



Rapport final

Acquisition de données sur un réseau de stations de référence en milieu dulçaquicole

– Rapport de mission –

Auteurs : H. TOURON-PONCET
Editeur : OEIL.

Date: Mai 2016



Observatoire de l'environnement
en Nouvelle-Calédonie

11 rue Guynemer
98800 Nouméa
Tel.: (+ 687) 23 69 69
www.oeil.nc

Sommaire

Chapitre I - Objectif de la mission.....	5
Chapitre II - Localisation des stations de référence	5
Chapitre III - Inventaire piscicole	11
Chapitre IV - Inventaire macrofaune benthique – IBS/IBNC.....	18
Chapitre V - Prélèvements d’eau pour analyses physico-chimiques	20

Résumé exécutif

Titre de l'étude	Acquisition de données sur un réseau de stations de référence en milieu dulçaquicole		
Auteurs	Heliott Touron Poncet (BIO EKO Consultants)		
Collaborateurs			
Editeurs	Observatoire de l'environnement en Nouvelle-Calédonie (OEIL)		
Année d'édition du rapport	2016	Année des données	2015

Objectif	L'objectif principal de cette étude est de réaliser une campagne d'acquisition de données de référence sur les milieux dulçaquicoles du Grand Sud.
Contexte	Dans le cadre des diagnostics environnementaux dressés par l'Observatoire de l'environnement en Nouvelle-Calédonie (OEIL), la méthode employée pour la caractérisation de l'état écologique et chimique des milieux dulçaquicoles situés dans la zone d'influences du complexe industriel et minier de Vale NC est inspirée de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Cette méthode prévoit la comparaison des paramètres relevés sur les stations potentiellement perturbées par les activités anthropiques avec ceux sur les stations dites de « référence » situées hors d'influence. Parmi le réseau de stations témoins aux alentours de Vale NC quatre stations (suivies par l'exploitant) sont pérennes. Les données produites par ces seules stations de référence sont estimées insuffisantes pour l'établissement d'un diagnostic fiable et l'OEIL souhaite donc l'acquisition des données complémentaires sur un réseau de stations de référence élargi.
Méthodologie	1. Sélection du réseau de station de référence : La zone d'étude correspond à l'hydroécocrégion de la plaine du Grand Sud (HER D). Seuls les cours d'eau et dolines hors d'influence du complexe industriel et minier du sud pourront être pris en considération pour cette étude. Les bassins versant de la kwë et du Creek Baie Nord situés sous influence de Vale NC, sont exclus de la zone d'étude. Au final quatre bassins versants ont été sélectionnés : • MIB (Macro-Invertébrés Benthiques)/MPC (Mesures Physico-Chimiques/Inventaire piscicole : <u>Kaoris</u> et <u>Carénage</u> • MIB/MPC : <u>Kuébini</u> • Inventaire piscicole: Fausse Yaté. En plus, 3 dolines ont été échantillonnées pour des analyses MPC 2. Inventaire macrofaune benthique L'inventaire a été réalisé selon la version révisée 2015 du guide méthodologique et technique pour l'IBNC et l'IBS au mois de décembre 2015 au même moment que les prélèvements d'eau (MPC) sur les stations amont et aval des bassins versant. L'exception de la rivière du carénage avec des prélèvements sur la station intermédiaire (plus forestière qu'en amont du BV) et aval. 3. Inventaire piscicole avec des pêches électriques. Les pêches ont été réalisées selon les normes AFNOR ENV-14 011 et XP T 90-383 entre Février et Mai 2016.

