

**BILAN ANNUEL**

**SUIVI DES PERFORMANCES EPURATOIRES  
DES OUVRAGES DE TRAITEMENT DES EAUX  
DE LA ZONE AEROPORTUAIRE**

**STATION DE TRAITEMENT DES EAUX USEES AEROGARE  
& EAUX VANNES AVIONS**

**LAGUNAGE DE L'ATELIER  
D'ENTRAINEMENT DU S.S.L.I.A.**

## **- SOMMAIRE -**

### **1. SUIVI ANNUEL DE LA STEP.**

- 1.1 - Volumes d'eau en entrée de l'ouvrage de traitement des eaux usées
- 1.2 - Performance de l'ouvrage de traitement des eaux usées / bilans entrée-sortie sur 24h
- 1.3 - Analyses d'eau en sortie des ouvrages de traitement
- 1.4 - Analyses des eaux vannes avions
- 1.5 - Etat de charge et répartition des flux dans l'effluent général
- 1.6 - Bilan annuel des déchets solides produits
- 1.7 - Analyse des boues déshydratées
- 1.8 - Destination des boues déshydratées

### **2. SUIVI ANNUEL DU LAGUNAGE DE L'ATELIER D'ENTRAINEMENT DU SSLIA.**

- 2.1 - Performance de l'ouvrage de traitement des eaux usées
- 2.2 - Entretien des ouvrages

### **3. MESURE DE L'INDICE BIOTIQUE SUR LE COURS D'EAU DE LA KOUEMBELIA.**

### **4. CONCLUSION & PRECONISATIONS.**

- 4.1 - Débits
- 4.2 - Qualité des effluents
- 4.3 - Etat de la biologie
- 4.4 - Actions de maintenance menées sur la Step en 2021
- 4.5 - Commandes & approvisionnements prévisionnels pour 2022
- 4.6 - Mesures visant à améliorer l'exploitation de la station d'épuration
- 4.7 - Mesures visant à améliorer l'exploitation du lagunage du S.S.L.I.A.

### **ANNEXES**

Annexe n° 1 - Bordereaux d'analyses d'eau Step et Lagunage

Annexe n° 2 - Bordereau d'analyse des boues déshydratées

Annexe n° 3 - Rapport d'Indice Biotique

Annexe n° 4 - BSD Évacuation des matières de vidange du séparateur d'hydrocarbures Lagunage SSLIA

## **1. SUIVI ANNUEL DE LA STEP.**

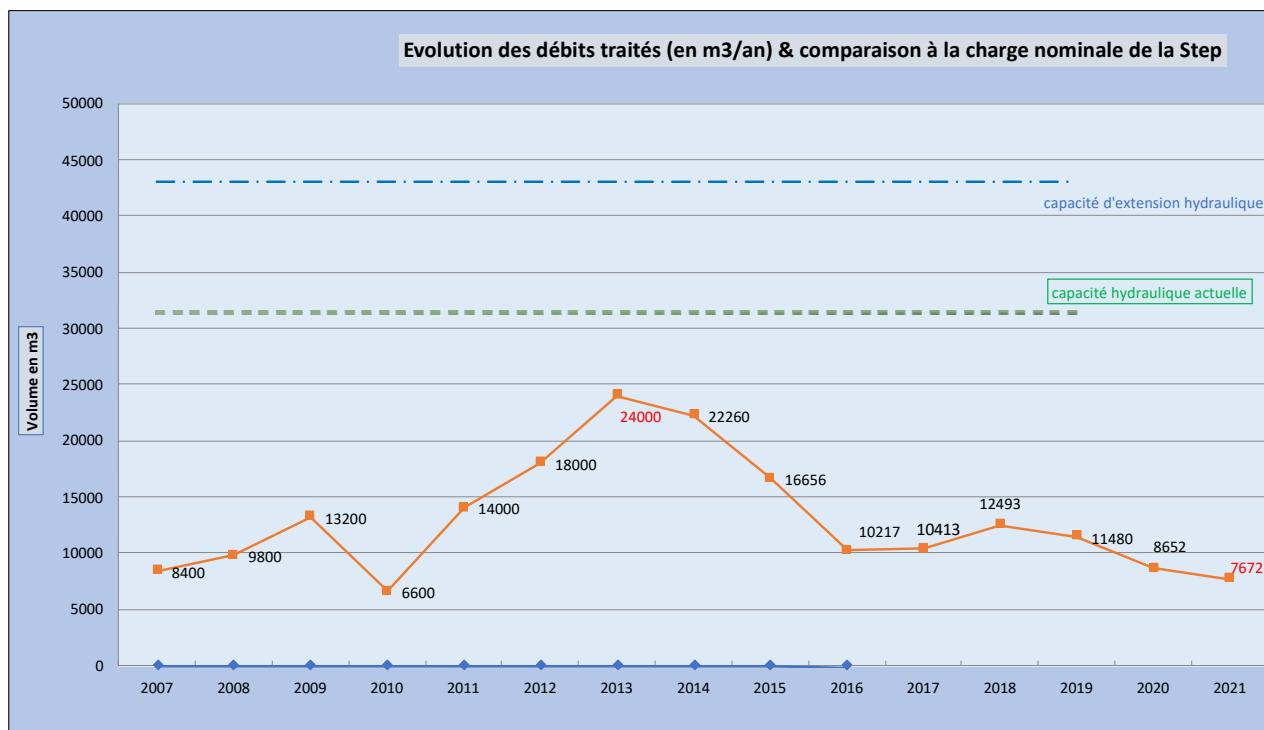
### **1.1 – Volumes d’effluent en entrée de l’ouvrage de traitement des eaux usées.**

La station d'épuration est équipée d'un débitmètre électromagnétique qui quantifie les volumes d'effluents admis en entrée de la Step avant traitement. Ces informations sont relayées et stockées sur l'automate général commandant les installations.

Dans ce process de type SBR, les réacteurs biologiques travaillant à volume constant, les volumes entrée et sortie Step sont identiques.

- **Volume d'eaux usées traitées en 2021 : 7 672 m<sup>3</sup> soit un Q moyen de 21 m<sup>3</sup>/jour.**

Les volumes d'eaux usées acceptés par la Step en 2021 est en baisse par rapport à l'année précédente, de l'ordre de 11 %.



- **Volume d'eaux vannes admises en traitement en 2020 :**

Les eaux vannes avion admises en traitement, pour un volume cumulé annuel de **7,2 m<sup>3</sup>** en 2021, sont en diminution de 42% vis-à-vis de l'année précédente.

Dans cette situation, elles représentent une fraction marginale en deçà de **0,1 %** du volume total des effluents traités par la Step, avec la répartition mensuelle suivante :

Quantification des apports eaux vannes avions	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
Volume mensuel en m <sup>3</sup>	0,2	0,1	0,3	0,3	0,9	1,4	1,6	0,2	0,3	0,2	0,6	1,1
Volume eaux vannes avion pour 2021												7,2

#### Commentaire :

Le dimensionnement initial du procédé prévoyait un ratio " eaux vannes avions /effluent général " maximum de l'ordre de **5%** en volume en entrée du traitement biologique.

Le ratio pour cette année 2021 est exceptionnellement bas pour la deuxième année consécutive, bien sûr en raison de la baisse drastique du trafic aérien depuis le mois de mars 2020 et la crise du SARS Cov2, même si le dernier trimestre traduit une remontée, avec l'arrivée des forces de l'ordre avant référendum, puis la réouverture de l'espace aérien calédonien à compter du 01<sup>er</sup> décembre 2021.

## 1.2 – Performance de l’ouvrage de traitement des eaux usées domestiques / bilan entrée-sortie sur 24h.

C'est le bilan annuel de performances de la station d'épuration établi en application de l'arrêté d'autorisation n°319-2006/PS.

Point de mesure	Campagne de prélèvement du 11 au 12 mai 2021				Observations & conditions de fonctionnement de la step	
	Entrée	Sortie	Rendements épuratoires constatés	Performances épuratoires attendues		
Paramètres	Concentration en mg/l	Concentration en mg/l			Conditions météo : temps sec <b>Conditions de traitement</b> débit traité sur la période : 38 m3	
pH en unité pH	7,84	7,95			volume mensuel EV Avions : 900 litres	
Ammonium	15,2	inf. 0,025 mg/l			3 réacteurs actifs. - charge massique : R2 : 100 ml/l	
Nitrites	inf. 0,5 mg/l	inf. 0,05 mg/l			R3 : 300 ml/l	
Nitrates	2,58	61			R4 : 150 ml/l	
Azote Kjeldahl	12,2	inf. 1 mg/l			pas d'extraction de boues dans le mois, pas de déshydratation	
Azote total	12,8	13,70				
Phosphore	9,7	8,1	16,5%		<i>concentrations conformes en sortie</i>	
DBO <sub>5</sub>	10	2	80,0%	inf. 25 mg/l		
DCO	183	18	90,2%	inf. 125 mg/l		
MES	97	8	91,8%	inf. 35 mg/l		

Nota : conditions de réalisation des prélèvements.

Les prélèvements d'effluents sont réalisés sur la base des normes EN NF ISO 5667-1, NF EN ISO 5667-3 et ISO 5667-10.

En entrée de la Step, les échantillons sont prélevés et conservés dans un préleveur automatique réfrigéré portable, mis en place à l'occasion de la campagne.

En sortie, les échantillons sont réalisés par le préleveur automatique à poste fixe et ils sont conservés dans le réfrigérateur acquis par la CCI à cet effet.

On relève :

- . L'absence d'extraction de boues de la biologie au mois de mai 2021.
- . La charge massique des 3 réacteurs biologiques en fonction est assez faible de 100 à 350 ml/l.
- . Les ouvrages assurent un abattement significatif de l'azote ammoniacal, de la DBO, DCO et MES.

## 1.3 – Analyses d'eau en sortie des ouvrages de traitement / bilan sortie sur 24h.

Ce sont les analyses réalisées trimestriellement au rejet en sortie de la Step.

En 2021, compte tenu des aléas rencontrés au 1<sup>er</sup> trimestre, et du bilan entrée sortie réalisé en mai après reprise des défauts de fonctionnement, ces campagnes ont été réalisées comme suit :

- . du 19 au 20 juillet
- . du 28 au 29 septembre
- . du 27 au 28 décembre

Campagne de prélèvement du 19 au 20 juillet 2021			Observations & conditions de fonctionnement de la step
Point de mesure	Sortie Step (prélevage automatique à poste + frigo)		<b>Conditions météo :</b> temps sec <b>Conditions de traitement</b> volume traité sur la période : 20 m3 volume mensuel EV Avions : 1.600 litres 2 réacteurs actifs Charge massique mesurée le 19.07.2021: R3 : 550 ml/l R4 : 200 ml/l 1 seule extraction de boues dans le mois réalisée le 26.07.2021.
Paramètres	Concentration en mg/l	Performances épuratoires attendues	
pH en unité pH	7,19		
Ammonium	inf. 0,025 mg/l		
Nitrites	inf. 0,05 mg/l		
Nitrates	108		
Azote Kjeldahl	inf. 1 mg/l	inf. 15 mg/l	
Azote total	22,00		
Phosphore	5,9		
DBO <sub>5</sub>	2	inf. 25 mg/l	
DCO	15	inf. 125 mg/l	
MES	9	inf. 35 mg/l	

Campagne de prélèvement du 28 au 29 septembre 2021			Observations & conditions de fonctionnement de la step
Point de mesure	Sortie Step (prélevage automatique à poste + frigo)		<b>Conditions météo :</b> temps sec <b>Conditions de traitement</b> volume traité sur la période : 13 m3 volume mensuel EV Avions : 300 litres 2 réacteurs actifs : Charge massique mesurée le 27.09.2021: R3 : 700 ml/l R4 : 500 ml/l Aucun cycle de déshydratation 1 extraction de boues réalisée en septembre Aucun cycle de déshydratation
Paramètres	Concentration en mg/l	Performances épuratoires attendues	
pH en unité pH	6,02		
Ammonium	8,74		
Nitrites	1,05		
Nitrates	227		
Azote Kjeldahl	20,21	inf. 15 mg/l	
Azote total	71,70		
Phosphore	22,4		
DBO <sub>5</sub>	4	inf. 25 mg/l	
DCO	26	inf. 125 mg/l	
MES	7	inf. 35 mg/l	

concentration en sortie au dessus du seuil

Campagne de prélèvement du 27 au 28 décembre 2021			Observations & conditions de fonctionnement de la step
Point de mesure	Sortie Step (prélevage automatique à poste + frigo)		<b>Conditions météo :</b> temps sec <b>Conditions de traitement</b> volume traité sur la période : 21 m3 Volume EV Avions décembre : 1.200 litres 2 réacteurs actifs R3, R4 Charge massique mesurée le 30.12.2021 : R3 : 800 ml/l R4 : 800 ml/l 4 extractions de boues réalisée en décembre Aucun cycle de déshydratation
Paramètres	Concentration en mg/l	Performances épuratoires attendues	
pH en unité pH	7,5		
Ammonium	68,7		
Nitrites	1,05		
Nitrates	2,9		
Azote Kjeldahl	11,40		
Azote total	12,20		
Phosphore	10,9		
DBO <sub>5</sub>	4	inf. 25 mg/l	
DCO	26	inf. 125 mg/l	
MES	14	inf. 35 mg/l	

#### 1.4 - Analyses des eaux vannes avions.

Un prélèvement ponctuel a été réalisé en juillet 2021 afin de vérifier la qualité physico-chimique de cette fraction de l'effluent.

Nota : c'est le mois de l'année où on a enregistré l'apport le plus important en eaux vannes (avant la période de confinement Covid en Nouvelle Calédonie et restrictions des vols internationaux).

Campagne de prélèvement du 15 juillet 2021		
Point de mesure	Bâche Eaux vannes Avions	Observations & conditions de fonctionnement de la step
<u>Paramètres</u>	Concentration en mg/l	<i>Conditions météo :</i> temps sec
pH en unité pH	7,14	
Ammonium	3485	
Nitrites	inf. 0,05 mg/l	
Nitrates	inf. 0,05 mg/l	
Azote Kjeldahl	2 188	
Azote total	2 188	<i>Etat de la Step : débit 20 m3/jour</i> <i>2 réacteurs actifs</i>
Phosphore	650	<i>Charge massique :</i> <i>R3 : 500 ml/l</i>
DBO <sub>5</sub>	6400	<i>R4 : 200 ml/l</i>
DCO	10120	<i>Pas d'extraction de boues</i>
MES	7900	

Ces résultats sont rapprochés de l'historique de suivi des eaux vannes dans le tableau ci-dessous :

	15/07/2021	18/02/2020	22/02/2019	15/02/2018	15/05/2017	30/10/2012	10/05/2011	09/02/2010	17/03/2009	18/11/2008	23/04/2007	25/09/2003
Point de mesure	Qualité des Eaux Vannes Avion											
Paramètres	7,14	7,45	9	7,75	7,6	7,95	8,8	8,95	8,7	8,9	8,94	9,02
pH	7,14	7,45	9	7,75	7,6	7,95	8,8	8,95	8,7	8,9	8,94	9,02
Ammonium	3485	3185	399,6	1066	2278	352,8	2336	463,1	3078	1300	2500	
Nitrites	≤ 0,05 mg/l	1,17	≤ 0,05 mg/l	0,681	≤ 0,5 mg/l	0,41	≤ 0,05 mg/l	0,05	0,05	0,009	0,01	0,3
Nitrates	≤ 0,05 mg/l	7,38	≤ 0,5 mg/l	2,53	1,16	6273	≤ 0,5 mg/l	39	1,5	16,0	40,0	inf 0,1
Azote Kjeldahl	2188	2573	315	884	1961	2584	332,21	1785	445,5	2658,0	1681,0	1870,0
Phosphore total	650	116	741	499,5	371	991	217	272	252	398,0	425,0	0,5
DBO <sub>5</sub>	6400	sup. à 5000	4400	4800	5000	5241	1250	Sup 2000	900	3500	2500	1800
DCO	10120	8784	14790	13890	9960	11820	3280	6440	4430	9300	8600	16230
MES	7900	9900	6720	1040	2530	795	3060	1586	4205	2318	5480	3950

## 1.5 – Etat de charge et répartition des flux dans l’effluent général.

Nous présentons ci-dessous une image de l'état de charge moyen de la Step en 2021, avec répartition des flux (effluent général - eaux vannes), ceci en reprenant les concentrations mesurées en entrée Step en mai 2021, et analyses EV de juillet 2021, et en les affectant des débits moyens relevés sur l'année :

EFFLUENT GENERAL analyses Entrée du 11 au 12 MAI 2021				EAUX VANNES AVION analyses E.V du 15.07.2021			DIMENSIONNEMENT INITIAL DE LA STEP	
Paramètres	Concentration en mg/l.	Flux en kg/jour	Charge Eq.hab*	Concentration en mg/l.	Flux en kg/jour	Charge apportée par les E.V en %	Flux en kg/jour	Capacité nominale en Eq.hab
Débit moyen relevé en 2021 en m <sup>3</sup> /jour	21,0		140	24%		0,02	86	573
pH	7,84			7,14				
Ammonium	15,2	0,32		3485	0,07	22%		
Nitrites	inf. 0,5 mg/l			inf.0,5				
Nitrates	2,58			inf.0,5				
Azote Total	12,8	0,27	18	2188	0,04	16%	7	478
Phosphore	9,7	0,20		650	0,01	6%		
DBO <sub>5</sub>	10	0,21	4	6400	0,13	60%	34	573
DCO	183	3,84	32	10120	0,20	5%	57	478
MES	97	2,04	23	7 900	0,16	8%	52	573

\* établi à partir des ratio usuels suivants:

1 équivalent habitant correspond à une charge polluante journalière de :

Débit : 150 l/jour

MES : 90 g

DBO : 60 g

DCO : 120 g

NTK : 15 g

## 1.6 – Bilan annuel des déchets solides produits.

Nous présentons ci-après le suivi de production annuelle de déchets de la Step (déchets primaires refus de tamisage et boues déshydratées).

### Refus de tamisage :

	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
Volume de matières dégrillées ( en litres )	100	100	20	200	50	50	50	50	25	20	100	100
Production totale 2021	865											

Les refus de tamisage sont compactés et ensachés, puis conservés dans un bac roulant et évacués une fois par semaine vers l'ISD de Gadji par une entreprise de collecte (Viva environnement) en groupage avec les ordures ménagères collectés sur la plateforme.

Pour cette dernière année, les volumes de déchets issus du tamisage sont notoirement bas, encore en diminution par rapport à 2020 (d'environ **45 %**), reflet des restrictions du trafic aérien durant l'année.

### Boues déshydratées :

	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
Consommation mensuelle (en sacs)	6	6	12	6	6	0	0	0	0	0	6	0
Nombre de sacs consommés en 2021	42											
Volume produit en 2021 (remplissage moyen de 50 litres/sac)	2100											

Comme pour les déchets primaires, on relève, la encore, une diminution en volume notable, de l'ordre de 36% vis-à-vis de l'année précédente ; il a été produit environ **2,1 m3** de boues déshydratées.

Le nombre de séquence de déshydratation est réduit vis à vis de l'année précédente, avec un trimestre sans opération, et une moyenne annuelle inférieure à 1 cycle / mois (avec 1,75 litres de floculant *Polyfloc* utilisé).

