

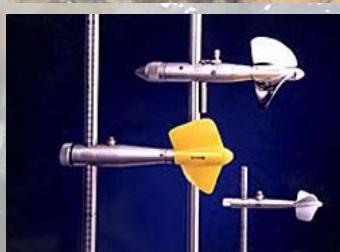
Nos Domaines d'intervention



Diagnostic, aménagement et gestion des rivières



- Inventaires faunistiques des cours d'eau par pêche électrique
- Indice d'intégrité biotique de poissons, IBNC



• Hydraulique fluviale



- Inventaire de la ripisylve
- Amélioration et diversification de l'habitat



ETUDES ET RECHERCHES BIOLOGIQUES

Inventaire faunistique

du Creek de la Baie Nord

Campagne 1 : Octobre 2009

Rapport final de la 1^{ère} campagne

29/12/2009

Sommaire

1	<i>Introduction</i>	9
1.1	Historique	9
1.2	Bassins versants touchés par le projet	9
1.3	Suivi de la recolonisation du Creek de la Baie Nord	10
2	<i>Matériels et Méthodologie</i>	10
2.1	Période d'étude	10
2.2	Equipe	10
2.3	Stratégie d'échantillonnage	11
2.3.1	Problématique	11
2.3.2	Echantillonnage des poissons à l'aide de la pêche électrique	11
2.3.2.1	Efficacité	11
2.3.2.2	Équipement	12
2.3.2.3	Principe	12
2.3.2.4	Limites de validité	12
2.3.3	Saisonnalité	13
2.3.3.1	Prendre en compte l'effet de la saisonnalité	13
2.3.3.2	Influence de la température et du cycle biologique	13
2.3.3.3	Période(s) favorable(s)	13
2.3.3.4	Les quatre saisons en Nouvelle-Calédonie	14
2.3.3.5	Limites de validité	14
2.3.3.6	Optimiser le rendement	14
2.3.4	Plan et effort d'échantillonnage	15
2.3.4.1	Échantillonnage de l'ichtyofaune selon les recommandations de la norme AFNOR NF EN14011 15	
2.3.4.2	Choix des stations	15
2.3.5	Zone d'étude et stations prospectées	16
2.4	Effort d'échantillonnage	17
2.5	Matériel utilisé	18
2.6	Période d'échantillonnage	19
2.7	Mesures des paramètres physico-chimiques de l'eau et caractéristiques mésologiques	19
2.7.1	Caractéristiques physico-chimiques de l'eau	19
2.7.1.1	Instrument portatif	19

2.7.2	Caractéristiques mésologiques de la station	19
2.8	Identification, phase de laboratoire	21
2.8.1	Traitements des espèces capturées	21
2.8.2	Biométrie	21
2.8.2.1	Longueur totale	21
2.8.2.2	Poids	22
2.8.2.3	Sexe	22
2.8.3	Identification	23
2.9	Traitements statistiques et interprétations des données sur les populations ..	24
2.9.1	Composition	24
2.9.2	Abondance	25
2.9.3	Mise en place d'un IIB (Indice d'intégrité biotique)	25
3	Résultats	27
3.1	Caractérisation des milieux et des habitats.....	27
3.1.1	Description des bassins versant et des stations échantillonnées	29
3.1.1.1	Creek de la Baie Nord	29
3.2	Communautés ichtyologiques rencontrées au cours de la campagne.....	32
3.2.1	Familles et espèces présentes dans la zone d'étude	32
3.2.2	Effectifs et abondances absolues sur l'ensemble du cours d'eau	34
3.2.2.1	Effectif par famille	34
3.2.2.2	Effectifs par espèce	35
3.2.3	Effectifs et abondances des individus capturés dans chaque tronçon d'étude	37
3.2.4	Densité des populations obtenues	39
3.2.4.1	Densité sur l'ensemble du Creek de la Baie Nord	39
3.2.4.2	Densité par station	39
3.2.5	Richesse spécifique	40
3.2.5.1	Richesse spécifique obtenue dans chaque tronçon	41
3.2.6	Diversité spécifique	43
3.2.7	Résumé sous forme d'un tableau synthétique des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités obtenus durant le suivi d'octobre 2009	43
3.2.8	Biomasse et abondance relative	45
3.2.8.1	Biomasse sur l'ensemble du Creek	45
3.2.8.2	Biomasse par tronçon	47
3.2.9	Résumé sous forme d'un tableau synthétique des biomasses obtenues dans le Creek de la Baie Nord durant la campagne d'octobre 2009	50
3.2.10	Variabilité spatiale	52
3.2.11	Biologie	53
3.2.11.1	Structure des populations	53
3.3	Indice d'intégrité biotique	55

3.4 La faune carcinologique	57
3.4.1 Effectifs, densité et richesse spécifique des macroinvertébrés	57
3.4.1.1 Sur l'ensemble de l'étude	57
3.4.1.2 Effectifs, richesses spécifiques et densité par station.....	60
3.4.2 Biomasse.....	62
3.4.2.1 Sur l'ensemble de l'étude	62
3.4.2.2 Par station	63
4 Discussion	65
4.1 Communautés ichtyologiques	65
4.1.1 Espèces à effectif important.....	67
4.1.1.1 <i>Crenimugil crenilabis</i>	67
4.1.1.2 <i>Kuhlia rupestris</i> (carpe commune, doule de roche)	67
4.1.1.3 <i>Awaous ocellaris</i>	68
4.1.1.4 <i>Eleotris fusca</i> (lochon brun)	69
4.1.1.5 <i>Awaous guamensis</i> (Gobie blanc)	69
4.1.1.6 <i>Kuhlia munda</i> (Carpe à queue jaune)	70
4.1.1.7 <i>Redigobius bikolanus</i>	70
4.1.1.8 <i>Schismatogobius fuligimentus</i>	70
4.1.1.9 <i>Kuhlia marginata</i> (carpe à queue rouge)	71
4.1.2 Espèces à faible effectif	71
4.1.2.1 <i>Anguilla reinhardtii</i> (Anguille tachetée) et <i>A. marmorata</i> (Anguille marbrée).....	71
4.1.2.2 <i>Anguilla obscura</i>	72
4.1.2.3 <i>Liza tade</i>	72
4.1.2.4 <i>Sicyopterus lagocephalus</i> (Gobie de cascade).....	73
4.1.2.5 <i>Glossogobius celebius</i> (lochon de Célèbes).....	74
4.1.3 Espèces rares et sensibles	74
4.1.3.1 <i>Sicyopterus sarasini</i> (gobie de Sarasin)	74
4.1.3.2 <i>Stenogobius yateiensis</i>	75
4.1.3.3 <i>Butis amboinensis</i>	75
4.1.3.4 <i>Microphis brachyurus brachyurus</i>	76
4.1.4 Espèces introduites.....	76
4.2 Faune carcinologique	76
4.2.1 Effectif, abondances et densités	76
4.2.2 Biomasse.....	77
4.3 Recolonisation du Creek de la Baie Nord	77
4.4 Conclusions et Recommandations.....	86
4.4.1 Stopper le déclin de la biodiversité	86
4.4.2 Étudier une Rivière de référence	88
4.4.3 Analyser les métaux lourds dans le foie et la chair.....	88
4.4.4 Confronter des analyses complémentaires de qualité d'eau	90

5 Résumé.....	91
5.1 Inventaire ichthyologique	91
5.2 Inventaire des crustacés.....	91
5.3 Espèces sensibles.....	92
5.4 Recolonisation du CBN.....	92
5.5 Synthèse des recommandations	93
6 Bibliographie.....	95
7 Annexes.....	97
7.1 Annexe I : Fiche Terrain.....	97
7.2 Annexe II : Explications et codifications pour la fiche de terrain	107
7.3 Annexe III : Liste faunistique détaillée des captures réalisées dans le Creek de la Baie Nord en octobre 2009	111

TABLEAUX

<i>Tableau 1: Nombre de tronçons requis selon les normes européennes EN 14011, en fonction du coefficient de variation.</i>	15
<i>Tableau 2 : Liste des stations et longueurs des tronçons échantillonnés</i>	16
<i>Tableau 3: Rivières et Stations d'étude prospectées lors du suivi de la faune aquacole réalisé en juin et juillet 2009.</i>	16
<i>Tableau 4: Positions GPS IGN 72 (début et fin) de chacun des tronçons prospectés dans le Creek de la Baie Nord au cours du suivi d'octobre 2009.</i>	17
<i>Tableau 5 : Stations et surfaces échantillonnées au cours de l'étude.</i>	18
<i>Tableau 6: Liste des ouvrages utilisés pour la détermination des poissons.....</i>	23
<i>Tableau 7 : classes de l'intégrité biotiques de l'IIB</i>	26
<i>Tableau 8 : Données brutes des caractéristiques mésologiques des stations échantillonnées dans le Creek de la Baie Nord (Octobre 2009)</i>	28
<i>Tableau 9: Familles et espèces capturées par pêche électrique dans le CBN en octobre 2009.</i>	33
<i>Tableau 10: Effectifs des familles capturées au cours de l'étude.....</i>	34
<i>Tableau 11: Effectifs, abondances relatives et fréquence cumulée des espèces récoltées par pêche électrique dans le Creek de la Baie Nord (octobre 2009).</i>	35
<i>Tableau 12: Effectifs, abondances et richesses spécifiques obtenues au cours de l'étude.....</i>	40
<i>Tableau 13: Tableau détaillé des effectifs, abondances et richesses spécifiques de chacune des espèces inventoriées par tronçon lors du suivi d'octobre 2009 dans le Creek de la Baie Nord.....</i>	42
<i>Tableau 14: Indices de diversité (Shannon et Equitabilité) obtenus pour le Creek de la Baie Nord.</i>	43
<i>Tableau 15: Synthèse des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités obtenus pour le Creek de la Baie Nord au cours du suivi piscicole d'octobre 2009.....</i>	44
<i>Tableau 16: Biomasses des différentes familles capturées au cours de l'étude.....</i>	45
<i>Tableau 17: Biomasses totales, abondances des biomasses relatives et fréquences cumulées des espèces récoltées par pêche électrique sur l'ensemble de l'étude.....</i>	46
<i>Tableau 18 : Synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues pour le Creek de la Baie Nord au cours de l'inventaire piscicole d'octobre 2009</i>	51
<i>Tableau 19: Variabilité spatiale des différentes stations d'étude.....</i>	52
<i>Tableau 20: Indice d'intégrité biotique pour le Creek de la Baie Nord lors de la campagne d'octobre 2009.</i>	56
<i>Tableau 21: Espèces de crevettes capturées au cours de l'étude</i>	57
<i>Tableau 22: Effectifs et abondances (%) des deux familles inventoriées au cours de l'étude.....</i>	58
<i>Tableau 23 : Effectifs, abondances, fréquences cumulées et densité totale des crustacés capturés par pêche électrique au cours des prospections d'octobre 2009 dans le CBN</i>	58
<i>Tableau 24: Biomasse totale des crustacés capturés sur l'ensemble de l'étude</i>	62
<i>Tableau 25: Biomasse des différentes espèces de crustacés capturées au cours de l'étude.</i>	63
<i>Tableau 26: Effectifs, abondances densités, richesses spécifiques, biomasses et BUE obtenus dans les différentes stations réalisées lors des campagnes de juin-juillet 2009 et octobre 2009 dans le Creek de la Baie Nord.</i>	79
<i>Tableau 27: Effectifs et richesses spécifiques obtenus dans la différente station et pour chaque espèce au cours des campagnes de juin-juillet 2009 et octobre 2009 dans le Creek de la Baie Nord.</i>	84

Tableau 28 : Liste des espèces endémiques de Nouvelle-Calédonie.....	86
Tableau 29: Capacités de bioconcentration de quelques espèces marines	89

FIGURES

Figure 1: Surface échantillonnée (en m ²) dans chacune des stations d'étude.....	18
Figure 2 : Sonde multiparamétrique de terrain (Consort 535).....	19
Figure 3 : Lit mineur et lit majeur d'une rivière	20
Figure 4: Produit anesthésiant : l'Eugénol.....	21
Figure 5 : Biométrie : mesure de la longueur	21
Figure 6 : Mesure de longueur d'une crevette	21
Figure 7 : Tronçon CBN-30	30
Figure 8 : Eleotris à tête plate <i>Butis amboinensis</i>	33
Figure 9 : Hippocampe d'eau douce <i>Microphis brachyurus brachyurus</i>	33
Figure 10: Effectif total des différentes familles capturées dans le Creek de la Baie Nord.	34
Figure 11: Effectifs des espèces capturées dans le Creek de la Baie Nord classées par ordre décroissant.	36
Figure 12: Abondances des espèces capturées dans le Creek de la Baie Nord classées par ordre décroissant (campagne octobre 2009).	37
Figure 13: Histogramme des effectifs de captures de poissons obtenus dans chacun des tronçons prospectés lors du suivi de recolonisation du Creek de la Baie Nord (octobre 2009).	38
Figure 14: Graphique de l'abondance des effectifs des captures de poissons obtenus dans chacun des tronçons prospectés lors du suivi de recolonisation du Creek de la Baie Nord (octobre 2009).	38
Figure 15: Graphique des densités (poissons/ha) observées dans chaque tronçon d'étude.	39
Figure 16: Richesse spécifique obtenue dans le Creek de la Baie Nord au cours de l'étude d'octobre 2009.	41
Figure 17: Richesse spécifique observée dans chaque tronçon du Creek de la Baie Nord durant la campagne d'octobre 2009.	43
Figure 18: Biomasses des différentes espèces capturées au cours de l'étude d'octobre 2009 réalisée dans le Creek de la Baie Nord.....	47
Figure 19: Biomasse (en g) des poissons capturés par pêche électrique pour chacun des tronçons d'étude.....	48
Figure 20: Abondance des biomasses (en %) des poissons capturés par pêche électrique pour chacun des tronçons d'étude.....	48
Figure 21: Biomasse par Unité d'Effort (B.U.E. en g/ha) obtenue dans chaque tronçon d'étude.....	49
Figure 22: Distribution des classes de tailles de l'espèce <i>Crenimugil crenilabis</i> capturée lors de l'étude par pêche électrique	53
Figure 23 : Distribution des classes de tailles de l'espèce <i>Kuhlia rupestris</i> capturée lors de l'étude par pêche électrique	54
Figure 24: Distribution des classes de tailles de l'espèce <i>Eleotris fusca</i> capturée dans la zone d'étude.....	55
Figure 25: Effectif des différentes espèces de crevettes capturées lors des pêches électriques réalisées au cours de la campagne de juin juillet 2009.	59
Figure 26: Effectif de l'ensemble des crevettes capturées dans chaque station étudiée.	60
Figure 27: Densité des crevettes dans chaque station étudiée.	61

<i>Figure 28: Richesse spécifique des crevettes capturées dans chacune des stations d'étude.</i>	62
<i>Figure 29: Biomasse totale des crevettes obtenue dans chacune des stations d'étude.</i>	64
<i>Figure 30: B.U.E. totale des crevettes obtenue dans chacune des stations d'étude</i>	65
<i>Figure 31: Photo d'un Liza tade capturé dans le tronçon OHL-70 du Creek OHLANDE, le 29/08/2008.</i>	73
<i>Figure 32: Gobie de Celébès <i>Glossogobius celebius</i></i>	74
<i>Figure 33 : Lochon à joue noire <i>Stenogobius yateiensis</i>.....</i>	75
<i>Figure 34: Effectifs obtenus dans les différentes stations prospectées dans le Creek de la Baie Nord lors des campagnes de juin-juillet 2009 et octobre 2009.....</i>	80
<i>Figure 35: Biomasses obtenues dans les différentes stations prospectées dans le Creek de la Baie Nord lors des campagnes de juin-juillet 2009 et octobre 2009.....</i>	80
<i>Figure 36 : (1) <i>Schismatogobius fuligimentus</i> (Chen, Séret, Pöllabauer & Shao, 2001) et (2) <i>Kuhlia marginata</i> (Cuvier, 1829).....</i>	82
<i>Figure 37: Effectifs des différentes espèces capturées dans le Creek de la Baie Nord lors des suivis de Juin-juillet 2009 et octobre 2009.</i>	85

CARTES

<i>Carte 1: Zone d'étude et tronçons prospectés lors du suivi de recolonisation du Creek de la Baie Nord durant la campagne d'octobre 2009.....</i>	17
---	----

1 Introduction

1.1 Historique

Une exploitation minière de nickel à large échelle est en phase de construction dans la plaine et 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 Inco (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 Bassins versants touchés par le projet

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 et de ses affluents (Kwé Ouest et Kwé Nord). Les conditions d'écoulement des eaux dans les bassins versants, sur lesquels se trouvent les installations industrielles sont modifiées durant toute la vie du projet en raison de la mise à nu des sols, de leur imperméabilisation et de la mise en œuvre d'un système 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 en phase d'exploitation, par le rejet d'effluents de Prony Energies et le rejet des eaux traitées de la station d'épuration de la base-vie. 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 et le rejet des eaux traitées de la station d'épuration 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 essentiellement des rejets d'eaux, des ruissellements (eaux de drainage) de l'usine, des effluents générés par la centrale de Prony Énergies et du rejet des eaux traitées de la station d'épuration de la base vie. 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 et du rejet de la station d'épuration de la base vie).

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.

Le Creek de la Baie Nord a aussi été soumis à une pollution chimique accidentelle le 1^{er} avril 2009, où une fuite d'acide sulfurique concentré du à un joint défectueux a eu lieu au sein même de l'usine Vale Inco. 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 (mesures au niveau du gué). L'incident a provoqué la mortalité de l'intégralité de la faune sur un tronçon de 4km.

1.3 Suivi de la recolonisation du Creek de la Baie Nord

Dans le cadre de la convention biodiversité et des arrêtés d'exploitation des différentes installations du projet de Vale-Inco Nouvelle-Calédonie, des suivis dulcaquicole ont été établis et restent à établir périodiquement (annuellement et tout les trois ans suivant les rivières). Cependant, suite au déversement accidentel d'acide du 1^{er} avril 2009, le Creek de la Baie Nord doit faire 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. De ce fait, un premier état des lieux de la recolonisation du Creek, commandé par le groupe minier Vale-Inco, a déjà été entrepris en juin-juillet 2009 par notre bureau d'étude ERBIO.

La présente étude constitue un deuxième état des lieux de la faune aquacole présente après l'accident. Deux autres suivis sont programmés en Janvier et Mai 2010.

Les objectifs principaux de ces suivis sont:

- De dresser un inventaire de la faune dulcicole présent dans le Creek de la Baie Nord qui permettra par la suite d'établir des indices de qualité des habitats et donc de dresser un diagnostic sur l'état de santé du cours d'eau.
- De 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
- D'évaluer et de suivre la recolonisation de ce milieu.

2 Matériels et Méthodologie

2.1 Période d'étude

La présente étude a été opérée du 26 au 30 octobre 2009, soit durant 5 jours de terrain.

2.2 Equipe

Huit personnes du bureau d'étude ERBIO ont été sollicitées pour cette étude: Christine Poellabauer, Gladys Ouaka, Rock et Elvis Poitchili, Marie José Wamytan, Arnaud Engelmann et Romain Alliod.

2.3 Stratégie d'échantillonnage

2.3.1 Problématique

Les communautés de poissons sont retenues comme indicateur de l'état des cours d'eau parce qu'elles reflètent de nombreux stress environnementaux et ce, tant sur le plan spatial que temporel. Les poissons possèdent plusieurs attributs d'un bon indicateur environnemental (Index of Biotic Integrity – IBI, Karr, 1981 ; Kestemont P., Goffaux D. et Grenouillet G., 2004.). En effet, la biologie et les exigences de nombreuses espèces (hors espèces endémiques) sont bien connues (Pusey, 2008).

Par ailleurs, les poissons intègrent les changements et les perturbations qui surviennent dans la chaîne alimentaire. Ils sont faciles à échantillonner et à identifier et ils se prêtent à la mesure des conditions chroniques ou aiguës induites par les substances toxiques.

2.3.2 Echantillonnage des poissons à l'aide de la pêche électrique

Dans une rivière ou un cours d'eau, les poissons n'ont pas une distribution spatiale uniforme ou liée au hasard (celle-ci existe dans des milieux très homogènes chez les espèces qui n'ont aucune tendance à se regrouper), mais plutôt une répartition en agrégat. Celle-ci est due à des variations des caractéristiques du milieu ou bien au comportement des êtres vivants qui ont tendance à se grouper (R. Dajoz, 2000). Dans le plan d'échantillonnage, il faut donc prendre en compte l'hétérogénéité des répartitions verticales et horizontales liée aux espèces, l'ontogénie des poissons et l'habitat comme la barrière géographique.

Pour faire face à cette répartition irrégulière, notre stratégie d'échantillonnage a suivi la méthode d'échantillonnage proposée par l'Association Française de Normalisation spécifique à la pêche électrique (Norme AFNOR NF EN 14011 de juillet 2003).

Cette norme européenne fournit des procédures d'échantillonnage pour l'évaluation des communautés de poisson dans des cours d'eau, des rivières et des secteurs littoraux. Elle décrit la méthode de pêche électrique qui est utilisée pour attraper les poissons dans le but de caractériser la composition, l'abondance et la structure en âge d'une communauté de poisson donnée.

L'utilisation de méthodes standardisées est une exigence pour la comparabilité des résultats. Ces procédures permettent ainsi la standardisation des méthodes d'échantillonnage.

2.3.2.1 Efficacité

Ce moyen de pêche est adapté aux eaux peu profondes et claires (inférieures à 1,20 m). On estime qu'il s'agit d'une méthode qui permet de capturer 20-30% des espèces présentes sur un seul tronçon de 50m d'un petit cours d'eau (Hortle & Pearson, 1990).

Notre propre retour d'expérience sur le territoire permet d'obtenir des valeurs plus proches de 50% sur un premier passage d'un tronçon d'une longueur moyenne de 20 fois sa largeur moyenne. Il s'agit de la méthode la plus efficace si l'on excepte l'utilisation de la roténone, une méthode d'empoisonnement qui risque de déséquilibrer le stock total de poissons et cause ainsi des dégâts importants (CATALA, 1950 ; PORCHER, 1998). La pêche électrique n'est pas adaptée aux très petits spécimens (de taille inférieure à 5 mm environ).

2.3.2.2 Équipement

L'électricité est fournie par un appareil portable du type *HT-2000 Battery Backpack Electrofisher Halltech* qui émet de 50 à 950 volts à 30 ampères pour une puissance de 2 kilowatts.

- **Avantages** : efficace pour les poissons benthiques, adaptée aux petites rivières à courants variables, et de tout type de granulométrie ; les poissons capturés sont en bon état.
- **Inconvénients** : peu adaptée aux poissons pélagiques, aux nageurs rapides (mugilidés, kuhlidés, cichlidés,...) qui s'enfuient à l'approche des pêcheurs.

2.3.2.3 Principe

Le courant est réglé en fonction de la conductivité de l'eau. L'anode est plongée vers l'avant, puis ramenée progressivement vers la surface. Dans un rayon d'environ de 2 à 5 mètres (selon la conductivité de l'eau), le poisson est pris dans un champ électrique, subit une nage inhibée, puis une nage forcée vers l'anode jusqu'au moment où une brève tétanie l'immobilise. Le poisson est alors pris à l'épuisette et déposé dans une bassine. Il s'agit d'un moyen de pêche non polluant pour lequel le poisson n'est aucunement blessé.

Ce type d'appareil de pêche électrique est adapté au cours d'eau que l'on peut entièrement prospector à pied, d'une faible profondeur (moins d'un mètre de hauteur d'eau), à faible turbidité et à tout type de courant. Il nécessite l'aide de trois personnes par appareil de pêche munies d'épuisettes pour attraper la macrofaune attirée dans le champ électrique.

2.3.2.4 Limites de validité

La pêche électrique atteint cependant ses limites si la conductivité de l'eau est supérieure à 700 μ Siemens ou si la turbidité de l'eau est élevée (visibilité réduite).

2.3.3 Saisonnalité

2.3.3.1 Prendre en compte l'effet de la saisonnalité

Dans la perspective d'établir un diagnostic général de la santé écologique des cours d'eau, et pour réduire les variabilités spatio-temporelles, il est recommandé de prendre en compte l'influence de la saisonnalité (K.JOY & R.G.DEATH, 2001) et de réaliser au moins 2 campagnes d'inventaires par an. En effet, selon les espèces migratrices, les périodes de reproduction sont différentes. En Nouvelle-Calédonie, elles peuvent

- se situer en saison fraîche,
- en saison chaude,
- ou s'étaler durant toute l'année et engendrer des migrations en masse vers l'embouchure.

Pendant cette période de reproduction, elles sont donc absentes ou à effectif réduit dans les cours d'eau, ce qui pourrait biaiser l'interprétation des résultats.

2.3.3.2 Influence de la température et du cycle biologique

Le résultat de l'échantillonnage des poissons à l'aide d'engins passifs est fortement influencé par la température de l'eau, le cycle biologique et la période de frai des différentes espèces. La période d'échantillonnage doit donc être choisie de telle façon à maintenir les conditions environnementales homogènes d'une année sur l'autre de façon que chaque espèce ne soit pas surreprésentée ou sous-représentée lors de la pêche.

La période de prélèvement optimale peut donc différer selon les pays et les régions. Afin de réduire les variations d'une année sur l'autre du fait des différences d'activités des espèces, la période d'échantillonnage devrait être définie pour chaque cours d'eau de façon à obtenir des données comparables d'une année à l'autre ou d'un cours d'eau à l'autre.

2.3.3.3 Période(s) favorable(s)

Selon les normes européennes, la période d'échantillonnage la plus favorable pour la pêche électrique se trouve à la fin de la période de croissance de la nouvelle recrue, quand les juvéniles sont suffisamment grands pour être capturés par l'électricité. Comme indiqué ci-dessus, ce facteur varie dans les milieux tropicaux tout au long de l'année et selon les espèces. Le Guide sur la Prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact (DIREN, Direction régionale de l'environnement de Midi-Pyrénées, 2002) et la norme NF EN14011 stipulent une période favorable de printemps en automne.

¹ Michael K. Joy & Russel G. Death (2004): Application of the Index of Biotic Integrity Methodology to New Zealand Freshwater Fish Communities. Env. Management, Vol. 34, N°3, pp 415-428.

2.3.3.4 Les quatre saisons en Nouvelle-Calédonie

Les variations annuelles de la ceinture anticyclonique subtropicale au Sud et de la zone de Convergence Intertropicale (ZCIT) au Nord déterminent 4 saisons en Nouvelle-Calédonie (Atlas de Nouvelle-Calédonie, 1992):

1. De mi-novembre à mi-avril, c'est la saison chaude, l'époque des dépressions tropicales et cyclones (l'été austral).
2. La période de mi-avril à mi-mai, est une saison de transition, pluviosité et température décroissent progressivement (automne austral).
3. De la mi-mai à la mi-septembre, c'est la saison fraîche. La 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).
4. De la mi-septembre à mi-novembre, c'est le printemps austral. La température augmente sensiblement, c'est aussi l'époque la moins pluvieuse de l'année (période d'étiage).

2.3.3.5 Limites de validité

Dans les rivières chaudes comme celles de Nouvelle-Calédonie, les campagnes de pêche sont généralement réalisées en période d'étiage de mi-septembre à mi-novembre (printemps austral). C'est également la période stipulée dans le permis de l'ICPE.

Or, de nombreuses espèces de poissons n'ont pas de période de reproduction limitée mais peuvent se reproduire tout au long de l'année suivant les crues et les phases de lunes (<http://www.arda-aqua.com/ced/hydro/cadre/ctexterd.htm>). De plus, cette période d'étiage peut être la période la plus défavorable pour les communautés piscicoles (températures très élevées dépassant 33°, niveau d'eau très bas, pollutions aiguës, courant et oxygénation faible, etc.). Les campagnes de pêche durant la période d'étiage donnent donc souvent des résultats incomplets (espèces absentes) et des rendements faibles.

Les campagnes de mi-avril à mi-mai (automne austral) présentent souvent un rendement supérieur, cependant quelques espèces migratrices peuvent être absentes.

2.3.3.6 Optimiser le rendement

Dix années d'expérience de pêche électrique dans les cours d'eau calédoniens ont montré que lors d'une seule campagne de pêche en période d'étiage, 30 à 60% des poissons réellement présents dans un cours d'eau sont capturés.

Réaliser, au cours d'une année, deux campagnes à deux saisons différentes permet de capturer 75 à 90% des espèces présentes, de lisser les aléas environnementaux et d'obtenir une image plus précise des communautés piscicoles.

2.3.4 Plan et effort d'échantillonnage

2.3.4.1 Échantillonnage de l'ichtyofaune selon les recommandations de la norme AFNOR NF EN14011

Pour assurer des conclusions valides concernant l'abondance, la composition et la structure d'âge des espèces cibles, un nombre suffisant de tronçons par stations doit être effectué. Ce nombre dépend des variations spatiales des espèces. Il est exprimé comme coefficient de la variation CV (= écart type moyen / moyenne de captures par tronçon d'un cours d'eau des campagnes précédentes).

Pour un CV de 0,2 le nombre minimal de tronçons doit être 3, pour un CV de 0,4 / 4 tronçons, pour 0,6/9 et pour 0,8 il faut 16 tronçons (Tableau 1). Le CV de la campagne juin- juillet 2009 était de 0,38 (hors station embouchure, où l'effectif était trop important), le nombre minimal de tronçons à échantillonner sur le CBN doit donc être 4 pour être représentatif. En effet, 4 tronçons ont été échantillonnés (hors station embouchure CBN-70 et l'affluent CBN-Aff-02) : CBN-40, CBN-30, CBN-10, CBN-01.

Tableau 1: Nombre de tronçons requis selon les normes européennes EN 14011, en fonction du coefficient de variation.

Écart moyen /moyenne par tronçon	Coefficient CV	Nombre de tronçons requis NF EN 14011
	0,2	3
	0,4	4
	0,6	9
	0,8	16

La longueur minimale du tronçon à échantillonner doit être 20 fois la largeur moyenne du cours d'eau –pour une largeur inférieure à 30m, et 10 fois la largeur pour une largeur du cours d'eau supérieure à 30m. (NF EN14011 : 2003, Angermeier & Karr, 1986 ; Angermeier & Smogor, 1995 ; Simonson & Lyons, 1995 ; Yoder & Smith, 1998) pour un nombre minimal de poissons de 200 spécimens.

2.3.4.2 Choix des stations

Au cours de cette étude, 6 stations, déjà prospectées en juin-juillet 2009, ont à nouveau été inventoriées à l'aide de la pêche électrique. Les stations ont été approchées au plus proche par voiture 4x4, puis à pied.

Les stations et longueurs prospectées sont les suivantes (tableau 2):

Tableau 2 : Liste des stations et longueurs des tronçons échantillonnés

Rivière	Code Station	Longueur prospectée	Date de prospection
Creek de la Baie Nord	CBN 70	100m	26/10/2009
Creek de la Baie Nord	CBN 40	100m	27/10/2009
Creek de la Baie Nord	CBN 30	200m	28/10/2009
Creek de la Baie Nord	CBN 10	100m	29/10/2009
Creek de la Baie Nord	CBN 01	100m	30/10/2009
Affluent du CBN	CBN Aff 02	100m	29/10/2009

CBN-30 avait été inventorié en juin juillet 2009 sur une longueur de 200m afin d'avoir un élément de comparaison suite à la fuite d'acide car cette station avait déjà été prospectée en novembre 2008.

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).

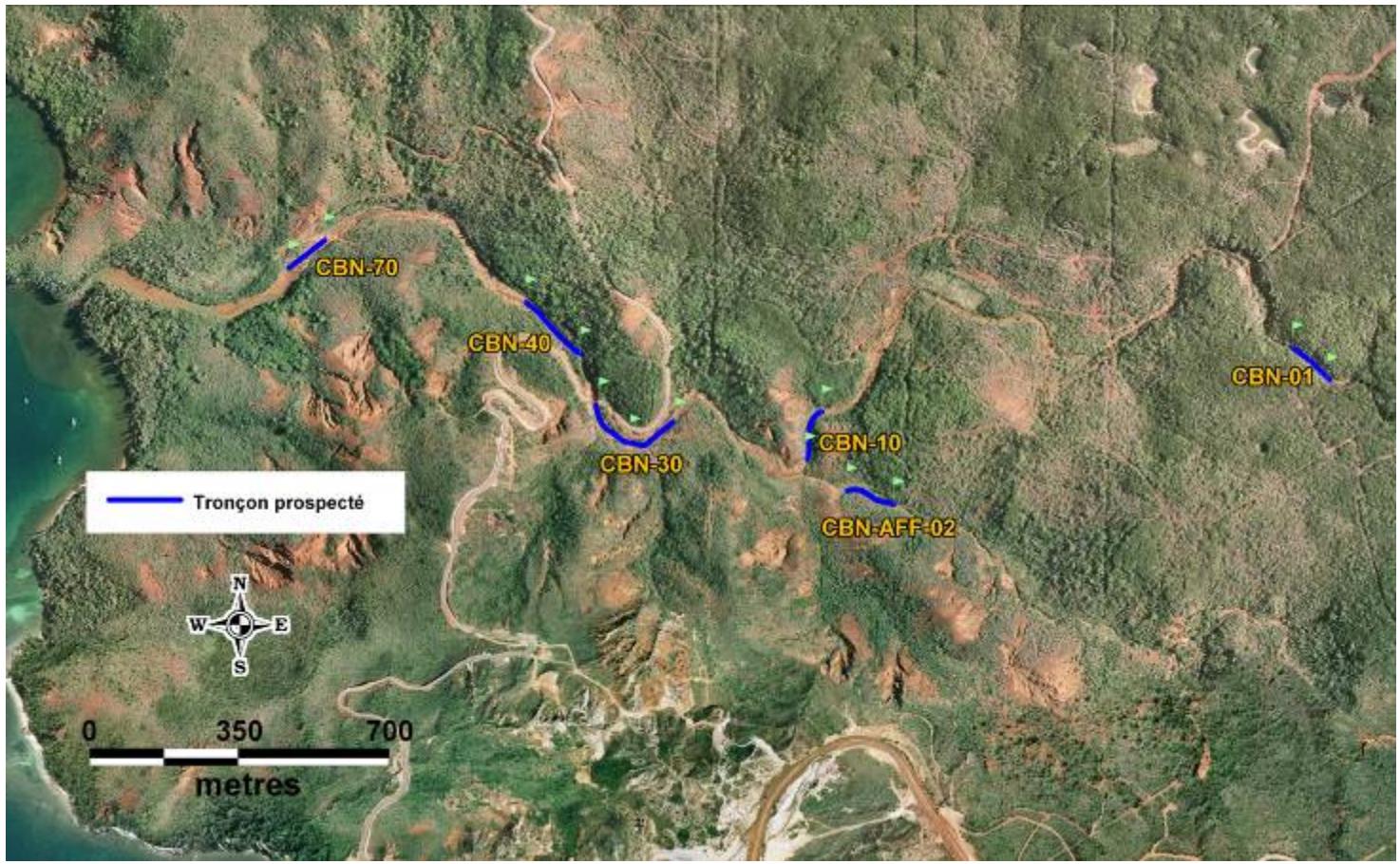
Les stations et leur codification sont rassemblées dans le Tableau 3 ci-dessous.

Tableau 3: Rivières et Stations d'étude prospectées lors du suivi de la faune aquacole réalisé en juin et juillet 2009.

Rivière	Observations	Nomenclature	Codification des Stations
Creek de la Baie Nord	En plus du cours d'eau principal, un affluent a été étudié	CBN	CBN-70 CBN-40 CBN-30 CBN-10 CBN-01 CBN-Aff-02

2.3.5 Zone d'étude et stations prospectées

Les différents tronçons prospectés ont été représentés sur la carte 1.



Carte 1: Zone d'étude et tronçons prospectés lors du suivi de recolonisation du Creek de la Baie Nord durant la campagne d'octobre 2009.

Les positions GPS (début-fin) de chaque tronçon sont indiquées dans le Tableau 4 ci-dessous.

Tableau 4: Positions GPS IGN 72 (début et fin) de chacun des tronçons prospectés dans le Creek de la Baie Nord au cours du suivi d'octobre 2009.

Rivière	Station	Coordonnées GPS (IGN 72)			
		Début		Fin	
		x	y	x	y
Creek de la Baie Nord	CBN-30	694 148	7 528 745	694 300	7528705
	CBN-40	694 002	7 528 948	694 084	7528869
	CBN-10	694560	7528636	694592	7528730
	CBN-70	693529	7529017	693601	7529072
	CBN-01	695531	7528857	695601	7528793
	CBN-AFF-02	694642	7528573	694735	7528546

2.4 Effort d'échantillonnage

Les surfaces échantillonnées par station figurent dans le tableau ci-dessous (Tableau 5 et Figure 1).

Tableau 5 : Stations et surfaces échantillonnées au cours de l'étude.

Rivière	Nombre de jours terrain	Nombre de tronçons réalisés	Code tronçon	Type de pêche	Surface échantillonnée (m ²)	
					par tronçon	total
Creek de la Baie Nord	6	6	CBN-70	électrique	2351	6175
			CBN-40	électrique	824	
			CBN-30	électrique	1600	
			CBN-10	électrique	674	
			CBN-01	électrique	397	
			CBN-Aff-02	électrique	329	

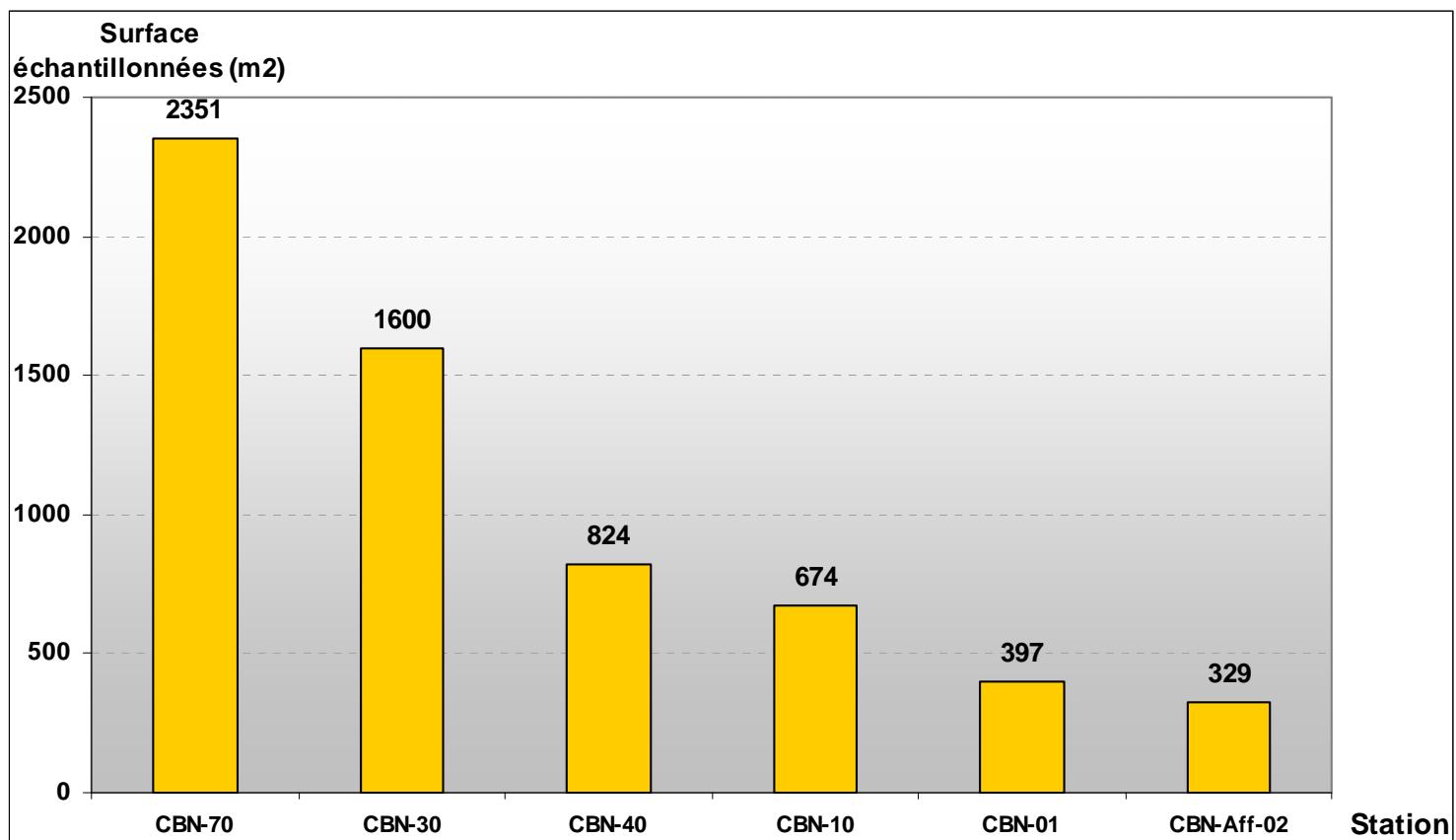


Figure 1: Surface échantillonnée (en m²) dans chacune des stations d'étude.

2.5 Matériel utilisé

L'appareil de pêche électrique du type HT-2000 Battery Backpack Electrofisher Halltech qui émet de 50 à 950 volts à 30 ampères pour une puissance de 2 kilowatts a été utilisé pour l'inventaire. Il a été utilisé par des personnes expérimentées en respectant scrupuleusement les normes de sécurité (porteurs d'une attestation de formation aux premiers secours AFPS, équipés de cuissards isolants, de lunettes polarisantes, etc.).

Les appareils répondent aux normes de sécurité. En effet, ils possèdent:

- Un interrupteur sur l'anode qui coupe automatiquement le courant quand on relâche la pression, ou en cas de chute,
- un voyant lumineux qui signale le champ électrique,
- des dispositions pour défaire rapidement les bretelles en cas de chute ou d'accident.

2.6 Période d'échantillonnage

Les échantillonnages, réalisés en octobre, ont été opérés lors de la saison d'étiage, soit au printemps austral.

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

Ces paramètres ont une grande influence sur l'écosystème. La connaissance de ces paramètres au sein de la zone d'étude permet de donner un état actuel plus général de l'état de santé de l'écosystème et d'être prise en compte dans l'interprétation des inventaires faunistiques.

2.7.1 Caractéristiques physico-chimiques de l'eau

Les composantes physico-chimiques de l'eau ont été mesurées *in situ* à l'aide d'un instrument portatif [mallette de terrain Consort C535 (Figure 2), norme ISO 9001/2000].

2.7.1.1 Instrument portatif

Les sondes sont calibrées avant son utilisation dans une solution standard. Avec cet appareil, cinq paramètres de qualité d'eau sont mesurés sur un échantillon d'eau prélevé en surface :

- La conductivité, précision à 0,1 µS/cm pour des valeurs de conductivité de 0 à 1000 µS/cm.
- Le pH, précision à 0,01 unités de pH (plage de mesure allant de 0 à 14).

Figure 2 : Sonde multiparamétrique de terrain (Consort 535)



- Le taux d'oxygène dissous, précision à 0,05 mg/l, pour des concentrations variant de 0 à 20 mg/l.
- La température, précision de 0,1 °C pour des valeurs comprises entre 0 et 100 °C.

2.7.2 Caractéristiques mésologiques de la station

Les caractéristiques suivantes ont été déterminées pour la station d'étude:

- la position GPS (aux points 0 m, 100 m, ...),

- la longueur du tronçon, mesurée à l'aide d'un décamètre,

Pour la description des habitats du lit mouillé, les paramètres suivants ont été relevés tous les 25 mètres :

- la largeur du lit mineur et du lit majeur de la rivière, mesurée en mètres avec un décamètre (Figure 3),

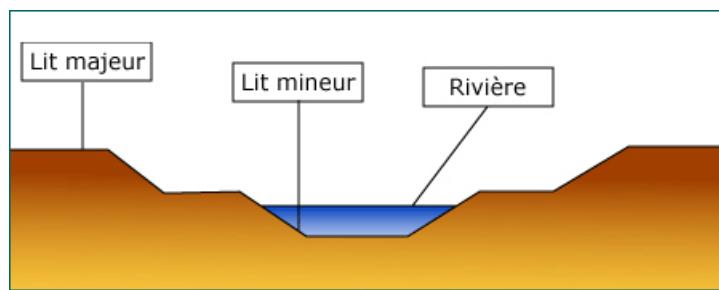


Figure 3 : Lit mineur et lit majeur d'une rivière

- la profondeur, mesurée en centimètres avec les graduations du courantomètre,
- la vitesse du courant, mesurée à l'aide d'un courantomètre (en m/h); les valeurs sont classées selon les 5 catégories définies par Berg, cité par Arrignon (1991): très lente (inférieure à 10 cm/s), lente (de 11 à 25 cm/s), moyenne (de >25 à 50 cm/s), rapide (de >50 à 100 cm/s) et très rapide (supérieure à 100 cm/s),
- Largeur du lit mouillé, (maximale et minimale).

Précisons que le courantomètre perdu lors de la mission précédente n'a pas été reçu à temps pour cette mission (constructeur aux Etats-Unis). Les mesures de courantométrie n'ont donc pas pu être effectuées dans les stations d'étude. Cet incident ne pose aucun problème à l'échantillonnage car la courantométrie est utilisé pour les descriptions d'habitat.

Les paramètres suivants ont aussi été relevés pour le tronçon :

- la granulométrie du substrat, décrit visuellement par taches homogènes en %, en se guidant sur la classification proposée par Malavoi et Souchon (1989) :

Roche mère/ bloc de roche (25 cm à 1 m), pierres (5-25 cm) / galets (16–50 mm), gravier (2-16 mm) / sable (2 mm à 60 µ), silt (inférieur à 60 µ) / argile¹,
- Faciès d'écoulement, type et surface respective, selon la classification de J.R. Malavoi, 1989,
- Nature et pente des berges et nature géologique du bassin versant,
- Nature de la végétation des berges et pourcentage de déversement végétal sur la section mouillée,
- Végétation aquatique : type et recouvrement,

¹ Malavoi, J.R. and Souchon, Y. (1989). Méthodologie de description et quantification des variables morphodynamiques d'un cours d'eau à fond caillouteux. Exemple d'une station sur la Filière (Haute Savoie). Revue de Géographie de Lyon, 64(4): 252-259.

