



Rapport final

Acquisition de données sur un réseau de stations de référence en milieu dulçaquicole : physico-chimie et macro-invertébrés benthiques – Campagne d'étiage 2017

Rapport de mission

N. Mary - ETHYCO
Editeur : OEIL.



**Observatoire de l'environnement
en Nouvelle-Calédonie (OEIL)**
contact@oeil.nc | Tél. : +687 23 69 69
31 rue Paul Kervistin – Anse Vata
98 800 Nouméa – Nouvelle-Calédonie

Sommaire

Chapitre I - Introduction, contexte de l'étude	5
Chapitre II - Matériels et méthodes.....	6
II.1. Période d'échantillonnage.....	6
II.2. Les sites prospectés.....	6
II.3. Les paramètres analysés.....	7
II.3.1. Mesures en rivière.....	7
II.3.2. Dolines	8
II.4. Méthodologie d'échantillonnage.....	8
II.4.1. Echantillonnage de l'eau et des sédiments.....	8
II.4.2. Echantillonnage de la macrofaune benthique	9
II.4.3. Le traitement des échantillons faunistiques.....	12
II.4.4. La bancarisation des données de terrain et biologiques sous Hydrobio web	13
II.4.5. Le calcul des indices biotiques et la détermination de la classe de qualité biologique	14
Chapitre III - Résultats	16
III.1. Qualité physico-chimique de l'eau et des sédiments.....	16
III.2. Qualité biologique des stations	20
Chapitre IV - Conclusions, recommandations.....	24
Annexes.....	25

Résumé exécutif

Titre de l'étude	Acquisition de données sur un réseau de stations de référence en milieu dulçaquicole : physicochimie et macro-invertébrés benthiques – Campagne d'étiage 2017		
Auteurs	Nathalie MARY (Ethyc'O)		
Collaborateurs			
Editeurs	Observatoire de l'Environnement en Nouvelle-Calédonie (OEIL)		
Année d'édition du rapport	2017	Année des données	2017

Objectif	<p>Dans le cadre des diagnostics environnementaux effectués par l'Observatoire de l'Environnement en Nouvelle-Calédonie (OEIL), la caractérisation de l'état écologique et chimique des milieux dulçaquicoles situés dans la zone d'influence du complexe industriel et minier de Vale Nouvelle-Calédonie s'inspire des méthodes définies dans la Directive Cadre sur l'Eau. Cette directive prévoit que les observations effectuées sur les stations de mesure potentiellement perturbées par les activités anthropiques soient comparées avec celles de stations dites de « référence » situées hors zone d'influence. Parmi le réseau de stations de mesure actuellement suivi par Vale NC, les données obtenues sur les stations de référence sont estimées insuffisantes pour l'établissement d'un diagnostic fiable et l'OEIL a souhaité acquérir des données sur un réseau de stations de référence élargi.</p>
Contexte	<p>Ce projet se situe dans l'hydro-écorégion de la plaine du Grand Sud (HER D). Ont été considérés pour l'acquisition des données de référence, trois cours d'eau et trois dolines localisés hors influence du complexe industriel et minier du Sud. La présente étude s'effectue dans la continuité de deux campagnes initiées respectivement en 2015-2016 et 2016-2017 par l'OEIL. Elle concerne le suivi de la qualité de 3 dolines et de 6 stations de mesure de référence localisées à l'amont et à l'aval des cours d'eau Carénage, Kaoris et Kuébini, dans lesquelles les compartiments suivants ont été analysés : macrofaune benthique ; physico-chimie de l'eau ; physico-chimie et granulométrie des sédiments.</p>
Méthodologie	<p>La campagne d'échantillonnage s'est déroulée du 18 au 22 octobre 2017, durant l'étiage. Les prélèvements d'eau réalisés ont été analysés par le laboratoire de la CDE (Calédonienne des Eaux), les prélèvements de sédiments par AEL (Analytical and Environmental Laboratory) et leur granulométrie par le laboratoire de géologie de l'UNC. La macrofaune benthique a été prélevée selon les préconisations du guide méthodologique et technique 2016 pour l'application de l'Indice Biotique de la Nouvelle-Calédonie (IBNC) et de l'Indice Bio-sédimentaire (IBS) (7 prélèvements par point de prélèvement). Une fiche de terrain a été remplie pour chaque point de prélèvement sur le modèle proposé dans le protocole. Les prélèvements et analyses biologiques (tris, comptages, identifications) ont été intégralement effectués par N. Mary.</p>

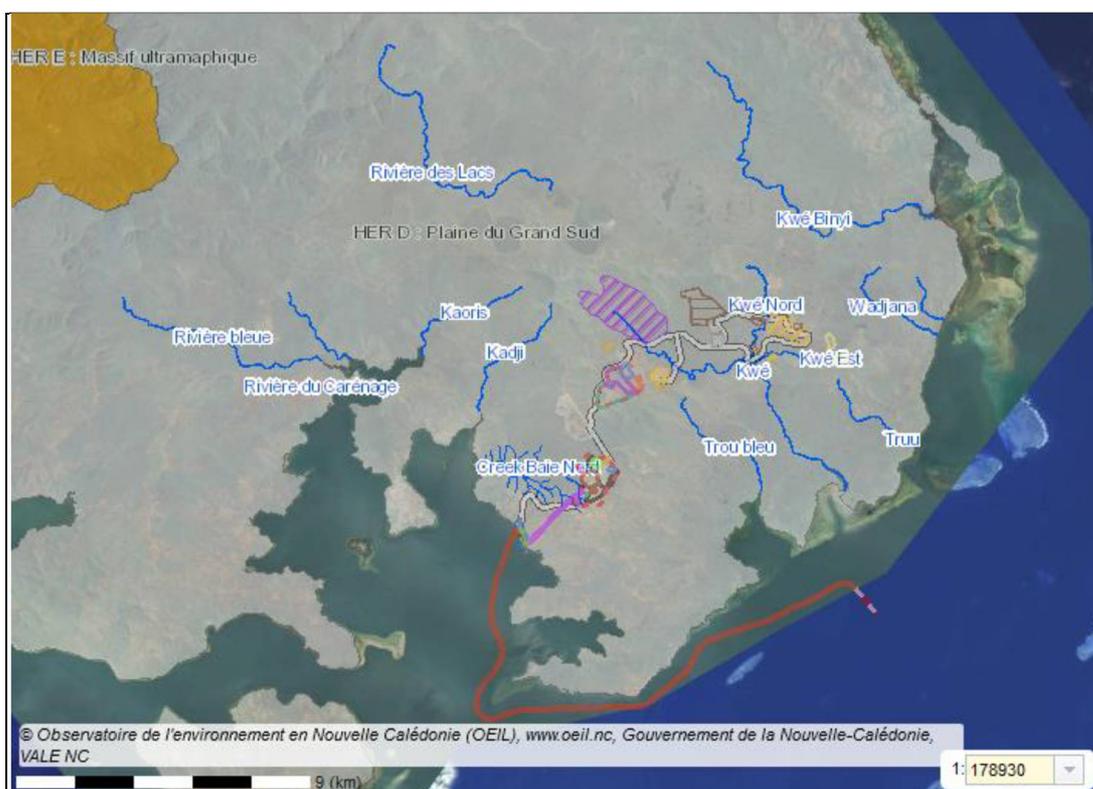
<p>Résultats et conclusions</p>	<p>A l'été 2017, les résultats des analyses physico-chimiques de l'eau et des sédiments montrent, pour les points de prélèvement de référence, des valeurs comparables à celles mesurées en janvier 2017 pour la majorité des paramètres. Les stations « Kaoris amont » et « Kuébini aval » présentent cependant de fortes teneurs en fer et fer dissous et les teneurs en silice sont deux à trois fois plus importantes en octobre qu'en janvier sur toutes les stations.</p> <p>Les sédiments des rivières contiennent des taux importants en métaux (chrome, cobalt, manganèse, nickel, zinc) en relation avec la nature géologique des roches (substrat ultramafique). Les concentrations en chrome sont deux fois plus élevées dans les rivières Carénage et Kaoris par rapport à celles mesurées en janvier 2017. Concernant la granulométrie des sédiments, les sables grossiers, les sables fins et les limons fins sont les mieux représentés dans chaque station.</p> <p>A l'été 2017, les richesses taxonomiques en macro-invertébrés sont comprises entre 25 taxons (« Carénage amont ») et 32 taxons (« Kaoris amont »), l'indice EPT entre 7 (« Carénage amont ») et 13 (« Kaoris amont » et « Kaoris aval »), les densités faunistiques entre 1 600 individus par m² (« Kaoris amont ») et 3 700 individus par m² (« Carénage aval »). Les densités et richesses taxonomiques relevées dans les rivières Kaoris et Kuébini sont bien supérieures à celles de janvier. La station « Carénage amont » se particularise par une faible densité faunistique (417 individus par m²), en raison du caractère lentique de la station.</p> <p>Les résultats des analyses biologiques mettent en exergue au moyen des indices biotiques (IBS₂₀₁₆, IBS₂₀₀₇, IBNC₂₀₁₆ et IBNC₁₉₉₉) une bonne qualité biologique à l'amont des cours d'eau de référence et passable à leur aval. Plus précisément, l'IBS₂₀₁₆ caractérise de bonne qualité les points de prélèvement « Carénage amont » et « Kuébini amont » et de qualité passable « Kaoris amont », « Kaoris aval », « Kuébini aval » et « Carénage aval ». En ce qui concerne les perturbations de type organique, l'IBNC₂₀₁₆ définit une bonne qualité biologique pour « Kaoris amont » et « Kuébini amont » et une qualité passable pour les points de prélèvement « Kaoris aval », « Kuébini aval », « Carénage aval » et « Carénage amont ».</p> <p>A l'amont de la rivière Carénage, les conditions hydrologiques rencontrées en octobre (milieu particulièrement stagnant) ont favorisé le développement d'une faune benthique limnophile. La densité faunistique mesurée y a été plus faible que celle relevée dans les autres points de prélèvement.</p>				
<p>Limites de l'étude</p>	<p>Nous préconisons de continuer le suivi de la qualité des stations de référence en période d'été (octobre-novembre).</p>				
<p>Evolutions</p>	<table border="1"> <tr> <td>Version</td> <td>Finale</td> <td>Date de la version</td> <td>12/12/2017</td> </tr> </table>	Version	Finale	Date de la version	12/12/2017
Version	Finale	Date de la version	12/12/2017		

Chapitre I - Introduction, contexte de l'étude

Dans le cadre des diagnostics environnementaux effectués par l'Observatoire de l'Environnement en Nouvelle-Calédonie (OEIL), la caractérisation de l'état écologique et chimique des milieux dulçaquicoles situés dans la zone d'influence du complexe industriel et minier de Vale Nouvelle-Calédonie s'inspire des méthodes définies dans la Directive Cadre sur l'Eau. Cette directive prévoit que les observations effectuées sur les stations de mesure potentiellement perturbées par les activités anthropiques soient comparées avec celles de stations dites de « référence » situées hors zone d'influence. Parmi le réseau de stations de mesure actuellement suivi par Vale NC, les données obtenues sur les stations de référence sont estimées insuffisantes pour l'établissement d'un diagnostic fiable et l'OEIL a souhaité acquérir des données sur un réseau de stations de référence élargi.

Ce projet se situe dans l'hydro-écorégion de la plaine du grand Sud (HER D). Ont été considérés plus précisément pour l'acquisition des données de référence, les cours d'eau et les dolines localisés hors zone d'influence du complexe industriel et minier du Sud.

Carte des principaux cours d'eau situés à proximité du complexe de Vale NC.



La présente étude s'effectue dans la continuité de deux études réalisées en 2015-2016 et 2016-2017 par l'Observatoire de l'Environnement et qui concerne 6 stations de mesure de référence en rivières et 3 dolines dans lesquels les compartiments suivants sont analysés : macrofaune benthique, physico-chimie de l'eau et physico-chimie des sédiments¹.

Le suivi des mêmes stations est renouvelé à l'étiage 2017 (octobre). Ce rapport présente les résultats obtenus.

¹ Les mesures sur le sédiment ont été réalisées pour la première fois en janvier 2017.

Chapitre II - Matériels et méthodes

II.1. Période d'échantillonnage

La campagne d'échantillonnage a été réalisée du 18 au 22 octobre 2017, en période d'étiage sévère. Les conditions météorologiques ont été favorables durant cette période pour la réalisation des prélèvements.

II.2. Les sites prospectés

Par définition, la **station de mesure** est l'entité géographique où l'ensemble des compartiments pertinents nécessaires à une évaluation complète de l'état des eaux est prospecté. C'est donc le lieu situé sur un cours d'eau regroupant des points de prélèvements sur lesquels sont effectués des opérations de contrôle sur une période donnée, afin de déterminer la qualité du milieu aquatique. Ces points de prélèvements sont réputés cohérents et représentatifs de la même station de mesure.

Le **point de prélèvement** (nommé communément « station ») est la portion de cours d'eau délimitée où l'opérateur effectue ses prélèvements ou ses mesures *in situ* (eau, sédiment, diatomées, macrophytes, macro-invertébrés, poissons et crustacés décapodes...). Chaque point de prélèvement est identifié finement en fonction de sa pertinence pour l'échantillonnage. Il reste un sous-espace caractéristique et représentatif d'une station de mesure.

Le réseau des stations de mesure prospecté dans le cadre de la présente étude est le suivant :

- six stations de référence localisées dans les cours d'eau « Carénage », « Kaoris » et « Kuébini », à raison d'une station sur la partie amont et d'une station en aval (soit 2 stations par cours d'eau) ;
- trois stations localisées sur trois dolines distinctes.

Le tableau 2.1 présente les coordonnées GPS des stations de mesure prospectées dans le cadre de l'étude, avec la date et l'heure d'échantillonnage, ainsi que l'altitude relevée à la limite aval du point de prélèvement correspondant. Les points de prélèvement sont exactement au même emplacement que ceux prospectés en janvier 2017.

