comparable (six stations inventoriées). Afin de réaliser des comparaisons et interprétation fiables au cours des années il est primordial d'avoir un nombre de station suffisant et identique au cours des suivis.

Comme il a été constaté et mentionné pour le creek de la Baie Nord, il se peut que les résultats obtenus soient exceptionnels (année exceptionnelle).

Tableau 65: Inventaires réalisés dans la Kwé depuis 1995

	Campagne	1995	1996	1997	2000	2007	2008	2009	2010	Janv-11	Juin-11	
	Stations	3	6	1	4	7	2	3	3	6	6	
Famille	Espèce	Nbre abs	Nbre abs	Nbre abs	Nbre abs	Nbre abs	Nbre abs	Nbre abs	Nbre abs	Nbre abs	Nbre abs	Total
ANGUILLIDAE	Indéterminé								3			3
	<i>Anguilla marmorata</i>					2				1	1	4 + observé
	<i>Anguilla megastoma</i>						1					1
	<i>Anguilla reinhardtii</i>								2	1	2	5
ELEOTRIDAE	<i>Eleotris sp.</i>							1		4		5
	<i>Eleotris fusca</i>					2		9	12	16	43	82
	<i>Eleotris melanosoma</i>				1			4		2	7	14
GOBIIDAE	Indéterminé											observé
	<i>Awaous guamensis</i>				2	3		2	5	14	20	46 + observé
	<i>Awaous ocellaris</i>										1	1 + Observé
	<i>Glossogobius celebius</i>								3	3	5	11
	<i>Redigobius bikolanus</i>							2		3	3	8
	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>								4	3	4	11
	<i>Sicyopterus sp.</i>									6	3	9
	<i>Sicyopterus sarasini</i>											Observé
	<i>Sicyopus chloe</i>									1	4	5
	<i>Stenogobius yateiensis</i>								1			1
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia marginata</i>										1	1
	<i>Kuhlia munda</i>					3		3	7	10	9	32
	<i>Kuhlia rupestris</i>				5	13	2	19	18	27	50	134 + observé
LUTJANIDAE	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>							1		2	2	5
MUGILIDAE	Indéterminé					1						1
	<i>Cestraeus oxyrhincus</i>					2			1		10	13 + observé
	<i>Cestraeus plicatilis</i>				4	1	1	1	8	9	25	49 + observé
OPHICHTHYIDAE	<i>Lamnostoma kampeni</i>									1	1	2
RHYACICHTHYIDAE	<i>Protogobius attiti</i>					1			1		4	6
Nombre d'espèces de poissons		3	7	2	4	9	3	9	11	14	18	21
Effectif total de poissons					12	28	4	42	65	103	195	449



Le Tableau 66 met en avant les effectifs et richesses spécifiques des stations KWP-70, KWP-10 et KWO-20 inventoriées depuis 2000 ainsi que des trois nouvelles stations (KWP-40, KWO-60, KWO-10) réalisées pour la première fois en janvier 2011.

Avant la présente étude, l'embouchure (KWP-70) avait déjà été étudiée en 2000, 2007, 2009, 2010 et janvier 2011. Les deux stations KWP-10 et KWO-20 avaient été étudiées en 2007, 2009, 2010 et janvier 2011.

Au cours des campagnes antérieures à 2010, on remarque que les effectifs et les richesses spécifiques des stations sont dans l'ensemble faibles.

Comparé à janvier 2011, les effectifs et richesses spécifiques obtenus en juin 2011 dans chacune des stations sont dans l'ensemble nettement supérieurs. Les deux exceptions sont: KWO-60 qui présente des valeurs similaires à janvier 2011 et KWO-20 qui présente une richesse spécifique inférieure (3 espèces en janvier contre 2 en juin 2011).

Tout comme le Creek de la Baie Nord et la Kuébini, la station située à l'embouchure KWP-70 est celle qui rassemble le plus d'espèces et d'individus capturés. Depuis 2000, les effectifs et richesses spécifiques ne cessent d'augmenter dans cette station au fil des campagnes. Au cours de la présente étude, une seule espèce, *Kuhlia marginata*, n'avait jamais été observée à ce niveau. Rappelons que cette espèce sensible et inscrite sur la liste rouge IUCN est observée pour la première fois dans la Kwé et qu'elle a été répertoriée uniquement dans cette station. Toutes les espèces observées lors de la campagne précédente à ce niveau ont été retrouvées en juin 2011. Parmi les espèces absentes en janvier 2011 dans l'embouchure mais présentes dans les campagnes antérieures, deux espèces (*Cestraeus oxyrhyncus* et *Anguilla reinhardtii*) ont été retrouvées en juin 2011. Deux sont cependant absentes (l'espèce endémique *Stenogobius yateiensis* et l'anguille *Anguilla marmorata*).

Kuhlia rupestris, *Kuhlia munda*, *Eleotris fusca*, *Awaous guamensis* et le mulot noir *C. plicatilis* observés en juin 2011, ont couramment été répertoriés au cours des campagnes précédentes.

Lamnostoma kampeni, appelé couramment l'anguille serpent, est observé uniquement dans KWP-70. Cette espèce n'avait encore jamais été trouvée dans la Kwé avant janvier 2011.

Dans KWP-40, toutes les espèces répertoriées en janvier 2011, soit 4, ont été retrouvées en juin. Cinq autres espèces sont, en juin 2011, nouvellement observées dans cette station. Parmi celles-ci, il est important de noter la présence des espèces rares et sensibles: *Protogobius attiti* et *Awaous ocellaris* observés uniquement dans cette station au cours de la présente étude ainsi que le mulot noir *Cestraeus oxyrhyncus*.

Dans KWP-10, les 2 seules espèces (*Awaous guamensis* et *Kuhlia rupestris*) observées en janvier 2011 ont été à nouveau capturées en effectif similaire. La carpe *Kuhlia rupestris* est l'espèce la plus souvent observée dans cette station. Le *Sicyopterus lagocephalus*, et le *C. oxyrhyncus* sont observés pour la première fois dans cette station. *C. plicatilis*, observé uniquement en 2010, a été retrouvé au cours du présent suivi.

Notons que depuis 2010, les deux espèces *A. reinhardtii* et *P. attiti* sont absente dans KWP-10.

Dans KWO-60, parmi les 4 espèces recensées en janvier, les 3 espèces *Awaous guamensis*, *Kuhlia rupestris* et le mulot noir *C. plicatilis* ont de nouveau été observées en juin 2011. Le lochon *Eleotris fusca* n'a cependant pas été retrouvé. Le mulot noir *C. oxyrhyncus*, capturé au cours de la présente étude, est observé pour la première fois dans ce tronçon.

Dans KWO-20, les deux espèces tolérantes et résistantes *A. guamensis* et *K. rupestris* ont été à nouveau capturées en 2011. Ces deux espèces ont été observées durant toutes les campagnes réalisées dans cette station. Comme en 2010, ces individus sont les deux seules espèces capturées. En janvier 2011, en plus de ces deux espèces, un *Eleotris sp.* indéterminé, du fait de sa trop petite taille, avait été capturé. D'après les caractéristiques morphologiques de l'individu et des espèces généralement trouvées dans les zones du cours moyen, cette espèce était très probablement *Eleotris fusca*.

Lors des campagnes de 2007 et 2009, il est important de noter qu'en plus des deux espèces précédemment citées (*A. guamensis* et *K. rupestris*), le mulot noir, *C. plicatilis* et l'anguille *A. marmorata* avaient été observés dans cette station. Ces derniers n'ont toujours pas été retrouvés en juin 2011. Seul le mulot noir, observé en 2009, était présent dans le grand trou d'eau.

Dans KWO-10, toutes les espèces capturées lors de la campagne précédente (*Anguilla marmorata*, *Awaous guamensis*, *Kuhlia rupestris*, et *Sicyopus chloe*) ont de nouveau été retrouvées en juin 2011. Le mulot noir *Cestraeus plicatilis* est observé pour la première fois dans cette station.

Il est important de noter que l'espèce endémique *Sicyopus chloe* a été capturée en effectif plus important au cours du dernier suivi. D'après nos connaissances, cette espèce n'avait jamais été observée en Province Sud avant janvier 2011. Cette nouvelle découverte dans la même station (station la plus en amont de la Kwé Ouest) est un très bon exemple sur l'intérêt de réaliser plusieurs stations autant en aval qu'en amont du cours d'eau et révèle la nécessité d'essayer de conserver et limiter au maximum les impacts dans la zone.

Tableau 66: Effectifs et richesses spécifiques des stations KWP-70, KWP-40, KWP-10, KWO-60, KWO-20 et KWO-10 inventoriées depuis 2000.																									
		KWP-70						KWP-40		KWP-10					KW0-60		KWO-20					KWO-10		Total	
		Année	2000	2007	2009	2010	janv-11	juin-11	janv-11	juin-11	2007	2009	2010	janv-11	juin-11	janv-11	juin-11	2007	2009	2010	janv-11	juin-11	janv-11		juin-11
		date	11,12/05/00	01/06/07	15/07/09	09/06/10	01/02/11	15/06/11	31/01/11	16/06/11	30/05/07	18/06/09	07/06/10	25/01/11	09/06/11	27/01/11	14/06/11	26/09/07	17/06/09	08/06/10	24/01/11	10/06/11	26/01/11		17/06/11
		Coordonnées GPS	703 603	703611	703611	703611	703611	703611	702466	702466	701644	701644	701644	701644	701644	701002	701002	0 699 896	699569	699569	699569	699569	698997		698997
		7 529 013	7529010	7529010	7529010	7529010	7529010	7529897	7529897	7531758	7531758	7531758	7531758	7531758	7532171	7532171	7 532 135	7531709	7531709	7531709	7531709	7531709	7532185	7532185	
Famille	Espèce																								
ANGUILLIDAE	Indéterminé				3																				3
	Anguilla marmorata		1														1					1	1		4
	Anguilla megastoma																								0
	Anguilla reinhardtii				1		1		1			1								1					5
ELEOTRIDAE	Eleotris sp.			1		4																			5
	Eleotris fusca		2	9	12	14	40	1	3						1										82
	Eleotris melanosoma			4		2	7																		13
GOBIIDAE	Indéterminé																								0
	Awaous guamensis	2	2		1	4	2	1	6				1	1	2	2	1	2	4	3	7	3	2		46
	Awaous ocellaris								1																1
	Glossogobius celebius				3	3	5																		11
	Redigobius bikolanus			2		3	3																		8
	Sicyopterus lagocephalus				4	2	1	1	2						1										11
	Sicyopterus sp.					6	3																		9
	Sicyopterus sarasini																								0
	Sicyopus chloe																					1	4		5
KUHLIIDAE	Stenogobius yateiensis				1																				1
	Kuhlia marginata						1																		1
	Kuhlia munda		3	3	7	10	9																		32
	Kuhlia rupestris	1	7	7	12	4	13		4		1	1	2	1	5	2	3	11	5	4	7	12	23		125
LUTJANIDAE	Lutjanus argentimaculatus			1		2	2																		5
MUGILIDAE	Indéterminé																1								1
	Cestraeus oxyrhyncus				1		4		3					1		2									11
	Cestraeus plicatilis	1	1		5	1	9	4	4			3		4	4	6		1					2		45
OPHICHTHYIDAE	Lamnostoma kampeni				1	1																			2
RHYACICHTHYIDAE	Protogobius attiti							4		1		1													6
Nombre d'espèces de poissons		3	6	7	10	10	14	4	9	1	1	4	2	5	4	4	4	3	2	3	2	4	5		21
Effectif total de poissons		4	16	27	50	56	101	7	28	1	1	6	3	8	12	12	6	14	9	8	14	17	32		432

6 Conclusions et Recommandations

6.1 Conclusions

Cette étude a permis de dresser un inventaire de la faune ichthyologique présente dans le creek de la Baie Nord, la Kwé et la Kuébini. Au total, 15 tronçons ont été échantillonnés, dont six dans le creek de la Baie Nord (CBN-70, CBN-40, CBN-30, CBN-10, CBN-Aff-02), six dans la rivière Kwé ((Kwé principal : KWP-70, KWP-40, KWP-10, Kwé Ouest : KWO-60, KWO-20, KOW-10) et trois sur la Kuébini (KUB-60, KUB-10).

Dans le creek de la Baie Nord, les poissons capturés comptabilisent 28 espèces appartenant à 10 familles différentes. 1339 individus pour une biomasse totale de 17,4 kg ont été capturés dans ce cours d'eau. Parmi ces espèces répertoriées, 9 méritent une attention particulière : 5 sont endémiques et inscrites comme espèces protégées au Code de l'environnement de la Province Sud. Il s'agit de *Schismatogobius fuligimentus*, *Stenogobius yateiensis*, *Ophieleotris nov. sp.*, *Sicyopterus sarasini* et *Protogobius attiti*. Quatre autres figurent sur la liste rouge de l'IUCN (*Eleotris melanosoma*, *Redigobius bikolanus*, *Kuhlia marginata* et *Cestraeus oxyrhincus*). Malgré le nombre important d'inventaire réalisé depuis 2000, quatre espèces (*Butis amboinensis*, *Stiphodon rutilaureus*, *Scatophagus argus* et *Microphis brachyurus brachyurus*) observées lors de cette étude n'avaient encore jamais été recensées dans ce creek. Un individu de l'espèce introduite et envahissante *Oreochromis mossambicus* a été capturé dans ce cours d'eau.

