

RAPPORT 2009/IB 14 DU 30 NOVEMBRE 2009



Interprétation des résultats d'analyse biologique (IBNC) sur la rivière Kouembelia à Païta (zone aéroportuaire de Tontouta)

Objectifs de l'étude :

Suite à un état initial réalisé en octobre 2005, le bureau d'études Hydroconsult nous sollicite chaque année pour effectuer un suivi de la qualité des eaux de la rivière Kouembelia dans le cadre du suivi de la station d'épuration de l'aéroport de Tontouta. Ainsi une campagne a été réalisée en octobre 2006 (rapport 2006/IB 22), en octobre 2007 (rapport 2007/IB 06) et en octobre 2008 (rapport 2008/IB 10). Le présent rapport présente les résultats de la campagne d'octobre 2009.

La mise en service de la station d'épuration date de mai 2007. Les rejets des tinettes des avions qui s'effectuaient dans la rivière Kouembelia en amont de la station KOUEMBELIA AVAL s'effectuent depuis au niveau d'une fosse de dépotage avant admission dans la station d'épuration.

Conditions de prélèvement :

Période de basses eaux, pas de pluie à signaler avant prélèvement. Le site de prélèvement KOUEMBELIA AMONT n'a pas changé depuis 2005. La station KOUEMBELIA AVAL est identique à celle de 2007, c'est à dire en milieu courant afin de sortir de l'influence des zones marécageuses situées en aval (100 m d'écart avec la station échantillonnée en 2005 et 2006).

Note relative aux mollusques :

On notera la présence sur les deux stations du mollusque Gastéropode Physidae *Physa acuta* précédemment identifié comme *Physastra sp.* Les valeurs d'IBNC obtenues restent inchangées dans la mesure où, après confirmation par Nathalie Mary, il a été attribué les mêmes scores à ce taxon que pour *Physastra sp.*

Station KOUEMBELIA AMONT (photographies p.9):

La station échantillonnée se situe dans le cours inférieur de la rivière Kouembelia, en amont de la zone aéroportuaire de Tontouta et du rejet de la station d'épuration mise en service en mai 2007.

L'environnement est fortement anthropisé et le cours d'eau est influencé par les rejets des réseaux d'assainissement provenant de lotissements et du village de Tontouta situés en amont ainsi que de la zone aéroportuaire (fossé bétonné en rive gauche). Ce fossé arrive au milieu de la station mais a toujours été observé sec.

Malgré l'homogénéité des faciès et, contrairement aux années précédentes, 5 prélèvements ont été effectués (prévus par le protocole IBNC). Ils ont été fixés à l'alcool à 70% sur site après un tri dont le but est d'éliminer les particules minérales (graviers et sable) susceptibles d'endommager les organismes prélevés.

L'analyse biologique du prélèvement a été effectuée par N. Mary.

Les paramètres physico-chimiques et mésologiques figurent sur les fiches terrain en page 13.

➤ Paramètres physico-chimiques :

Température : 23° C,

pH : 7,76,

Conductivité : 589 µS/cm,

Oxygène dissous : 2,86 mg/l (33,2%),

Turbidité : 12,4.

Les paramètres physico-chimiques montrent une conductivité élevée, du même ordre de grandeur que celle mesurée en 2007 et 2008, et un taux d'oxygène dissous faible qui reflète la forte teneur en matières organiques du cours d'eau et l'absence d'oxygénation naturelle par un profil en long plat. La valeur de turbidité élevée confirme les observations de terrain (eau trouble).

➤ Paramètres mésologiques

Substrat dominant : vase,

Vitesse : très faible,

Ombrage du cours d'eau : 5%,

Présence de matière organique végétale : quelques feuilles et branches.

Présence de végétaux aquatiques ou algues vertes non définis : algues vert foncé et herbacées, lentilles.

➤ **Faune benthique sur la station amont**

Les bulletins d'analyse biologique et les listes faunistiques sont en pages 18 et 19 du rapport.

La faune échantillonnée présente une dominance en taxons saprophiles (inféodés aux substrats riches en matières organiques en décomposition) tels que les insectes diptères *Chironomus spp.* et d'autres diptères caractéristiques des milieux peu oxygénés et riches en matières organiques (Psychodidae et Ephydriidae) ou les vers oligochètes. Le prélèvement est homogène, la faune benthique est caractéristique des canaux qui reçoivent des effluents domestiques en abondance. Le prélèvement effectué sur le radier (prélèvement 5/5) présente une faune similaire aux autres prélèvements effectués sur le cours recouvert de végétation à l'exception des insectes coléoptères et odonoptères lesquels privilégient les zones de végétation du cours d'eau. La richesse spécifique (17 taxons) reste comparable à celle observée en 2008 (20 taxons) et confirme, avec les paramètres physico-chimiques, que le cours d'eau est dégradé à la station. D'ailleurs, le substrat est en grande partie recouvert d'un dépôt important de matières organiques sous forme de particules très fines (vase).

➤ **Valeurs de l'IBNC**

KOUEMBELIA AMONT le : 19/10/2009 : 4,70 - qualité biologique passable.
Historique : 29/10/2005 : 5,00 - qualité biologique passable,
18/10/2006 : nombre de taxons bio-indicateur insuffisant pour un calcul de l'IBNC,
15/10/2007 : 4,43 - mauvaise qualité biologique,
21/10/2008 : 3,73 – mauvaise qualité biologique.

Qualité conditionnée par les autres rejets domestiques en amont et en dehors du site de l'aéroport.

Station KOUEMBELIA AVAL (photographies en page 11) :

La station échantillonnée se situe dans le cours inférieur de la rivière Kouembelia, en aval de la zone aéroportuaire de Tontouta.

L'environnement au site de prélèvement est relativement préservé car situé dans le périmètre clos de la zone aéroportuaire et loin des zones de circulation. On trouve une forêt marécageuse en aval rive droite de la station. Le cours d'eau n'est plus influencé par les rejets des tinettes en provenance des avions effectués jusqu'à mi-2007 directement dans le creek à environ 100 m en amont de la station KOUEMBELIA AVAL. Il reste cependant sous l'influence des autres rejets de la zone aéroportuaire (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 entre 2008 et 2009, en aval de la station « Kouembelia amont », afin de dévier le lit du cours d'eau. Ces travaux se sont terminés en août-septembre 2009 (voir photographies Kouembelia amont p. 9).

Les 5 prélèvements sont situés dans des faciès (substrat/vitesse) semblables. Ils se situent tous en amont de la forêt marécageuse afin de s'affranchir des interférences avec des taxons provenant de milieux stagnants et susceptibles de modifier l'IBNC obtenu pour cette station (valeur IBNC 2006 a priori surestimée du fait de la présence de ces taxons).

Les 5 prélèvements ont été fixés à l'alcool à 70% sur site après un tri dont le but est d'éliminer les particules minérales (graviers et sable) susceptibles d'endommager les organismes prélevés.

L'analyse biologique a été effectuée par N. Mary.

Les paramètres physico-chimiques et mésologiques figurent sur les fiches terrain en p.15.

➤ **Paramètres physico-chimiques :**

Température : 21,8° C,
pH : 7,99,
Conductivité : 845 µS/cm,
Oxygène dissous : 9,52 mg/l (108,0 %),
Turbidité : 4,1 NTU.