Tableau 2.1 : Stations de mesure prospectées pour la macrofaune benthique et la qualité physico-chimique de l'eau et des sédiments à l'étiage 2017 (octobre)

Masse d'eau	Stations de mesure	Date d'échant.	Heure d'échant.	Coordonnées GPS du point de prélèvement (limite aval)		Altitude (m)
				X (RGNC)	Y (RGNC)	
Rivière du carénage	Carénage amont	18/10/2017	06H30	484 832	213 938	194
	Carénage aval	22/10/2017	11H30	486 092	211 267	12
Rivière des Kaoris	Kaoris amont	19/10/2017	10H15	489 841	212 578	77
	Kaoris aval	19/10/2017	08H00	488 847	211 517	15
Rivière Kuébini	Kuébini amont	20/10/2017	07H30	500 608	215 028	98
	Kuébini aval	20/10/2017	11H30	503 028	215 619	9
Dolines	Doline 1	18/10/2017	09H00	486 498	212 172	162
	Doline 2	18/10/2017	09H15	486 092	212 214	138
	Doline 3	18/10/2017	09H45	497 048	214 831	290

Les cartes de localisation des points de prélèvement de l'étude figurent en **annexe 1**. L'**annexe 2** présente les planches photographiques et les croquis des points prospectés.

II.3. Les paramètres analysés

II.3.1. Mesures en rivière

En ce qui concerne les 3 cours d'eau (Carénage, Kaoris, Kuébini), les paramètres suivants ont été analysés :

- macrofaune benthique (7 prélèvements par point de prélèvement) en vue du calcul des paramètres IBS, IBNC, richesse taxonomique, abondance, densité, indice de Margalef, indice de Shannon, équitabilité (Pielou), indice EPT. L'ensemble des prélèvements, ainsi que les analyses (tris, identification, comptages) ont été réalisés par N.Mary ;
- physico-chimie de l'eau : conductivité, pH, oxygène dissous, température, turbidité, fer dissous, manganèse dissous, nickel dissous, chrome dissous, magnésium dissous, calcium dissous, DCO (demande chimique en oxygène), DBO₅ (demande biochimique en oxygène sur 5 jours), COT (carbone organique total), chlorures, silicium dissous, sodium dissous, sulfates, soufre, nitrates, phosphates, ammonium, chlorophylle « a ». Ces analyses ont été effectués par le laboratoire d'analyses de la CDE (certains paramètres ont été sous-traités) ;
- physico-chimie des sédiments : chrome VI (dans l'eau interstitielle), chrome, cobalt, manganèse, nickel, zinc. Ces analyses ont été réalisées par AEL (Analytical and Environmental Laboratory, Nouméa) ;
- granulométrie des sédiments pour la fraction inférieure à 1 mm au moyen d'un Mastersizer 2000. Ces analyses ont été réalisées par le laboratoire de géologie de l'UNC (Université de la Nouvelle-Calédonie).

II.3.2. Dolines

La doline 2 était complètement asséchée et n'a pu faire l'objet de mesures.

La qualité physico-chimique de l'eau des 2 autres dolines a été analysée pour les paramètres suivants : conductivité, pH, oxygène dissous, température, turbidité, manganèse dissous et sulfates. Aucun prélèvement faunistique ou de sédiment n'a été réalisé dans les dolines.

II.4. Méthodologie d'échantillonnage

L'ensemble des prélèvements a été réalisé par Nathalie Mary.

II.4.1. Echantillonnage de l'eau et des sédiments

II.4.1.a. Mesures physico-chimiques *in situ*

Les paramètres suivants ont été relevés *in situ* préalablement aux prélèvements d'eau ou de sédiments :

- température (°C),
- conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$),
- O₂ dissous (mg/l) et O₂ à saturation (%),
- pH,
- turbidité (NFU).

Ces paramètres ont été mesurés en eau courante, en se tenant face au courant. Le relevé a été noté lorsque la valeur était stabilisée. Les appareils de terrain utilisés sont les suivants : le multiparamètre Hanna HI-991300 pour la conductivité, le pH et la température de l'eau, l'oxymètre Hanna HI-914604 pour l'oxygène dissous (en % et en mg/l) et le turbidimètre Hanna HI-98713.

Le suivi des appareils de mesure *in situ* a été réalisé selon le protocole suivant :

- l'étalonnage des sondes a été réalisé le jour précédent la campagne de terrain (le 17 octobre 2017), au moyen des solutions de calibration adéquates (pH de 4,01 ; 7,00 et 9,21, conductivité de 1 413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, turbidité de 0,1 ; 15 et 100 NTU).
- durant la campagne, les instruments de mesures ont été contrôlés en fin de chaque journée d'échantillonnage au moyen de solutions étalon en sachets individuels Hanna. Le pH a été vérifié en 2 points : pH 4,01 et pH 7,00.

II.4.1.b. Le prélèvement des échantillons d'eau

L'échantillonnage de l'eau a été réalisé depuis la rive ou à gué :

- pour les cours d'eau, dans le chenal d'écoulement principal, en se positionnant face au courant (à contre-courant).
- pour les dolines, à quelques mètres du bord, en veillant à ne pas perturber le milieu.

Les contenants ont été rincés, puis remplis complètement. Ils ont été ouverts au dernier moment et bien fermés aussitôt après avoir été remplis. Sur chaque station de rivière, 4 bocaux ont été remplis : deux en plastique d'une contenance de 1 litre, un en plastique de 100 ml et un en verre d'une contenance de 1 litre. Pour les dolines, deux bocaux en plastique d'une contenance 1 litre et 100 ml respectivement ont été recueillis.

II.4.1.c. Le prélèvement des échantillons de sédiments

Les sédiments ont été prélevés dans des zones de dépôt visibles, bien immergées, où la vitesse du courant était faible, au moyen d'une écope en polyéthylène HD. Les échantillons prélevés ont été versés directement dans les flacons de prélèvement au fur et à mesure de l'échantillonnage. Un flacon d'un litre en plastique, ainsi qu'un sachet de type Whirlpack ont ainsi été remplis de sédiments dans chaque point de prélèvement prospecté.

II.4.1.d. Les relevés de terrain

Lors des prélèvements des échantillons d'eau et de sédiments, plusieurs mesures ont été notées concernant l'échantillonnage : distance du bord (m), profondeur au point d'échantillonnage (m), profondeur des prélèvements d'eau (m), particularités en amont (le cas échéant).

II.4.1.e. L'identification des échantillons

Sur chaque flacon de prélèvement (eau et sédiments), ont été notées les informations suivantes :

- nom du cours d'eau,
- nom du point de prélèvement,
- date et heure du prélèvement.

II.4.1.f. Le conditionnement et le transport des échantillons

Les échantillons d'eau et de sédiment prélevés ont été placés le plus rapidement possible au frais et à l'abri de la lumière dans une glacière propre contenant de la glace.

A la fin de chaque journée de prélèvement, les échantillons d'eau ont été remis au laboratoire d'analyse de la Calédonienne des Eaux (CDE) à Nouméa.

Les échantillons de sédiments ont été congelés avant d'être remis à AEL et à l'UNC le 23 octobre 2017.

II.4.2. Echantillonnage de la macrofaune benthique

La macrofaune benthique représente un ensemble d'organismes dont la taille en fin de développement larvaire est supérieure au millimètre. Cette faune comprend deux groupes d'animaux : ceux dont le développement est strictement aquatique tels les oligochètes (vers), 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. En effet, il est bien reconnu dans la communauté scientifique que les macro-invertébrés 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 dans ce domaine.

En effet, les communautés benthiques d'un habitat sont considérées comme l'expression synthétique de l'ensemble des facteurs écologiques qui caractérisent ce milieu. Ainsi, tout changement dans les conditions environnementales va entraîner des modifications de la composition ou de la structure des communautés en place. Une contamination par des produits chimiques, par exemple, peut faire varier un ou plusieurs de ces facteurs, entraînant une régression des organismes les plus sensibles au profit des organismes les plus résistants.

Dans les milieux aquatiques, les observations biologiques sont considérées comme complémentaires des analyses chimiques d'échantillons d'eau. En effet, l'approche physico-chimique permet de caractériser les perturbations par leurs causes, en recherchant en particulier la présence de certaines substances chimiques dans l'eau, à un moment précis. Les résultats des analyses physico-chimiques témoignent donc de la composition de l'eau au moment de l'échantillonnage et les paramètres analysés sont susceptibles de variations rapides au cours du temps.

En revanche, les méthodes biologiques visent à caractériser les perturbations par leurs effets sur les communautés biologiques en place. Elles permettent ainsi une appréciation globale de la qualité d'un milieu, et reposent sur la capacité des organismes vivants à intégrer et à mémoriser, sur des périodes plus ou moins longues, les fluctuations des différents paramètres du milieu.

Le protocole d'échantillonnage utilisé est conforme aux préconisations du nouveau guide méthodologique et technique pour l'application de l'Indice Biotique de la Nouvelle-Calédonie (IBNC) et de l'Indice Bio-sédimentaire (IBS), version révisée en 2015 par Mary N.² et publiée en 2016. Une fiche de terrain a été remplie pour chaque point de prélèvement sur le modèle proposé dans le protocole.

II.4.2.a. Paramètres physico-chimiques et mésologiques relevés à l'arrivée sur la station

Le point de prélèvement a été délimité en fonction de la largeur moyenne du lit à plein bord (qui correspond en première approximation à la largeur du lit moyen), et en fonction de la présence de séquences de faciès « radier/mouille » (un point de prélèvement doit généralement en contenir deux). Le début du point (limite aval) est, en général, calé sur une limite de faciès caractéristique, par exemple en tête d'un radier ou d'un plat.

Préalablement aux prélèvements faunistiques, les mesures physico-chimiques de base permettant de définir les conditions environnementales de la faune ont été relevées *in situ*. Il s'agit de la conductivité, du pH, de l'oxygène dissous, de la température et de la turbidité de l'eau. Des photos numériques ont été prises dans chaque site. Un croquis a également été réalisé.

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 et leur superficie relative estimée visuellement. Ces informations servent de base au plan d'échantillonnage du benthos et sont notées sur la fiche de terrain.

² 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.

Les différentes classes de vitesses dans lesquelles chaque substrat était présent ont également été précisées (4 classes : rapide, moyenne, faible, nulle).

II.4.2.b. Les prélèvements de faune benthique

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 m²), selon les préconisations de Mary (2016). 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 2.2, 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.

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

Les prélèvements ont été répartis sur l'ensemble du point de prélèvement, de manière à assurer une représentativité adéquate des différents faciès. Lorsqu'un même substrat devait être échantillonné plusieurs fois (roche-mère par exemple), les prélèvements ont été répartis sur l'ensemble des faciès où ce substrat est présent et dans différentes classes de vitesses de courant.

Tableau 2.2 : 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

II.4.2.c. Le conditionnement des échantillons

Chaque prélèvement a été fixé séparément sur le terrain dans une solution d'alcool à 90% (titrage final de 70 à 80%). Avant de fixer les échantillons, un pré-tri a été effectué pour enlever les éléments minéraux grossiers (cailloux et graviers) qui peuvent endommager la faune lors de son transport (phase d'élutration). L'ensemble des échantillons collectés a été traité au siège d'ETHYC'O (Tahiti, Polynésie Française).

La campagne d'échantillonnage a permis de collecter 42 prélèvements unitaires (7 prélèvements unitaires X 6 points de prélèvement), conditionnés individuellement sur le terrain.

II.4.2.d. Autres paramètres mésologiques relevés

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

- les largeurs maximale, minimale et moyenne du lit mouillé,
- les profondeurs maximale et minimale du cours d'eau,
- 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 ; la nature du substrat prédominant (roche-mère et blocs, pierres/galets, sable, terre, latérites, ...) ; 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,
- la présence de fines latéritiques dans les zones courantes et stagnantes et son importance.

II.4.3. Le traitement des échantillons faunistiques

Les analyses biologiques (tris, identification, comptages) ont été intégralement réalisées par N. Mary au siège d'Ethyc'O au moyen d'une loupe binoculaire (Leica MZ 7,5 ; source de lumière froide Schott KL1500 LED), en novembre 2017. L'identification des spécimens a été réalisée au niveau taxinomique le plus précis possible (ordre, famille, genre, espèce) à l'aide de clés de détermination parfois non publiées et de publications diverses (Tachet *et al.*, 1991 ; Mary, 2000). Tous les individus ont été comptés. Les identifications génériques ont été notées dans la base Hydrobio pour chaque prélèvement.

II.4.4. La bancarisation des données de terrain et biologiques 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 la bancarisation 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 divers indices de diversité ce qui permet de faciliter l'interprétation des données.

Le logiciel « Hydrobio web » fournit ainsi pour chaque point de prélèvement :

- les listes taxonomiques correspondantes,
- l'abondance totale obtenue (permettant des mesures de densité),
- la richesse taxonomique totale,
- les valeurs des indices IBNC et/ou IBS en fonction du contexte géologique,
- l'abondance relative des différents taxons prélevés,
- les valeurs de quelques indices de diversité permettant de mettre en évidence les perturbations du milieu et qui complètent l'interprétation des indices IBNC et/ou IBS.

Ces indices se fondent sur le principe selon lequel les communautés faunistiques sont relativement diversifiées (richesse spécifique élevée et uniformité de distribution) dans un milieu non perturbé. Les stress qui surviennent (pollutions diverses, aménagement du lit de la rivière,...) ont en général pour conséquence la réduction de la diversité spécifique, les conditions de vie devenant difficiles pour certaines espèces.

Les principaux indices calculés sont les suivants :

- l'indice EPT qui correspond à la somme du nombre de taxons en insectes éphéméroptères, plécoptères et trichoptères, groupes connus pour contenir de nombreux taxons polluo-sensibles et qui constituent la base des méthodes biologiques d'évaluation de la qualité des milieux aquatiques. Les plécoptères étant absents en Nouvelle-Calédonie, l'indice EPT représente la richesse taxonomique en insectes éphéméroptères et trichoptères ;
- l'indice de diversité de Margalef D fondé sur le nombre d'espèces et le nombre total d'individus de la population considérée. $D = S - 1 / \ln N$ (où N représente l'effectif total de l'échantillon considéré et S le nombre d'espèces de l'échantillon).
En général, plus le nombre S d'espèces recensées est important pour un nombre d'individus examiné, plus l'indice est élevé, plus la diversité est grande.
- l'indice de diversité de Shannon (1949) H' fondé sur le nombre d'espèces et la régularité de leur distribution de fréquence.

$H' = - \sum p_i \log_2 p_i$ H' s'exprime en bits par individu. p_i représente l'abondance relative de l'espèce i dans l'échantillon ($p_i = n_i/N$).