Résultats et conclusions	Inventaire macroinvertébrés benthiques (IBS) :			
	La qualité IBS (Indice BioSédimentaire) 2016 des sites est médiocre à bonne avec une richesse taxonomique par station comprise entre 16 et 30 taxons. La richesse taxonomique de ces stations est moyenne. La faune benthique trouvée est caractéristique des rivières du Grand Sud présentant une forte sensibilité à l'IBS.			
	Inventaire piscicole :			
	Au cours de cette campagne, 86 poissons ont été capturés. D'après notre expérience dans les cours d'eau calédoniens, cet effectif de capture observé dans ce cours d'eau peut être qualifié de « faible ». Lors de ce suivi, 16 espèces de poissons appartenant à 9 familles différentes ont été recensées dans le cours d'eau. Parmi ces espèces, il est important de noter que 3 espèces sont endémiques et inscrites comme espèces protégées au Code de l'environnement de la province Sud (<i>Schismatogobius fuligimentus</i> , <i>Sicyopterus sarasini</i> , <i>Protogobius attiti</i>). Pour la carcinofaune, nous avons trouvé 6 espèces pour 273 individus. A noter que 5 espèces sont endémiques (<i>Paratya bouvieri</i> , <i>Paratya caledonica</i> , <i>Paratya intermedia</i> , <i>Paratya sp.</i> , <i>Odiomaris pilosus</i> , <i>Macrobrachium caledonium</i>) dont 3 inscrites comme espèces protégées au Code de l'environnement de la province Sud (le genre <i>Paratya</i> . <i>Odiomaris pilosus</i>)			
	Conclusion :			
	Ces stations de référence montrent une forte sensibilité à l'indice IBS et une communauté piscicole faiblement diversifiée. Nous sommes conscient que les bassins versants de l'étude subissent quand même un impact anthropique (déforestation, incendie, colmatage, radiers...). Ce réseau de station s'agit avant tout d'un réseau de moindre impact vis-à-vis des deux bassins versants (Kwé et Baie nord) dans la zone d'influence de Vale NC. Cette première campagne d'acquisition de données, nécessitera un suivi temporel des sites.			
Limites de l'étude	La campagne d'inventaire piscicole s'est déroulée entre février et mai, en raison des conditions météorologiques orageuses du mois de Mars. Une campagne de terrain au mois de janvier aurait été préférable pour éviter les aléas climatiques et restreindre l'étalement de la campagne dans le temps. De plus, cette campagne a eu lieu lors de la période d'étiage qui n'est pas la période la plus favorable pour les communautés piscicoles (températures de l'eau élevées, niveau d'eau très bas, courant faible, etc.). Les campagnes de pêches durant la période d'étiage donnent souvent des résultats incomplets (espèces absentes) et des rendements faibles. La réalisation d'une deuxième campagne de pêche à une saison différente permettrait de capturer de nouvelles espèces et de lisser les aléas environnementaux. Pour obtenir une image plus représentative des communautés piscicoles.			
	Pour la macrofaune benthique, un prélèvement une fois par an à la même période d'une année sur l'autre permettrait d'assurer un suivi correct de ce nouveau réseau de référence.			
Evolutions	Version finale		Date de la version	05/07/16

Chapitre I - Objectif de la mission

Dans le cadre des diagnostics environnementaux dressés par l'Observatoire de l'environnement en Nouvelle-Calédonie (OEIL), la méthode employée pour la caractérisation de l'état écologique et chimique des milieux dulçaquicoles situés dans la zone d'influences du complexe industriel et minier de Vale NC est inspirée de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Cette méthode prévoit la comparaison des paramètres relevés sur les stations potentiellement perturbées par les activités anthropiques avec ceux sur les stations dites de « référence » situées hors d'influence. Parmi le réseau de stations témoins aux alentours de Vale NC quatre stations (suivies par l'exploitant) sont pérennes. Les données produites par ces seules stations de référence sont estimées insuffisantes pour l'établissement d'un diagnostic fiable et l'OEIL souhaite donc l'acquisition de données complémentaires sur un réseau de stations de référence élargi.

Au final, quatre bassins versants de référence du grand Sud ont été sélectionnés pour cette étude :

- Rivière des Kaoris
- Rivière du Carénage
- Rivière Kuebini
- Rivière Fausse Yaté

