

## 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**  
TEL/FAX : 27 50 07  
erbio-pm@lagoon.nc  
20, RUE DU GENERAL MANGIN  
98800 NOUMEA

Etude et identification  
des espèces de crevettes  
et de poissons morts lors de  
l'accident survenu le 1<sup>er</sup> avril 2009  
au Creek de la Baie Nord

*Rapport intermédiaire*

Nouméa, le 20/04/2009

# Sommaire

<b>I. Introduction</b> .....	<b>3</b>
<b>II. Résultats intermédiaires</b> .....	<b>3</b>
II.1. Faune piscicole .....	3
II.2. Crustacés .....	4
<b>III. Discussions et remarques</b> .....	<b>4</b>
III.1. Richesse du cours d'eau.....	4
III.2. Biodiversité.....	4
III.3. Biologie .....	5
III.4. Incidents antérieurs et recolonisation.....	6
<b>IV. Conclusions et Recommandations</b> .....	<b>7</b>
IV.1. Suivi.....	7
IV.2. Transfert d'espèces .....	7

## Liste des Tableaux

Tableau 1 : Biodiversité et Richesse spécifique relevées au CBN entre 1996 et 2008 .....	5
Tableau 2 : Liste des espèces de poissons d'eau douce identifiées du CBN .....	8
Tableau 3 : Relevé d'une espèce introduite .....	9
Tableau 4 : Liste des espèces d'eau saumâtre.....	10
Tableau 5 : Espèces indéterminées .....	11
Tableau 6 : Liste des crustacés identifiés .....	11

## I. Introduction

Un accident provoquant le déversement de l'acide sulfurique concentré dans le Creek de la Baie Nord a eu lieu le premier avril 2009 entraînant une chute de pH (qui était inférieur à 3 durant sept heures).

Nous rappelons que la limite tolérable pour la plupart des espèces se situe entre 5,0 <math>pH < 9,0</math> (Arrignon, 1991<sup>1</sup>). De ce fait, l'incident a provoqué une mortalité massive de toute la faune du tronçon du cours d'eau concerné.

Le 3 avril 2009, VALE INCO a confié à notre bureau d'étude deux glacières contenant les poissons et crevettes morts repêchés dans le Creek de la Baie Nord les jours suivants l'accident. Le matériel était conservé avec des glaçons, il était néanmoins dégradé, en partie abîmé sous l'effet de l'acide et du développement thermique, d'autre part par une réfrigération insuffisante ou trop tardive.

Nous présentons ici les premiers résultats du tri et des identifications, ainsi que le nombre et la biomasse de poissons et crevettes comptabilisés.

## II. Résultats intermédiaires

### II.1. Faune piscicole

Au total 2178 poissons ont été identifiés, leur biomasse représente 50 492,36g (50,593kg). Il s'agit de 17 espèces de poissons d'eau douce (Tableau 2), dont 4 sont inscrites comme espèces protégées dans la délibération provinciale de février 2009 (soit au total, 8 poissons protégés) :

- *Sicyopterus sarasini* (2 spécimens),
- *Stenogobius yateiensis* (3 spécimens),
- *Protogobius attiti* (1 spécimen),
- *Ophieleotris nsp* (2 spécimens).

Deux autres espèces sont inscrites sur la liste rouge de l'UICN :

- *Kuhlia marginata* (65 spécimens) (chiffre non définitif, tri en cours)
- *Eleotris melanosoma* (2 spécimens) (chiffre non définitif, tri en cours)

Par ailleurs, 18 espèces de poissons d'eau saumâtre ont été pêchées dans l'embouchure (sous réserve de la confirmation de l'identification) (Tableau 4).

Une espèce introduite a également été relevée, il s'agit du tilapia *Sarotherodon* (Tableau 3).

---

<sup>1</sup> ARRIGNON, J., 1991. Aménagement piscicole des eaux douces (4e édition). Technique et Documentation Lavoisier, Paris. 631 p.