H' fluctue entre 0 et $\log S$. Un indice de Shannon élevé correspond à des conditions de milieu favorables permettant l'installation de nombreuses espèces. L'indice de Shannon est couramment utilisé en écologie aquatique en tant que paramètre synthétique de la structure des communautés pour évaluer les effets

de la pollution sur les communautés biologiques (Agences de l'Eau, 1993). Généralement, la valeur de H' se situe entre 0,5 (très faible diversité) et 4,5 ou 5 (communautés les plus diversifiées).

- l'indice de régularité ou d'équitabilité E de Pielou qui correspond au rapport de la diversité H' à la diversité maximale pouvant être obtenue avec le même nombre de taxons ($H'_{max} = \log_2 S$)

$$E = H' / H'_{max} = H' / \log_2 S$$

L'indice d'équitabilité E varie entre 0 et 1. Lorsqu'il est proche de 0, cela signifie qu'une espèce domine largement dans la communauté benthique ; lorsqu'il équivaut à 1, toutes les espèces ont la même abondance. Pour beaucoup d'écologistes, une équitabilité élevée est l'indice d'un peuplement équilibré.

II.4.5. Le calcul des indices biotiques et la détermination de la classe de qualité biologique

II.4.5.a. Les indices IBNC₂₀₁₆ et IBS₂₀₁₆ (Mary, 2016)

Rappelons ici que l'Indice Biotique de la Nouvelle-Calédonie (IBNC) permet de mettre en évidence des pollutions de type organique (générées par les effluents domestiques, les élevages,...) dans les milieux d'eau courante peu profonds et que l'Indice Biosédimentaire (IBS) a été élaboré pour évaluer les perturbations de type mécanique générées par les particules sédimentaires, fines en particulier, dans les cours d'eau drainant des terrains à dominante ultrabasique.

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 s_i : score du taxon i pour l'indice correspondant.

Cent dix-huit taxons sont actuellement scorés et participent au calcul de l'IBNC₂₀₁₆ et de l'IBS₂₀₁₆. 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'IBS₂₀₁₆ et l'IBNC₂₀₁₆ figurent au tableau 2.3.

Tableau 2.3 : Classes de qualité pour l'IBNC₂₀₁₆ et l'IBS₂₀₁₆ selon la méthodologie de Mary (2016)

IBNC	IBS (Indice Biosédimentaire)	Qualité
IBNC ≤ 4,25	IBS ≤ 4,35	Mauvaise
4,25 < IBNC ≤ 4,75	4,35 < IBS ≤ 4,90	Médiocre
4,75 < IBNC ≤ 5,30	4,90 < IBS ≤ 5,45	Passable
5,30 < IBNC ≤ 5,70	5,45 < IBS ≤ 6,00	Bonne
IBNC > 5,70	IBS > 6,00	Très bonne

II.4.5.b. Calcul des indices biotiques équivalents à l'ancien protocole (IBS 2007)

Pour conserver la continuité des données, les indices IBS₂₀₀₇ et IBNC₁₉₉₉ « équivalents » à ceux de l'ancien protocole peuvent être calculés par le logiciel « Hydrobio » de la façon suivante : parmi le pool des 7 prélèvements élémentaires réalisés dans chaque point de prélèvement, les 5 substrats les plus biogènes sont sélectionnés par l'opérateur dans leur classe de vitesse la plus représentée. Le calcul des indices « équivalents » à ceux de l'ancien protocole (IBS₂₀₀₇ et IBNC₁₉₉₉) se fait sur la base de la méthodologie préconisée par Mary & Archambault (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.

Chapitre III - Résultats

III.1. Qualité physico-chimique de l'eau et des sédiments

Les relevés de terrain figurent en **annexe 3** (format Hydrobio Web). Le tableau 3.1 présente les mesures physico-chimiques relevées *in situ*. Figurent également, à titre de comparaison, les données recueillies lors de la précédente campagne (janvier 2017).

Tableau 3.1 : Paramètres physico-chimiques mesurés *in situ* dans chaque point de prélèvement

Station	X	Y	Date d'échant.	heure d'échant	Temp.	Conduct.	pH	Oxygène dissous		Turbidité
					(°C)	(µS/cm)		(mg/l)	(%)	(NTU)
Carénage amont	484 832	213 938	18/10/2017	06H30	22,7	126	7,7	5,73	71,4	1,4
			02/01/2017	7H40	23	125	7,71	7,09	85	0,92
Carénage aval	486 092	211 267	22/10/2017	10H00	24	124	8,07	7,4	93,8	0,33
			02/01/2017	11H30	26	112	8,15	7,5	100	0,75
Kaoris amont	489 841	212 578	19/10/2017	10H15	23	111	7,88	7,32	89	0,58
			03/01/2017	12H00	28	90	7,83	6,87	94	0,45
Kaoris aval	488 847	211 517	19/10/2017	08H00	21,4	115	7,67	7,79	90	0,36
			03/01/2017	8H40	24	105	7,79	7,58	93	0,37
Kuébini amont	500 608	215 028	20/10/2017	07H30	21,2	93	7,89	7,93	91,5	1,14
			04/01/2017	09H00	24	88	7,67	7,8	98	0,59
Kuébini aval	503 028	215 619	20/10/2017	11H00	24,5	100	8,08	7,94	99,5	0,57
			04/01/2017	15H00	28	93	8,08	7,6	103	0,38
Doline 1	486 498	212 172	20/10/2017	09H00	23,3	123	7,53	4,9	57	46
			02/01/2017	15H45	33	66	7,3	8,16	103	0,89
Doline 2	486 092	212 214	18/10/2017	09H15	/	/	/	/	/	/
			02/01/2017	15H00	36	52	7,62	6,31	90	1,01
Doline 3	497 048	214 831	18/10/2017	09H45	21,3	48	5,55	6,76	79,5	1,7
			04/01/2017	07H15	25	41	5,6	6,27	76	0,41

Les données physico-chimiques relevées en octobre 2017 indiquent que :

- la température de l'eau se situe entre 21 et 25°C pour les points en rivière et en doline. Les valeurs sont légèrement inférieures à celles qui avaient été relevées en janvier 2017, saison plus chaude.
- la conductivité³ des eaux est comprise entre 90 et 125 µS/cm pour les rivières prospectées. A la doline 3, la conductivité mesurée a été de 48 µS/cm. Ces valeurs se situent dans les gammes habituellement mesurées dans les milieux dulçaquicoles du Grand Sud et sont légèrement supérieures à celles qui avaient été enregistrées en janvier 2017 sur les mêmes points de prélèvement. Cela est certainement lié à la saison d'étiage plus marquée (les débits sont plus faibles qu'en janvier). A la doline 1, la conductivité est deux fois supérieure à celle de janvier 2017, probablement en raison de l'assèchement du plan d'eau.

³ La conductivité est proportionnelle à la quantité de sels ionisables et indique le degré de minéralisation d'une eau. D'une manière générale, elle croît progressivement de l'amont vers l'aval des rivières et est directement liée à la nature géologique des terrains traversés par les cours d'eau et à l'érosion des roches superficielles.

- les teneurs en oxygène dissous⁴ se situent entre 90 et 100% de saturation en oxygène pour la grande majorité des stations en rivière, ce qui traduit une bonne oxygénation de l'eau. La station « Carénage amont » se particularise par de plus faibles teneurs (71% ; 5,73 mg/l) du fait du caractère lentique des eaux sur ce site en octobre (faciès d'écoulement de type plat lentique sur la majeure partie de la station). Dans la doline 1 également, la valeur mesurée est relativement faible (57% de saturation en oxygène ; 4,90 mg/l), étant donné qu'elle était en voie d'assèchement.

Les annexes 4, 5 et 6 contiennent respectivement les rapports d'analyses fournis par la CDE (physico-chimie des eaux), AEL (physico-chimie des sédiments) et l'UNC (analyse granulométrique des sédiments). Ces résultats sont repris aux tableaux 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 et 3.6 qui présentent également, à titre de comparaison, les mesures obtenues lors de la campagne de janvier 2017.

Tableau 3.2 : Données physico-chimiques mesurées dans les échantillons d'eau prélevés dans les dolines en octobre 2017 (analyses réalisées par la CDE, cf annexe 4). Les teneurs mesurées en janvier 2017 dans les stations sont également présentées.

			Paramètres physico-chimiques	Paramètres indésirables	
			Sulfates	Manganèse	Manganèse dissous
Méthode d'analyse			NFIS103041	NFEN172942	NFEN172942
Unité de mesure			mg/l en SO4	µg/l en Mn	µg/l en Mn
Limite de quantification			1,0	0,5	0,5
Station	Date d'échant.	heure d'échant.			
Doline 1	18/10/2017	09H00	2,1	10,7	2,20
	02/01/2017	15H45	2,60	1,00	/
Doline 2	18/10/2017	09H15	*	*	*
	02/01/2017	15H00	2,10	4,60	/
Doline 3	18/10/2017	09H45	2,1	5,7	5,20
	04/01/2017	07H15	1,60	3,60	/

* Valeurs non mesurables (doline asséchée).

En ce qui concerne l'eau des dolines (tableau 3.2), les teneurs en manganèse sont plus élevées en octobre 2017 qu'en janvier (les dolines étant en voie d'assèchement, les teneurs en métaux sont plus concentrées).

⁴ La teneur en oxygène dissous des eaux courantes est directement liée à la température et à l'agitation de l'eau. L'oxygène est d'une extrême importance dans un milieu aquatique : il permet la respiration des êtres vivants et contribue de façon importante à l'auto-épuration des charges polluantes.

Tableau 3.3 : Données physico-chimiques mesurées dans les échantillons d'eau prélevés dans les rivières de référence en octobre 2017 (analyses réalisées par la CDE, cf annexe 4). Les teneurs mesurées en janvier 2017 dans les stations sont également présentées.

Station	Unité	Carénage Amont		Carénage Aval		Kaoris Amont		Kaoris Aval		Kuébini amont		Kuébini aval	
		18/10/2017	02/01/2017	22/10/2017	02/01/2017	19/10/2017	03/01/2017	19/10/2017	03/01/2017	20/10/2017	04/01/2017	20/10/2017	04/01/2017
Date d'échant.		7		7	7	7	7	7	7			7	
heure d'échant.		06H30	7H40	10H00	11H30	10H15	12H00	08H00	8H40	07H30	09H00	11H00	15H00
Paramètres physico-chimiques													
Calcium dissous	mg/l Ca	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,8	0,60	0,8	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chlorures	mg/l Cl	10,70	9,90	9,4	9,40	11,3	10,80	11,2	10,70	8,8	9,20	9,3	9,50
Magnésium dissous	mg/l Mg	10,7	10,50	13,7	9,60	9,1	6,70	9,2	7,30	8,1	6,80	8,8	7,60
Sodium dissous	mg/l Na	5,1	5,10	5,3	5,20	5,8	5,80	5,7	5,90	4,9	4,90	5,1	5,00
Silice	mg/l Si	14,1	6,00	23	5,00	16,5	4,40	14,2	5,00	11,3	4,90	12,3	5,10
Silice dissous	mg/l Si	12,90		21,50		13,70		12,40		10,50		11,30	
Sulfates	mg/l SO4	4,9	4,20	2,7	2,60	3	2,90	3	2,90	2,5	2,50	2,6	2,60
Paramètres indésirables													
Carbone organique total	mg/l C	1,8	4,70	1,4	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,50	0,5	0,50	<0,5	2,30
Demande biochimique oxygène	mg/l O ₂	1		1		6		5		2		2	
Fer	µg/l Fe	39	32,00	23	30,00	146	95,00	65	74,00	67	100,00	187	66,00
Manganèse	µg/l Mn	12,6	5,00	1,8	1,20	2,2	2,00	0,6	1,00	<0,5	0,90	1	0,50
Fer dissous	µg/l Fe	7,00		13,00		91,00		31,00		22,00		35,00	
Manganèse dissous	µg/l Mn	<0,5		<0,5		<0,5		<0,5		<0,5		<0,5	
Nitrates	mg/l NO ₃	0,2	0,20	0,3	0,30	0,2	0,20	<0,2	<0,2	0,3	0,40	0,3	0,30
Ammonium	mg/l NH ₄	<0,05		<0,05		0,1		0,1		<0,05		<0,05	
Phosphates	mg/l PO ₄	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,30	<0,2	0,30	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Paramètres toxiques													
Nickel	µg/l Ni	14,3	23,00	15	15,40	17,7	12,30	18,1	13,20	13,8	15,70	18	13,00
Chrome	µg/l Cr	5,3		6,4		13,3		8,8		3,9		4,2	
Nickel dissous	µg/l Ni	11,90		14,30		13,50		14,50		12,50		14,00	
Chrome dissous	µg/l Cr	4,10		6,10		9,40		6,90		3,70		4,20	
Soufre	mg/l S	1,5	1,20	2,3	0,64	0,78	0,77	0,79	0,75	0,61	0,63	0,63	0,66
Paramètres chimiques													
Chlorophylle A	µg/l	<0,1	0,04	0,12	0,16	<0,1	0,05	<0,1	0,06	<0,1	0,06	<0,1	0,07
Pheophytine	µg/l	<0,1	0,03	<0,1	0,07	<0,1	0,04	<0,1	0,03	<0,1	0,03	<0,1	0,02

ST-DCO	mg/l en O2	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	4,00	3	5,00	<3	<3
--------	------------	----	----	----	----	----	----	----	------	---	------	----	----

Tableau 3.4 : Données physico-chimiques mesurées dans les échantillons de sédiments collectés dans les rivières de référence en octobre 2017 (analyses réalisées par AEL, cf annexe 5). Les valeurs mesurées en janvier 2017 dans les stations sont également présentées.