Les paramètres physico-chimiques montrent une bonne oxygénation des eaux avec un taux d'oxygène dissous proche de 100 % qui reflète une amélioration vis-à-vis de la station amont. **Les travaux semblent avoir contribué à améliorer l'hydraulique du cours d'eau.** La turbidité passe de 12,4 NTU en amont à 4,1 NTU sur la station aval ce qui indique une diminution des matières en suspension dans la rivière mais qui reste élevée (fond de la rivière non visible sur les parties profondes du cours d'eau : environ 1 m).

➤ Paramètres mésologiques

Substrat dominant : graviers / sable,

Vitesse : faible,

Ombrage du cours d'eau : 20%,

Présence de matière organique végétale : aucune.

Présence de végétaux aquatiques ou algues vertes non définis : herbes, algues.

➤ Faune benthique

Les bulletins d'analyse biologique et les listes faunistiques sont en pages 21 et 22 du rapport.

La station se situe toujours sous l'influence de rejets domestiques : on retrouve des taxons saprophiles et caractéristiques des milieux peu oxygénés (diptères *Chironomus spp.*, oligochètes, achètes). D'autres taxons apparaissent qui relèvent légèrement la note globale (IBNC) (héteroptères Veliidae, diptère Ceratopogonidae). La diversité spécifique de la station est similaire à celle de la station amont (15 et 17 taxons respectivement).

➤ Valeurs de l'IBNC

KOUEMBELIA aval du 19/10/2009 : 3,56 - mauvaise qualité biologique ;

Historique : 29/10/2005 : 3,30 - très mauvaise qualité biologique,

18/10/2006 : 4,55 - qualité biologique passable,

15/10/2007 : 4,62 - qualité biologique passable,

21/10/2008 : 4,13 - mauvaise qualité biologique.

Qualité biologique en baisse – station perturbée par des rejets organiques dont l'origine reste à identifier.

NB : la station reste, comme la station KOUEMBELIA AMONT, sous l'influence des rejets des autres lotissements situés en amont et en dehors de la zone aéroportuaire.

CONCLUSION :

Le tableau ci-après reprend l'historique des analyses effectuées depuis 2005.

	29/10/2005	18/10/2006	15/10/2007	21/10/2008	19/10/2009
Kouembelia amont	5,00	aucune valeur IBNC car nombre de taxons bio-indicateurs insuffisant	4,43	3,73	4,70
Kouembelia aval	3,30	4,55	4,62	4,13	3,56
Remarques	Rejet des effluents notamment tinettes dans le cours d'eau en amont de Kouembelia aval		1 ^{ère} campagne après mise en service de la station d'épuration	Travaux de terrassement (déviations du cours de la Kouembelia) en cours	Travaux de terrassement terminés en août-sept. 2009 – eaux parasites en juillet/août 2009

SEUILS D'INTERPRETATION DES INDICES

	IBNC ¹
Excellente	≥ 6,6
Bonne	5,6 ≤ I < 6,5
Passable	4,6 ≤ I < 5,5
Mauvaise	3,6 ≤ I < 4,5
Très mauvaise	≤ 3,5

¹ Indice spécifique à l'évaluation des pollutions organiques. [Mury, 1999]

✓ Station KOUEMBELIA AMONT – évolution de la qualité depuis 2005

L'historique des prélèvements réalisés annuellement depuis octobre 2005 nous montre les fluctuations de la qualité biologique de la station KOUEMBELIA AMONT qui varie entre une qualité biologique passable en 2005 et en 2009 et une qualité très mauvaise en 2006. En effet, cette station subit les influences amont extérieures au site aéroportuaire et notamment la présence de lotissements d'habitations.

✓ Station KOUEMBELIA AVAL – évolution de la qualité depuis 2005

Par contre, pour la station KOUEMBELIA AVAL, les résultats biologiques obtenus en 2009 sont difficiles à interpréter compte tenu de la présence de la station d'épuration d'aéroport qui traite les effluents du site. La qualité très mauvaise en 2005 s'améliore jusqu'en 2007 avant mise en service de cette station d'épuration avec une qualité passable en 2006 et en 2007. Par contre, la qualité du cours d'eau se dégrade à nouveau après 2007 et est mauvaise en 2008 et 2009. Malgré ces résultats, il est intéressant de remarquer que la station aval présente une bonne oxygénation

(de 100 % environ) due a une meilleure hydraulicité du cours d'eau, vraisemblablement suite aux travaux de dévoisement de celui-ci et au nettoyage du lit (lit non recouvert comme les années précédentes d'herbacées).

✓ Comparaison AMONT-AVAL

Pour cette dernière campagne, les valeurs d'IBNC montrent que la qualité du cours d'eau se dégrade entre l'amont et l'aval. Elles passent en effet d'une qualité passable en amont (IBNC de 4,70)   mauvaise en aval (IBNC de 3,56). Pour les campagnes précédentes (2006, 2007 et 2008), la tendance était inversée avec une meilleure qualité en aval. Les travaux de terrassements (2007-2008) effectués entre le rejet de la station d'épuration et la station Kouembelia amont (déviation du cours de la Kouembelia) ont vraisemblablement contribué à la dégradation de la qualité biologique du cours d'eau et il est difficile d'appréhender la part liée aux rejets de la station de celle liée aux travaux de terrassement. Notamment, il est possible que la mise en service du nouveau bras de la Kouembelia se soit fait avec un apport important de matières organiques accumulées pendant les travaux en amont. Le bureau d'études Hydroconsult nous a également signalé des dysfonctionnement sur la station d'épuration en juillet-août 2009 suite à des apports importants d'eaux parasites en provenance de l'aéroport (chantier de reconstruction en cours) ainsi que des rejets directs d'eaux parasites dans le cours d'eau.

PHOTOS KOUEMBELIA AMONT 19/10/2009



Vue de l'amont de la station « Kouembelia amont » depuis la rive gauche du point de prélèvement 4



Vue de l'aval de la station « Kouembelia amont » depuis la rive gauche du point de prélèvement 1



Point de prélèvement n 1/5 (60 % gravier et sable, 40 % argile ; courant moyen)



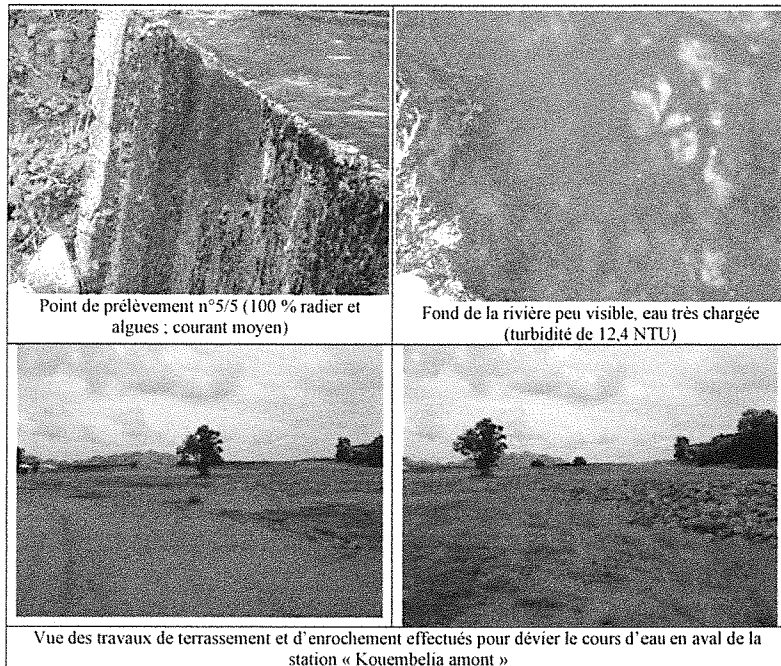
Point de prélèvement n 2/5 (40 % argile, 60 % racine ; courant faible)