- Encombrement du lit : nature des dépôts ou embâcles et recouvrement.

Les valeurs ont été répertoriées dans une feuille de terrain accompagnée des fiches explicatives (Annexe I et II).

Tous les échantillonnages suivent des protocoles et recourent à l'emploi de moyens standardisés pour que leurs valeurs comparatives soient les plus fidèles possibles. Des photographies de la station ont été prises sur le terrain puis archivées.

2.8 Identification, phase de laboratoire

2.8.1 Traitements des espèces capturées

Les poissons capturés sont conservés dans un bac oxygéné. Pour éviter tout stress lié à la manipulation, les animaux sont anesthésiés par l'eugénol (l'huile de clou de girofle ; Figure 4). L'état de léthargie dure quelques minutes, le temps nécessaire pour effectuer les mesures biométriques, les photographier, et les identifier. Ensuite ils sont transférés dans un bassin de réveil, puis remis dans une partie calme de la rivière.



Figure 4: Produit anesthésiant : l'Eugénol

2.8.2 Biométrie

2.8.2.1 Longueur totale

La longueur totale, mesurée de la bouche à l'extrémité de la queue (Figure 5), est établie à l'aide de règles à poissons précises au millimètre près et d'un pied à coulisse précis au dixième de millimètre. Pour les crustacés, celle-ci s'entend de l'extrémité du rostre à l'extrémité du telson pour les crevettes (Figure 6) et comprend la largeur du céphalothorax pour les crabes.

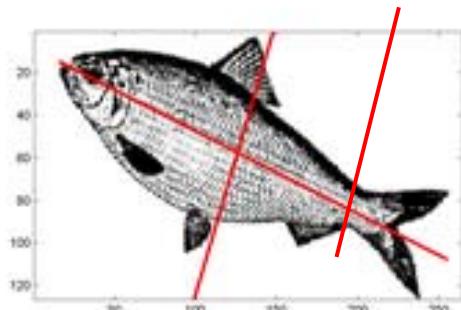


Figure 5 : Biométrie : mesure de la longueur totale (jusqu'au bout de la caudale)

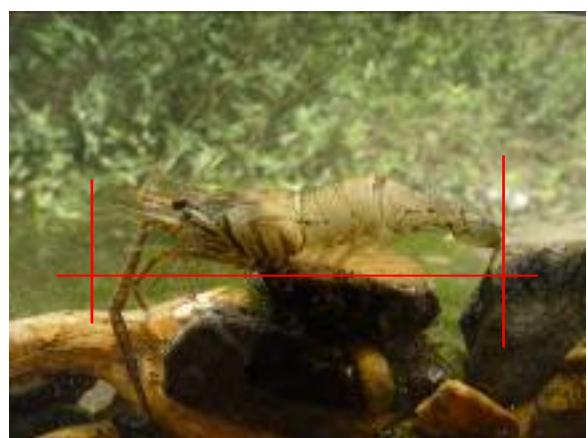


Figure 6 : Mesure de longueur d'une crevette

2.8.2.2 Poids

Les poids de chaque poisson et crustacé sont mesurés individuellement avec une balance électronique portable (MM-600) précise à 0,1 g et d'une capacité de 0,1 à 600g. Pour les poissons excédant ce poids, une balance à crochet d'une capacité de 6 kg et d'une précision de 50 g est utilisée. Dans le cas d'individus de faible poids (< 0,1 g), une pesée globale par espèce et par lot est effectuée.

Les biomasses (poids frais) par station sont calculées pour chaque taxon, si la quantité est suffisante pour permettre des mesures au milligramme (taxons les plus abondants ou les plus gros). La balance utilisée est une Mettler Toledo AB 104 d'une précision de 0,1 mg (min 10 mg, max. 101 mg).

2.8.2.3 Sexe

L'identification du sexe est réalisée lorsque le dimorphisme sexuel sera apparent sur l'animal vivant. Cette identification dépend en grande partie principalement de l'espèce et également de l'état de maturité sexuelle des individus. Si toutefois un individu meurt lors des manipulations, il est conservé au congélateur, puis disséqué pour déterminer le sexe et le stade de maturité de la gonade selon l'échelle de Durand et Loubens¹.

¹ Source : J. R. DURAND et G. LOUBENS, 1970. OBSERVATIONS SUR LA SEXUALITÉ ET LA REPRODUCTION DES ALESTES BAREMOZE DU BAS CHAR1 ET DU LAC TCHAD, Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Hydrobiol., 701. IV, no 2.

2.8.3 Identification

Les individus prélevés ont été identifiés directement sur le terrain par un spécialiste. Dans le cas où l'identification n'est pas possible, les individus ont été transportés au laboratoire où des ouvrages destinés à la détermination des espèces (Tableau 6) et du matériel d'identification plus précis (microscopes) sont disponibles.

Tableau 6: Liste des ouvrages utilisés pour la détermination des poissons

Année	Auteur	Titre	Editions
1915	WEBER M., De BEAUFORT,	Les Poissons d'eau douce de la Nouvelle-Calédonie	Nova Caledonia Zool., F. Sarasin et J. Roux
1984	NELSON Joseph S.	Fishes of the World	2 nd ed., ISBN 0-471-86475-7
1988	Mc DOWALL R.M.	Diadromy in fishes: Migrations between Freshwater and Marine Environments	ISBN 0-88192-114-9, Timber Press, University Press, Cambridge
1991	Dr. Gerald R. Allen	Field guide to the Freshwater Fishes of New Guinea	ISBN 9980-85-304-2, Christensen Research Inst., P.O.Box 305
1997	THOMSON, J.M.	The Muglidiae of the World	Mem. Of the Queensland Museum, Vol. 41, Part 3
1999	PÖLLABAUER C.	Faune ichtyologique et carcinologique de Nouvelle-Calédonie	DRN, Province Sud
2000	LABOUTE P., GRANDPERRIN René	Poissons de Nouvelle-Calédonie	Ed. C. Ledru
2001	ERBIO	Inventaire de la Faune Ichtyologique d'Eau douce et Caractérisation initiale du milieu	Mandat Bio-2 et 12b, Projet Koniambo, Etude Env. de Base
2002	G.R. Allen, S.H. Midgley, M. Allen	Field guide to the Freshwater Fishes of Australia	Western Australian Museum, ISBN 0 7307 5486 3
2003	MARQUET G., KEITH P. et E.VIGNEUX	Atlas des Poissons et des Crustacés d'eau douce de Nouvelle-Calédonie	ISBN 2-85653-552-6, Publications scientifiques du M.N.H.N.
2004	PUSEY B., KENNARD M. & ARTHINGTON A.	Freshwater Fishes of North-Eastern Australia	CSIRO Publishing, ISBN 0 643 06966 6

2.9 Traitements statistiques et interprétations des données sur les populations

2.9.1 Composition

La composition spécifique dépend de la zoogéographie des espèces, qui est le résultat d'événements géologiques et climatiques passés. Elle dépend également, dans une large mesure, des conséquences écologiques du régime hydrologique. Les facteurs contraignants (conductivité élevée, déficit en oxygène, assèchement périodique, pollutions minérales ou organiques) conduisent à ce qu'une faune devienne peu diversifiée et, dans des conditions extrêmes, seules quelques espèces adaptées parviennent à subsister.

Les communautés de poissons et crustacés inventoriées sont globalement définies par leur composition taxonomique, leur densité et leur biomasse (Thollot, 1996). **Un peuplement est donc caractérisé par sa richesse spécifique et sa diversité.**

Pour caractériser les peuplements (ichtyologiques), trois indices sont employés couramment :

1. **La richesse spécifique d'un peuplement S** est le nombre d'espèces récoltées.
2. **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 :

$H' = -\sum p_i \log_2 p_i$, où p_i est la fréquence relative de l'espèce i dans le peuplement. Cet indice de diversité spécifique varie à la fois en fonction du nombre d'espèces présentes et en fonction de l'abondance relative des diverses espèces.

3. Afin de distinguer la part de l'abondance relative des différentes espèces, **l'indice d'équitabilité E** était calculé : $E = H' / H_{max}$ dans lequel H_{max} est la diversité maximale d'un peuplement de même richesse spécifique, diversité atteinte lorsque toutes les espèces ont la même abondance, c'est-à-dire ($H_{max} = \log_2 S$), soit $E = H' / \log_2 S$. E varie de 0 (une espèce représentant la totalité des captures) à 1 (équi-répartition des espèces). Les valeurs de l'équitabilité renseignent donc 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).

2.9.2 Abondance

Les données sur les poissons et les crustacés sont compilées par section d'échantillonnage, par station et pour l'ensemble de la rivière, à l'aide de tableaux et de graphiques indiquant :

- le nombre absolu d'individus capturés par espèce et global;
- les densités et biomasses par unité de surface;
- la biomasse par unité d'effort totale et par espèce.

2.9.3 Mise en place d'un IIB (Indice d'intégrité biotique)

Pour un suivi global de la qualité des cours d'eau, les captures et les observations ainsi que la compilation des données permettent de dresser un état de référence des communautés de poissons. Leur richesse spécifique, leur abondance, les classes trophiques, le nombre d'espèces endémiques et le nombre d'espèces pêchées, leur tolérance aux polluants, leur nombre par prélèvement sont autant de facteurs qui permettent la mise en place d'un indice reflétant au mieux la qualité et la santé des cours d'eau.

Dans les eaux chaudes comme en Nouvelle-Calédonie, deux campagnes de pêche sont généralement réalisées pour permettre d'obtenir une image plus fidèle de la communauté piscicole et d'affiner l'outil mis en place par notre bureau : l'indice d'intégrité biotique de poissons.

L'Indice d'Intégrité Biotique (IIB) ou Index of Biotic Integrity (IBI) est une méthode américaine à l'origine, basé sur un indice permettant la qualification multivariée d'un cours d'eau. Notre bureau d'étude a développé une adaptation de cet indice pour la Nouvelle-Calédonie (Pöllabauer et Bargier, janvier 2005¹).

¹ PÖLLABAUER, C. ET BARGIER N., 2005 : Indice d'Intégrité biotique : Proposition d'un outil d'évaluation de la qualité des rivières et des changements relatifs aux impacts divers. Poster. Conférence Biodiversité : Science et Gouvernance, Janvier 2005.

Les démarches pour valider des indices de qualité des cours d'eau de Nouvelle-Calédonie sont en cours ; sous la direction de la Province Sud, un groupe de travail de spécialistes et d'institutions a été constitué récemment (en novembre 2008).

L'indice intègre 19 variables qualitatives et quantitatives du peuplement piscicole, répartis en cinq paramètres : la richesse et composition en espèces (nombre total d'espèces, nombre d'espèces pélagiques, nombre d'espèces benthiques, nombre d'espèces intolérantes, nombre d'espèces d'un intérêt particulier). La distribution des fréquences des espèces caractéristiques les unes par rapport aux autres, l'organisation trophique (% d'omnivores, d'insectivores, de carnivores), la structure de la population (pyramide des âges) et la proportion de la biomasse de grandes crevettes du genre *Macrobrachium* par rapport à la masse totale de poissons.

Les conditions sur un site en question sont, par la suite, comparées avec celles attendues sur un site similaire non perturbé. Dans les cas extrêmes, lorsqu'il est impossible de trouver un site non dégradé, celui ayant subi le minimum d'impact est utilisé comme standard. Une note de 5, 3 ou 1 est attribuée à chaque paramètre selon qu'il approche, dévie modérément ou dévie fortement des valeurs établies sur le site de référence.

L'IIB est la somme de ces 19 notes et se distribue en 5 classes qualitatives (tableau 7) :

Tableau 7 : classes de l'intégrité biotiques de l'IIB

Classe d'intégrité biotique	Etat écologique
Excellente	plus de 75
Bonne	61-75
Moyenne	46-60
Faible	31-45
Très faible	inférieur ou égal à 30

C'est un outil de gestion qui indique la nécessité d'intervenir si les valeurs se situent entre « moyenne » et « très faible ».

L'IIB a été testé dans divers régions hydrographiques des USA ainsi qu'en Europe (Suisse : Schager & Peter, 2002 ; France : ARRIGNON, 1991, Québec/ St. Laurent : La Violette et al., 2003 ; Golstein et al., US Red River Basin 2004 ; Fish IBI : www.nj.gov/dep/wmm/bfbm/fishibi.html). En Europe, l'indice d'intégrité biotique a été adapté comme outil de gestion dans la Directive Cadre sur l'eau (Patrick KESTEMONT, Delphine GOFFAUX et Gaël GRENOUILLET, 2004).

En Nouvelle-Calédonie l'IIB a été appliqué aux rivières du Grand Sud, du massif de Koniambo, ainsi qu'à la rivière Koua sur la Côte Est, où cet outil multiparamétrique a montré sa sensibilité aux diverses dégradations des milieux et son efficacité pour exprimer l'état de santé de l'écosystème.

3 Résultats

3.1 Caractérisation des milieux et des habitats

Toutes les stations échantillonnées ont été référencées, puis cartographiées (carte 1); les données brutes des caractéristiques mésologiques sont reportées dans le Tableau 8.

Tableau 8 : Données brutes des caractéristiques mésologiques des stations échantillonnées dans le Creek de la Baie Nord (Octobre 2009)

Rivière		Creek de la Baie Nord					
Code Station		CBN-70	CBN-40	CBN-30	CBN-10	CBN-AFF-02	CBN-01
Coordonnées GPS (IGN 72)	Début	X= 693529 Y=7529017	X = 694 002 Y=7 528 948	X = 694 148 Y=7 528 745	X = 694560 Y=7528636	X= 694642 Y=7528573	X= 695531 Y=7528857
	fin	X= 693601 Y= 7529072	X = 694 084, Y= 7 528 869	X = 694 300, Y= 7 528 705	X = 694592, Y= 7528730	X=694735 Y=7528546	X=695601 Y= 7528793
Date de pêche		26/10/2009	27/10/2009	28/10/2009	29/10/2009	29/10/2009	30/10/2009
Longueur de tronçon (m)		100	100 m	200m	100m	100	100
Largeur moyenne du tronçon (m)		23,51	8,24	8	6,74	3,29	3,97
Surface échantillonnée (m ²)		2351	824	1600	674	329	397
Profondeur maximale (m)		1,5	0,54	0,72	0,43	0,45	1,3
Profondeur moyenne (m)		0,35	0,28	0,23	0,2	0,19	0,15
Vitesse de courant moyenne (km/h)		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Vitesse du courant (maximum) m/h		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
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	Nouvelle station	Nouvelle Station
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 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, forêt humide
	rive droite	maquis minier	Maquis minier et végétation secondarisé	Maquis minier et végétation secondarisé	Maquis minier	maquis minier	Végétation primaire, forêt humide
Structure ripisylve	rive gauche	multi strates	Multistrates	Multistrates	Multistrates	multistrate	multistrate
	rive droite	rideau d'arbres	Multistrates	Multistrates	Arbres isolés buissons	multistrate	multistrate
Heure de mesure		13h30	13h13	15h30	12h15	14h00	12h15
Température surface (° C)		24,2	27,5	24,9	23,6	24,1	23,2
Taux d'oxygène dissous	(mg/l)	8,82	8,7	8,95	9,2	8,65	9,05
	(%O ₂)	111,2	113,5	110	108,5	104,5	104,5
Conductivité	µS/cm	112	180	172	186	134	230
Turbidité	NTU	Assez claire	Forte turbidité	Eau turbide	Eau turbide	eau claire	Eau turbide
pH		8,32	8,74	8,64	8,52	7,62	8,60

3.1.1 Description des bassins versant et des stations échantillonnées

3.1.1.1 Creek de la Baie Nord

Station CBN-70

L'embouchure est vaste. Elle mesure près de 40 m au point le plus large. La largeur moyenne du tronçon est de 23,51m. Le tronçon, long de 100m, a débuté juste en bas de la grande cascade à la limite eau douce eau saumâtre. Un premier dénivélé 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 est de 0,35m à marée basse.

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 mouilles de concavités formées sous des petites chutes et les 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. La ripisylve, formée par du maquis minier, est dégradée à plusieurs endroits. Elle s'organise en multistrate. Le déversement végétal sur les rives est assez important.

La température était de 24,2°C, le pH de 8,32 et le taux d'oxygène 8,82 mg/l. L'eau était assez claire.

Station CBN-40

Cette station est située 200m environ en dessous du radier. La longueur de cette station est de 100m. La largeur et profondeurs moyennes sont respectivement de 8,24m et 0,28m. La profondeur la plus importante mesurée est 0,5m.

Le lit de la rivière est essentiellement composé de blocs et de galets avec quelques rochers et des graviers. 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 comparé à la rive gauche où des instabilités (quelques érosions) ont été notées. La ripisylve, structurée en multistrates, est constituée essentiellement de maquis minier.

Lors de l'échantillonnage, la température de l'eau était de 27,5°C, le taux d'oxygène dissous de 8,7 mg/l, la conductivité de 180, le pH de 8,74 et l'eau présentait une forte turbidité.

CBN-30

Cette portion du cours d'eau longe tout du long la route. La station part du radier (Figure 7) et s'arrête 200m plus loin en amont. Au cours des prospections, la section mouillée avait une largeur entre 4 et 13,6 mètres selon les endroits (mesures tous les 25 mètres). Les profondeurs sont généralement faibles. La profondeur maximale relevée a été de 0,7 mètre. Le fond du lit était constitué essentiellement de blocs et de roches. Du sable a été observé par endroits (cf. fiche de terrain en annexe I).



Figure 7 : Tronçon CBN-30

A = plat lentic et chenal lotique, B = rapides et cascades

Le faciès d'écoulement dominant de la station est du type chenal lotique avec des mouilles d'affouillement et du plat lentic (Figure 7). Quelques rapides et une petite cascade (Figure 7 B) ont été observés.

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 constitué de maquis minier et végétation secondarisée.

La température de l'eau était de 24,9°, le pH de 8,64 (basique), la conductivité de 172, le taux d'oxygène 8,95 mg/l et la turbidité élevée.

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 présente une section mouillée de 6,74 m de large en moyenne et une profondeur moyenne de 0,2 m. La profondeur maximale mesurée est de 0,43 m.

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 entrecoupés 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 9,2 mg/l, la conductivité de 186, le pH de 8,52 et l'eau était turbide

CBN-01

Proche de la source, elle se situe juste en aval de la confluence de deux petits affluents. Elle mesure 100m pour une largeur moyenne de la section mouillée de 3,97m. La profondeur moyenne de cette portion est de 0,15m. Les profondeurs maximales donnent une moyenne de 0,5m.

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 (15% environ) 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 de l'usine située juste en amont.

Le faciès est principalement constitué de rapides avec des zones de plats lentiques 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, maquis minier, se structure en multistrates.

La température de l'eau était de 23,2°C, le taux d'oxygène dissous de 9,05 mg/l, la conductivité de 230, le pH de 8,6 et l'eau était turbide.

CBN-Aff-02

Cette station se situe dans l'affluent Sud-est du cours principal du Creek. Le tronçon prospecté est de 100m. Son lit mouillé possède une largeur moyenne de 3,29m pour une profondeur moyenne de 0,19m. La moyenne des profondeurs maximales est de 0,36m.

Cette portion est constituée essentiellement de blocs et de galets. Du gravier et du sable sont présents en proportions moins importantes. Un peu de vase a aussi été noté.

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.

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.

La température de l'eau était de 24,1°C, le taux d'oxygène dissous de 8,65 mg/l, la conductivité de 134. Contrairement aux autres stations, le pH avec une valeur de 7,62 était proche de la neutralité et l'eau était claire.

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 d'intensité moyenne.

3.2 Communautés ichtyologiques rencontrées au cours de la campagne

Au cours de ce suivi dans le Creek de la Baie Nord, 302 poissons ont été capturés à l'aide de la pêche électrique sur l'ensemble des 6 tronçons, dont plus de 2/3 à l'embouchure (202 poissons). Cet effectif peut être considéré « faible » eu égard aux définitions de la norme NF EN14011 (200 poissons par tronçon). Les données brutes figurent dans l'annexe III (captures, mesures biométriques et poids individuels).

3.2.1 Familles et espèces présentes dans la zone d'étude

Au total, 19 espèces appartenant à 6 familles différentes ont été identifiées (Tableau 9).

Soulignons que pour la comptabilisation des espèces (richesse spécifique), les espèces indéterminées (sp.) ne sont pas prises en compte.

Tableau 9: Familles et espèces capturées par pêche électrique dans le CBN en octobre 2009.

Famille	Espèce
Anguillidae	<i>Anguilla marmorata</i>
	<i>Anguilla obscura</i>
	<i>Anguilla reinhardtii</i>
	<i>Anguilla sp. (civelle)</i>
Eleotridae	<i>Butis amboinensis</i>
	<i>Eleotris fusca</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>
Kuhliidae	<i>Kuhlia rupestris</i>
	<i>Kuhlia marginata</i> ®
	<i>Kuhlia munda</i>
MUGILIDAE	<i>Crenimugil crenilabis</i>
	<i>Liza tade</i>
SYNGNATHIDAE	<i>Microphis brachyurus brachyurus</i>

Parmi ces 19 espèces répertoriées, trois sont endémiques (!) et inscrit comme espèces protégées au Code de l'environnement de la province Sud. Deux autres sont inscrites sur la liste rouge de l'IUCN (®) (tableau 9). *Microphis brachyurus brachyurus* (figure 9) et *Butis amboinenis* (figure 8) sont des espèces rares.



Figure 8 : Eleotris à tête plate *Butis amboinensis*



Figure 9 : Hippocampe d'eau douce *Microphis brachyurus brachyurus*

3.2.2 Effectifs et abondances absolues sur l'ensemble du cours d'eau

3.2.2.1 Effectif par famille

La famille de poisson avec l'effectif le plus élevé est celle des Gobiidae (103 individus) (Tableau 10 et Figure 10). Elle représente 34,11% des captures totales. Les Mugilidae viennent en 2^{ème} position (82 individus) suivi des Kuhliidae (68 individus) avec comme pourcentage respectif 27,15 et 22,52%. Ces 3 familles représentent 83,77% des poissons inventoriés sur l'ensemble du Creek. La famille des anguilles est très faiblement représentée en termes d'effectif.

Tableau 10: Effectifs des familles capturées au cours de l'étude

Effectifs	Effectif/famille	Abondance des effectifs/famille	Fréquences cumulées
Famille			
Gobiidae	103	34,11	34,11
Mugilidae	82	27,15	61,26
Kuhliidae	68	22,52	83,77
Eleotridae	32	10,60	94,37
Anguillidae	16	5,30	99,67
Syngnathidae	1	0,33	100,00
Total	302	100	

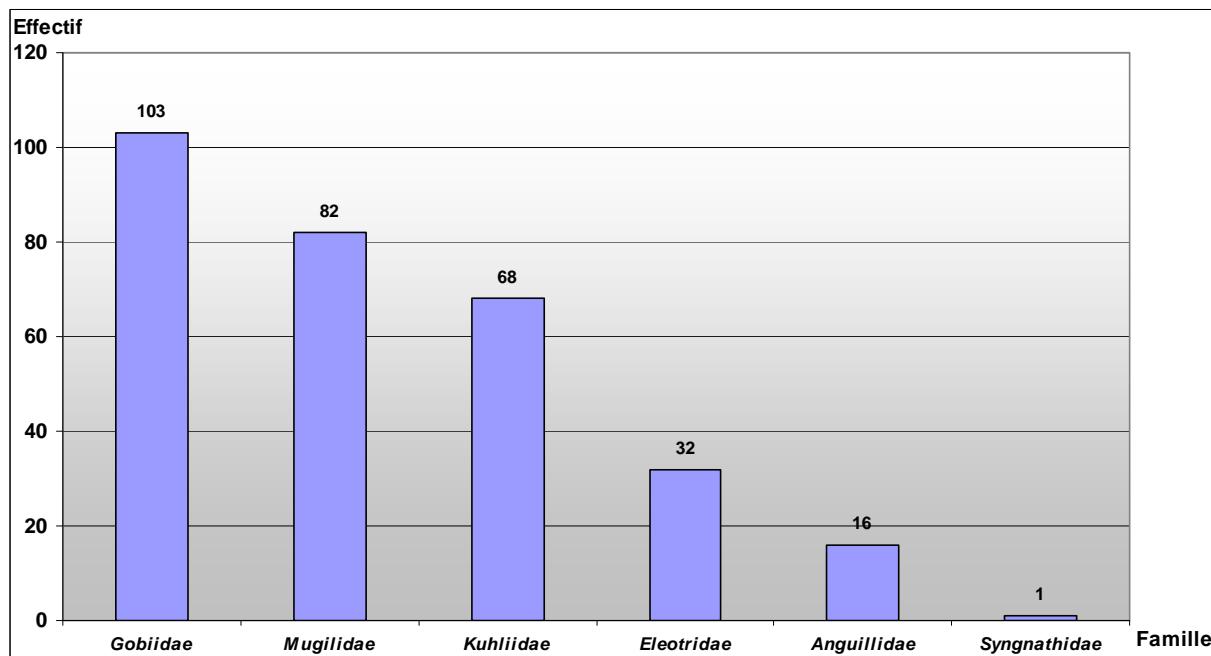


Figure 10: Effectif total des différentes familles capturées dans le Creek de la Baie Nord.

3.2.2.2 Effectifs par espèce

Le Tableau 11, ci-dessous, présente les effectifs des espèces capturées et leurs abondances sur l'ensemble de l'étude. Ils ont été classés par ordre de fréquence absolue (ou relative) décroissante. Les fréquences cumulées sont aussi indiquées dans ce tableau. Ces effectifs et abondances sont représentés graphiquement (Figure 11 et Figure 12).

Tableau 11: Effectifs, abondances relatives et fréquence cumulée des espèces récoltées par pêche électrique dans le Creek de la Baie Nord (octobre 2009).

Effectifs	Effectif/espèce	Abondance (%) des effectifs par espèces	Fréquences cumulées
Espèce			
<i>Crenimugil crenilabis</i>	74	24,50	24,50
<i>Eleotris fusca</i>	31	10,26	34,77
<i>Awaous ocellaris</i>	31	10,26	45,03
<i>Kuhlia rupestris</i>	31	10,26	55,30
<i>Awaous guamensis</i>	28	9,27	64,57
<i>Kuhlia munda</i>	22	7,28	71,85
<i>Redigobius bikolanus</i>	16	5,30	77,15
<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	16	5,30	82,45
<i>Kuhlia marginata</i>	15	4,97	87,42
<i>Anguilla marmorata</i>	8	2,65	90,07
<i>Liza tade</i>	8	2,65	92,72
<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	6	1,99	94,70
<i>Anguilla reinhardtii</i>	5	1,66	96,36
<i>Glossogobius celebius</i>	4	1,32	97,68
<i>Anguilla obscura</i>	2	0,66	98,34
<i>Anguilla sp. (civelle)</i>	1	0,33	98,68
<i>Butis amboinensis</i>	1	0,33	99,01
<i>Sicyopterus sarasini</i>	1	0,33	99,34
<i>Stenogobius yateiensis</i>	1	0,33	99,67
<i>Micropodus brachyurus brachyurus</i>	1	0,33	100,00
total	302	100	

Avec 74 individus capturés sur l'ensemble de la zone d'étude, le mullet *Crenimugil crenilabis* est l'espèce dominante en termes d'effectif. Elle représente 24,50% des individus capturés (Tableau 11 et Figure 12). La carpe *Kuhlia rupestris*, le lochon *Eleotris fusca* et le gobie *Awaous ocellaris*, avec le même effectif (31 individus), viennent tout les trois en deuxième position. Leur abondance respective est de 10,26%. Ces 4 espèces représentent plus de la moitié des captures (55,30%). En 3^{ème} et 4^{ème} position, on observe l'espèce *Awaous guamensis* avec 28 individus et l'espèce *Kuhlia munda* avec 22 individus. En 5^{ème} position, on observe, avec le même effectif (16 individus), l'espèce endémique *Schismatogobius fuligimentus* et l'espèce inscrite sur la liste rouge de l'IUCN *Redigobius bikolanus*, soit 5,30% des captures totales. En 6^{ème} position il vient *Kuhlia marginata*, inscrite aussi sur la liste rouge de l'IUCN, avec 15 individus soit 4,97%.

Les espèces qui suivent sont faiblement voir pour certaines très faiblement représentées. On retrouve l'espèce *Anguilla marmorata* et *Liza tade* à la 7^{ème} place avec 8 individus capturés pour chacune. Les autres espèces sont très peu représentées. Leurs abondances respectives sont inférieures à 2%. Les espèces *Butis amboinensis*, *Microphis brachyurus brachyurus* et les deux espèces endémiques, *Sicyopterus sarasini* et *S. yateiensis*, sont représentées sur l'ensemble de l'étude par un seul individu capturé, soit 0,33% des captures totales (Figure 12).

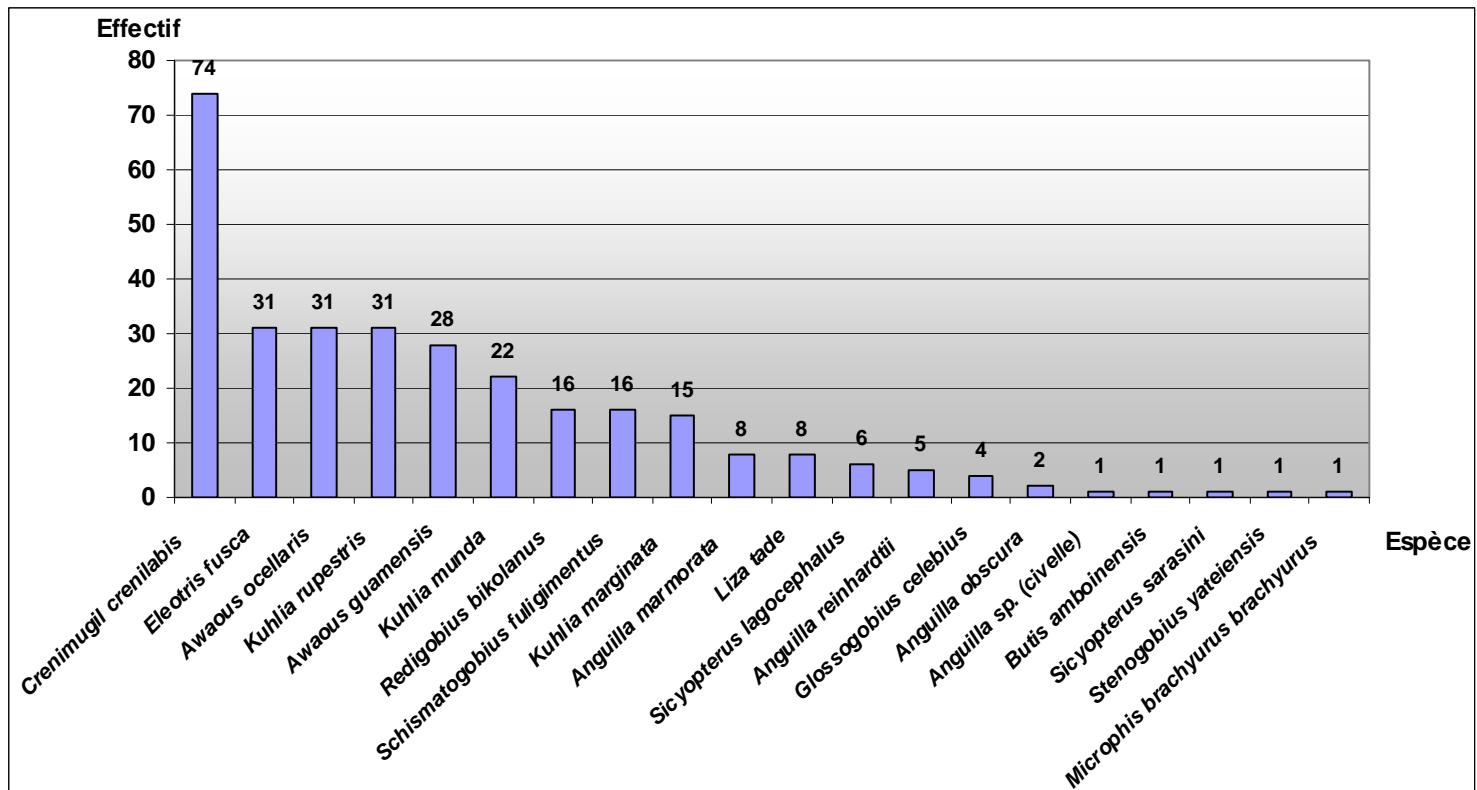


Figure 11: Effectifs des espèces capturées dans le Creek de la Baie Nord classées par ordre décroissant.

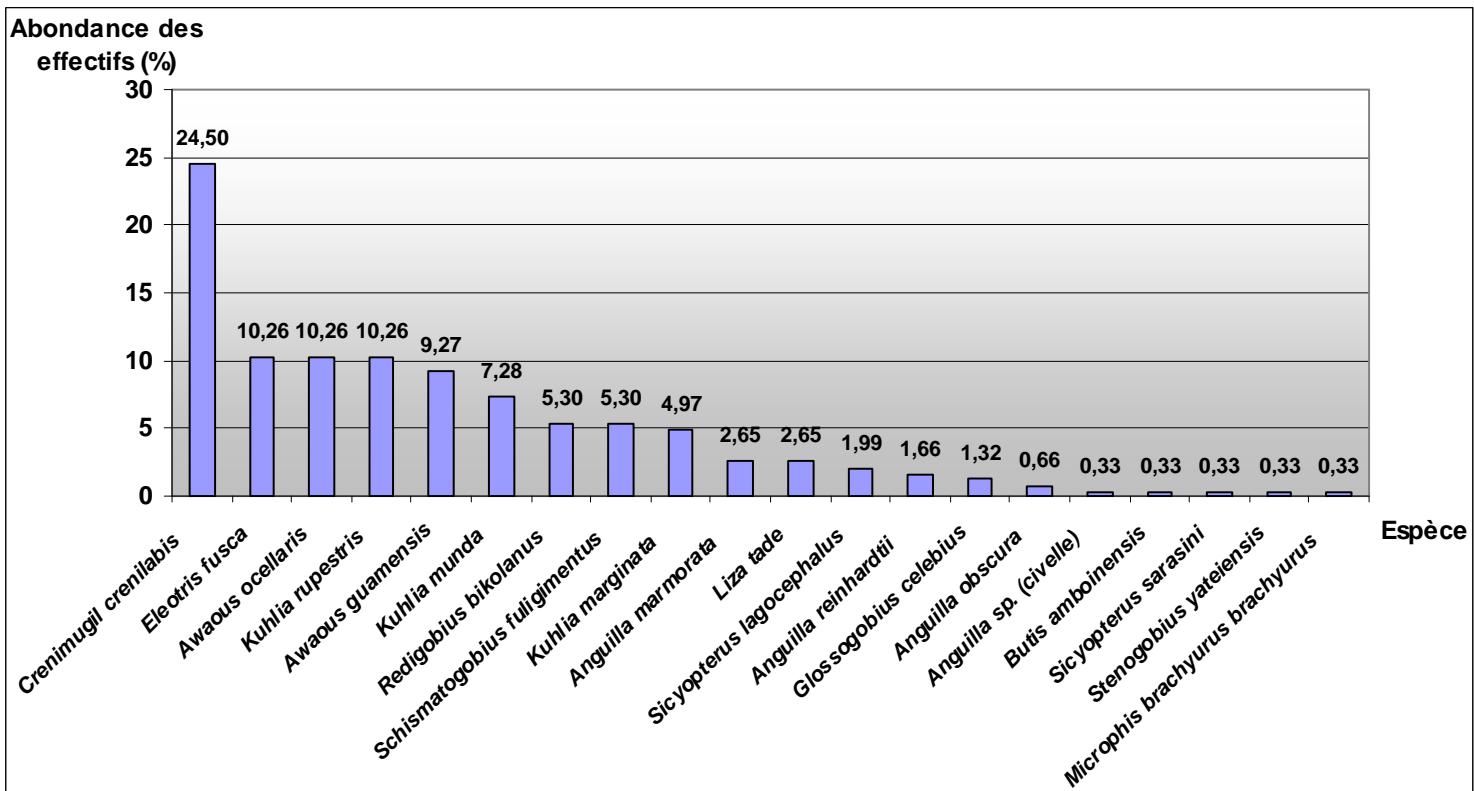


Figure 12: Abondances des espèces capturées dans le Creek de la Baie Nord classées par ordre décroissant (campagne octobre 2009).

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

En termes de captures par station, CBN-70, présente le plus fort effectif avec 202 individus capturés (Figure 11), soit 68,94% des captures totales (Figure 12). La station CBN-30, vient en 2^{ème} position avec 39 individus capturés, soit 13,31% suivi de très près par la station CBN-10 (33 individus, 11,26%). Malgré leur 2^{ème} et 3^{ème} place, on remarque que les captures dans ces stations ont été comparativement à CBN-70 plus de 5 fois plus faible.

CBN-40 vient en 4^{ème} position (25 individus soit 8,53%). CBN-Aff-02 possède un effectif de capture faible (seulement 3 captures) qui place cette station à l'avant dernière position. Il est important de noter qu'aucune capture de poisson n'a été réalisée dans CBN-01, plaçant cette station à la dernière place.

On remarque d'après le graphiques que l'effectif de capture a été très nettement supérieur au niveau de l'embouchure comparativement aux stations plus en amont. 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). On remarque également une très nette diminution de la richesse spécifique de l'embouchure jusqu'à la source.

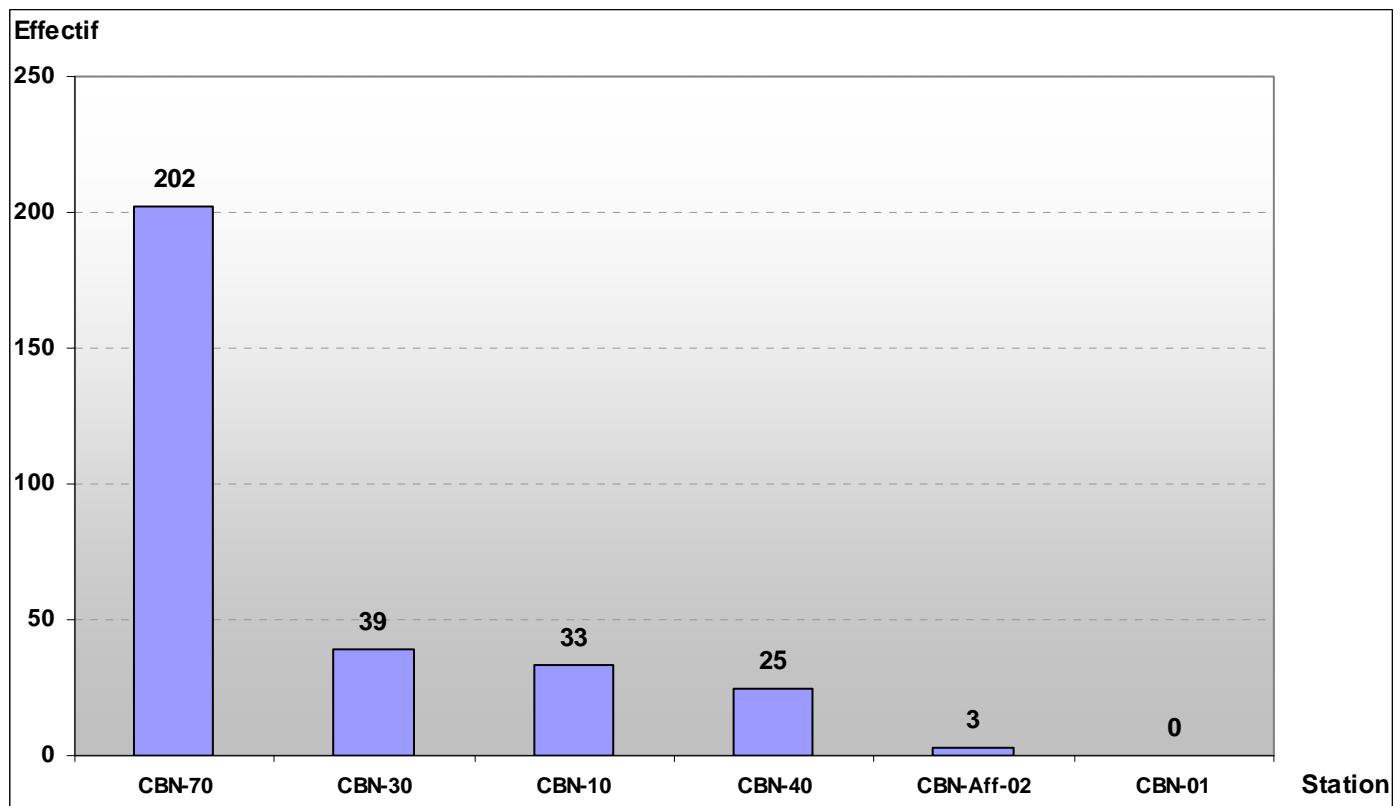


Figure 13: Histogramme des effectifs de captures de poissons obtenus dans chacun des tronçons prospectés lors du suivi de recolonisation du Creek de la Baie Nord (octobre 2009).

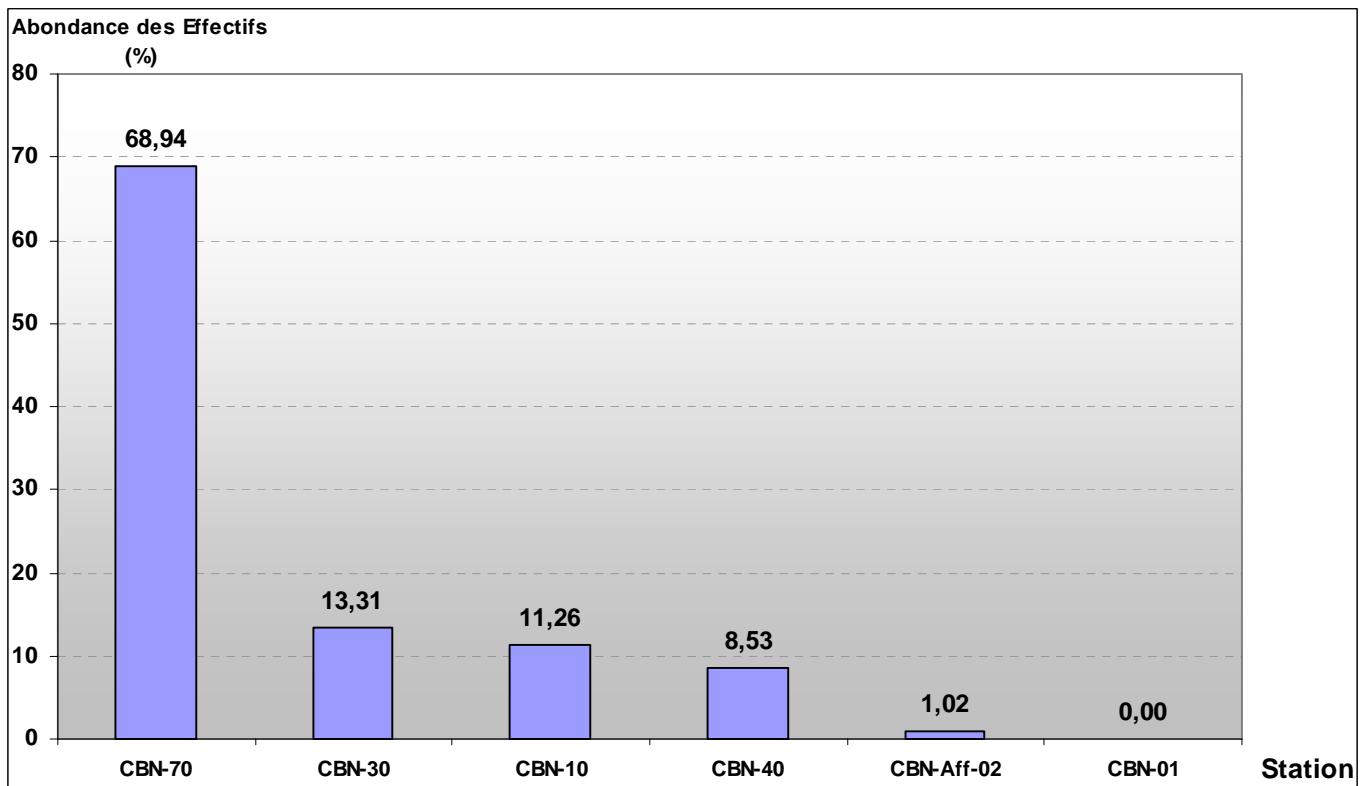


Figure 14: Graphique de l'abondance des effectifs des captures de poissons obtenus dans chacun des tronçons prospectés lors du suivi de recolonisation du Creek de la Baie Nord (octobre 2009).

3.2.4 Densité des populations obtenues

3.2.4.1 Densité sur l'ensemble du Creek de la Baie Nord

La densité des populations est exprimée par le nombre de poissons capturés sur une surface donnée. La surface totale échantillonnée sur l'ensemble du Creek représente 6175 m² (0,62 ha).

Sur l'ensemble de la zone d'étude, la densité de poisson s'élève donc à 0,04 poissons/m², soit 489 poissons/ha.

Remarque: l'extrapolation à l'hectare est utilisée car elle permet d'avoir des valeurs entières en termes d'individus.

3.2.4.2 Densité par station

En termes de densité par tronçon réalisé au cours de l'étude, CBN-70 présente la valeur de densité la plus élevée avec 859 individus/ha (Figure 15). CBN-10 vient en seconde position avec une densité 1,6 fois plus faible (490 ind/ha). CBN-40 et CBN-30 viennent respectivement en 3^{ième} et 4^{ième} position, avec 303 et 204 individus capturés. La station réalisée dans l'affluent du Creek de la Baie Nord (CBN-Aff-02) prend l'avant dernière place avec 91 ind/ha. Du fait qu'aucun poisson n'est été capturé dans CBN-01 la densité obtenue dans cette station est nulle.