Il reste à ce jour 645 espèces de poissons d'eau douce à identifier (sous un stéréomicroscope), dont le genre a été déterminé, 66 poissons sont fortement abîmés -pour un poids de 608,70g (Tableau 1). 15 espèces d'eau saumâtre sont également encore en attente d'une identification taxinomique.

## **II.2. Crustacés**

Au total, 644 crustacés ont été identifiés représentant une biomasse de 900,5g (Tableau 6), ils appartiennent à 4 espèces du genre *Macrobrachium* (*M. caledonicum*, *M. lar*, *M. aemulum*, *M. gracilirostris*), *M. caledonicum* est la seule espèce endémique. Aucune espèce n'est inscrite comme espèce protégée.

## **III. Discussion et remarques**

### **III.1. Richesse du cours d'eau**

Durant des inventaires précédents, 31 espèces de poissons ont pu être relevées dans le Creek de la Baie Nord. Cette rivière est donc considérée comme un des cours d'eau les plus riches de la Province Sud. Il convient cependant de considérer ce résultat avec précautions, puisque peu de cours ont été autant étudiés (depuis plus de 10 ans) comme le Creek de la Baie Nord, hors plusieurs études consécutives permettent d'obtenir une image assez complète de la faune présente. La faune de la plupart des cours d'eau n'est connue que par quelques pêches ponctuelles réalisées à une saison donnée, les résultats sont donc incomplets.

### **III.2. Biodiversité**

On constate la présence de très peu d'espèces endémiques. Il peut s'agir d'un effet de saisonnalité ou bien d'une éventuelle autre source de pollution qui aurait impacté le Creek de la Baie Nord sur une période antérieure à l'incident. En effet le nombre très faible (8 individus) et l'absence totale d'autres espèces endémiques (par exemple *Schismatogobius fuligimentus*, etc.) confirmeraient l'hypothèse d'une éventuelle dégradation de l'habitat. Dans le cas d'un effet de saisonnalité, les espèces absentes recoloniseraient le milieu lors des périodes de reproduction, si d'ici là il était redevenu favorable.

Nous indiquons la liste des espèces répertoriées lors des études précédentes (Tableau 1). Cependant il serait délicat d'effectuer une comparaison entre les états de lieux précédents et les espèces pêchées lors de l'incident. En effet, la méthode d'étude imposée par les institutions (DIMENC, DENV) est très restreinte et ne suit pas les recommandations des normes AFNOR européennes pour ce type d'inventaire (qui stipule un nombre de tronçons à

étudier selon le coefficient de variations entre les différentes stations et la largeur moyenne d'un cours d'eau). Un nombre de tronçons insuffisant n'est représentatif que de la surface échantillonnée au moment de l'étude et ne peut pas être extrapolé sans livrer des résultats hasardeux.