Parmi les crustacés, 14 espèces appartenant à trois familles ont été recensées. 2 espèces sont endémiques au territoire. Elles sont toutes du genre *Paratya* (*Paratya bouvieri*, et *P. caledonica*). Rappelons qu'en Nouvelle-Calédonie, toutes les espèces de *Paratya* sont endémiques. Les petites crevettes du genre *Paratya*, sont d'origine ancienne et leur aire de répartition est surtout concentrée sur le Grand Sud. Il convient de suivre et préserver ces espèces d'éventuels impacts environnementaux.

Dans la Kuébini, un total de 209 individus pour une biomasse de 2,3 kg a été capturé sur l'ensemble du cours d'eau. 18 espèces appartenant à 6 familles ont été recensées. Parmi ces espèces répertoriées, 5 méritent une attention particulière : 2 sont endémiques et inscrites comme espèces protégées au Code de l'environnement de la Province Sud. Il s'agit de *Stenogobius yateiensis* et *Ophieleotris nov. sp.*. Trois autres figurent sur la liste rouge de l'IUCN (*Eleotris melanosoma*, *Redigobius bikolanus* et *Cestraeus oxyrhincus*). Antérieurement à cette étude, trois espèces n'avaient jamais été capturées dans ce cours d'eau (*Eleotris acanthopoma*, le mulot noir *Cestraeus oxyrhincus* et l'anguille serpent *Lamnostoma kampeni*).

Parmi les crustacés, cinq espèces appartenant à deux familles ont été recensées. Parmi celles-ci, trois espèces sont endémiques au territoire (*P. bouvieri*, *P. typa* et *P. intermedia*).

Dans la Kwé, un total de 195 individus pour une biomasse de 2,9 kg a été comptabilisé sur l'ensemble de la rivière. 18 espèces appartenant à 8 familles ont été inventoriées. Parmi celles-ci, deux sont endémiques et inscrites comme espèces protégées au Code de l'environnement de la Province Sud. Il s'agit de *Protogobius attiti* et *Sicyopus chloe*. Quatre autres figurent sur la liste rouge de l'IUCN (*Eleotris melanosoma*, *Redigobius bikolanus*, *Kuhlia marginata* et *Cestraeus oxyrhincus*). L'espèce endémique *Sicyopus chloe* a été observée uniquement dans la station la plus en amont de la Kwé Ouest. Elle a été observée pour la première fois par notre bureau d'étude en janvier 2011 dans cette même station. D'après Marquet et al, 2003, cette espèce n'avait jamais été observée en Province Sud.

Sur l'ensemble du cours d'eau, 8 espèces de crevettes appartenant à 2 familles ont été inventoriées. Parmi celles-ci, trois sont endémiques au territoire (*P. bouvieri*, *P. typa* et *P. intermedia*).

Suite à cette étude de suivi, une classification des cours d'eau d'étude en fonction de leur richesse et de la santé de leur écosystème peut être établie sur les 3 cours d'eau d'étude. Par ordre décroissant cette classification est la suivante :

1- creek de la Baie Nord; 2- Kuébini et 3- Kwé

Le creek de la Baie Nord ressort de cette étude dans un « bon » état de santé écologique de l'écosystème. La Kuébini et la Kwé apparaissent dans un état « moyen ». La note d'indice d'intégrité biotique de la Kuébini, plus élevé que celui de la Kwé, est proche de la classe "bonne".

Comparées à toutes les campagnes réalisées antérieurement dans chacun des cours d'eau d'étude, les valeurs de captures, de richesse spécifiques et de biomasses obtenues dans le creek de la Baie Nord, la Kwé et la Kuébini ont été les plus élevées lors de cette campagne de juin 2011.

Depuis le déversement accidentel d'acide du 1^{er} avril 2009, le creek de la Baie Nord fait l'objet d'un suivi fréquent dans l'objectif de qualifier et de déterminer le processus de recolonisation du milieu par la faune aquatique. Depuis cet accident, 6 états des lieux de la recolonisation du creek, ont été entrepris par notre bureau d'étude. Cette étude de juin 2011 sur la faune aquacole permet de constater que la recolonisation est encore en très nette progression. Elle révèle avec 28 espèces que la biodiversité que peut contenir le creek de la Baie Nord continue à augmenter. Les espèces endémiques (5 espèces) sont de plus en plus nombreuses. Néanmoins, les espèces dominantes sont essentiellement des espèces tolérantes et résistantes. Cette biodiversité est essentiellement régie par la diversité et la qualité des habitats que peut offrir ce cours d'eau aux différentes espèces. Contrairement à ce qui avait été supposé dans le rapport de la campagne précédente, le creek n'a pas atteint sa limite d'accueil en espèce.

6.2 Recommandations

Suite à cette étude, plusieurs recommandations, pour la plupart déjà mentionnées dans les rapports précédents, peuvent être énumérées.

Les recommandations déjà mentionnées dans les rapports précédents (C.f. rapports des campagnes de mai-juin 2010 et janvier 2011) sont:

- **Stopper le déclin de la biodiversité,**
- **Etudier l'espèce de crevette *Paratya bouvieri*,**
- **Continuer à suivre la recolonisation du Creek de la Baie Nord,**
- **Continuer de suivre les stations nouvellement étudiées,**
- **Choisir et étudier des rivières de référence,**
- **Améliorer les connaissances concernant l'apparition des algues,**
- **Analyser les métaux lourds dans le foie et la chair des poissons,**
- **Confronter des analyses complémentaires de qualité d'eau.**

D'après cette étude, de nouvelles recommandations peuvent être émises:

- **Limiter les impacts et conserver au maximum la portion amont de la Kwé Ouest:**

Au cours de cette étude, il s'est avéré que l'amont de la Kwé Ouest héberge des espèces rares et sensibles comme le mulot noir *Cestraeus plicatilis*, observé pour la première fois dans cette station et l'espèce endémique *Sicyopus chloe*. Cette dernière avait été capturée pour la première fois par notre bureau d'étude lors de la campagne de janvier 2011, dans cette même station. D'après nos connaissances et certaines informations de Marquet et al. 2003, cette espèce n'est pas connue des rivières de Province Sud. Les espèces endémiques sont généralement peu abondantes en Nouvelle-Calédonie car elles sont restreintes à des microhabitats spécifiques limitant leur distribution. Elles sont donc très sensibles aux variations naturelles ou anthropiques de l'environnement (espèces sensibles et indicatrices).

Malgré les impacts liés au projet, des espèces rares et sensibles sont encore capables de remonter et de s'établir très en amont du cours d'eau.

De plus l'effectif, la biomasse, la richesse spécifiques et la BUE sont bien plus fortes que dans le cours moyen alors que généralement ces valeurs vont en diminuant plus on s'approche de la source.

Cette portion du cours d'eau devrait être préservée au maximum.

Il serait donc important de maintenir et d'améliorer la continuité écologique du cours d'eau en limitant au maximum les impacts liés au projet dans la Kwé Ouest et la Kwé Principale spécifiquement. Ceci permettrait aux espèces rares et sensibles présentes de se maintenir voir d'augmenter en termes d'abondances. Du fait de la présence de l'espèce *Sicyopus chloe* dans la portion correspondant à KWO-10, cette zone devrait être sujette à un plan de conservation.

- **Surveiller l'éventuelle prolifération de l'espèce introduite et envahissante *Oreochromis mossambicus* dans le creek de la Baie Nord.**

La présence de l'espèce introduite et envahissante *Oreochromis mossambicus* dans le creek de la Baie Nord nécessite un plan de surveillance de l'éventuelle prolifération de cette espèce dans le cours d'eau. Etant donnée la taille de l'individu (10,40 cm) cet individu provient très certainement du problème rencontré en février 2011 suite à la vidange du bassin de premier flot Nord 2 (C.f. rapport : "Pêche électrique en amont du creek de la Baie Nord afin d'identifier la présence éventuelle de *Tilapia* dans le cours d'eau, suite à la vidange du bassin de 1er flot du 22/02/11"). Quatre mois après l'incident, des individus sont encore présents dans le cours d'eau.

Il est donc important de s'assurer que le *Tilapia* ne s'implante et ne devienne pas envahissant dans le creek de la Baie Nord. Si cette espèce introduite et envahissante arrivait à s'implanter et proliférer dans le creek ceci pourrait être néfaste pour la biodiversité actuelle du cours d'eau. Rappelons que la biodiversité dans ce cours d'eau ressort riche ("bonne") d'après la présente étude avec la présence de 5 espèces endémiques.

Notons qu'une campagne de surveillance de l'éventuelle prolifération de cette espèce est programmée fin octobre lors de la saison d'étiage par Vale NC. Un rapport sera consacré à cette étude.

- **Mettre en place un plan de conservation de la biodiversité du bras de rivière situé à l'embouchure de la Kuébini.**

Rappelons que sur les 18 espèces inventoriées dans la Kuébini, la 4^{ième} espèce la plus abondante, est l'espèce endémique *Ophieleotris* nov. sp.. D'après notre expérience dans les cours d'eau calédoniens, il est rare de trouver une espèce endémique parmi les espèces les plus abondantes.

Cette espèce a été observée uniquement dans KUB-60 (embouchure). L'essentiel des individus, dont certains de grande taille, ont été capturés dans le petit bras du cours d'eau situé sur la rive gauche de la Kuébini. Ce bras est, contrairement au reste du tronçon, très préservé. Les rives de ce bras sont bordées d'une végétation primaire dense qui recouvre entièrement cette portion. L'ombrage y est donc très important. L'eau y est très claire et aucun dépôt de vase minière n'est visible. Beaucoup de branchage et de végétations aquatiques sont présents, constituant de nombreuses caches pour ces espèces. D'après notre expérience, de tels habitats avec une telle concentration de cette espèce endémique semblent être très rares en Nouvelle-Calédonie. Il est donc primordial pour la conservation de la biodiversité calédonienne de mettre en place un plan de conservation de ce lieu, d'autant plus qu'un projet de captage est prévu juste en l'aval de l'entrée de ce bras. La confection de ce captage (défrichage possible pour le passage d'engins, dérangement, matières en suspension et autres) ainsi que son implantation à ce niveau pourraient entraîner une modification de l'habitat et une disparition temporaire voir totale de l'*Ophieleotris* nov. sp. dans ce milieu unique.

7 Résumé

Du 2 au 24 juin 2011, un inventaire ichthyologique et carcinologique a été effectué dans quinze stations de trois cours d'eau influencés ou non (en dehors de la zone du projet) par le projet Vale Nouvelle-Calédonie. Dans la zone du projet, 12 stations ont été étudiées, soit : six dans le creek de la Baie Nord (CBN-30, CBN-40, CBN-10, CBN-70, CBN-01, CBN-AFF-02) et 6 dans la rivière Kwé (KWO-10, KWO-20, KWO-60 KWP-10, KWP-40 et KWP-70). Hors zone du projet, trois stations ont été inventoriées, soit 3 stations dans la rivière Kuébini (KUB-60, KUB-40 et KUB-10). La méthode utilisée a été la pêche électrique selon les recommandations de la norme AFNOR NF EN 14011.

7.1 Le creek de la Baie Nord

7.1.1 Inventaire poisson

Au cours de cette campagne, 1339 poissons ont été capturés dans le creek de la Baie Nord à l'aide de la pêche électrique. 28 espèces appartenant à 10 familles différentes ont été recensées dans ce cours d'eau.

Sur l'ensemble du cours d'eau, la famille des Gobiidae est la plus représentée. La famille des Kuhliidae et des Eleotridae viennent respectivement en 2^{ème} et 3^{ème} position. Ces 3 familles représentent la majorité des captures réalisées dans le cours d'eau (89,25%).

Parmi les 28 espèces, 5 sont endémiques (*Ophieleotris nov. sp.*, *Schismatogobius fuligimentus*, *Stenogobius yateiensis*, *Sicyopterus sarasini* et *Protogobius attiti*). En termes d'effectif et de biomasses, elles sont très faiblement représentées.

Quatre autres espèces sont inscrites sur la liste rouge de l'IUCN (*Eleotris melanosoma*, *Redigobius bikolanus*, *Kuhlia marginata* et *Cestraeus oxyrhyncus*).

L'espèce dominante en termes d'effectif est le gobie *Awaous guamensis*. Cette espèce représente 29,57 % des individus capturés dans le cours d'eau. A l'exception de CBN-01 (station la plus en mont), elle a été trouvée dans toutes les stations prospectées. Le lochon *Eleotris fusca* arrive à la 2^{ème} place. Elle représente 16,73 %. Cette espèce est suivie par la carpe *Kuhlia rupestris* (13,74 %). La 4^{ème} espèce la plus abondante est le gobie *Sicyopterus lagocephalus* (10,53 %). Ces quatre espèces communes, tolérantes et résistantes représentent à elle seules 70,58 % des captures réalisées sur l'ensemble du cours d'eau.