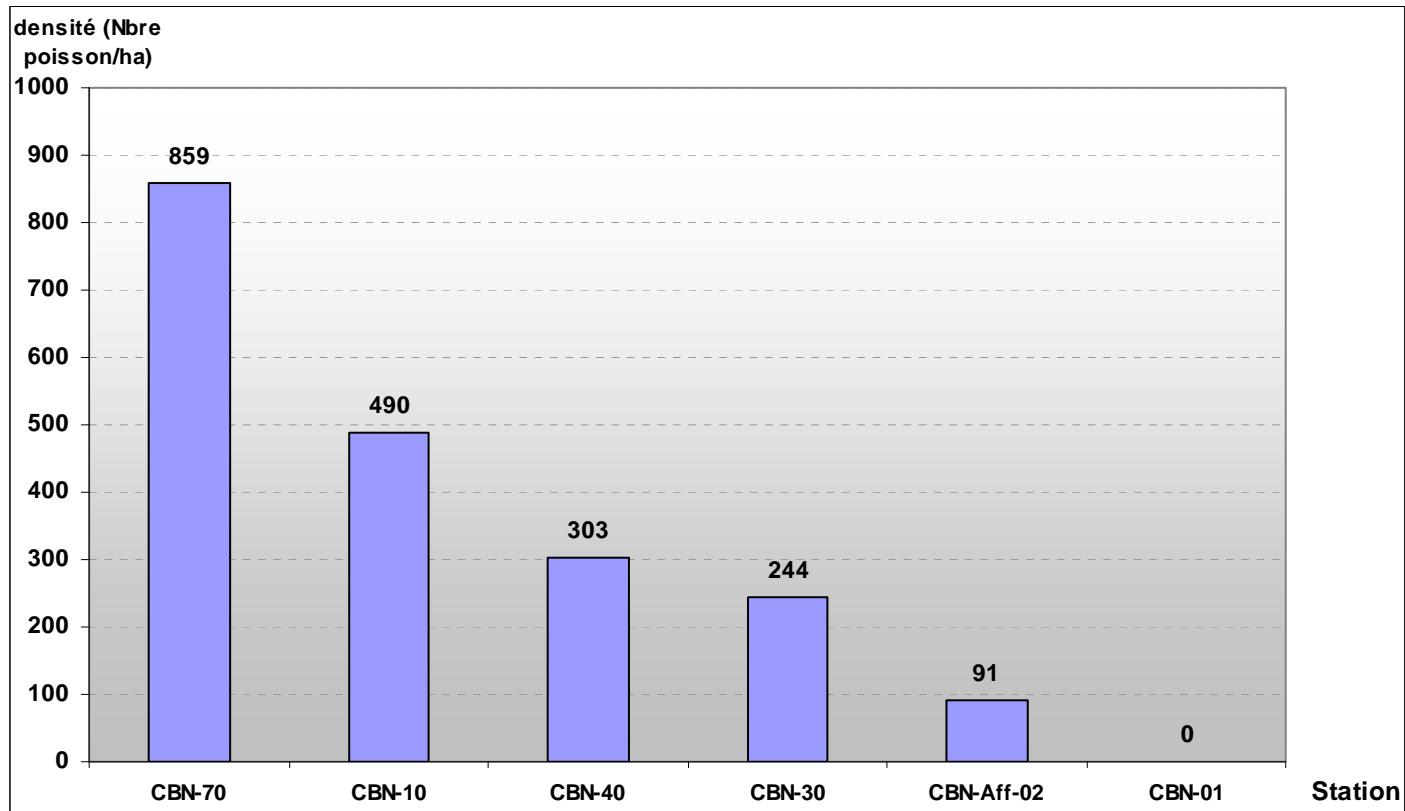


Figure 15: Graphique des densités (poissons/ha) observées dans chaque tronçon d'étude.

3.2.5 Richesse spécifique

La richesse spécifique est le nombre d'espèces présentes dans un peuplement (Daget, 1979). Sur l'ensemble de la zone d'étude, le nombre d'espèces totales inventoriées s'élève à **19** espèces (un cours d'eau en très bon état peut héberger jusqu'à 45 espèces de poissons sur 103 espèces présentes en Nouvelle-Calédonie¹) (Tableau 12).

Tableau 12: Effectifs, abondances et richesses spécifiques obtenues au cours de l'étude.

Effectifs		Totaux	Abondance (%) par espèce
Famille	Espèce		
Anguillidae	<i>Anguilla marmorata</i>	8	2,65
	<i>Anguilla obscura</i>	2	0,66
	<i>Anguilla reinhardtii</i>	5	1,66
	<i>Anguilla sp. (civelle)</i>	1	0,33
Eleotridae	<i>Butis amboinensis</i>	1	0,33
	<i>Eleotris fusca</i>	31	10,26
Gobiidae	<i>Awaous guamensis</i>	28	9,27
	<i>Awaous ocellaris</i>	31	10,26
	<i>Glossogobius celebius</i>	4	1,32
	<i>Redigobius bikolanus</i>	16	5,30
	<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	16	5,30
	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	6	1,99
	<i>Sicyopterus sarasini</i>	1	0,33
	<i>Stenogobius yateiensis</i>	1	0,33
Kuhliidae	<i>Kuhlia rupestris</i>	31	10,26
	<i>Kuhlia marginata</i>	15	4,97
	<i>Kuhlia munda</i>	22	7,28
MUGILIDAE	<i>Crenimugil crenilabis</i>	74	24,50
	<i>Liza tade</i>	8	2,65
SYNGNATHIDAE	<i>Microphis brachyurus brachyurus</i>	1	0,33
Effectif total		302	100
Richesse spécifique		19	

La Figure 16 met en évidence la richesse spécifique et la part des effectifs de chacune des espèces sur l'ensemble de l'étude.

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

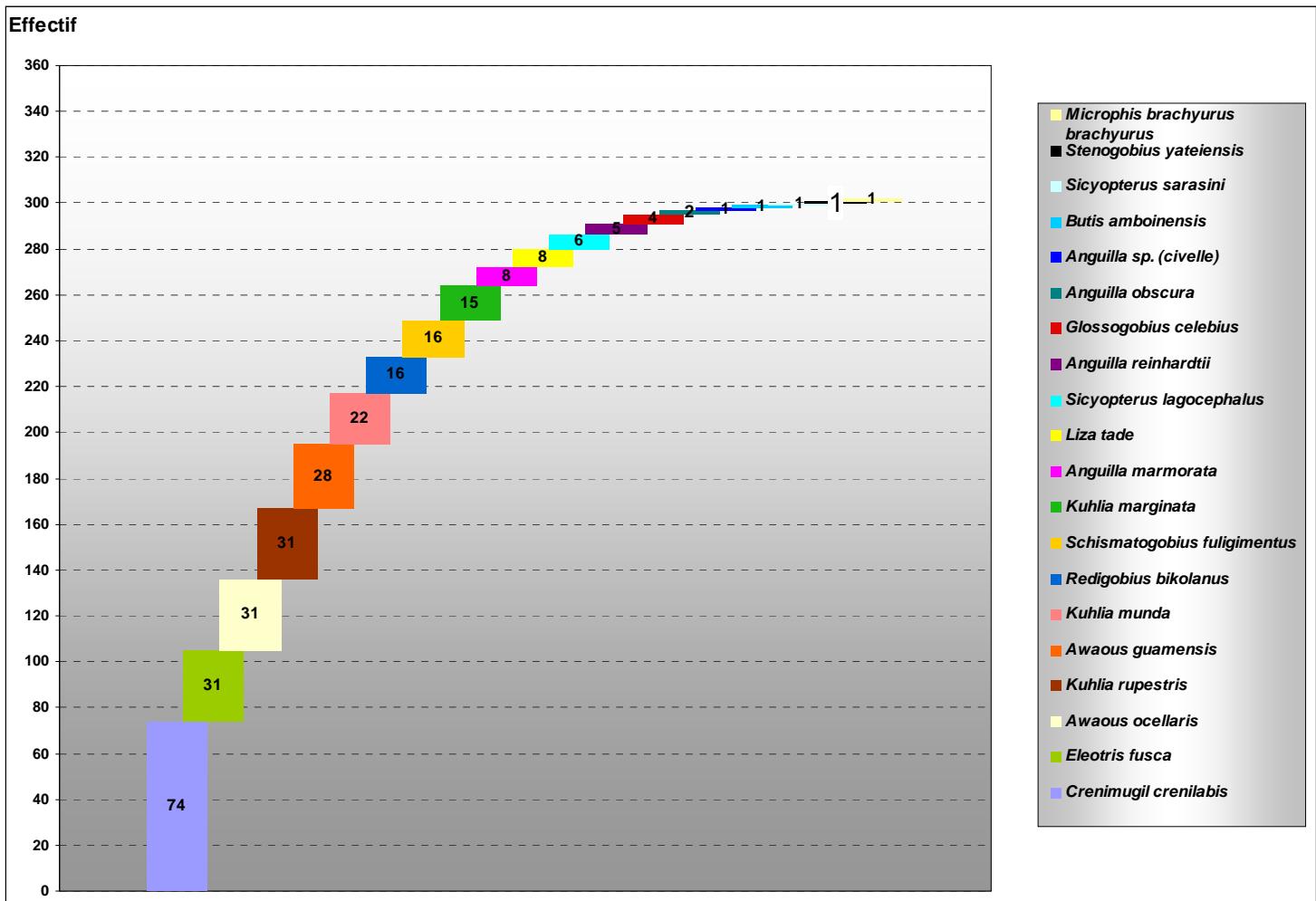


Figure 16: Richesse spécifique obtenue dans le Creek de la Baie Nord au cours de l'étude d'octobre 2009.

3.2.5.1 Richesse spécifique obtenue dans chaque tronçon

En termes de richesse spécifique par tronçon, CBN-70 possède la valeur la plus forte. En effet, toutes les espèces capturées sur l'ensemble de l'étude, soit 19, sont observées dans cette station (Tableau 13 et Figure 17). Avec une diversité spécifique 2,7 fois moins importante, CBN-30 vient en seconde position avec 7 espèces. 6 et 5 espèces ont été observées respectivement dans CBN-40 et CBN-10. Seulement 2 espèces ont été inventoriées dans l'affluent. On remarque une très nette différence de la richesse spécifique et des effectifs entre la station à l'embouchure et les stations réalisées plus en amont. 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. Notons que les espèces inventoriées dans les stations en aval ont toutes été retrouvées à l'embouchure.

Les trois espèces endémiques ont été retrouvées uniquement dans l'embouchure à l'exception de l'espèce *Schismatogobius fuligimentus* observée aussi dans CBN-40 (Station la plus en aval après CBN-70) mais en très faible nombre comparé à l'embouchure.

Tableau 13: Tableau détaillé des effectifs, abondances et richesses spécifiques de chacune des espèces inventoriées par tronçon lors du suivi d'octobre 2009 dans le Creek de la Baie Nord.

Famille	Espèce	CBN-70	CBN-40	CBN-30	CBN-10	CBN-Aff-02	CBN-01	Totaux	Abondance (%) par espèce
Anguillidae	<i>Anguilla marmorata</i>	4	1	2	1			8	2,65
	<i>Anguilla obscura</i>	2						2	0,66
	<i>Anguilla reinhardtii</i>	1	2	2				5	1,66
	<i>Anguilla sp. (civelle)</i>	1						1	0,33
Eleotridae	<i>Butis amboinensis</i>	1						1	0,33
	<i>Eleotris fusca</i>	24		3	2	2		31	10,26
Gobiidae	<i>Awaous guamensis</i>	2	8	12	6			28	9,27
	<i>Awaous ocellaris</i>	4	7	15	5			31	10,26
	<i>Glossogobius celebius</i>	4						4	1,32
	<i>Redigobius bikolanus</i>	16						16	5,30
	<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	14	2					16	5,30
	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	5		1				6	1,99
	<i>Sicyopterus sarasini</i>	1						1	0,33
	<i>Stenogobius yateiensis</i>	1						1	0,33
Kuhliidae	<i>Kuhlia rupestris</i>	2	5	4	19	1		31	10,26
	<i>Kuhlia marginata</i>	15						15	4,97
	<i>Kuhlia munda</i>	22						22	7,28
MUGILIDAE	<i>Crenimugil crenilabis</i>	74						74	24,50
	<i>Liza tade</i>	8						8	2,65
SYNGNATHIDAE	<i>Microphis brachyurus brachyurus</i>	1						1	0,33
Effectif		202	25	39	33	3	0	302	
%		66,89	8,28	12,91	10,93	0,99	0,00	100	
Nbre d'espèce		19	6	7	5	2	0	19	
Abondance spécifique (%)		100,00	31,58	36,84	26,32	10,53	0,00		

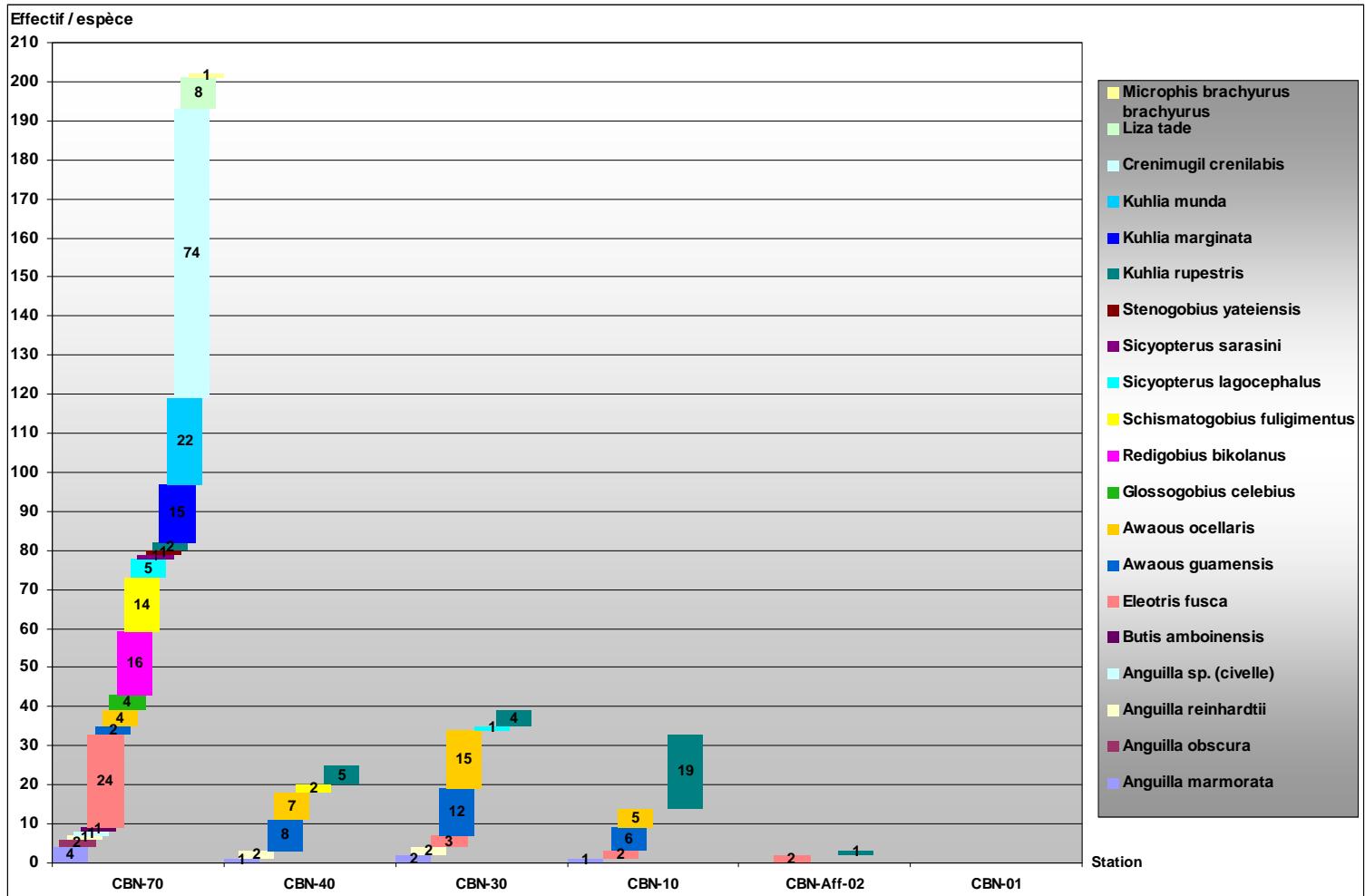


Figure 17: Richesse spécifique observée dans chaque tronçon du Creek de la Baie Nord durant la campagne d'octobre 2009.

3.2.6 Diversité spécifique

Le Tableau 14 ci-dessous met en évidence les richesses spécifiques, les indices de Shannon (H') et les indices d'Equitabilité E obtenu pour le Creek de la Baie Nord.

Tableau 14: Indices de diversité (Shannon et Equitabilité) obtenus pour le Creek de la Baie Nord.

Rivière	Effectif N	Richesse spécifique SR	Shannon H' (base 10)	Equitabilité E
Creek de la Baie Nord	302	19	1,06	0,83

L'indice d'Equitabilité du Creek de la Baie Nord est de 0,83.

3.2.7 Résumé sous forme d'un tableau synthétique des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités obtenues durant le suivi d'octobre 2009

Tableau 15: Synthèse des effectifs, abondances, richesses spécifiques et densités obtenus pour le CBN (Etude octobre 2009)

Effectifs	Rivière	Creek de la Baie Nord						Totaux	Abondance (%) par espèce	Nbre/ha
	Date	26/10/2009	27/10/2009	28/10/2009	29/10/2009	29/10/2009	30/10/2009			
Famille	Espèce	CBN-70	CBN-40	CBN-30	CBN-10	CBN-Aff-02	CBN-01			
Anguillidae	<i>Anguilla marmorata</i>	4	1	2	1			8	2,65	13
	<i>Anguilla obscura</i>	2						2	0,66	3
	<i>Anguilla reinhardtii</i>	1	2	2				5	1,66	8
	<i>Anguilla sp. (civelle)</i>	1						1	0,33	2
Eleotridae	<i>Butis amboinensis</i>	1						1	0,33	2
	<i>Eleotris fusca</i>	24		3	2	2		31	10,26	50
Gobiidae	<i>Awaous guamensis</i>	2	8	12	6			28	9,27	45
	<i>Awaous ocellaris</i>	4	7	15	5			31	10,26	50
	<i>Glossogobius celebius</i>	4						4	1,32	6
	<i>Redigobius bikolanus</i>	16						16	5,30	26
	<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	14	2					16	5,30	26
	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	5		1				6	1,99	10
	<i>Sicyopterus sarasini</i>	1						1	0,33	2
	<i>Stenogobius yateiensis</i>	1						1	0,33	2
Kuhliidae	<i>Kuhlia rupestris</i>	2	5	4	19	1		31	10,26	50
	<i>Kuhlia marginata</i>	15						15	4,97	24
	<i>Kuhlia munda</i>	22						22	7,28	36
MUGILIDAE	<i>Crenimugil crenilabis</i>	74						74	24,50	120
	<i>Liza tade</i>	8						8	2,65	13
SYNGNATHIDAE	<i>Microphis brachyurus</i>	1						1	0,33	2
Station	Effectif	202	25	39	33	3	0	302		
	%	66,89	8,28	12,91	10,93	0,99	0,00	100		
	Surface échantillonnée (m ²)	2351	824	1600	674	329	397	6175		
	Nbre Poissons/m ²	0,086	0,030	0,024	0,049	0,009	0,000			
	Nbre Poissons/ha	859	303	244	490	91	0			
	Nbre d'espèce	19	6	7	5	2	0	19		
	Abondance spécifique (%)	100,00	31,58	36,84	26,32	10,53	0,00			
Rivière	Effectif / Espèces	302 / 19						302		
	Surface échantillonnée (m ²)	6174,80						6174,8		
	Nbre Poissons/m ²	0,05								
	Nbre Poissons/ha	489								

3.2.8 Biomasse et abondance relative

3.2.8.1 Biomasse sur l'ensemble du Creek

Sur l'ensemble de l'étude, un total de 2,53 Kg (Tableau 16) de poissons a été récolté à l'aide de la pêche électrique pour une surface d'échantillonnage totale de 0,62 ha, soit un rendement de 4,09 kg /ha. Le poids moyen par poisson est de 8,4 g.

La famille des Kuhliidae possède la biomasse la plus élevée (1,17 kg/0,62 ha Tableau 16). Elle représente 46,44% de la biomasse totale pêchée. Les Anguillidae viennent en deuxième position avec 0,72 kg/ 0,62ha. Ces deux familles représentent à elles seules environ 75% de la biomasse totale capturée. Les Gobiidae prennent la 3^{ième} place avec 0,32 kg suivi à la 4^{ième} place par les Eleotridae. Les Mugilidae viennent malgré leur important effectif seulement à la 5^{ième} place. Ceci s'explique par la capture de juvéniles essentiellement. La famille des Syngnathidae est très faiblement représentée.

Tableau 16: Biomasses des différentes familles capturées au cours de l'étude.

Biomasse (g)	Biomasse (g) /famille	Abondance des biomasses/famille	Fréquences cumulées
Famille			
Kuhliidae	1173,9	46,44	46,44
Anguillidae	721,1	28,53	74,97
Gobiidae	323,7	12,80	87,77
Eleotridae	162,9	6,44	94,22
Mugilidae	143,7	5,69	99,90
Syngnathidae	2,5	0,10	100,00
Total	2527,7	100	

Avec une biomasse totale de 837,8 g (Tableau 17 et Figure 18), *Kuhlia rupestris* est, sur l'ensemble de l'étude, l'espèce dominante en termes de biomasse. Cette biomasse représente 33,14% de la biomasse totale capturée au cours de l'étude. L'espèce *Anguilla marmorata*, avec seulement 8 individus se place en 2^{ième} position avec 522,9 g soit 20,69%. Ceci s'explique par la capture de gros individus. Ces deux espèces représentent à elles seules plus de la moitié de la biomasse totale pêchée au cours de l'étude. *Kuhlia marginata* vient en 3^{ième} position avec 315,7 kg soit 12,49%. *Awaous guamensis* vient en 4^{ième} position suivie d'*Anguilla reinhardtii* en 5^{ième} position. Malgré un effectif important, *Eleotris fusca* vient en 6^{ième} position en termes de biomasse. Ceci s'explique par la capture en majorité de petits individus. En 7^{ième} position, on observe le mullet *Liza tade* avec 72,4g, soit 2,86%. Avec 71,3g, soit 2,82%, l'espèce *Crenimugil crenilabis* vient seulement à la 8^{ième} place alors qu'en termes d'effectif elle se situait à la première place. L'explication vient du fait que seulement des

juvéniles de petite taille ont été capturés. L'espèce *Sicyopterus lagocephalus* occupe la place suivante (9^{ième}) avec 64,6g, soit 2,56%. Le reste des espèces inventoriées au cours de cette étude sont très faiblement représentées en terme de biomasse (<1%). Il est important de noter que les trois espèces endémiques, dont *Schismatogobius fuligimentus* placé en 8^{ième} position en termes d'effectif, font parties de ces dernières.

Tableau 17: Biomasses totales, abondances des biomasses relatives et fréquences cumulées des espèces récoltées par pêche électrique sur l'ensemble de l'étude.

Biomasse (g)	Biomasse (g) /espèce	Abondance (%) des biomasses par espèce	Fréquences cumulées (%)
Espèce			
<i>Kuhlia rupestris</i>	837,8	33,14	33,14
<i>Anguilla marmorata</i>	522,9	20,69	53,83
<i>Kuhlia marginata</i>	315,7	12,49	66,32
<i>Awaous guamensis</i>	212,4	8,40	74,72
<i>Anguilla reinhardtii</i>	196,3	7,77	82,49
<i>Eleotris fusca</i>	142,9	5,65	88,14
<i>Liza tade</i>	72,4	2,86	91,01
<i>Crenimugil crenilabis</i>	71,3	2,82	93,83
<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	64,6	2,56	96,38
<i>Kuhlia munda</i>	20,4	0,81	97,19
<i>Butis amboinensis</i>	20,0	0,79	97,98
<i>Glossogobius celebius</i>	17,6	0,70	98,68
<i>Awaous ocellaris</i>	12,7	0,50	99,18
<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	6,0	0,24	99,42
<i>Sicyopterus sarasini</i>	4,4	0,17	99,59
<i>Redigobius bikolanus</i>	4,2	0,17	99,76
<i>Microphis brachyurus</i> <i>brachyurus</i>	2,5	0,10	99,85
<i>Anguilla obscura</i>	1,8	0,07	99,93
<i>Stenogobius yateiensis</i>	1,8	0,07	100,00
<i>Anguilla sp. (civelle)</i>	0,1	0,00	100,00
Total	2527,7	100,0	

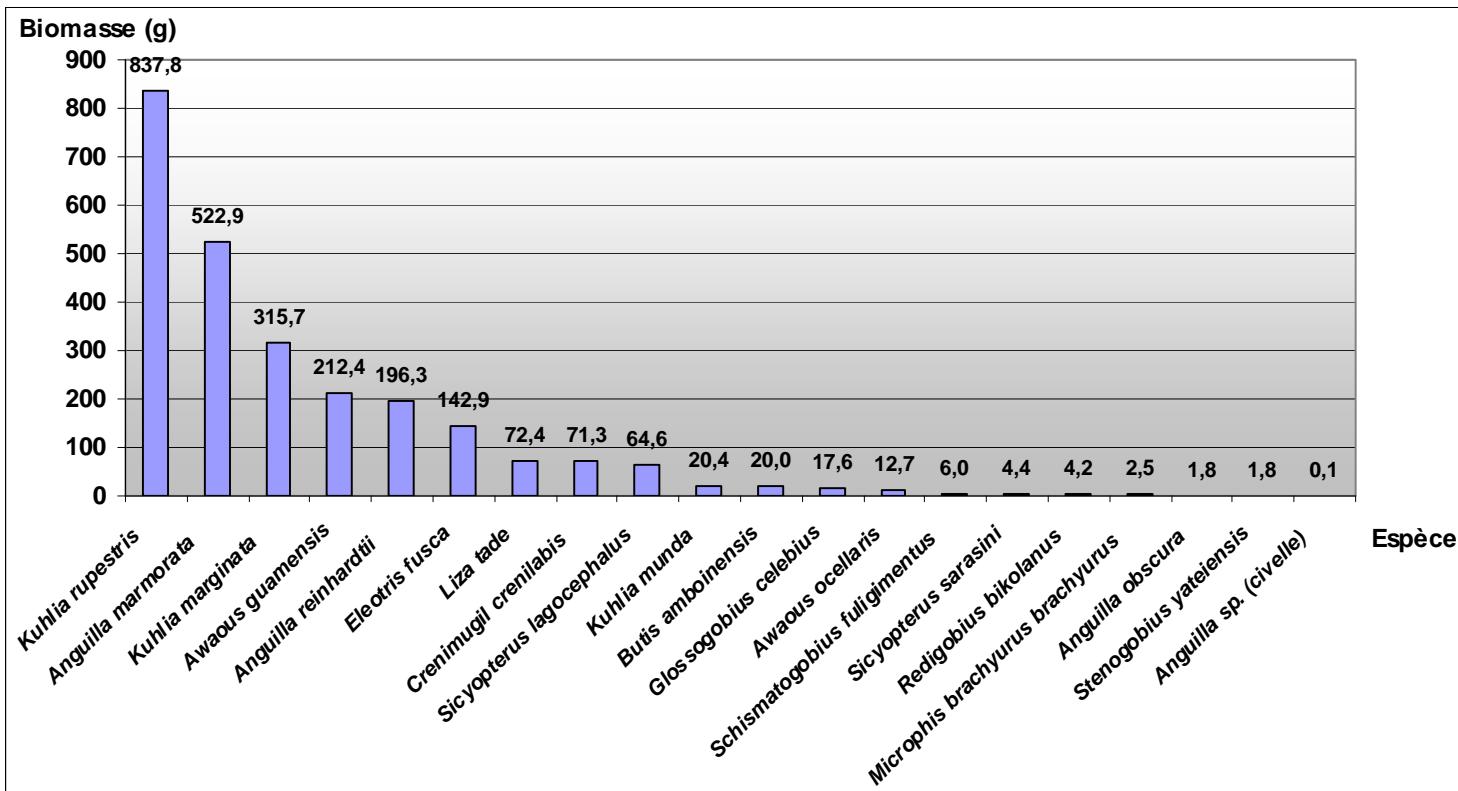


Figure 18: Biomasses des différentes espèces capturées au cours de l'étude d'octobre 2009 réalisée dans le Creek de la Baie Nord.

3.2.8.2 Biomasse par tronçon

La station à l'embouchure CBN-70 possède la biomasse la plus importante de l'étude. Avec 978,8g, elle représente 38,72% de la biomasse totale pêchée au cours de l'étude (Figure 19). En deuxième position on observe la station CBN-40 avec 663,5g, soit 26,25% suivi de CBN-30 avec 458,1g, soit 18,12%. Il vient ensuite CBN-10 avec 407,2g, soit 16,11%. Tout comme pour les effectifs, CBN-AFF-02 est comparativement très faiblement représentée en termes de biomasse, soit 20,2g (0,80%), plaçant cette station à l'avant dernière position. La dernière position en termes de biomasse revient encore à CBN-01 du fait qu'aucun poisson n'a été capturé.

Notons que les biomasses diminuent plus on s'éloigne de l'embouchure.

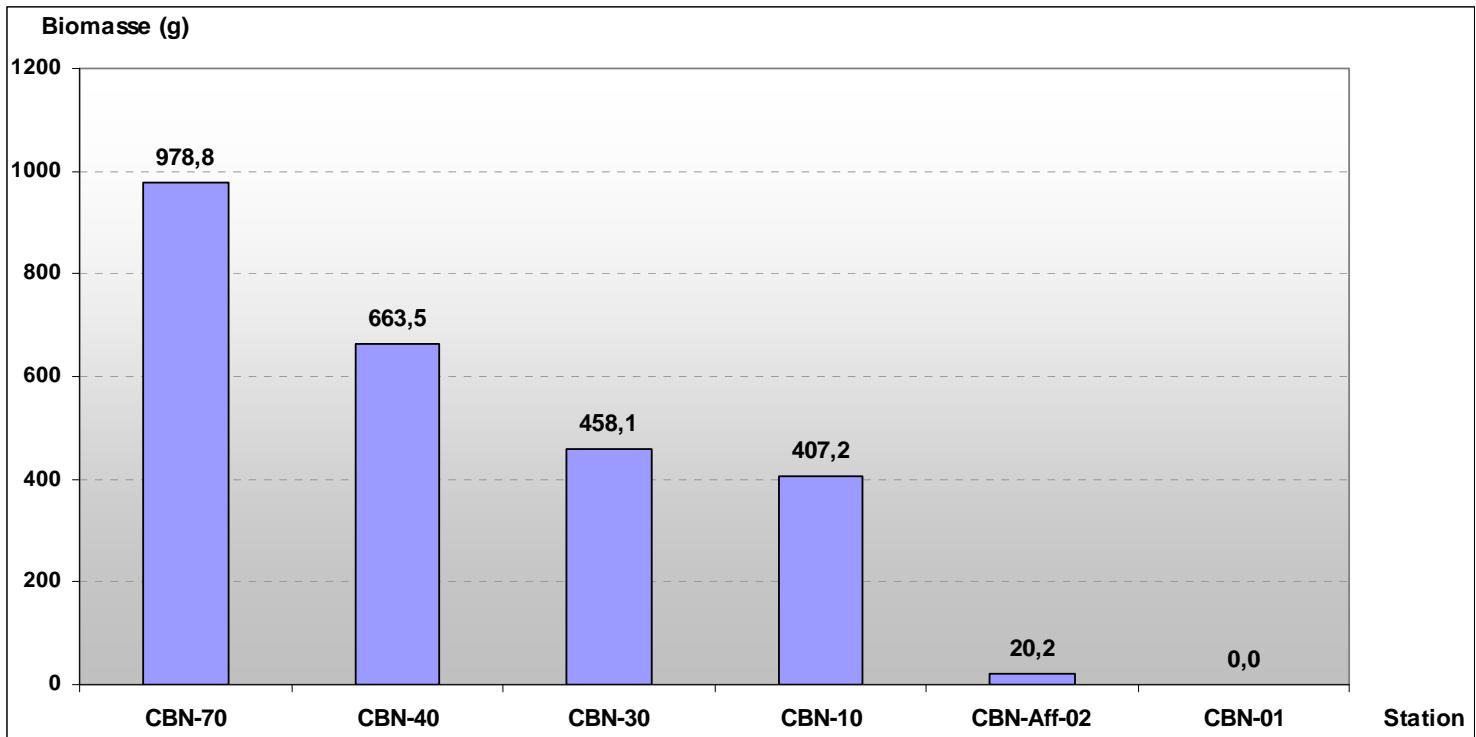


Figure 19: Biomasse (en g) des poissons capturés par pêche électrique pour chacun des tronçons d'étude.

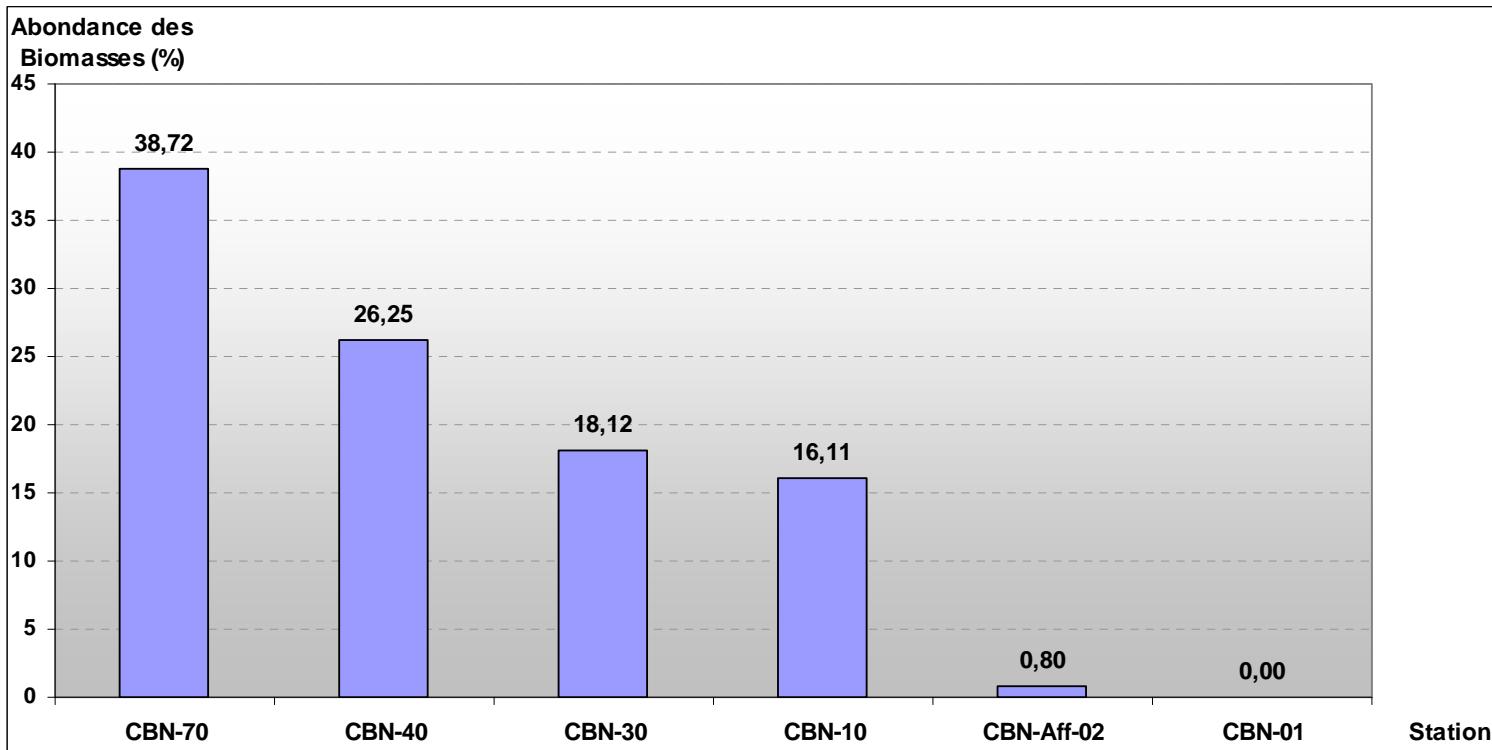


Figure 20: Abondance des biomasses (en %) des poissons capturés par pêche électrique pour chacun des tronçons d'étude.

En termes de BUE (Figure 21), CBN-40 se place à la première place avec 8,05 kg/ha suivi de CBN-10 avec 6,04 kg/ha. CBN-70 se situe uniquement en 3^{ième} position, alors qu'en termes d'effectif, de densité et de biomasse, elle se situe en 1^{ière} position. Ceci s'explique par la capture de beaucoup d'individus de très petite taille (beaucoup de juvéniles) pour une surface

d'échantillonnage importante (la plus forte de l'étude soit 2351 m² Figure 1). Les 3 stations qui suivent sont par ordre décroissant CBN-30 avec 2,86kg/ha, CBN-Aff-02 avec 0,61kg/ha et CBN-01 avec une valeur nulle.

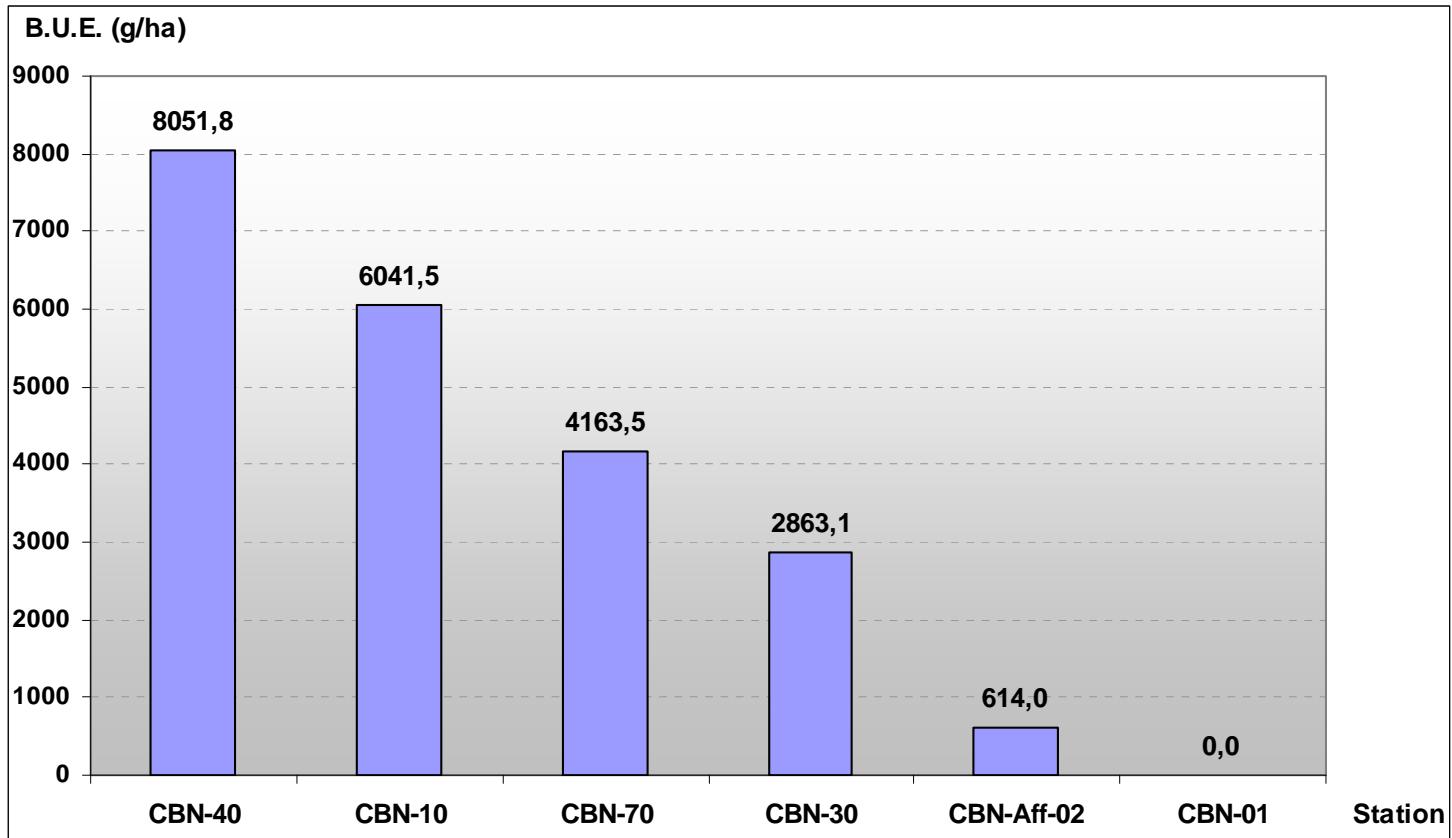
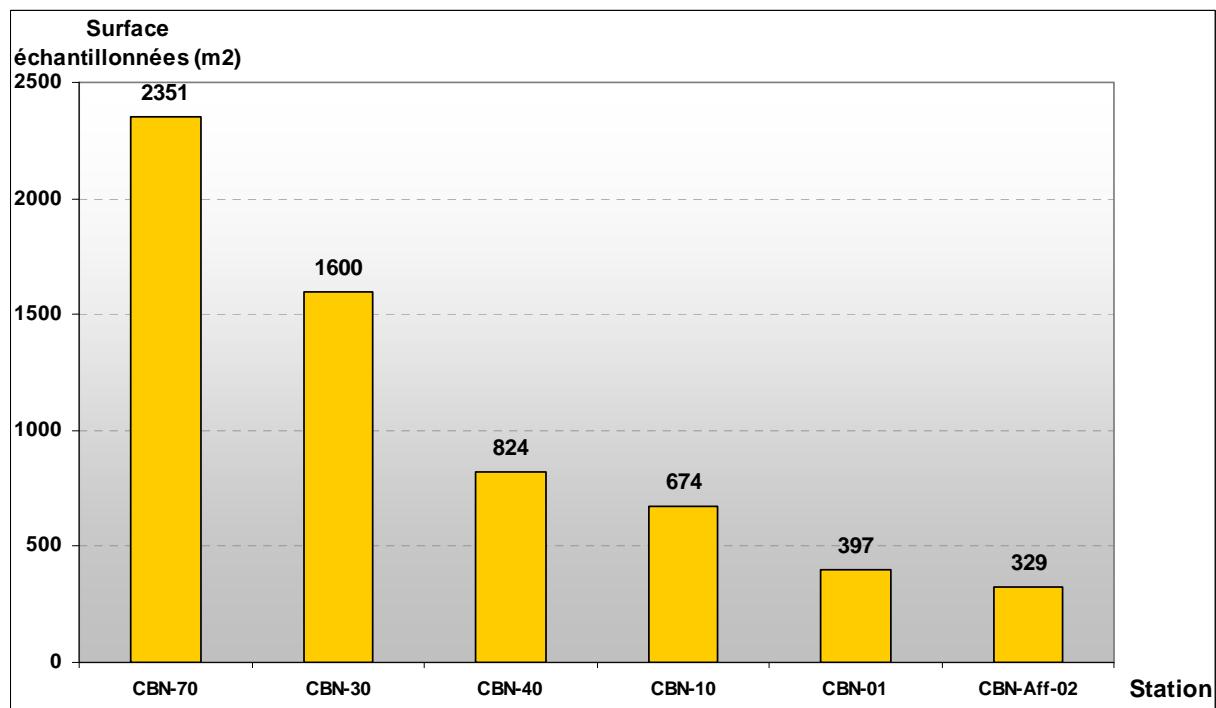


Figure 21: Biomasse par Unité d'Effort (B.U.E. en g/ha) obtenue dans chaque tronçon d'étude.



3.2.9 Résumé sous forme d'un tableau synthétique des biomasses obtenues dans le Creek de la Baie Nord durant la campagne d'octobre 2009

Tableau 18 : Synthèse des biomasses, de leur abondance et des biomasses par unité d'effort (B.U.E) obtenues pour le Creek de la Baie Nord au cours de l'inventaire piscicole d'octobre 2009

Biomasse	Rivière	Creek de la Baie Nord							Totaux	Abondance (%) par espèce	Biomasse/ha
		Date	26/10/2009	27/10/2009	28/10/2009	29/10/2009	29/10/2009	30/10/2009			
Famille	Espèce	CBN-70	CBN-40	CBN-30	CBN-10	CBN-Aff-02	CBN-01				
Anguillidae	<i>Anguilla marmorata</i>	152,0	214,5	40	116,3				522,9	20,69	847
	<i>Anguilla obscura</i>	1,8							1,8	0,07	3
	<i>Anguilla reinhardtii</i>	0,4	13,8	182,1					196,3	7,77	318
	<i>Anguilla sp. (civelle)</i>	0,1							0,1	0,00	0
Eleotridae	<i>Butis amboinensis</i>	20,0							20,0	0,79	32
	<i>Eleotris fusca</i>	114,0		9,7	3,2	16			142,9	5,65	231
Gobiidae	<i>Awaous guamensis</i>	0,6	40	104,6	67,2				212,4	8,40	344
	<i>Awaous ocellaris</i>	1,5	1,9	6,4	2,9				12,7	0,50	21
	<i>Glossogobius celebius</i>	17,6							17,6	0,70	29
	<i>Redigobius bikolanus</i>	4,2							4,2	0,17	7
	<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	4,6	1,4						6,0	0,24	10
	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	53,9		10,7					64,6	2,56	105
	<i>Sicyopterus sarasini</i>	4,4							4,4	0,17	7
Kuhliidae	<i>Stenogobius yateiensis</i>	1,8							1,8	0,07	3
	<i>Kuhlia rupestris</i>	119,6	391,9	104,5	217,6	4,2			837,8	33,14	1357
	<i>Kuhlia marginata</i>	315,7							315,7	12,49	511
MUGILIDAE	<i>Kuhlia munda</i>	20,4							20,4	0,81	33
	<i>Crenimugil crenilabis</i>	71,3							71,3	2,82	115
SYNGNATHIDAE	<i>Liza tade</i>	72,4							72,4	2,86	117
	<i>Microphis brachyurus</i> <i>brachyurus</i>	2,5							2,5	0,10	4
								Biomasse totale (g)	2527,7	100	
								Surface (m ²)	6174,8		
								Biomasse totale/ha	4093,6		
Station	Biomasse	978,8	663,5	458,1	407,2	20,2	0,0	2527,7			
	%	38,72	26,25	18,12	16,11	0,80	0,00	100,00			
	Surface échantillonnée (m ²)	2351	824	1600	674	329	397	6174,8			
	Biomasse/m ²	0,42	0,81	0,29	0,60	0,06	0,00				
	Biomasse/ha	4163,5	8051,8	2863,1	6041,5	614,0	0,0				
Rivière	Biomasse	2527,7						2527,7			
	%	100,00						100,00			
	Surface échantillonnée (m ²)	6174,8						6174,8			
	Biomasse/m ²	0,41									
	Biomasse/ha	4093,6									

3.2.10 Variabilité spatiale

Le Tableau 19 ci-dessous présente la variabilité spatiale des différentes stations étudiées. On remarque que l'essentiel des effectifs ont été trouvé au niveau de l'embouchure soit 66,89% respectivement. En termes de biomasse, l'embouchure du Creek de la Baie Nord est aussi la plus abondante (38,72%). En terme de BUE (biomasse par unité d'effort), la station du cours inférieur (CBN-40) est la plus abondant.