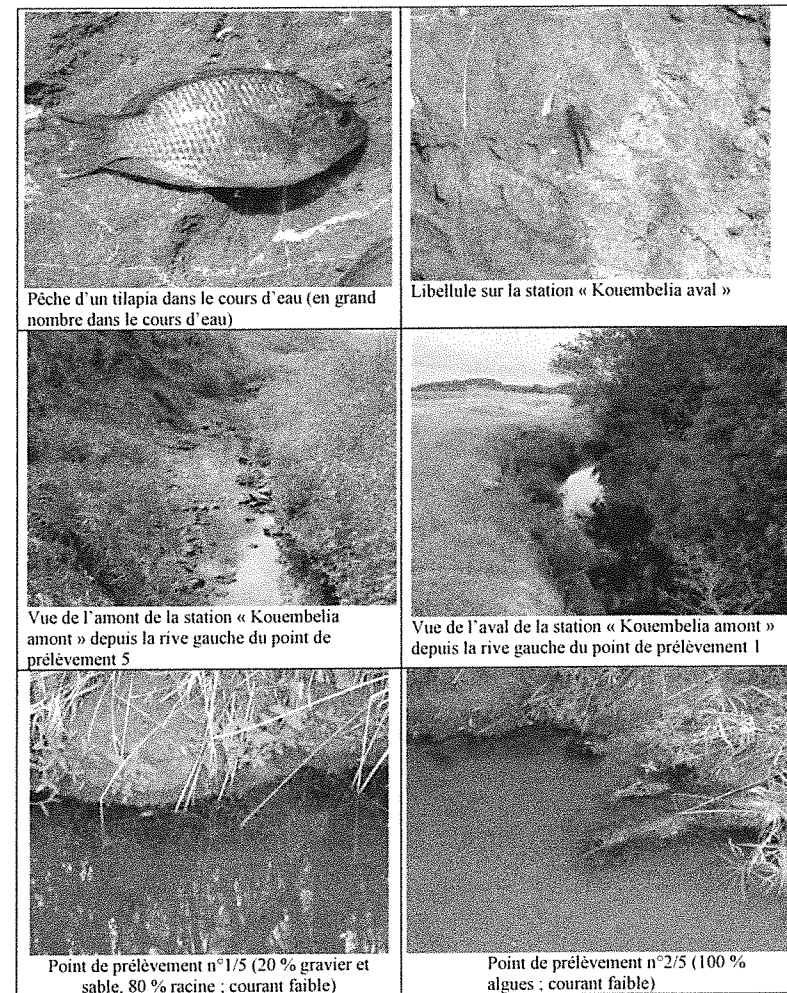
Point de prélèvement n 3/5 (100 % roche mère et p riphytons ; courant moyen)

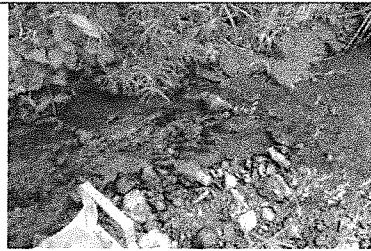


Point de prélèvement n 4/5 (85 % galets, 10 % graviers, 5 % vase ; courant faible)



PHOTOS KOUEMBELIA AVAL 19/10/2009



	
Point de prélèvement n°3/5 (90 % graviers et sable, 10 % vase ; courant faible)	Point de prélèvement n°4/5 (80 % galets, 20 % graviers et sable ; courant moyen)
	
Point de prélèvement n°5/5 (100 % roche mère et algues ; courant moyen)	

FICHES DES RELEVÉS TERRAIN

- Kouembelia amont du 19/10/2009
- Kouembelia aval du 19/10/2009

FICHE DES RELEVÉS TERRAIN

Rivière : Kouembelia

Date prélèvement: 19/10/2009

Station: KOUEMBELIA AMONT AEROPORT

Heure: 10:45

Nom station terrain :

X GPS: 422 274

Substrat station : 2/ Station en aval d'un substrat ultramafique

Y GPS: 243 522

Commande : étude impact step tontouta

Système GPS: Lambert

Prélèvement effectué par: C. DUVAL

1 - Environnement général

Conditions climatiques: nuage

Remarques générales :

Environnement global: zone anthropisée

L'accès à cette station ne se fait plus par l'intérieur de la zone aéroportuaire mais par la RT1 (voir fiche d'accès).

Pente: faible

Granulométrie dominante: vase

Altitude approximative (m): 15

Sources interférences: environ 100 m en aval du rejet de la station d'épuration du lotissement ; fossé RG ; terrassement en aval, avec déviation du cours d'eau mais n'impacte pas cette station (rive préservée)

2 - Caractéristiques physico-chimiques

Appareil terrain: Multiparamètre WTW 340i HYTEC

Couleur de l'eau: trouble

pH		Conductivité à 25° C		Oxygène	
Etalon. avant :	151.16/10/09 11:00 +++	Etalon. avant:	151.16/10/09 11:00 +++	Etalon. avant:	151.16/10/09 11:00 +++
Etalon. après :	152.20/10/09 07:30 +++	Etalon. après :	152.20/10/09 07:30 +++	Etalon. après :	152.20/10/09 07:30 +++
N° d'enregistrement PH		N° d'enregistrement X:		N° enregistrement O2:	
pH:	7,76	Conductivité (µS/cm):	589	O2 dissous en mg/l:	2,86
Température indiquée par la sonde pH en °C:	25,5	Température indiquée par la sonde conductivité en °C:	22,7	% Oxygène dissous :	33,2
Symbole sonde pH:	+++	Symbole sonde conductivité:	+++	Température indiquée par la sonde O2 en °C:	23,0
Qualité pH:	++	Qualité X:	+++	Symbole sonde O2:	+++
Turbidité (NTU) :		12,4		Qualité O2:	+++

Remarques analyses in situ:

fond non visible

FICHE DES RELEVÉS TERRAIN

3 - Echantillonnage de la faune benthique

Nombre de flacons prélevés 5

Echantillon fixé dans alcool 70%

Ordre Prél	Filet	Vitesse	% Roche	% Galets	% Gr/Sa	% Lim	% Autre	Détail substrat	Contenu prélèvement
1	filet surber	moyen	0	0	60	40	0	gravier / argile	
2	filet surber	faible	0	0	0	60	40	vase, racine	
3	filet surber	moyen	100	0	0	0	0	roche mère, périphyton	
4	filet surber	faible	0	85	10	5	0	galets, graviers,	
5	filet surber	moyen	0	0	0	0	100	radier, algues	

Remarques : poissons dont gros (tilapia ?)
présence de nombreuses libellules
points de prélèvements 4 et 5 sont situés en amont du fossé à sec en rive gauche

4 - Description de la station

Longueur approximative du bief échantillonné (m):	40	Distance entre les deux berges m:	2
Largeur minimale du lit mouillé en m:	0,20	Profondeur minimale en m:	0,05
Largeur maximale du lit mouillé en m:	6,00	Profondeur maximale en m:	1,20

Substrat de la partie non mouillée du lit mineur : terre

	Berge droite	Berge gauche	Type de substrat du lit mouillé
Structure de la berge :	naturelle/artificielle	naturelle/artificielle	% Roche/Blocs (> 120 mm) : 5
Substrat prédominant:	remblai, terre	terre	% Galets/Cailloux (25-120 mm) : 5
Végétation berge :	arbres et herbacées	arbres et herbacées	% Gravier/Sable (0,05-25 mm) : 25
% de couverture par la végétation riveraine :	90	90	% Vase/Limon/Argile (<0,05 mm) : 60
Pente berge :	forte	forte	% débris organique/artificiel : 5

% d'ombrage du cours d'eau:	5	% recouvrement:	100
Vitesse du courant à la station:	faible	Importance:	faible
Etat du substrat:	recouvert vase + périphyton		
% Laterite :	0		
Végétaux aquatiques et algues vertes:	algues vert foncé et herbacées, lentilles		
Matière organique végétale:	feuilles + branches		

Fréquentation animale ou humaine : aval lotissement et amont travaux de détournement de la rivière

Remarques: Fossé bétonné en rive gauche à sec en milieu station. Quelques déchets. Odeur de vase.