L'espèce inscrite sur la liste rouge de l'IUCN *Kuhlia marginata* (127 individus, 9,48%) est assez bien représentée dans le cours d'eau en termes d'effectif (5^{ème} place). Les autres espèces inscrites sur cette liste rouge (*Redigobius bikolanus*, *Eleotris melanosoma* et *Cestraeus oxyrhyncus*) sont comparativement faiblement représentées en termes d'effectif et de biomasse.

Les deux espèces de mulot noir *Cestraeus plicatilis* et *Cestraeus oxyrhyncus*, ont été répertoriées dans ce cours d'eau. Elles sont d'origine ancienne et de plus en plus rares sur le territoire. Elles ont été observées dans des stations en amont de l'embouchure (CBN-30 et CBN-10).

En termes de biodiversité de la faune ichthyenne, le creek de la Baie Nord ressort de cette étude avec une biodiversité "bonne". En effet, un cours d'eau ayant une bonne biodiversité peut héberger une population naturelle allant de 26 à 37 espèces de poissons.

Sur l'ensemble du cours d'eau, il est important de noter qu'un individu de l'espèce introduite et envahissante *Oreochromis mossambicus* (le Tilapia) a été capturé au niveau de CBN-10. Cet individu provient très certainement de la vidange du bassin de premiers flots réalisée en février 2011.

Les structurations des populations, ayant pu être établies pour seulement 9 espèces sur les 28 répertoriées, révèlent des populations déséquilibrées.

Sur l'ensemble du cours d'eau, l'effectif et la richesse spécifique les plus importants relevés proviennent de la station réalisée à l'embouchure. 21 espèces ont été observées à ce niveau. Les captures réalisées dans l'embouchure expliquent aussi en grande partie la biomasse obtenue dans le creek.

Les effectifs et biomasses des stations en amont de l'embouchure sont essentiellement expliqués par la présence des 6 espèces *Awaous guamensis*, *K. rupestris*, *Anguilla marmorata*, *A. reinhardtii*, *E. fusca* et *Sicyopterus lagocephalus* communes aux cours d'eau calédoniens et résistantes.

Sur l'ensemble du creek de la Baie Nord, un total de 17,4 kg de poissons a été récolté à l'aide de la pêche électrique pour une surface d'échantillonnage totale de 0,71 ha, soit un rendement de 24,6 kg /ha. En termes de biomasse, *Kuhlia rupestris* se positionne devant *Awaous guamensis* alors que les effectifs de capture sont 2 fois plus faibles. Cette espèce est dominante du fait de la taille de l'espèce et de la capture de plusieurs gros individus.

Avec une note d'intégrité biotique de 58, ce cours d'eau ressort dans un état de santé « bon » de l'écosystème.

Cependant, l'indice d'Equitabilité de ce cours d'eau ($E=0,65$), inférieur à 0,8, affirme une instabilité des peuplements.

Le creek peut être défini comme un cours d'eau ayant une faune ichtyologique bien diversifiée mais déséquilibrée par la prédominance de quelques espèces.

Sur l'ensemble des campagnes d'inventaire opérées depuis 2000 dans le cadre de la convention biodiversité et des arrêtés ICPE. (Hormis l'inventaire suite à l'accident du 1er avril 2009). La richesse spécifique actuelle (juin 2011) dans le cours d'eau est qualifiée pour la première fois de « bonne ». Les captures ont aussi été très nombreuses (1329 poissons). Sur les 10 campagnes réalisées depuis 2000, cette richesse spécifique et les effectifs obtenus représentent les plus fortes valeurs recensées dans ce cours d'eau.

Sur les 28 espèces recensées lors de la présente étude, 18 avaient déjà été capturées lors de la campagne précédente (janvier 2011), 6 n'avaient pas été capturées en janvier 2011 mais observées lors de campagnes antérieures et 4 sont observées pour la première fois dans le creek de la Baie Nord. Parmi les nouvelles espèces recensées, aucune n'est endémique.

Sur l'ensemble des inventaires (de 2000 à juin 2011), 5 espèces endémiques sont recensées. Il est important de signaler que ces 5 espèces ont toutes été retrouvées lors de la présente étude. C'est la première fois qu'autant d'espèces endémiques sont capturées en une seule campagne de suivi dans le creek de la Baie Nord.

7.1.2 Inventaire des crustacés

Sur l'ensemble du creek de la Baie Nord, 883 crevettes ont été capturées. 13 espèces de crevettes appartenant à deux familles (Palaemonidae et Atyidae) ont été recensées. Les Palaemonidae, famille des grandes crevettes, dominent la zone et tout particulièrement l'espèce *Macrobrachium aemulum*.

La famille des **Atyidae** est représentée par 3 genres: le genre *Paratya* (endémique à la Nouvelle-Calédonie), *Caridina* et *Atyopsis*. Cette famille est en termes d'effectif très peu abondante dans le creek. Le genre *Paratya* est représenté par 2 espèces *Paratya caledonica* et *Paratya bouvieri*. Ces espèces endémiques sont très faiblement représentées et sont absentes du cours principal (hors embouchure).

La famille des **Grapsidae** est représentée par une seule espèce *Varuna litterata*. Elle a été capturée uniquement dans l'embouchure et en effectif faible.

En termes d'effectif de crustacés par station, la station CBN-30 est dominante suivie de l'embouchure CBN-70, CBN - 10 et CBN-40.

En termes de densité par station, la station dans l'affluent CBN-Aff-02 présente la plus forte valeur.

La biomasse totale des crustacés représente un total de 1218,0 g, soit un rendement (B.U.E.) de 0,17 kg/ha. La famille des Palaemonidae est largement dominante en termes de biomasse (99,40 %). Comme pour les effectifs, *Macrobrachium aemulum* est l'espèce dominante en termes de biomasse.

Macrobrachium Lar, nommé communément "la Crevette de Creek" est la plus grande crevette rencontrée dans les cours d'eau calédoniens. D'après cette étude, elle a été retrouvée dans l'ensemble des stations du cours d'eau.

7.1.3 Recolonisation du creek de la Baie Nord

Au cours des différents suivis réalisés depuis Juin 2009, les effectifs, densités, richesses spécifiques, biomasses et B.U.E. ne cessent d'augmenter dans le creek. La faune ichthyologique continue à recoloniser le creek de la Baie Nord et devient de plus en plus importante dans cette rivière.

D'après ce qui avait été constaté lors du précédent rapport, entre janvier 2010 (21 espèces), mai-juin 2010 (19 espèces) et janvier 2011 (22 espèces), les richesses spécifiques semblaient s'être plus ou moins stabilisées. Cependant, la présente étude révèle, avec 28 espèces, que la biodiversité que peut contenir le creek de la Baie Nord continue à augmenter. Les espèces endémiques (5 espèces) sont de plus en plus nombreuses. Néanmoins, les espèces dominantes sont essentiellement des espèces tolérantes et résistantes. Cette biodiversité est essentiellement régie par la diversité et la qualité des habitats que peut offrir ce cours d'eau aux différentes espèces. Contrairement à ce qui avait été supposé dans le rapport de la campagne précédente, le creek n'a pas atteint sa limite d'accueil en espèce.

Il est important de noter qu'avec le suivi de janvier, en 2011, un nombre important d'espèces (soit 9 espèces) ont été observées pour la première fois dans le creek, soit:

- 5 espèces en janvier 2011: les gobies autochtones *Stiphodon atratus* et *Glossogobius biocellatus*, le syngnathe *Microphis leiaspis*, *Ophieleotris aporos* et le poisson coffre *Arothron immaculatus*.
- 4 espèces en juin 2011: le lochon *Butis amboinensis*, le gobie *Stiphodon rutilaureus*, le scatophage *Scatophagus argus*, et le syngnathe *Microphis brachyurus brachyurus*.

C'est la première fois que ces espèces sont recensées dans ce cours d'eau depuis l'accident mais aussi depuis 2000 (Campagnes de suivis antérieures à l'accident).

L'espèce autochtone, *Awaous guamensis* est toujours en très grande abondance en termes d'effectif et de biomasse. Cette espèce résistante et tolérante est devenue l'espèce dominante dans le creek de la Baie Nord et pourrait poser à l'avenir un problème en occupant l'ensemble de la niche écologique.

D'après la présente étude, il est encore bien visible que le processus de recolonisation par les communautés ichthyologiques est toujours en cours dans le creek de la Baie Nord. Il est donc nécessaire de poursuivre ce suivi afin de voir et comprendre comment cette recolonisation continue son évolution.

7.2 La rivière Kuébini

7.2.1 Inventaire poisson

Dans ce cours d'eau, 209 poissons ont été capturés à l'aide de la pêche électrique sur les 3 tronçons prospectés, soit 70 poissons/station. 18 espèces appartenant à 6 familles différentes ont été recensées dans ce cours d'eau. En termes de biodiversité de la faune ichthyenne, la rivière Kuébini ressort de cette étude avec une biodiversité "moyenne".

La densité de poisson s'élève à 0,03 poissons/m², soit 269 poissons/ha.

En termes de biomasse, 2,3 kg ont été capturés sur l'ensemble du cours d'eau. Ceci représente en termes de Biomasse par Unité d'Effort (B.U.E.), 2,9 kg/ha.

Dans la Kuébini, la famille dominante est la famille des Eleotridae (48,33%). Il vient ensuite avec 27,75%, la famille des Gobiidae.

Parmi les 18 espèces autochtones répertoriées, deux sont endémiques et inscrites comme espèces protégées au Code de l'environnement de la Province Sud (*Ophieleotris nov. sp* et *Stenogobius yateiensis*). Ces deux espèces endémiques ont été capturées uniquement à l'embouchure (KUB-60). Les espèces endémiques sont, d'après cette étude, assez bien représentées en termes de biomasse et d'effectif dans la Kuébini.

Trois autres espèces sont inscrites sur la liste rouge de l'IUCN (*Eleotris melanosoma*, *Redigobius bikolanus*, et *Cestraeus oxyrhyncus*).

L'espèce dominante en termes d'effectif est le lochon *Eleotris fusca*. Cette espèce représente 27,27 % des individus capturés dans le cours d'eau. Le gobie *Redigobius bikolanus* vient en 2^{ième} position avec 24,40 %, suivi de la carpe *Kuhlia rupestris* (11,00 %). Il est important de noter que la 4^{ième} espèce la plus abondante est l'espèce endémique *Ophieleotris nov. sp.* (10,53 %).

Le mulot noir *Cestraeus plicatilis* (de plus en plus rare) ressort de cette étude comme une espèce bien représentée dans le cours d'eau (5^{ème} place).

En termes de biomasse, les deux espèces précédemment citées, *Cestraeus plicatilis* et *Ophieleotris nov. sp.*, sont les plus importantes, soit respectivement 30,89 et 22,40% de la biomasse totale capturée dans la Kuébini.

Sur les 18 espèces capturées dans Kuébini, les structurations en taille des populations ont pu être établies seulement pour *Eleotris fusca* et *Redigobius bikolanus*. Ces structurations révèlent des populations déséquilibrées.

Parmi les 18 espèces recensées sur l'ensemble du cours d'eau, 16 ont été observées dans l'embouchure KUB-60. Les effectifs, densités, richesses spécifiques biomasses et B.U.E. vont en diminuant de l'embouchure vers le cours supérieur.

Les 2 stations réalisées en amont de l'embouchure, totalisent 26 individus seulement (12,44 %) pour une biomasse totale de 1162,8 g (50,82 %). Ces effectifs et biomasses sont essentiellement expliqués par la présence des deux mulots noirs et de la carpe *K. rupestris* commune aux cours d'eau calédoniens.

Avec une note d'intégrité biotique de 54, ce cours d'eau ressort dans un état de santé « moyen » de l'écosystème. Cette valeur est cependant très proche de la classe "bonne". (56-68).

L'indice d'Equitabilité de ce cours d'eau ($E=0,75$), inférieur à 0,8, affirme une instabilité des peuplements. La raison principale de cette instabilité des populations est la présence dominante des espèces *E. fusca* et *Redigobius bikolanus*.

Le cours d'eau peut être défini comme un cours d'eau ayant une faune ichthyologique moyennement diversifiée et déséquilibrée par la prédominance de quelques espèces.

Rappelons que l'effort d'échantillonnage dans ce cours d'eau (3 stations) est faible. Les résultats obtenus lors de cette étude sont très certainement sous évalués.

Sur l'ensemble des campagnes d'inventaire opérées depuis 2000 dans le cadre de la convention biodiversité et des arrêtés ICPE, la richesse spécifique et les captures ont été les plus importantes lors de la présente étude (juin 2011).

Sur l'ensemble des espèces répertoriées dans la Kuébini depuis 2000 (soit 20 espèces), seulement 2 espèces n'ont pas été retrouvées lors de la présente étude. Il est important de noter que ces dernières sont des espèces endémiques (*Sicyopterus sarasini* et *Protogobius attiti*).