Tableau 19: Variabilité spatiale des différentes stations d'étude.

Zonation	Creek	Creek de la Baie Nord	
Embouchure	Station	CBN-70	
	Effectif	202	
	Abondance (%) / effectif total de la rivière	66,89	
	Densité (poissons/ha)	859	
	Richesse spécifique	19	
	Biomasse	978,8	
	Abondance (%) / biomasse totale de la rivière	38,72	
Cours inférieur	Station	CBN-40	CBN-30
	Effectif	25	39
	Abondance/ effectif total de la rivière	8,28	12,91
	Densité	303	244
	Richesse spécifique	6	7
	Biomasse	663,5	458,1
	Abondance (%) / biomasse totale de la rivière	26,25	18,12
Cours moyen	Station	CBN-10	CBN-Aff-02
	Effectif	33	3
	Abondance (%) / effectif total de la rivière	10,93	0,99
	Densité	490	91
	Richesse spécifique	5	2
	Biomasse	407,2	20,2
	Abondance (%) / biomasse totale de la rivière	16,11	0,80
Cours supérieur	Station	CBN-01	
	Effectif	0	
	Abondance (%) / effectif total de la rivière	0	
	Densité	0	
	Richesse spécifique	0	
	Biomasse	0	
	Abondance (%) / biomasse totale de la rivière	0	
	B.U.E. (g/m2)	0	

3.2.11 Biologie

3.2.11.1 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, évènement 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 seules les histogrammes des classes de tailles des espèces les mieux représentées (capturées en grand nombre: ≥ 30) sont données ci-dessous, soit ceux des espèces *Kuhlia rupestris*, *Crenimugil crenilabis* et *Eleotris fusca*. Au cours de l'étude, aucune information sur le sexe de ces individus capturés n'a été relevée car la différenciation des sexes n'est possible à l'œil nu (absence de dimorphisme sexuel chez *Kuhlia* et *Crenimugil*).

L'espèce *Crenimugil crenilabis* est fortement représentée en nombre d'individu. Généralement, les mullets atteignent leur maturité sexuelle pour une taille comprise entre 15-20 cm environ. L'analyse de la structure de cette population (Figure 22) révèle la présence uniquement de juvéniles (nouvelles recrues).

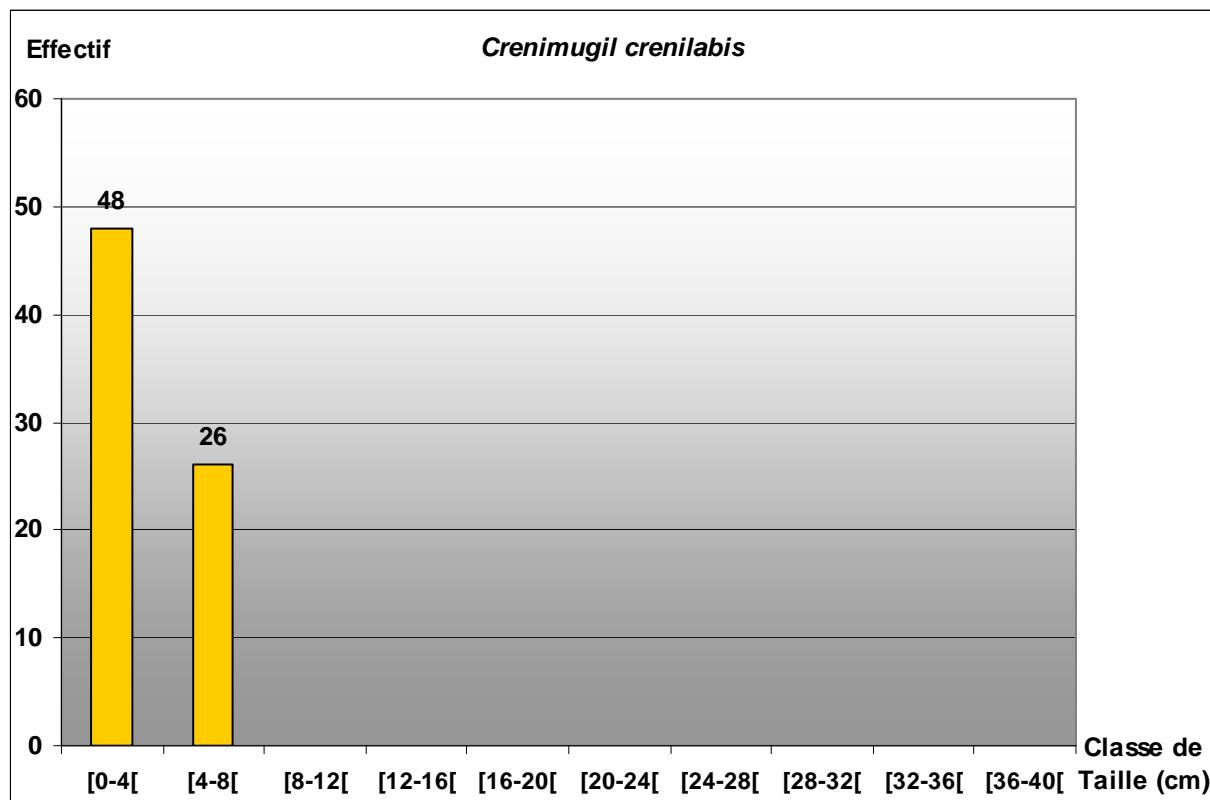


Figure 22: Distribution des classes de tailles de l'espèce *Crenimugil crenilabis* capturée lors de l'étude par pêche électrique

Chez l'espèce *Kuhlia rupestris*, les mâles atteignent généralement leur maturité sexuelle pour une taille de 15-16 cm alors que les femelles pour une taille de 20 cm environ. La structuration de la population de cette espèce (Figure 23) révèle une dominance de la cohorte des juvéniles. En effet, les classes de taille inférieures à 14 cm (juvéniles) sont fortement représentées. Elles rassemblent 77,42% des *Kuhlia rupestris* capturés, soit 23 poissons. Parmi ces classes de taille, on note la dominance de la classe de taille 4-8 cm dans la zone d'étude, avec 13 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.

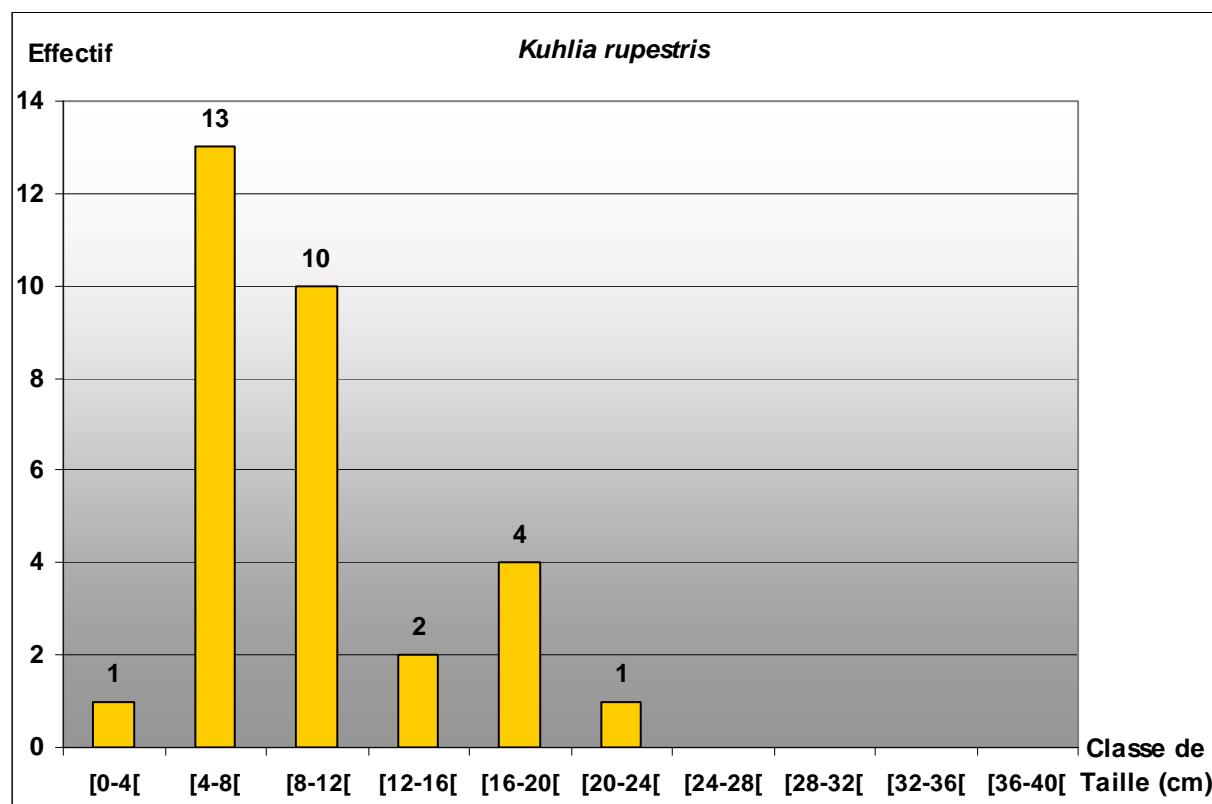


Figure 23 : Distribution des classes de tailles de l'espèce *Kuhlia rupestris* capturée lors de l'étude par pêche électrique.

L'analyse de la structure des populations d'*Eleotris fusca* (Figure 24) révèle une dominance des classes de taille inférieure à 7 cm. Les individus matures ont généralement une taille supérieure à 8 cm. Cette structuration avec des classes de taille

située essentiellement entre 3 et 7 cm correspond à la cohorte des juvéniles et des sub-adultes. On note que quelques adultes ont été capturés.

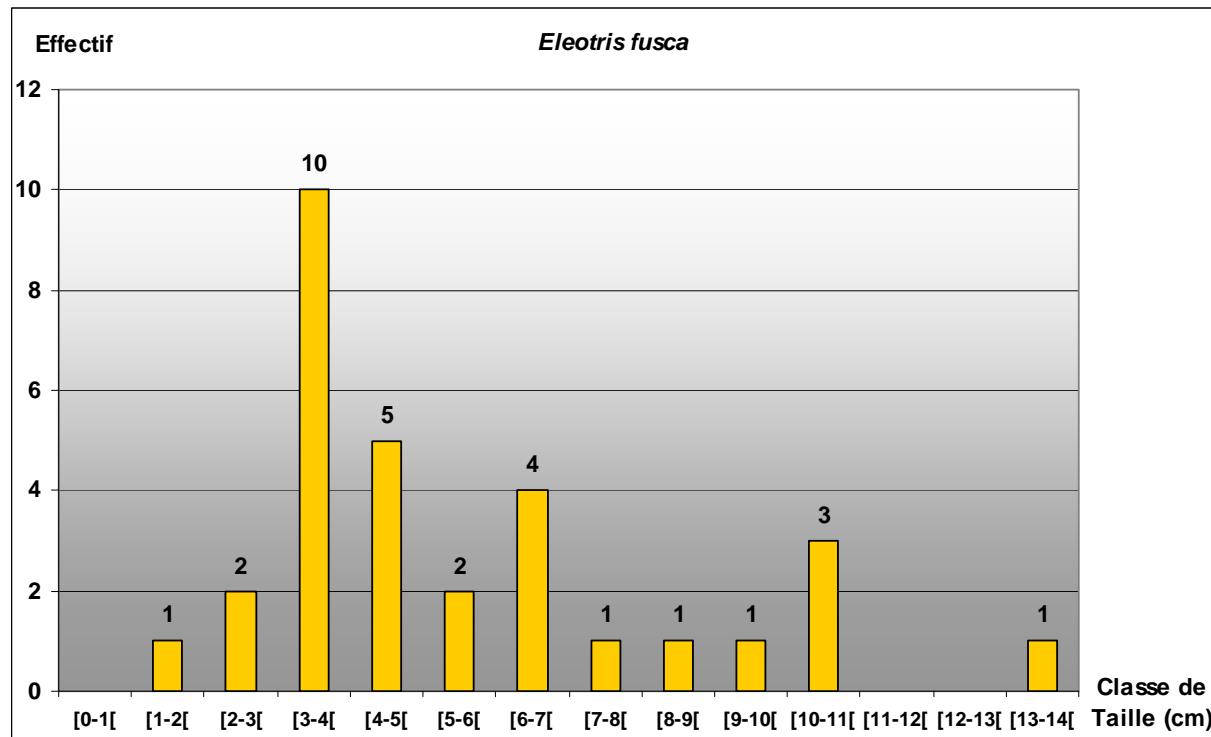


Figure 24: Distribution des classes de tailles de l'espèce *Eleotris fusca* capturée dans la zone d'étude.

3.3 Indice d'intégrité biotique

Le Creek de la Baie Nord possède une note d'IIB de 49 (Tableau 20). Cette valeur révèle une intégrité moyenne de l'écosystème dans cette rivière.

Compte tenu des impacts précédents et du milieu « fraîchement perturbés », ce résultat est néanmoins positif, il reflète que le processus de recolonisation a commencé par les espèces pionnières (carpes, eleotris, mulets, anguilles) dans un premier temps, puis ont suivi des espèces plus sensibles (espèces endémiques, espèces inscrites sur la liste rouge).

Rappelons que l'IIB est un outil de gestion, les notes <46 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 20: Indice d'intégrité biotique pour le Creek de la Baie Nord lors de la campagne d'octobre 2009.

Indice d'intégrité biotique Campagne 2009	Excellent	Moyen	Faible	Creek de la Baie Nord	Note
	5	3	1	C*	
Paramètre 1 : Richesse spécifique (nombre d'espèces de poissons / cours d'eau)					
Nombre d'espèces autochtones	> 23	12 à 23	< 12	16	3
Nombre d'espèces endémiques, intolérantes rare et/ou rare (Nesogalaxias, Protogobius, Rhyacichthys)	>3	2 à 3	1	6	5
Nombre d'espèces d'un intérêt halieutique	>5	3 à 5	<3	8	5
Nombre d'espèces introduites	0	1 à 2	>2	0	5
Paramètre 2 : effectifs					
Abondances des effectifs des espèces indigènes	>70%	50-70%	<50%	100%	5
Abondances des effectifs des espèces endémiques, intolérantes et/ou rares	>20%	15-20%	<15%	26,49%	5
Abondances des espèces de poissons tolérants	<20%	20-50%	>50%	59,60%	1
Abondances des effectifs des espèces indigènes et endémiques d'un intérêt halieutique	>20%	10-20%	<10%	76,49%	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%	69,21	3
Abondance relative de carnivores (insectes, crevettes, mollusques, poissons, etc.)	>60%	30-60	<30	28,15	3
Abondance relative de benthophages (vase, algues, épiphytes, etc.)	>20%	12-20%	<12%	2,64	1
Paramètre 4 : Structure de la population (pyramide des âges)					
Nombre d'espèces présentant les caractéristiques d'une population naturelle (toutes les classes d'âge bien représentées)	>3	2 à 3	<1	0	0
Nombre d'espèces ne présentant que partiellement les caractéristiques d'une population naturelle	>3	2 à 3	<1	0	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%	100%	1
Paramètre 5 : Présence de Macrobrachium					
- Macrobrachium (en % de la biomasse)	<15%	15-30%	>30%	40,33%	1
Note finale					49
Classe d'intégrité biotique					Moyenne

C*= Base de calcul

Excellent : >75 ; bonne : 61 – 75 ; moyenne 46-60 ; faible : 31-45 ; très faible : <31

3.4 La faune carcinologique

3.4.1 Effectifs, densité et richesse spécifique des macroinvertébrés

3.4.1.1 Sur l'ensemble de l'étude

Un total de 1301 crevettes a été péché sur l'ensemble de l'étude. Parmi celles-ci, 9 espèces appartenant à 2 familles différentes (les Palaemonidae et les Atyidae) ont été identifiées (Tableau 21):

- *Macrobrachium lar*
- *Macrobrachium aemulum*
- *Macrobrachium australe*
- *Macrobrachium caledonicum*
- *Macrobrachium grandimanus*
- *Caridina longirostris*
- *Caridina serratirostris*
- *Caridina typus*
- *Paratya bouvieri*

Dans la famille des Palaemonidae seule le genre *Macrobrachium* est présent. Dans la famille des Atyidae les genres *Caridina* et *Paratya* sont représentés. Le genre *Paratya* est endémique à la Nouvelle-Calédonie et d'origine plus ancienne.

Tableau 21: Espèces de crevettes capturées au cours de l'étude

Famille	Espèce
Palaemonidae	<i>Macrobrachium aemulum</i>
	<i>Macrobrachium australe</i>
	<i>Macrobrachium caledonicum</i>
	<i>Macrobrachium grandimanus</i>
	<i>Macrobrachium lar</i>
Atyidae	<i>Caridina longirostris</i>
	<i>Caridina serratirostris</i>
	<i>Caridina typus</i>
	<i>Paratya bouvieri</i>

En termes d'effectif (Tableau 22), la famille des Palaemonidae représente, avec 909 individus capturés, 69,87% des captures contre 30,13 % pour les Atyidae (392 individus).

Tableau 22: Effectifs et abondances (%) des deux familles inventoriées au cours de l'étude.

Effectifs	Totaux	Abondance
		(%) par espèce
Famille		
Palaemonidae	909	69,87
Atyidae	392	30,13
Total	1301	100

Le Tableau 23 et la Figure 25 ci-dessous, donnent les effectifs, abondances et fréquences cumulées obtenus pour chacune des espèces capturées. Deux espèces sont endémiques au territoire (*M. caledonicum* et *Paratya bouvieri*).

Tableau 23 : Effectifs, abondances, fréquences cumulées et densité totale des crustacés capturés par pêche électrique au cours des prospections d'octobre 2009 dans le CBN

Effectifs	Effectif/espèce	Abondance (%) des effectifs par espèces	Fréquences cumulées
Espèce			
<i>Macrobrachium aemulum</i>	377	28,98	28,98
<i>Macrobrachium australe</i>	317	24,37	53,34
<i>Caridina longirostris</i>	180	13,84	67,18
<i>Caridina typus</i>	128	9,84	77,02
<i>Macrobrachium lar</i>	121	9,30	86,32
<i>Caridina serratirostris</i>	72	5,53	91,85
<i>Macrobrachium grandimanus</i>	64	4,92	96,77
<i>Macrobrachium caledonicum</i>	30	2,31	99,08
<i>Paratya bouvieri</i>	12	0,92	100,00
total	1301	100	
Surface (m ²)	6174,8		
Effectif total/ ha	2107		

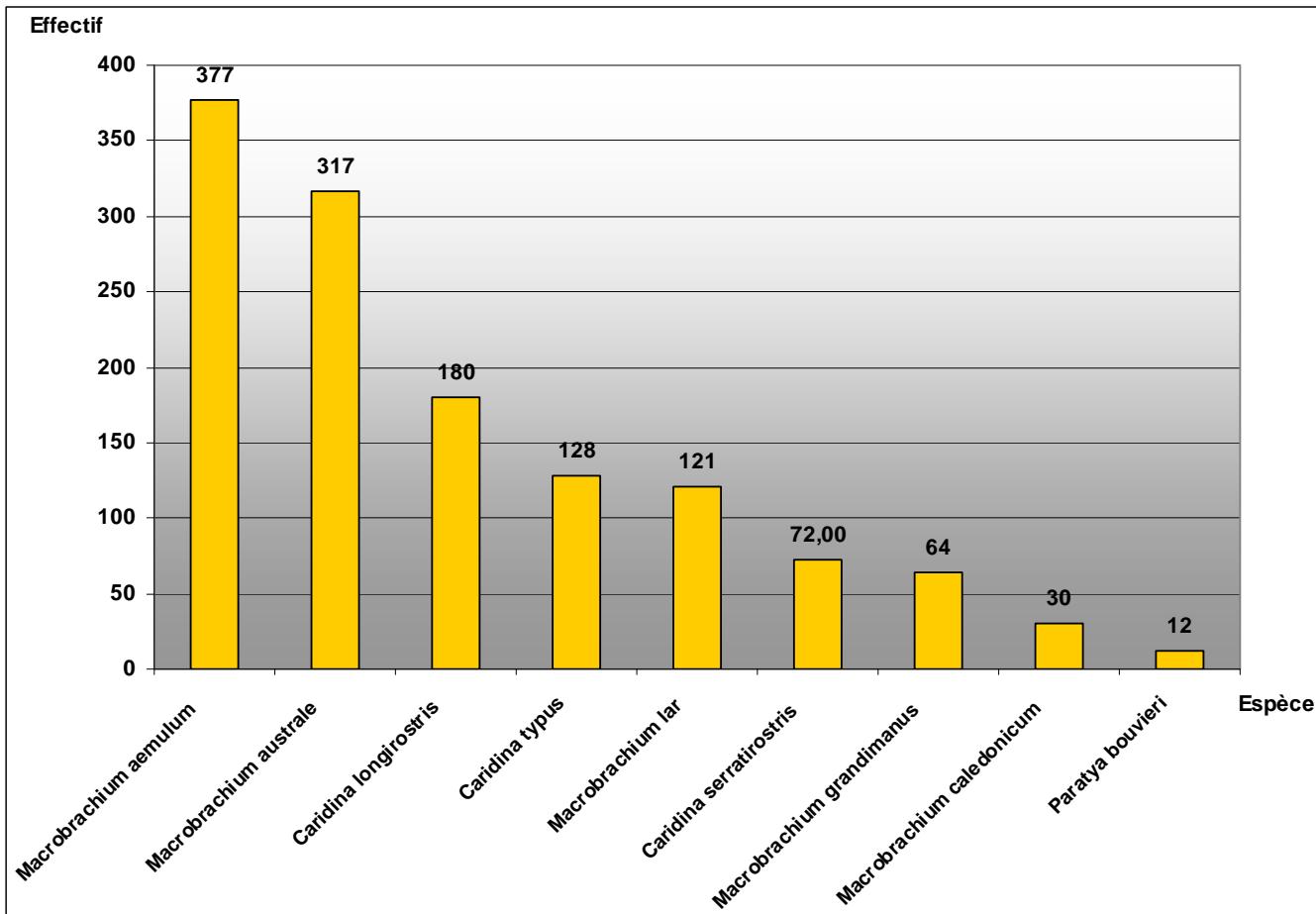


Figure 25: Effectif des différentes espèces de crevettes capturées lors des pêches électriques réalisées au cours de la campagne de juin juillet 2009.

L'espèce dominante est *Macrobrachium aemulum*. Avec un total de 377 individus capturés (Figure 25), cette espèce représente 28,98 % des captures totales. L'espèce *Macrobrachium australis* vient en 2^{ième} position avec 317 individus capturés soit 24,37%. La 3^{ième} et 4^{ième} place est tenue par les deux espèces de la famille des Atyidae *Caridina longirostris* et *Caridina typus* avec respectivement 180 et 128 individus capturés, soit une abondance de 13,84 et 9,84%.

L'espèce *Macrobrachium lar*, appartenant à la famille des Palaemonidae autochtones (grandes crevettes), vient en 5^{ième} position avec 121 individus capturés (soit 9,30%). Avec 72, 64 et 30 individus capturés, les espèces *Caridina serratirostris*, *Macrobrachium grandimanus* et *Macrobrachium caledonicum* (endémique) se placent respectivement en 6^{ième}, 7^{ième}, et 8^{ième} positions.

L'espèce endémique *Paratya bouvieri* occupe la dernière place. Avec un effectif de 12, elle ne représente que 0,92% des captures totales.

Notons que les deux seules espèces endémiques de crevettes présentes dans la zone d'étude se place en dernière position.

La densité totale observée sur l'ensemble de l'étude s'élève à 0,21 individus/m² (soit 2107 individus / ha).

3.4.1.2 Effectifs, richesses spécifiques et densité par station

CBN-30 est la station présentant le plus fort effectif avec 448 individus (Figure 26). Elle représente 34,44% des captures. Par ordre décroissant on observe ensuite: CBN-70 (381 individus, 29,29%), CBN-40 (197, 15,14%), CBN-10 (176, 13,53%) et CBN-aff-02 (65, 5,00%). Dans la station CBN-01, où aucun poisson n'a été observé, 34 crevettes ont été capturés, soit 2,61%, plaçant cette station en dernière position.

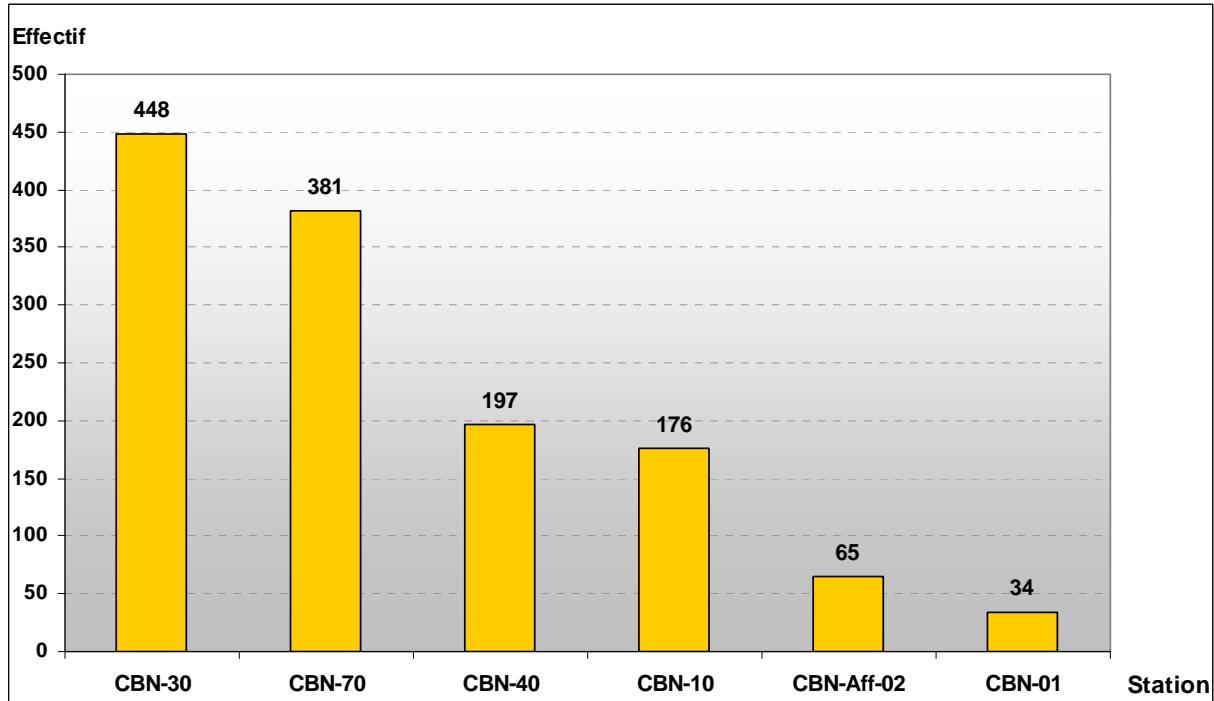


Figure 26: Effectif de l'ensemble des crevettes capturées dans chaque station étudiée.

En termes de densité (Figure 27), la CBN-30 occupe toujours la 1^{ère} place avec 2800 individus/ha. A la 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} place, il y a respectivement CBN-10, CBN-40 et CBN-Aff-02, soit 2611, 2391 et 1976 ind/ha. CBN-70 vient seulement en 5^{ème} position alors qu'en termes d'effectif elle occupe la 2^{ème} place. Cette différence pourrait être liée à la surface importante échantillonnée dans cette station (surfaces échantillonnées 2351 m²).

On remarque que le classement des stations suivant l'effectif ne reflète pas celui des densités. Ceci pourrait s'expliquer du fait que les surfaces échantillonnées sont différentes, de la qualité des habitats ou d'une pression de prédateurs inférieure.

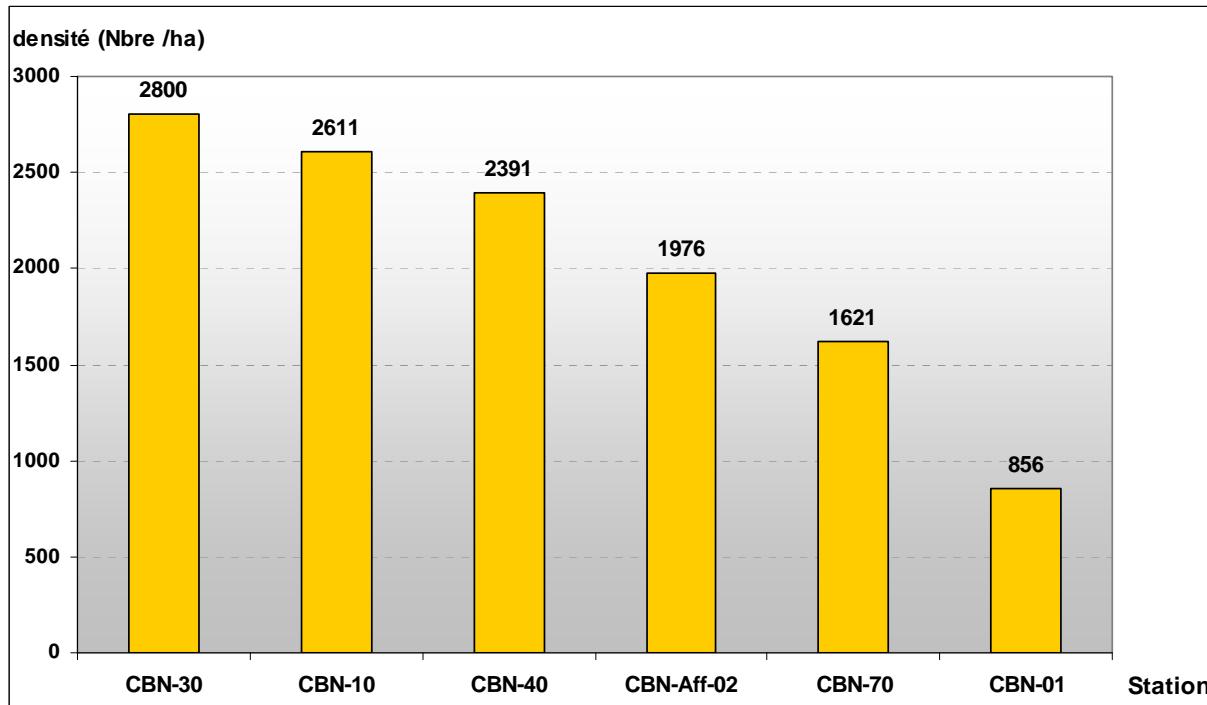


Figure 27: Densité des crevettes dans chaque station étudiée.

En termes de richesse spécifique (Figure 28), les stations les plus riches sont, avec 7 espèces, CBN-30, CBN-40 et CBN-70. CBN-40 et CBN-30 présentent les mêmes espèces, soit *M. aemulum*, *M. australis*, *M. caledonicum*, *M. lar*, *C. serratirostris*, *C. longirostris* et *C. typus*. Contrairement à ces deux stations, CBN-70 présente les mêmes espèces à l'exception de *M. aemulum* remplacé par *M. grandimanus*. Cette dernière, n'a été observée que dans cette station (embouchure). CBN-10 possède la deuxième richesse spécifique avec 6 espèces. On retrouve les mêmes espèces que dans les stations plus en aval (CBN-30; CBN-40) à l'exception de *C. serratirostris* qui est absente dans cette station.

En 3^{ième} position vient la station de l'affluent CBN-Aff-02 avec la capture de 4 espèces soit: *M. aemulum*, *M. caledonicum*, *M. lar* et l'espèce endémique *Paratya bouvieri*. Il est important de préciser que cette dernière a été trouvée uniquement dans cette station (affluent). La dernière position revient encore à CBN-01 avec 2 espèces seulement inventoriées. Sur les 34 espèces capturées 33 sont des *Caridina typus*. L'autre espèce est *M. lar*, représentée par un seul individu.

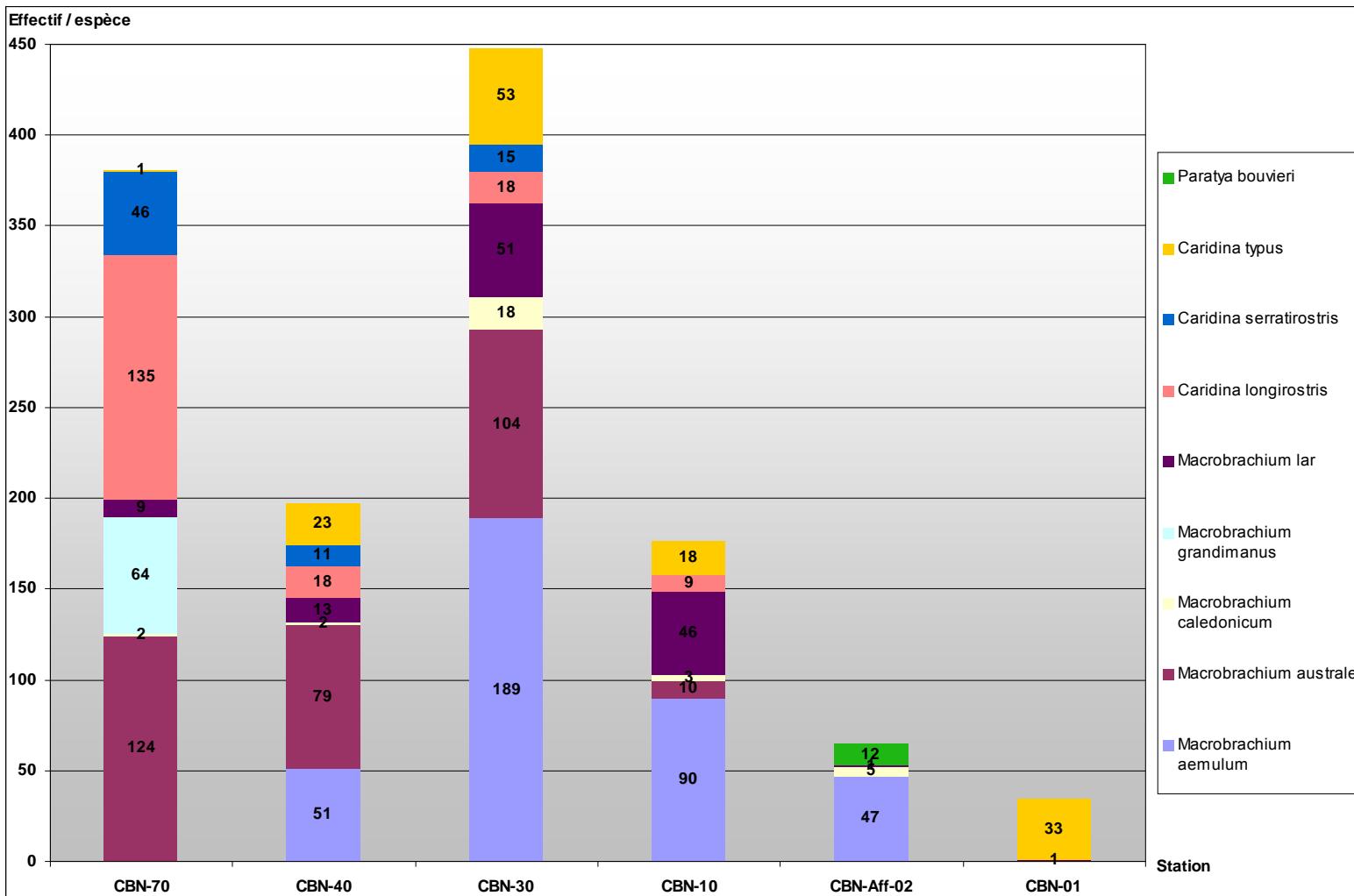


Figure 28: Richesse spécifique des crevettes capturées dans chacune des stations d'étude.

3.4.2 Biomasse

3.4.2.1 Sur l'ensemble de l'étude

La biomasse totale des crustacés capturés sur l'ensemble de l'étude est de 2319,6g (Tableau 24). L'essentiel de cette biomasse (97,04%), est constituée par la famille des Palaemonidae.

Tableau 24: Biomasse totale des crustacés capturés sur l'ensemble de l'étude

Biomasse (g)	Totaux	Abondance (%) par espèce
Famille		
Palaemonidae	2250,9	97,04
Atyidae	68,7	2,96
Total	2319,6	100,0

En termes de biomasse, *M. lar* est l'espèce dominante. Avec 1016,4g, elle représente 43,82% de la biomasse totale (Tableau 25). *M. aemulum*, avec 545,8g soit 23,53%, vient qu'en 2^{ième} position. Elle est 1,9 fois moins importante alors qu'en termes d'effectif, cette

espèce est 3 fois plus importante que *M. lar*. Ceci s'explique par la capture de gros individus *M. lar*. *M. australis* vient en 3^{ième} position avec 534,2 g soit 23,03%. Ces trois espèces représentent à elles seules 90,38% de la biomasse totale de crevettes pêchées au cours de l'étude. *M. caledonicum* représente 5,96% en termes de biomasse. Elle se place à la 4^{ième} place alors qu'en termes d'effectif elle était très faiblement représentée. Ceci s'explique par la capture de gros individus. De part leur faible taille, les espèces de la famille des Atyidae sont très faiblement représentées en termes de biomasse. On note aussi la faible biomasse de *M. grandimanus* représentant seulement 0,70% de la biomasse totale capturée.

Tableau 25: Biomasse des différentes espèces de crustacés capturées au cours de l'étude.

Biomasse	Biomasse (g)/espèce	Abondance (%) des effectifs par espèces	Fréquences cumulées
Espèce			
<i>Macrobrachium lar</i>	1016,4	43,82	43,82
<i>Macrobrachium aemulum</i>	545,8	23,53	67,35
<i>Macrobrachium australis</i>	534,2	23,03	90,38
<i>Macrobrachium caledonicum</i>	138,2	5,96	96,34
<i>Caridina typus</i>	32,2	1,39	97,72
<i>Caridina longirostris</i>	28,2	1,22	98,94
<i>Macrobrachium grandimanus</i>	16,3	0,70	99,64
<i>Caridina serratirostris</i>	7,9	0,34	99,98
<i>Paratya bouvieri</i>	0,4	0,02	100,00
total	2319,6	100,00	
Surface (m²)	6174,8		
B.U.E. (g) /ha	3756,5		

La biomasse par unité d'effort observé sur l'ensemble de l'étude est de 0,38 g/m² (soit 3,76 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 mesure des poids.

3.4.2.2 Par station

En termes de biomasse, la station CBN-40 possède la valeur la plus élevée de l'étude, soit 1099,2 g (Figure 27). Cette biomasse représente 47,39% de la biomasse totale pêchée dans le Creek de la Baie Nord. CBN-10 vient en 2^{ième} position avec 520,1g, soit 22,42% de la

biomasse obtenue dans ce cours d'eau. CBN-70 vient en 3^{ième} position avec 321,5g soit 13,86%. En 4^{ième} position on observe CBN-30 avec 271,1g (11,69%). CBN-Aff-02 avec 68,2g (2,94%) et CBN-01 avec 39,5g (1,70%) sont faiblement représentées en termes de biomasse.

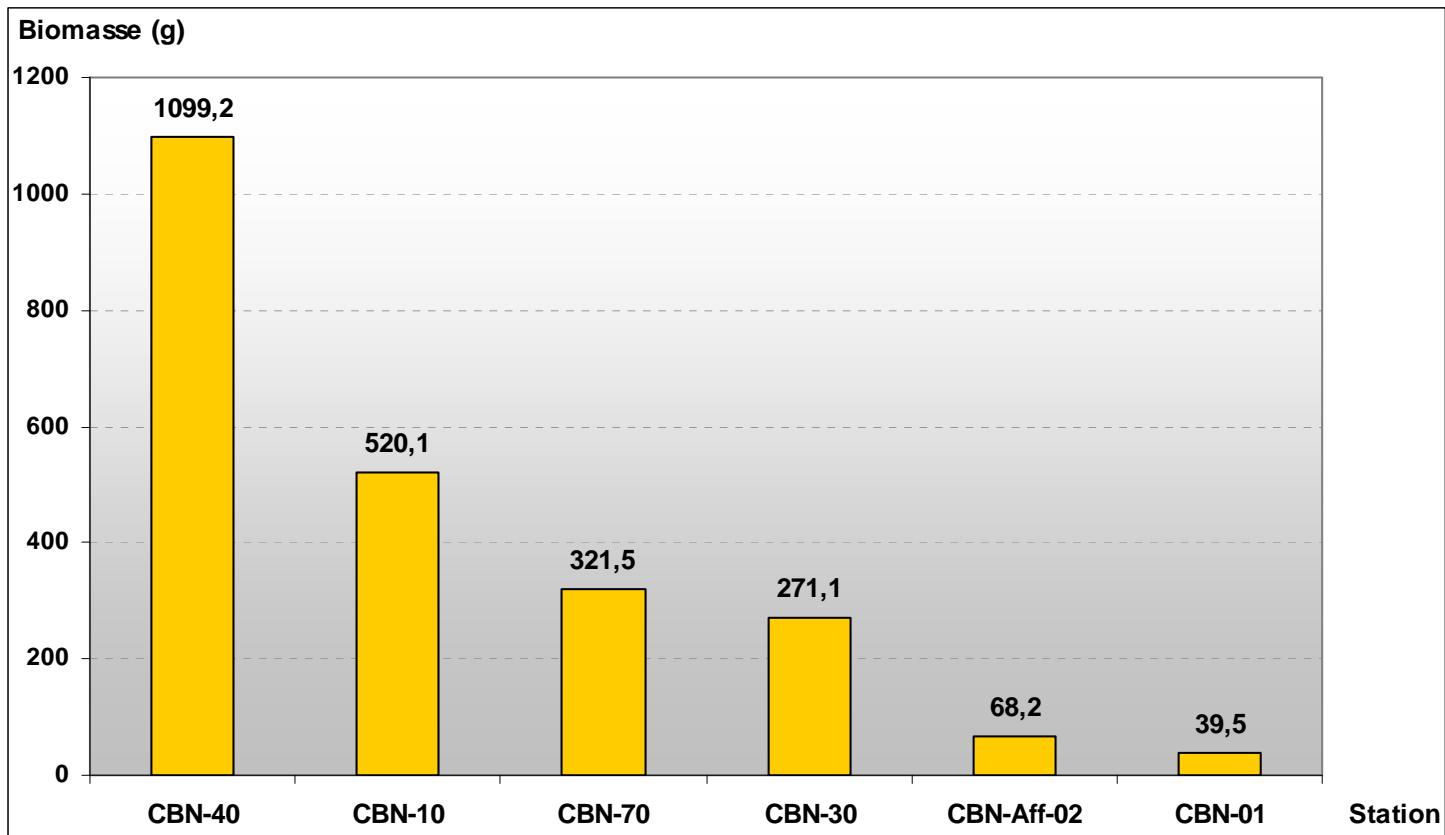


Figure 29: Biomasse totale des crevettes obtenue dans chacune des stations d'étude.

En termes de BUE (Figure 30), CBN-10 possède la valeur la plus élevée (7716,6 g/ha). CBN-40 vient qu'en 2^{ième} position avec 6870,0 g/ha suivi de CBN-70 (3901,7 g/ha). CBN-Aff-02 et CBN-30, avec des valeurs respectives de 2072,9 g/ha et 1153,0 g/ha, viennent à la 4^{ième} et 5^{ième} place. CBN-01, avec une valeur de 995,0, prend la dernière place.

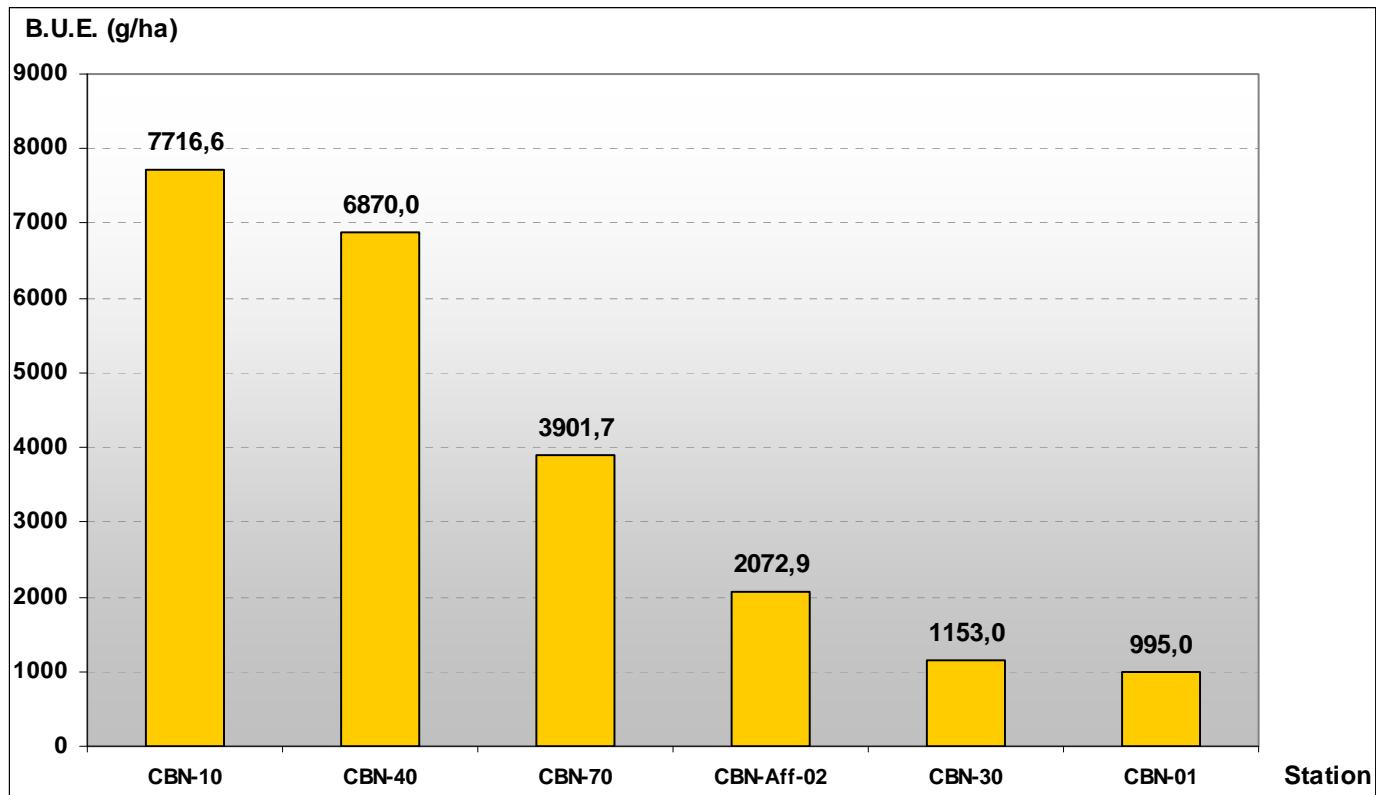


Figure 30: B.U.E. totale des crevettes obtenue dans chacune des stations d'étude

4 Discussion

4.1 Communautés ichtyologiques

Sur l'ensemble du cours d'eau, 19 espèces de poissons ont été identifiées. Ce chiffre révèle une richesse moyenne en termes de diversité de la faune ichthysienne de la zone d'étude. En effet, sur l'ensemble des cours d'eau calédoniens, un total de 103 espèces de poissons a été répertorié¹. Un cours d'eau en bonne santé peut héberger une population naturelle de 26 à 45 espèces de poissons².