Pour cette dernière année, la production de boues en excès est encore réduite, du fait des faibles flux polluant en alimentation de la biologie, à l'image de la diminution du trafic aérien.

### 1.7 – Analyse des boues déshydratées.

Cette analyse complète de boues a été réalisée sur prélèvement réalisé en date du 20.07.2021.

Les résultats exprimés (*cf : annexes*) attestent que ce produit est propre à une valorisation agricole, en conformité avec le décret n°97-1133 du 08/12/1997 et l'arrêté du 08/01/1998.

Aucun des paramètres n'atteint les teneurs limites définies par l'arrêté du 08 janvier 1998.

Cette boue solide de pH neutre et un bon taux de matière sèche (90%), attestant d'une déshydratation efficace, apporte essentiellement du phosphore et des oligo-éléments (fer) en quantité notable, avec un tonnage manipulé faible pour amendement agricole.

### 1.8 - Destination des boues déshydratées en 2021.

Compte tenu de la faible production cette année, les 42 sacs de boues déshydratées sont actuellement stockés en extérieur sur palettes, en façade arrière de la Step sur une surface imperméabilisée (dalle béton), avec récupération des égouttures et rejet à la Step.

Un rapport à connaissance a été transmis à la DENV en juillet 2021 concernant un projet de valorisation des boues déshydratées sur la plateforme aéroportuaire. Néanmoins, suite à la mise en place d'une filière de compostage en juin 2022 par l'entreprise MANGO Environnement sur la commune de Paita, les boues seront valorisées via cette filière.

## **2. SUIVI ANNUEL DU LAGUNAGE DE L'ATELIER D'ENTRAINEMENT DU SSLIA.**

### **2.1 – Performances des ouvrages de traitement.**

Afin d'estimer les performances de l'ouvrage de traitement, une campagne de prélèvement a été réalisé en octobre 2021 durant un épisode pluvieux remarquable, suite auquel on a relevé une séquence de rejet exceptionnel et ponctuel au milieu naturel (la Kouembélia) par le trop-plein de la lagune n°2.

Date : <b>21/10/2021</b>	Campagne de prélèvement			Observations	
temps : <b>pluie</b>	Lagune n°1	Lagune n°2	Seuil de rejet		
Point de mesure *	Concentration en mg/l				
<u>Paramètres</u>					
pH	7,33	9,57		pH élevé en sortie	
DBO <sub>5</sub>	4	20	inf. 25 mg/l	conforme à la norme de rejet	
DCO	39	76	inf. 125 mg/l	conforme à la norme de rejet	
MES	24	49	inf. 35 mg/l	<b>non conforme à la norme de rejet</b>	
Ammonium	inf. 0,025 mg/l	inf. 0,025 mg/l			
Nitrites	inf. 0,05 mg/l	inf. 0,05 mg/l			
Nitrates	0,24	inf. 0,05 mg/l			
Azote Kjeldahl	inf. 1 mg/l	1,39			
Azote total	inf. 1 mg/l	1,39			
Phosphore total	0,97	4,48			
Hydrocarbures totaux **	0,69	inf. 0,5 mg/l		** conforme à la norme de rejet	

\* prélèvement n° 1 réalisé en entrée de la lagune n° 1.

prélèvement n° 2 réalisé en sortie de la lagune n° 2 au niveau du trop plein exutoire.

\*\* l'épuration des hydrocarbures par transit dans le lagunage est efficace .



### Commentaire :

Le rejet est conforme, excepté pour les matières en suspension, dépassant la norme de rejet, et comme l'année précédente, on relève que les concentrations en DBO, DCO, azote et phosphore sont plus importantes dans le bassin de lagunage n°2, probablement dû au développement de microphytes (effluent de couleur verte), avec conditions anaérobies, ce qui traduit une carence en oxygène.

### 2.2 – Entretien des ouvrages.

Il a été procédé à une vidange du séparateur d'hydrocarbures placé à l'amont du lagunage, ceci en date du 30 novembre 2021.

Le BSD de collecte des matières de vidange du séparateur à hydrocarbures est joint en annexe. La société de

vidange a adressé ces matières à ROBEX - centre de transit à DUCOS.

### **3. MESURE DE L'INDICE BIOTIQUE SUR LE COURS D'EAU DE LA KOUEMBELIA DE PERIODICITE ANNUELLE.**

Depuis 2014, il avait été recommandé de procéder aux prélèvements en période de moyennes eaux (juin-juillet) afin d'avoir une continuité hydraulique entre l'amont et l'aval et un débit satisfaisant dans le cours d'eau, notamment au niveau de la station Kouembélia Amont.

La campagne annuelle a donc été réalisée le 19 mars 2021 en période de moyennes eaux, et après une saison de pluies abondantes. Cependant, il a été relevé une continuité hydraulique maintenue, mais avec des zones à écoulements sous-jacents.

Les échantillonnages et description des stations ont été réalisés selon le nouveau protocole IBNC (Mary N., 2016. Indice Biotique de la Nouvelle-Calédonie et Indice Biosédimentaire - Guide méthodologique et technique. Version révisée 2015. OEIL, DAVAR NC, CNRT, Province Sud, Province Nord).

Le tableau présenté ci-dessous reprend l'historique des analyses effectuées depuis 2005 avec valeurs d'IBNC<sub>1999</sub> ; ces résultats ont été validés par Nathalie Mary, hydrobiologiste agréée par la DRN pour ces déterminations.

Date d'échantill.	Kouembélia Amont	Kouembélia Aval	Continuité hydraulique amont-aval	Remarques
29/10/2005	5,00	3,30	oui	Rejet des effluents (notamment tinettes) dans le cours d'eau en amont de Kouembélia Aval.
18/10/2006	2,17	4,55	oui	Station Kouembélia Aval pour partie en zone marécageuse (valeurs de l'IBNC à considérer avec précaution).
15/10/2007	4,43	4,62	oui	1 <sup>ère</sup> campagne après mise en service de la station d'épuration.
21/10/2008	3,73	4,13	non	Déviation du cours de la Kouembélia en cours (2008-2009).
19/10/2009	4,70	3,56	<i>A priori</i> non (étiage sévère, voir photos)	Travaux de déviation terminés en août-sept. 2009 – dysfonctionnement step (eaux parasites) en juillet/août 2009
04/10/2010	4,55	5,30	?	1 <sup>ère</sup> campagne après déviation et curage de la Kouembélia entre les deux stations d'échantillonnage.
21/10/2011	4,20	4,25	<i>A priori</i> non (étiage sévère, voir photos)	Construction du nouvel aéroport non terminée, centrale à béton en rive droite aval de Kouembélia Amont plus en service (2011).
13/11/2012	4,20	4,09	<i>A priori</i> oui	Pose d'un réseau d'eaux usées en rive droite de Kouembélia amont et raccordement du lotissement militaire en amont en cours.
15/11/2013	3,80	5,10	non	Lotissement militaire raccordé à la step et rivière en cours d'assèchement au niveau de Kouembélia Amont
08/07/2014	4,5	5,25	<i>A priori</i> oui mais étiage sévère	Période d'échantillonnage en moyennes eaux
29/06/2015	3,88	4,67		
08/07/2016	3,80	4,46	<i>A priori</i> oui	Echantillonnage en période habituelle de « moyennes eaux » mais niveau du cours d'eau particulièrement bas (étiage sévère).
07/07/2017	4,12	4,73		
11/05/2018	4,64	4,50	<i>A priori</i> oui mais parfois sous-jacent	Echantillonnages en mai, en période dite de « moyennes eaux », mais cours d'eau asséché en partie à la station amont.
03/05/2019	4,77	4,42		
11/05/2020	4,50	4,82		
<b>19/03/2021</b>	<b>4,74</b> <b>Passable</b>	<b>4,42</b> <b>Médiocre</b>		Échantillonnage en mars. Pluies abondantes durant les précédents mois.

Le tableau suivant établi la note IBNC<sub>2016</sub> et reprend l'historique des analyses effectuées pour ces mêmes stations « Kouembelia Aval » et « Kouembelia Amont ».

Date d'échantil.	Kouembélia Amont	Kouembélia Aval	Continuité hydraulique amont-aval	Remarques
08/07/2016	3,59	4,59	Pas sur l'ensemble du tronçon	Echantillonnage en période habituelle de « moyennes eaux » mais niveau du cours d'eau particulièrement bas (étiage sévère).
07/07/2017	3,56	4,48		Echantillonnages en mai, en période dite de « moyennes eaux », mais cours d'eau asséché en partie à la station amont.
11/05/2018	4,24	3,92		Échantillonnages en mars, juste après la saison des pluies, en période de « moyennes eaux ».
03/05/2019	4,66	4,44		
11/05/2020	4,42	4,10		
<b>19/03/2021</b>	<b>4,06</b>	<b>3,85</b>		

*En rouge : mauvaise qualité biologique, en orange : qualité biologique médiocre.*

#### En conclusion :

- ⇒ En mars 2021, la qualité biologique, traduite par l'IBNC<sub>1999</sub>, est supérieure sur « Kouembélia Amont » (qualité passable) par rapport à « Kouembélia Aval » (qualité médiocre). Les mêmes résultats avaient été obtenus durant les campagnes de 2009, 2018 et 2019.
- ⇒ En revanche, l'indice IBNC<sub>2016</sub> indique une mauvaise qualité biologique pour les 2 stations d'étude, malgré la biodiversité observée dans les 2 stations (une trentaine de taxons).

Les influences amont extérieures au site aéroportuaire, les rejets domestiques de divers lotissements et d'une partie du village de Tontouta, expliquent certainement la mauvaise qualité biologique mesurée dans la rivière Kouembélia.

C'est tout particulièrement visible pour ces deux dernières années, où les activité et flux polluants de la plateforme aéroportuaire sont notablement réduits du fait de la crise du SARS-Cov2.

Le traitement des eaux brutes rejetées par l'agglomération (située hors de la zone aéroportuaire), via une nouvelle station d'épuration, permettrait certainement d'améliorer la qualité de la Kouembélia.

Les faibles écoulements observés à la station « Kouembélia amont » quel que soit la période d'étude (mai, juillet, octobre) pourrait être expliqué par des pompages ou retenues d'eau pratiqués sur la partie amont de la rivière pour des besoins agricoles. Ce point serait à vérifier, en étant vigilant sur le fait qu'un débit minimal est à maintenir dans le lit naturel de la rivière, depuis l'amont jusque l'aval, pour garantir en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces aquatiques.

#### **4. CONCLUSION & PRECONISATIONS.**

Depuis le mois de mars 2020, et durant toute l'année 2021, l'épidémie mondiale du SARS-Cov2 a entraîné la fermeture du trafic aérien régulier.

L'impact est évident sur les conditions de fonctionnement des installations d'épuration sur la plateforme aéroportuaire internationale de Nouméa La Tontouta.

##### **4.1 - Débits.**

###### **Effluent général :**

L'apport en eaux usées en provenance de l'aérogare a également diminué du fait de la baisse notoire de fréquentation du public.

En **2021**, les volumes moyens journaliers d'eaux usées admis à la Step sont établis à environ **21 m3/jour**, soit une diminution de l'ordre de 11 % par rapport à l'année précédente.

La Step fonctionne à peine au quart de sa capacité hydraulique.

###### **Eaux vannes avions :**

L'apport en eaux vannes en provenance des avions a très largement diminué, tributaire de l'évolution des conditions de trafic.

Suivant les relevés périodiques d'exploitation, on relève un volume réduit d'eaux vannes avions à traiter marginal vis-à-vis de la charge hydraulique de la Step. Les concentrations en polluant associées restent cependant très élevées.

##### **4.2 - Qualité des effluents.**

Depuis l'origine de son installation, compte tenu de l'apport des eaux vannes avions, la station d'épuration traite un effluent très concentré en polluants comparé à un effluent domestique conventionnel.

Cette tendance n'est plus vérifiée depuis 2020, avec des concentrations réduites en polluant en entrée de la Step.

##### **4.3 – Etat de la biologie.**

Au cours de l'année 2021, l'exploitant a adapté au mois le mois le nombre de réacteurs actifs pour s'adapter au mieux à la fluctuation de l'activité sur la plateforme aéroportuaire.

La production de déchets a été réduite, dont les boues en excès et par là même la production de boues déshydratées.

Dans ces conditions, la Step a assuré des rendements épuratoires corrects en 2021.

##### **4.4 - Actions de maintenance menées sur la Step en 2021.**

*Concernant les équipements de la Step, la CCI a consenti des investissements généraux en renouvellement électromécanique pour maintenir des conditions optimales d'exploitation :*

- 1 surpresseur à palettes pour biologie
- 6 jeux de palettes et filtres pour biologie
- 1 ensemble brosse/ paliers/ galets pour tamis de pré-traitement
- 1 débitmètre électromagnétique
- 1 stock de floculant

Concernant les infrastructures d'assainissement de la plateforme aéroportuaire, une inspection visuelle des regards du collecteur général de l'aéroport a permis de détecter 2 points d'apport d'eau claires parasites (1 regard +la bâche de refoulement du poste de refoulement de l'aérogare).

Une entreprise de travaux a été mobilisée à la suite pour reprise des défauts d'étanchéité.

#### 4.5 - Commandes & approvisionnements prévisionnels pour 2022 :

Les priorités définies pour l'exploitation des installations sont :

- maintenir un stock de consommables (palettes, filtres et floculant, sacs)
- poursuivre l'effort de renouvellement des équipements électromécaniques, avec notamment l'acquisition et le remplacement des éléments suivants :
  - 1 surpresseur
  - 1 vanne pneumatique pour réacteur
  - 1 pompe immergée pour PR + boitier CPU

#### 4.6 - Mesures visant à améliorer l'exploitation de la station d'épuration.

Cf : §1.8 Destination des boues déshydratées en 2021.

#### 4.7 - Mesures visant à améliorer l'exploitation du lagunage du S.S.L.I.A.

En complément à la vidange annuelle du séparateur d'hydrocarbures, il est prévu de réaliser au second semestre 2022 une opération de nettoyage et d'extraction des boues dans la lagune n°1, à associer à une inspection de l'état de la géomembrane (non réalisé depuis l'origine de mise en place du lagunage en 2005).

Ceci avec le mode opératoire suivant :

- Mise en place un dispositif temporaire pour shunter la lagune n°1, puis rejet et pompage des eaux vers la lagune n° 2
- Dépôt d'une benne sur le site pour recevoir les boues issues du curage
- Vidange, curage, nettoyage de la lagune n°1, et dépose des boues dans la benne
- Etat diagnostic d'état de la géomembrane/ reprises éventuelles de l'étanchéité
- Retrait du dispositif de shunt temporaire de la lagune n°2 et remise en eau
- Transport des boues à l'ISD, avec obtentions des BSD pour le suivi ICPE

Le suivi analytique de l'opération sera réalisé comme suit :

- analyse des eaux rejetées au milieu récepteur conformément à l'arrêté ICPE
- analyse des boues en préalable à l'admission à l'ISD de GADJI

-oooooooooooo-

## **ANNEXES**

## **ANNEXES N°1**

### **Bordereaux d'analyse d'eau Step et Lagune**

BC n° B24H

HYDROCONSULT

Bruno MARQUE

BP 1536498804 NOUMEA

Tel :

hydroconsult@mls.nc

Echantillon : 2021/03/E0005

Lieu du prélèvement: Entrée

Date de début d'analyse : 02/03/2021

Nature de l'échantillon : Eau usée

Référence Client : STEP LA TONTOUTA

Température à réception : 16.4°C

Date de prélèvement : 01-02/03/2021 10h00

Date de réception : 02/03/2021 11h00

Date de fin d'analyse : 19/03/2021

Préleveur : B.MARQUE

Flaconnage : labeau

Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Eaux usées normes calédoniennes selon la délibération n°10277/DENV/SE du 30 avril 2009	Limite de quantification (5)
<u>Paramètre indésirable</u>					
Azote total	NF EN 12260	25.2	mg N/l		1
Azote kjeldahl	NF EN 12260	25.2	mg N/l		1
Phosphore total	NF EN 6878	22.8	mg P2O5/L		0,09
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	354	mg/L	35	2
Nitrates dissous	NF EN ISO 10304-1	<0.05	mg NO3/L		0,05
Nitrites dissous	NF EN ISO 10304-1	<0.05	mg NO2/L		0,05
Ammonium	NF T90-015-1	48.7	mg NH4/L		4
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2	60	mg O2/L	25	2
Demande chimique en oxygène (DCO)	ISO 15705:2002	398	mg/L	125	3
<u>Paramètre physico chimique</u>					
Température de mesure du pH	NF T90-008	24.5	°C		0.1
pH	NF T90-008	7.59	Unités pH	6-8.5	0,1

Remarques/Commentaires :

- (1) Les résultats se rapportent uniquement à cet échantillon.  
 (2) Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.  
 (3) Les résultats précédés du signe « < » correspondent aux limites de quantification. NC = somme non calculable.  
 (4) Toutes les informations relatives aux analyses sont disponibles au laboratoire sur demande (incertitudes...)  
 (5) Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédés et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.  
 (6) Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre sans liant. Leur masse surfacique est comprise entre 50 g/m<sup>2</sup> et 100 g/m<sup>2</sup>.

Nouméa le 19/03/2021

Corinne CHRISTINA

Responsable de laboratoire

HYDROCONSULT

Bruno MARQUE

BP 1536498804 NOUMEA

Tel :

hydroconsult@mls.nc

**Echantillon : 2021/05/E0059**

Lieu du prélèvement: Entrée

Date de début d'analyse : 12/05/2021

Nature de l'échantillon : Eau usâge

Référence Client : Aéroport TONTOUTA

Température à réception : 25°C

Date de prélèvement : 12/05/2021 9h00

Date de réception : 12/05/2021 10h00

Date de fin d'analyse : 25/05/2021

Préleveur : B.MARQUE

Flaconnage : labeau

Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Norme sans libellé	Limite de quantification (5)
<b>Paramètre indésirable</b>					
Azote total	NF EN 12260	12.8	mg N/l		1
Azote kjeldahl	NF EN 12260	12.2	mg N/l		1
Phosphore total	NF EN 6878	9.7	mg P2O5/L		0,09
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	97	mg/L		2
Nitrates dissous	NF EN ISO 10304-1	2.58	mg NO3/L		0,05
Nitrites dissous	NF EN ISO 10304-1	<0.05	mg NO2/L		0,05
Ammonium	NF T90-015-1	15.2	mg NH4/L		4
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2	10	mg O2/L		2
Demande chimique en oxygène (DCO)	ISO 15705:2002	183	mg/L		3
<b>Paramètre physico chimique</b>					
Température de mesure du pH	NF T90-008	23.9	°C		0,1
pH	NF T90-008	7.84	Unités pH		0,1

Remarques/Commentaires :

(1) Les résultats se rapportent uniquement à cet échantillon.

(2) Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.

(3) Les résultats précédés du signe « < » correspondent aux limites de quantification. NC = somme non calculable.

(4) Toutes les informations relatives aux analyses sont disponibles au laboratoire sur demande (incertitudes...).

(5) Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédés et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.

(6) Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre sans liant. Leur masse surfacique est comprise entre 50 g/m<sup>2</sup> et 100 g/m<sup>2</sup>.