Il est important de signaler que le mulot noir *Cestraeus plicatilis*, qui n'avait pas été observé depuis 2000, a été capturé dans la nouvelle station KUB-40 lors des deux campagnes réalisées en 2011.

7.2.2 Inventaire des crustacés

Sur l'ensemble du cours d'eau, 3094 crevettes, soit une densité de 0,40 individus/m² (3982 individus / ha), ont été capturées. Seulement 5 espèces de crevettes appartenant à deux familles ont été recensées.

Les **Atyidae** ressortent comme la famille dominante dans le cours d'eau. Cette famille est représentée par trois espèces, toutes du genre *Paratya* (endémiques): *P. typa*, *P. bouvieri* et *P. intermedia*.

La famille des **Palaemonidae** est représentée par le genre *Macrobrachium* uniquement. 2 espèces ont été identifiées soit *Macrobrachium aemulum* qui représente 8,82 % des captures totales et *Macrobrachium caledonicum* qui ne représente que 0,81 %.

En termes d'effectif de crustacés, de densité et richesse spécifique par station, la station amont KUB-10 est dominante suivie de KUB-40 et l'embouchure KUB-60.

La biomasse totale des crustacés représente un total de 276,2 g seulement, soit un rendement (B.U.E.) de 0,04 kg/ha.

La famille des Palaemonidae est largement dominante en termes de biomasse (99,40 %), comparé aux Atyidae.

Macrobrachium aemulum est l'espèce dominante en termes de biomasse.

Comme pour les effectifs par station, la biomasse et les B.U.E. par station vont en diminuant de l'amont vers l'embouchure.

7.3 La rivière Kwé

7.3.1 Inventaire poisson

Dans ce cours d'eau, 195 poissons ont été capturés à l'aide de la pêche électrique sur les 6 tronçons prospectés, soit 32 poissons/station. 18 espèces appartenant à 6 familles différentes ont été recensées dans ce cours d'eau. En termes de biodiversité de la faune ichthyenne, la rivière Kwé ressort de cette étude avec une biodiversité "moyenne".

Sur l'ensemble de la zone d'étude prospectée, la densité de poisson est de seulement 0,02 poissons/m², soit 154 poissons/ha.

En termes de biomasse, 2,9 kg ont été capturés sur l'ensemble du cours d'eau. Ceci représente en termes de Biomasse par Unité d'Effort (B.U.E.), 2,3 kg/ha.

Dans la Kwé, la famille dominante est la famille des Kuhlidae. Elle représente près d'un tiers des poissons capturés dans ce cours d'eau (30,77 %). Il vient ensuite avec 25,64 %, la famille des Eleotridae suivi des Gobiidae (20,51 %).

En termes de biomasse, la famille des Kuhlidae est très nettement dominante. Elle représente plus de la moitié (52,95 %) de la biomasse capturée dans la Kwé. La famille des Mugilidae est aussi bien représentée (31,61 %). Ces deux familles représentent l'essentielle de la biomasse capturée dans ce cours d'eau (84,56 %).

Parmi les 18 espèces autochtones répertoriées, deux sont endémiques et inscrites comme espèces protégées au Code de l'environnement de la Province Sud (*Sicyopus chloe* et *Protogobius attiti*). Ces deux espèces sont très faiblement représentées en termes d'effectif et de biomasse.

Quatre espèces sont inscrites sur la liste rouge de l'IUCN (IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.1. <www.iucnredlist.org>), soit: *Redigobius bikolanus*, *Eleotris melanosoma*, *Kuhlia marginata* et le mulot noir *Cestraeus oxyrhyncus*. Le mulot noir *Cestraeus oxyrhyncus* a été capturé dans 4 des 6 stations prospectées.

En termes d'effectif, l'espèce dominante est la carpe *Kuhlia rupestris*. Cette espèce est suivie par le lochon *Eleotris fusca* (2^{ème} place avec 22,05 %). L'espèce de mulot *Cestraeus plicatilis*, devenue de plus en plus rare sur le territoire, est la 3^{ème} espèce la plus abondante sur les 18 recensées dans la Kwé.

Comme pour les effectifs, *Kuhlia rupestris* domine en termes de biomasse.

L'effectif, la densité, la biodiversité et la biomasse dans la Kwé sont expliqués essentiellement par les captures réalisées dans l'embouchure (KWP-70). Les stations en amont de l'embouchure sont comparativement pauvres. Parmi les 18 espèces recensées sur l'ensemble du cours d'eau, 14 ont été observées dans l'embouchure KUB-60.

Les 5 stations en amont de l'embouchure, totalisent 94 individus (48,26 %) pour une biomasse totale de 1812,3 g (63,10 %). Ces effectifs et biomasses sont essentiellement expliqués par la présence des deux mulots noirs et de la carpe *K. rupestris* commune aux cours d'eau calédoniens (espèce tolérante et résistante). Ces 3 espèces représentent 62,77 % des individus capturés dans les 5 stations amont (hors embouchure) et 91,08 % de la biomasse.

Sur les 18 espèces capturées dans Kwé, les structurations en taille des populations ont pu être établies seulement pour *E. fusca* et *Kuhlia rupestris* qui dominent en termes d'effectif. Ces structurations révèlent des populations déséquilibrées.

Avec une note d'intégrité biotique de 48, ce cours d'eau ressort dans un état de santé « moyen » de l'écosystème.

L'indice d'Equitabilité de ce cours d'eau ($E=0,77$), inférieur à 0,8, affirme une instabilité des peuplements. La raison principale de cette instabilité des populations est présence des espèces *E. fusca* et *Kuhlia rupestris* qui dominent en termes d'effectif.

D'après cette étude et étant donné l'effort d'échantillonnage (soit 6 stations), cette rivière est qualifiée comme un milieu ayant une faune ichthyologique faiblement diversifiée et déséquilibrée par la prédominance de quelques espèces. Ce constat est lié aux impacts engendrés par la mine et les infrastructures situées sur le bassin versant de la Kwé.

Sur l'ensemble des campagnes d'inventaire opérées depuis 1995 dans le cadre de la convention biodiversité et des arrêtés ICPE. Les faibles richesses spécifiques ainsi que les captures obtenues pour chacune des campagnes révèlent un état de santé pauvre de cette rivière. Néanmoins une nette augmentation des effectifs et richesses spécifiques s'observe depuis 2008. Il est important de noter que le nombre de station est différent entre certaines campagnes de suivi.

Les espèces, recensées au cours de la campagne précédente (janvier 2011), soit 14 espèces, ont toutes été retrouvées en juin 2011. 4 espèces (*Awaous ocellaris*, les deux espèces inscrites sur la liste rouge IUCN *Kuhlia marginata* et *Cestraeus oxyrhincus* et l'espèce endémique *Protogobius attiti*) n'avaient pas été capturées lors de la campagne précédente.

Habituellement, la Kwé ressort dans un état de santé faible reflétant des communautés déséquilibrées et très nettement affectées par le projet. L'affiliation à cette catégorie « faibles » traduit la nécessité d'une intervention urgente dans ce cours d'eau (contrôle de vraisemblance, publications des données, mesures d'amélioration de la situation, contrôle des effets atteints). Cependant, lors de la présente étude cet état ressort dans un état "moyen" avec une augmentation très nette des effectifs et de la biodiversité au cours des campagnes depuis 2008.

L'espèce endémique *Sicyopus chloe*, découverte pour la première fois en janvier 2011, a été capturée en effectif plus important au cours du dernier suivi. D'après nos connaissances, cette espèce n'avait jamais été observée en Province Sud avant janvier 2011. Cette nouvelle observation dans la même station (station la plus en amont de la Kwé Ouest : KWO-10) est un très bon exemple sur l'intérêt de réaliser plusieurs stations autant en aval qu'en amont du cours d'eau et révèle la nécessité d'essayer de conserver et limiter au maximum les impacts dans la zone.

7.3.2 Inventaire des crustacés

Sur l'ensemble du cours d'eau, 1349 crevettes, soit une densité de 0,11 individus/m² (1065 individus / ha), ont été capturées. 8 espèces de crevettes appartenant à deux familles ont été recensées.

Les Palaemonidae, famille des grandes crevettes, dominant dans le cours d'eau en termes d'effectif (83,99 %). Cette famille est représentée par 3 espèces.

Macrobrachium aemulum est l'espèce dominante.

La famille des Atyidae est représentée par 3 genres: le genre *Paratya* (endémique à la Nouvelle-Calédonie), *Caridina* et *Atyopsis*. Cette famille est en termes d'effectif peu abondante dans le cours d'eau (16,01 %).

Le genre *Paratya* (endémique) est représenté par 3 espèces *Paratya bouvieri*, *Paratya intermedia* et *P. typa*.

En termes d'effectif de crustacés par station, la station KWP-40 est dominante suivie de KWP-10, KWO-60, KWO-10. L'embouchure arrive en avant dernière position. La station KWO-20 a l'abondance de capture de crevette la plus faible.

La biomasse totale des crustacés représente un total de seulement 576,9 g, soit un rendement (B.U.E.) de seulement 0,05 kg/ha.

La famille des Palaemonidae est largement dominante en termes de biomasse (96,95 %).

Macrobrachium aemulum est l'espèce dominante. L'espèce endémique *Paratya bouvieri* arrive néanmoins en 2^{ième} position malgré sa petite taille.

Comme pour les effectifs par station, la station KWP-40 est dominante en termes de biomasse par station du fait de la capture d'un grand nombre de *M. aemulum*.

En termes de biomasse par unité d'effort, les stations KWP-40 et KWP-10 sont dominantes. KWO-20 possède la plus faible B.U.E.

8 Bibliographie

ARRIGNON, J., 1991. Aménagement piscicole des eaux douces (4e édition). Technique et Documentation Lavoisier, Paris. 631 p.

R. DAJOZ, 2000. Précis d'écologie. Ed. Dunod, 7^{ème} ed. 2000.

DANLOUX J. ET LAGANIER R., 1991. Classification et quantification des phénomènes d'érosion, de transport et de sédimentation sur les bassins touchés par l'exploitation minière en Nouvelle-Calédonie Hydrol. continent., vol. 6, no 1, 1991: 1528

ERBIO, 2005. Écosystèmes d'eau douce. Rapport de synthèse pour la Caractérisation de l'état initial. 85 p.

HEBERT, S. 1996. Développement d'un Indice de la Qualité Bactériologique et Physico-chimique de l'eau pour les rivières du Québec. Ministère de l'Environnement et de la Faune. Envirodoq EN970102, QE-108.

HOLTHUIS, 1969. Études hydrobiologiques en Nouvelle Calédonie (Mission 1965 du Premier Institut de Zoologie de l'Université de Vienne). The freshwater shrimps (Crustacea Decapoda, Natantia) of New Caledonia.

HORTLE, K.G. PEARSON R.G., 1990. Fauna of the Annan River system, Far North Queensland, with reference to the impact of tin mining. I. Fishes. Australian Journal of Marine and Freshwater Research 41, 6. pp 677-694

JOY, M. K., AND R. G. DEATH. 2001. Control of freshwater fish and crayfish community structure in Taranaki, New Zealand: dams, diadromy or habitat structure? Freshwater Biology 46:417-429.

KARR, J. R. 1981. Assessment of biotic integrity using fish communities. Fisheries (Bethesda) 6: 21-27.

KESTEMONT PATRICK, GOFFAUX DELPHINE ET GRENOUILLET GAËL, 2004. Les poissons indicateurs de la qualité écologique des cours d'eau en relation avec la Directive Cadre sur l'Eau. « La gestion piscicole, Natura 2000 et la Directive Cadre sur l'Eau » - Colloque GIPPA 17.02.04 - Liège
patrick.kestemont@fundp.ac.be

Tidiani KONE, Guy G. TEUGELS, Valentin N'DOUBA, Gouli GOORE BI & Essetchi P. KOUAMELAN. 2003. Premières données sur l'inventaire et la distribution de l'ichtyofaune d'un petit bassin côtier ouest africain : Rivière Gô (Côte Ivoire). Cybium 2003, 27(2): 101-106.

MALAVOI J.. ET SOUCHON Y., 1989. Méthodologie de description et quantification des variables morphodynamiques d'un cours d'eau à fond caillouteux. Rev. De Géog. De Lyon, Vol. 64, N°4, pp. 252 – 259.

MARQUET G., KEITH P. ET E. VIGNEUX, 2003. ATLAS DES POISSONS ET DES CRUSTACES D'EAU DOUCE DE NOUVELLE-CALEDONIE. PATRIMOINES NATURELS, 58 : 282p.

PORCHER, J.P., 1998. Réseau Hydrobiologique et Piscicole (R.H.P.), Cahier des Charges techniques. Conseil Supérieur de la Pêche, Délégation Régionale n° 2, 84 rue de Rennes – 35510 CESSON SEVIGNE – France. Jean-pierre.porcher@csp.environnement.gouv.fr

SEBER G.A.F., 1982, The Estimation of Animal Abundance and Related Parameters.