Parmi ces 19 espèces autochtones, trois sont endémiques à la Nouvelle-Calédonie et inscrites parmi les espèces protégées par le code de l'environnement de la province Sud³. Ces trois espèces sont faiblement (*Schismatogobius fuligimentus*, un gobie sans écailles) à très faiblement représentées (*Sicyopterus sarasini* et *Stenogobius yateiensis*). Ces deux

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.

³ <http://www.province-sud.nc/images/stories/pdf/environnement/Code.pdf>

dernières sont restreintes à l'embouchure du Creek de la Baie Nord. En plus de l'embouchure, *Schismatogobius fuligimentus* a aussi été capturés dans la station juste en amont CBN-40 mais en très faible effectif (2 individus). Deux espèces sont rares, il s'agit d'un hippocampe d'eau douce *Microphis brachyurus brachyurus* et d'un eleotris à tête plate *Butis amboinensis*, recensé pour la première fois au CBN. Aucune espèce introduite n'a été observée. Deux espèces (la carpe à queue rouge *Kuhlia marginata* et le gobie *Redigobius bikolanus*) sont inscrites sur la liste rouge de l'IUCN (IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.1. <www.iucnredlist.org>). Ces deux espèces ont été trouvées uniquement dans l'embouchure.

La structuration des populations, ayant pu être établies pour les espèces dominantes *Kuhlia rupestris*, *Eleotris fusca*, et *Crenimugil crenilabis*, révèle des populations déséquilibrées. Pour ces 3 espèces analysées, la cohorte des juvéniles est dominante voir la seule représentée.

L'indice d'intégrité biotique du Creek de la Baie Nord classe la santé de l'écosystème en « moyen », reflétant des communautés d'organismes déséquilibrées et affectées. Compte des impacts récents qui ont balayé l'intégralité de l'écosystème, la présence de 19 espèces de poissons représente néanmoins un résultat prometteur du processus de recolonisation. En effet débutant par des espèces pionnières, on note maintenant la présence des espèces sensibles et endémiques.

L'effectif et la biomasse les plus importants relevés au cours de cette étude proviennent de l'embouchure du Creek. En effet, parmi les 302 poissons et les 2527,7g pêchés dans ce creek, 202 poissons pour une biomasse totale de 978,8g ont été capturés dans CBN-70. Toutes les espèces inventoriées sur l'ensemble de l'étude sont présentes dans cette station, soit 19 espèces. En termes de richesse spécifique, parmi les 19 espèces recensées dans le Creek de la Baie Nord, les 3 espèces endémique *Schismatogobius fuligimentus*, *Sicyopterus sarasini*, *Stenogobius yateiensis* et les deux seules espèces inscrites sur la liste rouge de l'IUCN: *Kuhlia marginata*, et *Redigobius bikolanus* sont présentes dans l'embouchure. Précisons que la seule espèce endémique trouvé ailleurs que dans CBN-70, est *Schismatogobius fuligimentus*. Les captures réalisées dans l'embouchure expliquent aussi en grande partie la densité obtenue dans cette rivière.

D'après les résultats obtenus au cours de l'étude, on s'aperçoit que les stations en amont de l'embouchure sont comparativement pauvres en termes d'effectif, biomasse, abondances et richesse spécifique. 6 espèces (*A. marmorata*, *A. reinhardtii*, *E. fusca*, *Sicyopterus lagocephalus* et *K. rupestris*) communes aux cours d'eau calédoniens et résistantes aux impacts anthropiques ainsi que 2 autres espèces plus rares (*Schismatogobius fuligimentus* et *Awaous ocellaris*) sont présentes. Elles totalisent 100 individus pour une biomasse totale de 1549,0g. Aucune espèce inscrite sur la liste rouge n'a été observée dans les stations en

amont de l'embouchure et seulement 2 individus de l'espèce endémique *Schismatogobius fuligimentus* ont été trouvé (CBN-40).

Soulignons qu'aucun poisson n'a été observés dans la station la plus en amont : CBN-01. Ce tronçon, malgré une végétation rivulaire abondante et mieux préservée qu'en aval, présente une couche épaisse de vase et de dépôt colmatant avec un niveau d'eau très bas rendent l'habitat peu favorable pour la faune aquatique.

Pour les espèces dont les classes de taille ont pu être établies mettent en évidence une dominance de la cohorte des juvéniles principalement. Les autres cohortes sont quasi inexistantes et soulignent un déséquilibre au sein de ces populations présentes dans le Creek de la Baie Nord.

L'indice d'Equitabilité de ce cours d'eau ($E=0,83$), supérieur à 0,8, affirme une stabilité des peuplements.

4.1.1 Espèces à effectif important

Parmi les 19 espèces inventoriées, une espèce (*Crenimugil crenilabis*) est très nettement dominante en termes d'effectifs. Huit autres espèces (*Kuhlia rupestris*, *Awaous guamensis*, *Awaous ocellaris*, *Eleotris fusca*, *Kuhlia munda*, *Redigobius bikolanus*, *Kuhlia marginata* et l'espèce endémique *Schismatogobius fuligimentus*) possèdent des effectifs importants (entre 5 et 10% de l'effectif total).

4.1.1.1 Crenimugil crenilabis

Crenimugil crenilabis, avec 24,50% des captures totales, est l'espèce dominante de l'étude. Contrairement à son effectif, sa biomasse est très faible car seulement des juvéniles de petite taille ont été capturés dans la zone d'étude. Elle a été trouvée uniquement dans la station à l'embouchure CBN-70. Cette espèce euryhaline se rencontre surtout le long des côtes en mer, mais il est possible de la rencontrer dans les eaux saumâtres des estuaires en quête de nourriture, où elle remonte plus ou moins haut suivant le dénivelé du cours d'eau. On la trouve régulièrement piégée dans les parties basses des rivières à marée basse. Elle fouille le sable et la vase à la recherche de vers, de mollusques, d'algues et de débris organiques. La reproduction s'effectue dans la zone côtière.

L'espèce fréquente la région Indo-Pacifique de Natal à Taiwan, la Nouvelle-Calédonie et la Polynésie française.

4.1.1.2 Kuhlia rupestris (carpe commune, doule de roche)

Kuhlia rupestris, observée dans toutes les stations excepté CBN-01, représente 10,26% des captures. En termes de biomasse, cette espèce est dominante dans la zone d'étude. Elle représente 33,14% de la biomasse totale capturée. Ceci s'explique par la capture de quelques

adultes. Cette espèce omnivore¹ se reproduit en eau saumâtre. Une étude (A.E. HOGAN et J.C.NICHOLSON²), sur la mobilité du sperme des mâles parvenus à maturité, montre que le sperme de la doule de roche est totalement inactif en eau douce et qu'il atteint son activité maximale pour des salinités égales ou supérieures à 20 pour mille. La période de reproduction a lieu durant la saison des pluies. L'époque du frai se situe entre janvier et février, à la fin de la saison chaude. La présence de nombreux juvéniles au niveau des stations aux embouchures constaté lors de cette étude, représenterait donc la recrue (de février –mars). Les femelles migrent ensuite vers l'amont des cours d'eau. Cette espèce euryhaline possède une large répartition dans la région tropicale de l'Indo-Pacifique, de l'Est et du Sud de l'Afrique jusqu'à Fidji en passant par la Nouvelle-Guinée, la Nouvelle-Calédonie et le Vanuatu. En Nouvelle-Calédonie, cette espèce est commune dans tous les cours d'eau à courant rapide du territoire peu importe son degré de dégradation. Son habitat se cantonne dans les zones profondes à courants rapides.

4.1.1.3 *Awaous ocellaris*

En termes d'effectif, *Awaous ocellaris* est aussi bien représenté dans la zone étudiée que *Kuhlia rupestris* (10,26%). C'est une espèce diurne vivant sur le fond des eaux calmes des cours inférieurs généralement. Elle a été trouvée dans toutes les stations à l'exception de l'affluent (CBN-Aff-02) et de CBN-01. D'après la littérature, cette espèce est peu commune en Nouvelle-Calédonie. Elle se nourrit de détritus, d'algues et occasionnellement de petits vers, de gastéropodes et de crustacés (Marquet et al, 2003). Elle avale de grande quantité de substrat qu'elle filtre à travers sa chambre branchiale. La biologie de l'espèce voisine, *A. guamensis*, est mieux connue. *A. ocellaris* est amphidrome: au moment de la reproduction, les adultes migrent vers le cours inférieur des rivières. Les femelles pondent des ovules à la surface des rochers. Les mâles surveillent les œufs jusqu'à l'éclosion. Les larves gagnent la mer où leur séjour serait de plusieurs mois. Elles se rassemblent ensuite par bancs afin de retourner en eau douce pour y poursuivre leur croissance. Cette espèce a été observée très peu de fois en Nouvelle-Calédonie. D'après la littérature (Marquet et al, 2003), cette espèce a été observée en Calédonie uniquement dans une rivière de la côte Est de Province Nord et dans une rivière de l'île des Pins. Notre bureau d'étude l'a inventorié à plusieurs reprises dans le Creek de la Baie Nord mais également dans les cours d'eau du massif de Thiébaghi

¹ L'observation d'un déséquilibre des populations piscicoles en faveur des poissons omnivores peut caractériser un état écologique dégradé (Source : Les bio-indicateurs, au cœur du bon état écologique des cours d'eau POLLUTION DE L'EAU - Actu-Environnement.com - 13/02/2008, F. Roussel.)

² - A.D.LEWIS et A.E.HOGAN: L'énigmatique Doule de roche. Lettre d'information sur les pêches n°40 Janv-Mars 1987.

(Ohlande), dans la Pouembout et la Dumbéa. *Awaous ocellaris* a une répartition Pacifique, allant des îles Salomon jusqu'en Polynésie française en passant par la Nouvelle-Calédonie, le Vanuatu, Fidji et les Samoa.

4.1.1.4 *Eleotris fusca (lochon brun)*

Cette espèce, commune en Nouvelle-Calédonie, a été capturé en même nombre que *K. rupestris* et *A. ocellaris* (soit 31 individus). La majorité des individus (24) ont été capturés dans l'embouchure. Cette espèce représente 10,26% des captures totales pour une biomasse de 142,9 g, soit 5,65% de la biomasse totale. Ce prédateur, vivant enfoui dans le substrat, dans les berges et les racines de plantes aquatiques, est généralement observé tout au long des cours d'eau, si la pente ne l'empêche pas de migrer. Lors du frai, les œufs sont déposés sur des plantes submergées à petites feuilles. Les femelles gardent et ventilent la ponte jusqu'à l'éclosion. Les juvéniles de cette espèce amphidrome¹ restent dans les racines de mangroves des estuaires. *Eleotris fusca* a une distribution de l'Est de l'Afrique aux îles tropicales de l'Indo-Pacifique Ouest.

4.1.1.5 *Awaous guamensis (Gobie blanc)*

Sur l'ensemble de l'étude, 28 *Awaous guamensis* ont été capturés, soit 9,27% de l'effectif total. Cette espèce fait partie des espèces les plus abondantes de Nouvelle-Calédonie. Elle se retrouve généralement du cours inférieur jusqu'aux sources. Néanmoins dans le Creek de la Baie Nord, *A. guamensis* n'a pas été observé dans l'affluent ni dans la station la plus proche de la source (CBN-01).

Awaous guamensis est diurne et benthique. En cas de menace, en une fraction de seconde, il s'enfouit dans le substrat meuble ou vaseux (uniquement les yeux dépassent). Cette espèce benthophage (elle gobie des bouchées de sédiments) et omnivore se reproduit dans la rivière: les adultes migrent vers les parties inférieures des rivières où les œufs sont déposés sur les surfaces des roches et fécondés par les mâles, qui vont par la suite garder les œufs jusqu'à l'éclosion. Les larves pélagiques sont ensuite entraînées vers la mer, où ils resteraient environ 4 semaines.

¹ **Amphidrome** = Se dit des poissons qui migrent des eaux fluviales vers la mer ou inversement ou qualifie un animal dont la reproduction s'effectue dans l'eau douce et qui rejoint l'estuaire ou la mer à l'état de larve pour y subir différentes métamorphoses avant de revenir dans l'eau douce à l'état juvénile et d'y poursuivre sa vie d'adulte (Source : <http://www.aquaportal.com/definition-2322-amphidrome.html>)

Sa distribution va d'Hawaï, aux îles Mariannes, à Fidji et Nouvelle-Calédonie.

4.1.1.6 *Kuhlia munda* (Carpe à queue jaune)

Kuhlia munda représente 7,28% des captures réalisées au cours de cette étude. Elle a été trouvée uniquement dans l'embouchure. *Kuhlia munda* est une espèce qui vit en petits bancs dans les eaux saumâtres et le cours inférieur des rivières. Elle se nourrit de crustacés (crabes, crevettes, ...) de petits poissons et d'insectes. Elle semble apprécier les eaux vives. Elle est fréquente dans les principaux creeks calédoniens. Sa reproduction s'effectue en mer, en général en zone côtière.

Kuhlia munda a une répartition Pacifique. Elle est présente de la Nouvelle-Guinée jusqu'à Fidji en passant par l'Australie, la Nouvelle-Calédonie (où elle est courante sur la côte Est) et le Vanuatu.

4.1.1.7 *Redigobius bikolanus*

Avec 16 individus capturés, *Redigobius bikolanus* est la 7^{ième} espèce la plus représentée sur l'ensemble de l'étude, soit 5,30% des captures totales. Cette espèce –habituellement plutôt rare-, a été trouvée en nombre assez important dans le Creek de la Baie Nord. Tous les individus capturés proviennent uniquement de la station à l'embouchure (CBN-70).

Cette espèce fréquenterait de préférence la zone estuarienne et le cours inférieur des rivières. Elle préfère les zones sableuses ou graveleuses. Néanmoins on peut la trouver dans les zones de cailloux et parfois jusqu'au cours supérieur. En effet, lors de cette étude *Redigobius* a été trouvée sur plusieurs types de substrat. Elle vit souvent en groupe, posée sur le fond où elle se nourrit notamment de petits crustacés. L'espèce est largement distribuée le long de la limite ouest de l'océan Pacifique tropical, du Japon jusqu'aux Philippines, l'Indonésie, la Nouvelle-Guinée, le Nord de l'Australie et la Nouvelle-Calédonie.

Redigobius bikolanus est inscrite sur la liste rouge de l'IUCN dans la Catégorie LR nt (Low Risk nearly threatened).

4.1.1.8 *Schismatogobius fuligimentus*

Schismatogobius fuligimentus est endémique à la Nouvelle-Calédonie. 16 individus de cette espèce sans écailles ont été trouvés. Elle a été trouvée essentiellement dans la station à l'embouchure du Creek de la Baie Nord. En amont, elle a été observée uniquement dans CBN-40. Elle est représentée par seulement 2 individus. En termes de biomasse, cette espèce est très faiblement représentée sur l'ensemble de l'étude (0,24%), du fait de sa petite taille.

Cette espèce est typique des rivières sur péridotite. Elle fréquente la zone inférieure des rivières rapides, claires et peu profondes sur fond de graviers ou de cailloux –c'est une

espèce indicatrice de la bonne santé d'un cours d'eau. Elle a une préférence pour les zones courantes où elle vit posée sur le fond. En cas de danger, elle s'enfouit dans le substrat où elle ne laisse dépasser que la tête ou les yeux. Elle semble se nourrir de petits crustacés et de zooplancton. Elle est capable d'adapter sa coloration au substrat. Les jeunes se déplacent en bancs lorsqu'ils remontent les rivières. Ceci expliquerait le nombre important de juvéniles capturés. L'espèce est endémique de Nouvelle-Calédonie

4.1.1.9 *Kuhlia marginata* (carpe à queue rouge)

Observée uniquement à l'embouchure du creek, *Kuhlia marginata* représente 4,97% de l'effectif total capturé au cours de l'étude. Cette espèce est en termes d'effectif et biomasse bien inférieure comparée à l'espèce voisine *Kuhlia rupestris*. Leurs biologies sont comparables. D'après Dr Gerald R. Allen¹, 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, 1987²). Cette espèce peut être considérée parmi les espèces indicatrices de l'état de santé d'un cours d'eau. Rappelons qu'elle n'a pas été trouvée dans la Kwé et que dans le Creek de la Baie Nord elle n'a été observée qu'à l'embouchure. Soulignons que *Kuhlia marginata* est une espèce inscrite sur la liste rouge (Source : Kottelat, M. 1996. *Kuhlia marginata*. 2006 IUCN Red List of Threatened Species).

4.1.2 Espèces à faible effectif

4.1.2.1 *Anguilla reinhardtii* (Anguille tachetée) et *A. marmorata* (Anguille marbrée)

En termes d'effectif, la famille des anguilles est également peu présente dans la zone d'étude. *A. marmorata* représente seulement 2,65 % des captures totales. Cependant, en termes de biomasse, cette espèce représente 20,69% de la biomasse totale. Ceci s'explique du fait de la capture de quelques adultes de taille de moyenne pour l'espèce. *A. reinhardtii* et *A. obscura* ne représente, respectivement, que 1,66 et 0.66 % de l'effectif totale et 7,77 et 0,07 % de la biomasse totale.

¹ Allen G.R., 1991. Freshwater fishes of New Guinea. Publication n°9 of the Christensen Research Institute.

² Lewis A.D. et Hogan A.E., 1987. L'éigmatique doule de roche – les travaux récents fournissent quelques réponses. Lettre d'information sur les pêches n°40, janvier-mars 1987.

Ces trois espèces d'anguille ont une large répartition en Nouvelle-Calédonie. *A. obscura* a été trouvée uniquement dans l'embouchure alors que les deux autres anguilles ont aussi été observées dans certaines stations en amont.

A. reinhardtii a une répartition Pacifique de la Nouvelle-Guinée jusqu'en Nouvelle-Zélande en passant par l'Australie. *A. marmorata* est présente dans toute la zone Indo-Pacifique. On la trouve aussi bien en Afrique, en Inde, au Japon ainsi que dans la majorité des îles du Pacifique Sud. Elles vivent dans les eaux courantes depuis les estuaires jusqu'au cours supérieur, mais aussi dans les eaux stagnantes. Elles se nourrissent la nuit. Leur régime alimentaire est de type opportuniste: elles consomment des larves d'insectes aquatiques au stade juvénile, puis des crustacés (crevettes de creeks essentiellement) et des poissons. Ce sont des espèces dites catadromes (migre en mer pour se reproduire). L'aire de ponte est encore hypothétique, elle se situerait à l'Est des Fidji pour *A. reinhardtii* et entre Fidji et Samoa ou à l'est de Tahiti pour *A. marmorata* (Source : www.endemia.nc).

4.1.2.2 *Anguilla obscura*

En ce qui concerne *A. obscura*, cette espèce vit dans les eaux peu courantes du cours inférieur, mais aussi dans les trous d'eau des îles Loyauté. Elle se nourrit la nuit. Son régime alimentaire se distingue des autres espèces. Elle consomme des crustacés (crevettes de Creeks essentiellement) et des poissons (lochons) mais surtout des mollusques et des larves d'insectes aquatiques. Ce régime alimentaire reflète la composition spécifique de son biotope. C'est une espèce catadrome qui doit migrer en mer pour se reproduire. L'aire de ponte est encore hypothétique, située à l'Est de Fidji. Apportées par le courant sud équatorial, les larves leptocéphales apparaissent au niveau des côtes au bout de cinq à six mois. A l'approche des îles, elles se métamorphosent en civelles qui colonisent les embouchures. Les civelles ont une tache caudale très développée alors que la ligne médio-latérale est pauvre en mélanophores. L'arrivée des civelles dans les embouchures des rivières se produit entre avril et juillet. Celles-ci mesurent de 46 à 53 mm. Cette espèce a une répartition Pacifique d'étendant de l'Australie, la Nouvelle-Calédonie et de la Nouvelle Guinée jusqu'en Polynésie française.

4.1.2.3 *Liza tade*

Sur l'ensemble de la zone d'étude 8 *Liza tade* ont été capturées uniquement dans l'embouchure. Cette espèce euryhaline (Figure 31) se rencontre surtout le long des côtes en mer, il est cependant possible de les rencontrer, comme il a été le cas dans la présente étude, dans les eaux saumâtres des estuaires en quête de nourriture, où elle remonte plus ou moins haut. Elle fouille le sable et la vase à la recherche de vers, de mollusques, d'algues et de débris organiques. La reproduction des adultes s'effectue dans la zone côtière. Dans les

rivières calédoniennes *Liza tade* a très rarement été observée. D'après Marquet et al cette espèce a été répertoriée uniquement dans la rivière de Bourail, nous l'avons pêché également à la rivière Kua (Houaïlou). En termes de distribution, *L. tade* a une large répartition Indo-Pacifique (Ouest), de la mer Rouge à l'Australie, la Nouvelle-Calédonie et les Philippines.



Figure 31: Photo d'un *Liza tade* capturé dans le tronçon OHL-70 du Creek OHLANDE, le 29/08/2008.

4.1.2.4 *Sicyopterus lagocephalus* (Gobie de cascade)

Sicyopterus lagocephalus n'est représenté dans la zone d'étude que par 6 individus capturés. Cette espèce a été trouvée dans CBN-70 et CBN-30. D'après la taille des individus ce sont pour la majorité des adultes. Les adultes sont rhéophiles¹ et vivent en rivière dans les zones de rapides, plus ou moins profondes, sur des fonds de cailloux et de galets. Généralement cet habitat est observé dans les cours moyen et supérieur des rivières (zone où les individus ont été péchés: nombreux rapides en escalier). Des stations en amont effectuées dans les deux rivières d'étude semblait propice à cette espèce mais aucun n'individus n'a été capturés. Cet organisme se fixe sur les gros galets ou les rochers grâce à leur ventouse ventrale raclant les diatomées et les algues dont ils se nourrissent. C'est une espèce amphidrome. Elle se reproduit en rivière. Une fois les œufs éclos, les larves sont entraînées par le courant jusqu'à la mer et vont s'y développer jusqu'au stade juvénile. Ce stade atteint, les alevins se regroupent aux embouchures des rivières afin de commencer leur remontée (B. VOEGTLÉ, M. LARINIER, P. BOSC 2002). Il semble que les alevins soient attirés, quand ils sont encore en zone côtière, par les eaux douces se déversant en mer. Grâce à leur ventouse, ils remontent des chutes de plusieurs dizaines de mètres et colonisent les cours d'eau jusqu'à une altitude importante. Cette espèce est largement distribuée sur toute la grande Terre de la

¹ Rhéophile = qualifie les organismes qui aiment évoluer dans les zones de courant vif (<http://www.aquaportal.com/definition-2384-rheophile.html>)

78Nouvelle-Calédonie et peu polluo-sensible. Elle se trouve aussi dans l'Ouest de l'océan Indien et dans le Pacifique jusqu'en Polynésie française.

4.1.2.5 *Glossogobius celebius* (*lochon de Célèbes*)

Cette espèce est aussi très faiblement représentée dans la zone d'étude. Elle ne représente que 1,32% des captures totales et 0,70% de la biomasse totale. Les 4 individus inventoriés ont été capturés uniquement dans la station à l'embouchure (CBN-70).

Ce lochon fréquente les eaux douces et saumâtres du cours inférieur des rivières. Il vit posé sur le fond dans les secteurs plus ou moins calmes. Il se confond facilement avec le milieu sableux dans lequel il vit. On peut le trouver aussi dans des secteurs très caillouteux. Il se nourrit des invertébrés vivant sur le fond (crustacés et macroinvertébrés essentiellement) et peut s'enfouir partiellement dans le substrat en cas de danger.

L'espèce type *Glossogobius celebius* (Figure 32) est largement répandue dans l'Ouest de l'Océan Pacifique tropical, du Nord de l'Australie à la Nouvelle Guinée, les îles Salomon, l'Indonésie, les Philippines, Taiwan, les îles Ryuku et la Nouvelle Calédonie.



Figure 32: Gobie de Célèbes *Glossogobius celebius*

4.1.3 Espèces rares et sensibles

Des espèces, d'après la littérature moins communes dans les cours d'eau de Nouvelle-Calédonie, sont présentes dans la zone d'étude. En effet, on note la présence en très faible nombre (un seul individu capturé soit 0,33%) des deux espèces endémiques *Sicyopterus sarasini* et *Stenogobius yateiensis*, de l'espèce *Butis amboinensis* et l'espèce *Microphis brachyurus brachyurus*. Ces espèces sont peu abondantes en Calédonie car elles sont restreintes à des macrohabitats spécifiques limitant leur distribution. Elles sont donc très sensibles aux variations naturelles ou anthropiques de l'environnement (espèces sensibles). Notons que ces 4 espèces ont été capturées uniquement dans l'embouchure.

4.1.3.1 *Sicyopterus sarasini* (*gobie de Sarasin*)

Sicyopterus sarasini est une des trois espèces endémiques de Nouvelle-Calédonie observées

dans la zone d'étude. Un seul individu a été capturé. Il a été trouvé uniquement dans l'embouchure du creek de la Baie Nord (CBN-70). Sa biologie n'a jamais été étudiée, d'après Marquet elle serait probablement voisine de celle de *S. lagocephalus* cité précédemment.

S. sarasini est fréquente dans la Wadjana et quelques autres rivières sur périclase. D'après la littérature, cette espèce amphidrome serait courante dans les cours d'eau de l'extrême Sud de la Calédonie et plutôt rare en province Nord. Elle est en effet plus facile à capturer en Province sud, les effectifs lors de nos études s'avéraient cependant toujours faibles. Cette espèce est donc considérée comme une espèce plutôt rare en Calédonie car elle est inféodée à un habitat spécifique (l'eau claire et courant rapide) faisant d'elle une espèce sensible.

4.1.3.2 *Stenogobius yateiensis* (lochon à joue noire)

Cette espèce endémique a été observée uniquement dans l'embouchure. Elle est représentée par un seul individu. Cette espèce est diurne. Elle est observable sur les fonds sableux du cours inférieur des rivières. Elle est détritivore. Les contenus stomacaux livrent de fines particules sableuses, des détritus, des algues. Les individus recherchent un abri dans le substrat (végétal ou non) lorsqu'ils sont effrayés. L'espèce est amphidrome. La femelle libère des ovules dans un site surveillé par un mâle dominant; ils sont ensuite fertilisés par ce dernier. Les mâles gardent les œufs jusqu'à l'élosion des larves. Ces derniers gagnent la mer où la durée de leur séjour n'est pas connue; les jeunes alevins retournent ensuite dans l'eau douce pour y poursuivre leur croissance.

Cette espèce est endémique à la Nouvelle-Calédonie. On la retrouve en Province Nord et en Province Sud. Elle a été nommée *yateiensis*, en référence à la région de Yaté où ont été trouvés les principaux spécimens ayant servi à la description.

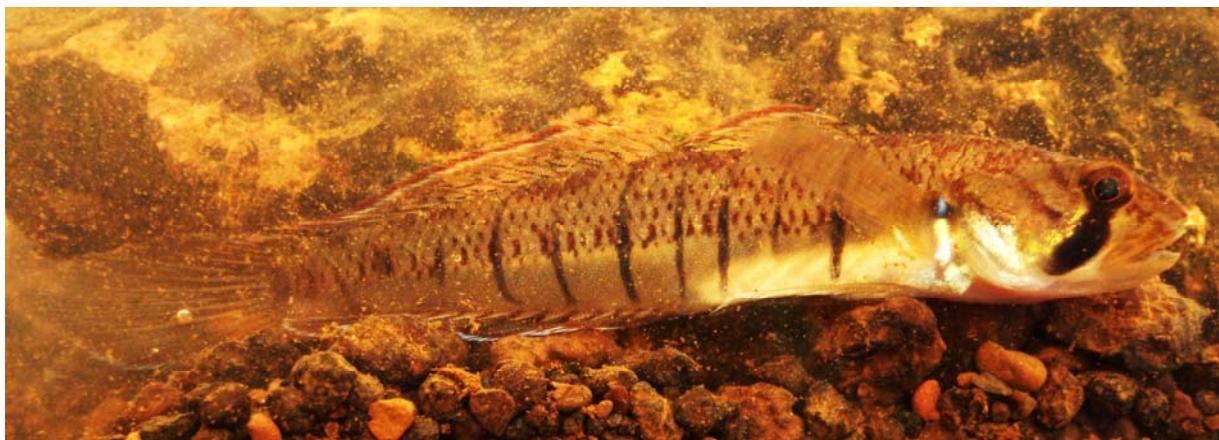


Figure 33 : Lochon à joue noire *Stenogobius yateiensis*

4.1.3.3 *Butis amboinensis*

L'espèce *Butis amboinensis*, a été trouvée uniquement dans la station CBN-70. 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. 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.

4.1.3.4 *Microphis brachyurus brachyurus*

M. brachyurus brachyurus est une espèce euryhaline. Un seul individu de cette espèce a été observé dans l'embouchure. Elle vit surtout dans les eaux saumâtres. On la retrouve souvent dans les estuaires et dans les 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.

4.1.4 Espèces introduites

D'après ces inventaires, la zone d'étude ne présente que des espèces autochtones et deux espèces endémiques. Aucune espèce introduite n'a été répertoriée au cours de cette étude ce qui indique que les cours d'eau sont plutôt préservés de ce point de vue.

Cette constatation est plutôt encourageante car ces espèces deviennent problématiques dans certains cours d'eau et lacs calédoniens. En effet, ces espèces, introduites volontairement ou involontairement par l'homme, sont beaucoup plus résistantes et tendent à pulluler pour devenir compétitrices d'autres espèces et envahissantes jusqu'à être totalement transformatrices de l'écosystème. De plus les effets des impacts divers s'accumulent et menace rapidement de disparition les espèces rares et sensibles.

Cependant, suite à la fuite d'acide du 1^{er} avril 2009, il est important de continuer à s'assurer que la recolonisation du Creek de la Baie Nord ne se fasse uniquement par des espèces autochtones. En effet, il faut être très prudent qu'une ou plusieurs espèces introduites et envahissantes ne profitent de cette niche écologique, fortement fragilisée par l'accident, pour proliférer dans le creek. Rappelons qu'un individu de tilapia a été repêché lors de l'accident.

4.2 Faune carcinologique

4.2.1 Effectif, abondances et densités

Sur l'ensemble de l'étude, 1301 crevettes, soit une densité de 0,21 individus/m² (2107 individus / ha), ont été capturées. 9 espèces appartenant à deux familles ont été recensées.

Les Palaemonidae, famille des grandes crevettes, dominent la zone. L'espèce dominante en termes d'effectif est *M. aemulum* suivi de près par *M. australis*. En termes de biomasse, *M. lar* est l'espèce dominante. La famille des Atyidae est essentiellement représentée par *Caridina longirostris* et *Caridina typus*. Sur les 9 espèces, deux sont endémique (*Paratya bouvieri* et *M. caledonicum*). L'espèce endémique et indicatrice *Paratya bouvieri* a été trouvée en faible nombre et uniquement dans l'affluent.

Il est intéressant de souligner que l'espèce endémique *Paratya bouvieri* est présente uniquement dans l'affluent (CBN-Aff-02). Les petites crevettes du genre *Paratya*, sont d'origine ancienne et leur aire de répartition est surtout concentrée sur le Grand Sud. Ce sont des espèces indicatrices car elles sont très sensibles aux conditions environnementales. Il semblerait que cette espèce est été trouvée uniquement dans l'affluent car les conditions semblent plus favorables dans cette partie du Creek de la Baie Nord que dans le cours principal. En effet, dans le cours principale le pH atteint des valeurs proches de 9 (Basique) avec une forte turbidité alors que dans l'affluent, la valeur de pH est proche de 7, et l'eau est très claire. La comparaison de l'affluent avec le cours principal (paramètres physico-chimiques et présence de l'espèce endémique et indicatrice du genre *Paratya*) révèle un impact de l'usine bien plus important dans le cours principal.

Il convient donc de suivre et préserver ces espèces endémiques d'éventuels impacts environnementaux.

4.2.2 Biomasse

La biomasse totale des crevettes représente un total de 2319,6 g soit un rendement de 3,76 kg/ha. En termes de biomasse, *Macrobrachium lar* est l'espèce dominante sur l'ensemble de l'étude du fait de sa grande taille, suivit par l'espèce *Macrobrachium aemulum* et *M. australis* qui possèdent des tailles deux fois moins importantes. Ces 3 espèces représentent à elles seules 90,38 % de la biomasse totale capturée. *M. caledonicum* vient en 4^{ième} position. L'espèce *Caridina longirostris* de la famille des Atyidae prend la 5^{ième} place. Contrairement aux effectifs, les biomasses les plus élevées sont constituées essentiellement par la famille des grandes crevettes, les Palaemonidae. Les petites crevettes de la famille des Atyidae sont faiblement représentées en termes de biomasse.

Notons qu'une espèce de la famille des Palaemonidae *M. grandimanus* a été observé pour la première fois dans ce Creek. Elle a été trouvée uniquement dans l'embouchure en effectif et biomasse faibles.

4.3 Recolonisation du Creek de la Baie Nord

Lors de la première campagne de suivi de la recolonisation du Creek (juin-juillet 2009), au total 13 espèces de poissons et 8 espèces de crustacés avaient commencé la recolonisation

du cours inférieur et –dans une moindre mesure- le cours supérieur par migration depuis l'embouchure et par les affluents du Creek de la Baie Nord non touchés par l'incident. L'étude d'octobre révèle un nombre d'espèces de poissons (19) et de crevettes (9) plus important dans le creek. Cette constatation met en évidence que le Creek de la Baie Nord continue à être recolonisé par des espèces de plus en plus nombreuses. En terme d'effectif et de densité de poissons, la campagne d'octobre possède des valeurs plus faibles que la campagne de juin-juillet 2009 du fait que dans l'embouchure (CBN-70) les captures ont été moins importantes.

Néanmoins, dans les stations en amont de CBN-70 (CBN-40, CBN-30, CBN-10 et CBN-Aff-02), on remarque très nettement que les richesses spécifiques, effectifs, densités, biomasses et BUE sont plus importantes en octobre 2009 que lors de la première campagne (Tableau 26, Figure 34, Figure 35). Ceci met en évidence que le Creek continue, depuis juillet 2009, à être colonisé par un nombre de plus en plus important d'individus et d'espèces. Si on totalise et on compare entre les deux campagnes le nombre d'individus présents dans les stations au dessus de l'embouchure, la valeur est 4,3 fois plus élevée dans la campagne d'octobre (100 individus en octobre 2009 contre 23 en juin-juillet 2009).

Tableau 26: Effectifs, abondances densités, richesses spécifiques, biomasses et BUE obtenus dans les différentes stations réalisées lors des campagnes de juin-juillet 2009 et octobre 2009 dans le Creek de la Baie Nord.

Zonation	Creek	Creek de la Baie Nord		
	Campagne	Juin-juillet 2009		Octobre 2009
Embouchure	Station	CBN-70		CBN-70
	Effectif	320		202
	Abondance (%) / effectif total de la rivière	93,29		66,89
	Densité (poissons/ha)	1361		859
	Richesse spécifique	13		19
	Biomasse	1314,2		978,8
	Abondance (%) / biomasse totale de la rivière	66,26		38,72
	B.U.E. (g/m2)	5590,5		4163,5
Cours inférieur	Station	CBN-40	CBN-30	CBN-40
	Effectif	9	7	25
	Abondance/ effectif total de la rivière	2,62	2,04	8,28
	Densité	76	39	303
	Richesse spécifique	2	4	6
	Biomasse	446,6	20,5	663,5
	Abondance (%) / biomasse totale de la rivière	22,52	1,03	26,25
	B.U.E. (g/m2)	3782,2	114,0	8051,8
Cours moyen	Station	CBN-10	CBN-Aff-02	CBN-10
	Effectif	3	4	33
	Abondance (%) / effectif total de la rivière	0,87	1,17	10,93
	Densité	44	116	490
	Richesse spécifique	2	2	5
	Biomasse	191,0	11,2	407,2
	Abondance (%) / biomasse totale de la rivière	9,63	0,57	16,11
	B.U.E. (g/m2)	2776,2	324,6	6041,5
Cours supérieur	Station	CBN-01		CBN-01
	Effectif	0		0
	Abondance (%) / effectif total de la rivière	0		0
	Densité	0		0
	Richesse spécifique	0		0
	Biomasse	0		0
	Abondance (%) / biomasse totale de la rivière	0		0
	B.U.E. (g/m2)	0		0
Total par campagne	Effectif	343		302
	Densité (nbre/ha)	497		489
	Biomasse (g)	1983,5		2527,7
	B.U.E. (g/ha)	2874,6		4093,6
	Richesse spécifique	13		19

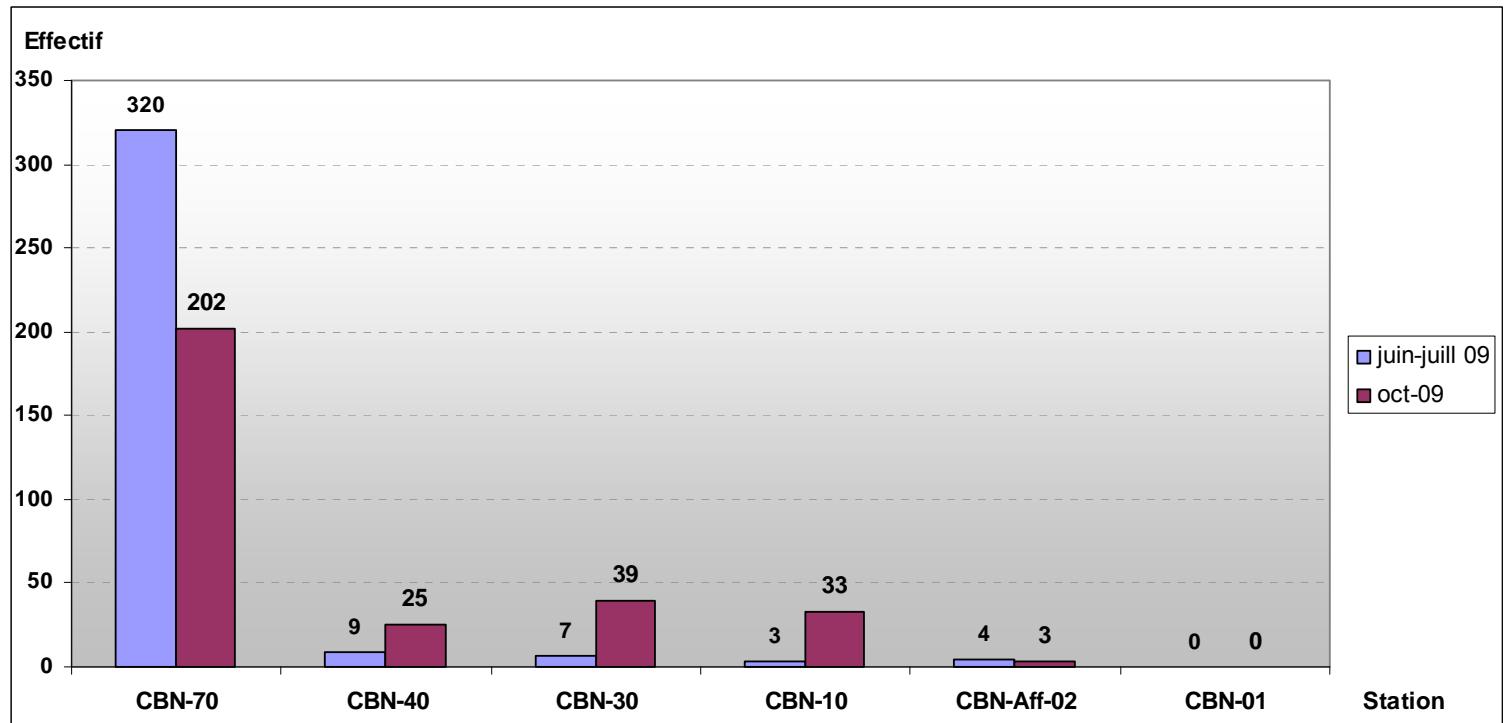


Figure 34: Effectifs obtenus dans les différentes stations prospectées dans le Creek de la Baie Nord lors des campagnes de juin-juillet 2009 et octobre 2009

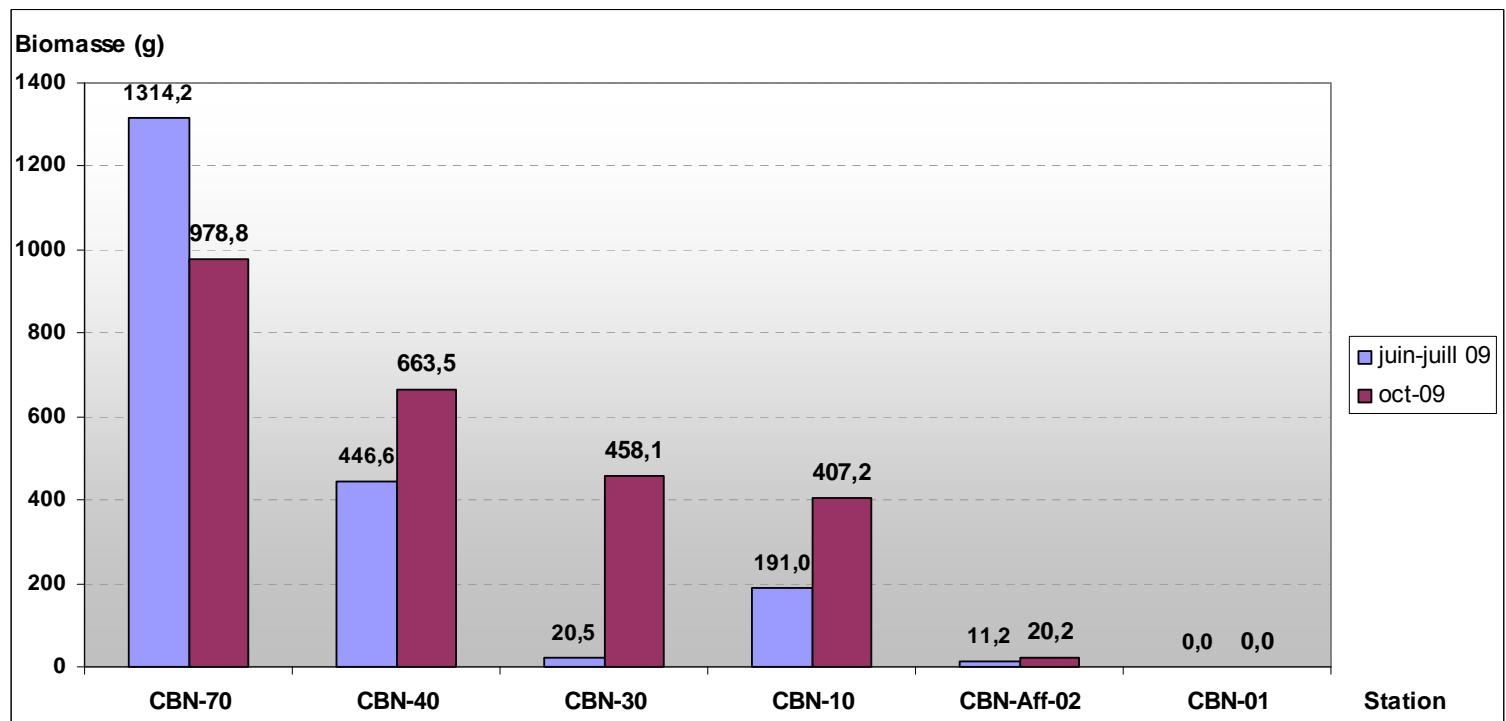


Figure 35: Biomasses obtenues dans les différentes stations prospectées dans le Creek de la Baie Nord lors des campagnes de juin-juillet 2009 et octobre 2009

En comparant les deux campagnes de suivi de la recolonisation du Creek de la Baie Nord (Tableau 27), 11 espèces sont similaires: *A. obscura*, *A. reinhardtii*, *E. fusca*, *A. ocellaris*, *G. celebius*, *R. bikolanus*, *S. fuligimentus*, *S. lagocephalus*, *S. sarasini*, *K. marginata* et *K.*

rupestris. Notons que les espèces *K. marginata* et *K. rupestris* sont faiblement représentées lors de cette étude comparée à la campagne précédente. L'espèce *Glossogobius celebius* a été à nouveau observé et en plus grand nombre dans l'embouchure. Cette espèce hormis ces deux campagnes, n'avait pas été observée depuis 2001 dans le Creek.