Chapitre II - Localisation des stations de référence

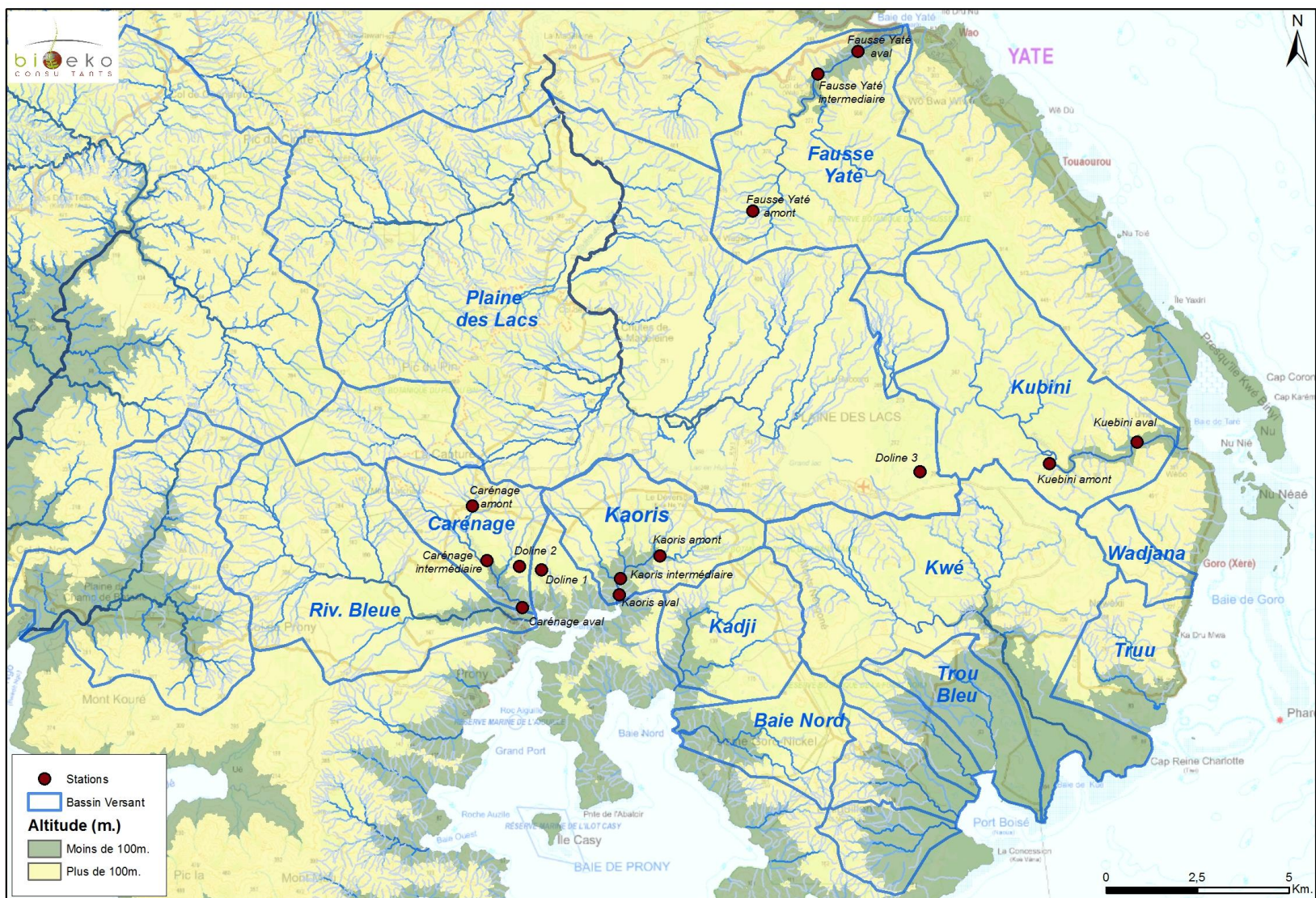
Le tableau ci-dessous présente les coordonnées des stations de référence, ainsi que les interventions réalisées sur les sites.

La station carénage intermédiaire correspond à la station carénage amont pour l'inventaire de la faune benthique ainsi que pour les prélèvements d'eau. En effet, initialement la station carénage intermédiaire était à l'amont mais n'ayant pas d'accès possible entre les stations amont et aval pour placer une station intermédiaire, nous avons trouvé une station de pêche accessible plus en amont créant ce décalage.

Tableau 1 : Localisation des stations de référence et synthèse des interventions par site

Masse d'eau	Stations de référence	Coordonnées GPS (aval de la station)		Longueur (m)	Largeur moyenne du lit mineur (m)	Surface échantillonnée (m²)	inventaire piscicole	Inventaire macrofaune benthique/IBS	Analyse physico-chimique
		X (RGNC)	Y (RGNC)						
Rivière du carénage	Carénage aval	486158	211100	200	7	1400	x	x	x
	Carénage intermédiaire	485200	212390	100	5	500	x	x	
	Carénage amont	484800	213893	100	4	400	x		x
Rivière des Kaoris	Kaoris aval	488816	211464	250	20	5000	x	x	x
	Kaoris intermédiaire	488844	211909	200	12	2400	x		
	Kaoris amont	489922	212523	150	8	1200	x	x	x

Rivière Kuebini	kuebini aval	502 981	215 628	100	15	-		x	x
	kuebini amont	500577	215052	100	15	-		x	x
Rivière Fausse-Yaté	Fausse Yaté aval	495345	226313	200	10	2000	x		
	Fausse Yaté intermédiaire	494238	225693	200	15	3000	x		
	Fausse Yaté amont	492460	221959	50	1,5	75	x		
Doline	Doline 1	486691	212148	-	-	-			x
	Doline 2	486077	212230	-	-	-			x
	doline 3	497037	214823	-	-	-			x



Source : Bioeko, Géorep - Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie

Figure 1 : Carte de localisation des sites pour l'étude



Figure 2 : Planche photographique présentant les stations a) Carénage amont ; b) Carénage intermédiaire ; c) Carénage aval ; d) Kaoris amont ; e) Kaoris intermédiaire ; f) Kaoris aval.