Nouméa le 25/05/2021

Corinne CHRISTINA

Responsable de laboratoire



HYDROCONSULT

Bruno MARQUE

BP 1536498804 NOUMEA

Tel :

hydroconsult@mls.nc

**Echantillon : 2021/09/E0247**

Lieu du prélèvement: Sortie de STEP

Date de début d'analyse : 29/09/2021

Nature de l'échantillon : Eau usée

Référence Client : STEP TONTOUTA

Température à réception : 9°C

Date de prélèvement : 29/09/2021 11h30

Date de réception : 29/09/2021 14h55

Date de fin d'analyse : 14/10/2021

Préleveur : B. Marque

Flaconnage : labeau

Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Eaux usées normes calédoniennes selon la délibération n°10277/DENV/SE du 30 avril 2009	Limite de quantification (5)
<b>Paramètre indésirable</b>					
Azote total	NF EN 12260	71.7	mg N/l		1
Azote Kjeldahl	NF EN 12260	20.21	mg N/l		1
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	7	mg/L	35	2
Nitrates dissous	NF EN ISO 10304-1	227	mg NO3/L		0,05
Nitrites dissous	NF EN ISO 10304-1	1.05	mg NO2/L		0,05
Ammonium	EPA 10023	8.74	mg NH4/L		0,025
Phosphore total	EPA 10127	22.4	mg PO4/L		1
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2	4	mg O2/L	25	2
Demande chimique en oxygène (DCO)	ISO 15705:2002	26	mg/L	125	3
<b>Paramètre physico chimique</b>					
Température de mesure du pH	NF T90-008	21.4	°C		0,1
pH	NF T90-008	6.02	Unités pH	6-8.5	0,1

Remarques/Commentaires :

(1) Les résultats se rapportent uniquement à cet échantillon.

(2) Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.

(3) Les résultats précédés du signe « < » correspondent aux limites de quantification. NC = somme non calculable.

(4) Toutes les informations relatives aux analyses sont disponibles au laboratoire sur demande (incertitudes...)

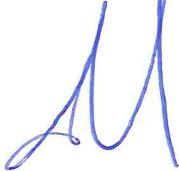
(5) Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédés et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.

(6) Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre sans liant. Leur masse surfacique est comprise entre 50 g/m<sup>2</sup> et 100 g/m<sup>2</sup>.

Nouméa le 14/10/2021

Corinne CHRISTINA

Responsable de laboratoire



BC n°  
Aff n°  
Devis n°

HYDROCONSULT

Bruno MARQUE

BP 1536498804 NOUMEA

Tel :

hydroconsult@mls.nc

**Echantillon : 2021/12/E0184**

Lieu du prélèvement: SORTIE STEP

Date de début d'analyse : 28/12/2021

Nature de l'échantillon : Eau usée

Référence Client : AEROPORT TONTOUTA

Température à réception : 19.1

Date de prélèvement : 28/12/2021 8H

Date de réception : 28/12/2021 9H34

Date de fin d'analyse : 07/01/2022

Préleveur : B MARQUE

Flaconnage : labeau

Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Eaux usées normes calédoniennes selon la délibération n°10277/DENV/SE du 30 avril 2009	Limite de quantification
<u>Paramètre indésirable</u>					
Azote total	NF EN 12260	12.2	mg N/l		1
Azote Kjeldahl	NF EN 12260	11.4	mg N/l		1
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	14	mg/L	35	2
Nitrates dissous	NF EN ISO 10304-1	2.9	mg NO3/L		0,05
Nitrites dissous	NF EN ISO 10304-1	0.47	mg NO2/L		0,05
Phosphore total	EPA 10127	10.9	mg PO4/L		1
Ammonium	NF T90-015-1	68.7	mg NH4/L		4
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2	4	mg O2/L	25	2
Demande chimique en oxygène (DCO)	ISO 15705:2002	26	mg/L	125	3
<u>Paramètre physico chimique</u>					
Température de mesure du pH	NF T90-008	22.4	°C		0.1
pH	NF T90-008	7.5	Unités pH	6-8.5	0,1

Remarques/Commentaires :

(1) Les résultats se rapportent uniquement à cet échantillon.

(2) Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.

(3) Les résultats précédés du signe « < » correspondent aux limites de quantification. NC = somme non calculable.

(4) Toutes les informations relatives aux analyses sont disponibles au laboratoire sur demande (incertitudes...)

(5) Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédés et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.

(6) Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre sans liant. Leur masse surfacique est comprise entre 50 g/m<sup>2</sup> et 100 g/m<sup>2</sup>.

Nouméa le 10/01/2022

Responsable de laboratoire



## **ANNEXES N°2**

### **Bordereaux d'analyse des boues déshydratées**



N° de regroupement 224064  
N° de Dossier 852527  
N° Echantillon : 1  
Page N°: 1/3

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B  
88, Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

<b>Echantillon :</b> Boue déshydratée
<b>Lieu de prélèvement :</b> NOUMEA
<b>Nature de l'échantillon :</b> Boue
<b>Prélèvement assuré par :</b> le client le 20/07/2021
<b>Réception au laboratoire :</b> 12/08/2021
<b>Demandeur de l'analyse :</b> Autocontrôle
<b>Copie(s) des résultats à :</b> HYDROCONSULT

**HYDROCONSULT**  
**Bruno MARQUE**

B.P. 15364

98804 NOUMEA

**Responsabilité technique des analyses :**

Chimie de l'environnement : C. MARQUASSUZAA - Christine PALE - Michel ZUGARRAMURDI - Severine LAFFONT

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE
------------	----------	-------	---------

**Pré-traitement de l'échantillon**

Prétraitement  <i>Date de mise en analyse : 12/08/2021</i>	Paramètres physicochimiques: Elimination des matériaux étrangers, séchage (<40°C) et broyage pour les paramètres stables et non-volatils (PREP/FT01)		C* L
Préparation  <i>Date de mise en analyse : 12/08/2021</i>	Polluants organiques: lyophilisation, broyage, Tamisage 250 µm (PREP/FT01).		C* L

**Traitements sur échantillon avant analyse**

Minéralisation  <i>Date de mise en analyse : 17/08/2021</i>	Mise en solution à 103°C en milieu fermé par attaque avec un mélange HCl/HNO3/H2O2 (MAM/MO03)		L
Préparation (MAO/MO41)  <i>Date de mise en analyse : 17/08/2021</i>	Extraction par solvant (MAO/MO41 GC-FID).		L

**BILAN IONIQUE ET MINERAL**

**Cations minéraux**

Calcium  <i>Date de mise en analyse : 19/08/2021</i>	12600	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01
Potassium  <i>Date de mise en analyse : 19/08/2021</i>	742	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01
Magnésium  <i>Date de mise en analyse : 19/08/2021</i>	8680	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01
Ammonium <sup>a</sup>  <i>Date de mise en analyse : 06/08/2021</i>	1,50	g/kg de M.S.	MI : CHR/MO15-1

**Métaux**

Cadmium  <i>Date de mise en analyse : 19/08/2021</i>	1,88	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01
Cobalt  <i>Date de mise en analyse : 19/08/2021</i>	11,5	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01



PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE
<b>Métaux (suite)</b>			
Chrome <i>Date de mise en analyse : 19/08/2021</i>	189	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01
Cuivre <i>Date de mise en analyse : 19/08/2021</i>	261	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01
Fer <i>Date de mise en analyse : 19/08/2021</i>	20000	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01
Mercure	0,878	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO04
Manganèse <i>Date de mise en analyse : 19/08/2021</i>	229	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01
Nickel <i>Date de mise en analyse : 19/08/2021</i>	145	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01
Plomb <i>Date de mise en analyse : 19/08/2021</i>	27,2	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01
Zinc <i>Date de mise en analyse : 19/08/2021</i>	1370	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01
<b>Produits minéraux</b>			
Matière minérale	34,6	% de M.S.	Calcul
Phosphore <i>Date de mise en analyse : 19/08/2021</i>	8140	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01
Sélénium <i>Date de mise en analyse : 19/08/2021</i>	2,73	mg/kg de M.S.	MI : MAM/MO03 et MAM/MO01
<b>PARAMETRES GLOBAUX</b>			
<b>Paramètres globaux</b>			
Matière sèche totale <i>Date de mise en analyse : 12/08/2021</i>	90,3	% m.brute	NF EN 12880
Matière volatile totale <i>Date de mise en analyse : 12/08/2021</i>	65,4	% m.seche	NF EN 12879_ norme abrogée non remplacée
pH	6,71		NF EN 13037 & NF ISO 10390
Température de l'échantillon	17,5	°C	Température
<b>Indices globaux</b>			
Carbone organique total <i>Date de mise en analyse : 18/08/2021</i>	316,9	g/kg de M.S.	NF EN 13137
Rapport C/N	6,45		Calcul
<b>Huiles minérales</b>			
Indice hydrocarbure	3424	mg/kg de M.S.	MI: MAO/MO41 en GC-FID
<b>Analyses sur les boues</b>			
Azote kjeldhal	49,1	g/kg de M.S.	NF EN 13342
<b>Commentaires :</b>			
Prélèvement assuré par le client, l'exactitude des informations fournies sont sous la responsabilité de celui-ci, le résultat s'applique à l'échantillon tel qu'il a été reçu.			



<b>N° de regroupement</b>	224064
<b>N° de Dossier</b>	852527
<b>N° Echantillon :</b>	1
<b>Page N°:</b>	3/3

### Conclusion

Cf le rapport ci-joint

La conclusion est assurée par le service coordination, sous la responsabilité du signataire des rapports.

à Lagor, le 31/08/2021

Chef de Service

S. LUCAS

Agréé par le Ministère des Solidarités et de la Santé.  
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère  
de la transition écologique et solidaire dans les conditions de  
l'arrêté du 27 octobre 2011.



ACCREDITATION  
LAGOR :1-1173

PORTEE  
DISPONIBLE SUR  
[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

Le rapport ne concerne que les échantillons soumis à analyse.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.

L'accréditation de la section Essai du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation C\*

MI : Méthode Interne

La portée des agréments et des accréditations, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Sites d'analyses : L pour Lagor, T pour Tarbes, A pour Agen, An pour Anglet, M pour Mérignac, ST pour les sous-traitances, STM pour sous-traitance Mont De Marsan





**CLIENT**

HYDROCONSULT  
B.P. 15364  
98804 NOUMEA

Date de prélèvement 20/07/2021  
Date de réception 12/08/2021  
Lieu de prélèvement NOUMEA  
Référence de l'échantillon Boue déshydratée

**Analyse de boues de station d'épuration**

Détermination	Symbol	Unité	Teneurs exprimées sur brut	sec
Matières sèches	MST	%	90,3	----
pH	pH		6,71	----

Commentaires
Teneur en eau (%): 9,7

**Eléments caractéristiques de la valeur agronomique**

Matière organique	MO	%	59,1	65,4
Azote total	N	%	4,43	4,91
Ammonium	NH4	%	0,14	0,15
Phosphore	P2O5	%	1,68	1,86
Potasse	K2O	%	0,08	0,09
Magnésie	MgO	%	1,30	1,44
Chaux	CaO	%	1,59	1,76

Taux de carbone :	28,6 % du brut	31,6 % du sec
Azote organique :	4,32 % du brut	
Rapport C/N :	6,45	

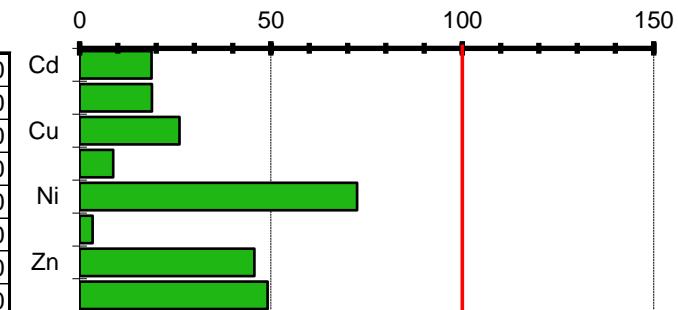
**Oligo-éléments**

Bore	B mg/kg	---	---
Cobalt	Co mg/kg	10,38	11,5
Cuivre	Cu mg/kg	235,7	261
Fer	Fe mg/kg	18060	20000
Manganèse	Mn mg/kg	206,8	229
Molybdène	Mo mg/kg	---	---
Zinc	Zn mg/kg	#####	1370



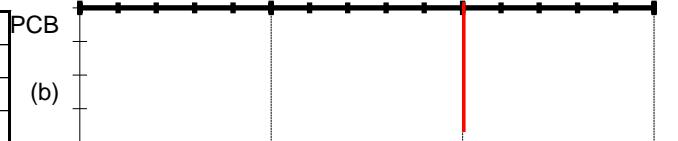
**Eléments traces métalliques**

			Teneurs limites *
Cadmium	Cd mg/kg	1,698	1,88
Chrome	Cr mg/kg	170,7	189
Cuivre	Cu mg/kg	235,7	261
Mercure	Hg mg/kg	0,8	0,878
Nickel	Ni mg/kg	130,9	145
Plomb	Pb mg/kg	24,6	27,2
Zinc	Zn mg/kg	#####	1370
Somme Cr+Cu+Ni+	$\Sigma$ mg/kg	#####	4000



**Eléments traces organiques**

Total des 7 PCB	PCB mg/kg	---	---	0,8
Fluoranthène	Fluo mg/kg	---	---	5,0
Benzo(b)fluoranthène (b)	mg/kg	---	---	2,5
Benzo(a)pyrène (a)	mg/kg	---	---	2,0





## Valeur agronomique des boues

N° Dossier : 852527  
N° Echantillon : 1

### Eléments caractéristiques

Pour un épandage de 3 t de boues brutes à l'hectare, l'apport en éléments nutritifs directement assimilables peut être estimé de la façon suivante :

Azote : entre **40** et **70** unités de N/ha  
Phosphore : **30** unités de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha  
Potasse : **3** unités de K<sub>2</sub>O/ha

Les valeurs ci-dessus sont calculées sur la base de 3 tonnes de matières sèches à l'hectare (La quantité maximale épandable sur 10 ans étant de 30 t de matières sèches/hectare)

### Eléments de comparaison

Teneurs moyennes de certains produits (en unité/tonne de brut)	N total	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Lisier de bovin	3,5	1,3	4
Fumier de bovin compact	5	2,2	8
Lisier de veau	3	2	3
Fumier d'ovin	6,7	4,2	11,2
Lisier de porc	5,5	6	3
<b>Votre produit</b>	<b>44.3</b>	<b>16.8</b>	<b>0.8</b>

(source : Institut de l'Elevage)

### Oligo-éléments

Pour une quantité épandue de 3 t l'apport en oligo-éléments totaux est de :

Cobalt : 0 kg/ha  
Cuivre : 0.8 kg/ha  
Fer : 60 kg/ha  
Manganèse : 0.7 kg/ha  
Zinc : 4.1 kg/ha

Les quantités figurant ci-dessus sont exprimées en éléments totaux. Leur disponibilité vis-à-vis des végétaux dépend de plusieurs facteurs dont leur forme chimique exacte et la nature du terrain d'accueil (l'acidité du sol étant un élément déterminant)

### Commentaires

Cette boue solide apporte essentiellement de la magnésie avec un tonnage manipulé faible. L'utilisation de cette boue permet un apport intéressant en oligo-éléments : fer zinc

Les quantités réellement épandues devront tenir compte des besoins du sol, mais aussi du type de culture envisagée.

## **ANNEXES N°3**

### **Rapport d'Indice Biotique**

**QUALITÉ BIOLOGIQUE (IBNC)  
DE LA RIVIÈRE KOUEMBÉLIA À PAÏTA  
(ZONE AÉROPORTUAIRE DE TONTOUTA)**

**CAMPAGNE DU 19 MARS 2021**



Station « Kouembélia Amont » (19/03/2021)

Nathalie MARY  
ETude des HYdro systèmes Insulaires Tropicaux (ETHYC'O)

**Ridet : 0 535 278.002**

**Mai 2021  
Rapport final**

## Table des matières

---

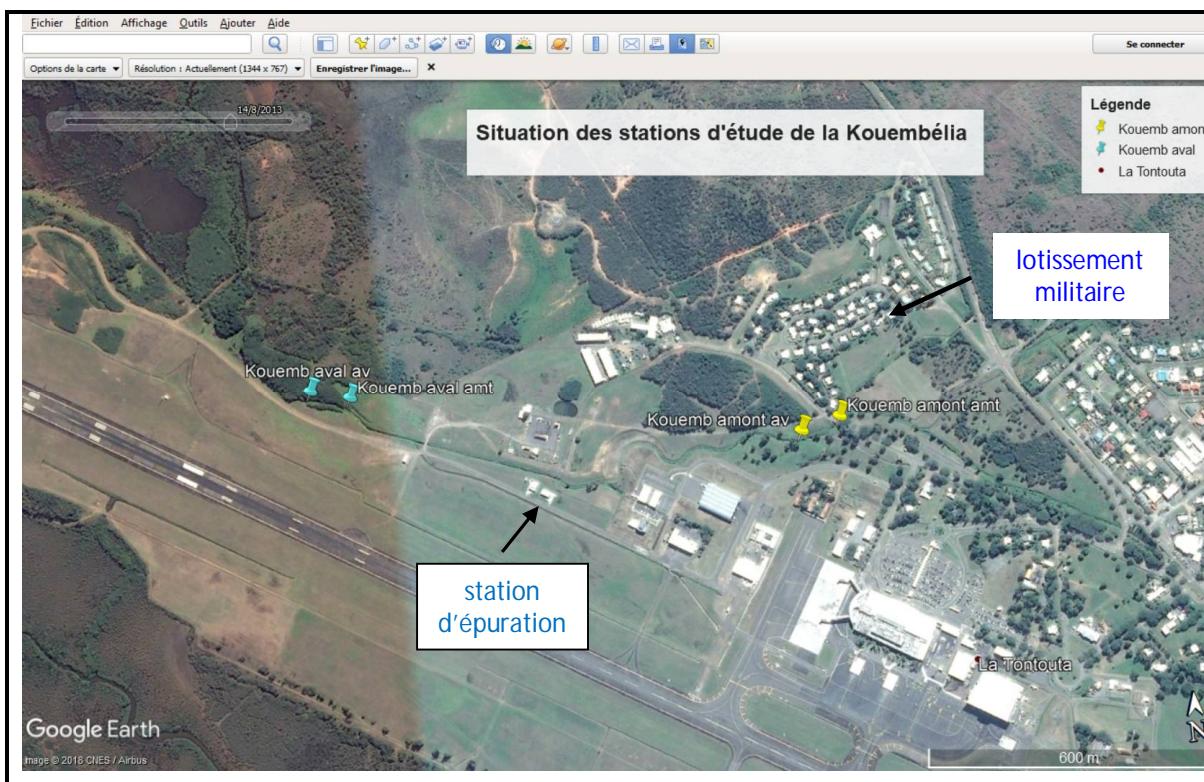
<b>1. Objectifs et contexte de l'étude.....</b>	<b>1</b>
1.1. Objectifs de l'étude.....	1
1.2. Contexte de l'étude .....	2
1.3. Les stations échantillonnées dans le cadre de notre étude.....	2
1.3.1. Station « Kouembélia amont » .....	2
1.3.2. Station « Kouembélia aval » .....	3
<b>2. Méthodologie.....</b>	<b>4</b>
2.1. Période d'échantillonnage .....	4
2.2. Les prélèvements et mesures réalisées.....	4
2.2.1. Paramètres physico-chimiques et mésologiques relevés à l'arrivée sur la station .....	4
2.2.2. Prélèvements faunistiques .....	5
2.2.3. Le conditionnement des échantillons .....	6
2.2.4. Autres paramètres mésologiques relevés.....	7
2.3. Bancarisation des données sous Hydrobio web.....	7
2.4. Calcul des indices biotiques et détermination de la classe de qualité biologique.....	8
2.4.1. L'indice IBNC <sub>2016</sub> (Mary, 2016) .....	8
2.4.2. Calcul des indices IBNC équivalents à l'ancien protocole (IBNC <sub>1999</sub> ) .....	8
<b>3. Résultats .....</b>	<b>10</b>
3.1. Caractéristiques physico-chimiques des stations d'étude.....	10
3.2. Qualité de la station KOUEMBÉLIA AMONT.....	12
3.2.1. Paramètres mésologiques (19/03/2021) .....	12
3.2.2. Faune benthique (19/03/2021) .....	12
3.2.3. Évolution des valeurs de l'IBNC à la station « KOUEMBÉLIA AMONT » depuis 2005 .....	13
3.3. Qualité de la station KOUEMBÉLIA AVAL.....	14
3.3.1. Paramètres mésologiques (19/03/2021) .....	14
3.3.2. Faune benthique (19/03/2021) .....	14

3.3.3. Évolution des valeurs de l'IBNC à la station « KOUEMBÉLIA AVAL » depuis 2005 .....	15
<b>4. Conclusions .....</b>	<b>16</b>
4.1. Station Kouembélia Amont – évolution de la qualité biologique depuis 2005 (IBNC <sub>1999</sub> ) .....	16
4.2. Station KOUEMBÉLIA AVAL – évolution de la qualité biologique depuis 2005 (IBNC <sub>1999</sub> ) .....	17
4.3. Évolution de la qualité biologique au moyen de l'IBNC <sub>2016</sub> .....	17
4.4. Comparaison AMONT-AVAL station d'épuration .....	17
<b>5. ANNEXES .....</b>	<b>21</b>

## 1. Objectifs et contexte de l'étude

### 1.1. Objectifs de l'étude

L'état de santé de la rivière Kouembélia a été mesuré pour la première fois en octobre 2005 au moyen de l'indice biotique IBNC. Depuis, le bureau d'études Hydroconsult effectue, une fois par an, un suivi de la qualité biologique de la rivière afin de mesurer l'impact sur l'environnement de la station d'épuration de l'aéroport de Tontouta. Ce suivi est réalisé au niveau de deux sites « Kouembélia amont » et « Kouembélia aval », situés en amont et en aval du rejet de la station d'épuration de l'aéroport (cf Figure 1).