8 espèces (*Anguilla obscura*, *Butis amboinensis*, *Awaous guamensis*, *Kuhlia munda*, *Crenimugil crenilabis*, *Liza tade* *Microphis brachyurus brachyurus* et l'espèce endémique *Stenogobius yateiensis*) ont été nouvellement observé depuis la fuite d'acide. A l'exception d'*A. guamensis*, ces espèces ont été observées uniquement dans l'embouchure. *A. guamensis* a été observée en nombre important dans les stations CBN-40, CBN-30 et CBN-10 alors qu'elle n'avait pas été observée dans ce Creek depuis la fuite d'acide. Cette espèce affectionne en général les substrats meubles de cette rivière qui offre des habitats propices à cette espèce.

2 espèces, la carangue *Atule mate* et le lochon *Eleotris melanostoma* inscrit sur la liste rouge de l'IUCN, n'ont pas été retrouvées dans la présente étude alors qu'elles étaient présentes en juin-juillet 2009.

Pour les deux campagnes, la richesse spécifique obtenue dans le Creek de la Baie Nord est expliquée essentiellement par les espèces observées dans l'embouchure. En amont, seules des espèces observées dans l'embouchure ont été inventoriée.

Toutes les espèces pionnières observées dans les stations au dessus de l'embouchure lors de la campagne de juin-juillet 2009 ont été à nouveau observées dans la présente étude. Elles sont au nombre de 5: *A. marmorata*, *A. reinhardtii*, *E. fusca*, *Sicyopterus lagocephalus* et *K. rupestris* (Tableau 27). Ces 5 espèces ont cependant été trouvées en effectifs et biomasses plus importants en saison fraîche. Ces espèces sont communes aux cours d'eau calédoniens et résistantes aux impacts anthropiques. Trois autres espèces ont été nouvellement observées, depuis la fuite d'acide d'avril 2009: les espèces *A. guamensis*, *A. ocellaris* et l'espèce endémique *Schismatogobius fuligimentus*. Cette dernière avait été observée que dans l'embouchure lors de l'étude précédente. Lors de la campagne de juin-juillet 2009, les juvéniles de l'espèce endémique *Schismatogobius fuligimentus* (Figure 36 (1)) et des espèces rares et sensibles *Kuhlia marginata* (Figure 36 (2)), *Redigobius bikolanus* étaient en train de remonter depuis l'embouchure. En effet, dans CBN-70 de nombreux juvéniles avaient été observés dans la grande cascade délimitant l'embouchure du cours d'eau. Cependant lors de la présente étude, seulement l'espèce endémique *Schismatogobius fuligimentus* a été observée en amont de l'embouchure. Elle a été observée uniquement dans CBN-40 et en effectif très faible. Ces espèces comparativement aux autres comme *A. marmorata*, *A. reinhardtii*, *E. fusca*, *A. guamensis*, *Sicyopterus lagocephalus* et *K. rupestris* plus tolérantes aux impacts environnementaux, semble inféodée aux cours inférieurs. On ne

peut pas exclure que cette espèce benthique soit plus sensible à la qualité de l'habitat et aux facteurs environnementaux et qu'elle ait de ce fait une capacité de recolonisation très lente. En effet, rappelons que ce cours d'eau et la faune associée montre des signes de dégradations (eutrophisation, proliférations d'algues, dépôts colmatants), et cela, bien avant la fuite d'acide, et continue d'être impacté d'une manière plus ou moins importante.



Figure 36 : (1) *Schismatogobius fuligimentus* (Chen, Séret, Pöllabauer & Shao, 2001) et (2) *Kuhlia marginata* (Cuvier, 1829)

Pour maintenir la richesse faunistique du Creek de la Baie Nord, il est donc crucial d'éliminer ou de minimiser toute source d'impact potentiel, puis mettre en place les moyens de protection, de réhabilitation et de suivis nécessaires à l'amélioration de l'état de ce cours d'eau.

Kuhlia marginata est un très bon indicateur de l'état de santé du creek (Figure 36). En effet, rappelons que cette espèce vit essentiellement dans les eaux propres, non polluées. *K. marginata* est donc beaucoup plus sensible que *Kuhlia rupestris*, cette dernière est plus résistante et se maintient dans des cours d'eau fortement impactés (LEWIS et HOGAN, 1987¹). *Schismatogobius fuligimentus*, espèce de poisson endémique et sans écailles (Figure 36), possède le même rôle d'espèce indicatrice de part sa sensibilité. Il est donc intéressant de voir si *S. fuligimentus* continue sa progression vers les stations amont et si les autres espèces sensibles sont dans l'avenir retrouvées au dessus de l'embouchure.

Certaines espèces comme *Schismatogobius fuligimentus* et *Redigobius bikolanus*, rarement observée dans les campagnes antérieures à la fuite d'acide, ont été trouvée en nombre important dans l'embouchure, il peut cependant s'agir d'un phénomène de saisonnalité. On note aussi que des mullets et des carpes à queue jaune *Kuhlia munda* ont été à nouveau observés dans l'embouchure alors que ces poissons étaient totalement absents lors de la campagne de juin-juillet.

Aucun individu de l'espèce *Protogobius attiti* (espèce endémique) n'a été capturé alors qu'elle était observée dans la majorité des campagnes antérieures à la fuite d'acide. Il sera donc intéressant d'observer si cette espèce est retrouvée par la suite dans le Creek.

¹ 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.

Cette recolonisation, se faisant essentiellement par l'embouchure, est favorisée par un phénomène naturel : En effet, plusieurs espèces ont leur période de reproduction durant la saison chaude, où elles descendent vers la mer. La période de frai a lieu entre janvier et mars, la recrue entame alors sa migration de l'embouchure vers l'amont des cours d'eau entre avril et mai.

Soulignons qu'aucun poisson n'a été encore observé dans la station la plus en amont CBN-01. L'habitat de cette station est très visiblement dégradé et ne semble pas très propice aux communautés ichtyologiques. En effet, ce tronçon, malgré une végétation rivulaire abondante et mieux préservée qu'en aval, présente une couche épaisse de vase et de dépôt colmatant avec un niveau d'eau très bas. Cependant contrairement à la campagne précédente, des crevettes ont été observées (essentiellement une espèce abondante de petite crevette *Caridina typus*).

Deux hypothèses avaient été émises à cette absence totale d'individus lors de l'étude précédente:

- Aucune espèce n'était à la base présente malgré l'accident du fait que cette portion soit directement exposée aux impacts (très proche de l'usine) et ne présente donc pas un habitat favorable aux espèces aquatiques.
- Les espèces n'ont pas encore eu le temps de remonter et de recoloniser cette portion. Cependant étant donnée l'importance des impacts de l'usine liés à sa proximité, il est très probable que cette recolonisation dans cette portion du Creek soit très perturbée (lente avec seulement quelques espèces les plus résistantes)

Cependant du fait de la capture de crevettes dans cette portion lors de cette étude, la deuxième hypothèse est vérifiée pour les crevettes. Il reste à voir maintenant si la richesse spécifique en crevettes augmente et si cette hypothèse est vérifiée pour les poissons lors des prochains suivis.

Tableau 27: Effectifs et richesses spécifiques obtenus dans la différente station et pour chaque espèce au cours des campagnes de juin-juillet 2009 et octobre 2009 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	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	
Date	11/06/2009	26/10/2009	09/06/2009	27/10/2009	08 et 09/06/09	28/10/2009	10/06/2009	29/10/2009	16/06/2009	30/10/2009	18/06/2009	29/10/2009	
Coordonnées GPS (départ)	693868	693868	694 002	694 002	694 549	694 549	694899	694899	695531	695531	694642	694642	
Coordonnées GPS (arrivée)	7529352	7529352	7 528 948	7 528 948	7 529 006	7 529 006	7528971	7528971	7528857	7528857	7528573	7528573	
Famille	Espèce												
ANGUILLIDAE	<i>Indéterminé</i>	11	1										12
	<i>Anguilla marmorata</i>	7	4		1	2	2	2	1				19
	<i>Anguilla obscura</i>		2										2
	<i>Anguilla reinhardtii</i>	1	1	2	2	1	2						9
CARANGUIDAE	<i>Atule mate</i>	1											1
ELEOTRIDAE	<i>Butis amboinensis</i>		1										1
	<i>Eleotris sp.</i>	15											15
	<i>Eleotris fusca</i>	1	24				3		2		3	2	35
	<i>Eleotris melanosoma</i>	1											1
	<i>Awaous guamensis</i>		2		8		12		6				28
	<i>Awaous ocellaris</i>	6	4		7		15		5				37
	<i>Glossogobius celebius</i>	2	4										6
	<i>Redigobius bikolanus</i>	31	16										47
	<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	30	14		2								46
	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	6	5			2	1						14
	<i>Sicyopterus sarasini</i>	3	1										4
	<i>Sicyopterus sp.</i>	3											3
GOBIIDAE	<i>Stenogobius yateiensis</i>		1										1
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia marginata</i>	57	15										72
	<i>Kuhlia munda</i>		22										22
	<i>Kuhlia rupestris</i>	145	2	7	5	2	4	1	19		1	1	187
MUGILIDAE	<i>Crenimugil crenilabis</i>		74										74
	<i>Liza tade</i>		8										8
SYNGNATHIDAE	<i>Microphis brachyurus brachyurus</i>		1										1
Nombre d'espèces de poissons		14	19	2	6	4	7	2	5	0	0	2	21
Effectif total de poissons		320	202	9	25	7	39	3	33	0	0	4	645

D'après les captures de crevettes réalisées lors de cette étude, la faune carcinologique semble se stabiliser depuis la campagne précédente. En effet, les effectifs sont similaires (1301 en octobre 2009 contre 1297 en juin-juillet 2009). Sur les 9 espèces recensées au cours de l'étude, 8 avait déjà été observées lors du suivi précédent. Une seule espèce (*M. grandimanus*) est nouvellement présente dans le Creek depuis la fuite d'acide. Les espèces *M. aemulum*, *M. caledonicum*, *Caridina typus* et *Paratya bouvieri* présentent des effectifs beaucoup plus faibles (2 à 5 fois plus faible) comparé à juin- juillet 2009 (Figure 37). Contrairement, *M. australis*, *M. lar* et *C. serratirostris* présentent des effectifs plus importants.

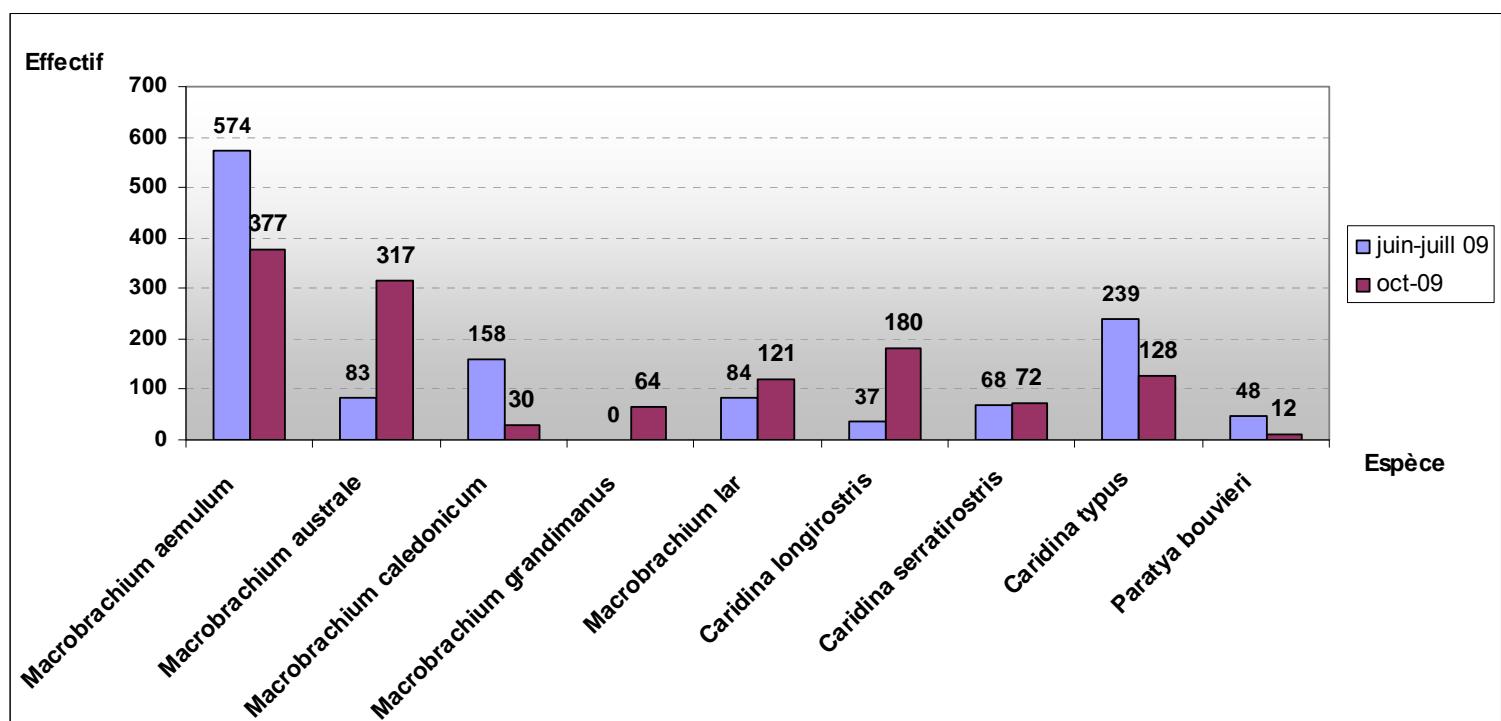


Figure 37: Effectifs des différentes espèces capturées dans le Creek de la Baie Nord lors des suivis de Juin-juillet 2009 et octobre 2009.

Notons que les deux espèces endémiques, *M. caledonicum* et *Paratya bouvieri*, ont été retrouvées en plus faible effectif.

Lors de la campagne précédente, l'espèce endémique *Paratya bouvieri* semblait recoloniser le creek. Elle avait été trouvée en nombre important dans la station CBN-30 et CBN-Aff-02. Cependant, lors de la présente étude, cette espèce probablement plus sensible a été observée en faible effectif et uniquement dans l'affluent. Elle ressort de l'étude totalement absente du cours principal. Ceci s'expliquerait du fait des conditions environnementales dégradées dans le cours principal. En effet, de par le pH et la turbidité (Matière organique en suspension) beaucoup plus faible, l'affluent semble beaucoup moins impacté par le projet que le cours principal.

4.4 Conclusions et Recommandations

4.4.1 Stopper le déclin de la biodiversité

En 2002, les États réunis au Sommet mondial de la Terre de Johannesburg ont décidé de **ralentir** de manière significative le recul de la biodiversité naturelle d'ici à 2010.

Avec le Grenelle de l'environnement, la France s'est engagée à **arrêter** le déclin de la biodiversité à l'horizon 2010. L'Outre-mer représente une part prépondérante de la biodiversité française, 10 % des récifs mondiaux, 14 des 17 écorégions françaises et l'un des 15 derniers grands massifs de forêt tropicale non encore fragmenté par les activités humaines.¹

Sur la planète, les écosystèmes d'eau douce figurent parmi ceux qui sont les plus gravement menacés. L'altération physique du territoire, le retrait des eaux, la surexploitation, la pollution et l'introduction d'espèces non indigènes ont largement contribué à la perte d'habitats, à la détérioration de la qualité de l'eau, au déclin de populations d'animaux aquatiques jadis abondantes et à la perte de biodiversité. Plus d'un cinquième des 10 000 espèces de poissons d'eau douce du monde sont aujourd'hui menacées ou en voie de disparition ou encore ont disparues au cours des dernières décennies.

Les rivières de Nouvelle-Calédonie représentent l'écorégion classée n°166 du programme Global 200 du WWF (Small Rivers and Streams), soit l'un des 200 espaces vitaux les plus précieux de la Terre. Ces cours d'eau hébergent 103 espèces de poissons, dont 12 confirmées endémiques, plus une en voie de description (Tableau 28).

Tableau 28 : Liste des espèces endémiques de Nouvelle-Calédonie

Espèces décrites
1- <i>Galaxias neocaledonicus</i> Weber & de Beaufort, 1913 (Galaxias)
2- <i>Lentipes kaaea</i> Watson, Keith & Marquet, 2002 (nez rouge)
3- <i>Microphis cruentus</i> Dawson & Fourmanoir, 1981 (hippocampe d'eau douce)
4- <i>Parioglossus neocaledonicus</i> Dingerkus & Séret, 1992 (Parioglossus)
5- <i>Protogobius attiti</i> Watson & Pöllabauer, 1998 (Gobie attiti)
6- <i>Rhyacichthys guilberti</i> Dingerkus &. Séret, 1992 (noreil)
7- <i>Schismatogobius fuligimentus</i> Chen, Séret, Pöllabauer & Shao, 2001 (gueule orange)
8- <i>Sicyopterus sarasini</i> Weber & de Beaufort, 1915 (Sicyoptère de sarasin)
9- <i>Stenogobius yateiensis</i> Keith, Watson & Marquet, 2002 (gobie joue noire)

¹ Source : http://www.premier-ministre.gouv.fr/chantiers/developpement_durable_855/stopper_perte_biodiversite_1105/

10- <i>Stiphodon sapphirinus</i> Watson, Keith & Marquet, 2005 (gobie saphir)
11- <i>Sicyopus chloe</i> Watson, Keith and Marquet, 2001 (<i>Sicyopus chloe</i>)
12- <i>Bleheratherina pierucciae</i> Aarn & Ivantsoff, 2009 (Atherina de Tontouta)
<i>Espèce non décrite</i>
<i>Ophieleotris nsp</i> (Lochon arc en ciel) (<i>espèce nouvelle non décrite</i>).

Cependant, la majorité des espèces endémiques se rapprochent du seuil critique, leurs habitats vitaux sont détruits, fragmentés et dégradés, des écosystèmes entiers sont déstabilisés par la pollution, l'invasion des espèces exogènes et l'activité humaine. En prenant les critères précis d'évaluation du risque d'extinction des espèces de la liste rouge de l'IUCN (l'inventaire mondial le plus complet de l'état de conservation global des espèces végétales et animales) plusieurs espèces endémiques de poissons d'eau douce de la Nouvelle-Calédonie sont plus ou moins gravement menacées d'extinction. 12 espèces sont protégées et inscrites dans le Code de l'Environnement depuis mars 2009.

Il est donc important dans le cadre du programme de suivi environnemental du projet de s'assurer le maintien, voir améliorer la qualité des habitats des cours d'eau de la zone d'étude. L'IIB, l'indice d'intégrité biotique doit être utilisé comme outil de gestion : dès que les valeurs d'intégrité sont inférieures à « moyenne » (inférieure à 46) (code couleur jaune) une intervention est nécessaire pour améliorer la qualité de l'habitat afin de ne pas perdre davantage de biodiversité et pour conserver les espèces endémiques, rares, sensibles et/ ou d'un intérêt halieutiques.

Mesures proposées :

A court terme :

- Poursuivre l'étude de recolonisation et améliorer les connaissances en continuant les inventaires de la faune aquacole et l'étude plus particulièrement des espèces endémiques et rares présentes dans la zone du projet.

A moyen et long terme :

- Éviter toute dégradation des habitats aquatiques et tout particulièrement dans le Creek de la Baie Nord après la fuite d'acide, limiter les phénomènes d'érosion¹ et de sédimentation en installant des ouvrages adaptés, et en reconstituant une végétation rivulaire (en cas de construction de barrage prévoir des ouvrages de franchissements, etc.).

¹ Les phénomènes d'érosion entraînent une dégradation des écosystèmes aquatiques causée par :

- une modification du profil des rivières ;
- une modification ou une destruction des habitats aquatiques ;
- une dégradation de la qualité physico-chimique de l'eau.

- Assurer le maintien de la biodiversité et plus particulièrement celui des espèces sensibles.
- Éliminer les espèces végétales envahissantes (si leur présence est confirmée).

Une autre menace pour la biodiversité est la propagation des impacts des rivières aux embouchures et en dernier lieu au lagon, classé patrimoine UNESCO depuis début juillet 2008. En effet les charges sédimentaires sont transportées plus ou moins loin dans l'embouchure en fonction des crues et forme des zones d'envasement de sédiments miniers sur le littoral, recouvrant les biotopes avoisinants ainsi que le corail. Ceci risque de dégrader ou de détruire les zones de reproduction et de frai des poissons d'eau douce, d'appauvrir la faune des rivières et d'engendrer en milieu marin une mortalité du corail (qui ne peut lutter du fait de sa faible croissance et de son besoin en lumière pour constituer son squelette calcaire).

4.4.2 Étudier une rivière de référence

Afin d'évaluer l'état de santé des cours d'eau et plus particulièrement l'influence du projet VALE INCO, il conviendrait d'étudier en parallèle une rivière de référence qui soit non impactée par le projet.

Il semblerait qu'un cours d'eau comme la Fausse Yaté, la rivière du Carénage ou la rivière des Kaoris se prêterait comme rivière de référence. L'inventaire d'une rivière de référence hors zone d'impact permettrait de distinguer des variations naturelles des facteurs environnementales influencées par le projet.

4.4.3 Améliorer les connaissances concernant l'apparition des algues

En absence de spécialistes locaux, il serait judicieux d'élaborer un partenariat avec des instituts spécialisés au niveau régional pour améliorer les connaissances concernant les phénomènes d'apparition d'algues et leur origine (phosphates, nitrates, etc.). Ceci permettrait par la suite d'établir des relations de cause à effet et pourrait apporter des renseignements précieux quant à l'apparition ou la disparition (temporaire) des espèces faunistiques.

4.4.4 Analyser les métaux lourds dans le foie et la chair

Dans les cours d'eau où il y a une activité de pêche, l'analyse des métaux lourds permet de déterminer le degré de bioaccumulation des différentes espèces de poissons et de crevettes.

La bioaccumulation est le processus d'assimilation et de concentration des métaux lourds dans l'organisme. Le processus se déroule en trois temps :

- l'assimilation,

- la bioaccumulation par l'individu, ou bioconcentration,
- la bioaccumulation entre individus, ou bioamplification.

La bioaccumulation concerne tous les métaux lourds en général. Cependant il existe d'importantes différences selon les espèces et les métaux. Les organismes vivants concentrent les métaux beaucoup plus que l'eau et l'air. Mais selon l'espèce ce processus est plus ou moins important. Les mollusques et crustacés, et dans une moindre mesure, certains poissons sont d'excellents « capteurs de polluants ».

Le Tableau 29 ci-dessous donne une indication schématique de l'importance de la bioconcentration de quelques espèces marines.

Tableau 29: Capacités de bioconcentration de quelques espèces marines

métal espèces	cadmium	plomb	mercure
Plantes aquatiques	faible	faible	faible
Invertébrés	moyenne à forte	moyenne	moyenne à forte
- Vers	moyenne	moyenne	moyenne à forte
- Mollusques	moyenne	moyenne	moyenne à forte
- Crustacés	forte	moyenne	moyenne à très forte
(Moules)	forte	forte	moyenne
(Huîtres)	très forte	moyenne	faible
Poissons	faible	faible	moyenne à forte
- Hareng/sardine	faible	faible	faible
- Plie/sole	faible	faible	moyenne
- Bar/roussette	moyenne	moyenne	moyenne
- Espadon/thon	moyenne	moyenne	forte

Source : INERIS / AFSSA / CNRS - Synthèse OPECST

Il serait donc intéressant dans les études de suivis futurs de prendre en compte ce paramètre en se focalisant sur l'analyse des tissus de poissons présents dans chaque cours d'eau (*Kuhlia rupestris*, *Awaous guamensis* *Anguilla marmorata* et *A. reinhardtii*) et/ou de crustacés (*Macrobrachium aemulum*, *Macrobrachium caledonicum*).

Mesures proposées :

- Etudier une fois par an la bioaccumulation : Choisir quelques espèces de poissons et de crustacés, en prélever la chair et procéder à des analyses de métaux lourds (par le Laboratoire Agriquality, Nouvelle-Zélande).

4.4.5 Confronter des analyses complémentaires de qualité d'eau

L'objectif principal d'un suivi régulier durant plusieurs années est de disposer des analyses physico-chimiques réalisées en même temps que les inventaires faunistiques. Il serait en effet judicieux de pouvoir systématiquement confronter les résultats complémentaires des analyses physico-chimiques avec ceux des inventaires faunistiques. Ceci permettrait d'affiner les indicateurs mis en place ainsi que d'améliorer leur pertinence face aux différents types de facteurs influents la qualité de l'eau (pollution organique, facteurs physico-chimiques, taux des métaux lourds, etc.). La liste des paramètres pourrait être la suivante:

- Bactériologiques: Coliformes fécaux, E. Coli
- Biologiques: Chlorophylle a et phéophytine
- Nutriments: Azote ammoniacal, Azote total, nitrites et nitrates, phosphore dissous phosphore en suspension
- Physiques: Carbone organique dissous, Conductivité, matières en suspension, pH, Température, Turbidité.
- Métaux lourds (Ni, chrome, etc...)
- Fer, etc.

Un indice de qualité bactériologique et physico-chimique (IQBP) – indice de qualité de l'eau complémentaire à l'IIB- pourrait être élaboré (HEBERT, S. 1996). Cet indice (IQBP) qui permet d'évaluer la qualité générale des eaux de surface permettrait d'évaluer la qualité de l'eau des cours d'eau en fonction de l'ensemble des usages potentiels :

La baignade, l'approvisionnement en eau à des fins de consommation, la protection de la vie aquatique et la protection des plans d'eau contre l'eutrophisation. L'IQBP est composé des principaux paramètres visés par les interventions d'assainissement et industriel. Cet Indice intègre sept paramètres couramment utilisés pour évaluer la qualité de l'eau : phosphore total, coliformes fécaux, azote ammoniacal, nitrites et nitrates, chlorophylle a totale, turbidité et matières en suspension. Il serait judicieux de compléter cet indice par les métaux lourds et les polluants potentiels liés au projet. Cet indice¹ –tel que l'IIB et l'IBNC- permet de classer la qualité de l'eau en cinq catégories allant de "bonne" à "très mauvaise".

Ces renseignements supplémentaires seraient nécessaires afin d'obtenir des outils performant et adaptés au contexte des cours d'eau influencés par des projets industriels.

¹ Référence : Ministère de l'Environnement et de la Faune. 1996. Développement d'un indice de la qualité bactériologique et physico-chimique de l'eau pour les rivières du Québec. Québec, Direction des écosystèmes aquatiques, envirodoq EN970102, 20 p. et 4 ann.

5 Résumé

5.1 Inventaire ichthyologique

Du 26 au 30 octobre 2009, un inventaire ichthyologique et carcinologique a été effectué dans 6 stations du Creek de la Baie Nord touché, le 1^{er} avril 2009, par une fuite d'acide. Cette fuite a ponctuellement fait disparaître toute la faune aquatique présente. Cette étude est la deuxième commandée par Vale Inco dans le but de suivre la recolonisation de ce cours d'eau. Les stations d'étude ont été les mêmes que celles réalisées dans ce Creek lors de la campagne précédente (juin-juillet 2009): (CBN-30, CBN-40, CBN-10, CBN-70, CBN-01, CBN-AFF-02).

Au cours de cette campagne, 302 poissons ont été capturés à l'aide de la pêche électrique appartenant à 19 espèces et 6 familles de poissons (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 19 espèces autochtones, seulement 3 sont endémiques à la Nouvelle-Calédonie (*Schismatogobius fuligimentus*, *Sicyopterus sarasini* et *Stenogobius yateiensis*) et 2 (*Kuhlia marginata* et *Redigobius bikolanus*) sont inscrites sur la liste rouge de l'IUCN. En terme d'effectif le mullet *Crenimugil crenilabis* est l'espèce la plus représentée au cours de l'étude. *Kuhlia rupestris* généralement la plus abondante au cours des campagnes n'arrive qu'en 2^{ième} position.

Sur l'ensemble de l'étude, un total de 2,53 Kg de poissons a été récolté à l'aide de la pêche électrique pour une surface d'échantillonnage totale de 0,62 ha, soit un rendement de 4,09 kg /ha. La famille des carpes (Kuhliidae) possède la biomasse la plus élevée (1,17 kg/0,62ha). Elle représente 44% la biomasse totale pêchée. Les anguilles (Anguillidae) viennent en deuxième position avec 0,72 kg/ 0,62 ha. Ces deux familles représentent à elles seules 74,7 % de la biomasse totale capturée.

Le Creek de la Baie Nord possède une note d'IIB de 49. Cette valeur révèle une intégrité moyenne de l'écosystème dans cette rivière.

5.2 Inventaire des crustacés

Un total de 1301 crevettes a été péché sur l'ensemble de l'étude. Parmi celles-ci, 9 espèces appartenant à 2 familles différentes (les Palaemonidae et les Atyidae) ont été identifiées :

- *Macrobrachium lar*, *M. aemulum*, *M. australae*, *M. grandimanus*, *M. caledonicum*, *Caridina longirostris*, *C. serratirostris*, *C. typus*, *Paratya bouvieri*.

L'espèce *Macrobrachium caledonicum* et le genre *Paratya* (donc l'espèce *Paratya bouvieri*) sont endémiques à la Nouvelle-Calédonie.

En termes d'effectif, la famille des Palaemonidae représente, avec 909 individus capturés,

69,87% des captures contre 30,13 % pour les Atyidae (392 individus).

5.3 Espèces sensibles

L'inventaire a permis de constater la présence de plusieurs espèces sensibles : il s'agit de 3 espèces de gobies et de 2 espèces de crustacés inscrites comme « espèce protégée » dans le Code de l'Environnement :

- *Sicyopterus sarasini*, *Schismatogobius fuligimentus*, *Stenogobius yateiensis*.
- *Macrobrachium caledonicum*, *Paratya bouvieri*.

Par ailleurs 2 espèces sont inscrites sur la liste rouge de l'IUCN des espèces menacées d'extinction au niveau régional, il s'agit de :

- *Redigobius bikolanus* (gobie benthique) et de *Kuhlia marginata* (carpe à queue rouge).

Notons également la présence du gobie *Awaous ocellaris* et de l'Eleotridae *Butis amboinensis*, espèces rares en Nouvelle-Calédonie.

5.4 Recolonisation du CBN

Depuis la campagne de juin-juillet 2009, la biodiversité a augmenté dans le Creek. Elle reste toujours plus importante dans les stations près de l'embouchure et diminuent rapidement vers l'amont. Dans la station la plus éloignée, CBN-01, aucun poisson n'a été, à nouveau, observé. Beaucoup de poissons juvéniles ont été capturés au cours de l'étude. En effet, la période de reproduction de plusieurs espèces a lieu en saison chaude, la période de fraie s'étale pour celles-ci de janvier à mars, la recrue commence sa migration vers l'amont des cours d'eau entre avril et mai (exemple *Kuhlia rupestris*). Les espèces ayant ce cycle de reproduction apparaissent donc massivement dans des habitats « vides » qui ont retrouvé une qualité semblable à celle qui précédait l'incident.

En comparant les deux campagnes de suivi de la recolonisation du Creek de la Baie Nord:

11 espèces sont similaires: *A. obscura*, *A. reinhardtii*, *E. fusca*, *A. ocellaris*, *G. celebius*, *R. bikolanus*, *S. fuligimentus*, *S. lagocephalus*, *S. sarasini*, *K. marginata* et *K. rupestris*. *K. marginata* et *K. rupestris* sont faiblement représentées lors de cette étude comparée à la campagne précédente. L'espèce *Glossogobius celebius* a été à nouveau observé et en plus grand nombre dans l'embouchure.

8 espèces (*Anguilla obscura*, *Butis amboinensis*, *Awaous guamensis*, *Kuhlia munda*, *Crenimugil crenilabis*, *Liza tade* *Microphis brachyurus brachyurus* et l'espèce endémique *Stenogobius yateiensis*) ont été nouvellement observé depuis la fuite d'acide.

L'étude permet de mettre en avant que la recolonisation de l'ensemble du cours d'eau continue à s'opérer de l'aval (embouchure) vers l'amont (essentiellement des juvéniles), ainsi

que des affluents vers le cours principal. La richesse spécifique, les effectifs et biomasses des communautés ichtyologiques ont augmenté depuis la dernière campagne.

Les 5 espèces (*A. marmorata*, *A. reinhardtii*, *E. fusca*, *Sicyopterus lagocephalus* et *K. rupestris*) continuent à recolonisé les stations en amont de l'embouchure (effectifs et biomasses en augmentation depuis la campagne précédente). Ces espèces sont communes aux cours d'eau calédoniens et résistantes aux impacts anthropiques. Trois autres espèces ont été nouvellement observées, depuis la fuite d'acide d'avril 2009: les espèce *A. guamensis*, *A. ocellaris* et l'espèce endémique *Schismatogobius fuligimentus*.

Les espèces emblématiques telles que *Protogobius attiti* ou le mullet noir *Cestraeus plicatilis* n'ont toujours pas été observées à ce jour.

5.5 Synthèse des recommandations

Lors de cette étude, l'état d'intégrité de l'écosystème du Creek de la Baie Nord ressort « moyen ». Les facteurs de menace pour cette rivière restent toujours les mêmes: l'érosion des berges, les pollutions minérales et organiques, la modification des habitats, une ripisylve absente ou partiellement détruite, une gestion de bassin de rivière insuffisante, la perte de hauteur d'eau voir l'assèchement partiel des cours d'eau.

Les trois seules espèces endémiques recensées lors de cette campagne sont les gobies *Schismatogobius fuligimentus*, *Stenogobius yateiensis* et *Sicyopterus sarasini*. Les espèces sensibles et rares sont *Awaous ocellaris*, *Kuhlia marginata*, *Redigobius bikolanus*, puis *Butis amboinensis* et *Microphis brachyurus brachyurus*. Les espèces d'un intérêt halieutique sont les Anguillidae, les Eleotridae avec *Eleotris fusca*, les Kuhliidae, les Mugilidae avec *Crenimugil crenilabis* et *Liza tade*.

Suite aux Assises de l'eau, des ateliers de travail qui ont eu lieu en 2008 en Nouvelle-Calédonie, les décideurs ont exprimés une volonté de s'inspirer de la Directive Cadre sur l'eau et de mettre en place une structure semblable à celle de l'Office de l'eau à la Réunion ou encore des Agences de l'eau en France, ainsi que de s'orienter vers une gestion des bassins versants. Il nous semble donc opportun de rappeler quelques grands principes de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (adoptée par le Parlement Européen et le Conseil le 23 octobre 2000):

- Elle fixe un objectif de bon état écologique des masses d'eau à l'horizon 2010 ainsi que le principe de non dégradation.
- Elle donne aux pays membres une obligation de résultats.
- Elle impose la consultation du grand public.
- Elle renforce l'approche du territoire en bassin versant.
- Elle exige enfin une analyse économique de chaque intervention sur l'écosystème,

qu'il s'agisse des actions de restauration ou des usages.

En essayant d'adapter quelques uns de ces principes aux cours d'eau de la zone d'étude, nous recommandons donc :

- 1- de veiller à un bon état écologique et chimique des cours d'eau du site,
- 2- de stopper le déclin de la biodiversité,
- 3- élaborer avec les institutions un plan de conservation des espèces menacées et d'un intérêt halieutiques,
- 4- de conserver les habitats de qualité, et restaurer les habitats dégradés (ouvrage de franchissement, etc.),
- 5- de conserver ou restaurer la ripisylve.
- 6- d'améliorer les connaissances et de suivre toute évolution ou modifications des cours d'eau, en effectuant des campagnes de suivi.

6 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

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.

7 Annexes

7.1 Annexe I : Fiche Terrain

	CLIENT: Vale Inco			LIEU: Goro			
	DATE: 26/10/2009	Creek de la Baie		RIVIERE: Nord	CODE STATION: CBN-70		
Noms des opérateurs: Christine, Rock, Arnaud, Yolaine, José, Romain							
(Nombre=6)							
Moyen de pêche:		PE	Longeur 100 m		Nb. d'appareils: 1		
Heure début:	8h45	Pause:12h	Heure fin:	15h20	Relevé de compteur 4723		
GPS Début	58K: 693868		UTM: 7529352		Altitude: 0 m		
GPS Fin	58K: 693940		UTM: 7529407		Altitude: 7 m		
Analyses physico-chimiques			Caractéristiques mésologiques (cf. fiche explicative)				
T surface °C	24,2		Météo		1		
T >1m °C			Hydrologie		4		
pH	8,32		Pollution		3		
Turbidité (NTU)	élevé		Exposition		1		
O2 dissous (mg/l)	8,82		Encombrement du lit		1		
O2 dissous (%)	111,2		Nature vég aquatique		4		
Conductivité (µS/cm)	112		Recouvrement		1		
Granulométrie (%)	Section mouillée	Lit mineur	Faciès d'écoulement (cf. fiche explicative)		%		
Rocher ou dalle (>1m)	70%		Chenal lenticulaire				
Blocs (>20cm)	10%		Fosse de dissipation				
Galets (>2cm)			Mouille de concavité				
Graviers (>2mm)			Mouille d'affouillement				
Sables (>0,02mm)	20%		Chenal lotique				
Limons/ vases			Plat lenticulaire				
Débris végétaux			Plat courant				
Largeur au départ	33,8		Surface échan-tillonnée = 2350,8 m ²	Escalier			
à 25m	27,5			Radier			
à 50m	7,4			Rapides			
à 75m	22,87			Cascade			
à 100m	25,97			Chute			
Largeur moyenne	23,508			Influence barrage			
Profondeur (cm)	moyenne	maximale		Vitesse moyenne (km/h)			
Prof. Départ	22	35	Vitesse de départ		En Panne		
Prof. à 25m	33	71	Vitesse à 25m				
Prof. à 50m	55	150	Vitesse à 50m				
Prof. à 75m	27	21	Vitesse à 75m				
Prof. à 100m	40	95	Vitesse à 100m				
Prof. moy. (m)	35,4	74,4	Vitesse moyenne				
(cf. fiche explicative)			Caractéristiques des berges				
			Rive gauche		Rive droite		
Pente berge (°)		2			3		
Nature berges		1			2		
Nature ripisylve		5			5		
Structure ripisylve		5			5		
Déversement végétal		5			4		





CLIENT: Vale Inco		LIEU: Goro	
DATE: 27/10/2009	RIVIERE: Creek de la Baie Nord	CODE STATION:	

Noms des opérateurs: Rock, Elvis, Arnaud, Gladys, Yolaine, Romain

(Nombre=6)

Moyen de pêche:		PE	Longeur 150 m	Nb. d'appareils:
Heure début:	9h30	Pause:	Heure fin: 12h00	Relevé de compteur
GPS Début	58K: 694341		UTM: 7529283	Altitude: 27 m
GPS Fin	58K: 694450		UTM: 7529182	Altitude: 31 m
Analyses physico-chimiques		13h13	Caractéristiques mésologiques (cf. fiche explicative)	
T surface °C	27,5 8,74 Forte 8,7 113,5 180	Météo		
T >1m °C		Hydrologie		
pH		Pollution	Algues vertes feutrage fond poussière minière	
Turbidité (NTU)		Exposition		
O2 dissous (mg/l)		Encombrement du lit	qq troncs Berge effondrés sur un bord	
O2 dissous (%)		Nature vég aquatique	Algues posées sur substrats	
Conductivité (µS/cm)		Recouvrement		
Granulométrie (%)	Section mouillée	Lit mineur	Faciès d'écoulement	(cf. fiche explicative)
Rocher ou dalle (>1m)	30%	15	Chenal lentique	
Blocs (>20cm)	20%	34	Fosse de dissipation	
Galets (>2cm)	10%	15	Mouille de concavité	
Graviers (>2mm)	20%	30	Mouille d'affouillement	
Sables (>0,02mm)	10%	5	Chenal lotique	
Limons/ vases	10%		Plat lentique	
Débris végétaux	0%	1%	Plat courant	
Largeur au départ	11	30	Surface échan-tillonnée = 824 m ²	Escalier
à 25m	4,6	18		Radier
à 50m	8,2	14,5		Rapides
à 75m	9,7	15,5		Cascade
à 100m	7,7	14,5		Chute
Largeur moyenne	8,24	18,5		Influence barrage
Profondeur	moyenne	maximale	Vitesse	moyenne (km/h)
Prof. Départ	20	33	Vitesse de départ	En Panne
Prof. à 25m	39	47	Vitesse à 25m	
Prof. à 50m	14	24	Vitesse à 50m	
Prof. à 75m	35	54	Vitesse à 75m	
Prof. à 100m	30	42	Vitesse à 100m	
Prof. moy. (m)	27,6	40,00	Vitesse moyenne	
(cf. fiche explicative)		Caractéristiques des berges		
		Rive gauche		Rive droite
Pente berge (°)		1		2
Nature berges		2		2
Nature ripisylve		5+4		5+4
Structure ripisylve		5		5
Déversement végétal		1		1



	CLIENT: Vale Inco			LIEU: Goro				
	DATE: 28/10/2009	RIVIERE: Creek de la Baie Nord			CODE STATION: CBN-30 (1)			
Noms des opérateurs: Rock, Elvis, Arnaud, Yolaine, José, Romain (Nombre=6)								
Moyen de pêche:		PE	Longeur 100 m	Nb. d'appareils: 1				
Heure début: 9h45		Pause:	Heure fin: 12h00	Relevé de compteur	4234			
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		12h00	Caractéristiques mésologiques (cf. fiche explicative)					
T surface °C	24,9		Météo		1			
T >1m °C			Hydrologie		4			
pH	8,64		Pollution		1+3			
Turbidité (NTU)	Eau Turbide		Exposition		1			
O2 dissous (mg/l)	8,95		Encombrement du lit		1,5			
O2 dissous (%)	110		Nature vég aquatique		1+2+3			
Conductivité (µS/cm)	172		Recouvrement		1			
Granulométrie (%)	Section mouillée	Lit mineur		Faciès d'écoulement (cf. fiche explicative)	%			
Rocher ou dalle (>1m)	20%	10%		Chenal lenticulaire	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 lenticulaire	20%			
Débris végétaux	0%	0%		Plat courant	0%			
Largeur au départ	12,5	27,1	Surface échan-tillonnée = 910 m ²	Escalier	0%			
à 25m	4	19,1		Radier	10%			
à 50m	13,6	14,8		Rapides	10%			
à 75m	9	13,3		Cascade	5%			
à 100m	6,4	15,3		Chute	0%			
Largeur moyenne	9,10	17,92		Influence barrage	0%			
Profondeur	moyenne	maximale		Vitesse	moyenne (km/h)	maximale (km/h)	Photo	
Prof. Départ	23	37	Vitesse de départ	En Panne				
Prof. à 25m	20	30	Vitesse à 25m					
Prof. à 50m	10	33	Vitesse à 50m					
Prof. à 75m	30	56	Vitesse à 75m					
Prof. à 100m	20	46	Vitesse à 100m					
Prof. moy. (m)	20,6	40,4	Vitesse moyenne					
(cf. fiche explicative)		Caractéristiques des berges						
		Rive gauche		Rive droite				
Pente berge (°)		10-40°		2			10-40°	
Nature berges		qq érosions		assez érodées				
Nature ripisylve		maquis minier		maquis minier				
Structure ripisylve		buissons et herbes 5						
Déversement végétal		51-75%					51-75%	





CLIENT: Vale Inco

LIEU: Goro

DATE: 28/10/2009

Creek de la Baie
RIVIERE: Nord

CODE STATION: CBN-30 (2)

Noms des opérateurs: Rock, Elvis, Arnaud, Yolaine, José, Romain

(Nombre=6)

Moyen de pêche:	PE	Longeur 100 m		Nb. d'appareils:	1
Heure début:	13h00	Pause:	Heure fin: 15h30		Relevé de compteur 2664
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	24,9		Météo		1
T >1m °C			Hydrologie		4
pH	8,64		Pollution		1+3
Turbidité (NTU)	Eau Turbide		Exposition		1
O2 dissous (mg/l)	8,95		Encombrement du lit		1,5
O2 dissous (%)	110		Nature vég aquatique		1+2+3
Conductivité (µS/cm)	172		Recouvrement		1
Granulométrie (%)	Section mouillée	Lit mineur	Faciès d'écoulement (cf. fiche explicative)		%
Rocher ou dalle (>1m)	20%	10%	Chenal lenticulaire		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 lenticulaire		20%
Débris végétaux	0%	0%	Plat courant		0%
Largeur au départ	6,4	15,3	Surface échan-tillonnée = 690 m ²	Escalier	0%
à 25m	8,3	28,8		Radier	10%
à 50m	9	20,5		Rapides	10%
à 75m	4	15,4		Cascade	5%
à 100m	6,8	15,8		Chute	0%
Largeur moyenne	6,90	19,16		Influence barrage	0%
Profondeur	moyenne	maximale		Vitesse moyenne (km/h) maximale (km/h)	Photo
Prof. Départ	20	46	Vitesse de départ		
Prof. à 25m	35	72	Vitesse à 25m		
Prof. à 50m	20	60	Vitesse à 50m		En Panne
Prof. à 75m	25	36	Vitesse à 75m		
Prof. à 100m	32	36	Vitesse à 100m		
Prof. moy. (m)	26,4	50	Vitesse moyenne		
(cf. fiche explicative)		Caractéristiques des berges			
			Rive gauche		Rive droite
Pente berge (°)		10-40°		2	10-40°
Nature berges		qq érosions		assez érodées	
Nature ripisylve		maquis minier		maquis minier	
Structure ripisylve		buissons et herbes 5			
Déversement végétal		51-75%		51-75%	





CLIENT: Vale Inco		LIEU: Goro	
DATE: 29/10/2009		Creek de la Baie RIVIERE: Nord	CODE STATION: CBN-10
Noms des opérateurs:	Rock, Elvis, Arnaud, Yolaine, José, Romain		

(Nombre=6)

Moyen de pêche:	PE	Longeur 100 m	Nb. d'appareils:	1
Heure début: 9h30	Pause:	Heure fin: 11h50	Relevé de compteur	3616
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 8,52 Eau turbide	Météo		1
T >1m °C		Hydrologie		2
pH		Pollution		5
Turbidité (NTU)		Exposition		1
O2 dissous (mg/l)		Encombrement du lit		1,5
O2 dissous (%)		Nature vég aquatique		0
Conductivité (µS/cm)		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	7,90	13,10	Escalier	
à 25m	4,80	18,50	Radier	
à 50m	6,80	12,60	Rapides	35%
à 75m	4,90	18,00	Cascade	5%
à 100m	9,30	13,20	Chute	
Largeur moyenne	6,74	15,08	Influence barrage	
Profondeur	moyenne	maximale	Vitesse moyenne (km/h)	maximale (km/h)
Prof. Départ	25	43	Vitesse de départ	En Panne
Prof. à 25m	20	37	Vitesse à 25m	
Prof. à 50m	18	27	Vitesse à 50m	
Prof. à 75m	25	38	Vitesse à 75m	
Prof. à 100m	12	38	Vitesse à 100m	
Prof. moy. (m)	20	36,6	Vitesse moyenne	
(cf. fiche explicative)		Caractéristiques des berges		
		Rive gauche		Rive droite
Pente berge (°)	3			3
Nature berges	stable			très érodé
Nature ripisylve	5 4			5
Structure ripisylve	5			3 2
Déversement végétal	2			1





CLIENT: Vale Inco			LIEU: Goro			
DATE: 29/10/2009		Creek de la Baie RIVIERE: Nord		CODE STATION: CBN-Aff-02		
Noms des opérateurs: Rock, Elvis, Arnaud, Yolaine, José, Romain (Nombre=6)						
Moyen de pêche:		PE	Longeur 100 m		Nb. d'appareils: 1	
Heure début:	13h30	Pause:	Heure fin:	15h30	Relevé de compteur	
GPS Début	58K: 694981		UTM: 7528908		Altitude: 44 m	
GPS Fin	58K: 695074		UTM: 7528881		Altitude: 53 m	
Analyses physico-chimiques		Caractéristiques mésologiques (cf. fiche explicative)				
T surface °C	24,1		Météo		1	
T >1m °C			Hydrologie		4	
pH	7,62		Pollution		3	
Turbidité (NTU)	Eau Claire		Exposition		1	
O2 dissous (mg/l)	8,65		Encombrement du lit	Fort dépôt colmatant + qq feuilles	1+2	
O2 dissous (%)	104,5		Nature vég aquatique	Pas d'algues vertes	1	
Conductivité (µS/cm)	134		Recouvrement		1	
Granulométrie (%)	Section mouillée	Lit mineur		Faciès d'écoulement (cf. fiche explicative)	%	
Rocher ou dalle (>1m)	5%			Chenal lenticulaire	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 lenticulaire	30%	
Débris végétaux	1%			Plat courant		
Largeur au départ	5,5	8,11		Escalier		
à 25m	2,5	4,99		Radier		
à 50m	2,7	5,66		Rapides	10%	
à 75m	3,5	5,3		Cascade		
à 100m	2,25	4,88		Chute		
Largeur moyenne	3,29	5,79		Influence barrage		
Profondeur	moyenne	maximale	Vitesse	moyenne (km/h)	maximale (km/h)	Photo
Prof. Départ	15	24	Vitesse de départ			
Prof. à 25m	20	25	Vitesse à 25m			
Prof. à 50m	23	43	Vitesse à 50m			
Prof. à 75m	23	43	Vitesse à 75m			
Prof. à 100m	16	45	Vitesse à 100m			
Prof. moy. (m)	19,4	36	Vitesse moyenne			
(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			
Déversement végétal		5		5		





CLIENT: Vale Inco

LIEU: Goro

DATE: 30/10/2009

RIVIERE: Creek de la Baie
Nord

CODE STATION: CBN-01

Noms des opérateurs: Rock, Elvis, Arnaud, Yolaine, Romain

(Nombre=5)

Moyen de pêche:		PE	Longeur 100 m	Nb. d'appareils:	1	
Heure début:	10h40	Pause:	Heure fin: 12h15	Relevé de compteur	2540	
GPS Début	58K: 695870		UTM: 7529192	Altitude: 134 m		
GPS Fin	58K: 695940		UTM: 7529128	Altitude: 136 m		
Analyses physico-chimiques						
T surface °C	23,2 8,6 (+++) 9,05 104,5 230		Météo	Nuageux pluie légère	2+3	
T >1m °C			Hydrologie		4	
pH			Pollution		3 2 1	
Turbidité (NTU)			Exposition		3	
O2 dissous (mg/l)			Encombrement du lit		1+2	
O2 dissous (%)			Nature vég aquatique		1+2+3	
Conductivité (µS/cm)			Recouvrement		5	
Granulométrie (%)	Section mouillée	Lit mineur		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	3,8	9,82	Surface échan-tillonnée = 397 m ²	Escalier		
à 25m	2,4	9		Radier		
à 50m	2,86	7,36		Rapides	35%	
à 75m	5	8,77		Cascade	5%	
à 100m	5,8	9,36		Chute		
Largeur moyenne	3,97	8,86		Influence barrage		
Profondeur	moyenne	maximale		Vitesse moyenne (km/h)	maximale (km/h)	
Prof. Départ	25	130	En Panne		Photo	
Prof. à 25m	10	16				
Prof. à 50m	12	20				
Prof. à 75m	12	33				
Prof. à 100m	17	28				
Prof. moy. (m)	15,2	45,4		Vitesse moyenne		
(cf. fiche explicative)		Caractéristiques des berges				
		Rive gauche		Rive droite		
Pente berge (°)		3		3		
Nature berges		1		1		
Nature ripisylve		1 2		1 2		
Structure ripisylve			5			
Déversement végétal		5		5		



7.2 Annexe II : Explications et codifications pour la fiche de terrain

Météo :	Hydrologie :	Exposition :
1. Ensoleillé 2. Nuageux 3. Pluvieux 4. Forte pluie 5. Venté	1. Crue 2. Lit plein 3. Moyennes eaux 4. Basses eaux 5. Trous d'eau	1. Plein soleil 2. 1/4 ombragé 3. 1/2 ombragé 4. 3/4 ombragé
Pollution :	Encombrement du lit :	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 :	Recouvrement :	Faciès d'écoulement : schémas ci dessous pour déterminer la proportion de chaque faciès.
1. Algues unicellulaires 2. Algues filamenteuses 3. Algues incrustantes 4. Characées, Mousses 5. Nageantes libres 6. Hydrophytes 7. Macrophytes	1. 0-5% 2. 6-20% 3. 21-50% 4. 51-75% 5. >75%	
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.		