B. VOEGTLE, M. LARINIER, P. BOSC, 2002. Etude sur les capacités de franchissement des cabots Bouche-rondes (*Sicyopterus lagocephalus*, PALLAS, 1770) en vue de la conception de dispositifs adaptés aux prises d'eau du transfert Salazie (Île de la Réunion). Bull. Fr. Pêche Piscic. (2002) 364 : 109-120.

9 Annexe

9.1 Annexe I : Fiches terrains



CLIENT: Vale NC		LIEU: Goro	
DATE: 08/06/2011	RIVIERE: Creek de la Baie Nord		CODE STATION: CBN-70

Noms des opérateurs: Laurent Loïc, Magny Vincent, Poitchili Elvis, Klotz Philippel, Alliod Romain (Nombre=5)													
Moyen de pêche:			PE		Longueur 100 m		Nb. d'appareils: 1						
Heure début:		7h30	Pause:13h		Heure fin:		15h45		Relevé de compteur		6567		
GPS Début		58K: 693868			UTM: 7529352				Altitude: 0 m				
GPS Fin		58K: 693940			UTM: 7529407				Altitude: 7 m				
Analyses physico-chimiques 15h00				Caractéristiques mésologiques (cf. fiche explicative)									
T surface °C		24,7				Météo						1	
T >1m °C						Hydrologie						2	
pH		8,42				Pollution						3 4	
Turbidité (NTU)		légèrement turbide			Exposition						1		
O2 dissous (mg/l)		8,5				Encombrement du lit						1	
O2 dissous (%)		106				Nature vég aquatique						3 4	
Conductivité (µS/cm)		134				Recouvrement						2	
Granulométrie (%)		Section mouillée		Lit Majeur				Faciès d'écoulement (cf. fiche explicative)				%	
Rocher ou dalle (>1m)		70%						Chenal lentique					
Blocs (>20cm)		10%						Fosse de dissipation				20	
Galets (>2cm)								Mouille de concavité				40	
Graviers (>2mm)								Mouille d'affouillement					
Sables (>0,02mm)		20%						Chenal lotique					
Limons/ vases								Plat lentique				5	
Débris végétaux								Plat courant					
Largeur au départ		29,6		41,5		Surface échan-tillonnée (m²)=		Escalier					
à 25m		33,4		35,2				Radier					
à 50m		10,1		20,5				Rapides				25	
à 75m		25,93		27,5				Cascade				5	
à 100m		20,39		28,9				Chute				5	
Largeur moyenne		23,884		30,72		2388,4		Influence barrage					
Profondeur (cm)		moyenne		maximale		Vitesse		moyenne (km/h)		maximale (km/h)		Photo	
Prof. Départ		37		52		Vitesse de départ		0,13		0,2			
Prof. à 25m		62,25		120		Vitesse à 25m		0,25		1,8			
Prof. à 50m		59,25		110		Vitesse à 50m		0,13		0,3			
Prof. à 75m		33,25		67		Vitesse à 75m		0,25		1,2			
Prof. à 100m		46,75		80		Vitesse à 100m		0,43		2,3			
Prof. moy. (cm)		47,7		85,8		Vitesse moyenne		0,24		1,16			
(cf. fiche explicative)				Caractéristiques des berges									
				Rive gauche				Rive droite					
Pente berge (°)				2				3					
Nature berges				1				2					
Nature ripisylve				5				1					
Structure ripisylve				5				5					
Déversement végétal				5				4					

	CLIENT: Vale NC		LIEU: Goro			
	DATE: 02/06/2011	RIVIERE: Creek de la Baie Nord	CODE STATION: CBN-40			
Noms des opérateurs: Laurent Loic, Magny Vincent, Poitchili Elvis, Klotz Philippel, Alliod Romain (Nombre=5)						
Moyen de pêche:		PE	Longueur 100 m		Nb. d'appareils: 1	
Heure début: 11h00		Pause:	Heure fin: 15h30		Relevé de compteur: 5998	
GPS Début	58K: 694341		UTM: 7529283		Altitude: 27 m	
GPS Fin	58K: 694450		UTM: 7529182		Altitude: 31 m	
Analyses physico-chimiques			Caractéristiques mésologiques (cf. fiche explicative)			
T surface °C		23,6	Météo			
T >1m °C			Hydrologie			
pH		7,24	Pollution			
Turbidité (NTU)		légèrement trouble	Exposition			
O2 dissous (mg/l)			Encombrement du lit			
O2 dissous (%)			Nature vég aquatique			
Conductivité (µS/cm)		114	Recouvrement			
Granulométrie (%)	Section mouillée	Lit majeur	Faciès d'écoulement (cf. fiche explicative)		%	
Rocher ou dalle (>1m)	30%	15%	Chenal lentique		10%	
Blocs (>20cm)	20%	34%	Fosse de dissipation			
Galets (>2cm)	10%	15%	Mouille de concavité		5%	
Gravier (>2mm)	20%	30%	Mouille d'affouillement			
Sables (>0,02mm)	10%	5%	Chenal lotique		25%	
Limons/ vases	10%		Plat lentique		40%	
Débris végétaux		1%	Plat courant			
Largeur au départ	14	29,7	Surface échantillonnée (m²)=			
à 25m	12,1	27,4				
à 50m	8,2	18				
à 75m	9,6	16,9				
à 100m	9,3	17,9				
Largeur moyenne	10,64	21,98	1064	Influence barrage		
Profondeur	moyenne	maximale	Vitesse	moyenne (m/s)	maximale (m/s)	Photo
Prof. Départ	29,75	35	Vitesse de départ	0,3	0,6	
Prof. à 25m	17,25	57	Vitesse à 25m	0,1	0,3	
Prof. à 50m	26,75	43	Vitesse à 50m	0,5	0,9	
Prof. à 75m	24,75	56	Vitesse à 75m	0,3	0,9	
Prof. à 100m	31	56	Vitesse à 100m	0,2	0,2	
Prof. moy. (cm)	25,9	49,4	Vitesse moyenne	0,3	0,6	
(cf. fiche explicative)		Caractéristiques des berges				
		Rive gauche	Rive droite			
Pente berge (°)		1	2			
Nature berges		2	1			
Nature ripisylve		5+4	5+4			
Structure ripisylve		5	5			
Déversement végétal		1	1			

	CLIENT: Vale NC		LIEU: Goro			
	DATE: 03/06/2011	RIVIERE: Creek de la Baie Nord	CODE STATION: CBN-30 (1)			
des opérateurs: Laurent Loic, Magny Vincent, Poitchili Elvis, Klotz Philippel, Alliod Romain						
(Nombre=6)						
Moyen de pêche: PE		Longueur 100 m		Nb. d'appareils: 1		
Heure début: 8h30	Pause:	Heure fin: 12h00	Relevé de compteur	5800+1150		
GPS Début	58K: 0694 487	UTM: 7 529 080	Altitude: 10 m			
GPS Fin	58K: 0694 549	UTM: 7 529 006	Altitude: 18 m			
Analyses physico-chimiques		Caractéristiques mésologiques (cf. fiche explicative)				
T surface °C	23	Météo		3		
T >1m °C		Hydrologie		2		
pH	7,41	Pollution		1		
Turbidité (NTU)	légèrement trouble	Exposition		1		
O2 dissous (mg/l)	5,85	Encombrement du lit		1		
O2 dissous (%)	68	Nature vég aquatique		3 4		
Conductivité (µS/cm)	129	Recouvrement		1		
Granulométrie (%)	Section mouillée	Lit majeur	Faciès d'écoulement (cf. fiche explicative)			
Rocher ou dalle (>1m)	20%	10%	Chenal lentique 0%			
Blocs (>20cm)	40%	40%	Fosse de dissipation 0%			
Galets (>2cm)	20%	5%	Mouille de concavité 0%			
Graviers (>2mm)	10%	20%	Mouille d'affouillement 20%			
Sables (>0,02mm)	10%	25%	Chenal lotique 35%			
Limons/ vases	0%	0%	Plat lentique 20%			
Débris végétaux	0%	0%	Plat courant 0%			
Largeur au départ	17,5	26,1	Surface échan-tillonnée (m²)=			
à 25m	4,6	28				
à 50m	15,8	29,2				
à 75m	28,2	26,6				
à 100m	6,9	11,1				
Largeur moyenne	14,60	24,2	1460	Influence barrage 0%		
Profondeur	moyenne	maximale	Vitesse	moyenne (km/h)	maximale (km/h)	Photo
Prof. Départ	19,0	36,0	Vitesse de départ	0,2	0,3	
Prof. à 25m	25,3	48,0	Vitesse à 25m	0,2	0,6	
Prof. à 50m	19,5	35,0	Vitesse à 50m	0,3	0,9	
Prof. à 75m	34,8	81,0	Vitesse à 75m	0,5	1,0	
Prof. à 100m	33,0	52,0	Vitesse à 100m	0,6	1,3	
Prof. moy. (cm)	26,3	50,4	Vitesse moyenne	0,3	0,8	
(cf. fiche explicative)		Caractéristiques des berges				
		Rive gauche	Rive droite			
Pente berge (°)		2	2			
Nature berges		2	3			
Nature ripisylve		5	5			
Structure ripisylve		2 3	2 3			
Déversement végétal		4	4			

		CLIENT: Vale NC		LIEU: Goro		
		DATE: 03/06/2011	RIVIERE: Creek de la Baie Nord	CODE STATION: CBN-30 (2)		
Noms des opérateurs: Laurent Loic, Magny Vincent, Poitchili Elvis, Klotz Philippel, Alliod Romain (Nombre=5)						
Moyen de pêche:		PE	Longueur 100 m	Nb. d'appareils: 1		
Heure début:	12h45	Pause: 12h45 à 13h30	Heure fin: 17h00	Relevé de compteur		
GPS Début	58K: 0 694 549		UTM: 7 529 006	Altitude: 18 m		
GPS Fin	58K: 0 694 639		UTM: 7 529 040	Altitude: 34 m		
Analyses physico-chimiques			Caractéristiques mésologiques (cf. fiche explicative)			
T surface °C	23		Météo			
T >1m °C			Hydrologie			
pH	7,41		Pollution		1	
Turbidité (NTU)	légerment trouble		Exposition		1	
O2 dissous (mg/l)	5,85		Encombrement du lit		1	
O2 dissous (%)	68		Nature vég aquatique		3 4	
Conductivité (µS/cm)	129		Recouvrement		1	
Granulométrie (%)	Section mouillée	Lit majeur		Faciès d'écoulement (cf. fiche explicative)	%	
Rocher ou dalle (>1m)	20%	10%		Chenal lentique	0%	
Blocs (>20cm)	40%	40%		Fosse de dissipation	0%	
Galets (>2cm)	20%	5%		Mouille de concavité	0%	
Graviers (>2mm)	10%	20%		Mouille d'affouillement	20%	
Sables (>0,02mm)	10%	25%		Chenal lotique	35%	
Limons/ vases	0%	0%		Plat lentique	20%	
Débris végétaux	0%	0%		Plat courant	0%	
Largeur au départ 100m	6,2	11,1	Surface échantillonnée (m²)=	Escalier	0%	
à 125m	7,8	20,5		Radier	10%	
à 150m	8,5	17,8		Rapides	10%	
à 175m	4	19		Cascade	5%	
à 200m	8,1	19,7		Chute	0%	
Largeur moyenne	6,92	17,62	692	Influence barrage	0%	
Profondeur	moyenne	maximale	Vitesse	moyenne (m/s)	maximale (m/s)	Photo
Prof. Départ	19,0	36,0	Vitesse de départ	0,2	0,3	
Prof. à 25m	29,5	66	Vitesse à 25m	0,2	0,4	
Prof. à 50m	27,8	56	Vitesse à 50m	0,2	0,3	
Prof. à 75m	23,8	47	Vitesse à 75m	0,3	0,6	
Prof. à 100m	21,0	60	Vitesse à 100m	0,6	1,2	
Prof. moy. (cm)	25,5	57,25	Vitesse moyenne	0,3	0,6	
(cf. fiche explicative)		Caractéristiques des berges				
		Rive gauche		Rive droite		
Pente berge (°)		2		2		
Nature berges		2		3		
Nature ripisylve		5		5		
Structure ripisylve		2 3		2 3		
Déversement végétal		4		4		



CLIENT : Vale NC		LIEU: Goro	
DATE: 06/06/2011		RIVIERE: Creek de la Baie Nord	CODE STATION: CBN-10

Noms des opérateurs: Laurent Loic, Magny Vincent, Poitchili Elvis, Klotz Philippe, Alliod Romain

(Nombre=5)