**Figure 1 :** Localisation des stations de prélèvement sur la rivière Kouembélia

Jusqu'en 2013, la campagne annuelle était réalisée à l'étiage (octobre-novembre). Cependant, depuis 2014, elle a lieu précocement dans l'année, dans l'objectif d'avoir un débit satisfaisant à la station «Kouembélia amont », souvent asséchée à l'étiage.

Le présent rapport présente les résultats de la campagne de prélèvements qui a été réalisée le **19 mars 2021** dans les deux stations précitées et l'interprétation des données recueillies.

## 1.2. Contexte de l'étude

La mise en service de la station d'épuration de l'aéroport de Tontouta date de mai 2007. Les rejets des tinettes des avions qui s'effectuaient auparavant directement dans la rivière Kouembélia en amont de la station d'étude « Kouembélia aval » s'effectuent, depuis la mise en service de la station d'épuration, au niveau d'une fosse de dépotage avant admission dans la station d'épuration où ils sont traités. La fosse dans laquelle s'effectuait le rejet de ces tinettes a été réhabilitée en 2011 (couverture par de la terre végétale et couverture imperméable d'argile, ainsi que mise en place de cheminées de ventilation). Actuellement, la station d'épuration traite 15 à 20 m<sup>3</sup>/jour d'eaux usées provenant de la cité Martinet et de l'activité (réduite) de la plateforme aéroportuaire.

## 1.3. Les stations échantillonnées dans le cadre de notre étude

La fiche d'accès en annexe 1 décrit les modalités d'accès aux 2 stations d'étude.

### 1.3.1. Station « Kouembélia amont »

La station « Kouembélia amont » se situe dans le cours inférieur de la rivière Kouembélia, en amont immédiat de la zone aéroportuaire de Tontouta et de la station d'épuration mise en service en mai 2007.

Entre octobre 2010 et novembre 2011, la station « Kouembélia amont » a subi l'influence d'une centrale à béton au niveau de la rive droite. Les effluents de la centrale (eau, béton et adjuvants éventuels) se rejetaient dans la rivière Kouembélia, au milieu de la station échantillonnée en 2011 (voir Hytec, 2011). Depuis cette époque, la rive droite a été nettoyée. Fin 2012, des travaux de terrassement pour l'implantation d'un réseau d'assainissement ont été réalisés en rive droite. Le lotissement militaire (cité Martinet) est alors raccordé à la station d'épuration de l'aéroport (voir Figure 1). En août 2016, cependant, une casse sur la canalisation transportant les effluents de la cité Martinet à la station d'épuration est signalée puis réparée, ce qui amène à penser que jusqu'alors les effluents concernés s'écoulaient directement dans la rivière Kouembélia, au niveau du pont situé à l'amont immédiat du site d'étude « Kouembélia amont ».

L'environnement de la station « Kouembélia amont » est fortement anthropisé et le cours d'eau à ce niveau est influencé par les rejets des réseaux d'assainissement provenant du village de Tontouta, situés en amont du site, ainsi que de la zone aéroportuaire (fossés collectant les eaux pluviales des zones techniques et de la piste).

### **1.3.2. Station « Kouembélia aval »**

La station « Kouembélia aval » se situe dans le cours inférieur de la rivière Kouembélia, en aval de la zone aéroportuaire de Tontouta. La station est au même emplacement depuis 2007, c'est-à-dire qu'elle se trouve en général en milieu courant, hors influence des zones marécageuses situées 100 m en aval.

L'environnement au site de prélèvement « Kouembélia aval » est relativement préservé car situé dans le périmètre clos de la zone aéroportuaire et loin des zones de circulation. Le cours d'eau n'est plus influencé par les rejets des tinettes en provenance des avions qui s'effectuaient jusque mi-2007 dans une fosse à même le sol à environ 100 mètres en amont de la station « Kouembélia aval ». Malgré la nature imperméable des terrains, il est probable que cette fosse débordait suite aux fortes pluies. La station « Kouembélia aval » reste cependant sous l'influence des autres rejets de la zone aéroportuaire (rejet pluvial notamment) et du rejet de la station d'épuration mise en service en mai 2007. Des travaux de terrassement ont été effectués sur le cours d'eau en 2008/2009, entre les deux stations de prélèvement et en amont de la station d'épuration de l'aéroport, afin de dévier le lit du cours d'eau. Ces travaux se sont terminés en août-septembre 2009.

Le lit du cours d'eau entre les deux stations d'échantillonnage peut être considéré comme artificiel suite à ces nombreux travaux et aménagements.

## 2. Méthodologie

### 2.1. Période d'échantillonnage

En 2021, l'échantillonnage a eu lieu le **19 mars**, en période généralement considérée comme « moyennes eaux ». Le débit du cours d'eau était correct à la station aval et plus faible à l'amont, où certaines parties du tronçon échantillonné présentait des zones peu courantes.

### 2.2. Les prélèvements et mesures réalisées

Les prélèvements de faune benthique, les analyses biologiques des échantillons et la rédaction de ce rapport ont été réalisés par Nathalie MARY (ETHYC'O, Nouméa).

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

Il est bien reconnu dans la communauté scientifique que les macroinvertébrés aquatiques constituent, de par la diversité de leurs exigences écologiques et la facilité avec laquelle ils peuvent être récoltés, **un des groupes les plus performants pour réaliser un éco-diagnostic des milieux aquatiques**.

#### 2.2.1. Paramètres physico-chimiques et mésologiques relevés à l'arrivée sur la station

Préalablement aux prélèvements faunistiques, les paramètres physico-chimiques de base permettant de définir les conditions environnementales de la faune ont été relevées *in situ* au moyen des appareils de terrain suivants : le multiparamètre Hanna HAN-HI991300 pour la conductivité et le pH, l'oxymètre Hanna HAN-HI914604 pour l'oxygène dissous (en % et en mg/l) et le turbidimètre Hanna HI-98713 pour la turbidité de l'eau. Des photos numériques ont également été prises à chaque site.

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

### 2.2.2. Prélèvements faunistiques

Les prélèvements de faune benthique ont été réalisés au moyen d'un filet de type "surber" (maille de diamètre 500 µm ; surface unitaire d'échantillonnage de 0,05 m<sup>2</sup>), selon la méthodologie mise en place par Mary (2016)<sup>1</sup>. Dans les zones peu accessibles ou particulièrement stagnantes, l'échantillonnage a été effectué au moyen d'un petit filet à main de même maille et avec le même effort d'échantillonnage que le "surber".

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

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

---

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

**Tableau 1** : Ordre de priorité des substrats échantillonnés pour le benthos (les substrats présentant l'ordre le plus élevé ont une habitabilité maximale)

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

Les prélèvements ont généralement été répartis sur l'ensemble de la station, de manière à assurer une représentativité adéquate des différents faciès. Lorsqu'un même substrat devait être échantillonné plusieurs fois, les prélèvements ont été répartis sur l'ensemble des faciès où ce substrat était présent et dans des classes de vitesses de courant différentes.

Pour chaque prélèvement unitaire, le type de substrat, la vitesse de courant, la hauteur d'eau, l'importance du colmatage ont été notées.

Pour la station « Kouembélia amont », les prélèvements faunistiques ont été effectués en aval du pont, sur un bief de 50 mètres de longueur environ, présentant des zones de mouille lenticules et parfois profondes.

Pour la station « Kouembélia aval », les prélèvements se sont situés en amont de la forêt marécageuse afin de s'affranchir des interférences possibles avec des taxons provenant de milieux stagnants et susceptibles de modifier l'indice IBNC obtenu pour cette station. Le milieu était courant. La longueur du bief échantillonné a été de 50 m environ.

### 2.2.3. Le conditionnement des échantillons

Chaque prélèvement a été fixé séparément sur le terrain dans une solution d'alcool à 70%. Avant de fixer les échantillons, un pré-tri a été effectué pour enlever les éléments minéraux grossiers (cailloux et graviers) car ceux-ci peuvent endommager la faune lors de son transport, ce qui nuit à son identification. Une étiquette en papier de type calque écrite à l'aide d'un

crayon à mine et portant la date, le numéro du site, le numéro du prélèvement a été ajoutée à l'intérieur de chaque contenant. L'extérieur du contenant a également été étiqueté de manière semblable.

L'ensemble des échantillons collectés a été ramené au siège d'ETHYC'O (Nouméa) pour être traité.

#### **2.2.4. Autres paramètres mésologiques relevés**

Les paramètres mésologiques suivants ont également été notés pour chaque point de prélèvement :

- les profondeurs maximale et minimale du cours d'eau,
- les largeurs maximale, minimale et moyenne du lit mouillé,
- la vitesse du courant appréciée visuellement selon les 4 classes suivantes : rapide, moyenne, faible, nulle quand elle était représentative du tronçon étudié,
- le pourcentage d'ombrage du cours d'eau,
- pour les berges : le type de végétation avec une appréciation des strates herbacée, arbustive et arborescente ; la pente (faible, moyenne, forte) ; la nature du substrat prédominant (roche-mère et blocs, sable, terre, galets, enrochements, ...); le pourcentage de couverture par la végétation riveraine,
- la présence ou l'absence de matière organique d'origine végétale dans le cours d'eau et son importance (feuilles, branches, ...),
- la présence ou l'absence de végétation aquatique et sa composition : algues vertes filamenteuses ; bryophytes ; autres macrophytes.

### **2.3. Bancarisation des données sous Hydrobio web**

Pour chaque point de prélèvement, les données recueillies ont été bancarisées dans le logiciel « Hydrobio web ». Ce logiciel, géré par l'Observatoire de l'Environnement en Nouvelle-Calédonie (OEIL), permet la saisie en ligne des données mésologiques collectées sur le terrain dans le cadre des études se rapportant aux méthodes indicielles IBNC et IBS, ainsi que des données faunistiques issues des analyses biologiques correspondantes. Le logiciel calcule les indices biotiques IBNC et/ou IBS (selon le contexte géologique et les perturbations subies par le cours d'eau), ainsi que différents indices de diversité.

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

### 2.4.1. L'indice IBNC<sub>2016</sub> (Mary, 2016)

Les stations de la rivière Kouembélia se localisent sur substrat volcano-sédimentaire et sont essentiellement soumises à des perturbations de type organique. Ainsi, seul l'indice IBNC est calculé, à partir de la liste faunistique globale combinant les données relatives aux 7 prélèvements unitaires collectés dans chaque point de prélèvement.

L'indice biotique est calculé en considérant le nombre total de taxons répertoriés, selon la formule suivante :

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

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

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

Les seuils des classes de qualité biologique pour l'IBNC<sub>2016</sub> figurent au tableau 2.

**Tableau 2** : Classes de qualité pour l'IBNC<sub>2016</sub> selon la nouvelle méthodologie (Mary, 2016)

IBNC	Qualité
IBNC ≤ 4,25	Mauvaise
4,25 < IBNC ≤ 4,75	Médiocre
4,75 < IBNC ≤ 5,30	Passable
5,30 < IBNC ≤ 5,70	Bonne
IBNC > 5,70	Très bonne

### 2.4.2. Calcul des indices IBNC équivalents à l'ancien protocole (IBNC<sub>1999</sub>)

Pour conserver la continuité des données, nous avons calculé l'indice IBNC<sub>1999</sub> « équivalent » à celui de l'ancien protocole de la façon suivante : parmi le pool des 7 prélèvements élémentaires réalisés dans chaque point de prélèvement, les 5 substrats les plus biogènes ont été sélectionnés dans leur classe de vitesse la plus représentée.

Le calcul des indices « équivalents » à ceux de l'ancien protocole (IBNC<sub>1999</sub>) se fait sur la base de la méthodologie préconisée par Mary & Archaimbault (2012), c'est-à-dire que sont pris en compte les mêmes scores, les mêmes taxons indicateurs et les mêmes classes de qualité biologique que ceux préconisés par l'ancien protocole. Le Logiciel « Hydrobio web » propose cette option.

### 3. Résultats

---

#### 3.1. Caractéristiques physico-chimiques des stations d'étude

Les résultats obtenus pour les paramètres physico-chimiques et mésologiques figurent sur les relevés terrain en annexe 2.

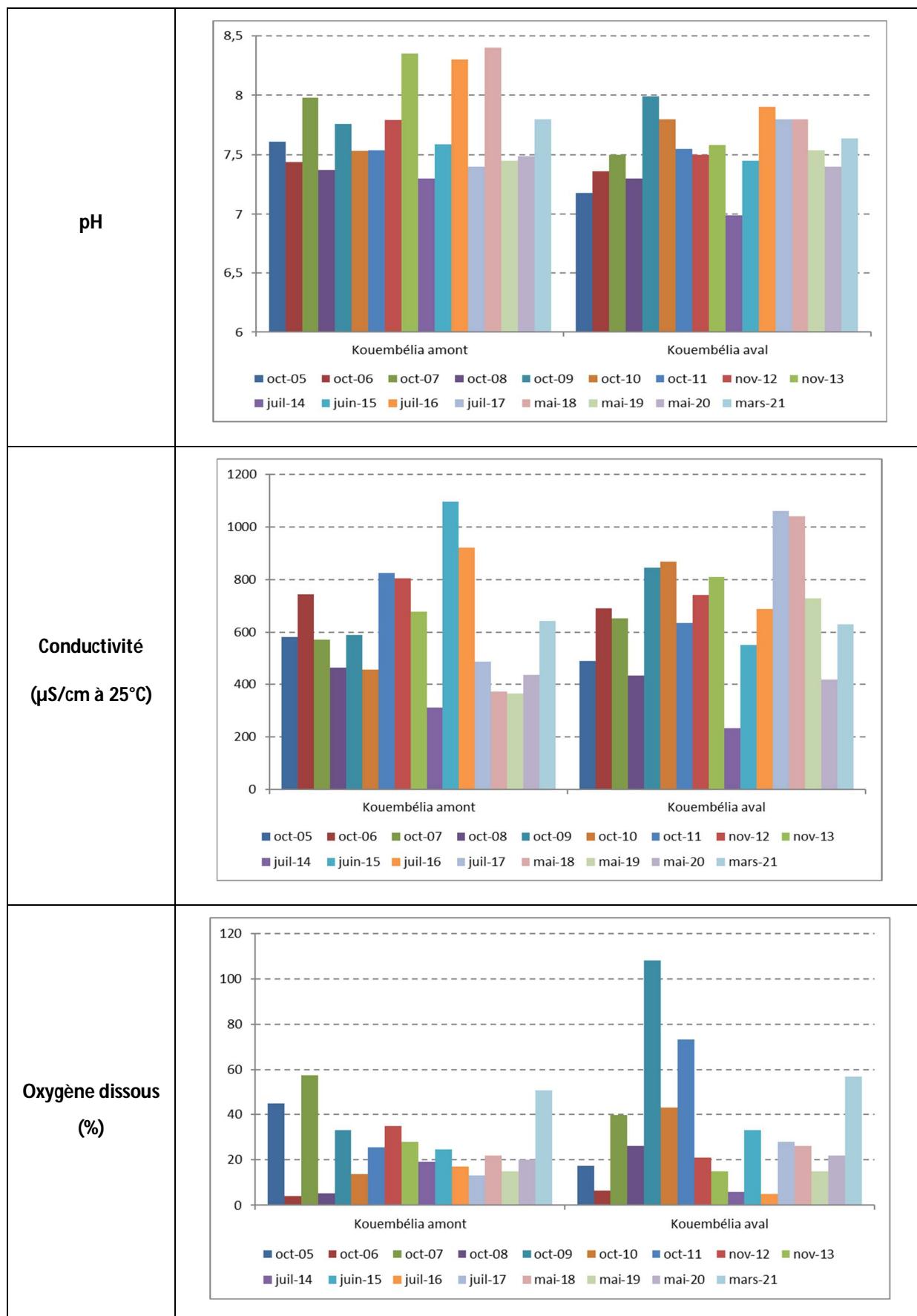
**Tableau 3** : Paramètres physico-chimiques mesurés *in situ* le 19 mars 2021

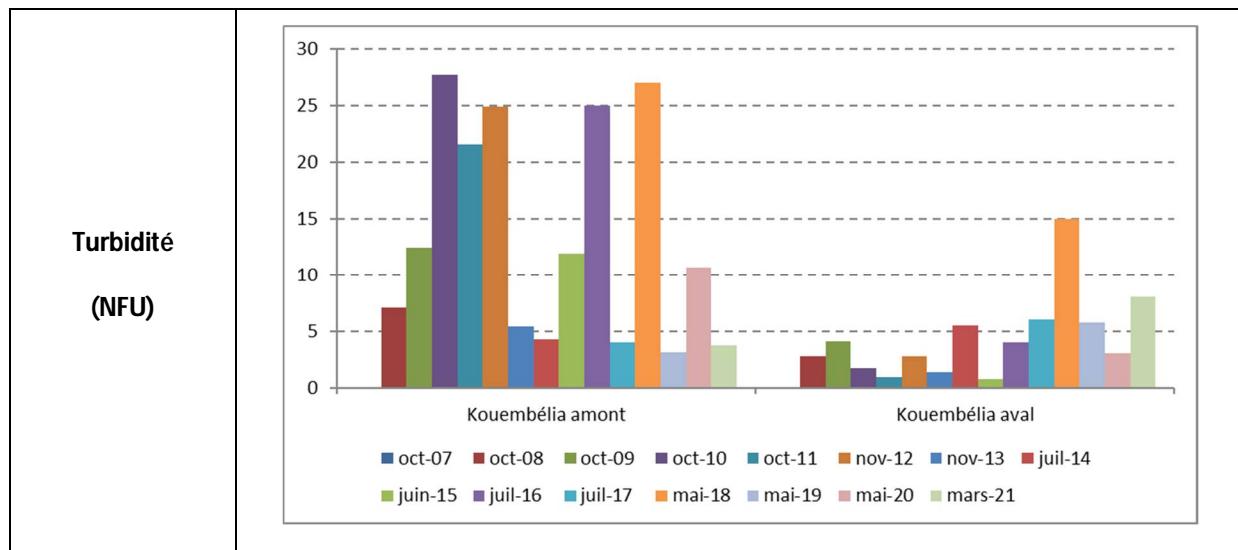
Station	Kouembélia Amont	Kouembélia Aval
<b>Température (°C)</b>	25,5	25,8
<b>pH</b>	7,80	7,64
<b>Conductivité (<math>\mu\text{S}/\text{cm}</math> à 25°C)</b>	643	630
<b>Oxygène dissous (mg/l / %)</b>	4,90 / 51	5,15 / 57,5
<b>Turbidité (NTU)</b>	3,72	8,04

La figure 2 page suivante montre l'évolution depuis 2005 des paramètres mesurés *in situ* (pH, conductivité, oxygène dissous en % et turbidité).