Prélèvement d'eau :

Rivière : Kouembelia

Date prélèvement: 19/10/2009

Station: KOUEMBELIA AVAL AEROPORT

Heure: 08:45

Nom station terrain :

X GPS: 421 264

Substrat station : 2/ Station en aval d'un substrat ultramafique

Y GPS: 243 714

Commande : étude impact step tontouta

Système GPS: Lambert

Prélèvement effectué par: C DUVAL

1 - Environnement général

Conditions climatiques:	nuage	Remarques générales :
Environnement global:	zone anthropisée	Etiage normal.
Pente:	faible	Les travaux de terrassement et de déviation de la Kouembelia en amont station sont terminés.
Granulométrie dominante:	graviers/sable	
Altitude approximative (m):	15	
Sources interférences:	environ 800 m en aval du rejet de la station d'épuration d'un lotissement et 500 m en aval du rejet de la station d'épuration de l'aéroport mise en service en mai 2007 (charge à 30 %).	

2 - Caractéristiques physico-chimiques

Appareil terrain: Multiparamètre WTW 340i HYTEC		
Couleur de l'eau: claire		
pH Etalon. avant : 151:16/10/09 11:00 +++ Etalon. après : 152:20/10/09 07:30 +++ N° d'enregistrement PH pH: 7,99 Température indiquée par la sonde pH en °C: 21,7 Symbole sonde pH: +++ Qualité pH: +++ Conductivité à 25° C Etalon. avant: 151:16/10/09 11:00 +++ Etalon. après : 152:20/10/09 07:30 +++ N° d'enregistrement X: Conductivité (µS/cm): 845 Température indiquée par la sonde conductivité en °C: 21,9 Symbole sonde conductivité: +++ Qualité X: +++ Oxygène Etalon. avant: 151:16/10/09 11:00 +++ Etalon. après : 152:20/10/09 07:30 +++ N° enregistrement O2: O2 dissous en mg/l: 9,52 % Oxygène dissous : 108,0 Température indiquée par la sonde O2 en °C: 21,8 Symbole sonde O2: +++ Qualité O2: +++		
Turbidité (NTU) : 4,1		
Remarques analyses in situ: fond peu visible		

3 - Echantillonnage de la faune benthique

Nombre de flacons prélevés 5

Echantillon fixé dans alcool 70%

Ordre Prél	Filet	Vitesse	% Roche	% Galets	% Gr/Sa	% Lim	% Autre	Détail substrat	Contenu prélevement
1	filet surber	faible	0	0	20	0	80	racines, graviers	
2	filet surber	faible	0	0	0	0	100	algues	
3	filet surber	faible	0	0	90	10	0	graviers, vase/sable	
4	filet surber	moyen	0	80	20	0	0	galets et algues	
5	filet surber	moyen	100	0	0	0	0	roche mère recouverte	

Remarques : Prélèvement n°1 en milieu courant plus haut qu'en 2005 (hors limite marécage). Poissons nombreux dont tilapia (O. mossambicus et guppy). Présence de libellules. Lit curé propre avec un léger écoulement.

4 - Description de la station

Longueur approximative du bief échantillonné (m):	50	Distance entre les deux berges m:	2
Largeur minimale du lit mouillé en m:	0,30	Profondeur minimale en m:	0,05
Largeur maximale du lit mouillé en m:	3,00	Profondeur maximale en m:	0,50

Substrat de la partie non mouillée du lit mineur : roche mère / terre

	Berge droite	Berge gauche	Type de substrat du lit mouillé
Structure de la berge :	naturelle	artificielle	% Roche/Blocs (> 120 mm) :
Substrat prédominant:	roche mère + terre	remblai, terre, béton	5
Végétation berge :	papyrus, arbres, herbacées	herbacées, papyrus	% Galets/Cailloux (25-120 mm) :
% de couverture par la végétation riveraine :	90	100	15
Pente berge :	forte	forte	% Gravier/Sable (0,05-25 mm) :
			70
% d'ombrage du cours d'eau:	20		% Vase/Limon/Argile (<0,05 mm) :
Vitesse du courant à la station:	faible		10
Etat du substrat:	recouvrement algues		% débris organique/artificiel :
% Laterite :	0		0
Végétaux aquatiques et algues vertes:	herbes, algues		% recouvrement:
Matière organique végétale:	néant		100
Fréquentation animale ou humaine:	en aval, aéroport et village		Importance:
			Nulle
Remarques:	Lit propre après curage récent, non envahi par herbacées et absence de lentilles d'eau.		

Prélèvement d'eau :

LISTES FAUNISTIQUES ET RESULTATS D'ANALYSE

- Kouembelia amont du 19/10/2009

- Kouembelia aval du 19/10/2009

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Kouembelia Date prélèvement: 19/10/2009
 Station: KOUEMBELIA AMONT AEROPORT Heure: 10:45

Nom station terrain :

Substrat station : 2/ Station en aval d'un substrat ultramafique

X GPS 422 274

Y GPS 243 522

Commande / client : étude impact step tontouta / hydroconsult

Système GPS Lambert

Prélèvement effectué par: C. DUVAL

Analyse benthos

Nombre de prélèvements pris en compte dans le calcul 5/5

Abbr.Nom taxon	Score IBNC	Score IBS	1	2	3	4	5	Nb indiv
Vel Ins. Hétéroptère Veliidae	7	6	2	2	3	2	1	10
Heb Ins. Hétéroptère Hebridae			1		1			2
Pha Mollusque Gastéropode Physidae Physa acuta	3		9	3	2		2	16
Oli Oligochète	3	2	3171	685	29	3032	5	6922
Ach Achète	2			3				3
Os Crustacé Ostracode			171	115	20	123		429
Hyd Hydracarien			4	1		16	1	22
Col Ins. Collembole			10	2	10			22
Coe Ins. Odonate Coenagrionidae			2	5				7
Dys Ins. Coléoptère Dytiscidae	8		2					2
Hyf Ins. Coléoptère Hydrophilidae	5	5	15					15
Hya Ins. Coléoptère Hydraenidae Hydraena spp.	8	7	6		2			8
Psy Ins. Diptère Psychodidae	4	10	19	36		2	158	215
Cer Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae	6	3	4	13		17		34
Chu Ins. Diptère Chironomidae Chironomus spp.	1	4	3331	1892	925	3569	888	1060
Str Ins. Diptère Stratiomyidae			3	12		2	1	18
Eph Ins. Diptère Ephydriidae			6	35			1	42
	47	37						
* 1 : 1 à 3 individus, 2 : 4 à 20 individus, 3 : 21 à 100 individus, 4 : 101 à 500 individus, 5 : > 500 individus								
Abondance (nb d'individus sur la station) :	18372	Richesse taxonomique (nb de taxons) :		17				
Densité (nb d'individus par m²) :	73488	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC :		10				
INDICE EPT* :	0	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS :		7				
* indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères								
INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) :	4,70	QUALITE BIOLOGIQUE PASSABLE						
INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS) :	5,29	QUALITE BIOLOGIQUE PASSABLE						