Moyen de pêche:		PE	Longueur 100 m		Nb. d'appareils: 1	
Heure début:	11H	Pause: 10 h15	Heure fin: 14h		Relevé de compteur	4390
GPS Début	58K: 0694899		UTM: 7528971		Altitude: 48 m	
GPS Fin	58K: 0694931		UTM: 7529065		Altitude: 47 m	
Analyses physico-chimiques			Caractéristiques mésologiques (cf. fiche explicative)			
T surface °C	23,6		Météo			3
T >1m °C			Hydrologie			2 1
pH	8,24		Pollution			1
Turbidité (NTU)	légèrem ent		Exposition			1
O2 dissous (mg/l)	7,35		Encombrement du lit			non
O2 dissous (%)	88		Nature vég aquatique			non
Conductivité (µS/cm)	146		Recouvrement			1
Granulométrie (%)	Section mouillée	Lit mineur			Faciès d'écoulement (cf. fiche explicative)	%
Rocher ou dalle (>1m)	15%	60%			Chenal lentique	25%
Blocs (>20cm)	50%	10%			Fosse de dissipation	5%
Galets (>2cm)	15%	10%			Mouille de concavité	
Graviers (>2mm)	10%	5%			Mouille d'affouillement	
Sables (>0,02mm)	5%	5%			Chenal lotique	
Limons/ vases	5%	5%			Plat lentique	15%
Débris végétaux	0%	5%			Plat courant	15%
Largeur au départ	8,50	16,50	Surface échan-tillonnée (m²)=		Escalier	
à 25m	5,75	19,90			Radier	
à 50m	5,80	34,10			Rapides	35%
à 75m	4,62	22,30			Cascade	5%
à 100m	8,79	30,00			Chute	
Largeur moyenne	6,69	24,56	669,2		Influence barrage	
Profondeur	moyenn e	maximale	Vitesse	moyenne (km/h)	maximale (km/h)	Photo
Prof. Départ	28,75	48	Vitesse de départ	0,2	0,5	
Prof. à 25m	22,5	34	Vitesse à 25m	0,3	0,8	
Prof. à 50m	20,25	41	Vitesse à 50m	0,6	1,0	
Prof. à 75m	25	57	Vitesse à 75m	0,5	0,8	
Prof. à 100m	14	42	Vitesse à 100m	0,3	0,5	
Prof. moy. (cm)	22,1	44,4	Vitesse moyenne	0,4	0,7	
(cf. fiche explicative)		Caractéristiques des berges				
		Rive gauche			Rive droite	
Pente berge (°)		3			3	
Nature berges		1			3	
Nature ripisylve		5 4			5	
Structure ripisylve		5			3 2	
Déversement végétal		2			1	



CLIENT: Vale NC		LIEU: Goro				
DATE: 07/06/2011		RIVIERE: Creek de la Baie Nord	CODE STATION: CBN-01			
Noms des opérateurs: Laurent Loic, Magny Vincent, Poitchili Elvis, Klotz Philippel, Alliod Romain (Nombre=4)						
Moyen de pêche:		Longueur 100 m	Nb. d'appareils: 1			
Heure début: 8h45	Pause:	Heure fin: 11h00	Relevé de compteur: 2995			
GPS Début	58K: 695870	UTM: 7529192	Altitude: 134 m			
GPS Fin	58K: 695940	UTM: 7529128	Altitude: 136 m			
Analyses physico-chimiques 13h00		Caractéristiques mésologiques (cf. fiche explicative)				
T surface °C	23	Météo	2			
T >1m °C		Hydrologie	3			
pH	6,8	Pollution	1 2 3 4			
Turbidité (NTU)	eau très turbide	Exposition	3			
O2 dissous (mg/l)	8,2	Encombrement du lit	1+2+3			
O2 dissous (%)	96	Nature vég aquatique	2+3+4			
Conductivité (µS/cm)	197	Recouvrement	1			
Granulométrie (%)	Section mouillée	Lit majeur	Faciès d'écoulement (cf. fiche explicative) %			
Rocher ou dalle (>1m)	10%		Chenal lentique 5%			
Blocs (>20cm)	40%		Fosse de dissipation 5%			
Galets (>2cm)	25%		Mouille de concavité			
Graviers (>2mm)	5%		Mouille d'affouillement			
Sables (>0,02mm)	5%		Chenal lotique			
Limons/ vases	10%		Plat lentique 25%			
Débris végétaux	5%		Plat courant 25%			
Largeur au départ	5,29	12,7	Surface échantillonnée (m²)=			
à 25m	2,3	12,1				
à 50m	4,6	10,9				
à 75m	4,88	12,2				
à 100m	6,1	11,75				
Largeur moyenne	4,63	11,93		463,4		
Profondeur	moyenne	maximale	Vitesse	moyenne (km/h)	maximale (km/h)	Photo
Prof. Départ	64,25	120	Vitesse de départ	0,1	0,1	
Prof. à 25m	21	38	Vitesse à 25m	0,3	1,0	
Prof. à 50m	22,5	31	Vitesse à 50m	0,2	0,9	
Prof. à 75m	33,25	48	Vitesse à 75m	0,2	0,8	
Prof. à 100m	27,25	48	Vitesse à 100m	0,3	0,6	
Prof. moy. (cm)	33,65	57	Vitesse moyenne	0,2	0,7	
(cf. fiche explicative)		Caractéristiques des berges				
		Rive gauche	Rive droite			
Pente berge (°)	3	3				
Nature berges	1	1				
Nature ripisylve	1	1				
Structure ripisylve	5	5				
Déversement végétal	5	5				



CLIENT: Vale NC

LIEU: Goro

DATE: 06/06/2011
1Creek de la Baie Nord
RIVIERE: Nord

CODE STATION: CBN-Aff-02

Noms des opérateurs: Laurent Loic, Magny Vincent, Poitchili Elvis, Klotz Philippel, Allod Romain
(Nombre=5)

Moyen de pêche:		PE	Longueur 100 m		Nb. d'appareils: 1	
Heure début:	14h30	Pause:	Heure fin: 17h00		Relevé de compteur	2104
GPS Début	58K: 694981		UTM: 7528908		Altitude: 44 m	
GPS Fin	58K: 695074		UTM: 7528881		Altitude: 53 m	
Analyses physico-chimiques 15h00			Caractéristiques mésologiques (cf. fiche explicative)			
T surface °C	23,5		Météo			
T >1m °C			Hydrologie			
pH	7,4		Pollution			3
Turbidité (NTU)	assez claire		Exposition			1
O2 dissous (mg/l)	7,45		Encombrement du lit			1+2
O2 dissous (%)	90		Nature vég aquatique			3
Conductivité (µS/cm)	119		Recouvrement			2
Granulométrie (%)	Section mouillée	Lit majeur	Faciès d'écoulement (cf. fiche explicative)		%	
Rocher ou dalle (>1m)	5%		Chenal lentique		40%	
Blocs (>20cm)	40%		Fosse de dissipation			
Galets (>2cm)	25%		Mouille de concavité			
Graviers (>2mm)	15%		Mouille d'affouillement			
Sables (>0,02mm)	9%		Chenal lotique		20%	
Limons/ vases	5%		Plat lentique		30%	
Débris végétaux	1%		Plat courant			
Largeur au départ	5,5	15,4	Surface échan-tillonnée (m²)=		Escalier	
à 25m	2,2	9,1			Radier	
à 50m	3,7	12,5			Rapides	10%
à 75m	3,3	16,9			Cascade	
à 100m	2,7	12,2			Chute	
Largeur moyenne	3,5	13,2	346,4		Influence barrage	
Profondeur	moyenne	maximale	Vitesse		moyenne (km/h)	maximale (km/h)
Prof. Départ	10,3	16,0	Vitesse de départ		0,3	0,6
Prof. à 25m	23,3	30,0	Vitesse à 25m		0,1	0,3
Prof. à 50m	20,8	56,0	Vitesse à 50m		0,0	0,1
Prof. à 75m	21,8	35,0	Vitesse à 75m		0,1	0,3
Prof. à 100m	18,0	25,0	Vitesse à 100m		0,2	0,4
Prof. moy. (cm)	18,8	32,4	Vitesse moyenne		0,1	0,3
(cf. fiche explicative)		Caractéristiques des berges				
		Rive gauche			Rive droite	
Pente berge (°)		2			2	
Nature berges		2			2	
Nature ripisylve		5			5	
Structure ripisylve		5			5	
Déversement végétal		5			5	



CLIENT: Vale NC

LIEU: Goro



DATE: 15/06/2011		RIVIERE: Kwé		CODE STATION: KWP-70		
Noms des opérateurs: Laurent Loïc, Magny Vincent, Poitchili Elvis, Klotz Philippe, Allod Romain (Nombre=5)						
Moyen de pêche:		PE		Longueur 75 m		
Heure début:	9h15	Pause:	12h20	Heure fin:	14h45	
GPS Début	58K: 703958			UTM: 7529315	Altitude: 15 m	
GPS Fin	58K: 703941			UTM: 7529388	Altitude: 25 m	
Analyses physico-chimiques			Caractéristiques mésologiques (cf. fiche explicative)			
T surface °C	25			Météo	2	
T >1m °C				Hydrologie	2	
pH	7,36			Pollution	1 2 3	
Turbidité (NTU)	eau claire			Exposition	1	
O2 dissous (mg/l)	8			Encombrement du lit	1,3	
O2 dissous (%)	101			Nature vég aquatique	0	
Conductivité (µS/cm)	94,4			Recouvrement	1	
Granulométrie (%)	Section mouillée	Lit majeur		Faciès d'écoulement (cf. fiche explicative)	%	
Rocher ou dalle (>1m)	45%			Chenal lentique	10%	
Blocs (>20cm)	30%			Fosse de dissipation		
Galets (>2cm)	10%			Mouille de concavité		
Graviers (>2mm)	5%			Mouille d'affouillement		
Sables (>0,02mm)	5%			Chenal lotique	20%	
Limons/ vases	5%			Plat lentique	10%	
Débris végétaux				Plat courant		
Largeur au départ	37,1	65	Surface échantillonnée (m²)=	Escalier		
à 25m	43,4	63,2		Radier		
à 50m	37,48	59,1		Rapides	60%	
à 75m	32,3	56,7		Cascade		
à 100m				Chute		
Largeur moyenne	37,57	61,00	2817,8	Influence barrage		
Profondeur	moyenne	maximale	Vitesse	moyenne (km/h)	maximale (km/h)	Photo
Prof. Départ	74,25	130	Vitesse de départ	0,5	1,1	
Prof. à 25m	71,75	120	Vitesse à 25m	0,4	1,9	
Prof. à 50m	50,75	80	Vitesse à 50m	0,8	2	
Prof. à 75m	60	95	Vitesse à 75m	0,9	1,7	
Prof. à 100m			Vitesse à 100m	0,5		
Prof. moy. (cm)	65,5833333	106,25	Vitesse moyenne	0,6	1,7	
(cf. fiche explicative)		Caractéristiques des berges				
		Rive gauche		Rive droite		
Pente berge (°)		2		2		
Nature berges		1		1		
Nature ripisylve		1 5		1 5		
Structure ripisylve		5		5		
Déversement végétal		5		5		



CLIENT: Vale NC		LIEU: Goro	
DATE: 16/06/2011	RIVIERE: Kwé Principale	CODE STATION: KWP-40	
Noms des opérateurs: Laurent Loic, Magny Vincent, Poitchili Elvis, Klotz Philippe, Alliod Romain			

(Nombre=5)

Moyen de pêche:		PE	Longueur 100 m		Nb. d'appareils: 1	
Heure début:	8h45	Pause:	Heure fin:	12h50	Relevé de compteur	5613
GPS Début	58K: 702801		UTM: 7530236		Altitude: m	
GPS Fin	58K: 702789		UTM: 7530338		Altitude: m	
Analyses physico-chimiques			Caractéristiques mésologiques (cf. fiche explicative)			
T surface °C	24,3		Météo	2		
T >1m °C			Hydrologie	2		
pH	7,34		Pollution	3		
Turbidité (NTU)	Claire		Exposition	1		
O2 dissous (mg/l)	8,8		Encombrement du lit	1, 3		
O2 dissous (%)	109,5		Nature vég aquatique	-		
Conductivité (µS/cm)	90,4		Recouvrement	1		
Granulométrie (%)	Section mouillée	Lit majeur		Faciès d'écoulement explicative (cf. fiche)	%	
Rocher ou dalle (>1m)	20%			Chenal lentique		
Blocs (>20cm)	50%			Fosse de dissipation		
Galets (>2cm)	15%			Mouille de concavité	15%	
Graviers (>2mm)	10%			Mouille d'affouillement		
Sables (>0,02mm)	5%			Chenal lotique		
Limons/ vases				Plat lentique		
Débris végétaux				Plat courant	35%	
Largeur au départ	19,0	37,7	Surface échantillonnée (m²)=	Escalier		
à 25m	21,9	43,1		Radier		
à 50m	21,1	45,4		Rapides	50%	
à 75m	9,2	46,8		Cascade		
à 100m	23,7	46,5		Chute		
Largeur moyenne	19,0	43,9		Influence barrage		
Profondeur	moyenne	maximale	Vitesse	moyenne (km/h)	maximale (km/h)	Photo
Prof. Départ	73,3	100,0	Vitesse de départ	0,4	1,1	
Prof. à 25m	54,8	85,0	Vitesse à 25m	0,4	1,3	
Prof. à 50m	74,0	115,0	Vitesse à 50m	0,2	0,6	
Prof. à 75m	74,3	120,0	Vitesse à 75m	0,3	1,5	
Prof. à 100m	61,5	100,0	Vitesse à 100m	0,6	2,0	
Prof. moy. (cm)	67,6	104,0	Vitesse moyenne	0,4	1,3	
(cf. fiche explicative)		Caractéristiques des berges				
		Rive gauche		Rive droite		
Pente berge (°)		2		2		
Nature berges		1		1		
Nature ripisylve		1		1		
Structure ripisylve		5		5		
Déversement végétal		5		5		