7.3 Annexe III : Liste faunistique détaillée des captures réalisées dans le Creek de la Baie Nord en octobre 2009

Rivière	Date de capture	Code Station	N°Echantillon	Espèce	Longueur (cm)	Masse (g)	Masse totale	Sexe	Anomalie	Conservation de l'échantillon	Identification/Biométrie
Creek de la Baie Nord	27/10/2009	CBN-40	P-001	<i>Kuhlia rupestris</i>	23,50	206,10	663,47			relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	27/10/2009	CBN-40	P-002	<i>Kuhlia rupestris</i>	18,05	113,50				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	27/10/2009	CBN-40	P-003	<i>Kuhlia rupestris</i>	8,54	8,07				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	27/10/2009	CBN-40	P-004	<i>Kuhlia rupestris</i>	7,30	6,00				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	27/10/2009	CBN-40	P-005	<i>Awaous guamensis</i>	13,80	31,90		fem		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	27/10/2009	CBN-40	P-006	<i>Awaous guamensis</i>	5,31	1,40				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	27/10/2009	CBN-40	P-007	<i>Awaous guamensis</i>	4,88	1,10				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	27/10/2009	CBN-40	P-008	<i>Kuhlia rupestris</i>	15,20	58,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	27/10/2009	CBN-40	P-009	<i>Awaous guamensis</i>	7,34	4,00				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	27/10/2009	CBN-40	P-010	<i>Anguilla reinhardtii</i>	16,90	8,00				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	27/10/2009	CBN-40	P-011	<i>Anguilla reinhardtii</i>	15,50	5,80				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	27/10/2009	CBN-40	P-012	<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	3,16	1,10				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	27/10/2009	CBN-40	P-013	<i>Awaous guamensis</i>	3,86	0,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	27/10/2009	CBN-40	P-014	<i>Awaous guamensis</i>	5,15	0,90				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	27/10/2009	CBN-40	P-015	<i>Awaous guamensis</i>	3,92	0,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	27/10/2009	CBN-40	P-016	<i>Awaous guamensis</i>	3,74	0,30				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	27/10/2009	CBN-40	P-017	<i>Awaous ocellaris</i>	4,03	0,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	27/10/2009	CBN-40	P-018	<i>Awaous ocellaris</i>	3,49	0,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	27/10/2009	CBN-40	P-019	<i>Awaous ocellaris</i>	3,72	0,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	27/10/2009	CBN-40	P-020	<i>Awaous ocellaris</i>	3,36	0,30				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	27/10/2009	CBN-40	P-021	<i>Awaous ocellaris</i>	3,16	0,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	27/10/2009	CBN-40	P-022	<i>Awaous ocellaris</i>	4,21	0,60				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	27/10/2009	CBN-40	P-023	<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	3,38	0,30				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	27/10/2009	CBN-40	P-024	<i>Awaous ocellaris</i>	3,14	0,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	27/10/2009	CBN-40	P-025	<i>Anguilla marmorata</i>	40,60	214,50				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-026	<i>Kuhlia rupestris</i>	8,46	10,30	458,10			relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-027	<i>Kuhlia rupestris</i>	8,81	10,00				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-028	<i>Awaous guamensis</i>	14,70	40,50		femelle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-029	<i>Awaous guamensis</i>	6,91	3,40		femelle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-030	<i>Awaous guamensis</i>	6,39	2,60				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-031	<i>Eleotris fusca</i>	5,03	1,30				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-032	<i>Awaous ocellaris</i>	4,78	1,00				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-033	<i>Awaous ocellaris</i>	3,29	0,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-034	<i>Awaous ocellaris</i>	3,51	0,30				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-035	<i>Awaous ocellaris</i>	3,41	0,30				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-036	<i>Awaous ocellaris</i>	3,02	0,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-037	<i>Awaous ocellaris</i>	2,75	0,10				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-038	<i>Kuhlia rupestris</i>	16,50	76,60				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-039	<i>Anguilla marmorata</i>	23,20	28,90				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-040	<i>Anguilla reinhardtii</i>	20,60	15,40				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-041	<i>Kuhlia rupestris</i>	8,09	7,60				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-042	<i>Awaous guamensis</i>	13,20	25,50		femelle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-043	<i>Awaous guamensis</i>	7,61	2,60		femelle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-044	<i>Eleotris fusca</i>	9,02	7,40				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-045	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	10,00	10,70		femelle (œufs)		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-046	<i>Awaous guamensis</i>	10,50	10,90		femelle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-047	<i>Awaous guamensis</i>	9,20	7,50		male		relâché	CP/RA

Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-048	<i>Awaous guamensis</i>	5,02	1,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-049	<i>Eleotris fusca</i>	4,72	1,00				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-050	<i>Awaous guamensis</i>	5,23	1,40		femelle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-051	<i>Awaous guamensis</i>	8,32	5,00		male		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-052	<i>Awaous guamensis</i>	6,91	3,10		male		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-053	<i>Awaous guamensis</i>	4,79	0,90		male		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-054	<i>Awaous ocellaris</i>	3,81	0,40				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-055	<i>Awaous ocellaris</i>	3,93	0,40				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-056	<i>Awaous ocellaris</i>	3,80	0,50				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-057	<i>Awaous ocellaris</i>	4,03	0,60				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-058	<i>Awaous ocellaris</i>	3,76	0,40				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-059	<i>Anguilla marmorata</i>	18,00	11,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-060	<i>Awaous ocellaris</i>	4,32	1,00				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-061	<i>Awaous ocellaris</i>	3,72	0,30				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-062	<i>Awaous ocellaris</i>	3,89	0,40				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-063	<i>Awaous ocellaris</i>	3,74	0,30				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	28/10/2009	CBN-30	P-064	<i>Anguilla reinhardtii</i>	41,10	166,70				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-065	<i>Anguilla marmorata</i>	35,40	116,30	407,20			relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-066	<i>Kuhlia rupestris</i>	12,40	27,8				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-067	<i>Kuhlia rupestris</i>	16,90	73,60				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-068	<i>Kuhlia rupestris</i>	10,44	15,80				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-069	<i>Kuhlia rupestris</i>	7,38	6,10				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-070	<i>Kuhlia rupestris</i>	7,75	7,00				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-071	<i>Kuhlia rupestris</i>	8,02	7,5				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-072	<i>Kuhlia rupestris</i>	6,61	4,00				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-073	<i>Kuhlia rupestris</i>	8,09	7,6				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-074	<i>Kuhlia rupestris</i>	8,57	8,10				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-075	<i>Kuhlia rupestris</i>	7,24	5,60				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-076	<i>Kuhlia rupestris</i>	6,56	4,00				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-077	<i>Kuhlia rupestris</i>	8,09	6,80				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-078	<i>Kuhlia rupestris</i>	7,95	7,3				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-079	<i>Kuhlia rupestris</i>	7,93	2,90				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-080	<i>Kuhlia rupestris</i>	5,84	7,1				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-081	<i>Kuhlia rupestris</i>	7,96	4,70				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-082	<i>Kuhlia rupestris</i>	6,94	8				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-083	<i>Kuhlia rupestris</i>	8,16	7,40				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-084	<i>Kuhlia rupestris</i>	7,68	6,3				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-085	<i>Awaous guamensis</i>	14,04	31,10		femelle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-086	<i>Awaous guamensis</i>	10,99	13,9		male		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-087	<i>Awaous guamensis</i>	11,78	18,20		femelle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-088	<i>Awaous guamensis</i>	4,65	0,9		Male		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-089	<i>Awaous ocellaris</i>	4,04	0,60		femelle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-090	<i>Awaous ocellaris</i>	3,78	0,5		male		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-091	<i>Eleotris fusca</i>	4,16	0,70				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-092	<i>Awaous ocellaris</i>	3,31	0,5				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-093	<i>Awaous ocellaris</i>	4,65	1,10				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-094	<i>Awaous guamensis</i>	4,72	1				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-095	<i>Awaous guamensis</i>	6,04	2,10				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-096	<i>Eleotris fusca</i>	6,45	2,50		Femelle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-10	P-097	<i>Awaous ocellaris</i>	3,74	0,2				relâché	CP/RA

Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-AFF-02	P-098	Electris fusca	10,81	12,70	20,20	femelle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-AFF-02	P-099	Electris fusca	6,82	3,30		Femelle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	29/10/2009	CBN-AFF-02	P-100	Kuhlia rupestris	6,97	4,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-101	Kuhlia munda	4,47	1,20	978,75			relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-102	Kuhlia munda	4,21	1,00				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-103	Kuhlia marginata	3,12	0,40				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-104	Kuhlia munda	4,30	1,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-105	Redigobius bikolanus	2,46	0,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-106	Kuhlia marginata	6,02	2,90				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-107	Kuhlia munda	4,48	1,50				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-108	Kuhlia munda	3,67	1,00				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-109	Kuhlia marginata	3,05	0,40				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-110	Kuhlia munda	3,61	0,80				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-111	Kuhlia munda	4,11	1,00				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-112	Kuhlia munda	3,78	0,90				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-113	Kuhlia marginata	8,18	7,30				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-114	Kuhlia munda	4,35	1,30				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-115	Kuhlia munda	4,15	0,90				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-116	Kuhlia munda	4,57	1,50				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-117	Kuhlia munda	3,80	0,90				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-118	Kuhlia munda	4,60	1,40				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-119	Kuhlia munda	3,33	0,60				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-120	Glossogobius celebius	9,12	7,70				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-121	Electris fusca	3,75	0,70				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-122	Electris fusca	3,45	0,50				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-123	civelle	5,20	0,10				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-124	Crenimugil crenilabis	3,71	0,80				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-125	Crenimugil crenilabis	4,89	1,60				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-126	Crenimugil crenilabis	3,30	0,50				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-127	Crenimugil crenilabis	3,17	0,40				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-128	Crenimugil crenilabis	3,25	0,40				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-129	Crenimugil crenilabis	3,24	0,50				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-130	Crenimugil crenilabis	3,26	0,50				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-131	Crenimugil crenilabis	5,04	1,60				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-132	Crenimugil crenilabis	3,32	0,50				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-133	Crenimugil crenilabis	3,46	0,60				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-134	Crenimugil crenilabis	4,60	1,20				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-135	Crenimugil crenilabis	4,96	1,70				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-136	Crenimugil crenilabis	5,09	1,80				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-137	Crenimugil crenilabis	5,45	2,50				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-138	Crenimugil crenilabis	6,18	3,40				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-139	Crenimugil crenilabis	4,60	1,30				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-140	Crenimugil crenilabis	5,24	2,10				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-141	Crenimugil crenilabis	4,87	1,70				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-142	Crenimugil crenilabis	5,25	2,00				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-143	Crenimugil crenilabis	4,87	1,80				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-144	Crenimugil crenilabis	3,10	0,40				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-145	Crenimugil crenilabis	3,40	0,50				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-146	Crenimugil crenilabis	3,18	0,40				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-147	Crenimugil crenilabis	3,60	0,70				mort	CP/RA

Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-148	Crenimugil crenilabis	3,32	0,60				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-149	Crenimugil crenilabis	5,19	2,00				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-150	Crenimugil crenilabis	5,08	1,80				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-151	Crenimugil crenilabis	3,32	0,50				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-152	Crenimugil crenilabis	3,46	0,60				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-153	Crenimugil crenilabis	3,51	0,70				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-154	Crenimugil crenilabis	5,12	1,90				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-155	Crenimugil crenilabis	3,61	0,60				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-156	liza tade	4,85	1,30				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-157	liza tade	4,87	1,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-158	liza tade	4,72	1,10				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-159	liza tade	4,58	1,00				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-160	liza tade	4,82	1,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-161	liza tade	4,80	1,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-162	liza tade	5,90	2,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-163	Crenimugil crenilabis	5,48	2,00				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-164	Crenimugil crenilabis	3,50	0,60				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-165	Crenimugil crenilabis	3,13	0,50				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-166	Crenimugil crenilabis	3,39	0,60				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-167	Crenimugil crenilabis	3,24	0,50				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-168	Crenimugil crenilabis	3,81	0,80				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-169	Crenimugil crenilabis	3,28	0,60				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-170	Crenimugil crenilabis	3,32	0,60				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-171	Crenimugil crenilabis	3,72	0,70				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-172	Crenimugil crenilabis	3,24	0,50				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-173	Crenimugil crenilabis	3,54	0,70				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-174	Crenimugil crenilabis	3,74	0,80				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-175	Crenimugil crenilabis	2,84	0,30				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-176	Crenimugil crenilabis	4,83	1,50				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-177	Crenimugil crenilabis	3,31	0,50				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-178	Crenimugil crenilabis	3,09	0,40				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-179	Crenimugil crenilabis	3,19	0,50				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-180	Crenimugil crenilabis	3,38	0,60				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-181	Crenimugil crenilabis	4,35	1,10				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-182	Crenimugil crenilabis	4,77	1,50				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-183	Crenimugil crenilabis	5,09	2,00				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-184	Crenimugil crenilabis	3,70	0,70				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-185	Crenimugil crenilabis	3,00	0,40				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-186	Crenimugil crenilabis	3,12	0,40				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-187	Crenimugil crenilabis	2,95	0,30				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-188	Crenimugil crenilabis	2,94	0,40				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-189	Crenimugil crenilabis	3,63	0,70				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-190	Crenimugil crenilabis	3,12	0,50				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-191	Crenimugil crenilabis	3,18	0,50				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-192	Crenimugil crenilabis	3,41	0,60				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-193	Crenimugil crenilabis	4,11	1,10				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-194	Crenimugil crenilabis	3,22	0,40				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-195	Crenimugil crenilabis	3,09	0,40				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-196	Crenimugil crenilabis	3,38	0,60				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-197	Crenimugil crenilabis	3,52	0,60				mort	CP/RA

Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-198	<i>Crenimugil crenilabis</i>	3,14	0,50				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-199	<i>Crenimugil crenilabis</i>	3,03	0,40				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-200	<i>Kuhlia munda</i>	4,17	1,10				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-201	<i>Kuhlia munda</i>	2,91	0,50				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-202	<i>Kuhlia munda</i>	2,51	0,30				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-203	<i>Kuhlia munda</i>	2,76	0,30				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-204	<i>Kuhlia munda</i>	3,10	0,40				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-205	<i>Awaous guamensis</i>	2,96	0,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-206	<i>Awaous guamensis</i>	3,44	0,40				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-207	<i>Redigobius bikolanus</i>	2,51	0,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-208	<i>Eleotris fusca</i>	7,88	6,00				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-209	<i>Eleotris fusca</i>	6,02	2,80				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-210	<i>Eleotris fusca</i>	3,04	0,40				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-211	<i>Eleotris fusca</i>	3,64	0,70				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-212	<i>Eleotris fusca</i>	3,28	0,40				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-213	<i>Eleotris fusca</i>	3,79	0,90				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-214	<i>Eleotris fusca</i>	1,98	0,10				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-215	<i>Eleotris fusca</i>	2,86	0,40				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-216	<i>Eleotris fusca</i>	3,05	0,40				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-217	<i>Eleotris fusca</i>	3,24	0,50				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-218	<i>Eleotris fusca</i>	3,67	0,80				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-219	<i>Eleotris fusca</i>	4,89	1,20				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-220	<i>Eleotris fusca</i>	2,56	0,20				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-221	<i>Eleotris fusca</i>	4,10	0,90				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-222	<i>Eleotris fusca</i>	6,14	3,30				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-223	<i>Eleotris fusca</i>	8,37	7,80				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-224	<i>Anguilla reinhardtii</i>	6,40	0,40				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-225	<i>Redigobius bikolanus</i>	1,75	0,10				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-226	<i>Anguilla marmorata</i>	28,20	44,50				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-227	<i>Anguilla marmorata</i>	25,50	23,60				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-228	<i>Anguilla marmorata</i>	26,90	33,50				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-229	<i>Anguilla marmorata</i>	29,50	50,40				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-230	<i>Anguilla obscura</i>	9,15	1,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-231	<i>Anguilla obscura</i>	8,12	0,60				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-232	<i>Awaous ocellaris</i>	3,71	0,50				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-233	<i>Awaous ocellaris</i>	2,97	0,30				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-234	<i>Awaous ocellaris</i>	3,20	0,40				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-235	<i>Awaous ocellaris</i>	3,52	0,30				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-236	<i>Butis amboinensis</i>	7,30	20,00				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-237	<i>Crenimugil crenilabis</i>	5,91	1,70		juvénile		mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-238	<i>Crenimugil crenilabis</i>	5,70	1,60		juvénile		mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-239	<i>Crenimugil crenilabis</i>	6,05	1,90		juvénile		mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-240	<i>Crenimugil crenilabis</i>	5,82	1,70		juvénile		mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-241	<i>Crenimugil crenilabis</i>	5,01	1,00				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-242	<i>Eleotris fusca</i>	10,37	13,50				mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-243	<i>Eleotris fusca</i>	10,50	15,50	femelle			mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-244	<i>Eleotris fusca</i>	13,67	34,70	mâle			mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-245	<i>Eleotris fusca</i>	4,62	1,10	femelle			mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-246	<i>Eleotris fusca</i>	5,43	20,80	femelle			mort	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-247	<i>Eleotris fusca</i>	3,25	0,40				mort	CP/RA

Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-248	<i>Glossogobius celebius</i>	3,57	0,30				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-249	<i>Glossogobius celebius</i>	9,28	6,50		mâle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-250	<i>Glossogobius celebius</i>	7,48	3,10		femelle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-251	<i>Kuhlia marginata</i>	8,70	7,30				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-252	<i>Kuhlia marginata</i>	8,21	6,40				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-253	<i>Kuhlia marginata</i>	8,13	6,40				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-254	<i>Kuhlia marginata</i>	9,98	11,30				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-255	<i>Kuhlia marginata</i>	13,50	30,50	_____			relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-256	<i>Kuhlia marginata</i>	19,30	105,00				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-257	<i>Kuhlia marginata</i>	16,60	53,40				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-258	<i>Kuhlia marginata</i>	9,42	9,70				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-259	<i>Kuhlia marginata</i>	16,00	68,00				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-260	<i>Kuhlia marginata</i>	6,25	2,90				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-261	<i>Kuhlia marginata</i>	6,86	3,80				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-262	<i>Kuhlia munda</i>	3,67	0,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-263	<i>Kuhlia munda</i>	4,34	0,90				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-264	<i>Kuhlia munda</i>	4,72	1,50				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-265	<i>Kuhlia rupestris</i>	19,00	119,30				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-266	<i>Kuhlia rupestris</i>	3,02	0,30				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-267	<i>Liza tade</i>	18,20	63,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-268	<i>Microphis brachyurus brachyurus</i>	15,60	2,50				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-269	<i>Redigobius bikolanus</i>	2,52	0,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-270	<i>Redigobius bikolanus</i>	2,94	0,30		mâle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-271	<i>Redigobius bikolanus</i>	3,74	0,60				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-272	<i>Redigobius bikolanus</i>	2,28	0,20		femelle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-273	<i>Redigobius bikolanus</i>	2,95	0,40		femelle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-274	<i>Redigobius bikolanus</i>	3,12	0,50		femelle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-275	<i>Redigobius bikolanus</i>	2,92	0,30		femelle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-276	<i>Redigobius bikolanus</i>	2,95	0,30		femelle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-277	<i>Redigobius bikolanus</i>	2,62	0,20		mâle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-278	<i>Redigobius bikolanus</i>	2,60	0,20		mâle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-279	<i>Redigobius bikolanus</i>	2,45	0,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-280	<i>Redigobius bikolanus</i>	1,92	0,10				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-281	<i>Redigobius bikolanus</i>	2,36	0,20		femelle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-282	<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	3,30	0,30				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-283	<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	2,93	0,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-284	<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	3,14	0,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-285	<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	3,11	0,30		femelle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-286	<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	3,17	0,25		mâle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-287	<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	3,37	0,90		femelle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-288	<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	2,76	0,10				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-289	<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	3,30	0,40				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-290	<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	3,27	0,20				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-291	<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	3,35	0,30				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-292	<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	3,51	0,40				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-293	<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	3,39	0,30				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-294	<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	3,32	0,30		femelle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-295	<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	3,33	0,40		femelle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-296	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	8,50	7,30		mâle		relâché	CP/RA

Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-297	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	10,91	15,00		mâle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-298	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	10,58	13,00		mâle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-299	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	9,86	11,90		femelle		relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-300	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	8,66	6,70				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-301	<i>Sicyopterus sarasinii</i>	7,82	4,40				relâché	CP/RA
Creek de la Baie Nord	26/10/2009	CBN-70	P-302	<i>Stenogobius yateiensis</i>	6,30	1,80				relâché	CP/RA

Date de capture	Code Station	N°Échantillon	Espèce	Longueur (cm)	Masse (g)	Masse totale	Sexe	Anomalie	Conservation de l'échantillon	Identification
27/09/2009	CBN-40	C-0001	<i>Caridina longirostris</i>	2,21	0,1					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0002	<i>Caridina longirostris</i>	3,39	0,3		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0003	<i>Caridina longirostris</i>	3,15	0,3		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0004	<i>Caridina longirostris</i>	3,22	0,3		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0005	<i>Caridina longirostris</i>	3,19	0,3		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0006	<i>Caridina longirostris</i>	3,56	0,4		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0007	<i>Caridina longirostris</i>	2,91	0,3					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0008	<i>Caridina longirostris</i>	3,27	0,3		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0009	<i>Caridina longirostris</i>	3,22	0,3		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0010	<i>Caridina longirostris</i>	2,45	0,2					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0011	<i>Caridina longirostris</i>	2,65	0,2		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0012	<i>Caridina longirostris</i>	3,26	0,3		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0013	<i>Caridina longirostris</i>	2,59	0,2					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0014	<i>Caridina longirostris</i>	3,14	0,3		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0015	<i>Caridina longirostris</i>	3,2	0,3		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0016	<i>Caridina longirostris</i>	2,21	0,1					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0017	<i>Caridina longirostris</i>	2,26	0,1					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0018	<i>Caridina longirostris</i>	3,41	0,3		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0019	<i>Caridina serratirostris</i>	1,87	0,1		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0020	<i>Caridina serratirostris</i>	1,85	0,1		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0021	<i>Caridina serratirostris</i>	2,3	0,2		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0022	<i>Caridina serratirostris</i>	1,91	0,1		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0023	<i>Caridina serratirostris</i>	2,32	0,2		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0024	<i>Caridina serratirostris</i>	1,56	0,1					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0025	<i>Caridina serratirostris</i>	2,05	0,1		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0026	<i>Caridina serratirostris</i>	1,72	0,1		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0027	<i>Caridina serratirostris</i>	2,5	0,2					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0028	<i>Caridina serratirostris</i>	2,29	0,2					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0029	<i>Caridina serratirostris</i>	1,85	0,1		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0030	<i>Caridina typus</i>	1,96	0,1		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0031	<i>Caridina typus</i>	2,69	0,4		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0032	<i>Caridina typus</i>	3,08	0,5		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0033	<i>Caridina typus</i>	2,96	0,4		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0034	<i>Caridina typus</i>	2,61	0,2		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0035	<i>Caridina typus</i>	1,93	0,1					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0036	<i>Caridina typus</i>	1,79	0,1					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0037	<i>Caridina typus</i>	1,65	0,1					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0038	<i>Caridina typus</i>	1,8	0,1					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0039	<i>Caridina typus</i>	3,02	0,4		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0040	<i>Caridina typus</i>	2,54	0,2		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0041	<i>Caridina typus</i>	2,78	0,3		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0042	<i>Caridina typus</i>	3,06	0,4		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0043	<i>Caridina typus</i>	2,79	0,4		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0044	<i>Caridina typus</i>	1,89	0,1					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0045	<i>Caridina typus</i>	1,92	0,1					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0046	<i>Caridina typus</i>	1,68	0,1					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0047	<i>Caridina typus</i>	2,52	0,3		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0048	<i>Caridina typus</i>	2,86	0,4		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0049	<i>Caridina typus</i>	3,14	0,5		o			CP/RA

27/09/2009	CBN-40	C-0050	Caridina typus	2,69	0,3		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0051	Caridina typus	3,14	0,5		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0052	Caridina typus	2,84	0,3		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0053	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,48	2,4					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0054	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,52	0,2					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0055	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,76	0,3					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0056	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,37	0,2					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0057	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,57	0,3					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0058	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,8	0,8					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0059	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,79	0,8					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0060	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,62	1,5		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0061	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,29	0,2					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0062	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,76	1,9		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0063	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,2	0,5					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0064	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,4	0,6		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0065	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,26	1,3		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0066	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,03	0,9		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0067	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,34	0,1					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0068	<i>Macrobrachium aemulum</i>	6,14	3					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0069	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,02	0,9					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0070	<i>Macrobrachium aemulum</i>	6,39	3,6					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0071	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,04	2		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0072	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3	0,4					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0073	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,61	2,8					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0074	<i>Macrobrachium aemulum</i>	6,89	4		sans pince			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0075	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,36	2,2		1 pince			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0076	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,89	3					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0077	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,05	1,9					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0078	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,01	0,9					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0079	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,24	0,5					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0080	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,14	0,4					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0081	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,15	0,4					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0082	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,8	2					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0083	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,01	1		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0084	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,17	1					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0085	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,12	0,9					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0086	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,79	0,3					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0087	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,62	0,3					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0088	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,24	0,5					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0089	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,97	0,4					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0090	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,7	0,3					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0091	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,89	0,4					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0092	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,3	0,2					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0093	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,1-2,6						CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0094	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,1-2,6						CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0095	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,1-2,6						CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0096	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,1-2,6						CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0097	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,1-2,6						CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0098	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,1-2,6						CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0099	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,1-2,6						CP/RA

27/09/2009	CBN-40	C-0100	Macrobrachium aemulum	2,1-2,6						CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0101	Macrobrachium aemulum	2,1-2,6						CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0102	Macrobrachium aemulum	2,1-2,6						CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0103	Macrobrachium aemulum	2,1-2,6						CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0104	Macrobrachium austral	4,24	0,7					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0105	Macrobrachium austral	4,5	0,9					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0106	Macrobrachium austral	3,07	0,2					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0107	Macrobrachium austral	2,88	0,2					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0108	Macrobrachium austral	6,02	2,3					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0109	Macrobrachium austral	4,52	1					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0110	Macrobrachium austral	5,5	1,8					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0111	Macrobrachium austral	6,78	3,3					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0112	Macrobrachium austral	5,13	1,7					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0113	Macrobrachium austral	6,8	4					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0114	Macrobrachium austral	4,78	1,3					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0115	Macrobrachium austral	5,47	1,6					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0116	Macrobrachium austral	5,4	2					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0117	Macrobrachium austral	6,65	3					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0118	Macrobrachium austral	7,01	5					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0119	Macrobrachium austral	7,02	3,8					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0120	Macrobrachium austral	7,47	5,7					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0121	Macrobrachium austral	6,44	2,9					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0122	Macrobrachium austral	5,91	2,4					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0123	Macrobrachium austral	6,79	3,3					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0124	Macrobrachium austral	6,59	3,7					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0125	Macrobrachium austral	5,15	1,4					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0126	Macrobrachium austral	6,7	3,9					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0127	Macrobrachium austral	4,88	1,2					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0128	Macrobrachium austral	5,24	1,6					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0129	Macrobrachium austral	4,29	0,7					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0130	Macrobrachium austral	6,32	2,8					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0131	Macrobrachium austral	4,15	0,7					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0132	Macrobrachium austral	4,69	1,2					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0133	Macrobrachium austral	4,87	1,5	o				CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0134	Macrobrachium austral	6,48	3,9					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0135	Macrobrachium austral	5,87	2					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0136	Macrobrachium austral	5,28	1,7	o				CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0137	Macrobrachium austral	4,97	1,3	o				CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0138	Macrobrachium austral	4,68	1,3					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0139	Macrobrachium austral	4,52	1					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0140	Macrobrachium austral	7,1	4,4					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0141	Macrobrachium austral	5,09	1,6	o				CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0142	Macrobrachium austral	6,89	3,6					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0143	Macrobrachium austral	7,07	3,8					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0144	Macrobrachium austral	6,7	3,5					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0145	Macrobrachium austral	5,21	1,7					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0146	Macrobrachium austral	4,89	1,4	o				CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0147	Macrobrachium austral	3,77	0,5					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0148	Macrobrachium austral	4,66	1,1					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0149	Macrobrachium austral	4,4	0,9					CP/RA

27/09/2009	CBN-40	C-0150	Macrobrachium austral	5,54	2					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0151	Macrobrachium austral	6,12	2,7					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0152	Macrobrachium austral	3,7	0,7					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0153	Macrobrachium austral	4,51	1		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0154	Macrobrachium austral	5,06	1,3					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0155	Macrobrachium austral	4,59	1		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0156	Macrobrachium austral	4,64	1,1					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0157	Macrobrachium austral	4,05	0,8					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0158	Macrobrachium austral	6,4	3,1					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0159	Macrobrachium austral	4,85	1,2					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0160	Macrobrachium austral	5,15	1,6		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0161	Macrobrachium austral	4,35	0,8					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0162	Macrobrachium austral	4,3	0,6					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0163	Macrobrachium austral	6,64	3,6					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0164	Macrobrachium austral	5,56	2,2		œufs			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0165	Macrobrachium austral	4,89	1,5		œufs			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0166	Macrobrachium austral	4,14	0,8					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0167	Macrobrachium austral	3,19	0,4					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0168	Macrobrachium austral	2,87	0,3					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0169	Macrobrachium austral	3,58	0,5					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0170	Macrobrachium austral	3,59	0,5					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0171	Macrobrachium austral	4	0,6					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0172	Macrobrachium austral	4,9	1,4		o			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0173	Macrobrachium austral	3,72	0,5					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0174	Macrobrachium austral	4,42	0,8					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0175	Macrobrachium austral	3,68	0,5					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0176	Macrobrachium austral	3,87	0,6					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0177	Macrobrachium austral	3	0,2					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0178	Macrobrachium austral	3,61	0,5					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0179	Macrobrachium austral	3,49	0,4					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0180	Macrobrachium austral	2,99	0,2					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0181	Macrobrachium austral	3,47	0,4					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0182	Macrobrachium austral	2,34	0,1					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0183	<i>Macrobrachium caledonicum</i>	6,06	2,7					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0184	<i>Macrobrachium caledonicum</i>	5,86	2,2					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0185	<i>Macrobrachium lar</i>	8,91	9,8		œuf			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0186	<i>Macrobrachium lar</i>	7,59	6,5					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0187	<i>Macrobrachium lar</i>	7,28	6,5		œuf			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0188	<i>Macrobrachium lar</i>	8,94	12		œuf			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0189	<i>Macrobrachium lar</i>	6,92	4,2					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0190	<i>Macrobrachium lar</i>	6,86	5,6		œuf			CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0191	<i>Macrobrachium lar</i>	13,85	32,5					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0192	<i>Macrobrachium lar</i>	11,76	26					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0193	<i>Macrobrachium lar</i>	6,7	4					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0194	<i>Macrobrachium lar</i>	6,43	3,3					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0195	<i>Macrobrachium lar</i>	7,64	4,9					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0196	<i>Macrobrachium lar</i>	7,38	4,7					CP/RA
27/09/2009	CBN-40	C-0197	<i>Macrobrachium lar</i>	6,69	3,6					CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0198	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,45	1,3					CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0199	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,37	0,6	o				CP/RA

29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0200	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,05	1,1		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0201	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,67	1,6		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0202	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,81	0,9		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0203	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,37	1,4		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0204	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,88	0,8		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0205	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,58	1,2					CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0206	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,97	0,9		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0207	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,82	1,8		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0208	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,24	0,9					CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0209	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,68	0,7		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0210	<i>Macrobrachium aemulum</i>	6,14	2,8					CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0211	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,07	1,8		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0212	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,27	4					CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0213	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,69	1,5		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0214	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,24	1,2		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0215	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,8	1,7		1p			CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0216	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,02	0,9					CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0217	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,12	0,4		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0218	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4	0,7		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0219	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,67	1,4		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0220	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,17	1		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0221	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,74	0,7		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0222	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,52	1,1		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0223	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,08	0,9					CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0224	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,62	1,4					CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0225	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,38	1,3		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0226	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,07	0,8		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0227	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,7	1,4		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0228	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,56	0,8					CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0229	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,44	0,5					CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0230	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,76	1,5					CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0231	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,53	0,2					CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0232	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4	0,9					CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0233	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,95	0,8		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0234	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,99	0,9					CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0235	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,42	0,6		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0236	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,35	0,8		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0237	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,74	0,3					CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0238	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,45	0,2					CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0239	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,31	0,2					CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0240	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,19	0,4					CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0241	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,07	0,9					CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0242	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,15	0,4					CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0243	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,46	0,2					CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0244	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,71	0,9		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0245	<i>Macrobrachium caledonicum</i>	6,21	2,6					CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0246	<i>Macrobrachium caledonicum</i>	7,34	4,2					CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0247	<i>Macrobrachium caledonicum</i>	6,78	3,6					CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0248	<i>Macrobrachium caledonicum</i>	4,5	1,1					CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0249	<i>Macrobrachium caledonicum</i>	4,38	1					CP/RA

29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0250	Macrobrachium lar	8,25	0,4	6,6		1p			CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0251	Paratya bouvieri	1,3&1,5							CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0252	Paratya bouvieri	1,3&1,5							CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0253	Paratya bouvieri	1,3&1,5							CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0254	Paratya bouvieri	1,3&1,5							CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0255	Paratya bouvieri	1,3&1,5							CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0256	Paratya bouvieri	1,3&1,5							CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0257	Paratya bouvieri	1,3&1,5							CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0258	Paratya bouvieri	1,3&1,5							CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0259	Paratya bouvieri	1,3&1,5							CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0260	Paratya bouvieri	1,3&1,5							CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0261	Paratya bouvieri	1,3&1,5							CP/RA
29/10/2009	CBN-AFF-02	C-0262	Paratya bouvieri	1,3&1,5							CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0263	Caridina longirostris	3,09	0,2			o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0264	Caridina longirostris	3,26	0,3			o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0265	Caridina longirostris	3,34	0,4			o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0266	Caridina longirostris	3,09	0,3			o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0267	Caridina longirostris	2,92	0,3			o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0268	Caridina longirostris	2,3	0,1						CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0269	Caridina longirostris	2,97	0,3			o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0270	Caridina longirostris	3,26	0,4			o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0271	Caridina longirostris	3,08	0,3			o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0272	Caridina typus	2,28	0,1						CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0273	Caridina typus	2,98	0,4			o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0274	Caridina typus	2,14	0,1						CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0275	Caridina typus	2,39	0,2						CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0276	Caridina typus	2,52	0,3			o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0277	Caridina typus	2,89	0,4			o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0278	Caridina typus	2,52	0,3			o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0279	Caridina typus	2,51	0,2			o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0280	Caridina typus	2,53	0,3			o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0281	Caridina typus	1,86&1,43	0,6						CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0282	Caridina typus	1,86&1,43							CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0283	Caridina typus	1,86&1,43							CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0284	Caridina typus	1,86&1,43							CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0285	Caridina typus	1,86&1,43							CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0286	Caridina typus	1,86&1,43							CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0287	Caridina typus	1,86&1,43							CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0288	Caridina typus	1,86&1,43							CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0289	Caridina typus	1,86&1,43							CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0290	Macrobrachium austral	4,39	1,4			Œufs			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0291	Macrobrachium austral	5,77	2,1						CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0292	Macrobrachium lar	14,12	41,5						CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0293	Macrobrachium lar	11,25	20,3						CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0294	Macrobrachium lar	12,95	29,7						CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0295	Macrobrachium lar	11,26	20,5						CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0296	Macrobrachium lar	10,86	17,6						CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0297	Macrobrachium lar	90,2	9,3						CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0298	Macrobrachium lar	14,14	39,2						CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0299	Macrobrachium lar	10,64	17,5			Œufs			CP/RA

29/10/2009	CBN-10	C-0300	Macrobrachium lar	10,15	14,2					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0301	Macrobrachium lar	10,26	13,2					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0302	Macrobrachium lar	10,49	15,3					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0303	Macrobrachium lar	7,21	2,8					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0304	Macrobrachium lar	8,4	7,8					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0305	Macrobrachium lar	7,87	4,8					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0306	Macrobrachium lar	7,35	4,4					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0307	Macrobrachium lar	7,65	6,2					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0308	Macrobrachium lar	6,77	3,4					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0309	Macrobrachium lar	7,9	4,8					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0310	Macrobrachium lar	7,51	3,7					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0311	Macrobrachium lar	7,86	5,6					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0312	Macrobrachium lar	5,57	2,1					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0313	Macrobrachium lar	6,75	3,5					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0314	Macrobrachium lar	6,71	3,4					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0315	Macrobrachium lar	7,51	4,7					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0316	Macrobrachium lar	6,28	2,8					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0317	Macrobrachium lar	5,94	2,3					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0318	Macrobrachium lar	6,76	3,3					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0319	Macrobrachium lar	5,32	1,9					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0320	Macrobrachium aemulum	6,42	5,5					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0321	Macrobrachium aemulum	5,71	3,2					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0322	Macrobrachium aemulum	6,05	2,6					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0323	Macrobrachium aemulum	5,12	1,3		Œufs			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0324	Macrobrachium aemulum	5,96	3,1		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0325	Macrobrachium aemulum	5,8	3					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0326	Macrobrachium aemulum	5,97	2,8		sp			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0327	Macrobrachium aemulum	4,9	1,7		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0328	Macrobrachium aemulum	6,9	6,4					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0329	Macrobrachium aemulum	5,65	2,2					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0330	Macrobrachium aemulum	4,48	1,4		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0331	Macrobrachium aemulum	4,78	1,7		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0332	Macrobrachium aemulum	4,8	1,6		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0333	Macrobrachium aemulum	5,28	2					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0334	Macrobrachium aemulum	4,3	1,3		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0335	Macrobrachium aemulum	4,29	1,2					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0336	Macrobrachium aemulum	4,75	1,7		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0337	Macrobrachium aemulum	4,4	1,2		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0338	Macrobrachium aemulum	4,77	1,5		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0339	Macrobrachium aemulum	5,65	2,6		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0340	Macrobrachium aemulum	6,21	3,7		1p			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0341	Macrobrachium aemulum	6,14	2,6					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0342	Macrobrachium aemulum	4,1	1		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0343	Macrobrachium aemulum	5,65	2,8		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0344	Macrobrachium aemulum	5,21	2,2		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0345	Macrobrachium aemulum	6,54	3,7					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0346	Macrobrachium aemulum	4,66	1,3					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0347	Macrobrachium aemulum	4,36	1,2					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0348	Macrobrachium aemulum	4,67	1,8		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0349	Macrobrachium aemulum	6,95	4,5		sp			CP/RA

29/10/2009	CBN-10	C-0350	Macrobrachium aemulum	6,1	3,6					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0351	Macrobrachium aemulum	4,58	1,5		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0352	Macrobrachium aemulum	6,27	3,4					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0353	Macrobrachium aemulum	4,47	1					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0354	Macrobrachium aemulum	6,24	3					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0355	Macrobrachium aemulum	7	4,6					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0356	Macrobrachium aemulum	4,88	1,8		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0357	Macrobrachium aemulum	4,87	1,6		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0358	Macrobrachium aemulum	4,63	1,4		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0359	Macrobrachium aemulum	4,86	1,7					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0360	Macrobrachium aemulum	4,09	1,2		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0361	Macrobrachium aemulum	4,93	2,1		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0362	Macrobrachium aemulum	3,99	0,9					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0363	Macrobrachium aemulum	5,56	2,3					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0364	Macrobrachium aemulum	6,1	3,1					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0365	Macrobrachium aemulum	3,59	0,5					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0366	Macrobrachium aemulum	2,9	0,3					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0367	Macrobrachium aemulum	4,38	1,3		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0368	Macrobrachium aemulum	5,28	2,8		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0369	Macrobrachium aemulum	4,82	1,6		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0370	Macrobrachium aemulum	4,67	1,4		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0371	Macrobrachium aemulum	3,67	0,6					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0372	Macrobrachium aemulum	6,71	4,2		sp			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0373	Macrobrachium aemulum	4,82	1,8					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0374	Macrobrachium aemulum	4,57	1,3		1p			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0375	Macrobrachium aemulum	5,29	2		o sp			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0376	Macrobrachium aemulum	6,34	4,2					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0377	Macrobrachium aemulum	3,8	0,7					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0378	Macrobrachium aemulum	4,81	1,5		o			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0379	Macrobrachium aemulum	3,82	0,8					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0380	Macrobrachium aemulum	5,29	2,2					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0381	Macrobrachium aemulum	3,7	0,7					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0382	Macrobrachium aemulum	3,45	0,5					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0383	Macrobrachium aemulum	3,58	0,6					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0384	Macrobrachium aemulum	2,82	0,3					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0385	Macrobrachium aemulum	2,8	0,2					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0386	Macrobrachium aemulum	2,76	0,3					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0387	Macrobrachium aemulum	2,48	0,3					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0388	Macrobrachium aemulum	2,89	0,3					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0389	Macrobrachium aemulum	2,37	0,3					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0390	Macrobrachium aemulum	2,47	0,2					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0391	Macrobrachium aemulum	2,93	0,4					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0392	Macrobrachium aemulum	2,86	0,3					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0393	Macrobrachium aemulum	2,64	0,2					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0394	Macrobrachium aemulum	2,87	0,3					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0395	Macrobrachium aemulum	2,6	0,2					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0396	Macrobrachium aemulum	2,9	0,4					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0397	Macrobrachium aemulum	2,59	0,2					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0398	Macrobrachium aemulum	2,56	0,2					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0399	Macrobrachium aemulum	2,83	0,3					CP/RA