Station		Carénage Amont		Carénage Aval		Kaoris Amont		Kaoris Aval		Kuébini amont		Kuébini aval	
Date d'échant.		18/10/2017	02/01/2017	22/10/2017	02/01/2017	19/10/2017	03/01/2017	19/10/2017	03/01/2017	20/10/2017	04/01/2017	20/10/2017	04/01/2017
heure d'échant.		06H30	7H40	10H00	11H30	10H15	12H00	08H00	8H40	07H30	09H00	11H00	15H00
Paramètres	Unité												
Manganèse	mg Mn/kg de MS	3 037	3 940	6 356	3 150	3 375	3 060	2 976	2 990	4 563	3 140	4 007	3 560
Cobalt	mg Co/kg de MS	363	463	958	367	435	297	398	364	712	326	464	321
Chrome	mg Cr/kg de MS	19 417	8 370	16 009	7 890	22 355	12 600	24 128	11 200	18 874	14 000	18 615	15 100
Chrome IV	mg /kg de MS	0,06	<1,0	0,078	<1,0	0,043	<1,0	0,07	<1,0	0,036	1,1	0,024	<1,0
Nickel	mg Ni/kg de MS	2 653	5 560	5 195	5 630	3 935	3 990	3 284	4 610	4 326	3 460	4 077	4 330
Zinc	mg Zn/kg de MS	<250	153	278	140	801	129	419	148	< 250	129	297	156

Tableau 3.5 : Analyses granulométriques réalisées dans les échantillons de sédiments collectés dans les rivières de référence en octobre 2017 (analyses réalisées par l'UNC)

Station	Carénage Amont	Carénage Aval	Kaoris Amont	Kaoris Aval	Kuébini amont	Kuébini aval
Date d'échant.	18/10/2017	22/10/2017	19/10/2017	19/10/2017	20/10/2017	20/10/2017
heure d'échant.	06H30	10H00	10H15	08H00	07H30	11H00
Masse total du sol (en g)	1593,9	946,1	1431,8	1618,8	1420,3	1345,3
Granulométrie > 3,15 mm (%)	17,17	5,28	4,32	10,25	30,04	6,21
Granulométrie comprise entre 1 et 3,15 mm (en %)	65,16	70,97	67,02	56,67	59,34	63,22
Granulométrie < 1 mm (en %)	17,49	23,72	28,41	32,83	10,34	30,23

Tableau 3.6 : Volume en % des différentes classes granulométriques de la fraction inférieure à 1 mm pour les échantillons de sédiments collectés dans les rivières de référence en octobre 2017 (analyses réalisées par l'UNC, cf annexe 6).

Station	Carénage Amont	Carénage Aval	Kaoris Amont	Kaoris Aval	Kuébini amont	Kuébini aval
Date d'échant.	18/10/2017	22/10/2017	19/10/2017	19/10/2017	20/10/2017	20/10/2017
Argiles < 2 µm	8,99	6,8	3,04	4,53	5,33	5,34
Limons fins 2-20 µm	11,16	18,08	8,23	8,63	10,15	11,54
Limons grossiers 20-50 µm	3,73	7,51	3,48	3,22	4,15	3,39
Sables fins 50-200 µm	8,46	20,73	6,33	9,43	13,78	4,61
Sables grossiers 200-1000 µm	67,65	46,88	78,88	74,22	66,58	75,1

Les analyses physico-chimiques indiquent des eaux de rivières présentant des concentrations comparables en janvier et octobre 2017 pour la majorité des paramètres : calcium dissous, sodium dissous, sulfates, chlorures, nitrates, nickel, chlorophylle « a », DCO (tableau 3.3). Les concentrations en magnésium dissous sont, en revanche, légèrement plus élevées en octobre et celles en silicium deux à trois fois plus importantes en octobre qu'en janvier sur toutes les stations. On note également de fortes teneurs en fer et fer dissous dans les stations « Kaoris amont » et « Kuébini aval » (respectivement 146 et 187 µg/l de fer).

Les sédiments des cours d'eau présentent des taux importants de métaux lourds (tableau 3.4), en particulier en chrome (16 000 à 24 000 mg de Cr par kg de matière sèche en octobre 2017). Ces teneurs sont deux fois plus élevées dans les rivières Carénage et Kaoris que celles qui avaient été mesurées en janvier. La station « Carénage aval » se particularise par des teneurs également importantes en manganèse et cobalt en octobre 2017 (respectivement 6 350 mg de Mn et 950 mg de Co par kg de matière sèche). Les teneurs en Zinc sont également élevées dans la rivière des Kaoris aux stations amont et aval (plus de 400 mg de Zn par kg de matière sèche).

En ce qui concerne la granulométrie des sédiments, dans la fraction inférieure à 1 mm, ce sont les sables grossiers, les sables fins et les limons fins qui sont les mieux représentés dans chaque station.

III.2. Qualité biologique des stations

Les bulletins faunistiques des points de prélèvement de référence figurent en **annexe 7**.

Le tableau 3.7 présente les indices de diversité et indices biotiques calculés pour chaque point de prélèvement. Les valeurs obtenues pour les campagnes d'étiage 2015 et de janvier 2017 sont également présentées à titre comparatif quand elles sont disponibles.

Tableau 3.7 : Indices biotiques et de diversité calculés sur les points de prélèvement à l'étiage 2017. Les valeurs obtenues à l'étiage 2015 et en janvier 2017 figurent également à titre comparatif.

Station	Carénage Amont			Carénage Aval			Kaoris Amont		
	18/10/2017	02/01/2017	10/12/2015	22/10/2017	02/01/2017	10/12/2015	19/10/2017	03/01/2017	10/12/2015
Date d'échant.	06H30	7H40		10H00	11H30		10H15	12H00	
heure d'échant	06H30	7H40		10H00	11H30		10H15	12H00	
IBS 2007	5,82	6,4		5,43	5,64	4,18	5,93	5,81	5,23
Qualité IBS 2007	bonne	bonne		passable	passable	très mauvaise	bonne	bonne	passable
IBNC 1999	6,17	6,67		5,83	6,04	5,18	5,93	5,9	5,62
Qualité IBNC 1999	bonne	excellente		bonne	bonne	passable	bonne	bonne	bonne
IBS 2016*	5,48	5,81	5,59	5,2	5,13	4,44	5,34	5,48	4,33
Qualité IBS 2016	bonne	bonne	bonne	passable	passable	médiocre	passable	bonne	mauvaise
IBNC 2016*	5,04	5,67	5,34	5,13	5,45	4,28	5,53	5,04	4,53
Qualité IBNC 2016	passable	bonne	bonne	passable	bonne	médiocre	bonne	passable	médiocre
Abondance*	146	322	410	1294	1857	258	566	228	187
Densité (nombre d'ind./m ²)**	417	920	1171	3 697	5305	737	1 617	651	534
Richesse taxonomique*	25	27	30	30	31	19	32	25	16
Indice EPT*	7	12	9	12	13	8	13	12	6
Indice de Margalef*	4,82	4,5	4,82	4,05	3,99	3,24	4,89	4,42	2,87
Indice de Shannon*	2,72	2,8	3,40	2,37	2,1	2,94	2,81	2,71	2,77
Equitabilité de Pielou*	0,84	0,85	0,82	0,7	0,61	0,76	0,81	0,84	0,77

* indices calculés sur la base de 7 prélèvements

Tableau 3.7 (suite) : Indices biotiques et de diversité calculés sur les points de prélèvement à l'étiage 2017. Les valeurs obtenues à l'étiage 2015 et en janvier 2017 figurent également à titre comparatif.

Station	Kaoris Aval			Kuébini amont			Kuébini aval		
Date d'échant.	19/10/2017	03/01/2017	10/12/2015	20/10/2017	04/01/2017	11/12/2015	20/10/2017	04/01/2017	11/12/2015
heure d'échant	08H00	8H40		07H30	09H00		11H00	15H00	
IBS 2007	5,32	4,73	4,69	5,76	4,83	5,00	5,17	5,92	4,20
Qualité IBS 2007	passable	mauvaise	mauvaise	bonne	mauvaise	passable	passable	bonne	très mauvaise
IBNC 1999	5,65	5,4	5,14	6,17	5,31	6,29	5,47	6	5,27
Qualité IBNC 1999	bonne	passable	passable	bonne	passable	bonne	passable	bonne	passable
IBS 2016*	5,29	4,5	4,47	5,54	5,11	5,68	5,15	4,58	4,39
Qualité IBS 2016	passable	médiocre	médiocre	bonne	passable	bonne	passable	médiocre	médiocre
IBNC 2016*	5,18	4,44	4,24	5,38	5,05	5,36	5	5,47	4,50
Qualité IBNC 2016	passable	médiocre	mauvaise	bonne	passable	bonne	passable	bonne	médiocre
Abondance*	772	421	238	729	107	165	590	177	226
Densité (nombre d'ind./m ²)*	2205	1202	680	2082	305	471	1685	505	646
Richesse taxonomique*	28	16	18	26	19	23	26	19	19
Indice EPT*	13	8	5	10	7	9	11	9	6
Indice de Margalef*	4,06	2,48	3,11	3,79	3,85	4,31	3,92	3,48	3,32
Indice de Shannon*	2,29	1,88	2,89	2,09	2,48	3,14	2,55	2,24	2,94
Equitabilité de Pielou*	0,69	0,68	0,76	0,64	0,84	0,74	0,78	0,76	0,86

A l'étiage 2017, les richesses taxonomiques sont comprises entre 25 taxons (« Carénage amont ») et 32 taxons (« Kaoris amont »), l'indice EPT entre 7 (« Carénage amont ») et 13 (« Kaoris amont » et « Kaoris aval »), les densités faunistiques entre 1 600 individus par m² (« Kaoris amont ») et 3 700 individus par m² (« Carénage aval »). Sur les rivières des Kaoris et Kuébini, les densités et richesses taxonomiques sont bien supérieures à celles mesurées en janvier. La station « Carénage amont » se particularise par une faible densité faunistique (417 individus par m²), principalement du fait du caractère lentique de la station.

Les valeurs des indices IBS₂₀₁₆ et IBNC₂₀₁₆, ainsi que celles des indices IBNC₁₉₉₉, IBS₂₀₀₇ et de l'indice EPT sont plus élevées en octobre et janvier 2017 qu'à l'étiage 2015 sur l'ensemble des points de prélèvement.

En particulier, nous pouvons noter, en considérant les valeurs d'indices biotiques calculées :

- **une qualité globalement bonne pour les 3 sites localisés en amont des cours d'eau de référence** « Carénage amont », « Kaoris amont » et « Kuébini amont ».

Plus précisément, les indices calculés sont légèrement moindres sur « Carénage amont » par rapport aux valeurs calculées en janvier, du fait d'un milieu fortement lentique, présentant de ce fait une majorité de taxons adaptés à ce biotope (prédominance d'insectes limnophiles hétéroptères, diptères et coléoptères, ainsi que de crustacés Atyidae et amphipodes). Un nouveau taxon d'insecte Diptères est recensé pour la première fois dans cette station et dans les milieux dulçaquicoles de la Nouvelle-Calédonie (3 individus dont 2 nymphes et 1 larve). Il s'agit probablement d'une espèce de la famille des Anthomyiidae. La larve collectée est vermiforme, acéphale, avec l'extrémité abdominale tronquée. Les spiracles respiratoires postérieurs sont entourés de petits lobes latéraux. Les larves des Anthomyiidae sont connues pour être détritiphages ou saprophages (elles se nourrissent de matières organiques en décomposition). Cette famille contient majoritairement des espèces terrestres, peu sont aquatiques. Une seule espèce d'Anthomyiidae, *Anthomyia medialis* Colless (1982), est jusqu'à présent recensée en Nouvelle-Calédonie (Couri & Rodrigues-Júnior, 2012).

Aux stations « Kuébini amont » et « Kaori amont », les valeurs calculées sont en général supérieures à celles qui ont été obtenues lors des précédentes campagnes. On note cependant un IBS₂₀₁₆ de 5,34 sur « Kaoris amont » témoignant d'une qualité passable, alors que tous les autres indices indiquent une bonne qualité biologique.

- **une qualité passable à l'aval des rivières de référence** (stations « Carénage aval », « Kaoris aval » et « Kuébini aval »).

Les indices calculés à la station « Carénage aval » restent comparables à ceux de janvier 2017. Sur « Kaori aval » et « Kuébini aval », les indices IBS₂₀₁₆ sont nettement supérieurs à l'étiage 2017 qu'aux précédentes campagnes.

Chapitre IV - Conclusions, recommandations

En conclusion, à l'étiage 2017, les résultats des analyses physico-chimiques de l'eau et des sédiments montrent, pour les points de prélèvement de référence, des valeurs comparables à celles mesurées en janvier 2017 pour la majorité des paramètres. Les stations « Kaoris amont » et « Kuébini aval » présentent cependant de fortes teneurs en fer et fer dissous et les teneurs en silice sont deux à trois fois plus importantes en octobre qu'en janvier sur toutes les stations.

Les sédiments des rivières contiennent des taux importants en métaux (chrome, cobalt, manganèse, nickel, zinc) en relation avec la nature géologique des roches (substrat ultramafique). Les concentrations en chrome sont deux fois plus élevées dans les rivières Carénage et Kaoris par rapport à celles mesurées en janvier 2017. Concernant la granulométrie des sédiments, dans la fraction inférieure à 1 mm, ce sont les sables grossiers, les sables fins et les limons fins qui sont les mieux représentés dans chaque station.

Les résultats des analyses biologiques mettent en exergue au moyen des indices biotiques (IBS₂₀₁₆, IBS₂₀₀₇, IBNC₂₀₁₆ et IBNC₁₉₉₉) que la qualité biologique des rivières de référence est bonne à l'amont et passable à l'aval des cours d'eau. Plus précisément :

- IBS₂₀₁₆ caractérise les points de prélèvement « Carénage amont » et « Kuébini amont » de bonne qualité et les points « Kaoris amont », « Kaoris aval », « Kuébini aval » et « Carénage aval » de qualité passable.
- En ce qui concerne les perturbations de type organique, l'IBNC₂₀₁₆ définit une bonne qualité biologique pour « Kaoris amont » et « Kuébini amont » et une qualité passable pour les points de prélèvement « Kaoris aval », « Kuébini aval », « Carénage aval » et « Carénage amont ».

A l'amont de la rivière Carénage, les conditions hydrologiques rencontrées en octobre (milieu particulièrement stagnant) ont favorisé le développement d'une faune benthique limnophile. La densité faunistique mesurée y a été plus faible que celle relevée dans les autres points de prélèvement.

Annexes

Annexe 1 : Localisation des stations de référence.

Annexe 2 : Vues et croquis des stations de référence échantillonnées durant l'étiage 2017 (18 au 22 octobre 2017).