Les résultats obtenus soulignent que :

- Sur les 2 stations d'étude, le pH est basique. Les valeurs mesurées en mars 2021 sont comparables à celles relevées lors des précédentes campagnes (valeurs situées en général entre 7,5 et 8,5).
- en mars 2021, la conductivité de l'eau est comparable dans les deux stations (630 à 650  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). Les valeurs mesurées sont légèrement supérieures à celles relevées durant la précédente campagne d'échantillonnage.
- Le taux d'oxygène dissous témoigne dans une certaine mesure de la teneur en matières organiques contenue dans l'eau et/ou du niveau d'oxygénation naturelle du cours d'eau (la teneur en oxygène dissous des eaux courantes est directement liée à la température et à l'agitation de l'eau). Les valeurs mesurées en mars 2021 sont moyennes et comparables pour les 2 stations (environ 50% de saturation).
- Les valeurs de turbidité sont faibles en mars 2021 : respectivement de 4 et 8 NTU aux stations « Kouembélia amont » et « Kouembélia aval ».





**Figure 2** : Évolution des paramètres mesurés *in situ* depuis octobre 2005 dans les stations « Kouembélia Amont » et « Kouembélia Aval »

### 3.2. Qualité de la station KOUEMBÉLIA AMONT

#### 3.2.1. Paramètres mésologiques (19/03/2021)

**Substrat dominant** : pierres/galets

**Ombrage du cours d'eau** : 50%

**Présence de matière organique végétale** : feuilles/branches (faible importance)

**Présence de végétaux aquatiques ou algues vertes** : herbacées.

En mars 2021, le substrat à la station était recouvert de débris végétaux par endroits. Le milieu était stagnant par endroits (présence de mouilles relativement profondes).

#### 3.2.2. Faune benthique (19/03/2021)

Les bulletins d'analyse biologique pour le calcul de l'IBNC<sub>2016</sub> et l'IBNC<sub>1999</sub> figurent en annexe 4 du rapport. On note en mars 2021 une **richesse taxonomique relativement élevée** (33 taxons au total avec les 7 prélèvements). Les indices calculés au regard des perturbations de type organique indiquent une **mauvaise qualité biologique** avec l'IBNC<sub>2016</sub> (valeur de 4,06) et une **qualité passable** avec l'IBNC<sub>1999</sub> (valeur de 4,74). L'indice EPT est égal à 6 (entre 2012 et 2019, la valeur de l'indice EPT inférieure ou égale à 2).

La faune échantillonnée présente une dominance de taxons caractéristiques de milieux courants : insectes diptères Chironomidae Tanytarsini (72% des individus collectés) et Simuliidae (7,50%). A ceux-ci s'ajoutent des taxons saprophiles (ayant des affinités pour les milieux riches en matières organiques en décomposition) : vers oligochètes et achètes, mollusques Gastéropodes *Physa acuta*, diptères Chironomidae *Chironomus sp.* Des groupes faunistiques typiques des milieux stagnants sont également représentés : crustacés copépodes et ostracodes, insectes coléoptères Dytiscidae, Hydraenidae et Hydrophilidae, odonates Coenagrionidae, Aeshnidae et Libellulidae, diptères Ceratopogonidae Forcipomyinae, éphéméroptères Baetidae *Cloeon sp.*

### 3.2.3. Évolution des valeurs de l'IBNC à la station « KOUEMBÉLIA AMONT » depuis 2005

**Tableau 4** : Historique des valeurs d'IBNC<sub>1999</sub> à la station « Kouembélia amont » (base de 5 prélèvements)

Date d'échantil.	IBNC <sub>1999</sub>	qualité biologique
29/10/2005	5,00	passable
18/10/2006	2,17	mauvaise
15/10/2007	4,43	médiocre
21/10/2008	3,73	médiocre
19/10/2009	4,70	passable
04/10/2010	4,55	passable
21/10/2011	4,20	médiocre
13/11/2012	4,20	médiocre
15/11/2013	3,80	médiocre
08/07/2014	4,50	médiocre
29/06/2015	3,88	médiocre
08/07/2016	3,80	médiocre
07/07/2017	4,12	médiocre
11/05/2018	4,64	passable
03/05/2019	4,77	passable
11/05/2020	4,50	médiocre
19/03/2021	4,74	passable

SEUILS D'INTERPRETATION DES INDICES  
(N. Mary, V. Archaimbault, 2012)

Qualité biologique	IBNC <sup>1</sup>
Excellent	> 6,50
Bonne	5,50 < I ≤ 6,50
Passable	4,50 < I ≤ 5,50
Médiocre	3,50 < I ≤ 4,50
Mauvaise	≤ 3,50

<sup>1</sup> Indice spécifique à l'évaluation des pollutions organiques. [Mary, 1999]

### **Conclusions :**

*Au regard de l'IBNC<sub>1999</sub>, la station « Kouembélia amont » se caractérise en mars 2021 par une richesse faunistique relativement élevée (33 taxons) et une qualité biologique passable, comme durant les campagnes réalisées en 2018 et 2019. Elle était médiocre en 2020. Cette qualité s'explique en partie par les apports en effluents domestiques émis en amont du site (lotissements et village de Tontouta), ainsi que par les conditions hydrologiques observées (cours d'eau relativement courant).*

*L'IBNC<sub>2016</sub> indique une mauvaise qualité biologique, avec une valeur de 4,06.*

### **3.3. Qualité de la station KOUEMBÉLIA AVAL**

#### **3.3.1. Paramètres mésologiques (19/03/2021)**

**Substrat dominant :** roche-mère,

**Ombrage du cours d'eau :** 40%,

**Présence de matière organique végétale :** feuilles, branchages (en grande quantité)

**Présence de végétaux aquatiques ou algues vertes :** herbacées et papyrus.

Le débit à la station est correct, mais le cours d'eau reste de faible profondeur.

#### **3.3.2. Faune benthique (19/03/2021)**

Les bulletins d'analyse biologique pour le calcul de l'IBNC<sub>2016</sub> et l'IBNC<sub>1999</sub> figurent en annexe 4 du rapport.

Les indices calculés indiquent pour ce site une qualité biologique médiocre au moyen de l'indice IBNC<sub>1999</sub> (valeur de 4,42) et mauvaise avec l'IBNC<sub>2016</sub> (valeur de 3,85), en ce qui concerne les pollutions de type organique. L'indice EPT est égal à 1.

La station se situe également sous l'influence de rejets de type organique : on retrouve des taxons saprophiles et caractéristiques des milieux peu oxygénés et envasés, tels que les vers oligochètes et achètes bien représentés (28,5% de l'abondance totale), les diptères Chironomidae *Chironomus spp.* (3%), les diptères Ephydriidae, Stratiomyidae et Ceratopogonidae Forcipomyinae.

D'autres taxons caractéristiques des milieux peu courants coexistent : insectes coléoptères Hydraenidae et Hydrophilidae, insectes collemboles et Lépidoptères, odonates Coenagrionidae et Libellulidae, micro-crustacés Cladocères.

La richesse taxonomique est légèrement moins élevée à la station « Kouembélia aval » (28 taxons contre 33 taxons à la station « Kouembélia amont », sur la base de 7 prélèvements).

### 3.3.3. Évolution des valeurs de l'IBNC à la station « KOUEMBÉLIA AVAL » depuis 2005

**Tableau 5** : Historique des valeurs d'IBNC<sub>1999</sub> à la station « Kouembélia aval » (sur la base de 5 prélèvements)

Date d'échantil.	IBNC <sub>1999</sub>	qualité biologique
29/10/2005	3,30	mauvaise
18/10/2006	4,55	passable
15/10/2007	4,62	passable
21/10/2008	4,13	médiocre
19/10/2009	3,56	médiocre
04/10/2010	5,30	passable
21/10/2011	4,25	médiocre
13/11/2012	4,09	médiocre
15/11/2013	5,10	passable
08/07/2014	5,25	passable
29/06/2015	4,67	passable
08/07/2016	4,46	médiocre
07/07/2017	4,73	passable
11/05/2018	4,50	médiocre
03/05/2019	4,42	médiocre
11/05/2020	4,82	passable
19/03/2021	4,42	médiocre

SEUILS D'INTERPRETATION DES INDICES  
(N. Mary, V. Archaimbault, 2011)

Qualité biologique	IBNC <sup>1</sup>
Excellent	> 6,50
Bonne	5,50 < I ≤ 6,50
Passable	4,50 < I ≤ 5,50
Médiocre	3,50 < I ≤ 4,50
Mauvaise	≤ 3,50

<sup>1</sup> Indice spécifique à l'évaluation des pollutions organiques. [Mary, 1999]

#### Conclusions :

En mars 2021, la qualité biologique de la station « Kouembélia aval » est médiocre au regard de l'IBNC<sub>1999</sub> et mauvaise avec l'indice IBNC<sub>2016</sub> ce qui s'explique en partie par la faible teneur en oxygène dissous du milieu (faible capacité d'autoépuration de l'hydrosystème) et du fait de l'envasement du substrat par endroits.

Aucun incident n'a été noté sur l'ouvrage de traitement des eaux dans la période ayant précédé les prélèvements.

## 4. Conclusions

Le tableau 6 reprend l'historique des valeurs d'IBNC<sub>1999</sub> calculées depuis 2005 aux stations amont et aval.

### 4.1. Station Kouembélia Amont – évolution de la qualité biologique depuis 2005 (IBNC<sub>1999</sub>)

La qualité biologique est meilleure à la station « Kouembélia Amont » en mars 2021, comme en mai 2019 et 2018 (qualité passable), malgré les influences anthropiques auxquelles est soumis le cours d'eau (eaux brutes provenant des lotissements et d'une partie du village de Tontouta). Lors de la majorité des campagnes précédentes la tendance était inversée (meilleure qualité à la station Aval).

**Tableau 6 :** Historique des indices IBNC<sub>1999</sub> aux stations « Kouembélia Amont » et « Kouembélia Aval » de 2005 à 2021

Date d'échantil.	Kouembélia Amont	Kouembélia Aval	Continuité hydraulique amont-aval	Remarques
29/10/2005	5,00	3,30	oui	Rejet des effluents (notamment tinettes) dans le cours d'eau en amont de Kouembélia Aval.
18/10/2006	2,17	4,55	oui	Station Kouembélia Aval pour partie en zone marécageuse (valeurs de l'IBNC à considérer avec précaution).
15/10/2007	4,43	4,62	oui	1 <sup>ère</sup> campagne après mise en service de la station d'épuration.
21/10/2008	3,73	4,13	non	Déivation du cours de la Kouembélia en cours (2008-2009).
19/10/2009	4,70	3,56	<i>A priori</i> non (étiage sévère, voir photos)	Travaux de déivation terminés en août-sept. 2009 – dysfonctionnement step (eaux parasites) en juillet/août 2009
04/10/2010	4,55	5,30	?	1 <sup>ère</sup> campagne après déivation et curage de la Kouembélia entre les deux stations d'échantillonnage.
21/10/2011	4,20	4,25	<i>A priori</i> non (étiage sévère, voir photos)	Construction du nouvel aéroport non terminée, centrale à béton en rive droite aval de Kouembélia Amont plus en service (2011).
13/11/2012	4,20	4,09	<i>A priori</i> oui	Pose d'un réseau d'eaux usées en rive droite de Kouembélia amont et raccordement du lotissement militaire en amont en cours.
15/11/2013	3,80	5,10	non	Lotissement militaire raccordé à la step et rivière en cours d'assèchement au niveau de Kouembélia Amont
08/07/2014	4,5	5,25	<i>A priori</i> oui mais étiage sévère	Période d'échantillonnage en moyennes eaux
29/06/2015	3,88	4,67		Echantillonnage en période habituelle de « moyennes eaux » mais niveau du cours d'eau particulièrement bas (étiage sévère).
08/07/2016	3,80	4,46	<i>A priori</i> oui	Echantillonnage en période habituelle de « moyennes eaux » mais niveau du cours d'eau particulièrement bas (étiage sévère).
07/07/2017	4,12	4,73		Echantillonnages en mai, en période dite de « moyennes eaux », mais cours d'eau asséché en partie à la station amont.
11/05/2018	4,64	4,50	<i>A priori</i> oui mais parfois sous-jacent	Echantillonnages en mai, en période dite de « moyennes eaux », mais cours d'eau asséché en partie à la station amont.
03/05/2019	4,77	4,42		Echantillonnage en mars. Pluies abondantes durant les précédents mois.
11/05/2020	4,50	4,82		
<b>19/03/2021</b>	<b>4,74</b> <b>Passable</b>	<b>4,42</b> <b>Médiocre</b>		

#### 4.2. Station KOUEMBÉLIA AVAL – évolution de la qualité biologique depuis 2005 (IBNC<sub>1999</sub>)

Pour la station « Kouembélia aval », la qualité biologique au regard des pollutions organiques est **médiocre en 2021**, comme ce qui avait été observé en 2016, 2018 et 2019.

#### 4.3. Évolution de la qualité biologique au moyen de l'IBNC<sub>2016</sub>

En mars 2021, l'IBNC<sub>2016</sub> traduit une mauvaise qualité biologique pour les 2 stations « Kouembélia Amont » et « Kouembélia Aval ».

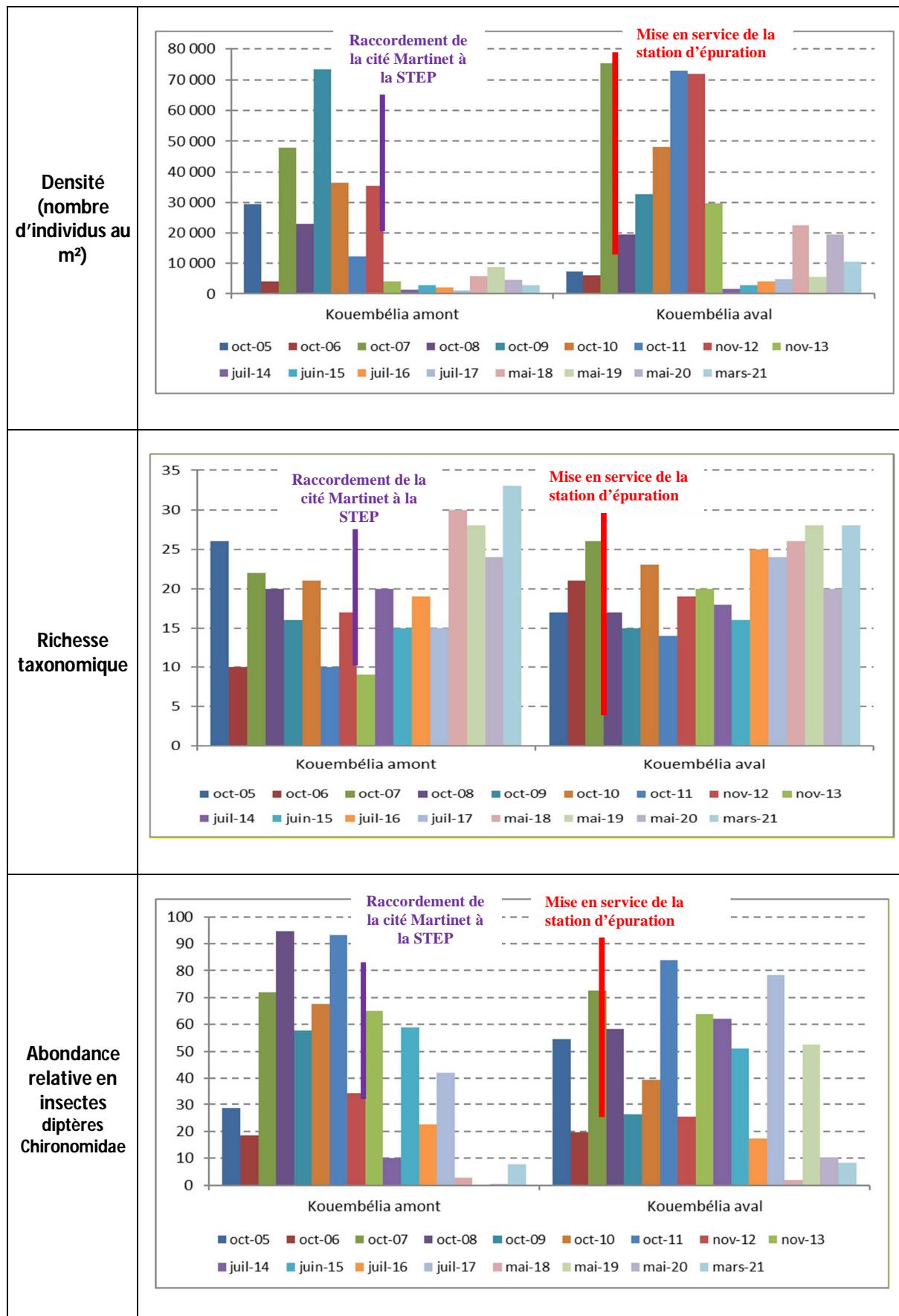
**Tableau 7** : Valeurs d'IBNC<sub>2016</sub> obtenues aux stations « Kouembélia Amont » et « Kouembélia Aval »