CLIENT: Vale NC		LIEU: Goro	
DATE: 09/06/2011	RIVIERE: Kwé principale	CODE STATION: KWP-10	

Noms des opérateurs: Laurent Loic, Magny Vincent, Poitchili Elvis, Klotz Philippe, Alliod Romain
(Nombre=5)

Moyen de pêche:		PE	Longueur 100 m		Nb. d'appareils: 1	
Heure début:	8h45	Pause:	Heure fin:	12h10	Relevé de compteur	3551
GPS Début	58K: 701983		UTM: 7532093		Altitude: 74 m	
GPS Fin	58K: 701901		UTM: 7532151		Altitude: 94 m	
Analyses physico-chimiques		au pt 0	Caractéristiques mésologiques (cf. fiche explicative)			
T surface °C	22,3		Météo			1
T >1m °C			Hydrologie			2
pH	7,33		Pollution			3
Turbidité (NTU)	claire		Exposition			1
O2 dissous (mg/l)	8,3		Encombrement du lit			-
O2 dissous (%)	104,5		Nature vég aquatique			-
Conductivité (µS/cm)	96,8		Recouvrement			1
Granulométrie (%)	Section mouillée	Lit majeur		Faciès d'écoulement (cf. fiche explicative)		%
Rocher ou dalle (>1m)	40%			Chenal lentique		30%
Blocs (>20cm)	30%			Fosse de dissipation		
Galets (>2cm)	10%			Mouille de concavité		
Graviers (>2mm)	10%			Mouille d'affouillement		
Sables (>0,02mm)	5%			Chenal lotique		20%
Limons/ vases	5%			Plat lentique		10%
Débris végétaux				Plat courant		
Largeur au départ	8,5	39,6	Surface échantillonnée (m²)=	Escalier		
à 25m	17,2	35,6		Radier		
à 50m	23,8	50,0		Rapides		40%
à 75m	32,5	50,4		Cascade		
à 100m	28,6	15,7		Chute		
Largeur moyenne	22,1	38,3	2211,4	Influence barrage		
Profondeur	moyenne	maximale	Vitesse	moyenne (km/h)	maximale (km/h)	Photo
Prof. Départ	73,0	90,0	Vitesse de départ	0,6	0,8	
Prof. à 25m	35,8	70,0	Vitesse à 25m	1,2	1,6	
Prof. à 50m	52,5	80,0	Vitesse à 50m	0,7	1,4	
Prof. à 75m	58,0	90,0	Vitesse à 75m	0,8	1,0	
Prof. à 100m	75,0	120,0	Vitesse à 100m	0,2	0,4	
Prof. moy. (cm)	58,9	90,0	Vitesse moyenne	0,7	1,0	
(cf. fiche explicative)		Caractéristiques des berges				
		Rive gauche		Rive droite		
Pente berge (°)		2		2		
Nature berges		2		2		
Nature ripisylve		5		5		
Structure ripisylve		5		5		
Déversement végétal		4		4		



CLIENT: Vale NC

LIEU: Goro

DATE: 14/06/2011

RIVIERE: Kwé ouest

CODE STATION: KWO-60

Noms des opérateurs: Laurent Loic, Magny Vincent, Poitchili Elvis, Klotz Philippe, Alliod Romain
(Nombre=5)

Moyen de pêche:		PE		Longeur 100 m		Nb. d'appareils: 1	
Heure début: 9h35		Pause:		Heure fin: 12h45		Relevé de compteur 4302	
GPS Début		58K:701337		UTM: 7532510		Altitude: m	
GPS Fin		58K: 701256		UTM: 7532450		Altitude: m	
Analyses physico-chimiques				Caractéristiques mésologiques (cf. fiche explicative)			
T surface °C		23,6		Météo		2	
T >1m °C				Hydrologie		2	
pH		7,23		Pollution		3	
Turbidité (NTU)		claire		Exposition		1	
O2 dissous (mg/l)		8,1		Encombrement du lit		3	
O2 dissous (%)		97		Nature vég aquatique		-	
Conductivité (µS/cm)		87,1		Recouvrement		1	
Granulométrie (%)		Section mouillée		Lit majeur		Faciès d'écoulement explicative (cf. fiche %	
Rocher ou dalle (>1m)		30%				Chenal lentique	
Blocs (>20cm)		40%				Fosse de dissipation	
Galets (>2cm)		15%				Mouille de concavité	
Graviers (>2mm)		5%				Mouille d'affouillement	
Sables (>0,02mm)		10%				Chenal lotique 15%	
Limons/ vases						Plat lentique 30%	
Débris végétaux						Plat courant 25%	
Largeur au départ		9,8 25,5		Surface échan- tillonnée (m²)=		Escalier	
à 25m		16,6 37,9				Radier	
à 50m		20,6 46,5				Rapides 30%	
à 75m		24,5 48,9				Cascade	
à 100m		30,1 44,5				Chute	
Largeur moyenne		20,3 40,7		2033,2		Influence barrage	
Profondeur		moyenne maximale		Vitesse		moyenne (km/h) maximale (km/h)	
Prof. Départ		64,3 100,0		Vitesse de départ		0,5 1,1	
Prof. à 25m		66,5 90,0		Vitesse à 25m		0,2 0,9	
Prof. à 50m		49,0 85,0		Vitesse à 50m		0,9 1,5	
Prof. à 75m		50,3 68,0		Vitesse à 75m		0,4 1,1	
Prof. à 100m		53,5 80,0		Vitesse à 100m		0,5 1,3	
Prof. moy. (cm)		56,7 84,6		Vitesse moyenne		0,5 1,2	
(cf. fiche explicative)		Caractéristiques des berges					
		Rive gauche		Rive droite			
Pente berge (°)		2		1			
Nature berges		2		2			
Nature ripisylve		5		5			
Structure ripisylve		3		3			
Déversement végétal		4		3			



CLIENT: Vale NC

LIEU: Goro

DATE: 10/06/2011

RIVIERE: Kwé Ouest

CODE STATION: KWO-20

Noms des opérateurs: Laurent Loic, Magny Vincent, Poitchili Elvis, Klotz Philippe, Alliod Romain
(Nombre=5)

Moyen de pêche:		PE	Longueur 200 m		Nb. d'appareils:		1
Heure début:		8h30	Pause:	Heure fin: 11h15		Relevé de compteur	3951
GPS Début		58K: 699908		UTM: 7532044		Altitude: 125 m	
GPS Fin		58K: 699817		UTM: 7532178		Altitude: 127 m	
Analyses physico-chimiques			Caractéristiques mésologiques (cf. fiche explicative)				
T surface °C		22,5	Météo		1		
T >1m °C			Hydrologie		2		
pH		7,05	Pollution		3		
Turbidité (NTU)		eau claire	Exposition		1		
O2 dissous (mg/l)		8,8	Encombrement du lit		-		
O2 dissous (%)		108,5	Nature vég aquatique		-		
Conductivité (µS/cm)		76,2	Recouvrement		1		
Granulométrie (%)		Section mouillée	Lit majeur		Faciès d'écoulement (cf. fiche explicative)		%
Rocher ou dalle (>1m)		45%	50%		Chenal lentique		30%
Blocs (>20cm)		20%	50%		Fosse de dissipation		
Galets (>2cm)		20%			Mouille de concavité		
Graviers (>2mm)		5%			Mouille d'affouillement		
Sables (>0,02mm)		5%			Chenal lotique		30%
Limons/ vases					Plat lentique		10%
Débris végétaux					Plat courant		
Largeur au départ		11,28	44,2	Surface échan- tillonnée (m²)=	Escalier		
à 25m		5,96	49;80		Radier		10%
à 50m		4,37	50		Rapides		15%
à 75m		11,35	43,7		Cascade		5%
à 100m		13,63	44,1		Chute		
à 125m		15,12	39,7				
à 150m		17,32	35,7				
à 175m		4,27	32,8				
à 200m		5,42	25,8				
Largeur moyenne		9,86	39,50		1971,6	Influence barrage	
Profondeur		moyenne	maximale	Vitesse	moyenne (km/h)	maximale (km/h)	Photo
Prof. Départ		57,8	89,0	Vitesse de départ	0,0	0,1	
Prof. à 25m		40,0	63,0	Vitesse à 25m	0,2	0,7	
Prof. à 50m		58,0	120,0	Vitesse à 50m	0,3	0,5	
Prof. à 75m		28,0	50,0	Vitesse à 75m	0,7	1,4	
Prof. à 100m		75,0	120,0	Vitesse à 100m	0,1	0,2	
Prof. à 125m		200,0	310,0	Vitesse à 125m	0,0	0,1	
Prof. à 150m		250,0	310,0	Vitesse à 150m	0,0	0,0	
Prof. à 175m		170,0	150,0	Vitesse à 175m	0,0	0,1	
Prof. à 200		95,0	130,0	Vitesse à 200m	0,2	0,7	
Prof. moy. (cm)		108,2	149,1	Vitesse moyenne	0,2	0,4	
(cf. fiche explicative)			Caractéristiques des berges				
			Rive gauche		Rive droite		
Pente berge (°)			2		3		
Nature berges			1		2		
Nature ripisylve			5		5		
Structure ripisylve			2		5		
Déversement végétal			2		4		



CLIENT: Vale NC		LIEU: Goro	
DATE: 17/06/2011	RIVIERE: Kwé ouest	CODE STATION: KWO-10	

Noms des opérateurs: Laurent Loic, Magny Vincent, Poitchili Elvis, Klotz Philippe, Alliod Romain
(Nombre=5)

Moyen de pêche:		PE	Longueur 100 m		Nb. d'appareils: 1	
Heure début: 09h00		Pause:	Heure fin: 12h00		Relevé de compteur 3856	
GPS Début	58K: 699332		UTM: 7532524		Altitude: 74 m	
GPS Fin	58K: 699293		UTM: 7532603		Altitude: 94 m	
Analyses physico-chimiques			Caractéristiques mésologiques (cf. fiche explicative)			
T surface °C	23,4		Météo		1 2	
T >1m °C			Hydrologie		2	
pH	7,17		Pollution		1,2,3	
Turbidité (NTU)	claire		Exposition		1	
O2 dissous (mg/l)	8,95		Encombrement du lit		1	
O2 dissous (%)	112,5		Nature vég aquatique		-	
Conductivité (µS/cm)	57,8		Recouvrement		1	
Granulométrie (%)	Section mouillée	Lit majeur		Faciès d'écoulement (cf. fiche explicative)		%
Rocher ou dalle (>1m)	35%			Chenal lentique		
Blocs (>20cm)	60%			Fosse de dissipation		
Galets (>2cm)				Mouille de concavité		
Graviers (>2mm)				Mouille d'affouillement		
Sables (>0,02mm)	5%			Chenal lotique		45%
Limons/ vases				Plat lentique		
Débris végétaux				Plat courant		
Largeur au départ	7,8	22,4	Surface échan- tillonnée (m²)=	Escalier		
à 25m	26	28,9		Radier		
à 50m	1,3	25,8		Rapides		54%
à 75m	3,2	28,9		Cascade		1%
à 100m	3,0	36,2		Chute		
à 125m	6,4	33,6				
à 150m	3,0	35,4				
à 175m	17,3	26,3				
à 200m	10,3	25,6				
Largeur moyenne	8,7	29,2	1738,9	Influence barrage		
Profondeur	moyenne	maximale	Vitesse	moyenne (km/h)	maximale (km/h)	Photo
Prof. Départ	60,0	80,0	Vitesse de départ	0,1	0,2	
Prof. à 25m	450,0	500,0	Vitesse à 25m	0,0	0,0	
Prof. à 50m	20,3	41,0	Vitesse à 50m	1,0	2,2	
Prof. à 75m	38,8	59,0	Vitesse à 75m	0,3	0,9	
Prof. à 100m	32,0	32,0	Vitesse à 100m	0,5	1,6	
Prof. à125m	62,3	79,0	Vitesse à 125m	0,1	0,1	
Prof. à 150m	15,5	26,0	Vitesse à 150m	0,8	1,7	
Prof. à 175m	480,0	520,0	Vitesse à 175m	0,0	0,0	
Prof. à 200m	80,0	100,0	Vitesse à 200m	0,1	0,2	
Prof. moy. (cm)	137,6	159,7	Vitesse moyenne	0,3	0,8	
(cf. fiche explicative)		Caractéristiques des berges				
		Rive gauche		Rive droite		
Pente berge (°)		2		2		
Nature berges		1		1		
Nature ripisylve		5		5		
Structure ripisylve		3		3		
Déversement végétal		4		4		