Annexe 3 : Relevés de terrain 2016. Données mésologiques et faunistiques (format Hydrobio).

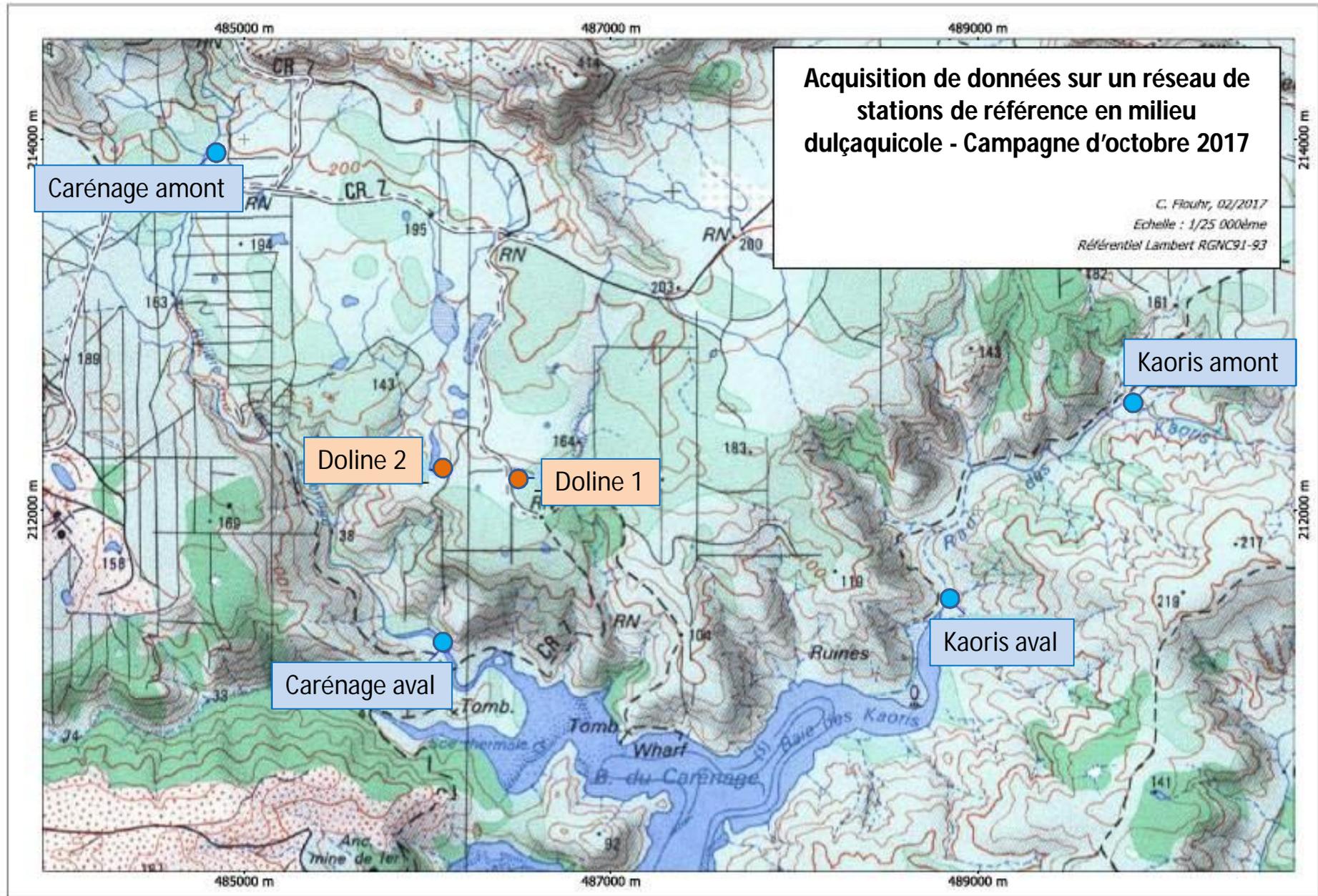
Annexe 4 : Rapports d'analyse de la Calédonienne des Eaux. Physico-chimie de l'eau des stations de référence.

Annexe 5 : Rapport d'analyse de AEL. Physico-chimie des sédiments des stations de référence.

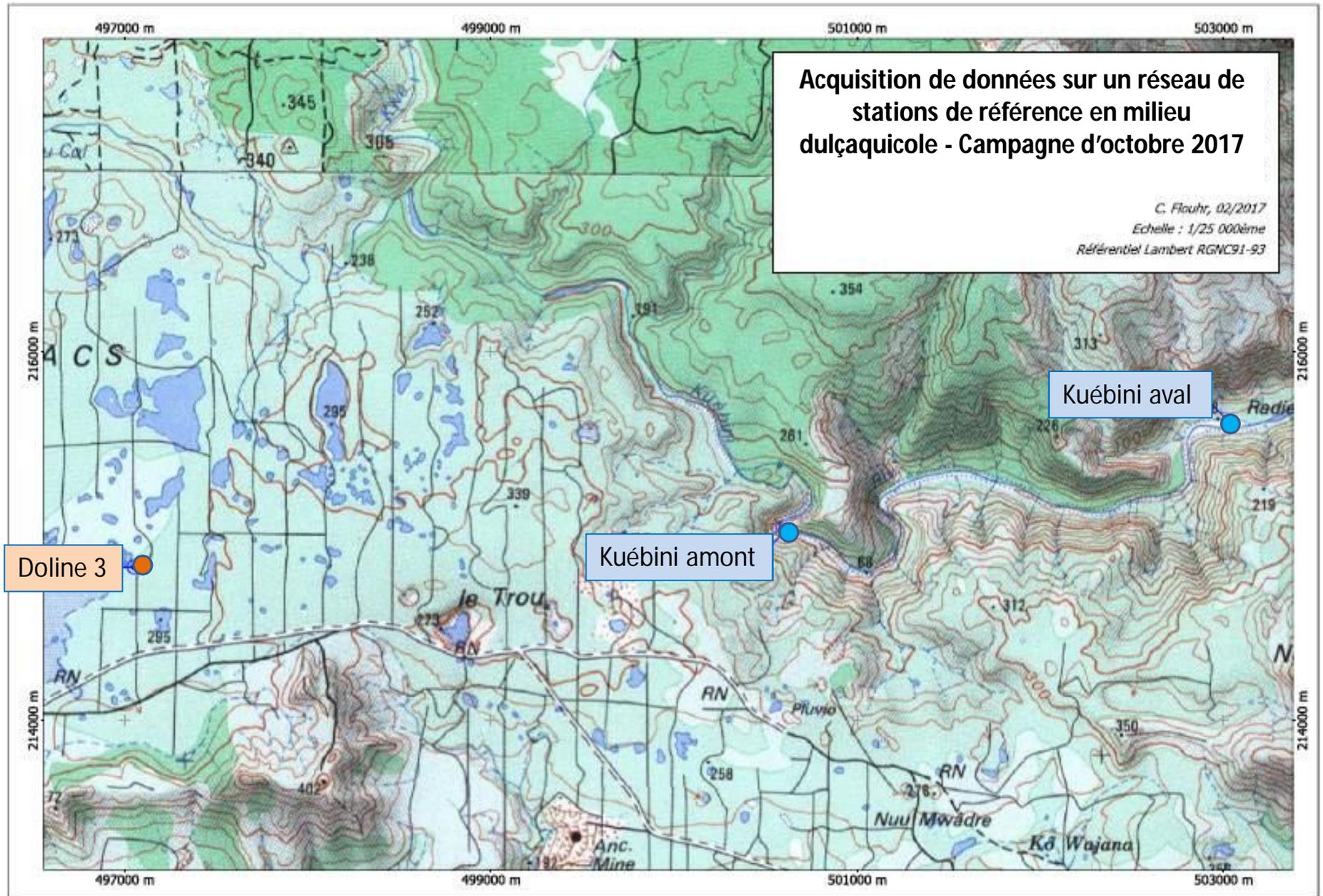
Annexe 6 : Rapports d'analyses de l'UNC. Granulométrie des sédiments (Mastersizer 2000).

Annexe 7 : Bulletins d'analyse biologique (2016 et 2012). Format Hydrobio.

Annexe 1 : Localisation des stations de référence



Annexe 1 : Localisation des stations de référence



Annexe 2 : Vues et croquis des stations de référence échantillonnées durant l'étiage 2017 (18 au 22 octobre 2017)

Station Carénage amont (18/10/2017)



Vue 1 : Partie aval de la station (court radier, vue vers l'aval)



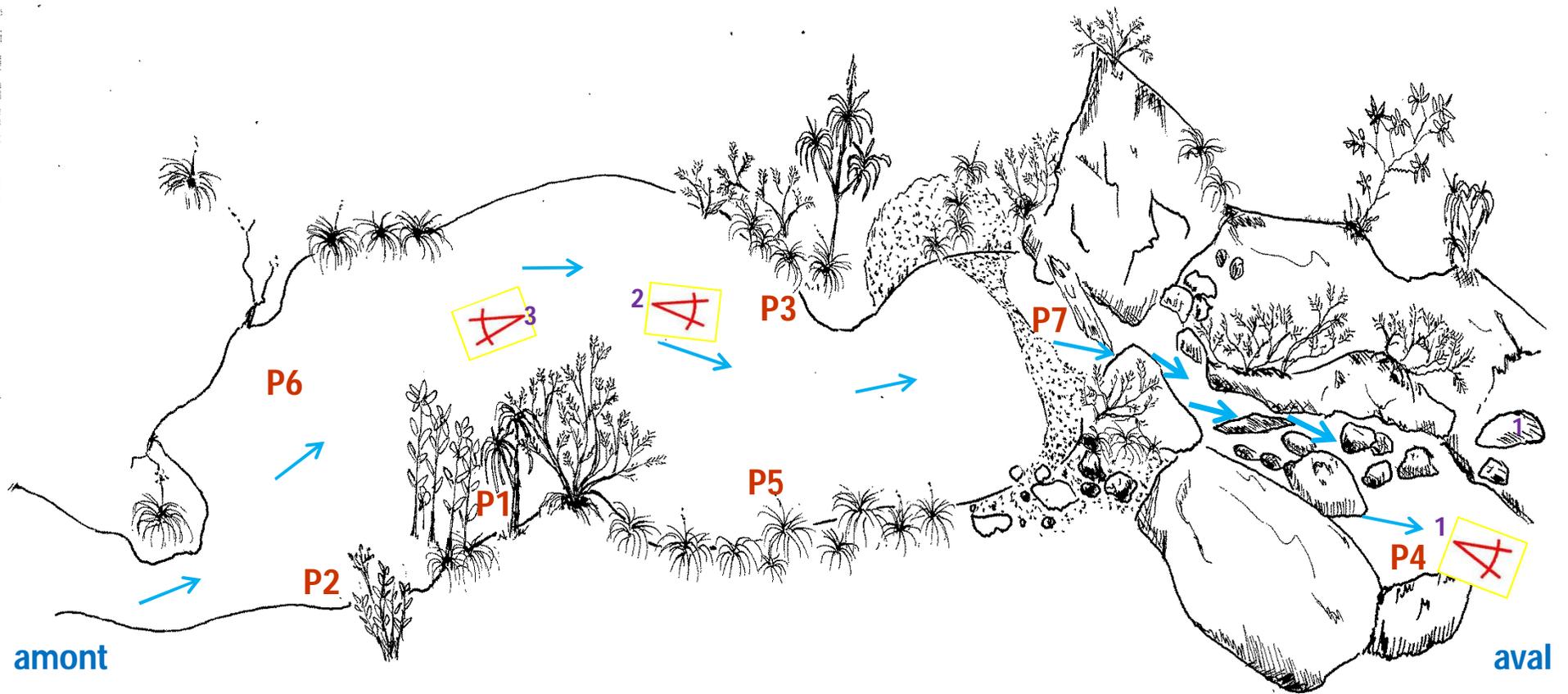
Vue 2 : Zone intermédiaire de la station (vue vers l'aval)



Vue 3 : Partie amont de la station (plat lentique, vue vers l'amont)

Station « Carénage amont »

18/10/2017

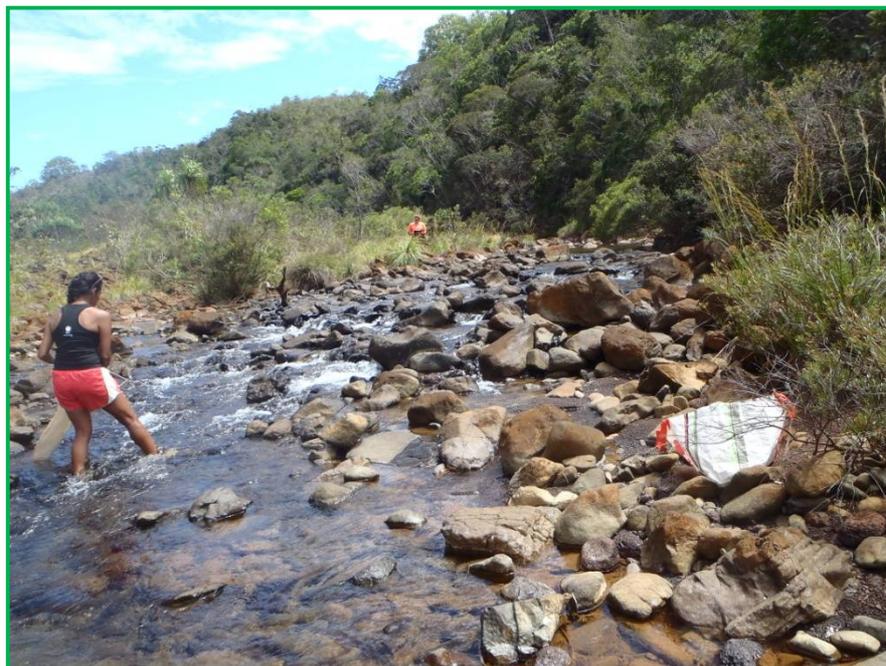


P1 à P7 : prélèvements unitaires de faune benthique

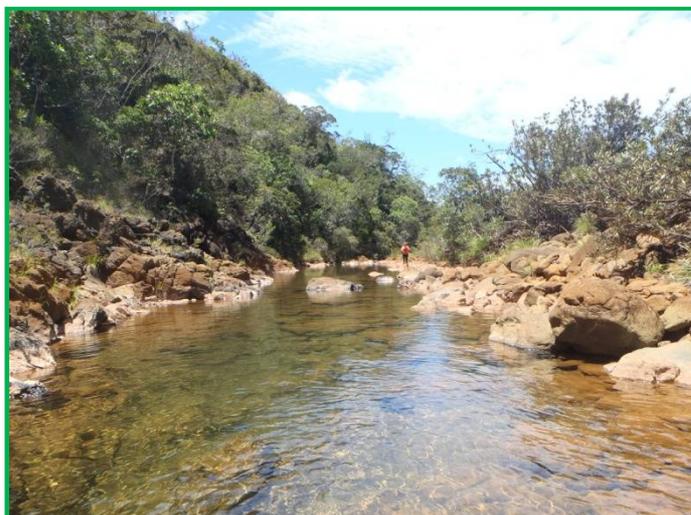


Prise de vue photographique

Station Carénage aval (22/10/2017)