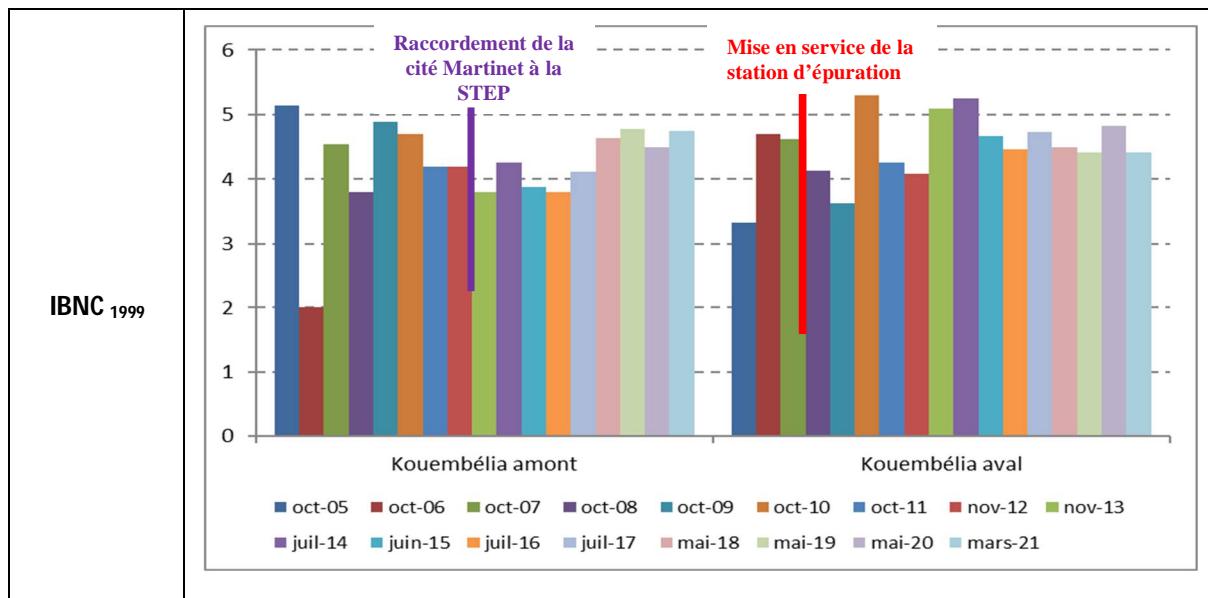
Date d'échantil.	Kouembélia Amont	Kouembélia Aval	Continuité hydraulique amont-aval	Remarques
08/07/2016	3,59	4,59	Pas sur l'ensemble du tronçon	Echantillonnage en période habituelle de « moyennes eaux » mais niveau du cours d'eau particulièrement bas (étiage sévère).
07/07/2017	3,56	4,48		Echantillonnages en mai, en période dite de « moyennes eaux », mais cours d'eau asséché en partie à la station amont.
11/05/2018	4,24	3,92		Échantillonnages en mars, juste après la saison des pluies, en période de « moyennes eaux ».
03/05/2019	4,66	4,44		
11/05/2020	4,42	4,10		
19/03/2021	4,06	3,85		

En rouge : mauvaise qualité biologique, en orange : qualité biologique médiocre.

#### 4.4. Comparaison AMONT-AVAL station d'épuration

Les graphes de la figure 3 montrent l'évolution temporelle des principales métriques qui caractérisent l'état écologique de ce cours d'eau.





**Figure 3 : Evolution de la densité, de la richesse taxonomique, de l'abondance relative en insectes diptères Chironomidae et de l'IBNC<sub>1999</sub> aux stations Kouembéla amont et aval depuis 2005**

On constate, sur la base de 5 prélèvements unitaires, que :

- pour la densité, les valeurs sont extrêmement variables et s'échelonnent selon les années pour les 2 stations entre 5 000 et 75 000 individus par m<sup>2</sup>, à l'exception des campagnes menées entre juillet 2014 et juillet 2017 où moins de 5 000 individus ont été collectés au m<sup>2</sup> dans chaque station. Ces plus faibles densités s'expliquent certainement par le fait d'un échantillonnage en période de moyennes eaux, avec une température de l'eau relativement fraîche (moins de 20°C en général). En général, les densités ont été plus élevées à la station Aval. En mars 2021, les densités calculées sont de l'ordre de 3 000 individus par m<sup>2</sup> à la station Amont et 10 500 individus par m<sup>2</sup> à la station Aval.
  - les richesses taxonomiques ont en général été plus élevées à la station « Kouembélia aval » qu'à la station « Kouembélia amont » entre 2010 et 2017. Elles étaient jusqu'à lors comprises entre 20 et 25 taxons sur la station « Aval » et entre 15 et 20 taxons sur la station « Amont ». En mai 2018 et mai 2019, la biodiversité des stations a été plus importante : près de 30 taxons sur les stations « Amont » et « Aval » (sur la base de 5 prélèvements). En mars 2021, elle est comparable (33 et 28 taxons respectivement).

- Les insectes diptères Chironomidae constituent, en mars 2021, une faible part de la communauté benthique aux stations Amont et Aval (environ 8%). On note une forte variabilité de ce paramètre d'une année sur l'autre.
- En mars 2021, la valeur d'IBNC<sub>1999</sub> est supérieure à la station « Kouembélia Amont » qu'à la station « Kouembélia Aval », comme ce qui était observé en 2009, 2018 et 2019.

En conclusion : en mars 2021, la qualité biologique, traduite par l'IBNC<sub>1999</sub>, est supérieure sur « Kouembélia Amont » (qualité passable) par rapport à « Kouembélia Aval » (qualité médiocre). Les mêmes résultats avaient été obtenus durant les campagnes de 2009, 2018 et 2019. En revanche, l'indice IBNC<sub>2016</sub> indique une mauvaise qualité biologique pour les 2 stations d'étude, malgré la relativement forte biodiversité observée dans les 2 stations (une trentaine de taxons).

Les influences amont extérieures au site aéroportuaire, notamment les rejets domestiques de divers lotissements et d'une partie du village de Tontouta, justifient certainement la mauvaise qualité biologique mesurée dans la rivière Kouembélia.

Le traitement des eaux brutes rejetées par ces lotissements (situés hors de la zone aéroportuaire) et par le village de Tontouta, via une nouvelle station d'épuration, permettrait certainement d'améliorer la qualité de la Kouembélia.

Le faible débit observé à la station « Kouembélia amont » quelque soit la période d'étude (mai, juillet, octobre) pourrait être expliqué par des pompages d'eau pratiqués dans la partie amont de la rivière pour des besoins agricoles. Ce point serait à vérifier. Il faut également rester vigilant sur le fait qu'un débit minimal est à conserver dans le lit naturel de la rivière, depuis l'amont jusque l'aval, pour garantir en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces aquatiques.

**Il semble important de continuer à réaliser le suivi de la qualité de la rivière Kouembélia en période de moyennes eaux (mars-juin), afin d'acquérir des données faunistiques plus représentatives de la qualité du milieu (débit satisfaisant en général, continuité hydrologique entre les deux stations d'étude).**

## 5. ANNEXES

---

---

## ANNEXE 1 : FICHES D'ACCES

---

<b>Bassin versant</b>	Kouembelia
<b>Rivière</b>	Kouembelia
<b>Commune</b>	Païta
<b>ID POINT</b>	KOUEMBELIA AMONT AEROPORT
<b>Système</b>	Lambert
<b>X</b>	422 274
<b>Y</b>	243 522
<b>Alt</b>	15

**Nom Chemin :** Nouméa-Tontouta-Kouembelia aéroport

**Accès par :**

Suivre la RT1 depuis Nouméa jusqu'à Tontouta.

Pour accéder à la station aval de la rivière Kouembelia :

A Tontouta entrer dans la zone aéroportuaire en direction du terminal des arrivées, passer le terminal et prendre à droite à 20 m après le terminal. A 50 m se trouve l'entrée du poste de police qui contrôle la zone aéroportuaire. Il faut prévenir à l'avance et laisser ses coordonnées et l'immatriculation du véhicule (prévoir carte grise et pièce d'identité). Pour rejoindre la Kouembelia :

km 0 : poste de sécurité, puis suivre la piste aéroportuaire à droite

km 1,350 : pont qui passe sur la Kouembelia

Continuer à suivre la berge sur 150 m

km 1,500 : portail fermé à clé (se procurer la clé du portail)

une fois le portail ouvert, prendre à gauche, suivre la clôture, puis la berge en RD sur 200 m

km 1,700 : laisser la voiture (on se trouve à l'amont de la station)

La redescendre sur une centaine de mètres environ pour commencer à échantillonner.

Pour accéder à la station amont de la rivière Kouembelia :

Sortir de la zone aéroportuaire et revenir vers le "rond point" de Tontouta

km 0 : prendre la direction de l'aérogare au rond point de Tontouta sur la RT1.

km 0,1 : tourner à droite

Continuer tout droit en direction de Cité Martinet

km 0,6 : tourner à gauche après le pont sur la Kouembelia et passer le portail.

La station "kouembelia amont" est en aval du pont.

**Personnes à contacter** CCI Tontouta

**Téléphone :**

**Adresse :**

**Marche à pied**

**Durée (h) :**

0

**Difficultés particulières**

Prévenir pour l'accès en aval, zone aéroportuaire soumise à autorisation  
+ clé de portail à récupérer

**Repères particuliers**

--

<b>Bassin versant</b>	Kouembelia
<b>Rivière</b>	Kouembelia
<b>Commune</b>	Païta
<b>ID POINT</b>	KOUEMBELIA AVAL AEROPORT
<b>Système</b>	Lambert
<b>X</b>	421 264
<b>Y</b>	243 714
<b>Alt</b>	15

**Nom Chemin :** Nouméa-Tontouta-Kouembelia aéroport

**Accès par :**

Suivre la RT1 depuis Nouméa jusqu'à Tontouta.

Pour accéder à la station aval de la rivière Kouembelia :

A Tontouta entrer dans la zone aéroportuaire en direction du terminal des arrivées, passer le terminal et prendre à droite à 20 m après le terminal. A 50 m se trouve l'entrée du poste de police qui contrôle la zone aéroportuaire. Il faut prévenir à l'avance et laisser ses coordonnées et l'immatriculation du véhicule (prévoir carte grise et pièce d'identité). Pour rejoindre la Kouembelia :

km 0 : poste de sécurité, puis suivre la piste aéroportuaire à droite

km 1,350 : pont qui passe sur la Kouembelia

Continuer à suivre la berge sur 150 m

km 1,500 : portail fermé à clé (se procurer la clé du portail)

une fois le portail ouvert, prendre à gauche, suivre la clôture, puis la berge en RD sur 200 m

km 1,700 : laisser la voiture (on se trouve à l'amont de la station)

La redescendre sur une centaine de mètres environ pour commencer à échantillonner.

Pour accéder à la station amont de la rivière Kouembelia :

Sortir de la zone aéroportuaire et revenir vers le "rond point" de Tontouta

km 0 : prendre la direction de l'aérogare au rond point de Tontouta sur la RT1.

km 0,1 : tourner à droite

Continuer tout droit en direction de Cité Martinet

km 0,6 : tourner à gauche après le pont sur la Kouembelia et passer le portail.

La station "kouembelia amont" est en aval du pont.

**Personnes à contacter** CCI Tontouta

**Téléphone :**

**Adresse :**

**Marche à pied**

**Durée (h) :**

0

**Difficultés particulières**

Prévenir pour l'accès en aval, zone aéroportuaire soumise à autorisation  
+ clé de portail à récupérer

**Repères particuliers**

--

---

## ANNEXE 2 : FICHES DES RELEVES TERRAIN

---

- « Kouembélia Amont » (19/03/2021)

- « Kouembélia Aval » (19/03/2021)

**RELEVÉS TERRAIN 2016**  
**DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES**

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT			
Commune :	Paita	Bassin versant :	Kouembélia
Nom du cours d'eau :	Kouembélia	Date :	19/03/2021
Point de prélèvement (nom ou code) :	KOUEMBELIA AMONT AEROPORT	Heure :	10 h 15
Organisme préleur:	ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux	Prélèvement fait par :	N. MARY
Coordonnées du point de prélèvement:	GPS	X Aval (m) : 422 292 Y Amont (m) : 422 373	Y Aval (m) : 243 519 Y Amont (m) : 243 540
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	15 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	zone urbanisée
Environnement global rive gauche	zone urbanisée
Pente au point de prélèvement	faible
Géométrie dominante	pierres/galets
Substrat du B.V. au point de prélèvement	Volcano-sédimentaire
Point de prélèvement sous influence	Organique
Sources d'interférence	Rejet d'eaux usées
Phénomène anormal observé	

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

4- CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE DU POINT DE PRÉLÈVEMENT						
	Appareil terrain	Propriétaire	Valeurs mesurées <i>in situ</i>	Date dernier étalonnage	Contrôle sonde après terrain	Qualité de la mesure
Conductivité	Hanna HI 991300	N.Mary	25,0 °C 643,000 µS/cm Temp. de Réf : 25,0 °C	18/03/2021	Oui	+++
Oxygène dissous	Hanna HI 9146	N. Mary	4,90 mg/L 51 % 25°C	18/03/2021	Oui	+++
pH / Rédox	Hanna HI 991300	N.Mary	7,8 Unité 0,00 mV	18/03/2021	Oui	+++
Turbidité	Hanna HI 98713	N.Mary	4 NTU	18/03/2021	Oui	+++
Prélèvement d'eau	Non			Analyse MES : Non Autres analyses physico-chimiques : Non Analyses bactériologiques : Non Laboratoire d'analyse :		

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT																				
Longueur approximative du bief échantilloné			50,00 m		Faciés d'écoulement : Mouille; Radier				Nombre de séquences : 1											
Largeur minimale du lit mouillé			1,00 m		Profondeur minimale				0,05 m											
Largeur maximale du lit mouillé			2,50 m		Profondeur maximale				1,50 m											
Largeur moyenne du lit mouillé			1,00 m		Sur-engravement du lit : Non															
Distance entre les 2 berges			2,00 m		% d'ombrage du lit mouillé			50 %												
Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : S/L :Sable/Limon (<2mm)																				
Berges / Rives																				
Berge gauche Structure : artificielle					Berge droite Structure : artificielle															
Pente : verticale					Pente : verticale															
	%Art	%R/D	%B	%P/G	%Gr	%S/L	%Tr	%La	Végétation	% couverture par la végétation										
Rive droite	0	0	0	0	0	0	100	0	herbacée	100										
Rive gauche	0	0	0	0	0	0	100	0	herbacée	100										
Art : Substrats artificiels ; R/D : Roches/Dalles ; B : Blocs (> 250 mm) ; P/G : Pierres et galets (25 à 250 mm) ; Gr : Graviers (2 à 25 mm) ; S/L : Sables et limons (< 2 mm) ; Tr : terre (< 2 mm) ; La : latérites (< 2 mm).																				
Lit mouillé																				
Matière organique végétale			Branches Tronc			Importance			faible											
Fréquentation animale ou humaine : faible																				
Etat du substrat : Débris végétaux; Autre, à préciser vase																				
Latérites			zones lotiques			zones lenticques			globalement sur le site											
% de dépôts latéritiques			0			0			0											
Colmatage (+,++,+++)																				
+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur																				
Remarques description du point de prélèvement :																				

6- REPÉRAGE DES SUBSTRATS (REPRÉSENTATIVITÉ) ET DES CLASSES DE VITESSE DE COURANT							
Habitabilité	Substrat (Granulométrie le cas échéant)	% de recouvrement	Représentativité (M,D)	Vitesse (V) en cm/s			
				Cascade V>150	Rapide 150>V>75	Moyenne 75>V>25	Faible à nulle V<25
11	Bryophytes	0					
10	Branchages, troncs	3	M				1
9	Pierres, galets (25 à 250)	60	D			2	1
8	Litières (+vase)	2	M				1
7	Hydrophytes	2	M				1
6	Chevelus racinaires	1	M				1
5	Blocs soulevables à la main (> 250 mm)	1	M				1
4	Graviers (2 à 25 mm)	10	D				1
3	Sables (< 2 mm)	10	D				1
2	Fines latéritiques (< 2 mm)	0					
1	Roches, dalles	0					
0	Algues	10	D				1

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

7- TABLEAU D'ÉCHANTILLONNAGE								
	Prélèvement	Substrat	Vitesse du courant	Hauteur d'eau (cm)	Substrat		Végétation aquatique	
					Colmatage	Stabilité	Nature	Abondance (%)
Phase 1	P1	Branchages, troncs	nulle	15	fort	stable		0
	P2	Hydrophytes	nulle	60	moyen	stable		0
	P3	Litières(+vase)	faible	8	moyen	stable		0
Phase 2	P4	Graviers	faible	5	fort	stable	Algues	30
	P5	Pierres, galets	faible	20	moyen	stable		0
	P6	Pierres, galets	moyenne	5	faible	stable		0
	P7	Sables	nulle	15	fort	stable	Algues	20
	Nombre de flacons prélevés : 7				Echantillons fixés dans : Ethanol			
	Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : 5 espèces d'odonates adultes dont Orthetrum caledonicum et Diplaodes haemotodes. P. reticulata : P5 (1 ind.), P2 (2 ind.). 2 araignée en P6 et 1 en P3 ; 1 Thrips en P2 ; 1 diplopode et 1 psocoptère en P3. Nombreuses nymphes de Chironomidae Tanytarsini.							