**Tableau 1 : Biodiversité et Richesse spécifique relevées au CBN entre 1996 et 2008**

Famille	Espèces	Statut	Protection	1996-2004	2007		2008
					CBN-100	CBN-200	CNB-200 (=CBN30)
1. Acanthuriidae	<i>Acanthurus blochii</i>						
	<i>Anguilla australis</i>	Autochtone			1		
	<i>Anguilla marmorata</i>	Autochtone			7	3	3
	<i>Anguilla megastoma</i>	Autochtone				1	5
	<i>Anguilla obscura</i>	Autochtone			1		
	<i>Anguilla reinhardtii</i>	Autochtone			7	3	1
2. Anguillidae	<i>Anguilla sp.</i>	Autochtone				1	
3. Eleotridae	<i>Eleotris fusca</i>	Autochtone			3		10
	<i>Eleotris melanosoma</i>	Autochtone	Liste rouge		15		
	<i>Eleotris sp.</i>	Autochtone			24	15	
	<i>Ophieleotris aporos</i>	Autochtone					
	<i>Ophieleotris sp.</i>	Endémique	Délib.09				
4. Gerreidae	<i>Gerres sp. (filamentosus)</i>	Autochtone					
5. Gobiidae	<i>Awaous guamensis</i>	Autochtone			17	26	19
	<i>Awaous ocellaris</i>	Autochtone					3
	<i>Periophthalmus argentilineatus</i>	Autochtone			2		
	<i>Redigobius bilkolanus</i>	Autochtone	Liste rouge		3		
	<i>Schismatogobius fuligineus</i>	Endémique	Délib.09		1		
	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	Autochtone			1		39
	<i>Sicyopterus sarasini</i>	Endémique	Délib.09		2		
	<i>Sicyopterus sp.</i>	n.d.					
	<i>Stenogobius yateiensis</i>	Endémique	Délib.09				
	<i>Glossogobius biocellatus</i>	Autochtone	Liste rouge		1		
	<i>Glossogobius celebius</i>	Autochtone					
6. Kuhliidae	<i>Kuhlia marginata</i>	Autochtone	Liste rouge		16	1	
	<i>Kuhlia munda</i>	Autochtone			19		
	<i>Kuhlia rupestris</i>	Autochtone			38	26	37
7. Lutjanidae	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	Autochtone			2		
8. Mugilidae	<i>Cestraeus oxyrinchus</i>	Autochtone			16		
	<i>Cestraeus plicatilis</i>	Autochtone			16		
	<i>Cestraeus sp.</i>	Autochtone			32		
	<i>Crenimugil crenilabis</i>	Autochtone			13		
9. Rhyacichthyidae	<i>Protogobius attiti</i>	Endémique	Délib.09			26	5
10. Sparidae	<i>Acanthopagrus berda</i>	Autochtone					
11. Sphyraeidae	<i>Sphyraena barracuda</i>	Autochtone					
12. Teraponidae	<i>Terapon jarbua</i>	Autochtone					
					237	102	122

Nombre d'espèces			31	22	9	9
Nombre d'espèces endémiques			5	2	1	1
Nombre d'espèces protégées	depuis 2009		5	2	1	1
Nombre inscrites sur la liste rouge			3	4	1	0

	présente
	endémique
	Inscrite sur la liste rouge

### III.3. Biologie

Toutes les espèces présentes dans le Creek de la Baie Nord ont une phase de reproduction dans l'embouchure et la capacité de passer par la mer pour recoloniser les cours d'eau. Notre bureau d'étude a effectué des marquages individuels sur des carpes *Kuhlia rupestris*

et des mullets noirs *Cestraeus plicatilis* dans la Wadjana. Les individus marqués ont été retrouvés dans la Kuebini, après avoir traversé environ 9 km dans la mer<sup>1</sup>.

### **III.4. Incidents antérieurs et recolonisation**

Le Creek de la Baie Nord (CBN) a déjà subi plusieurs incidents depuis la mise en place du projet de Goro-Nickel. Ainsi, le CBN recevait par un réseau de résurgences, des surnageants des bassins de sédimentations de l'usine pilote mise en service en 2000. (ERBIO, 2001<sup>2</sup>). L'inventaire faunistique réalisé en octobre et décembre 2001 a montré une diminution sensible de la biodiversité et des effectifs par rapport aux inventaires précédents : 66,7% des espèces (dont toutes les espèces endémiques) n'ont plus été observées (ERBIO, 2001). –Au total, 24 poissons ont été pêchés appartenant à 12 espèces de poissons (aucune n'étant endémique), sur 29 espèces connues au total du CBN. Après l'arrêt de l'usine pilote, on a pu constater une recolonisation du milieu, lors de l'inventaire en 2004, 89 poissons ont été pêchés appartenant à 13 espèces (dont 3 espèces endémiques ou inscrites sur la liste rouge) (ERBIO, 2004)<sup>3</sup>.