Remarques :

Digitally signed by
 Reason: traitement de l'échantillon
 réalisé par
 Location: Moorea, Polynésie
 Française
 Date: 2009.11.30 05:47:30 -12'00'

LISTE FAUNISTIQUE BENTHOS

Rivière : **Kouembelia** Date prélèvement: 19/10/2009
 Station: **KOUEMBELIA AMONT AEROPORT** Heure: 10:45
 Nom station terrain :
 Substrat station : 2/ Station en aval d'un substrat ultramaïque
 Commande / client : étude impact step tontouta / hydroconsult
 Prélèvement effectué par: C. DUVAL

Abbr.Nom taxon	1	2	3	4	5	Nb Total Total		
	M*	M*	D3*	D1*	M*	indiv	M	D
Vel Ins. Hétéroptère Veliidae	2	2	3	2	1	10	5	5
Heb Ins. Hétéroptère Hebridae	1		1			2	1	1
Pha Mollusque Gastéropode Physidae Physa acuta	9	3	2		2	16	14	2
Oli Oligochète	3171	685	29	3032	5	6922	3861	3061
Ach Achète		3				3	3	
Os Crustacé Ostracode	171	115	20	123		429	286	143
Hyd Hydracarien	4	1		16	1	22	6	16
Col Ins. Collembole	10	2	10			22	12	10
Coe Ins. Odonate Coenagrionidae	2	5				7	7	
Dys Ins. Coléoptère Dytiscidae	2					2	2	
Hyl Ins. Coléoptère Hydrophilidae	15					15	15	
Hya Ins. Coléoptère Hydraenidae Hydraena spp.	6		2			8	6	2
Psy Ins. Diptère Psychodidae	19	36		2	158	215	213	2
Cer Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae	4	13		17		34	17	17
Chu Ins. Diptère Chironomidae Chironomus spp.	3331	1892	925	3569	888	10605	6111	4494
Str Ins. Diptère Stratiomyidae	3	12		2	1	18	16	2
Eph Ins. Diptère Ephydriidae	6	35			1	42	42	
	6756	2804	992	6763	1057	18372	10617	7755
	16	13	8	8	8	0	0	0

* 1 : 1 à 3 individus, 2 : 4 à 20 individus, 3 : 21 à 100 individus, 4 : 101 à 500 individus, 5 : > 500 individus

Abondance (nb d'individus sur la station) : 18372

Densité (nb d'individus par m²) : 73488

Richesse taxonomique (nb de taxons) : 17

* 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%.

Remarques :

Tube 1/5 : 4 diptères adultes, 1 staphylinide, 2 insectes terrestres, 1 Hémiptère terrestre ; 2 araignées et 2 fourmis ; 7 orthoptères ; 1 thrips
 Tube 2/5 : 2 Saldidae ? 1 diptère adulte, 3 coléoptères terrestres, 1 puceron, 1 thrips, 2 symphytes ; 1 exuvies de larve d'Hydrophilidae ; 4 fourmis, 1 alevin
 Tube 3/5 : 2 insectes terrestres dont 1 hyménoptère
 Tube 4/5 : 1 diptère adulte, 2 coléoptères terrestres, 1 thrips ; 8 araignées
 Tube 5/5 : 1 coléoptère terrestre, 2 diptères adultes, 2 orthoptères, 1 insecte terrestre

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : **Kouembelia** Date prélèvement: 19/10/2009
 Station: **KOUEMBELIA AVAL AEROPORT** Heure: 08:45
 Nom station terrain :
 Substrat station : 2/ Station en aval d'un substrat ultramaïque
 Commande / client : étude impact step tontouta / hydroconsult
 Prélèvement effectué par: C. DUVAL

Analyse benthos

Nombre de prélèvements pris en compte dans le calcul 5/5

Abbr.Nom taxon	Score IBNC	Score IBS	1	2	3	4	5	Nb indiv
Vel Ins. Hétéroptère Veliidae	7	6	2				1	3
Lib Ins. Odonate Libellulidae	5	3					2	2
Pha Mollusque Gastéropode Physidae Physa acuta	3						5	5
Nel Nématode	1	3		4			1	5
Oli Oligochète	3	2	1570	1825	790	1670	32	5887
Ach Achète	2		1	15		2	2	20
Os Crustacé Ostracode			3	24	10	7	18	62
Hyd Hydracarien							2	2
Col Ins. Collembole				1				1
Lep Ins. Lépidoptère			1					1
Psy Ins. Diptère Psychodidae	4	10					3	3
Cer Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae	6	3				2	15	17
Chu Ins. Diptère Chironomidae Chironomus spp.	1	4	245	245	230	560	870	2150
Str Ins. Diptère Stratiomyidae						1	1	2
Eph Ins. Diptère Ephydriidae						1	13	14
	32	31						

* 1 : 1 à 3 individus, 2 : 4 à 20 individus, 3 : 21 à 100 individus, 4 : 101 à 500 individus, 5 : > 500 individus

Abondance (nb d'individus sur la station) : 8174 Richesse taxonomique (nb de taxons) : 15

Densité (nb d'individus par m²) : 32696 Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC : 9

INDICE EPT* : 0 Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS : 7

* indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) : 3,56 MAUVAISE QUALITE BIOLOGIQUE

INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS) : 4,43 MAUVAISE QUALITE BIOLOGIQUE

Remarques :

LISTE FAUNISTIQUE BENTHOS

Rivière : **Kouembelia** Date prélèvement: 19/10/2009

Station: **KOUEMBELIA AVAL AEROPORT** Heure: 08:45

Nom station terrain :

Substrat station : 2/ Station en aval d'un substrat ultramafique X GPS 421 264

Commande / client : étude impact step tontouta / hydroconsult Y GPS 243 714

Système GPS Lambert

Prélèvement effectué par: C.DUVAL

Abbr.Nom taxon	1	2	3	4	5	Nb Total Total		
	D1*	D3*	M*	M*	M*	indiv	M	D
Vel Ins. Hétéroptère Veliidae	2			1		3	1	2
Lib Ins. Odonate Libellulidae					2	2	2	
Pha Mollusque Gastéropode Physidae Physa acuta					5	5	5	
Nel Nématode		4		1		5	1	4
Oli Oligochète	1570	1825	790	1670	32	5887	2492	3395
Ach Achète	1	15		2	2	20	4	16
Os Crustacé Ostracode	3	24	10	7	18	62	35	27
Hyd Hydracarien				2		2	2	
Col Ins. Collembole	1					1		1
Lep Ins. Lépidoptère	1					1		1
Psy Ins. Diptère Psychodidae				3		3	3	
Cer Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae			2		15	17	17	
Chu Ins. Diptère Chironomidae Chironomus spp.	245	245	230	560	870	2150	1660	490
Str Ins. Diptère Stratiomyidae				1	1	2	2	
Eph Ins. Diptère Ephydriidae				1	13	14	14	
	1823	2113	1032	2245	961	8174	4238	3936
	7	5	4	9	10	0	0	0
* 1 : 1 à 3 individus, 2 : 4 à 20 individus, 3 : 21 à 100 individus, 4 : 101 à 500 individus, 5 : > 500 individus								
Abondance (nb d'individus sur la station) :	8174							
Densité (nb d'individus par m²) :	32696					Richesse taxonomique (nb de taxons) : 15		

* 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%.