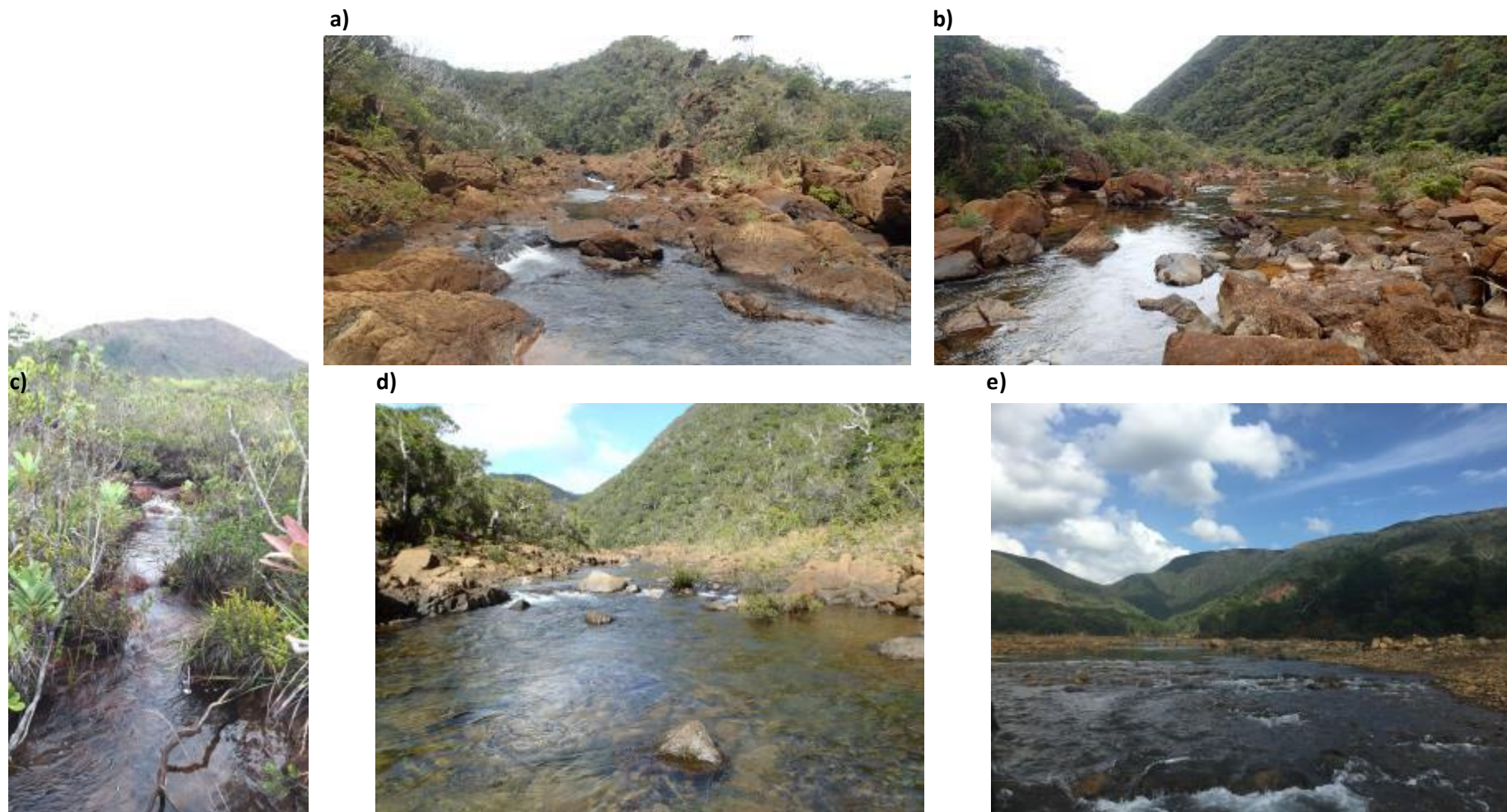


Figure 3 : Planche photographique présentant les stations a)Kuebini amont ; b)kuebini aval ; c) Fausse Yaté amont ; d) Fausse Yaté intermédiaire ; e) Fausse Yaté aval.

a)



b)



c)



Figure 4 : Planche photographique présentant les dolines a)Doline 1 ; b) Doline 2 ; c) Doline 3.