Vue 1 : Radier à l'aval de la station (vue vers l'amont)



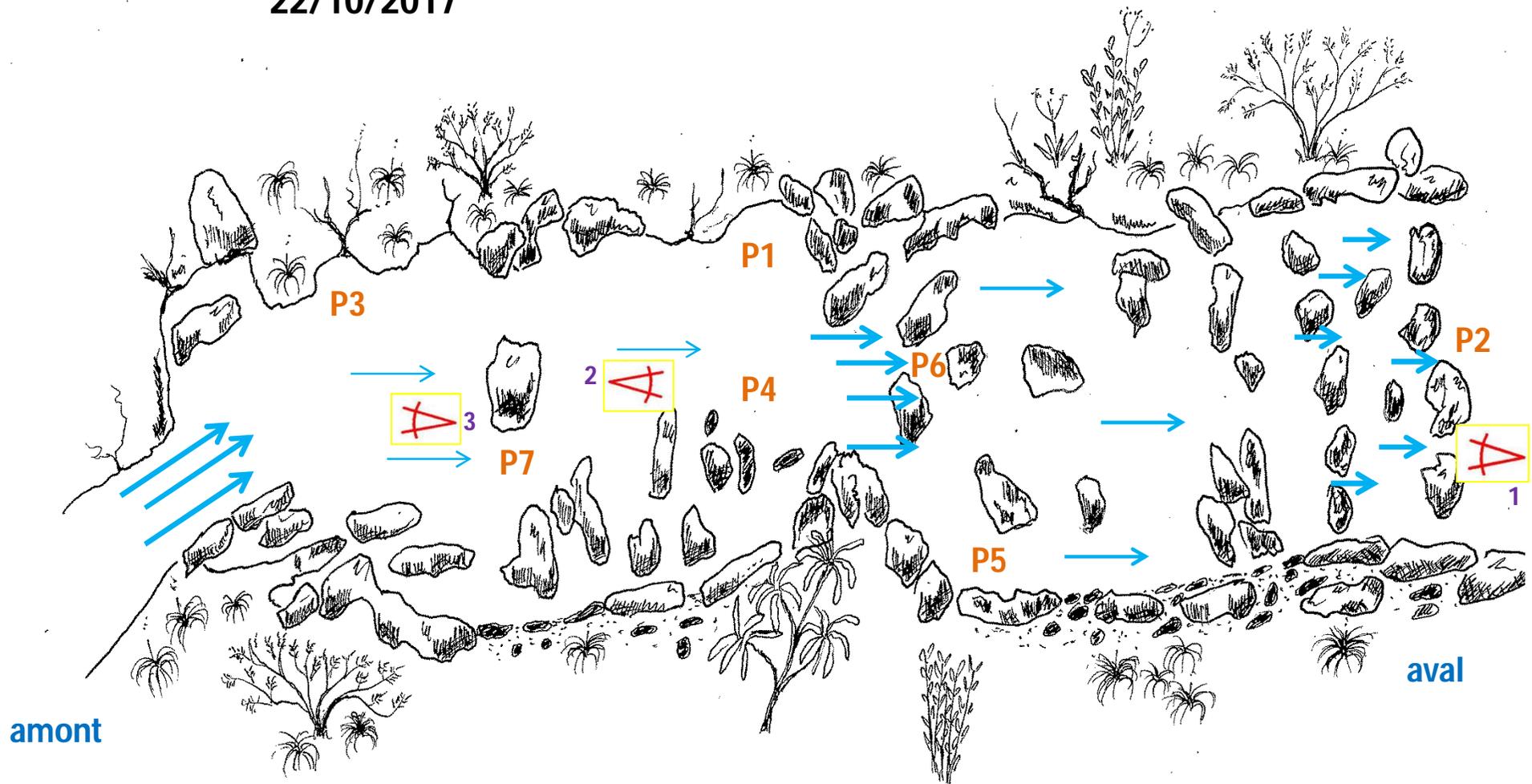
Vue 2 : Partie intermédiaire de la station (vue vers l'aval)



Vue 3 : Zone amont de la station (vue vers l'amont)

Station « Carénage aval »

22/10/2017



P1 à P7 : prélèvements unitaires de faune benthique

 Prise de vue photographique

Station Kaoris amont (19/10/2017)



Vue 1 : Partie aval de la station et prélèvement des échantillons d'eau (vue vers l'amont)



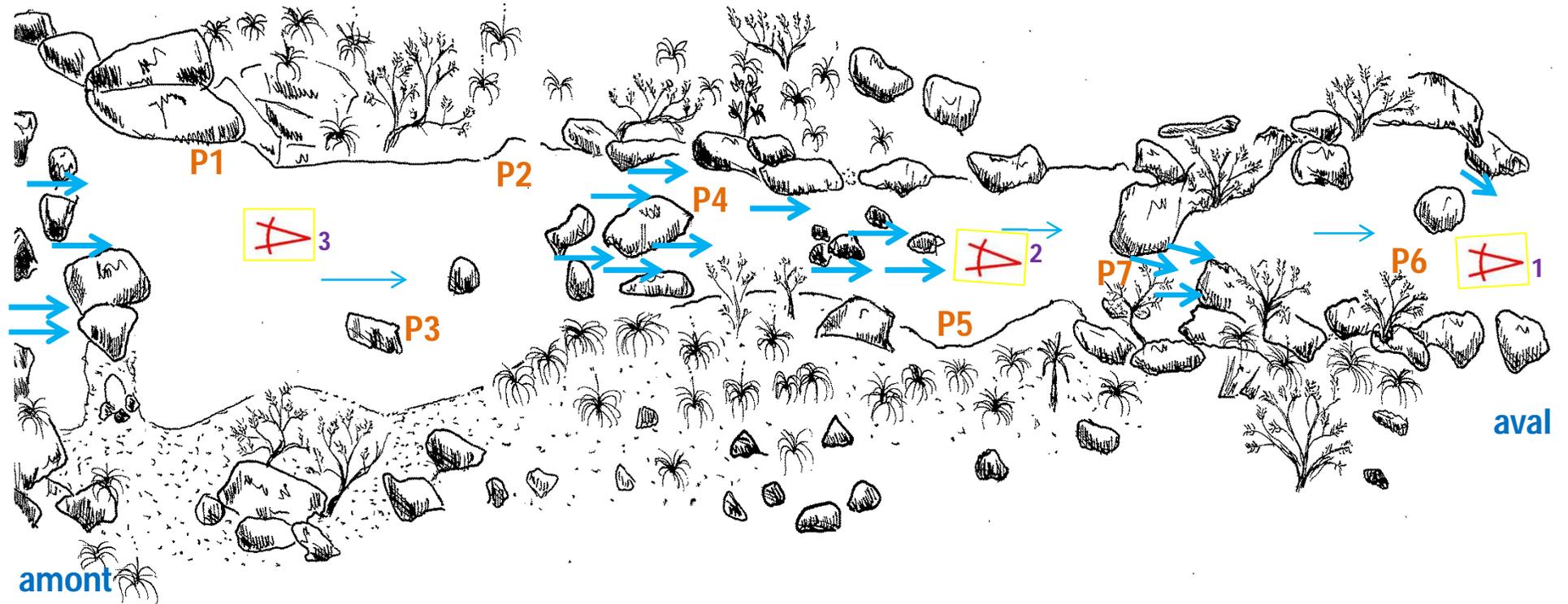
Vue 2 : Zone intermédiaire de la station (plat lentique). Vue vers l'amont.



Vue 3 : Partie amont de la station (vue vers l'amont)

Station « Kaoris amont »

19/10/2017



P1 à P7 : prélèvements unitaires de faune benthique

 Prise de vue photographique

Station Kaoris aval (19/10/2017)



Vue 1 : Partie aval de la station (vue vers l'amont)

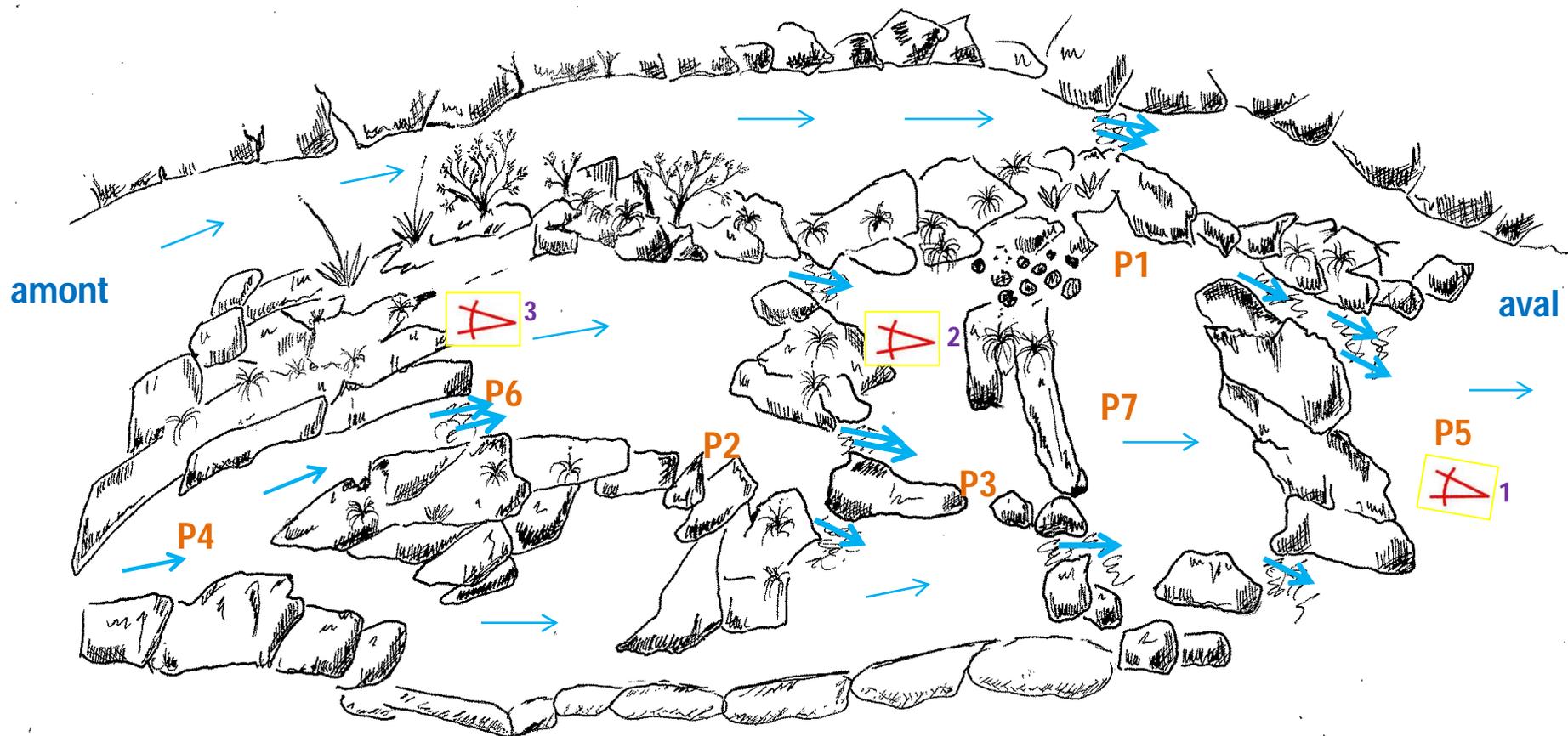


Vue 2 : Zone intermédiaire de la station (vue vers l'amont)



Vue 3 : Zone amont de la station (vue vers l'amont)

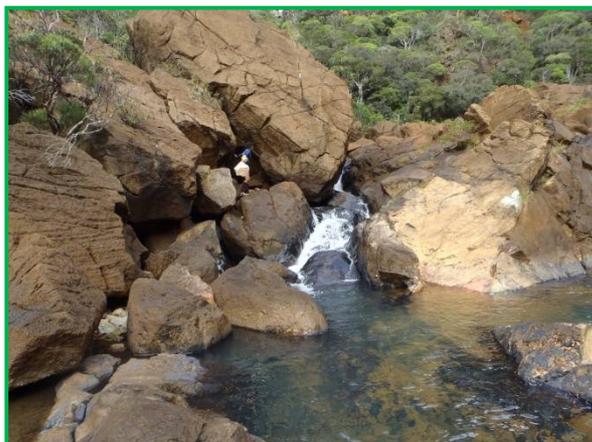
Station « Kaoris aval » 19/10/2017



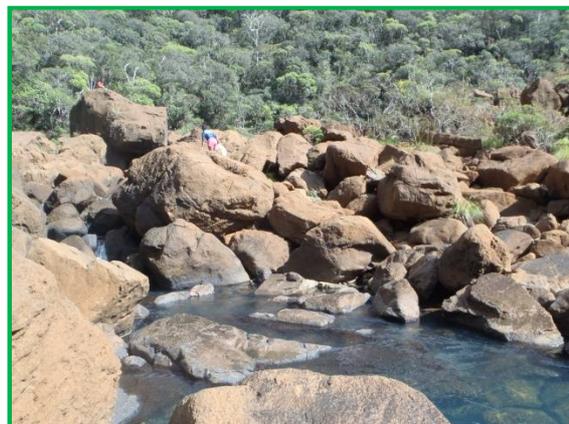
P1 à P7 : prélèvements unitaires de faune benthique