Remarques :

Tube 1/5 : 1 orthoptère, 3 araignées, 1 coquille vide de mollusque terrestre, substrat : racines

Tube 2/5 : plusieurs Poecilia reticulata, substrat : racines

Tube 3/5 : 1 hémiptère terrestre, 3 coléoptères terrestres adultes, 1 straphylinidae adulte ; 1 araignée ; plusieurs coquilles vides de Physastra sp., 2 cocons d'achètes ; substrat : vase avec débris végétaux fins

Tube 4/5 : 1 Poecilia reticulata ; 1 puceron, 1 orthoptère, 10 hémiptères terrestres, 3 symphytes, 2 coléoptères terrestres (larve et adulte) ; 1 araignée ; 2 coquilles vides de Physastra sp., 2 cocons d'achètes ; substrat : vase

Tube 5/5 : Hémiptère terrestre, 1 coléoptère terrestre adulte, 2 diptères adultes ; 1 myriapode ; plusieurs coquilles vides de Physastra sp., quelques cocons d'achètes vide

LISTES FAUNISTIQUES ET RESULTATS D'ANALYSE CORRIGES de 2005 à 2008

- Kouembelia amont du 29/10/2005

- Kouembelia aval du 29/10/2005

- Kouembelia amont du 18/10/2006

- Kouembelia aval du 18/10/2006

- Kouembelia amont du 15/10/2007

- Kouembelia aval du 15/10/2007

- Kouembelia amont du 21/10/2008

- Kouembelia aval du 21/10/2008

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Kouembelia Date prélèvement: 29/10/2005
 Station: KOUEMBELIA AMONT AEROPORT Heure: 09:30
 Nom station terrain : X GPS 625 547
 Substrat station : Y GPS 7 565 589
 Commande / client : étude impact step tontouta / hydroconsult Système GPS WGS 84
 Prélèvement effectué par: C. FLOUHR

Analyse benthos

Nombre de prélèvements pris en compte dans le calcul 5/5

Abbr.	Nom taxon	Score IBNC	Score IBS	Analyse globale	Nb indiv
Vel	Ins. Héteroptyre Veliidae	7	6	25	25
Lib	Ins. Odonate Libellulidae	5	3	3	3
Pha	Mollusque Gastéropode Physidae Physa acuta	3	2	2	2
Oli	Oligochète	3	2	5000	5000
Ach	Achète	2		50	50
Med	Mollusque Gastéropode Thiaridae Melanoides spp.	3	2	2	2
Os	Crustacé Ostracode			50	50
Cop	Crustacé Copépode			1	1
Hyd	Hydracarien			1	1
Col	Ins. Collembole			1	1
Coe	Ins. Odonate Coenagrionidae			15	15
Cox	Ins. Héteroptyre Corixidae			3	3
Och	Ins. Héteroptyre Ochleridae			1	1
Dys	Ins. Coléoptère Dytiscidae	8		9	9
Hyf	Ins. Coléoptère Hydrophilidae	5	5	7	7
Hya	Ins. Coléoptère Hydraenidae Hydraena spp.	8	7	11	11
Sym	Ins. Trichoptère Leptoceridae Symphitoneuria spp.	9	9	5	5
Tri	Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectides spp.	6	8	7	7
Cul	Ins. Diptère Culicidae			5	5
Cer	Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae	6	3	14	14
For	Ins. Diptère Ceratopogonidae Forcipomyiinae	8	8	1	1
Tan	Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indét.			600	600
Chu	Ins. Diptère Chironomidae Chironomus spp.	1	4	1500	1500
Str	Ins. Diptère Stratiomyidae			30	30
Syr	Ins. Diptère Syrphidae	1		1	1
Eph	Ins. Diptère Ephydriidae			15	15
* 1 : 1 à 3 individus, 2 : 4 à 20 individus, 3 : 21 à 100 individus, 4 : 101 à 500 individus, 5 : 500 individus		75	55		
Abondance (nb d'individus sur la station) :		7359	Richesse taxonomique (nb de taxons) :		26
Densité (nb d'individus par m²) :		29436	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC :		15
INDICE EPT* :		2	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS :		10
* indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères					
INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) :		5,00	QUALITE BIOLOGIQUE PASSABLE		
INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS) :		5,50	QUALITE BIOLOGIQUE PASSABLE		

Remarques :

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Kouembelia Date prélèvement: 29/10/2005
 Station: KOUEMBELIA AVAL AEROPORT Heure: 08:30
 Nom station terrain :
 Substrat station : X GPS 624 506
 Y GPS 7 565 747
 Commande / client : étude impact step tontouta / hydroconsult
 Système GPS WGS84
 Prélèvement effectué par: C. FLOUHR

Analyse benthos

Nombre de prélèvements pris en compte dans le calcul 5/5

Abbr.Nom taxon	Score IBNC	Score IBS	Analyse globale	Nb indiv
Vel Ins. Hétéroptère Veliidae	7	6	2	2
Pha Mollusque Gastéropode Physidae Physa acuta	3		250	250
Net Nématode	1	3	12	12
Oli Oligochète	3	2	250	250
Ach Achète	2		2	2
Os Crustacé Ostracode			25	25
Col Ins. Collembole			1	1
Coe Ins. Odonate Coenagrionidae			4	4
Lep Ins. Lépidoptère			1	1
Hyf Ins. Coléoptère Hydrophilidae	5	5	9	9
Psy Ins. Diptère Psychodidae	4	10	80	80
Cul Ins. Diptère Culicidae			1	1
Cer Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae	6	3	150	150
Chu Ins. Diptère Chironomidae Chironomus spp.	1	4	1000	1000
Str Ins. Diptère Stratiomyidae			25	25
Syr Ins. Diptère Syrphidae	1		15	15
Eph Ins. Diptère Ephydriidae			3	3
* 1 : 1 à 3 individus, 2 : 4 à 20 individus, 3 : 21 à 100 individus, 4 : 101 à 500 individus, 5 : 500 individus				33 33
Abondance (nb d'individus sur la station) :	1830	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	17	
Densité (nb d'individus par m²) :	7320	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC :	10	
INDICE EPT* :	0	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS :	7	
* indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères				
INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) :	3,30	TRES MAUVAISE QUALITE BIOLOGIQUE		
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) :	4,71	MAUVAISE QUALITE BIOLOGIQUE		

Remarques :

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Kouembelia Date prélèvement: 18/10/2006
 Station: KOUEMBELIA AMONT AEROPORT Heure: 09:00
 Nom station terrain :
 Substrat station : X GPS 625 576
 Y GPS 7 565 588
 Commande / client : étude impact step tontouta / hydroconsult
 Système GPS WGS 84
 Prélèvement effectué par: C. FLOUHR