Chapitre III - Inventaire piscicole

Le tableau ci-dessous synthétise nos dates et heures de passage ainsi que les conditions météorologiques pendant la campagne. Les fiches terrain ainsi les listes faunistiques par site sont présentées en annexe de ce rapport.

Le terrain s'est déroulé entre février et Mai, en raison des conditions météorologiques orageuses du mois de Mars notamment.

Tableau 2 : Détail des dates et heures des missions d'inventaire piscicole sur les stations de référence

Masse d'eau	Stations de référence	Date	Heure	Conditions météorologiques
Rivière du carénage	Carénage aval	11/02/2016	08h00	soleil
	Carénage intermédiaire	11/02/2016	13h00	soleil
	Carénage amont	04/05/2016	12h00	soleil
Rivière des Kaoris	Kaoris aval	12/02/2016	09h00	soleil
	Kaoris intermédiaire	12/02/2016	11h00	soleil
	Kaoris amont	12/02/2016	13h00	soleil
Rivière Fausse-Yaté	Fausse Yaté aval	25/04/2016	08h30	soleil
	Fausse Yaté intermédiaire	04/05/2016	09h00	soleil
	Fausse Yaté amont	26/04/2016	12h50	soleil

Tableau 3 : Synthèse des métriques calculées pour l'ichtyofaune des stations du bassin versant de la rivière du Carénage. En vert : espèce endémique

Effectif Famille	Rivière	Rivière du carénage		
	Date Espèce	11/02/2016 Carénage aval	11/02/2016 Carénage intermédiaire	04/05/2016 Carénage amont
ANGUILLIDAE	<i>Anguilla marmorata</i>	1		
	<i>Anguilla sp. *</i>	3		
CARANGIDAE	<i>Caranx sexfasciatus</i>	1		
ELEOTRIDAE	<i>Eleotris fusca</i>	3		
	<i>Eleotris acanthopoma</i>	1		
	<i>Eleotris sp. *</i>	1		
GOBIIDAE	<i>Awaous guamensis</i>	2	1 (observé)	
	<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	2		
	<i>Redigobius bikolanus</i>	2		
	<i>Glossogobius celebius</i>	1		
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia rupestris</i>	9		
	<i>Kuhlia munda</i>	5		
	<i>Kuhlia sp. *</i>	5		
MUGILIDAE	<i>Cestraeus plicatilis</i>	2		
	<i>Cestraeus sp.*</i>	2		
MULLIDAE	<i>Upeneus vittatus</i>	1		
RHYACICHTHYIDAE	<i>Protogobius attiti</i>	4		

Station	Effectif	44	1	0
	%	100,00	2,22	0,00
	Surface échantillonnée (m²)	1400	500	400
	Nbre Poissons/m²	0,03	0,002	0
	Nbre Poissons/ha	314,29	20	0
	Nbre d'espèce (sans *)	13	1	0
	Biomasse (g/Ha)	1220,71	n.d.	0
	Abondance spécifique (%)	100	7,69	0
	Nombre d'espèces endémiques	2	0	0
	Effectif des espèces endémiques	6	0	0

Rivière	Effectif	45
	Surface échantillonnée	2300
	Nbre Poissons/m²	0,02
	Nbre Poissons/ha	195,65
	Nbre d'espèce (sans *)	13
	Biomasse (g/Ha)	743,04
	Nombre d'espèces endémiques	2
	Effectif des espèces endémiques	6

Tableau 4 : Synthèse des métriques calculées pour la carcinofaune pour les stations du bassin versant de la rivière du Carénage. En vert : espèce endémique

Effectif Famille	Rivière	Rivière du carénage		
	Date	11/02/2016	11/02/2016	04/05/2016
	Espèce	Carénage aval	Carénage intermédiaire	Carénage amont
ATYIDAE	<i>Caridina sp.</i>	1	56	
PALAEMONIDAE	<i>Macrobrachium aemulum</i>	102	7	1
	<i>Macrobrachium australe</i>	1		
	<i>Macrobrachium caledonicum</i>	5		
HYMENOSOMATIDAE	<i>Odiomaris pilosus</i>	1		

Station	Effectif	110	63	1
	%	61,80	35,39	0,56
	Surface échantillonnée (m²)	1400	500	400
	Nbre Carcinofaune/m²	0,08	0,126	0,0025
	Nbre Carcinofaune/ha	785,71	1260	25
	Nbre d'espèce	5	2	1
	Biomasse (g/Ha)	712,14	324	75
	Abondance spécifique (%)	100	40	20
	Nombre d'espèces endémiques	2	0	0
	Effectif des espèces endémiques	6	0	0