CLIENT: Vale NC		LIEU: Goro	
DATE: 23/06/2011	RIVIERE: Kuébini		CODE STATION: KUB-60
Noms des opérateurs: Laurent Loic, Magny Vincent, Poitchili Elvis, Klotz Philippe, Alliod Romain			

(Nombre=6)

Moyen de pêche:		PE	Longeur 100 m		Nb. d'appareils:		2	
Heure début:		9h15	Pause:	Heure fin:		13h30	Relevé de compteur	9760
GPS Début		58K: 706544		UTM: 7537249		Altitude: 9 m		
GPS Fin		58K: 706433		UTM: 7537191		Altitude: m		
Analyses physico-chimiques			Caractéristiques mésologiques (cf. fiche explicative)					
T surface °C		21,8		Météo		1		
T >1m °C				Hydrologie		2		
pH		7,34		Pollution		3		
Turbidité (NTU)		eau claire		Exposition		1		
O2 dissous (mg/l)		11,3		Encombrement du lit		1		
O2 dissous (%)		134		Nature vég aquatique		2 3 4		
Conductivité (µS/cm)		76,1		Recouvrement		1		
Granulométrie (%)		Section mouillée	Lit majeur		Faciès d'écoulement (cf. fiche explicative)			%
Rocher ou dalle (>1m)		10%			Chenal lentique			60%
Blocs (>20cm)		30%			Fosse de dissipation			
Galets (>2cm)		20%			Mouille de concavité			
Graviers (>2mm)		15%			Mouille d'affouillement			
Sables (>0,02mm)		15%			Chenal lotique			
Limons/ vases		10%			Plat lentique			35%
Débris végétaux					Plat courant			
Largeur au départ		46	61,2	Surface échan- tillonnée (m²)=	Escalier			
à 25m		41,95	52,3		Radier			
à 50m		50	49,6		Rapides			
à 75m		53,4	48,8		Cascade			
à 100m		51,3	47		Chute			
Largeur moyenne		48,53	51,78	4853,0	Influence barrage			5%
Profondeur		moyenne	maximale	moyenne (km/h)		maximale (km/h)		Photo
Prof. Départ		42,75	61	Vitesse de départ		0,6 0,8		
Prof. à 25m		56,5	88	Vitesse à 25m		0,1 0,2		
Prof. à 50m		70,25	105	Vitesse à 50m		0,1 0,2		
Prof. à 75m		76,5	140	Vitesse à 75m		0,0 0,0		
Prof. à 100m		79,75	165	Vitesse à 100m		0,0 0,0		
Prof. moy. (cm)		65,15	111,8	Vitesse moyenne		0,2 0,2		
(cf. fiche explicative)			Caractéristiques des berges					
			Rive gauche		Rive droite			
Pente berge (°)			3		3			
Nature berges			1		1			
Nature ripisylve			1		1			
Structure ripisylve			5		5			
Déversement végétal			5		5			



CLIENT: Vale NC

LIEU: Goro

DATE: 24/06/2011

RIVIERE: Kuébini

CODE STATION: KUB-40

Noms des opérateurs: Laurent Loic, Magny Vincent, Poitchili Elvis, Klotz Philippe, Alliod Romain
(Nombre=5)

Moyen de pêche:		PE	Longueur 100 m		Nb. d'appareils: 1	
Heure début:	9h50	Pause:	Heure fin:	16h15	Relevé de compteur	4788
GPS Début	58K: 704088		UTM: 7536336		Altitude: m	
GPS Fin	58K: 703993		UTM: 7536347		Altitude: m	
Analyses physico-chimiques			Caractéristiques mésologiques (cf. fiche explicative)			
T surface °C	21,1		Météo	1		
T >1m °C			Hydrologie	2		
pH	7,1		Pollution	5		
Turbidité (NTU)	eau claire		Exposition	1		
O2 dissous (mg/l)	8,25		Encombrement du lit	-		
O2 dissous (%)	96		Nature vég aquatique	7		
Conductivité (µS/cm)	65,7		Recouvrement	1		
Granulométrie (%)	Section mouillée	Lit mineur		Faciès d'écoulement explicative	(cf. fiche explicative)	%
Rocher ou dalle (>1m)	55%			Chenal lentique		
Blocs (>20cm)	35%			Fosse de dissipation		
Galets (>2cm)	10%			Mouille de concavité	20%	
Graviers (>2mm)				Mouille d'affouillement		
Sables (>0,02mm)				Chenal lotique		
Limons/ vases				Plat lentique		
Débris végétaux				Plat courant	30%	
Largeur au départ	15,15	37,8	Surface échantillonnée (m²)=	Escalier		
à 25m	25,15	34,4		Radier		
à 50m	16,6	30,7		Rapides	50%	
à 75m	19,64	38,5		Cascade		
à 100m	12,38	48		Chute		
Largeur moyenne	17,78	37,88		Influence barrage		
Profondeur	moyenne	maximale	Vitesse moyenne (km/h)		maximale (km/h)	Photo
Prof. Départ	96	170	Vitesse de départ	0,2	0,4	
Prof. à 25m	44,5	82	Vitesse à 25m	0,225	1,1	
Prof. à 50m	58,25	120	Vitesse à 50m	0,7	1,8	
Prof. à 75m	55,5	95	Vitesse à 75m	0,85	2,4	
Prof. à 100m	77,75	100	Vitesse à 100m	0,3	1,4	
Prof. moy. (cm)	66,4	113,4	Vitesse moyenne	0,5	1,4	
(cf. fiche explicative)		Caractéristiques des berges				
		Rive gauche		Rive droite		
Pente berge (°)		3		4		
Nature berges		1		1		
Nature ripisylve		1		1		
Structure ripisylve		5		5		
Déversement végétal		5		4		

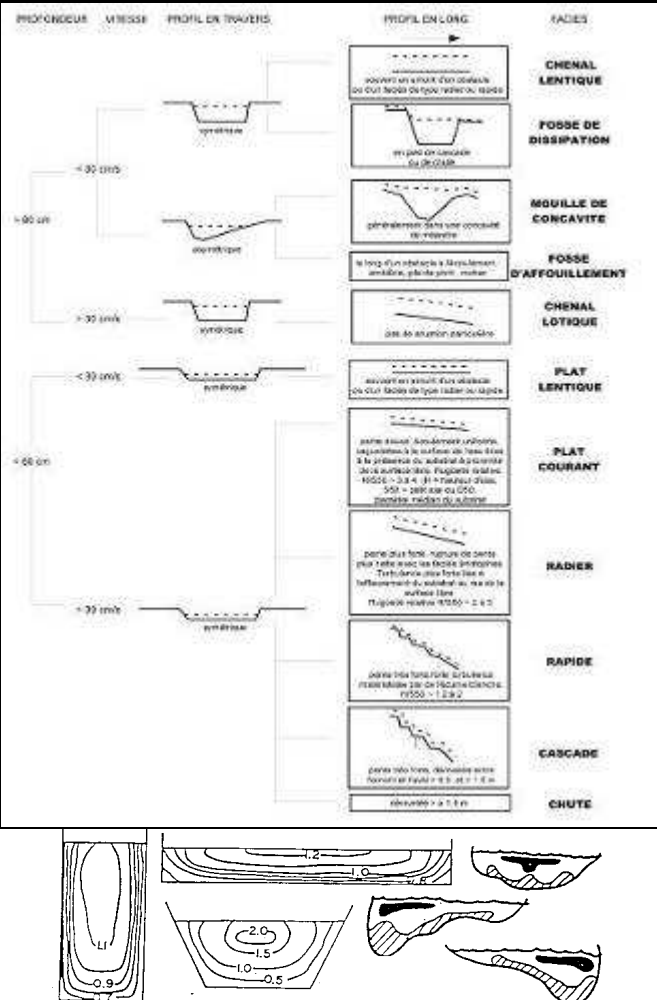


CLIENT: Vale NC		LIEU: Goro	
DATE: 21/06/2011	RIVIERE: Kuébini		CODE STATION: KUB-10
Noms opérateurs: Laurent Loic, Magny Vincent, Poitichili Elvis, Klotz Philippe, Alliod Romain			

(Nombre=5)

Moyen de pêche:		PE	Longueur 100 m		Nb. d'appareils: 1	
Heure début:	09h00	Pause:	Heure fin:	12h30	Relevé de compteur	5568
GPS Début	58K: 702307		UTM: 7537829		Altitude: 197 m	
GPS Fin	58K: 702229		UTM: 7537896		Altitude: m	
Analyses physico-chimiques			Caractéristiques mésologiques (cf. fiche explicative)			
T surface °C	21,2		Météo	1		
T >1m °C			Hydrologie	2		
pH	7,26		Pollution	5		
Turbidité (NTU)	eau claire		Exposition	1		
O2 dissous (mg/l)	8,75		Encombrement du lit	1,2,3		
O2 dissous (%)	95		Nature vég aquatique	3,4,7		
Conductivité (µS/cm)	61,7		Recouvrement	1		
Granulométrie (%)	Section mouillée	Lit mineur		Faciès d'écoulement (cf. fiche explicative)		%
Rocher ou dalle (>1m)	25%			Chenal lentique		
Blocs (>20cm)	50%			Fosse de dissipation		
Galets (>2cm)	15%			Mouille de concavité		10%
Graviers (>2mm)	10%			Mouille d'affouillement		
Sables (>0,02mm)				Chenal lotique		
Limons/ vases				Plat lentique		
Débris végétaux				Plat courant		60%
Largeur au départ	10,2	35,5	Surface échantillonnée (m²)=	Escalier		
à 25m	14,6	27,9		Radier		
à 50m	10,8	33,3		Rapides		30%
à 75m	10,7	34,9		Cascade		
à 100m	10,6	36,7		Chute		
Largeur moyenne	11,4	33,7		Influence barrage		
Profondeur	moyenne	maximale	Vitesse	moyenne (km/h)	maximale (km/h)	Photo
Prof. Départ	48,3	125,0	Vitesse de départ	0,4	0,8	
Prof. à 25m	42,5	70,0	Vitesse à 25m	0,5	1,5	
Prof. à 50m	39,3	64,0	Vitesse à 50m	0,5	2,0	
Prof. à 75m	63,8	81,0	Vitesse à 75m	0,1	0,2	
Prof. à 100m	57,0	83,0	Vitesse à 100m	0,2	0,5	
Prof. moy. (cm)	50,2	84,6	Vitesse moyenne	0,3	1,0	
(cf. fiche explicative)		Caractéristiques des berges				
		Rive gauche		Rive droite		
Pente berge (°)		3		3		
Nature berges		1		1		
Nature ripisylve		1		1		
Structure ripisylve		5		5		
Déversement végétal		5		5		

9.2 Annexe II : Explications et codifications pour la fiche de terrain

Météo : 1. Ensoleillé 2. Nuageux 3. Pluvieux 4. Forte pluie 5. Venté	Hydrologie : 1. Crue 2. Lit plein 3. Moyennes eaux 4. Basses eaux 5. Trous d'eau	Exposition : 1. Plein soleil 2. 1/4 ombragé 3. 1/2 ombragé 4. 3/4 ombragé
Pollution : 1. Algues vertes 2. Algues brunes 3. Poussières minières 4. Détritus 5. Pas de pollution	Encombrement du lit : 1. Dépôt colmatant 2. Débris végétaux 3. Encombres branchages 4. Encombres détritus 5. Berges effondrées	Section mouillée : lit du cours d'eau submergé au moment du relevé. Lit mineur : lit du cours d'eau submergé lors d'une crue plein bord (retour théorique 2 ans), matérialisé par la limite de la végétation arborée
Nature végétation aquatique : 1. Algues unicellulaires 2. Algues filamenteuses 3. Algues incrustantes 4. Characées, Mousses 5. Nageantes libres 6. Hydrophytes 7. Macrophytes	Recouvrement : 1. 0-5% 2. 6-20% 3. 21-50% 4. 51-75% 5. >75%	Faciès d'écoulement : schémas ci dessous pour déterminer la proportion de chaque faciès.
Pente berge : 1. <10° 2. 10-40° 3. 40-70° 4. >70°		
Nature des berges : Naturelle ou Artificielle 1. Stable 2. Qq érosions 3. Très érodée		
Nature ripisylve : 1. végétation primaire 2. Forêt humide 3. Forêt sèche 4. Végétation secondaire 5. Maquis minier 6. Savane 7. Plantation		
Structure ripisylve : 1. Absente 2. Buissons 3. Arbres isolés 4. Rideau d'arbres 5. Multistrate		
Déversement végétal : 1. 0-5% 2. 6-20% 3. 21-50% 4. 51-75% 5. >75%		
Mesure de la vitesse maximale de courant : L'hélice doit être située dans la zone noire sur les schémas de vue en coupe ci contre. La zone hachurée est la zone de turbulence maximale.		

9.3 Annexe III : Listes ichtyologiques et carcinologiques détaillées des captures réalisées sur l'ensemble de l'étude de juin 2011.

Les listes sont données au format numérique dans le CD joint au rapport..