Analyse benthos

Nombre de prélèvements pris en compte dans le calcul 3/3

Abbr.Nom taxon	Score IBNC	Score IBS	Analyse globale	Nb indiv
Pha Mollusque Gastéropode Physidae Physa acuta	3		3	3
Net Nématode	1	3	18	18
Oli Oligochète	3	2	9	9
Coe Ins. Odonate Coenagrionidae			1	1
Lep Ins. Lépidoptère			1	1
Cur Ins. Coléoptère Cucuritionidae			1	1
Psy Ins. Diptère Psychodidae	4	10	450	450
Chu Ins. Diptère Chironomidae Chironomus spp.	1	4	112	112
Str Ins. Diptère Stratiomyidae			2	2
Syr Ins. Diptère Syrphidae	1		7	7
* 1 : 1 à 3 individus, 2 : 4 à 20 individus, 3 : 21 à 100 individus, 4 : 101 à 500 individus, 5 : 500 individus				13 19
Abondance (nb d'individus sur la station) :	604	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	10	
Densité (nb d'individus par m²) :	4027	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC :	6	
INDICE EPT* :	0	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS :	4	
* indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères				
INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) :		Nombre de taxons bio-indicateurs insuffisant		
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) :		Nombre de taxons bio-indicateurs insuffisant		

Remarques :

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Kouembelia Date prélèvement: 18/10/2006
 Station : KOUEMBELIA AVAL AEROPORT Heure: 08:00
 Nom station terrain :
 Substrat station :
 Commande / client : étude impact step tontouta / hydroconsult
 Prélèvement effectué par: C. FLOUHR

Analyse benthos

Nombre de prélèvements pris en compte dans le calcul 5/5

Abbr. Nom taxon	Score IBNC	Score IBS	Analyse globale	Nb indiv
Vel Ins. Hétéroptère Veliidae	0	0		0
Pha Mollusque Gastéropode Physidae Physa acuta	0			0
Oli Oligochète	0	0		0
Ach Achète	0			0
Os Crustacé Ostracode				0
Cop Crustacé Copépode				0
Hyd Hydracarien				0
Col Ins. Collembole				0
Coe Ins. Odonate Coenagrionidae				0
Mes Ins. Hétéroptère Mesoveliidae Mesovelia spp.				0
Lep Ins. Lépidoptère				0
Dys Ins. Coléoptère Dytiscidae	0			0
Hyf Ins. Coléoptère Hydrophilidae	0	0		0
Hya Ins. Coléoptère Hydraenidae Hydraena spp.	0	0		0
Tri Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectides spp.	0	0		0
Cul Ins. Diptère Culicidae				0
Cer Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae	0	0		0
Chu Ins. Diptère Chironomidae Chironomus spp.	0	0		0
Str Ins. Diptère Stratiomyidae				0
Syr Ins. Diptère Syrphidae	0			0
Eph Ins. Diptère Ephydriidae				0
* 1 : 1 à 3 individus, 2 : 4 à 20 individus, 3 : 21 à 100 individus, 4 : 101 à 500 individus, 5 : > 500 individus	0	0		
Abondance (nb d'individus sur la station) :	0	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	21	
Densité (nb d'individus par m²) :	0	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC :	11	
INDICE EPT* :	1	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS :	7	
* indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères				
INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) :	4,55	QUALITE BIOLOGIQUE PASSABLE		
INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS) :	5,00	QUALITE BIOLOGIQUE PASSABLE		

Remarques :

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Kouembelia Date prélèvement: 15/10/2007
 Station : KOUEMBELIA AMONT AEROPORT Heure: 10:45
 Nom station terrain :
 Substrat station :
 Commande / client : étude impact step tontouta / hydroconsult
 Prélèvement effectué par: C. FLOUHR

Analyse benthos

Nombre de prélèvements pris en compte dans le calcul 3/3

Abbr. Nom taxon	Score IBNC	Score IBS	1	2	3	Nb indiv
Vel Ins. Hétéroptère Veliidae	7	6		4		4
Lib Ins. Odonate Libellulidae	5	3		2		2
Pha Mollusque Gastéropode Physidae Physa acuta	3			20	9	29
Net Nématode	1	3	2	700	200	902
Oli Oligochète	3	2		218	132	350
Ach Achète	2			89	6	98
Os Crustacé Ostracode					44	44
Hyd Hydracarien				78	4	88
Col Ins. Collembole				12	8	20
Coe Ins. Odonate Coenagrionidae				6	2	8
Lep Ins. Lépidoptère					1	1
Dys Ins. Coléoptère Dytiscidae	8			4		4
Hyf Ins. Coléoptère Hydrophilidae	5	5	3	10	1	14
Hya Ins. Coléoptère Hydraenidae Hydraena spp.	8	7	36	10	21	67
Psy Ins. Diptère Psychodidae	4	10		2	72	74
Cer Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae	6	3		1	228	229
For Ins. Diptère Ceratopogonidae Forcipomyiinae	8	8			20	20
Tan Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indét.					6	6
Chu Ins. Diptère Chironomidae Chironomus spp.	1	4	162	3700	1300	5162
Str Ins. Diptère Stratiomyidae				3	8	38
Syr Ins. Diptère Syrphidae	1			2		2
Eph Ins. Diptère Ephydriidae				2	8	10
* 1 : 1 à 3 individus, 2 : 4 à 20 individus, 3 : 21 à 100 individus, 4 : 101 à 500 individus, 5 : > 500 individus	62	51				
Abondance (nb d'individus sur la station) :	7172	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	22			
Densité (nb d'individus par m²) :	47813	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC :	14			
INDICE EPT* :	0	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS :	10			
* indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères						
INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) :	4,43	MAUVAISE QUALITE BIOLOGIQUE				
INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS) :	5,10	QUALITE BIOLOGIQUE PASSABLE				

Remarques :

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Kouembelia Date prélèvement: 15/10/2007
 Station: KOUEMBELIA AVAL AEROPORT Heure: 08:45
 Nom station terrain :
 Substrat station : X GPS 624 477
 Y GPS 7 565 770
 Commande / client : étude impact step tontouta / hydroconsult
 Système GPS WGS 84
 Prélèvement effectué par: C. FLOUHR

Analyse benthos

Nombre de prélèvements pris en compte dans le calcul 4/4

Abbr.Nom taxon		Score IBNC	Score IBS	1	2	3	4	Nb indiv
Vel	Ins. Hétéroptère Veliidae	7	6	13	1			14
Oli	Oligochète	3	2	74	890	530	865	2359
Ach	Achète	2			7	44	18	69
Os	Crustacé Ostracode			6	143	325	168	642
Cop	Crustacé Copépode				230	250	57	537
Col	Ins. Collembole			15	38	14	58	125
Coe	Ins. Odonate Coenagrionidae					8		8
Cox	Ins. Hétéroptère Corixidae					2		2
Lep	Ins. Lépidoptère				2		2	4
Dys	Ins. Coléoptère Dytiscidae	8				1		1
Hyf	Ins. Coléoptère Hydrophilidae	5	5	3	5	14	54	76
Hya	Ins. Coléoptère Hydraenidae Hydraena spp.	8	7		5	32	2	39
Tri	Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectides spp.	6	8		1	4		5
Psy	Ins. Diptère Psychodidae	4	10			20	14	34
Cul	Ins. Diptère Culicidae			2	1	2		5
Sim	Ins. Diptère Simuliidae Simulium spp.		6		1	1		2
For	Ins. Diptère Ceratopogonidae Forcipomyiinae	8	8			2	6	8
Tap	Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae indét.	5			3			3
Tan	Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indét.			72	1400	1300	264	3036
Chu	Ins. Diptère Chironomidae Chironomus spp.	1	4	195	1300	5300	1100	7895
Oto	Ins. Diptère Chironomidae Orthoclaadiinae indét.	2	4			1		1
Str	Ins. Diptère Stratiomyidae			5	30	32	10	77
Syr	Ins. Diptère Syrphidae	1				1		1
Eph	Ins. Diptère Ephydriidae				5	76	1	82