Rivière	Effectif	174
	Surface échantillonnée (m²)	2300
	Nbre Carcinofaune/m²	0,08
	Nbre Carcinofaune/ha	756,52
	Nbre d'espèce	5
	Biomasse (g/Ha)	516,96
	Nombre d'espèces endémiques	2
	Effectif des espèces endémiques	6

Tableau 5 : Synthèse des métriques calculées pour l'ichtyofaune des stations du bassin versant de la rivière des Kaoris. En vert : espèce endémique

Effectif	Rivière	Rivière des Kaoris		
		12/02/2016	12/02/2016	12/02/2016
Famille	Espèce	Kaoris aval	Kaoris intermédiaire	Kaoris amont
ANGUILLIDAE	<i>Anguilla marmorata</i>	1		
ELEOTRIDAE	<i>Eleotris fusca</i>			1
	<i>Eleotris sp.*</i>			1
GOBIIDAE	<i>Awaous guamensis</i>	1		
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia munda</i>	5		
	<i>Kuhlia rupestris</i>		1 (non pesé)	3
MUGILIDAE	<i>Cestraeus plicatilis</i>			1
RHYACICHTHYIDAE	<i>Protogobius attiti</i>	1	1	
Station	Effectif	8	2	6
	%	40	10	30
	Surface échantillonnée (m²)	5000	2400	1200
	Nbre Poissons/m²	0,0016	0,0008	0,01
	Nbre Poissons/ha	16	8,33	50
	Nbre d'espèce (sans *)	4	2	3
	Biomasse (g/Ha)	55	17,92	1591,67
	Abondance spécifique (%)	57	29	42,86
	Nombre d'espèces endémiques	1	1	0
	Effectif des espèces endémiques	1	1	0
Rivière	Effectif	16		
	Surface échantillonnée (m²)	8600		
	Nbre Poissons/m²	0,002		
	Nbre Poissons/ha	18,60		
	Nbre d'espèce (sans *)	7		
	Biomasse (g/Ha)	259,07		
	Nombre d'espèces endémiques	1		
	Effectif des espèces endémiques	2		

Tableau 6 : Synthèse des métriques calculées pour la carcinofaune pour les stations du bassin versant de la rivière des Kaoris

Effectif Famille	Rivière	Rivière des Kaoris		
	Date Espèce	12/02/2016 kaoris aval	12/02/2016 Kaoris intermédiaire	12/02/2016 Kaoris amont
ATYIDAE	<i>Caridina sp.</i>	1	2	5
PALAEMONIDAE	<i>Macrobrachium aemulum</i>	21	13	15
	<i>Macrobrachium caledonicum</i>	3		
	<i>Macrobrachium sp. *</i>	4		9

Station	Effectif	29	15	29
	%	39,73	20,55	39,73
	Surface échantillonnée (m²)	5000	2400	1200
	Nbre Carcinofaune/m²	0,01	0,01	0,02
	Nbre Carcinofaune/ha	58,00	62,50	241,67
	Nbre d'espèce (sans *)	3	2	2
	Biomasse (g/Ha)	28,40	26,25	212,5
	Abondance spécifique (%)	100	67	66,67
	Nombre d'espèces endémiques	1	0	0
	Effectif des espèces endémiques	3	0	0

Rivière	Effectif	73
	Surface échantillonnée (m²)	8600
	Nbre Carcinofaune/m²	0,01
	Nbre Carcinofaune/ha	84,88
	Nbre d'espèce (sans *)	3
	Biomasse (g/Ha)	53,49
	Nombre d'espèces endémiques	1
	Effectif des espèces endémiques	3

Tableau 7 : Synthèse des métriques calculées pour l'ichtyofaune des stations du bassin versant de la rivière de la Fausse Yaté. En vert : espèce endémique

Effectif Familie	Rivière Date Espèce	Rivière Fausse Yaté		
		25/04/2016 Fausse Yaté aval	04/05/2016 Fausse Yaté intermédiaire	04/05/2016 Fausse Yaté amont
CLUPEIDAE	<i>Herklotichthys quadrimaculatus</i>	1		
ELEOTRIDAE	<i>Eleotris fusca</i>	1		
	<i>Eleotris sp.*</i>	2		
GOBIIDAE	<i>Glossogobius celebius</i>	2		
	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	2		
	<i>Sicyopterus sarasini</i>	2		
	<i>Sicyopterus sp.*</i>	1		
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia munda</i>	1	6 (observées non pesées)	
	<i>Kuhlia ruspestris</i>	1	4	
MUGILIDAE	<i>Cestraeus plicatilis</i>	1	1	