 Prise de vue photographique

Station Kuébini amont (19/10/2017)



*Vue 1 : Petite cascade à l'aval de la station
(vue vers l'amont)*



*Vue 2 : Zone aval de la station
(vue vers l'amont)*



*Vue 3 : Zone intermédiaire de la station
(vue vers l'amont)*

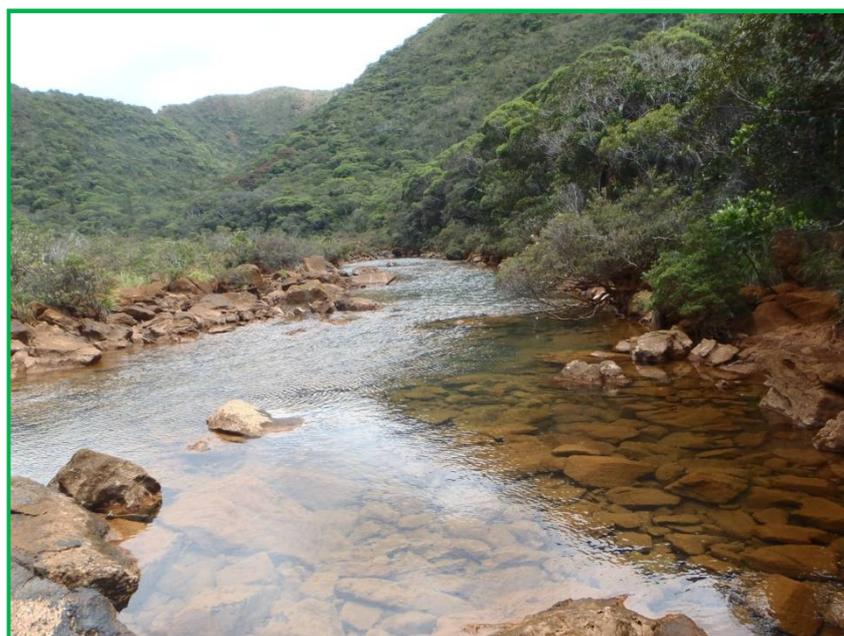


*Vue 4 : Partie amont de la station
(vue vers l'aval)*

Station Kuébini aval (04/01/2017)

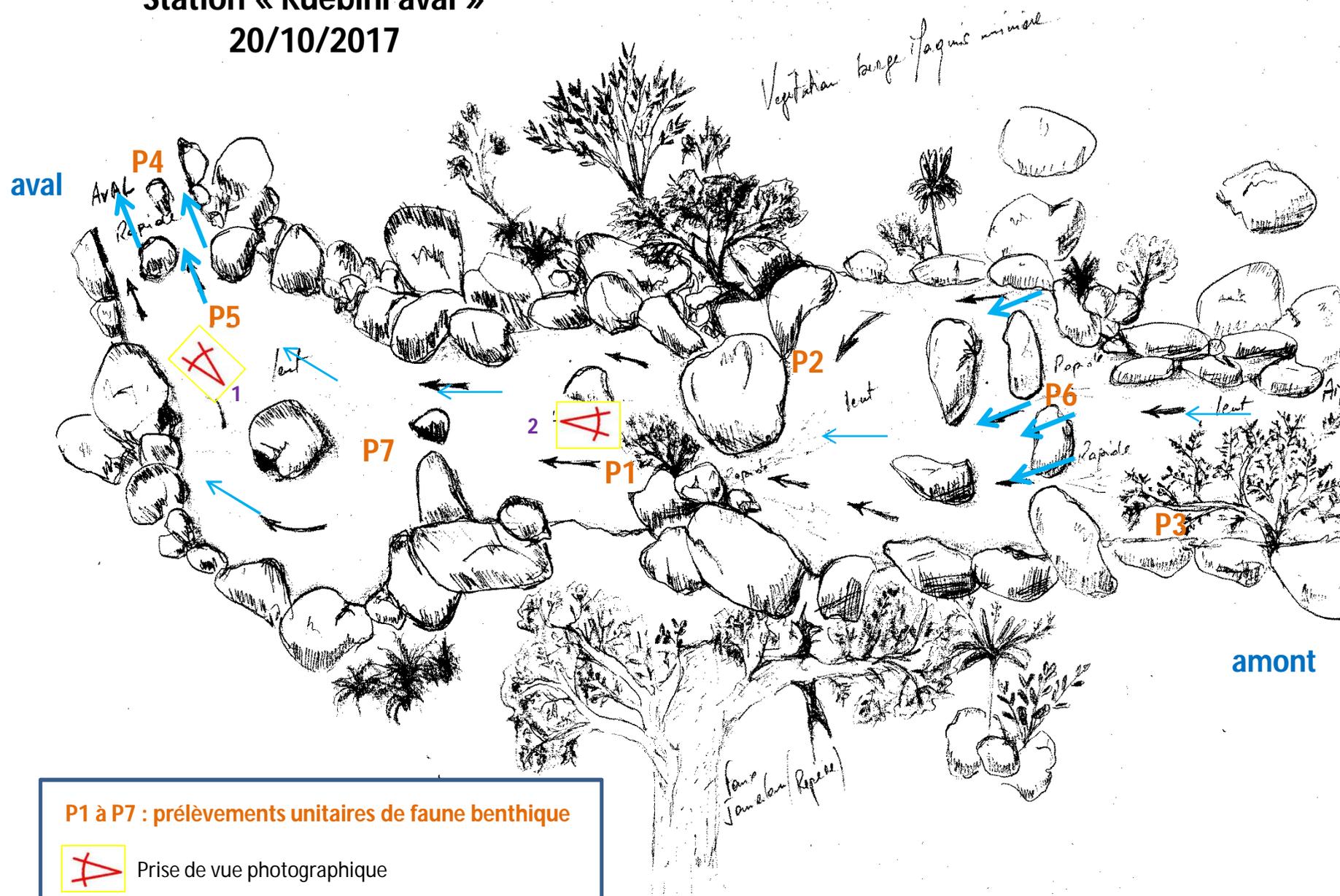


Vue 1 : Zone de radier à l'aval de la station (vue vers l'aval)



Vue 2 : Partie amont de la station (substrat fortement colmaté). Vue vers l'amont.

Station « Kuébini aval » 20/10/2017



P1 à P7 : prélèvements unitaires de faune benthique

 Prise de vue photographique

Les dolines



Doline 1 en cours d'assèchement (18/10/2017)



Doline 2 asséchée (18/10/2017)



Doline 3 en cours d'assèchement (18/10/2017)

RELEVÉS TERRAIN 2016 DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT			
Commune :	Mont-Dore (Le)	Bassin versant :	Carénage
Nom du cours d'eau :	Carénage	Date :	18/10/2017
Point de prélèvement (nom ou code) :	Carénage amont	Heure :	06 h 30
Organisme préleveur:	ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux	Prélèvement fait par :	N. MARY
Coordonnées du point de prélèvement:	GPS	X Aval (m) : 484 832 Y Amont (m) : 484 861	Y Aval (m) : 213 937 Y Amont (m) : 213 987
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	191 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	végétation arbustive
Environnement global rive gauche	végétation arbustive
Pente au point de prélèvement	faible
Ganulométrie dominante	roches/dalles
Substrat du B.V. au point de prélèvement	ultramafique
Point de prélèvement sous influence	Sédimentaire -> Ultramafique
Sources d'interférence	
Phénomène anormal observé	

3- CONDITIONS D'OBSERVATION
Hydrologie : Etiage sévère
Traces de laisses de crues récentes ou pluie importante ayant précédé l'échantillonnage : Non
Conditions climatiques : pluie
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	23,0 °C 126,000 µS/cm Temp. de Réf : 25,0 °C	17/10/2017	Oui	+++
Oxygène dissous	Hanna HAN-HI914604	N. Mary	5,73 mg/L 71 % 23°C	17/10/2017	Oui	+++
pH / Rédox	Hanna HI 991300	N. Mary	7,7 Unité 0,00 mV	17/10/2017	Oui	+++
Turbidité	Hanna HI98713	N. Mary	1 NTU	17/10/2017	Oui	+++
Prélèvement d'eau	Oui, Effectué par : N. MARY heure prélèvement : 06H30 distance /berge (m) : 1 profondeur eau (m) : 0			Analyse MES : Non Autres analyses physico-chimiques : Oui Analyses bactériologiques : Non Laboratoire d'analyse : CDE		

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT										
Longueur approximative du bief échantillonné		50,00 m			Faciés d'écoulement : Mouille; Radier; Plat			Nombre de séquences : 2		
Largeur minimale du lit mouillé		0,50 m			Profondeur minimale			0,05 m		
Largeur maximale du lit mouillé		2,50 m			Profondeur maximale			0,80 m		
Largeur moyenne du lit mouillé		1,50 m			Sur-engravement du lit : Non					
Distance entre les 2 berges		3,00 m			% d'ombrage du lit mouillé			5 %		
Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : R/D : Roche/Dalle										
Berges / Rives										
Berge gauche Structure : naturelle					Berge droite Structure : naturelle					
Pente : inclinée					Pente : verticale					
	%Art	%R/D	%B	%P/G	%Gr	%S/L	%Tr	%La	Végétation	% couverture par la végétation
Rive droite	0	90	0	0	0	10	0	0	arbustive	100
Rive gauche	0	90	0	0	0	10	0	0	arbustive	100
Art : Substrats artificiels ; R/D : Roches/Dalles ; B : Blocs (> 250 mm) ; P/G : Pierres et galets (25 à 250 mm) ; Gr : Gravier (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		faible		
Fréquentation animale ou humaine : non fréquenté										
Etat du substrat : Propre										
Latérites		zones lotiques			zones lentiques			globalement sur le site		
% de dépôts latéritiques		2			10			5		
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	1	M				1
9	Pierres, galets (25 à 250)	0					
8	Litières (+vase)	2	M				1
7	Hydrophytes	0					
6	Chevelus racinaires	2	M				1
5	Blocs soulevables à la main (> 250 mm)	0					
4	Graviers (2 à 25 mm)	0					
3	Sables (< 2 mm)	26	D				1
2	Fines latéritiques (< 2 mm)	4	M				1
1	Roches, dalles	65	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	nulle	5	faible	stable		0
	P2	Chevelus racinaires	nulle	30	faible	stable		0
	P3	Litières(+vase)	nulle	50	moyen	stable		0
Phase 2	P4	Sables	faible	20	moyen	stable		0
	P5	Sables	nulle	30	moyen	stable		0
	P6	Roches, dalles	faible	20	nul	stable		0
	P7	Roches, dalles	moyenne	5	nul	stable		0
	Nombre de flacons prélevés : 7				Echantillons fixés dans : Ethanol			
	Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : Étiage sévère. Averses. Plusieurs fourmis. Milieu fortement lentique. Présence d'une larve et de 2 nymphes de Sarcophagidae en P7.							

RELEVÉS TERRAIN 2016 DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT			
Commune :	Mont-Dore (Le)	Bassin versant :	Carénage
Nom du cours d'eau :	Carénage	Date :	22/10/2017
Point de prélèvement (nom ou code) :	Carénage Aval	Heure :	10 h 00
Organisme préleveur:	ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux	Prélèvement fait par :	N. MARY
Coordonnées du point de prélèvement:	GPS	X Aval (m) : 486 092 Y Amont (m) : 486 004	Y Aval (m) : 211 267 Y Amont (m) : 211 326
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	12 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	forêt
Environnement global rive gauche	forêt
Pente au point de prélèvement	moyenne
Ganulométrie dominante	roches/dalles
Substrat du B.V. au point de prélèvement	ultramafique
Point de prélèvement sous influence	Sédimentaire -> Ultramafique
Sources d'interférence	
Phénomène anormal observé	

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

4- CARACTÉRISATION PHYSICO-CHEMIQUE 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	24,0 °C 124,000 µS/cm Temp. de Réf : 25,0 °C	17/10/2017	Oui	+++
Oxygène dissous	Hanna HI-914604	N. Mary	7,40 mg/L 94 % 24°C	17/10/2017	Oui	+++
pH / Rédox	Hanna HI-991300	N. Mary	8,1 Unité 0,00 mV	17/10/2017	Oui	+++
Turbidité	Hanna HI-98713	N. Mary	0 NTU	17/10/2017	Oui	+++
Prélèvement d'eau	Oui, Effectué par : N. MARY heure prélèvement : 10H15 distance /berge (m) : 1 profondeur eau (m) : 0			Analyse MES : Non Autres analyses physico-chimiques : Oui Analyses bactériologiques : Non Laboratoire d'analyse : CDE		

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT										
Longueur approximative du bief échantillonné		60,00 m			Faciés d'écoulement : Mouille; Radier				Nombre de séquences : 2	
Largeur minimale du lit mouillé		4,00 m			Profondeur minimale				0,05 m	
Largeur maximale du lit mouillé		7,00 m			Profondeur maximale				1,20 m	
Largeur moyenne du lit mouillé		5,00 m			Sur-engravement du lit : Non					
Distance entre les 2 berges		10,00 m			% d'ombrage du lit mouillé				0 %	
Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : R/D : Roche/Dalle; B : Blocs (>250 mm); P/G : Pierres et Galets (25-250mm)										
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	90	0	0	0	10	0	0	arborée	100
Rive gauche	0	90	0	0	0	10	0	0	arbustive	100
Art : Substrats artificiels ; R/D : Roches/Dalles ; B : Blocs (> 250 mm) ; P/G : Pierres et galets (25 à 250 mm) ; Gr : Gravier (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				Importance		faible	
Fréquentation animale ou humaine : non fréquenté										
Etat du substrat : Dépôts latéritiques										
Latérites			zones lotiques			zones lentiques			globalement sur le site	
% de dépôts latéritiques			30			100			75	
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	1	M			1	
9	Pierres, galets (25 à 250)	3	M		1	2	3
8	Litières (+vase)	1	M				1
7	Hydrophytes	0					
6	Chevelus racinaires	1	M				1
5	Blocs soulevables à la main (> 250 mm)	6	D			2	1
4	Graviers (2 à 25 mm)	2	M				1
3	Sables (< 2 mm)	15	D				1
2	Fines latéritiques (< 2 mm)	5	D				1
1	Roches, dalles	66	D		2	3	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	moyenne	15	fort	stable		0
	P2	Pierres, galets	rapide	15	faible	stable		0
	P3	Litières(+vase)	nulle	25	moyen	stable		0
Phase 2	P4	Blocs soulevables à la main	faible	10	moyen	stable		0
	P5	Sables	nulle	10	moyen	stable		0
	P6	Roches, dalles	rapide	10	faible	stable		0
	P7	Roches, dalles	faible	10	fort	stable		0
	Nombre de flacons prélevés : 8				Echantillons fixés dans : Ethanol			
	Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement :							