Par ailleurs, lors des études précédentes des fortes fluctuations de la composition de la population piscicoles ont été constatées, d'une part dû aux différents efforts de pêche (nombres et emplacement des stations étudiés sont imposés par les institutions [DIMENC, DENV] et Goro/ Vale Inco), d'autre part dû aux différentes saisons ou encore aux facteurs environnementaux changeants.

## **IV. Conclusion et Recommandations**

L'incident du 1<sup>er</sup> avril 2009 peut être considéré comme pollution ponctuelle sans effets rémanents. Le milieu et la qualité des habitats devaient donc se rétablir rapidement, s'il n'y a plus d'autres phénomènes de pollution.

En effet, un cours d'eau est un milieu en mouvement constant, il y a donc de fortes probabilités que les espèces migratrices initialement présentes recoloniseront une niche écologique vide. Les invertébrés (insectes, crustacés, etc.) pondront à nouveau leurs œufs, et la faune se constituera progressivement. Par ailleurs, les affluents du Creek de la Baie Nord non touchés par l'incident contribueront à la recolonisation par drift larvaire.

---

<sup>1</sup> Étude de gestion rationnelle de la faune aquacole. III. Etude de croissance de la "carpe" *Kuhlia rupestris* et du mullet *Cestraeus plicatilis*. ERBIO, Études et recherches biologiques ; 1996. ISBN 2-9509343-3-1.

<sup>2</sup> 3<sup>ème</sup> inventaire faunistique de l'usine pilote, du Déversoir et du Creek de la Baie Nord. 2001. ERBIO, rapport d'études ; pp.40.

<sup>3</sup> Etude de suivi de l'impact d'un site pilote d'extraction minière sur la faune aquatique de la doline de l'usine pilote, du Creek de la Baie Nord et du déversoir. Rapport d'études ERBIO, 2004 ; pp. 66.

#### ***IV.1. Suivi***

Nous recommandons donc de ce fait de suivre les éventuels phénomènes de recolonisation durant la première année par des observations bimensuelles (2 par mois). Il peut s'agir de relevés visuels par plongée, puis par pêche électrique en mai (période de reproduction en outre du *Protogobius attiti*) et en octobre, sous réserve que les relevés se fassent avec toutes les précautions nécessaires évitant de fragiliser ou de tuer des poissons : après la pêche, les espèces sont transférées tout de suite dans des bacs oxygénés, identifiées, pesées et mesurées sous anesthésie, puis relâchées aussitôt. Toute la manipulation ne devait pas dépasser une heure entre le moment de la capture et la fin de la manipulation.

Il serait par ailleurs judicieux d'inventorier les affluents du Creek de la Baie Nord et/ ou un cours d'eau non impacté (une des rivières les plus riches étant la Fausse Yaté), permettant de disposer une base de données des populations saines, puis de pouvoir comparer la présence et absence des espèces faunistiques du Creek de la Baie Nord.

Un nouveau bilan devrait être réalisé un an après l'incident.

#### ***IV.2. Transfert d'espèces***

Un transfert d'espèces est déconseillé dans un premier temps, puisqu'il faut laisser le temps au milieu de se reconstituer et de se recoloniser naturellement.

Les espèces transférées dans un milieu défavorable, migreront inévitablement vers des habitats adaptés à leurs exigences écologiques.