Station	Effectif	14	11	0
	%	58,33	45,83	0
	Surface échantillonnée (m²)	2000	3000	75
	Nbre Poissons/m²	0,007	0,0037	0
	Nbre Poissons/ha	70	36,67	0
	Nbre d'espèce (sans *)	8	3	0
	Biomasse (g/Ha)	227	145	0
	Abondance spécifique (%)	100	30	0
	Nombre d'espèces endémiques	1	0	0
	Effectif des espèces endémiques	2	0	0

Rivière	Effectif	25
	Surface échantillonnée (m²)	5075
	Nbre Poissons/m²	0,005
	Nbre Poissons/ha	49,26
	Nbre d'espèce (sans *)	8
	Biomasse (g/Ha)	174,98
	Nombre d'espèces endémiques	1
	Effectif des espèces endémiques	2

Tableau 8 : Synthèse des métriques calculées pour la carcinofaune pour les stations du bassin versant de la rivière de la Fausse Yaté. En vert : espèce endémique

Effectif Famille	Rivière Date Espèce	Rivière Fausse Yaté		
		25/04/2016 Fausse Yaté aval	04/05/2016 Fausse Yaté intermédiaire	04/05/2016 Fausse Yaté amont
ATYIDAE	<i>Paratya bouvieri</i>			16
	<i>Paratya caledonica</i>			32
	<i>Paratya intermedia</i>	27		
	<i>Paratya sp.*</i>		1	
PALAEMONIDAE	<i>Macrobrachium aemulum</i>	54	5	1

Station	Effectif	81	6	49
	%	59,56	4,41	36,03
	Surface échantillonnée (m²)	2000	3000	75
	Nbre Carcinofaune/m²	0,04	0,002	0,65
	Nbre Carcinofaune/ha	405,00	20,00	6533,33
	Nbre d'espèce (sans *)	2	1	3
	Biomasse (g/Ha)	121,50	23	200
	Abondance spécifique (%)	67	33	100
	Nombre d'espèces endémiques	1	1	2
	Effectif des espèces endémiques	27	1	48

Rivière	Effectif	136
	Surface échantillonnée (m²)	5075
	Nbre Carcinofaune/m²	0,03
	Nbre Carcinofaune/ha	267,98
	Nbre d'espèce (sans *)	3
	Biomasse (g/Ha)	64,4
	Nombre d'espèces endémiques	4
	Effectif des espèces endémiques	76

Chapitre IV - Inventaire macrofaune benthique – IBS/IBNC

Le tableau suivant détaille les dates et heures d'échantillonnage de chaque station IBS. Les fiches station indiquant les paramètres hydromorphologiques, les mesures in situ relevées au droit des stations IBS et le plan d'échantillonnage mis en œuvre sont présentées en annexe de ce rapport.

Le terrain s'est déroulé entre le 10 et le 11 décembre sans difficultés majeures.

Le tableau 9 présente les métriques calculées par HYDROBIO à la suite du tri et de la détermination des macroinvertébrés benthiques.

Tableau 8: Détail des dates et des heures d'échantillonnage de la faune benthique sur les stations de référence

Masse d'eau	Stations de référence	Date	Heure	Conditions météorologiques	Remarque
Rivière du carénage	Carénage aval	10/12/2015	13h00	soleil	
	Carénage amont	10/12/2015	16h00	soleil	Site identique à la station de pêche carénage intermédiaire
Rivière des Kaoris	Kaoris aval	10/12/2015	09h00	soleil	
	Kaoris amont	10/12/2015	11h00	soleil	
Rivière Kuebini	Kuebini aval	11/12/2015	09h00	soleil	
	Kuebini amont	11/12/2015	13h00	soleil	

Tableau 9 : Synthèse des métriques calculées pour les macroinvertébrés benthiques par station

BASSIN_VERSANT	STATION	IBS 2007	Qualité IBS 2007	IBNC 1999	Qualité IBNC 1999	IBS 2016	Qualité IBS 2016	IBNC 2016	Qualité IBNC 2016
Carénage	Carénage Aval	4,18	très mauvais	5,18	passable	4,44	médiocre	4,28	médiocre
	Carénage Amont	protocole 2016 non compatible avec l'ancien protocole pour le calcul de ces notes				5,59	bonne	5,34	bonne
Kuebini	Kuebini Aval	4,20	très mauvais	5,27	passable	4,39	médiocre	4,5	médiocre
	Kuebini Amont	5,00	passable	6,29	bonne	5,68	bonne	5,36	bonne
Kaoris	Kaoris Aval	4,69	mauvaise	5,14	passable	4,47	mediocre	4,24	mauvaise
	Kaoris Amont	5,23	passable	5,62	bonne	4,33	mauvaise	4,53	médiocre