**RELEVÉS TERRAIN 2016**  
**DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES**

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT			
Commune :	Paita	Bassin versant :	Kouembélia
Nom du cours d'eau :	Kouembélia	Date :	19/03/2021
Point de prélèvement (nom ou code) :	KOUEMBELIA AVAL AEROPORT	Heure :	08 h 45
Organisme préleur:	ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux	Prélèvement fait par :	N. MARY
Coordonnées du point de prélèvement:	GPS	X Aval (m) : 421 298 Y Amont (m) : 421 378	Y Aval (m) : 243 708 Y Amont (m) : 243 686
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	15 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	végétation éparsé
Environnement global rive gauche	végétation éparsé
Pente au point de prélèvement	faible
Géométrie dominante	roches/dalles
Substrat du B.V. au point de prélèvement	Volcano-sédimentaire
Point de prélèvement sous influence	Organique
Sources d'interférence	Rejet d'eaux usées
Phénomène anormal observé	

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

4- CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE DU POINT DE PRÉLÈVEMENT						
	Appareil terrain	Propriétaire	Valeurs mesurées <i>in situ</i>	Date dernier étalonnage	Contrôle sonde après terrain	Qualité de la mesure
Conductivité	Hanna HI 991300	N.Mary	26,0 °C 630,000 µS/cm Temp. de Réf : 25,0 °C	18/03/2021	Oui	+++
Oxygène dissous	Hanna HI 9146	N. Mary	5,15 mg/L 57 % 26°C	18/03/2021	Oui	+++
pH / Rédox	Hanna HI 991300	N.Mary	7,6 Unité 0,00 mV	18/03/2021	Oui	+++
Turbidité	Hanna HI-98713	N.Mary	8 NTU	18/03/2021	Oui	+++
Prélèvement d'eau	Non			Analyse MES : Non Autres analyses physico-chimiques : Non Analyses bactériologiques : Non Laboratoire d'analyse :		

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT																				
Longueur approximative du bief échantilloné			50,00 m		Faciés d'écoulement : Mouille; Radier				Nombre de séquences : 4											
Largeur minimale du lit mouillé			0,50 m		Profondeur minimale				0,03 m											
Largeur maximale du lit mouillé			2,00 m		Profondeur maximale				0,25 m											
Largeur moyenne du lit mouillé			1,50 m		Sur-engravement du lit : Non															
Distance entre les 2 berges			2,50 m		% d'ombrage du lit mouillé			40 %												
Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : R/D : Roche/Dalle; Tr : Terre (<2mm)																				
Berges / Rives																				
Berge gauche Structure : naturelle					Berge droite Structure : naturelle															
Pente : inclinée					Pente : inclinée															
	%Art	%R/D	%B	%P/G	%Gr	%S/L	%Tr	%La	Végétation	% couverture par la végétation										
Rive droite	0	50	0	0	0	0	50	0	herbacée	100										
Rive gauche	0	0	0	0	0	0	100	0	herbacée	100										
Art : Substrats artificiels ; R/D : Roches/Dalles ; B : Blocs (> 250 mm) ; P/G : Pierres et galets (25 à 250 mm) ; Gr : Graviers (2 à 25 mm) ; S/L : Sables et limons (< 2 mm) ; Tr : terre (< 2 mm) ; La : latérites (< 2 mm).																				
Lit mouillé																				
Matière organique végétale			Feuilles Branches			Importance			forte											
Fréquentation animale ou humaine : dans zone aéroportuaire. En aval de l'aéroport et du village de Tontouta.																				
Etat du substrat : Autre, à préciser développements d'algues																				
Latérites			zones lotiques			zones lentiques			globalement sur le site											
% de dépôts latéritiques			0			0			0											
Colmatage (+,++,+++)																				
+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur																				
Remarques description du point de prélèvement : berges envahies par les herbacées.																				

6- REPÉRAGE DES SUBSTRATS (REPRÉSENTATIVITÉ) ET DES CLASSES DE VITESSE DE COURANT							
Habitabilité	Substrat (Granulométrie le cas échéant)	% de recouvrement	Représentativité (M,D)	Vitesse (V) en cm/s			
				Cascade V>150	Rapide 150>V>75	Moyenne 75>V>25	Faible à nulle V<25
11	Bryophytes	0					
10	Branchages, troncs	1	M				1
9	Pierres, galets (25 à 250)	3	M			1	2
8	Litières (+vase)	0					
7	Hydrophytes	0					
6	Chevelus racinaires	1	M				1
5	Blocs soulevables à la main (> 250 mm)	0					
4	Graviers (2 à 25 mm)	0					
3	Sables (< 2 mm)	10	D				1
2	Fines latéritiques (< 2 mm)	0					
1	Roches, dalles	85	D			2	1
0	Algues	0					

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

7- TABLEAU D'ÉCHANTILLONNAGE								
	Prélèvement	Substrat	Vitesse du courant	Hauteur d'eau (cm)	Substrat		Végétation aquatique	
					Colmatage	Stabilité	Nature	Abondance (%)
Phase 1	P1	Branchages, troncs	faible	10	moyen	stable		0
	P2	Pierres, galets	moyenne	10	moyen	stable		0
	P3	Chevelus racinaires	nulle	10	fort	stable		0
Phase 2	P4	Sables	nulle	10	moyen	stable		0
	P5	Roches, dalles	moyenne	5	moyen	stable	Algues	50
	P6	Roches, dalles	faible	5	moyen	stable	Algues	20
	P7	Sables	nulle	15	fort	stable		0
	Nombre de flacons prélevés : 7				Echantillons fixés dans : Ethanol			
	Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : P. reticulata : P3 (1 ind.), P7 (1 ind.). 1 araignée en P3, 2 en P1 et 1 en P4 ; 1 Thrips en P2 ; 9 Orthoptères en P1 et 2 en P4 ; 1 Scolytidae en P1 ; 1 cochenille en P1. Quelques nymphes de Chironomidae Tanypodinae et Tanytarsini.							

---

## ANNEXE 3 : PHOTOS DES STATIONS

---

- « Kouembélia Amont » (19/03/2021)

- « Kouembélia Aval » (19/03/2021)

## Station Kouembélia Amont (19/03/2021)



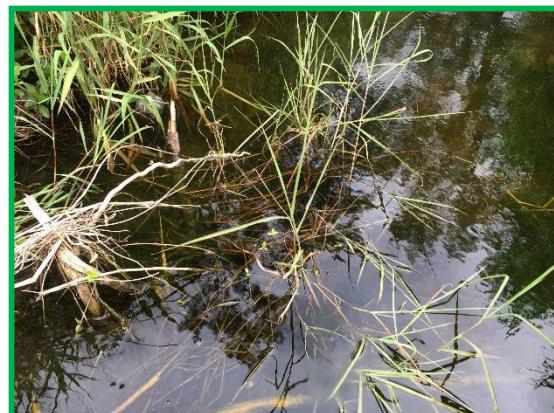
Partie aval de la station. Vitesse faible à nulle.



Partie amont de la station



Prélèvement n°1 :  
Branchages (vitesse de courant nulle)



Prélèvement n°2 :  
Hydrophytes (vitesse de courant nulle)



**Prélèvement n°3 :**  
Litières (vitesse de courant faible)



**Prélèvement n°4 :**  
Graviers (faible vitesse de courant)



**Prélèvement n°5 :**  
Pierres/galets (faible vitesse de courant)



**Prélèvement n°6 :**  
Pierres/galets (vitesse de courant moyenne)



**Prélèvement n°7 :**  
sable (vitesse de courant nulle)

## Station Kouembélia Aval (19/03/2021)



*Vue de la station depuis l'amont vers l'aval*



*Partie aval de la station*



**Prélèvement n°1 :**  
*Branchages (faible vitesse de courant)*



**Prélèvement n°2 :**  
*Pierres/galets (vitesse de courant moyenne)*



**Prélèvement n°3 :**  
*Chevelus racinaires (vitesse de courant nulle)*



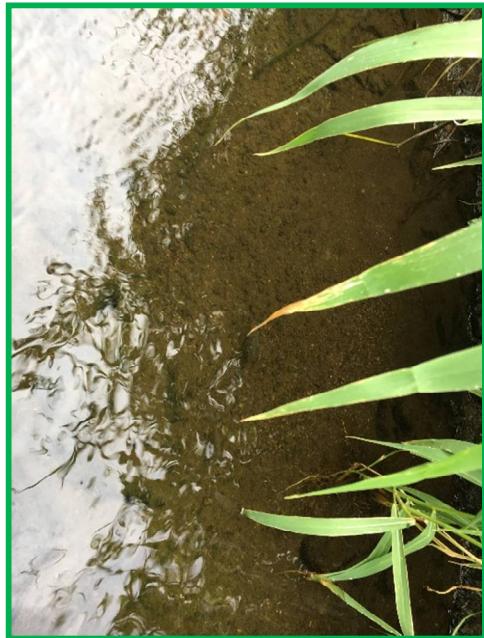
**Prélèvement n°4 :**  
*Sable (vitesse de courant nulle)*



**Prélèvement n°5 :**  
*Roche-mère/dalles (vitesse de courant moyenne)*



**Prélèvement n°6 :**  
*Roche-mère/dalles (faible vitesse de courant)*



**Prélèvement n°7 :**  
*Sable (vitesse de courant nulle)*

## ANNEXE 4 : BULLETINS D'ANALYSE BIOLOGIQUE

- « Kouembélia Amont » (19/03/2021)

- « Kouembélia Aval » (19/03/2021)

# BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

**Rivière : Kouembélia**

**Date prélèvement : 19/03/2021**

**Station : KOUEMBELIA AMONT AEROPORT**

**Heure : 10:15**

Substrat station : Volcano-sédimentaire

X aval (m) : 422 292 X amont (m) : 422 373

Commande : Kouembélia suivi 2021

y aval (m) : 243 519 y amont (m) : 243 540

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5		
Abr. Nom Taxon	1999	2007						Nb Indiv	Abon relat
Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé	5		3	6				9	1,25%
Pla - Planaire indéterminé	3	9			1			1	0,14%
Ach - Achète indéterminé	2		3	3	2	17	2	27	3,74%
Oli - Oligochète indéterminé	3	2	9	4		12		25	3,47%
Pha - Mollusque Gastéropode Physidae Physella Physella acuta (Draparnaud, 1805)	3				3	1	1	5	0,69%
Os - Crustacé Ostracode indéterminé						2		2	0,28%
Cop - Crustacé Copépode indéterminé			1					1	0,14%
Col - Ins. Collembole indéterminée Indéterminé			1				2	3	0,42%
Bae - Ins. Ephéméroptère Baetidae indéterminé			11	16	4	1	3	35	4,85%
Par - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Paraluma Paraluma sp.		4			1	1	1	3	0,42%
Coe - Ins. Odonate Coenagrionidae indéterminé			12	14				26	3,61%
Aes - Ins. Odonate Aeshnidae indéterminé							1	1	0,14%
Cod - Ins. Odonate Corduliidae indéterminé	5		1	2				3	0,42%
Lib - Ins. Odonate Libellulidae indéterminé	5	3			7	1	2	10	1,39%
- Ins. Coléoptère Dytiscidae Limbodessus Limbodessus compactus (Clark, 1862)	8		1					1	0,14%
Gyn - Ins. Coléoptère Gyrinidae indéterminé				1				1	0,14%
Hya - Ins. Coléoptère Hydraenidae Hydraena Hydraena spp.	8	7	26	12	31	5	5	79	10,96%
Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé	5	5	9	6	12	1	2	30	4,16%
Sta - Ins. Coléoptère Staphylinidae indéterminé				1		2		3	0,42%
- Ins. Trichoptère Hydroptilidae Hydroptila Hydroptila losida Moseley, 1953	5	3			1	2		3	0,42%
Acr - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Acrithoptila Acrithoptila sp.	5	3			1			1	0,14%
Tri - Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectides Triplectides spp.	6	8	8	7	6	2		23	3,19%
Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simulium Simulium spp.		6			11	11		22	3,05%
Das - Ins. Diptère Ceratopogonidae Dasyheleinae indéterminé					2			2	0,28%
Bez - Ins. Diptère Ceratopogonidae Bezzia Bezzia spp.	6	3					1	1	0,14%
For - Ins. Diptère Ceratopogonidae Forcipomyinae indéterminé	8	8					3	3	0,42%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé	4	4		1	7	3	3	14	1,94%
Chu - Ins. Diptère Chironomidae Chironomus Chironomus spp.	1	4		1			3	4	0,55%

Tan - Ins. Diptère Chironomidae indéterminé			9	14	103	162	16	304	42,16%
Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura Corynoneura spp.	6	7			6	3	2	11	1,53%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	2	4	5	3	13	6		27	3,74%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5		2		21	4	11	38	5,27%
Str - Ins. Diptère Stratiomyidae indéterminé				1	2			3	0,42%
Abondance (nb d'individus sur la station) :	721	Richesse taxonomique (nb de taxons) :							33
Densité (nb d'individus par m <sup>2</sup> ) :	2884	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 :							20
INDICE EPT : (indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)	6	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:							16
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	7,77								
INDICE Margalef :	4,86								
INDICE Shannon (H) :	2,31								
Equitabilité de Pielou (E) :	0,66								
*Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit mouillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.									
<b>INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC)</b> <b>1999 :</b>	4,74	QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE							
<b>INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS)</b> <b>2007 :</b>		QUALITÉ BIOLOGIQUE							

Remarques :

5 espèces d'odonates adultes dont Orthetrum caledonicum et Diplaodes haemotodes.  
P. reticulata : P5 (1 ind.), P2 (2 ind.).  
2 araignée en P6 et 1 en P3 ; 1 Thrips en P2 ; 1 diplopode et 1 psocoptère en P3.

NOMBREUSES NYMPHES DE CHIRONOMIDAES TANYTARSINI.

# BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

**Rivière : Kouembélia**

**Station : KOUEMBELIA AMONT AEROPORT**

Substrat station : Volcano-sédimentaire

Commande : Kouembélia suivi 2021

Prélèvement effectué par : N. MARY

Analyse effectuée par :

**Date prélèvement : 19/03/2021**

**Heure : 10:15**

X aval (m) : 422 292 X amont (m) : 422 373

y aval (m) : 243 519 y amont (m) : 243 540

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

Validée par :

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	6	7		
Abr. Nom Taxon	2016	2016								Nb Indiv	Abon relat
Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé	5	7	3	6						9	0,31%
Pla - Planaire indéterminé	3	9			1			8		9	0,31%
Ach - Achète indéterminé	1	10	3	3	2	17	2	8	43	78	2,68%
Oli - Oligochète indéterminé	1	7	9	4		12		12	8	45	1,55%
Pha - Mollusque Gastéropode Physidae Physella Physella acuta (Draparnaud, 1805)	2	3			3	1	1			5	0,17%
Os - Crustacé Ostracode indéterminé	2	9				2				2	0,07%
Cop - Crustacé Copépode indéterminé	9	5	1							1	0,03%
Col - Ins. Collembole indéterminée Indéterminé	2	4	1				2	2		5	0,17%
Bae - Ins. Ephéméroptère Baetidae indéterminé	8	5	11	16	4	1	3			35	1,20%
Par - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Paraluma Paraluma sp.	5	4			1	1	1	1		4	0,14%
Coe - Ins. Odonate Coenagrionidae indéterminé	4	5	12	14				1		27	0,93%
Aes - Ins. Odonate Aeshnidae indéterminé	5	5					1			1	0,03%
Cod - Ins. Odonate Corduliidae indéterminé	7	10	1	2				1	7	11	0,38%
Lib - Ins. Odonate Libellulidae indéterminé	3	4			7	1	2	12		22	0,76%
- Ins. Coléoptère Dytiscidae Bidessini Limbodessus Limbodessus compactus (Clark, 1862)	8	3	1							1	0,03%
Gyn - Ins. Coléoptère Gyrinidae indéterminé	5	5		1						1	0,03%
Hya - Ins. Coléoptère Hydraenidae Hydraenini Hydraena Hydraena spp.	6	5	26	12	31	5	5	7	1	87	2,99%
Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé	3	3	9	6	12	1	2	3		33	1,14%
Sta - Ins. Coléoptère Staphylinidae indéterminé	3	3		1		2				3	0,10%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé	5	5						16		16	0,55%
- Ins. Trichoptère Hydroptilidae Hydroptilini Hydroptila Hydroptila losida Moseley, 1953	4	2			1	2		1		4	0,14%
Acr - Ins. Trichoptère Hydroptilidae Hydroptilini Akritoptila Akritoptila sp.	4	2			1					1	0,03%
Tri - Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectidini Triplectides spp.	5	7	8	7	6	2			1	24	0,83%
Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simuliini Simulium Simulium spp.	2	5			11	11		196		218	7,50%
Das - Ins. Diptère Ceratopogonidae Dasyheleinae indéterminé					2					2	0,07%
Bez - Ins. Diptère Ceratopogonidae Palpomyiini Bezzia Bezzia spp.	5	2					1			1	0,03%

For - Ins. Diptère Ceratopogonidae Forcipomyinae indéterminé	7	5					3	5		8	0,28%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Chironomini indéterminé	5	3		1	7	3	3	21		35	1,20%
Chu - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Chironomus Chironomus spp.	1	4		1			3	7		11	0,38%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	2	4	9	14	103	162	16	1750	38	2092	71,96%
Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura Corynoneura spp.	5	6			6	3	2	6		17	0,58%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	1	2	5	3	13	6		9		36	1,24%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5	3	2		21	4	11	18		56	1,93%
Str - Ins. Diptère Stratiomyidae indéterminé	2	4		1	2			1		4	0,14%
Hyr - Hydre Hydridae indéterminé Hydre	3	3						3		3	0,10%
Abondance (nb d'individus sur la station) :		2907									34
Densité (nb d'individus par m <sup>2</sup> ) :		8305,71									33
INDICE EPT : (indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)		6									33
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :		77,30									
INDICE Margalef :		4,14									
INDICE Shannon (H) :		1,35									
Equitabilité de Pielou (E) :		0,38									
*Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit mouillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.											
<b>INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC)</b> <b>2016 :</b>		4,06									QUALITÉ BIOLOGIQUE MAUVAISE
<b>INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS)</b> <b>2016 :</b>											calcul IBS impossible , station hors substrat ultramafique

Remarques :

5 espèces d'odonates adultes dont Orthetrum caledonicum et Diplaodes haemotodes.  
P. reticulata : P5 (1 ind.), P2 (2 ind.).

2 araignée en P6 et 1 en P3 ; 1 Thrips en P2 ; 1 diplopode et 1 psocoptère en P3.

Nombreuses nymphes de Chironomidae Tanytarsini.

# BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

**Rivière : Kouembélia**

**Station : KOUEMBELIA AVAL AEROPORT**

Substrat station : Volcano-sédimentaire

Commande : Kouembélia suivi 2021

Prélèvement effectué par : N. MARY

**Date prélèvement : 19/03/2021**

**Heure : 08:45**

X aval (m) : 421 298 X amont (m) : 421 378

y aval (m) : 243 708 y amont (m) : 243 686

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	6		
Abr. Nom Taxon	1999	2007						Nb Indiv	Abon relat
Ach - Achète indéterminé	2		7	21		16		44	1,68%
Oli - Oligochète indéterminé	3	2	67	148	16	235	19	485	18,52%
Lym - Mollusque Gastéropode Lymnaeidae indéterminé			2					2	0,08%
Pha - Mollusque Gastéropode Physidae Physella Physella acuta (Draparnaud, 1805)	3		1		1	1		3	0,11%
Os - Crustacé Ostracode indéterminé			100	100	100	150	100	550	21,00%
Cop - Crustacé Copépode indéterminé			7	1	5		6	19	0,73%
Ori - Hydracarien Oribatidae			25					25	0,95%
Cla - Crustacé Cladocères indéterminé			18	1	14	6	29	68	2,60%
Col - Ins. Collembole indéterminée Indéterminé			17	1				18	0,69%
Lep - Ins. Lépidoptère indéterminée Indéterminé					1			1	0,04%
Coe - Ins. Odonate Coenagrionidae indéterminé			26					26	0,99%
Lib - Ins. Odonate Libellulidae indéterminé	5	3	1		2			3	0,11%
Mes - Ins. Hétéroptère Mesoveliidae Mesovelia Mesovelia spp.			3					3	0,11%
- Ins. Hétéroptère Veliidae Microvelia Microvelia sp.	7	6	5					5	0,19%
Hya - Ins. Coléoptère Hydraenidae Hydraena Hydraena spp.	8	7	73		5	2		80	3,05%
Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé	5	5	16			3		19	0,73%
Sta - Ins. Coléoptère Staphylinidae indéterminé			7					7	0,27%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé						1		1	0,04%
Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simulium Simulium spp.		6	3			2		5	0,19%
Das - Ins. Diptère Ceratopogonidae Dasyheleinae indéterminé			1					1	0,04%
For - Ins. Diptère Ceratopogonidae Forcipomyinae indéterminé	8	8	1	2				3	0,11%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé	4	4	18	3		2	3	26	0,99%
Chu - Ins. Diptère Chironomidae Chironomus Chironomus spp.	1	4	41	12	4	2	8	67	2,56%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae indéterminé			500	146	53	162	143	1004	38,34%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	2	4	16	49	3	23	31	122	4,66%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5		10	6	4	1	1	22	0,84%
Str - Ins. Diptère Stratiomyidae indéterminé			8			1		9	0,34%
Eph - Ins. Diptère Ephydriidae indéterminé						1		1	0,04%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	2619	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	28
Densité (nb d'individus par m <sup>2</sup> ) :	10476	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 :	12
<b>INDICE EPT :</b> (indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)	1	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:	10
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	8,21		
INDICE Margalef :	3,43		
INDICE Shannon (H) :	1,90		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,57		
*Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit mouillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.			
<b>INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 1999 :</b>	4,42	QUALITÉ BIOLOGIQUE MÉDIOCRE	
<b>INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2007 :</b>		QUALITÉ BIOLOGIQUE	

Remarques :

P. reticulata : P3 (1 ind.), P7 (1 ind.).  
 1 araignée en P3, 2 en P1 et 1 en P4 ; 1 Thrips en P2 ; 9 Orthoptères en P1 et 2 en P4 ; 1 Scolytidae en P1 ; 1 cochenille en P1.  
 Quelques nymphes de Chironomidae Tanypodinae et Tanytarsini.

# BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

**Rivière : Kouembélia**

**Station : KOUEMBELIA AVAL AEROPORT**

Substrat station : Volcano-sédimentaire

Commande : Kouembélia suivi 2021

Prélèvement effectué par : N. MARY

Analyse effectuée par :

**Date prélèvement : 19/03/2021**

**Heure : 08:45**

X aval (m) : 421 298 X amont (m) : 421 378

y aval (m) : 243 708 y amont (m) : 243 686

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

Validée par :

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	6	7		
Abr. Nom Taxon	2016	2016								Nb Indiv	Abon relat
Ach - Achète indéterminé	1	10	7	21		16	2		6	52	1,33%
Oli - Oligochète indéterminé	1	7	67	148	16	235	24	19	550	1059	27,13%
Lym - Mollusque Gastéropode Lymnaeidae indéterminé	8	3	2							2	0,05%
Pha - Mollusque Gastéropode Physidae Physella acuta (Draparnaud, 1805)	2	3	1		1	1				3	0,08%
Os - Crustacé Ostracode indéterminé	2	9	100	100	100	150	50	100		600	15,37%
Cop - Crustacé Copépode indéterminé	9	5	7	1	5			6		19	0,49%
Ori - Hydracarien Oribatidae	5	4	25							25	0,64%
Cla - Crustacé Cladocères indéterminé			18	1	14	6		29	42	110	2,82%
Col - Ins. Collembole indéterminée Indéterminé	2	4	17	1						18	0,46%
Lep - Ins. Lépidoptère indéterminée Indéterminé	6	4			1					1	0,03%
Coe - Ins. Odonate Coenagrionidae indéterminé	4	5	26							26	0,67%
Lib - Ins. Odonate Libellulidae indéterminé	3	4	1		2					2	0,13%
Mes - Ins. Hétéroptère Mesoveliidae Mesovelia Mesovelia spp.	8	4	3							3	0,08%
- Ins. Hétéroptère Veliidae Microvelia Microvelia sp.	5	9	5							5	0,13%
Hya - Ins. Coléoptère Hydraenidae Hydraenini Hydraena Hydraena spp.	6	5	73		5	2	5			85	2,18%
Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé	3	3	16			3	11			30	0,77%
Sta - Ins. Coléoptère Staphylinidae indéterminé	3	3	7							7	0,18%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae Hydropsyche indéterminé	5	5				1				1	0,03%
Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simuliini Simulium Simulium spp.	2	5	3			2	3			8	0,20%
Das - Ins. Diptère Ceratopogonidae Dasyheleinae indéterminé			1				1			2	0,05%
For - Ins. Diptère Ceratopogonidae Forcipomyiinae indéterminé	7	5	1	2						3	0,08%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Chironomini indéterminé	5	3	18	3		2	16	3	8	50	1,28%
Chu - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini Chironomus Chironomus spp.	1	4	41	12	4	2	27	8	7	101	2,59%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	2	4	500	146	53	162	225	143	167	1396	35,77%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	1	2	16	49	3	23	126	31	7	255	6,53%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5	3	10	6	4	1		1		22	0,56%
Str - Ins. Diptère Stratiomyidae indéterminé	2	4	8			1	2			11	0,28%

Eph - Ins. Diptère Ephydriidae indéterminé	2	6				1	3			4	0,10%
Abondance (nb d'individus sur la station) :	3903	Richesse taxonomique (nb de taxons) :									28
Densité (nb d'individus par m <sup>2</sup> ) :	11151,43	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016 :									26
INDICE EPT : (indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)	1	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016 :									26
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	46,73										
INDICE Margalef :	3,27										
INDICE Shannon (H) :	1,86										
Equitabilité de Pielou (E) :	0,56										
*Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit mouillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.											
<b>INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC)</b> <b>2016 :</b>	3,85	QUALITÉ BIOLOGIQUE MAUVAISE									
<b>INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS)</b> <b>2016 :</b>		calcul IBS impossible , station hors substrat ultramafique									

Remarques :

P. reticulata : P3 (1 ind.), P7 (1 ind.).

1 araignée en P3, 2 en P1 et 1 en P4 ; 1 Thrips en P2 ; 9 Orthoptères en P1 et 2 en P4 ; 1 Scolytidae en P1 ; 1 cochenille en P1.  
Quelques nymphes de Chironomidae Tanytarsinae et Tanytarsini.

## **ANNEXES N°4**

**BDS – Evacuation des matières de vidange du séparateur  
d'hydrocarbures – Lagunage SSLIA**

# BORDEAU DE SUIVI DE DECHETS

CATEGORIE DE DECHET : HU HUILES USAGEES

HM HUILES MAZOUTEUSES

RH RESIDUS D'HYDROCARBURE



N° du Bordereau : 0529

## 1 / A REMPLIR PAR LE PRODUCTEUR

DENOMINATION :

**tontouta**   
nouméa aéroport  
© CCI NOUVELLE-CALÉDONIE

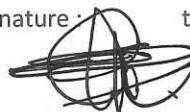
(Poubelle  
Voiture)

RESPONSABLE :

ADRESSE, TELEPHONE, FAX, EMAIL :

DATE DE REMISE AU COLLECTEUR :

Atteste l'exactitude des renseignements ci-dessus, que les conditions exigées pour le conditionnement et l'emballage ont été remplies.

Nom et Prénom du signataire : Yves STEENE Signature :  tampon de l'entreprise :

## 2 / A REMPLIR PAR LE COLLECTEUR

SARL ERIC VELAYOUDON

40, RUE ISAAC NEWTON, 98800 NOUMEA

TEL : (00 687) 25 89 89

Mob. : 77 28 14 / 75 43 44

Fax : (00 687) 28 59 14 [sarlvelayoudon@gmail.com](mailto:sarlvelayoudon@gmail.com)

RESPONSABLES : Eric et Kevin VELAYOUDON

REMARQUES PARTICULIERES :

DATE DE REMISE A L'INSTALLATION DE TRAITEMENT :

LOI ACCEPTE  oui  non

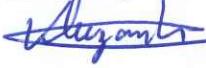
MOTIFS DU REFUS :

QUANTITE ESTIMEE LORS DE LA COLLECTE : nombre d'unités : 2 Poids (T) / volume (L, m3) : 2,5

QUANTITE REELLE (PESEE) poids (T) / volume (L, m3) : .....

Dénomination usuelle : Boue de Separation

Atteste l'exactitude des renseignements ci-dessus

Nom et Prénom du signataire : Velayoudon Signature :  tampon de l'entreprise :

SARL ERIC VELAYOUDON

SARL ERIC VELAYOUDON

## MENTION AU TITRE DES REGLEMENTATIONS (analyse) :

## 3 / A REMPLIR PAR L'INSTALLATION DE TRAITEMENT

DENOMINATION :

**ROBEX**

RESPONSABLE : H. CE XOME

ADRESSE, TELEPHONE, FAX, EMAIL :

**STATION DE TRANSIT**

1 RUE PAPIN - DUCOS

Tél. +687 23 11 50

DECHET PRIS EN CHARGE LE : 01.01.21

REMARQUES PARTICULIERES :

LOT ACCEPTE  OUI  NON

MOTIFS DU REFUS :

(1052 kg - 344 kg)

QUANTITE REELLE RECEPTIONNELLE :

nombre d'unités : 2xIBC Poids (T) / volume (L/m3) : 1712 kg

1004 kg + 10545  
708 kg + 10546.

Dénomination usuelle : HC Boues SEPARATEURS

Atteste l'exactitude des renseignements ci-dessus

Nom et Prénom du signataire : H. CE XOME Signature : 

tampon de l'entreprise :

**ROBEX**  
**STATION DE TRANSIT**  
1 RUE PAPIN - DUCOS  
Tél. +687 23 11 50  
email: robex@outlook.nc

# BORDEAU DE SUIVI DE DECHETS

CATEGORIE DE DECHET : HU HUILES USAGEES

HM HUILES MAZOUTEUSES

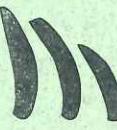
RH RESIDUS D'HYDROCARBURE



N° du Bordereau : **0527**

## 1 / A REMPLIR PAR LE PRODUCTEUR

DENOMINATION :

**tontouta**   
nouméa aéroport

© CCI NOUVELLE-CALÉDONIE

ADRESSE, TELEPHONE, FAX, EMAIL :

DATE DE REMISE AU COLLECTEUR :

Atteste l'exactitude des renseignements ci-dessus, que les conditions exigées pour le conditionnement et l'emballage ont été remplies.

Nom et Prénom du signataire : LAQEA STEEVE Signature :  tampon de l'entreprise :

## 2 / A REMPLIR PAR LE COLLECTEUR

SARL ERIC VELAYOUDON  
40, RUE ISAAC NEWTON, 98800 NOUMEA  
TEL : (00 687) 25 89 89  
Mob. : 77 28 14 / 75 43 44  
Fax : (00 687) 28 59 14 [sarlvelayoudon@gmail.com](mailto:sarlvelayoudon@gmail.com)

RESPONSABLES : Eric et Kevin VELAYOUDON

REMARQUES PARTICULIERES :

DATE DE REMISE A L'INSTALLATION DE TRAITEMENT :

30/11/21

LOI ACCEPTE  oui  non

MOTIFS DU REFUS :

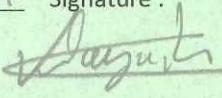
QUANTITE ESTIMEE LORS DE LA COLLECTE : nombre d'unités : 11 Poids (T) / volume (L, m3) : 10

QUANTITE REELLE (PESEE) poids (T) / volume (L, m3) : .....

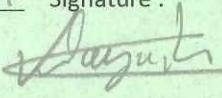
Dénomination usuelle :

Bone de Separacion

Atteste l'exactitude des renseignements ci-dessus

Nom et Prénom du signataire : Velayoudon Signature :  tampon de l'entreprise :

SARL ERIC VELAYOUDON

 SARL ERIC VELAYOUDON

## MENTION AU TITRE DES REGLEMENTATIONS (analyse) :

## 3 / A REMPLIR PAR L'INSTALLATION DE TRAITEMENT

DENOMINATION :

**ROBEX**  
STATION DE TRANSIT  
1'RUE PAPIN - DUCOS  
Tél. +687 23 11 50  
email: robex@nautilus.nc

RESPONSABLE : H.CEXOME

DECHET PRIS EN CHARGE LE : 30.11.21

REMARQUES PARTICULIERES :

LOT ACCEPTE  OUI  NON

MOTIFS DU REFUS : (972kg - 490kg) (1042kg - 766kg)

QUANTITE REELLE RECEPTIONNELLE :

nombre d'unités : 11 Poids (T) / volume (L/m3) : 9088kg

482kg # 10533 1048kg # 10539

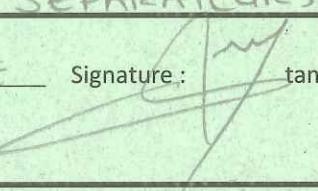
276kg # 10534 1062kg # 10540

Dénomination usuelle :

HC Roues SEPARATEURS 1012kg # 10535 1058kg # 10541

1063kg # 10536 864kg # 10542

Atteste l'exactitude des renseignements ci-dessus

Nom et Prénom du signataire : H.CEXOME Signature : 

tampon de l'entreprise :

**ROBEX**  
STATION DE TRANSIT  
1'RUE PAPIN - DUCOS  
Tél. +687 23 11 50  
email: robex@nautilus.nc

# BORDEREAU D'IDENTIFICATION ET DE SUIVI DES PRODUITS LIQUIDES

N° DU BORDEREAU : **25497**

## CATEGORIE DE DECHET (à remplir par le collecteur) :

- Matières de vidange liquides (fosses)  Matières Graisseuses  Toilets chimiques  
 Autres (à préciser) : .....

## 1/ PRODUCTEUR (Client)

Nom ou raison sociale : **C. C. I**

Coordonnées (adresse, tel, fax, e-mail) : **Tontouta**

- Particulier  Collectif  Entreprise  Restaurant  Autre  
Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) :  OUI  NON

Date et heure de remise au collecteur : **30/11/21** Quantité approximative remise au collecteur (en m3) : **3**

Je soussigné atteste l'exactitude des renseignements ci-dessus.

Nom et prénom du signataire : ..... Signature :

## 2/ COLLECTEUR (Prestataire d'assainissement)

Nom ou Raison sociale : **VOLAYOC DAN SARL**

Coordonnées (adresse, tel, fax, e-mail) : **Zi. Duceor rue Isaac Warmer**

N° d'immatriculation du véhicule : **320 896 NC** Nom du chauffeur : **COTTIN**

STOCKAGE – REGROUPEMENT :  OUI  NON

Lieu du regroupement : .....

Nombre et Numéro de bordereaux : .....

*En cas de regroupement dans un même camion, tous les bordereaux signés par chaque producteur sont à présenter.*

Je soussigné atteste l'exactitude des renseignements ci-dessus.

Nom et prénom du signataire : ..... Signature et cachet de l'entreprise :

## 3/ UNITE DE TRAITEMENT

Nom : SAS CALEDONIENNE DE SERVICES PUBLICS (CSP)

Date et heure

**30.11.21 - 15h10**

Coordonnées : 3 rue Ernest Massoubre, Orphelinat. BP 179 – 98845.

N° vert : 05 12 34. Fax : 28 62 86 Email : [infoclientele@csp.nc](mailto:infoclientele@csp.nc). Site internet : [www.csp.nc](http://www.csp.nc)

Quantité reçue (en m3) : **3M** Nombre de bordereaux : **1**

LOT ACCEPTE :  OUI  NON

Motif du refus : .....

Commentaires : .....

Nom et prénom du signataire : ..... Signature et cachet de l'entreprise : .....

*Volet 1 : à conserver par le producteur / Volet 2 : à conserver par l'unité de traitement*

*Volet 3 : à disposition du producteur après traitement / Volet 4 : à conserver par le collecteur*

**CALEDONIENNE DE SERVICES PUBLICS**  
**EXPLOITATIONS NOUMÉA/MONT-DORE**  
Direction Générale :  
98845 NOUMÉA EX (Nouvelle-Calédonie)  
Accueil : (+687) 26.75.55 - 10.26.05.1234  
E-mail : [infoclientele@csp.nc](mailto:infoclientele@csp.nc) - Site : [www.csp.nc](http://www.csp.nc)

# BORDEAU DE SUIVI DE DECHETS



CATEGORIE DE DECHET : HU HUILES USAGEES

HM HUILES MAZOUTEUSES

RH RESIDUS D'HYDROCARBURE

N° du Bordereau : **0528**

## 1 / A REMPLIR PAR LE PRODUCTEUR

DENOMINATION :

**tontouta**   
nouméa aéroport  
© CCI NOUVELLE-CALÉDONIE

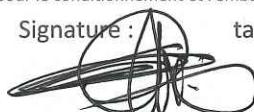
( Marchage  
AVion )

RESPONSABLE :

ADRESSE, TELEPHONE, FAX, EMAIL :

DATE DE REMISE AU COLLECTEUR :

Atteste l'exactitude des renseignements ci-dessus, que les conditions exigées pour le conditionnement et l'emballage ont été remplies.

Nom et Prénom du signataire : KEVIA STEEVE Signature :  tampon de l'entreprise :

## 2 / A REMPLIR PAR LE COLLECTEUR

SARL ERIC VELAYOUDON  
40, RUE ISAAC NEWTON, 98800 NOUMEA  
TEL : (00 687) 25 89 89  
Mob. : 77 28 14 / 75 43 44  
Fax : (00 687) 28 59 14 [sarlvelayoudon@gmail.com](mailto:sarlvelayoudon@gmail.com)

RESPONSABLES : Eric et Kevin VELAYOUDON

REMARQUES PARTICULIERES :

DATE DE REMISE A L'INSTALLATION DE TRAITEMENT :

LOI ACCEPTE  oui  non

MOTIFS DU REFUS :

QUANTITE ESTIMEE LORS DE LA COLLECTE : nombre d'unités : 2 Poids (T) / volume (L, m3) : 2,5

QUANTITE REELLE (PESEE) poids (T) / volume (L, m3) : .....

Dénomination usuelle : Boue de Separation

Atteste l'exactitude des renseignements ci-dessus

Nom et Prénom du signataire : Velayoudon E Signature :  tampon de l'entreprise :

SARL ERIC VELAYOUDON

SARL ERIC VELAYOUDON

## MENTION AU TITRE DES REGLEMENTATIONS (analyse) :

## 3 / A REMPLIR PAR L'INSTALLATION DE TRAITEMENT

DENOMINATION :

**ROBEX**

RESPONSABLE : J. LE XOME

ADRESSE, TELEPHONE, FAX, EMAIL :  
**STATION DE TRANSIT**  
1 RUE PAPIN - DUCOS  
Tél. +687 23 11 50

DECHET PRIS EN CHARGE LE : 09.12.21

REMARQUES PARTICULIERES :

LOT ACCEPTE  OUI  NON

MOTIFS DU REFUS :

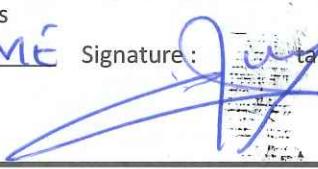
QUANTITE REELLE RECEPTIONNELLE :

nombre d'unités : 2 x 1BC 100L Poids (T) / volume (L/m3) : 1448 kg # 10544

1014 kg # 10544  
434 kg # 10550

Dénomination usuelle : HC Boues SEPARATEURS

Atteste l'exactitude des renseignements ci-dessus

Nom et Prénom du signataire : J. LE XOME Signature : 

tampon de l'entreprise :

**ROBEX**  
**STATION DE TRANSIT**  
1 RUE PAPIN - DUCOS  
Tél. +687 23 11 50  
[email: robex@nautile.nc](mailto:robex@nautile.nc)