Tableau 2 : Liste des espèces de poissons d'eau douce identifiées du Creek de la Baie Nord

	Famille	Genre	Espèce	Première description	Nom commun	Nombre total	Poids (g)	protégé par la Délibération provinciale
<b>Espèces d'eau douce</b>								
1	Anguillidae	<i>Anguilla</i>	<i>australis</i>		Anguille cuivrée	1	6,00	
2	Anguillidae	<i>Anguilla</i>	<i>marmorata</i>		Anguille marbrée	61	8 025,30	
3	Anguillidae	<i>Anguilla</i>	<i>reinhardtii</i>		Anguille tachetée	79	1 500,00	
	Anguillidae	<i>Anguilla</i>	<i>sp.</i>	indéterminée	Anguille	29	47,90	
4	Gobiidae	<i>Awaous</i>	<i>guamensis</i>	(Valenciennes, 1837)	lochon blanc, gobie sable	194	1 675,46	
	Gobiidae	<i>Awaous</i>	<i>sp.</i>			91	543,40	
5	Gobiidae	<i>Awaous</i>	<i>ocellaris</i>	(Broussonet, 1782)		2	0,60	
6	Mugilidae	<i>Crenimugil</i>	<i>crenilabis</i>	(Forsskål, 1775)	mulet boxeur	5	13,60	
7	Mugilidae	<i>Crenimugil</i>	<i>heterocheilos</i>	(Beeker, 1885)	mulet	1	1,80	
	Mugilidae	<i>non déterminées</i>			mulets	40	213,40	
8	Eleotridae	<i>Eleotris</i>	<i>fusca</i>	(Schneider & Forster, 1801)	Eléotris brun	1	10,70	
9	Eleotridae	<i>Eleotris</i>	<i>melanosoma</i>	(Bleeker, 1852)	Eléotris brun	2	5,50	Liste rouge de l'UICN
	Eleotridae	<i>Eleotris</i>	<i>sp.</i>		Eléotris	137	1 726,00	
10	Eleotridae	<i>Ophieleotris</i>	<i>nsp.</i>		n.d.	2	271,80	
11	Kuhliidae	<i>Kuhlia</i>	<i>marginata</i>	(Cuvier, 1829)	Carpe à queue rouge	65	2 120,40	Liste rouge de l'UICN
12	Kuhliidae	<i>Kuhlia</i>	<i>munda</i>	(De Vis, 1884)	Carpe (doule) à queue jaune	27	198,60	
13	Kuhliidae	<i>Kuhlia</i>	<i>rupestris</i>	(Lacepède, 1802)	Carpe (doule) à queue noire	483	28 798,10	
	Kuhliidae	<i>Kuhlia</i>	<i>sp.</i>		carpe	239	817,80	

(suite)	Famille	Genre	Espèce	Première description	Nom commun	Nombre total	Poids (g)	protégé par la Délibération provinciale
<b>Espèces d'eau douce (suite)</b>								
14	Gobiidae	<i>Sicyopterus</i>	<i>lagocephalus</i>	(Pallas, 1770)	gobie, lochon, bichique	483	2 683,10	
15	Gobiidae	<i>Sicyopterus</i>	<i>sarasini</i>	(Weber & de Beaufort, 1915)	lochon de cascade	2	16,40	
	Gobiidae	<i>Sicyopterus</i>	<i>sp.</i>			109	553,50	
16	Gobiidae	<i>Stenogobius</i>	<i>yateiensis</i>	(Keith, Watson et Marquet 2003)	lochon	3	6,90	
17	Rhyacichthyidae	<i>Protogobius</i>	<i>attiti</i>	Watson & Pöllabauer, 1998		1		

Tableau 3 : Relevé d'une espèce introduite

<b>Espèces introduites</b>								
	Cichlidae	<i>Sarotherondon</i>	<i>occidentalis</i>	(Daget, 1962)	tilapia	1	3,40	