BASSIN_VERSANT	STATION	Abondance	Densité(Ind m2)	RICHESSSE	indice_ept	IND Margalef	IND Shannon Hmax	Equit Pielou
Carénage	Carénage Aval	258	737	19	8	3,24	2,94	0,76
	Carénage Amont	410	1171	30	9	4,82	3,40	0,82
Kuebini	Kuebini Aval	226	646	19	6	3,32	2,94	0,86
	Kuebini Amont	165	471	23	9	4,31	3,14	0,74
Kaoris	Kaoris Aval	238	680	18	5	3,11	2,89	0,76
	Kaoris Amont	187	534	16	6	2,87	2,77	0,77

Chapitre V - Prélèvements d'eau pour analyses physico-chimiques

Le tableau 10 suivant détaille les dates et heures d'échantillonnage de chaque station. Les prélèvements d'eau ont été réalisés à l'occasion de la campagne IBS. La station carénage amont correspond à la station de pêche carénage intermédiaire.

Le tableau 11 récapitule les résultats physico-chimiques obtenus au laboratoire. Les bulletins d'analyses du laboratoire sont en annexe.

Tableau 10: Détail des dates et heures d'échantillonnage de l'eau pour analyses physico-chimiques et synthèse des mesures *in situ*

Masse d'eau	Stations de référence	Date	Heure	Mesure <i>in situ</i>						
				Température (°C)	Conductivité (µS/cm)	pH	concentration O2 (mg/l)	Saturation O2 (%)	Turbidité (NTU)	Redox (mV)
Rivière du carénage	Carénage aval	10/12/2016	13h00	25,58	104	8,25	8,3	100	10,8	271
	Carénage amont	10/12/2015	16h00	25,5	25,58	8,26	7,12	86,2	9,3	247
Rivière des Kaoris	Kaoris aval	10/12/2015	09h00	25,25	86	8	7,86	95	11	250
	Kaoris amont	10/12/2015	11h00	27,64	84	7,88	6,58	82,9	7,9	273
Rivière Kuebini	kuebini aval	11/12/2015	09h00	23,83	83	8,01	8,37	97,8	8,5	212
	kuebini amont	11/12/2015	13h00	23,94	76	8,02	8,64	101,9	6	230
Doline	Doline 1	10/12/2015	14h30	32,6	50	8,2	8,4	114,5	11	233
	Doline 2	10/12/2015	15h00	34,6	62	8,17	7	88,4	12	217
	Doline 3	11/12/2015	15h15	28,28	35	7,2	8,25	102,8	6,7	327

Tableau 11: Synthèse des résultats des analyses physico-chimique en laboratoire. (na : paramètre non mesuré)

Masse d'eau	Stations de référence	Fer	Manganèse	Nickel	Magnesium	Chlorure	Silicium	Sodium	Sulfates	Nitrates	Phosphates	Chlorophylle a
		µg/l	µg/l	µg/l	mg Mg/L	mg CL/L	mg SiO2/L	mg Na/L	mg SO4/L	mg NO3/L	mg PO4/L	µg/l
Rivière du carénage	Carénage aval	13	1,29	12	11,8	7,66	19,2	5,64	1,77	0,08	<0,50	0,75
	Carénage amont	16	1,72	14,2	13,8	8,28	18,9	5,93	1,74	0,243	<0,50	0,47
Rivière des Kaoris	Kaori aval	79	1,68	16,4	10	9,74	12,1	6,5	2,06	<0,05	<0,50	0,68
	Kaori amont	124	2,58	13,4	9,55	9,88	11,6	6,78	2,09	0,07	<0,50	0,67
Rivière Kuebini	Kuebini aval	58	<1	15,7	9,84	8,32	10,3	5,91	1,71	0,219	<0,50	0,68
	Kuebini amont	136	1,5	15,9	8,78	8,15	9,9	5,73	1,66	0,289	<0,50	0,54
Doline	Doline 1	na	na	na	na	na	na	na	1,55	na	na	na
	Doline 2	na	na	na	na	na	na	na	1,28	na	na	na
	Doline 3	na	na	na	na	na	na	na	2,33	na	na	na