* 1 : 1 à 3 individus, 2 : 4 à 20 individus, 3 : 21 à 100 individus, 4 : 101 à 500 individus, 5 : 500 individus

Abondance (nb d'individus sur la station) : 15025 Richesse taxonomique (nb de taxons) : 24
 Densité (nb d'individus par m²) : 75125 Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC : 13
 INDICE EPT* : 1 Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS : 10

* indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) : 4,62 QUALITE BIOLOGIQUE PASSABLE
 INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS) : 6,00 BONNE QUALITE BIOLOGIQUE

Remarques :
 Remarque Analyse

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Kouembelia Date prélèvement: 21/10/2008
 Station: KOUEMBELIA AMONT AEROPORT Heure: 12:30
 Nom station terrain :
 Substrat station : X GPS 422 362
 Y GPS 243 540
 Commande / client : étude impact step tontouta / hydroconsult
 Système GPS Lambert
 Prélèvement effectué par: C. FLOUHR

Analyse benthos

Nombre de prélèvements pris en compte dans le calcul 3/3

Abbr.Nom taxon		Score IBNC	Score IBS	1	2	3	Nb indiv
Vel	Ins. Hétéroptère Veliidae	7	6	4			4
Pha	Mollusque Gastéropode Physidae Physa acuta	3			5	1	6
Net	Nématode	1	3			1	1
Oli	Oligochète	3	2	2	15	19	36
Ach	Achète	2		4	38	3	45
Os	Crustacé Ostracode					2	2
Hyd	Hydracarien			7			7
Col	Ins. Collembole			2	3	1	6
Coe	Ins. Odonate Coenagrionidae					1	1
Hym	Ins. Hétéroptère Hydrometridae Hydrometra spp.			2			2
Lep	Ins. Lépidoptère					1	1
Hyf	Ins. Coléoptère Hydrophilidae	5	5	3	7		10
Hya	Ins. Coléoptère Hydraenidae Hydraena spp.	8	7		3		3
Cur	Ins. Coléoptère Cucurionidae				3		3
Psy	Ins. Diptère Psychodidae	4	10	1	21	13	35
Cer	Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae	6	3		10		10
Chu	Ins. Diptère Chironomidae Chironomus spp.	1	4	98	2600	540	3238
Str	Ins. Diptère Stratiomyidae				1		1
Syr	Ins. Diptère Syrphidae	1				1	1
Eph	Ins. Diptère Ephydriidae				10		10

* 1 : 1 à 3 individus, 2 : 4 à 20 individus, 3 : 21 à 100 individus, 4 : 101 à 500 individus, 5 : 500 individus

Abondance (nb d'individus sur la station) : 3422 Richesse taxonomique (nb de taxons) : 20
 Densité (nb d'individus par m²) : 22813 Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC : 11
 INDICE EPT* : 0 Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS : 8

* indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) : 3,73 MAUVAISE QUALITE BIOLOGIQUE
 INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS) : 5,00 QUALITE BIOLOGIQUE PASSABLE

Remarques :

1/3 : insectes adultes : 1 Thrips et 4 diptères, coquille de Physastra sp., 2 pucerons, 31 poecilia reticulata ("poisson million") - substrat : matière organique en décomposition avec nombreuses exuvies d'insectes.
 2/3 : 1 adulte Chironome, 1 orthoptère, 2 Thrips, de nombreux exosquelettes d'Hydracariens vides et de nombreux ostracodes morts, 3 pucerons, 5 poecilia reticulata ("poisson million"), 1 araignée - substrat : vase + matières organiques de toute sorte avec nombreuses exuvies d'insectes. Lentilles d'eau - Prélèvement sous-échantillonné
 3/3 : 3 adultes de Chironomus, de nombreuses exuvies de nymphes de Chironomus sp. - substrat : algues filamenteuses + sédiment. Présence de lentilles d'eau.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : **Kouembelia** Date prélèvement: 21/10/2008
 Station: **KOUEMBELIA AVAL AEROPORT** Heure: 09:00
 Nom station terrain :
 Substrat station :
 Commande / client : étude impact step tontouta / hydroconsult
 Système GPS Lambert
 Prélèvement effectué par: C DUVAL

Analyse benthos

Nombre de prélèvements pris en compte dans le calcul 4/4

Abbr. Nom taxon	Score IBNC	Score IBS	1	2	3	4	Nb indiv
Vel Ins. Hétéroptère Veliidae	7	6			1	5	6
Nel Nématode	1	3			3	1	4
Oli Oligochète	3	2	292	106	151	750	1296
Ach Achète	2		5	4	1	18	28
Os Crustacé Ostracode			5	30	3	150	188
Cop Crustacé Copépode			1				1
Hyd Hydracarien				3	1		4
Col Ins. Collembole			1	3		1	5
Coe Ins. Odonate Coenagrionidae			3	1		33	37
Mes Ins. Hétéroptère Mesoveliidae Mesovelia spp.						1	1
Ger Ins. Hétéroptère Gerridae						1	1
Dys Ins. Coléoptère Dytiscidae	8		1	6		1	8
Hyf Ins. Coléoptère Hydrophilidae	5	5			17	6	23
Tri Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectides spp.	6	8	1			2	3
Tan Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indét.			8	5	91	450	554
Chu Ins. Diptère Chironomidae Chironomus spp.	1	4	137	206	321	1030	1694
Str Ins. Diptère Stratiomyidae				1	3	2	6
* 1 : 1 à 5 individus, 2 : 4 à 20 individus, 3 : 21 à 100 individus, 4 : 101 à 500 individus, 5 : 500 individus							
Abondance (nb d'individus sur la station) : 3862 Richesse taxonomique (nb de taxons) : 17							
Densité (nb d'individus par m³) : 19310 Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC : 8							
INDICE EPT* : 1 Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS : 6							
* indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères							
INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) : 4,13 MAUVAISE QUALITE BIOLOGIQUE							
INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS) : Nombre de taxons bio-indicateurs insuffisant							

Remarques :

1/4 : 3 Psephenidae reticulata, 3 Cecidomyiidae (diptères terrestres), 2 pucerons - substrat : vase + débris végétaux grossiers et fins, nombreuses exuvies d'insectes.
 2/4 : 2 homoptères, 1 araignée, 1 puceron, 1 exuvie de nymphe de Chironomus, 1 nymphe ni dans pupa, 1 exuvie de nymphe morceau (Tanytarsini?), 1 exuvie abimée (puceron), 4 œufs dont 1 de collembole certainement (le plus gros), fourmi, 1 Psephenidae reticulata.
 3/4 : 3 Psephenidae reticulata, 3 pucerons, 2 hyménoptères, 1 orthoptère, 1 araignée, 1 nymphe de Stratiomyidae? - substrat : vase + débris végétaux grossiers et fins.
 4/4 : 3 Psephenidae reticulata, 2 cochenilles, 1 thrips, 2 pucerons, 5 larves de crustacés décapodes trop petites pour être identifiables (Atyidae?), une grande partie de larves de Chironomidae et des oligochètes de petite taille - substrat : vase + débris végétaux grossiers et fins en quantité importante. De nombreuses valves d'ostracodes vides et des exosquelettes d'Hydracariens.