29/10/2009	CBN-10	C-0400	Macrobrachium aemulum	2,5	0,2					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0401	Macrobrachium aemulum	3	0,4					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0402	Macrobrachium aemulum	2,41	0,2					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0403	Macrobrachium aemulum	2,93	0,4					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0404	Macrobrachium aemulum	3,01	0,4					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0405	Macrobrachium aemulum	2,64	0,3					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0406	Macrobrachium aemulum	2,9	0,3					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0407	Macrobrachium aemulum	2,71	0,3					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0408	Macrobrachium aemulum	2,67	0,3					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0409	Macrobrachium aemulum	2,57	0,2					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0410	Macrobrachium austral	4,37	0,8					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0411	Macrobrachium austral	3,05	0,2					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0412	Macrobrachium austral	2,97	0,2					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0413	Macrobrachium austral	5,34	1,4		1p			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0414	Macrobrachium austral	6,92	3,3					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0415	Macrobrachium austral	4,12	0,8					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0416	Macrobrachium austral	3	0,3					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0417	Macrobrachium austral	4,59	1,1					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0418	Macrobrachium caledonicum	6,52	4,1					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0419	Macrobrachium caledonicum	8,11	6,1					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0420	Macrobrachium caledonicum	5,28	1,7					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0421	Macrobrachium lar	3,39	0,5					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0422	Macrobrachium lar	3,59	0,5					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0423	Macrobrachium lar	2,76	0,2					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0424	Macrobrachium lar	3,41	0,5					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0425	Macrobrachium lar	4,21	1					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0426	Macrobrachium lar	8,8	8,3		1p			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0427	Macrobrachium lar	8,79	9,4					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0428	Macrobrachium lar	3,99	0,7					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0429	Macrobrachium lar	6,41	2,8					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0430	Macrobrachium lar	5,49	1,8					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0431	Macrobrachium lar	7,99	6,1					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0432	Macrobrachium lar	7,87	5,3		1p			CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0433	Macrobrachium lar	5,14	1,6					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0434	Macrobrachium lar	4,03	0,7					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0435	Macrobrachium lar	4,34	0,8					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0436	Macrobrachium lar	4,6	1,1					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0437	Macrobrachium lar	3,63	0,6					CP/RA
29/10/2009	CBN-10	C-0438	Macrobrachium lar	4,4	1					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0439	Caridina longirostris	3,12	0,3		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0440	Caridina longirostris	2,95	0,3		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0441	Caridina longirostris	3,1	0,3		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0442	Caridina longirostris	3,38	0,3		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0443	Caridina longirostris	3,11	0,3		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0444	Caridina longirostris	3	0,3		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0445	Caridina longirostris	3,02	0,3					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0446	Caridina longirostris	3,07	0,3		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0447	Caridina longirostris	3,05	0,3		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0448	Caridina longirostris	3,06	0,3		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0449	Caridina longirostris	3,12	0,3		o			CP/RA

28/10/2009	CBN-30	C-0450	Caridina longirostris	3,14	0,3		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0451	Caridina longirostris	3,05	0,3		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0452	Caridina longirostris	2,39	0,1					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0453	Caridina longirostris	2,03	0,1					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0454	Caridina longirostris	2,18	0,1					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0455	Caridina longirostris	2,21	0,1					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0456	Caridina longirostris	1,93	0,1					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0457	Caridina serratirostris	2,08	0,1		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0458	Caridina serratirostris	2,37	0,1		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0459	Caridina serratirostris	1,12	<0,1					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0460	Caridina serratirostris	2,25	0,2		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0461	Caridina serratirostris	2,05	0,1		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0462	Caridina serratirostris	1,5	0,1					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0463	Caridina serratirostris	2,08	0,2		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0464	Caridina serratirostris	1,82	0,1					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0465	Caridina serratirostris	2,43	0,2		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0466	Caridina serratirostris	2,41	0,2		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0467	Caridina serratirostris	2,12	0,1		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0468	Caridina serratirostris	2,3	0,2		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0469	Caridina serratirostris	2,23	0,2		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0470	Caridina serratirostris	2,04	0,1		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0471	Caridina serratirostris	1,67	<0,1					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0472	Caridina typus	2,8	0,3		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0473	Caridina typus	2,96	0,4		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0474	Caridina typus	2,36	0,2					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0475	Caridina typus	2,71	0,3		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0476	Caridina typus	2,59	0,3		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0477	Caridina typus	2,46	0,2					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0478	Caridina typus	2,67	0,3		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0479	Caridina typus	2,6	0,3		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0480	Caridina typus	2,62	0,3		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0481	Caridina typus	2,54	0,3		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0482	Caridina typus	2,62	0,4		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0483	Caridina typus	2,58	0,2		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0484	Caridina typus	2,9	0,3		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0485	Caridina typus	2,58	0,2		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0486	Caridina typus	3,08	0,5		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0487	Caridina typus	2,81	0,4		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0488	Caridina typus	2,67	0,3		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0489	Caridina typus	2,72	0,3		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0490	Caridina typus	2,79	0,4		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0491	Caridina typus	2,55	0,3		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0492	Caridina typus	2,74	0,3		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0493	Caridina typus	2,42	0,3		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0494	Caridina typus	2,6	0,3		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0495	Caridina typus	2,16	0,2					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0496	Caridina typus	2,42	0,3					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0497	Caridina typus	2,85	0,4		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0498	Caridina typus	2,6	0,2					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0499	Caridina typus	2,4	0,2					CP/RA

28/10/2009	CBN-30	C-0500	Caridina typus	2,35	0,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0501	Caridina typus	2	0,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0502	Caridina typus	2,51	0,3						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0503	Caridina typus	2,54	0,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0504	Caridina typus	2,01	0,1						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0505	Caridina typus	2,69	0,3		o				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0506	Caridina typus	1,5 - 1,9							CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0507	Caridina typus	1,5 - 1,9							CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0508	Caridina typus	1,5 - 1,9							CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0509	Caridina typus	1,5 - 1,9							CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0510	Caridina typus	1,5 - 1,9							CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0511	Caridina typus	1,5 - 1,9							CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0512	Caridina typus	1,5 - 1,9							CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0513	Caridina typus	1,5 - 1,9							CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0514	Caridina typus	1,5 - 1,9							CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0515	Caridina typus	1,5 - 1,9							CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0516	Caridina typus	1,5 - 1,9							CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0517	Caridina typus	1,5 - 1,9							CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0518	Caridina typus	1,5 - 1,9							CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0519	Caridina typus	1,5 - 1,9							CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0520	Caridina typus	1,5 - 1,9							CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0521	Caridina typus	1,5 - 1,9							CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0522	Caridina typus	1,5 - 1,9							CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0523	Caridina typus	1,5 - 1,9							CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0524	Caridina typus	1,5 - 1,9							CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0525	Macrobrachium austral	8,19	7,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0526	Macrobrachium austral	7,41	4,9						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0527	Macrobrachium austral	8,01	6,4						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0528	Macrobrachium austral	6,75	3,6						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0529	Macrobrachium austral	6,22	2,8						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0530	Macrobrachium austral	8,62	9,4						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0531	Macrobrachium austral	7,11	5,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0532	Macrobrachium austral	7,69	6,1						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0533	Macrobrachium austral	7,64	6,4						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0534	Macrobrachium austral	7,41	6,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0535	Macrobrachium austral	7	4,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0536	Macrobrachium austral	5,76	2,1						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0537	Macrobrachium austral	5,25	1,4						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0538	Macrobrachium lar	13,02	12,9						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0539	Macrobrachium lar	12,16	25,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0540	Macrobrachium lar	11,12	17,8						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0541	Macrobrachium lar	9,59	12,6		œufs				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0542	Macrobrachium lar	10,71	14,9						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0543	Macrobrachium lar	9,76	14,6		œufs				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0544	Macrobrachium lar	9,3	11,2		œuf				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0545	Macrobrachium lar	9,59	11,05						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0546	Macrobrachium lar	9,34	7,4						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0547	Macrobrachium lar	6,71	3,8						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0548	Macrobrachium lar	8,4	7,6						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0549	Macrobrachium lar	7,68	7,6						CP/RA

28/10/2009	CBN-30	C-0550	Macrobrachium lar	7,93	6,9		œufs			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0551	Macrobrachium lar	11,03	17,3					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0552	Macrobrachium lar	9,14	9,8					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0553	Macrobrachium lar	7,59	6,1		œufs			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0554	Macrobrachium lar	7,47	4,7					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0555	Macrobrachium lar	6,81	4		œufs			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0556	Macrobrachium lar	12,3	21,6					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0557	Macrobrachium lar	6,99	4,3					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0558	Macrobrachium lar	6,84	4,2					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0559	Macrobrachium lar	11,47	20,7					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0560	Macrobrachium lar	9,85	14,5		œufs			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0561	Macrobrachium lar	10,45	14,6					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0562	Macrobrachium lar	10,27	14,1					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0563	Macrobrachium lar	11,34	22,6					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0564	Macrobrachium lar	10,06	13,5					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0565	Macrobrachium lar	8,56	10		œufs			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0566	Macrobrachium lar	8,07	6,5					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0567	Macrobrachium lar	7,43	5,3					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0568	Macrobrachium lar	8,07	6,4					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0569	Macrobrachium lar	6,89	4,4					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0570	Macrobrachium lar	7,92	5,9					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0571	Macrobrachium lar	7,38	5,3					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0572	Macrobrachium lar	7,69	6,3					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0573	Macrobrachium lar	6,09	3					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0574	Macrobrachium lar	4,72	1,3					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0575	Macrobrachium lar	4,02	0,8					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0576	Macrobrachium lar	4,79	1					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0577	Macrobrachium aemulum	6,98	3,2					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0578	Macrobrachium aemulum	6,91	4,9					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0579	Macrobrachium aemulum	5,75	2,9					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0580	Macrobrachium aemulum	7,43	5,7					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0581	Macrobrachium aemulum	6,38	6,3					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0582	Macrobrachium aemulum	6,28	3,5					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0583	Macrobrachium aemulum	7,3	6,3					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0584	Macrobrachium aemulum	6,01	3,4					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0585	Macrobrachium aemulum	6,48	4,4					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0586	Macrobrachium aemulum	5,56	2,4					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0587	Macrobrachium aemulum	5,66	2,7					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0588	Macrobrachium aemulum	6,02	3,3					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0589	Macrobrachium aemulum	5,27	2,1					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0590	Macrobrachium aemulum	5,53	2,7					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0591	Macrobrachium aemulum	5,64	3,4					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0592	Macrobrachium aemulum	5,38	2,9					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0593	Macrobrachium aemulum	4,96	1,1					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0594	Macrobrachium aemulum	4,69	1,3					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0595	Macrobrachium aemulum	4,65	1,6		œufs			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0596	Macrobrachium aemulum	4,99	2		œufs			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0597	Macrobrachium aemulum	4,14	1					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0598	Macrobrachium aemulum	4,05	0,8					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0599	Macrobrachium aemulum	4,61	1,6		0			CP/RA

28/10/2009	CBN-30	C-0600	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,99	3,1		1p			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0601	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,03	2,1		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0602	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,68	2,3		sp			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0603	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,67	2,6		1p			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0604	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,87	1,4		sp			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0605	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,97	1,7					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0606	<i>Macrobrachium aemulum</i>	6,41	2,6		1p			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0607	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,49	1,3		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0608	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,36	2,1		1p			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0609	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,25	2,2		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0610	<i>Macrobrachium aemulum</i>	6,09	4,3					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0611	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,91	0,9		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0612	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,87	1,5		o 1p			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0613	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,54	1,2		o sp			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0614	<i>Macrobrachium aemulum</i>	7,29	5,2		sp			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0615	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,02	0,8		o sp			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0616	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4	1,3		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0617	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,37	2,3					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0618	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,9	2,6		sp			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0619	<i>Macrobrachium aemulum</i>	6,99	4,3		sp			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0620	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,83	1,9		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0621	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,29	2,5		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0622	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,79	1,6		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0623	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,51	2,8		o 1p			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0624	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,59	1,6		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0625	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,28	1,1		o 1p			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0626	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,53	1,3		1p			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0627	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,94	1,1		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0628	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,82	1,6		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0629	<i>Macrobrachium aemulum</i>	6,68	3,9		sp			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0630	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,69	1,6		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0631	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,26	1,1		o 1p			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0632	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,61	2,3		1p			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0633	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,54	2,3		1p			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0634	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,78	3		1p			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0635	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,39	2,7		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0636	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,55	2,4		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0637	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,75	1,8		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0638	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,09	1,7					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0639	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,51	2,1		sp			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0640	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,59	1,3					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0641	<i>Macrobrachium aemulum</i>	6,27	4		1p			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0642	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,89	2,6					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0643	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,14	2,4		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0644	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,81	1,8		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0645	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,85	1,8		o sp			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0646	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,14	2		1p			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0647	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,89	2,6		sp			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0648	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,1	1,8					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0649	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,69	2,8		1p			CP/RA

28/10/2009	CBN-30	C-0650	Macrobrachium aemulum	5,49	2,8						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0651	Macrobrachium aemulum	6,74	4,1		sp				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0652	Macrobrachium aemulum	4,15	1		o				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0653	Macrobrachium aemulum	4,7	1,6		o				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0654	Macrobrachium aemulum	4,57	1,5		o				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0655	Macrobrachium aemulum	4,43	1,3		o				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0656	Macrobrachium aemulum	4,78	1,4		o				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0657	Macrobrachium aemulum	4,94	1,9		o				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0658	Macrobrachium aemulum	6,07	3		1p				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0659	Macrobrachium aemulum	4,41	1,2		1p o				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0660	Macrobrachium aemulum	4,34	1,2		1p				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0661	Macrobrachium aemulum	4,43	1,3		1p				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0662	Macrobrachium aemulum	5,68	2,6						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0663	Macrobrachium aemulum	6,5	3,7		1p				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0664	Macrobrachium aemulum	4,7	1,4		1p				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0665	Macrobrachium aemulum	4,81	1,7						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0666	Macrobrachium aemulum	5,19	1,8		sp				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0667	Macrobrachium aemulum	5,8	2,7		sp				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0668	Macrobrachium aemulum	4,89	2,1		o				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0669	Macrobrachium aemulum	4,48	1,6		o				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0670	Macrobrachium aemulum	6,02	2,9		sp				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0671	Macrobrachium aemulum	4,5	1,4		o				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0672	Macrobrachium aemulum	4,56	1,2		sp				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0673	Macrobrachium aemulum	4,68	1,5		o sp				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0674	Macrobrachium aemulum	5,32	2		1p				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0675	Macrobrachium aemulum	4,92	2,3		o				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0676	Macrobrachium aemulum	2,88	0,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0677	Macrobrachium aemulum	2,22	0,1						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0678	Macrobrachium aemulum	2,42	0,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0679	Macrobrachium aemulum	2,48	0,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0680	Macrobrachium aemulum	2,49	0,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0681	Macrobrachium aemulum	2,7	0,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0682	Macrobrachium aemulum	2,37	0,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0683	Macrobrachium aemulum	4,31	1,2		o				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0684	Macrobrachium aemulum	4,52	1,4		o				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0685	Macrobrachium aemulum	4,78	1,9		o				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0686	Macrobrachium aemulum	5,11	1,8		sp				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0687	Macrobrachium aemulum	2,65	0,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0688	Macrobrachium aemulum	3,41	0,4		sp				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0689	Macrobrachium aemulum	4,44	1,1		1p				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0690	Macrobrachium aemulum	3,51	0,6						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0691	Macrobrachium aemulum	3,99	0,8		o				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0692	Macrobrachium aemulum	4,97	1,9						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0693	Macrobrachium aemulum	2,92	0,3						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0694	Macrobrachium aemulum	5,46	2,7		o				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0695	Macrobrachium aemulum	3,93	0,8						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0696	Macrobrachium aemulum	5,34	2,2		sp				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0697	Macrobrachium aemulum	3,69	0,7						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0698	Macrobrachium aemulum	5,15	2,4		o				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0699	Macrobrachium aemulum	4,43	1,4		o				CP/RA

28/10/2009	CBN-30	C-0700	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,57	1,4		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0701	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,31	1,2		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0702	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,77	3,3					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0703	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,62	1,6		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0704	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,88	0,4					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0705	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,57	0,5					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0706	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,35	1,3		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0707	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,76	0,7					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0708	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,69	1,7		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0709	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,41	1		sp			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0710	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,46	0,2					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0711	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,59	0,3					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0712	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,9	0,3					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0713	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,35	0,5					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0714	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,22	0,9					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0715	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,75	0,3					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0716	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,96	0,3					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0717	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,2	0,2					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0718	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,74	0,7					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0719	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,05	1,9					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0720	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,98	1,7		1p			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0721	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,31	2		sp			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0722	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,5	1,8		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0723	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,48	0,5					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0724	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,82	0,6					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0725	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,37	1		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0726	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,62	1,4		o 1p			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0727	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,42	1,2		1p			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0728	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,1	1					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0729	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,5	0,6					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0730	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,37	1,2					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0731	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,78	1,7		1p o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0732	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,59	2,8		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0733	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,44	2,9		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0734	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,32	1,2		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0735	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,55	1,4		o			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0736	<i>Macrobrachium aemulum</i>	5,14	1,9		1p			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0737	<i>Macrobrachium aemulum</i>	4,23	1		1p			CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0738	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,1	0,4					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0739	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,57	0,6					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0740	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,14	0,5					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0741	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,12	0,4					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0742	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,69	0,3					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0743	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,51	0,2					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0744	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,37	0,5					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0745	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,13	0,4					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0746	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,87	0,4					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0747	<i>Macrobrachium aemulum</i>	3,08	0,4					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0748	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,53	0,2					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0749	<i>Macrobrachium aemulum</i>	2,49	0,2					CP/RA

28/10/2009	CBN-30	C-0750	Macrobrachium aemulum	2,52	0,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0751	Macrobrachium aemulum	2,54	0,3						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0752	Macrobrachium aemulum	2,22	0,1						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0753	Macrobrachium aemulum	3,07	0,4						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0754	Macrobrachium aemulum	3,5	0,6						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0755	Macrobrachium aemulum	2,66	0,3						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0756	Macrobrachium aemulum	2,45	0,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0757	Macrobrachium aemulum	3,48	0,6						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0758	Macrobrachium aemulum	2,48	0,3						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0759	Macrobrachium aemulum	3,06	0,4						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0760	Macrobrachium aemulum	2,51	0,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0761	Macrobrachium aemulum	2,63	0,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0762	Macrobrachium aemulum	2,32	0,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0763	Macrobrachium aemulum	2,42	0,3						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0764	Macrobrachium aemulum	2,55	0,3						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0765	Macrobrachium aemulum	3,74	0,7						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0766	Macrobrachium austral	6,7	3,8						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0767	Macrobrachium austral	6,36	3,2	sp					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0768	Macrobrachium austral	7,53	4,5	sp					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0769	Macrobrachium austral	7,61	5	1p					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0770	Macrobrachium austral	7,47	4,7	1p					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0771	Macrobrachium austral	6,37	3,3						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0772	Macrobrachium austral	6,61	3,4	sp					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0773	Macrobrachium austral	5,5	1,8	o sp					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0774	Macrobrachium austral	6,29	4,4	sp					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0775	Macrobrachium austral	6,97	3,8	1p					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0776	Macrobrachium austral	7,3	4,3	sp					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0777	Macrobrachium austral	5,54	1,8	o sp					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0778	Macrobrachium austral	4,81	1,4	sp					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0779	Macrobrachium austral	5,89	2,1	1p					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0780	Macrobrachium austral	5,32	1,8	o sp					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0781	Macrobrachium austral	6,74	3,1	o sp					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0782	Macrobrachium austral	5,82	2	sp					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0783	Macrobrachium austral	5,83	2,3	o					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0784	Macrobrachium austral	7,02	4,6	1p					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0785	Macrobrachium austral	6,02	3,8	1p					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0786	Macrobrachium austral	3,71	0,4	sp					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0787	Macrobrachium austral	4,8	1,2	sp					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0788	Macrobrachium austral	6,76	4,5						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0789	Macrobrachium austral	7,21	4,5	1p					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0790	Macrobrachium austral	7,32	4,5						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0791	Macrobrachium austral	6,96	4,3						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0792	Macrobrachium austral	5,34	1,6	o sp					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0793	Macrobrachium austral	6	2,4	1p					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0794	Macrobrachium austral	5,56	1,9	sp					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0795	Macrobrachium austral	5,46	2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0796	Macrobrachium austral	6,49	2,8	sp					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0797	Macrobrachium austral	5,23	1,7	o 1p					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0798	Macrobrachium austral	4,92	1,4	sp					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0799	Macrobrachium austral	6,39	3,2						CP/RA

28/10/2009	CBN-30	C-0800	Macrobrachium austral	6,34	3,3						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0801	Macrobrachium austral	5,86	2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0802	Macrobrachium austral	7,2	4,4		sp				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0803	Macrobrachium austral	7,07	4,9						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0804	Macrobrachium austral	5,35	1,7		o				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0805	Macrobrachium austral	6,72	3,6						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0806	Macrobrachium austral	6,41	2,5		sp				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0807	Macrobrachium austral	7,7	4,8		1p				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0808	Macrobrachium austral	4,95	1,2		o 1p				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0809	Macrobrachium austral	6,62	3,6						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0810	Macrobrachium austral	6,29	2,6						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0811	Macrobrachium austral	4,95	1,2		sp				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0812	Macrobrachium austral	6,37	2,6	sp	sp				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0813	Macrobrachium austral	6,41	3		sp				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0814	Macrobrachium austral	7	3,7		1p				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0815	Macrobrachium austral	5,43	1,8		o 1p				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0816	Macrobrachium austral	5,29	1,7		o sp				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0817	Macrobrachium austral	4,69	1,1		sp				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0818	Macrobrachium austral	2,77	0,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0819	Macrobrachium austral	3,04	0,3						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0820	Macrobrachium austral	3,05	0,3						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0821	Macrobrachium austral	3,17	0,3						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0822	Macrobrachium austral	2,92	0,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0823	Macrobrachium austral	3,78	0,5						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0824	Macrobrachium austral	3,02	0,3						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0825	Macrobrachium austral	6,33	2,9						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0826	Macrobrachium austral	6,59	3,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0827	Macrobrachium austral	6,24	2,8		1p				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0828	Macrobrachium austral	4,84	1,4		o				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0829	Macrobrachium austral	5,75	2,3		o				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0830	Macrobrachium austral	3,32	0,4						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0831	Macrobrachium austral	3,56	0,4						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0832	Macrobrachium austral	5,41	1,9		o sp				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0833	Macrobrachium austral	4,8	1,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0834	Macrobrachium austral	4,62	1,1						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0835	Macrobrachium austral	5,34	2,1		o				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0836	Macrobrachium austral	3,37	0,3						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0837	Macrobrachium austral	4,68	1		sp				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0838	Macrobrachium austral	4,22	0,8						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0839	Macrobrachium austral	4,19	0,7		sp				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0840	Macrobrachium austral	4,4	1		1p				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0841	Macrobrachium austral	2,8	0,3						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0842	Macrobrachium austral	5,1	1,7		1p				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0843	Macrobrachium austral	5,4	1,7		sp				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0844	Macrobrachium austral	4,84	1,5		o 1p				CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0845	Macrobrachium austral	3,84	0,5						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0846	Macrobrachium austral	4,59	0,9						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0847	Macrobrachium austral	3,8	0,5						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0848	Macrobrachium austral	3,81	0,5						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0849	Macrobrachium austral	3,49	0,5						CP/RA

28/10/2009	CBN-30	C-0850	Macrobrachium austral	3,51	0,5						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0851	Macrobrachium austral	3,98	0,7						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0852	Macrobrachium austral	4,32	0,7						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0853	Macrobrachium austral	3,41	0,3						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0854	Macrobrachium austral	3,72	0,5						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0855	Macrobrachium austral	4,72	1,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0856	Macrobrachium austral	3,76	0,5						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0857	Macrobrachium caledonicum	7,72	6,6						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0858	Macrobrachium caledonicum	7,77	6,9						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0859	Macrobrachium caledonicum	8,76	10						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0860	Macrobrachium caledonicum	7,08	4,1						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0861	Macrobrachium caledonicum	7,72	6,9						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0862	Macrobrachium caledonicum	7,43	5,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0863	Macrobrachium caledonicum	8,23	7						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0864	Macrobrachium caledonicum	9,01	12,8						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0865	Macrobrachium caledonicum	7,8	6,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0866	Macrobrachium caledonicum	6,99	4,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0867	Macrobrachium caledonicum	7,99	7,5						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0868	Macrobrachium caledonicum	6,1	2,4						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0869	Macrobrachium caledonicum	7,92	6	1p					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0870	Macrobrachium caledonicum	6,79	3,7	1p					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0871	Macrobrachium caledonicum	4,82	1,2	1p					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0872	Macrobrachium caledonicum	6,95	4,2						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0873	Macrobrachium caledonicum	7,3	4,2	1p					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0874	Macrobrachium caledonicum	7,46	5,1	1p					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0875	Macrobrachium lar	6,29	3,1	sp					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0876	Macrobrachium lar	3,89	0,7						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0877	Macrobrachium lar	4,39	1,2	o sp					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0878	Macrobrachium lar	6,04	2,7	1p					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0879	Macrobrachium lar	4,84	1,4						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0880	Macrobrachium lar	8,24	8,3						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0881	Macrobrachium lar	7,43	5						CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0882	Macrobrachium lar	7,61	5,8	1p					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0883	Macrobrachium lar	5,08	1,7	sp					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0884	Macrobrachium lar	4,53	1,2	sp					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0885	Macrobrachium lar	3,94	0,8	sp					CP/RA
28/10/2009	CBN-30	C-0886	Macrobrachium lar	4,39	1,1	1p					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0887	Caridina longirostris	2,93	0,2	o					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0888	Caridina longirostris	3,19	0,3	o					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0889	Caridina longirostris	2,53	0,2						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0890	Caridina longirostris	3,24	0,3						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0891	Caridina longirostris	2,89	0,2						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0892	Caridina longirostris	3	0,3						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0893	Caridina longirostris	3,15	0,3	o					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0894	Caridina longirostris	2,67	0,2	o					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0895	Caridina longirostris	2,86	0,2	o					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0896	Caridina longirostris	3,12	0,3	o					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0897	Caridina longirostris	3,26	0,3						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0898	Caridina longirostris	3,11	0,3	o					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0899	Caridina longirostris	2,18	0,1						CP/RA

26/10/2009	CBN-70	C-0900	Caridina longirostris	3,2	0,3		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0901	Caridina longirostris	3,19	0,4		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0902	Caridina longirostris	2,75	0,2					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0903	Caridina longirostris	2,95	0,3		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0904	Caridina longirostris	3	0,3					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0905	Caridina longirostris	3,03	0,2		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0906	Caridina longirostris	2,48	0,1		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0907	Caridina longirostris	2,83	0,2		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0908	Caridina longirostris	2,53	0,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0909	Caridina longirostris	2,82	0,2		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0910	Caridina longirostris	2,98	0,2		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0911	Caridina longirostris	2,64	0,1		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0912	Caridina longirostris	2,85	0,2		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0913	Caridina longirostris	2,83	0,2					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0914	Caridina longirostris	2,9	0,3		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0915	Caridina longirostris	2,63	0,1		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0916	Caridina longirostris	3,23	0,3		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0917	Caridina longirostris	2,93	0,2		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0918	Caridina longirostris	2,88	0,2		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0919	Caridina longirostris	3,02	0,2		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0920	Caridina longirostris	2,99	0,2		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0921	Caridina longirostris	3,06	0,2		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0922	Caridina longirostris	3,03	0,2		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0923	Caridina longirostris	2,89	0,3		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0924	Caridina longirostris	3,04	0,3					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0925	Caridina longirostris	2,82	0,2		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0926	Caridina longirostris	2,22	0,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0927	Caridina longirostris	2,06	0,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0928	Caridina longirostris	2,95	0,2		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0929	Caridina longirostris	2,8	0,2		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0930	Caridina longirostris	2,82	0,2		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0931	Caridina longirostris	2,86	0,2		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0932	Caridina longirostris	3,15	0,3		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0933	Caridina longirostris	2,97	0,2		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0934	Caridina longirostris	2,91	0,2		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0935	Caridina longirostris	2,34	0,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0936	Caridina longirostris	2,49	0,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0937	Caridina longirostris	2,45	0,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0938	Caridina longirostris	2,43	0,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0939	Caridina longirostris	2,6	0,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0940	Caridina longirostris	2,51	0,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0941	Caridina longirostris	2,5	0,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0942	Caridina longirostris	2,1 - 1,6	1,2					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0943	Caridina longirostris	2,1 - 1,6						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0944	Caridina longirostris	2,1 - 1,6						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0945	Caridina longirostris	2,1 - 1,6						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0946	Caridina longirostris	2,1 - 1,6						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0947	Caridina longirostris	2,1 - 1,6						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0948	Caridina longirostris	2,1 - 1,6						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-0949	Caridina longirostris	2,1 - 1,6						CP/RA

26/10/2009	CBN-70	C-1000	Caridina longirostris	1_2						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1001	Caridina longirostris	1_2						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1002	Caridina longirostris	1_2						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1003	Caridina longirostris	1_2						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1004	Caridina longirostris	1_2						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1005	Caridina longirostris	1_2						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1006	Caridina longirostris	1_2						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1007	Caridina longirostris	1_2						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1008	Caridina longirostris	1_2						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1009	Caridina longirostris	1_2						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1010	Caridina longirostris	1_2						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1011	Caridina longirostris	1_2						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1012	Caridina longirostris	1_2						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1013	Caridina longirostris	1_2						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1014	Caridina longirostris	1_2						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1015	Caridina longirostris	1_2						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1016	Caridina longirostris	1_2						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1017	Caridina longirostris	1_2						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1018	Caridina longirostris	1_2						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1019	Caridina longirostris	1_2						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1020	Caridina longirostris	1_2						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1021	Caridina longirostris	1_2						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1022	Caridina serratirostris	2,39	0,2	o				CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1023	Caridina serratirostris	2,33	0,1	o				CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1024	Caridina serratirostris	2,31	0,2	o				CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1025	Caridina serratirostris	2,61	0,3					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1026	Caridina serratirostris	2,2	0,2					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1027	Caridina serratirostris	2,16	0,2					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1028	Caridina serratirostris	2,12	0,1	o				CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1029	Caridina serratirostris	2,28	0,1	o				CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1030	Caridina serratirostris	2,28	0,1	o				CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1031	Caridina serratirostris	2,06	0,1	o				CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1032	Caridina serratirostris	1,95	0,1	o				CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1033	Caridina serratirostris	2,34	0,2	o				CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1034	Caridina serratirostris	2,39	0,2	o				CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1035	Caridina serratirostris	1,54	<0,1	o				CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1036	Caridina serratirostris	2,37	0,1	o				CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1037	Caridina serratirostris	2,1	0,1	o				CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1038	Caridina serratirostris	1,92	0,1	o				CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1039	Caridina serratirostris	1,87	<0,1	o				CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1040	Caridina serratirostris	1,56	<0,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1041	Caridina serratirostris	1,42	<0,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1042	Caridina serratirostris	1,83	<0,1	o				CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1043	Caridina serratirostris	2,22	0,2	o				CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1044	Caridina serratirostris	2,51	0,2	o				CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1045	Caridina serratirostris	2,12	0,1	o				CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1046	Caridina serratirostris	2,13	0,1	o				CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1047	Caridina serratirostris	2,05	0,1	o				CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1048	Caridina serratirostris	2,08	0,1	o				CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1049	Caridina serratirostris	2,45	0,2	o				CP/RA

26/10/2009	CBN-70	C-1050	Caridina serratirostris	2,16	0,1		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1051	Caridina serratirostris	2,33	0,1		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1052	Caridina serratirostris	2,29	0,2		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1053	Caridina serratirostris	1,69	<0,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1054	Caridina serratirostris	2,52	0,2		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1055	Caridina serratirostris	1,49	<0,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1056	Caridina serratirostris	2,07	0,1		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1057	Caridina serratirostris	2,12	0,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1058	Caridina serratirostris	1 - 1,4						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1059	Caridina serratirostris	1 - 1,4						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1060	Caridina serratirostris	1 - 1,4						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1061	Caridina serratirostris	1 - 1,4						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1062	Caridina serratirostris	1 - 1,4						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1063	Caridina serratirostris	1 - 1,4						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1064	Caridina serratirostris	1 - 1,4						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1065	Caridina serratirostris	1 - 1,4						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1066	Caridina serratirostris	1 - 1,4						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1067	Caridina serratirostris	1 - 1,4						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1068	Caridina typus	3,02	0,4		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1069	Macrobrachium austral	5,18	1,5		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1070	Macrobrachium austral	6,27	3,5					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1071	Macrobrachium austral	5,17	1,8					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1072	Macrobrachium austral	5,18	1,5		sp			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1073	Macrobrachium austral	5,14	1,7		o 1p			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1074	Macrobrachium austral	4,81	1,4		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1075	Macrobrachium austral	7,13	4,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1076	Macrobrachium austral	7,1	4,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1077	Macrobrachium austral	5,39	1,36		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1078	Macrobrachium austral	6,52	2,7		1p			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1079	Macrobrachium austral	5,4	1,7					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1080	Macrobrachium austral	5,22	1,6		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1081	Macrobrachium austral	4,23	0,8					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1082	Macrobrachium austral	6,87	3,8		1p			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1083	Macrobrachium austral	4,96	1,4		1p o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1084	Macrobrachium austral	5,59	1,8		sp			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1085	Macrobrachium austral	4,7	1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1086	Macrobrachium austral	7,96	6,3		1p			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1087	Macrobrachium austral	5,41	2,1		o 1p			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1088	Macrobrachium austral	4,76	1,1		1p			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1089	Macrobrachium austral	5,39	1,8		o 1p			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1090	Macrobrachium austral	6,25	2,8		1p			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1091	Macrobrachium austral	4,76	1,3		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1092	Macrobrachium austral	6,8	4,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1093	Macrobrachium austral	6,72	3,6					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1094	Macrobrachium austral	2,91	0,2					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1095	Macrobrachium austral	3,2	0,4					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1096	Macrobrachium austral	3,95	0,8					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1097	Macrobrachium austral	2,9	0,2					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1098	Macrobrachium austral	3,58	0,4					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1099	Macrobrachium austral	3,39	0,5					CP/RA

26/10/2009	CBN-70	C-1100	Macrobrachium austral	2,86	0,3					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1101	Macrobrachium austral	3,41	0,4					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1102	Macrobrachium austral	2,88	0,2					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1103	Macrobrachium austral	5,39	1,7					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1104	Macrobrachium austral	3,55	0,5					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1105	Macrobrachium austral	6,14	3,1		1p			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1106	Macrobrachium austral	4,16	0,8					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1107	Macrobrachium austral	4,4	0,9					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1108	Macrobrachium austral	4,41	0,9					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1109	Macrobrachium austral	4,96	1,2					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1110	Macrobrachium austral	4,34	0,8					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1111	Macrobrachium austral	4,52	1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1112	Macrobrachium austral	4,32	0,8					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1113	Macrobrachium austral	3,44	0,4					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1114	Macrobrachium austral	4,33	1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1115	Macrobrachium austral	4,5	1,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1116	Macrobrachium austral	4,2	0,9					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1117	Macrobrachium austral	5,12	1,5					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1118	Macrobrachium austral	5,56	1,9	o 1p				CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1119	Macrobrachium austral	3,71	0,6					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1120	Macrobrachium austral	3,98	0,6					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1121	Macrobrachium austral	3	0,4					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1122	Macrobrachium austral	4,79	1,2		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1123	Macrobrachium austral	3,57	0,5					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1124	Macrobrachium austral	3,43	0,5					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1125	Macrobrachium austral	4,32	0,8	o sp				CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1126	Macrobrachium austral	3,87	0,6					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1127	Macrobrachium austral	3,46	0,4					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1128	Macrobrachium austral	3,34	0,4					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1129	Macrobrachium austral	3,41	0,3					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1130	Macrobrachium austral	1,85	<0,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1131	Macrobrachium austral	2,78	0,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1132	Macrobrachium austral	2,31	0,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1133	Macrobrachium austral	2,74	0,2					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1134	Macrobrachium austral	2,73	0,2					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1135	Macrobrachium austral	2,62	0,2					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1136	Macrobrachium austral	4,39	0,6					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1137	Macrobrachium austral	3,87	0,5					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1138	Macrobrachium austral	3,11	0,3					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1139	Macrobrachium austral	3,03	0,3					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1140	Macrobrachium austral	2,45	0,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1141	Macrobrachium austral	2,44	0,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1142	Macrobrachium austral	2,05	<0,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1143	Macrobrachium austral	3,4	0,4					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1144	Macrobrachium austral	2,61	0,2					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1145	Macrobrachium austral	2,62	0,2					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1146	Macrobrachium austral	2,39	0,2					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1147	Macrobrachium austral	3,52	0,5					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1148	Macrobrachium austral	2,47	0,2					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1149	Macrobrachium austral	3,32	0,3					CP/RA

26/10/2009	CBN-70	C-1150	Macrobrachium austral	2,89	0,2					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1151	Macrobrachium austral	2,51	0,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1152	Macrobrachium austral	2,47	0,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1153	Macrobrachium austral	2,69	0,2					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1154	Macrobrachium austral	2,79	0,2					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1155	Macrobrachium austral	2,36	0,2					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1156	Macrobrachium austral	2,94	0,3					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1157	Macrobrachium austral	3,03	0,3					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1158	Macrobrachium austral	2,91	0,2					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1159	Macrobrachium austral	2,87	0,2					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1160	Macrobrachium austral	2,52	0,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1161	Macrobrachium austral	1,81	0,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1162	Macrobrachium austral	2,67	0,2					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1163	Macrobrachium austral	3,09	0,2					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1164	Macrobrachium austral	2,02	0,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1165	Macrobrachium austral	2,75	0,2					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1166	Macrobrachium austral	2,79	0,2					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1167	Macrobrachium austral	2,5 - 1,8						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1168	Macrobrachium austral	2,5 - 1,8						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1169	Macrobrachium austral	2,5 - 1,8						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1170	Macrobrachium austral	2,5 - 1,8						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1171	Macrobrachium austral	2,5 - 1,8						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1172	Macrobrachium austral	2,5 - 1,8						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1173	Macrobrachium austral	2,5 - 1,8						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1174	Macrobrachium austral	2,5 - 1,8						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1175	macrobrachium grandimanus	2,68	0,2					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1176	macrobrachium grandimanus	4,25	1,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1177	macrobrachium grandimanus	3,44	0,7		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1178	macrobrachium grandimanus	3,09	0,4		o 1p			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1179	macrobrachium grandimanus	3,39	0,6		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1180	macrobrachium grandimanus	3,45	0,5					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1181	macrobrachium grandimanus	3,1	0,4		1p			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1182	macrobrachium grandimanus	3,17	0,4		o 1p			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1183	macrobrachium grandimanus	3,47	0,6		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1184	macrobrachium grandimanus	2,95	0,4		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1185	macrobrachium grandimanus	3,72	0,7					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1186	macrobrachium grandimanus	4,16	1,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1187	macrobrachium grandimanus	3,79	0,9					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1188	macrobrachium grandimanus	3,42	0,6					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1189	macrobrachium grandimanus	3,3	0,6		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1190	macrobrachium grandimanus	2,93	0,3					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1191	macrobrachium grandimanus	3,27	0,4					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1192	macrobrachium grandimanus	2,91	0,3					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1193	macrobrachium grandimanus	2,95	0,4					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1194	macrobrachium grandimanus	3,21	0,4					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1195	macrobrachium grandimanus	3,02	0,4		o			CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1196	macrobrachium grandimanus	2,84	0,3					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1197	macrobrachium grandimanus	2,2	0,2					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1198	macrobrachium grandimanus	4,31	1,1					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1199	macrobrachium grandimanus	2,71	0,2					CP/RA

26/10/2009	CBN-70	C-1200	macrobrachium grandimanus	2,19	0,1						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1201	macrobrachium grandimanus	1,95	0,1						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1202	macrobrachium grandimanus	2	0,1						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1203	macrobrachium grandimanus	1,99	0,1						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1204	macrobrachium grandimanus	1,79	0,1						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1205	macrobrachium grandimanus	1,89	0,1						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1206	macrobrachium grandimanus	2,39	0,2						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1207	macrobrachium grandimanus	2,01	0,1						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1208	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1209	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1210	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1211	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1212	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1213	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1214	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1215	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1216	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1217	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1218	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1219	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1220	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1221	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1222	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1223	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1224	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1225	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1226	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1227	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1228	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1229	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1230	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1231	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1232	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1233	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1234	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1235	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1236	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1237	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1238	macrobrachium grandimanus	1,4 - 1,9							CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1239	Macrobrachium lar	13,54	28		sp				CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1240	Macrobrachium lar	13,58	37,9						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1241	Macrobrachium lar	8,49	8,7		o				CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1242	Macrobrachium lar	6,16	2,6						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1243	Macrobrachium lar	4,66	1,1						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1244	Macrobrachium lar	4,86	1,4						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1245	Macrobrachium lar	5,39	1,9						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1246	Varuna litterata	0,95	0,2						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1247	Varuna litterata	1,93	2,80						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1248	Varuna litterata	1,63	1,60						CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1249	Macrobrachium lar	8,30	7,80						CP/RA

26/10/2009	CBN-70	C-1250	<i>Macrobrachium australe</i>	7,00	4,40					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1251	<i>Macrobrachium australe</i>	6,20	2,90					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1252	<i>Macrobrachium australe</i>	6,60	4,40					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1253	<i>Macrobrachium australe</i>	5,90	2,90					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1254	<i>Macrobrachium australe</i>	4,70	1,70					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1255	<i>Macrobrachium australe</i>	4,70	1,20					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1256	<i>Macrobrachium lar</i>	7,60	5,20					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1257	<i>Macrobrachium australe</i>	5,70	2,10					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1258	<i>Macrobrachium australe</i>	6,00	2,30					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1259	<i>Macrobrachium caledonicum</i>	6,30	3,50					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1260	<i>Macrobrachium australe</i>	5,20	1,70					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1261	<i>Macrobrachium australe</i>	5,80	1,90					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1262	<i>Macrobrachium australe</i>	5,70	1,50					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1263	<i>Macrobrachium australe</i>	5,50	1,09					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1264	<i>Macrobrachium australe</i>	5,70	2,20					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1265	<i>Macrobrachium australe</i>	5,50	2,00					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1266	<i>Macrobrachium caledonicum</i>	4,40	1,20					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1267	<i>Macrobrachium australe</i>	4,80	1,40					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1268	<i>Macrobrachium australe</i>	5,50	1,80					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1269	<i>Macrobrachium australe</i>	4,80	1,30					CP/RA
26/10/2009	CBN-70	C-1270	<i>Macrobrachium australe</i>	5,10	1,50					CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1271	<i>Caridina typus</i>	2,84	0,4					CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1272	<i>Caridina typus</i>	2,72	0,4					CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1273	<i>Caridina typus</i>	3,02	0,4		o			CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1274	<i>Caridina typus</i>	3,03	0,5					CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1275	<i>Caridina typus</i>	2,5	0,3					CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1276	<i>Caridina typus</i>	2,49	0,3					CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1277	<i>Caridina typus</i>	2,76	0,4		o			CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1278	<i>Caridina typus</i>	1,92	0,1					CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1279	<i>Caridina typus</i>	3,04	0,5		o			CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1280	<i>Caridina typus</i>	3,38	0,7		o			CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1281	<i>Caridina typus</i>	3,26	0,5					CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1282	<i>Caridina typus</i>	2,88	0,4					CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1283	<i>Caridina typus</i>	2,69	0,3					CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1284	<i>Caridina typus</i>	2,82	0,4					CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1285	<i>Caridina typus</i>	2,48	0,3					CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1286	<i>Caridina typus</i>	2,07	0,1					CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1287	<i>Caridina typus</i>	2,94	0,4					CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1288	<i>Caridina typus</i>	3,12	0,5		o			CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1289	<i>Caridina typus</i>	3,23	0,5					CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1290	<i>Caridina typus</i>	2,87	0,4					CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1291	<i>Caridina typus</i>	3,01	0,5		o			CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1292	<i>Caridina typus</i>	3,2	0,6					CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1293	<i>Caridina typus</i>	2,85	0,4					CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1294	<i>Caridina typus</i>	3	0,5		o			CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1295	<i>Caridina typus</i>	2,69	0,3					CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1296	<i>Caridina typus</i>	2,58	0,3					CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1297	<i>Caridina typus</i>	2,19	0,2					CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1298	<i>Caridina typus</i>	2,46	0,3					CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1299	<i>Caridina typus</i>	1,95	0,2					CP/RA

30/10/2009	CBN-01	C-1300	Caridina typus	1,98	0,1				CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1301	Caridina typus	2,02	0,1				CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1302	Caridina typus	1,9	0,1				CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1303	Caridina typus	1,26	<0,1				CP/RA
30/10/2009	CBN-01	C-1304	<i>Macrobrachium lar</i>	10,41	28,1				CP/RA