Tableau 4 : Liste des espèces d'eau saumâtre

Espèces d'embouchure							
18	Acanthuridae	<i>Acanthurus</i>	<i>sp.</i>		Chirurgien	1	1,60
19	Carangidae	<i>Selar</i>	<i>crumenophthalmus?</i>	(Bloch, 1793)	Coulirou	1	40,90
20	Clupeidae	<i>Anodontostoma</i>	<i>chacunda</i>	(Hamilton, 1822)	Sardine japonaise	2	31,20
21	Gerreidae	<i>Gerres</i>	<i>oyena</i>	(Forsskål, 1775)	Blanc blanc	9	58,80
22	Gobiidae	<i>Exyrias</i>	<i>puntang</i>	(Bleeker, 1851)		2	24,90
23	Gobiidae	<i>Periophthalmus</i>	<i>argentilineatus</i>	(Valenciennes, 1837)		1	3,80
24	Lutjanidae	<i>Lutjanus</i>	<i>argentimaculatus</i>	(Forsskål, 1775)	Vielle de palétuvier	1	6,60
	Lutjanidae	<i>Lutjanus</i>	<i>sp.</i>		vivaneau	11	100,40
25	Ophichthidae	<i>Lamnostoma</i>	<i>orientalis</i>	(Clelland, 1844)	anguille serpent	1	10,50
26	Ophichtidae	<i>Gymnothorax ?</i>	<i>hepaticus ?</i>	(Rüppell, 1830)	murène noire	6	117,90
27	Pomacentridae	<i>Neopomacentrus</i>	<i>taenirus</i>	(Bleeker, 1856)	demoiselle	9	34,20
28	Scatophagidae	<i>Scatophagus</i>	<i>argus</i>	(Linnaeus, 1766)	scatophage	2	1,90
29	Scorpaenidae	<i>Scorpaenodes</i>	<i>sp.</i>		rascasse	1	92,80
30	Siganidae	<i>Siganus</i>	<i>canaliculatus</i>	(Park, 1797)	picot gris	5	45,70
31	Siganidae	<i>Siganus</i>	<i>lineatus</i>	(Valenciennes, 1835)	picot rayé	2	45,60
32	Siganidae	<i>Siganus</i>	<i>sp.</i>		picot	1	5,50
33	Terapontidae	<i>Terapon</i>	<i>jarbua</i>	(Forsskål, 1775)	violon jarbua	1	1,00
	??	<i>Espèce</i>	<i>marine: Caesio?</i>			1	26,20

**Tableau 5 : Espèces indéterminées**

	Famille	Genre	Espèce	Première description	Nom commun	Nombre total	Poids (g)	protégé par la Délibération provinciale
<i>Espèces indéterminées</i>								
	Espèces diverses	indéterminées				66	608,70	
			EFFECTIF TOTAL	2178 poissons		2 178	50 492,36	
			BIOMASSE TOTALE	50 492,36g				

**Tableau 6 : Liste des crustacés identifiés**

Date	Cours d'eau	Famille	Genre	Espèce	Observations	N° Sachet	Nombre	Poids (g)	Statut	Délibération provinciale
		CREVETTES								
01/04/2009	Creek de la Baie Nord	Palaemonidae	<i>Macrobrachium</i>	<i>caledonicum</i>		C1	201	212,1	endémique	
01/04/2009	CBN		<i>Macrobrachium</i>	<i>aemulum</i>		C2	293	352,5	autochtone	
01/04/2009	CBN		<i>Macrobrachium</i>	<i>lar</i>		C3	47	201,8	autochtone	
01/04/2009	CBN		<i>Macrobrachium</i>	<i>sp</i>	très abîmé, corps sans têtes	C4	98	66,1	autochtone	
01/04/2009	CBN		<i>Macrobrachium</i>	<i>gracilirostre</i>		C5	3	15,2	autochtone	
01/04/2009	CBN		<i>Macrobrachium</i>	<i>lar</i>	transmis à R. Mapou		1	31,9	autochtone	
01/04/2009	CBN		<i>Macrobrachium</i>	<i>lar</i>	transmis à R. Mapou		1	20,9	autochtone	
						TOTAL	644	900,5		
	Eau saumâtre	CRABE								
01/04/2009	Creek de la Baie Nord	Calappidae	<i>Calappa</i>	<i>sp.</i>	<i>carapace et pince</i>					