RELEVÉS TERRAIN 2016 DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT			
Commune :	Mont-Dore (Le)	Bassin versant :	Rivière des Kaoris
Nom du cours d'eau :	Rivière des Kaoris	Date :	19/10/2017
Point de prélèvement (nom ou code) :	Kaori Amont	Heure :	10 h 15
Organisme préleveur:	ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux	Prélèvement fait par :	N. MARY
Coordonnées du point de prélèvement:	GPS	X Aval (m) : 489 840 Y Amont (m) : 0	Y Aval (m) : 212 578 Y Amont (m) : 0
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	77 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	végétation paraforestière
Environnement global rive gauche	végétation paraforestière
Pente au point de prélèvement	moyenne
Ganulométrie dominante	roches/dalles
Substrat du B.V. au point de prélèvement	ultramafique
Point de prélèvement sous influence	Sédimentaire -> Ultramafique
Sources d'interférence	
Phénomène anormal observé	

3- CONDITIONS D'OBSERVATION
Hydrologie : Etiage sévère
Traces de laisses de crues récentes ou pluie importante ayant précédé l'échantillonnage : Non
Conditions climatiques : soleil
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	23,0 °C 111,000 µS/cm Temp. de Réf : 25,0 °C	17/10/2017	Oui	+++
Oxygène dissous	Hanna HI-914604	N. Mary	7,32 mg/L 89 % 23°C	17/10/2017	Oui	+++
pH / Rédox	Hanna HI-991300	N. Mary	7,9 Unité 0,00 mV	17/10/2017	Oui	+++
Turbidité	Hanna HI-98713	N. Mary	1 NTU	17/10/2017	Oui	+++
Prélèvement d'eau	Oui, Effectué par : N. MARY heure prélèvement : 12H30 distance /berge (m) : 0			profondeur eau (m) : 0		Analyse MES : Non Autres analyses physico-chimiques : Oui Analyses bactériologiques : Non Laboratoire d'analyse : CDE

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT										
Longueur approximative du bief échantillonné		60,00 m			Faciés d'écoulement : Radier; Plat				Nombre de séquences : 3	
Largeur minimale du lit mouillé		0,50 m			Profondeur minimale				0,05 m	
Largeur maximale du lit mouillé		4,00 m			Profondeur maximale				0,70 m	
Largeur moyenne du lit mouillé		2,00 m			Sur-engravement du lit : Non					
Distance entre les 2 berges		4,00 m			% d'ombrage du lit mouillé				0 %	
Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : R/D : Roche/Dalle; S/L :Sable/Limon (<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	90	0	0	0	10	0	0	arbustive	100
Rive gauche	0	50	0	0	0	50	0	0	arbustive	100
Art : Substrats artificiels ; R/D : Roches/Dalles ; B : Blocs (> 250 mm) ; P/G : Pierres et galets (25 à 250 mm) ; Gr : Gravier (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			Importance			faible	
Fréquentation animale ou humaine : non fréquenté										
Etat du substrat : Dépôts latéritiques										
Latérites		zones lotiques			zones lentiques			globalement sur le site		
% de dépôts latéritiques		10			80			60		
Colmatage (+, ++, +++)		+			++			++		
+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur										
Remarques description du point de prélèvement : substrat recouvert d'algues vertes et brunes agglomérées dans zones lentiques										

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	0					
9	Pierres, galets (25 à 250)	10	D			2	1
8	Litières (+vase)	1	M				1
7	Hydrophytes	0					
6	Chevelus racinaires	1	M				1
5	Blocs soulevables à la main (> 250 mm)	4	M			2	1
4	Graviers (2 à 25 mm)	3	M				1
3	Sables (< 2 mm)	7	D				1
2	Fines latéritiques (< 2 mm)	4	M				1
1	Roches, dalles	70	D		2	3	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	Litières(+vase)	nulle	50	moyen	stable		0
	P2	Chevelus racinaires	nulle	50	fort	stable		0
	P3	Blocs soulevables à la main	faible	10	faible	stable		0
Phase 2	P4	Pierres, galets	faible	15	moyen	stable		0
	P5	Sables	faible	25	moyen	stable		0
	P6	Roches, dalles	faible	5	moyen	stable		0
	P7	Roches, dalles	rapide	10	nul	stable		0
	Nombre de flacons prélevés : 7				Echantillons fixés dans : Ethanol			
	Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : plusieurs coquilles mortes de Melanopsis en P7.							

RELEVÉS TERRAIN 2016 DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT			
Commune :	Mont-Dore (Le)	Bassin versant :	Rivière des Kaoris
Nom du cours d'eau :	Rivière des Kaoris	Date :	19/10/2017
Point de prélèvement (nom ou code) :	Kaori aval	Heure :	08 h 00
Organisme préleveur:	ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux	Prélèvement fait par :	N. MARY
Coordonnées du point de prélèvement:	GPS	X Aval (m) : 488 847 Y Amont (m) : 488 856	Y Aval (m) : 211 517 Y Amont (m) : 211 572
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	15 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	végétation arbustive
Environnement global rive gauche	végétation arbustive
Pente au point de prélèvement	moyenne
Ganulométrie dominante	roches/dalles
Substrat du B.V. au point de prélèvement	ultramafique
Point de prélèvement sous influence	Sédimentaire -> Ultramafique
Sources d'interférence	
Phénomène anormal observé	

3- CONDITIONS D'OBSERVATION
Hydrologie : Etiage sévère
Traces de laisses de crues récentes ou pluie importante ayant précédé l'échantillonnage : Non
Conditions climatiques : soleil
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	21,0 °C 115,000 µS/cm Temp. de Réf : 25,0 °C	17/10/2017	Oui	+++
Oxygène dissous	Hanna HI-914604	N. Mary	7,79 mg/L 90 % 21°C	17/10/2017	Oui	+++
pH / Rédox	Hanna HI-991300	N. Mary	7,7 Unité 0,00 mV	17/10/2017	Oui	+++
Turbidité	Hanna HI-98713	N. Mary	0 NTU	17/10/2017	Oui	+++
Prélèvement d'eau	Oui, Effectué par : N. MARY heure prélèvement : 07H30 distance /berge (m) : 2 profondeur eau (m) : 0			Analyse MES : Non Autres analyses physico-chimiques : Oui Analyses bactériologiques : Non Laboratoire d'analyse : CDE		

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT										
Longueur approximative du bief échantillonné		70,00 m			Faciés d'écoulement : Mouille; Radier				Nombre de séquences : 2	
Largeur minimale du lit mouillé		10,00 m			Profondeur minimale				0,05 m	
Largeur maximale du lit mouillé		20,00 m			Profondeur maximale				0,60 m	
Largeur moyenne du lit mouillé		18,00 m			Sur-engravement du lit : Non					
Distance entre les 2 berges		30,00 m			% d'ombrage du lit mouillé				0 %	
Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : R/D : Roche/Dalle; S/L :Sable/Limon (<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	80	0	0	0	20	0	0	arbustive	90
Rive gauche	0	80	0	0	0	20	0	0	arbustive	70
Art : Substrats artificiels ; R/D : Roches/Dalles ; B : Blocs (> 250 mm) ; P/G : Pierres et galets (25 à 250 mm) ; Gr : Gravier (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			Importance			faible	
Fréquentation animale ou humaine : non fréquenté										
Etat du substrat : Dépôts latéritiques										
Latérites		zones lotiques			zones lentiques			globalement sur le site		
% de dépôts latéritiques		20			90			70		
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	0					
9	Pierres, galets (25 à 250)	5	D			1	2
8	Litières (+vase)	1	M				1
7	Hydrophytes	0					
6	Chevelus racinaires	1	M				1
5	Blocs soulevables à la main (> 250 mm)	10	D			2	1
4	Graviers (2 à 25 mm)	3	M				1
3	Sables (< 2 mm)	5	D				1
2	Fines latéritiques (< 2 mm)	6	D				1
1	Roches, dalles	69	D		2	3	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	Litières(+vase)	nulle	15	moyen	stable		0
	P2	Chevelus racinaires	nulle	10	moyen	stable		0
	P3	Graviers	faible	15	moyen	stable		0
Phase 2	P4	Pierres, galets	moyenne	8	moyen	stable		0
	P5	Blocs soulevables à la main	faible	20	moyen	stable		0
	P6	Roches, dalles	rapide	5	nul	stable		0
	P7	Roches, dalles	faible	10	moyen	stable		0
	Nombre de flacons prélevés : 7				Echantillons fixés dans : Ethanol			
	Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : très peu de faune benthique observée. plusieurs coquilles mortes de Melanopsis en P1.							

RELEVÉS TERRAIN 2016 DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT			
Commune :	Yaté	Bassin versant :	Kuébini
Nom du cours d'eau :	Kuébini	Date :	20/10/2017
Point de prélèvement (nom ou code) :	Kuebini amont	Heure :	07 h 30
Organisme préleveur:	ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux	Prélèvement fait par :	N. MARY
Coordonnées du point de prélèvement:	GPS	X Aval (m) : 500 607 Y Amont (m) : 500 567	Y Aval (m) : 215 027 Y Amont (m) : 215 068
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	98 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	forêt
Environnement global rive gauche	forêt
Pente au point de prélèvement	forte
Ganulométrie dominante	roches/dalles
Substrat du B.V. au point de prélèvement	ultramafique
Point de prélèvement sous influence	Sédimentaire -> Ultramafique
Sources d'interférence	
Phénomène anormal observé	

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

4- CARACTÉRISATION PHYSICO-CHEMIQUE 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	21,0 °C 93,000 µS/cm Temp. de Réf : 25,0 °C	17/10/2017	Oui	+++
Oxygène dissous	Hanna HI-914604	N. Mary	7,93 mg/L 91 % 21°C	17/10/2017	Oui	+++
pH / Rédox	Hanna HI-991300	N. Mary	7,9 Unité 0,00 mV	17/10/2017	Oui	+++
Turbidité	Hanna HI-98713	N. Mary	1 NTU	17/10/2017	Oui	+++
Prélèvement d'eau	Oui, Effectué par : N. MARY heure prélèvement : 09H00 distance /berge (m) : 1			profondeur eau (m) : 1	Analyse MES : Non Autres analyses physico-chimiques : Oui Analyses bactériologiques : Non Laboratoire d'analyse : CDE	

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT										
Longueur approximative du bief échantillonné		80,00 m			Faciés d'écoulement : Mouille; Radier				Nombre de séquences : 2	
Largeur minimale du lit mouillé		5,00 m			Profondeur minimale				0,05 m	
Largeur maximale du lit mouillé		12,00 m			Profondeur maximale				1,50 m	
Largeur moyenne du lit mouillé		10,00 m			Sur-engravement du lit : Non					
Distance entre les 2 berges		40,00 m			% d'ombrage du lit mouillé				0 %	
Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : R/D : Roche/Dalle; P/G : Pierres et Galets (25-250mm); S/L :Sable/Limon (<2mm)										
Berges / Rives										
Berge gauche Structure : naturelle						Berge droite Structure : naturelle				
Pente : verticale						Pente : verticale				
	%Art	%R/D	%B	%P/G	%Gr	%S/L	%Tr	%La	Végétation	% couverture par la végétation
Rive droite	0	90	0	5	0	5	0	0	arbustive	100
Rive gauche	0	90	0	5	0	5	0	0	arbustive	100
Art : Substrats artificiels ; R/D : Roches/Dalles ; B : Blocs (> 250 mm) ; P/G : Pierres et galets (25 à 250 mm) ; Gr : Gravier (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		faible	
Fréquentation animale ou humaine : non fréquenté										
Etat du substrat : Dépôts latéritiques										
Latérites		zones lotiques			zones lenticues			globalement sur le site		
% de dépôts latéritiques		15			95			90		
Colmatage (+, ++, +++)		+			+			+		
+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur										
Remarques description du point de prélèvement : substrat recouvert d'algues vertes et brunes agglomérées dans zones lenticues										

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			2	1
8	Litières (+vase)	1	M				1
7	Hydrophytes	0					
6	Chevelus racinaires	0					
5	Blocs soulevables à la main (> 250 mm)	3	M				1
4	Graviers (2 à 25 mm)	1	M				1
3	Sables (< 2 mm)	1	M				1
2	Fines latéritiques (< 2 mm)	10	D			2	1
1	Roches, dalles	80	D	3	4	2	1
0	Algues	0					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	Pierres, galets	faible	10	faible	stable		0
	P2	Branchages, troncs	nulle	20	faible	stable		0
	P3	Litières(+vase)	nulle	20	fort	stable		0
Phase 2	P4	Fines latéritiques	nulle	15	fort	stable		0
	P5	Roches, dalles	faible	15	fort	stable		0
	P6	Roches, dalles	moyenne	5	faible	stable		0
	P7	Roches, dalles	cascade	10	faible	stable		0
	Nombre de flacons prélevés : 7				Echantillons fixés dans : Ethanol			
	Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : Peu de faune benthique observée. Plusieurs nymphes de Ceratopogonidae.							

RELEVÉS TERRAIN 2016 DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT			
Commune :	Yaté	Bassin versant :	Kuébini
Nom du cours d'eau :	Kuébini	Date :	20/10/2017
Point de prélèvement (nom ou code) :	Kuebini aval	Heure :	11 h 30
Organisme préleveur:	ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux	Prélèvement fait par :	N. MARY
Coordonnées du point de prélèvement:	Carte IGN	X Aval (m) : 503 027 Y Amont (m) : 0	Y Aval (m) : 215 618 Y Amont (m) : 0
Système de réf./projection X Y :	RGNC91-93 Lambert NC		
Altitude sur carte IGN	9 m		

2- ENVIRONNEMENT GÉNÉRAL	
Environnement global rive droite	végétation arbustive
Environnement global rive gauche	forêt
Pente au point de prélèvement	faible
Ganulométrie dominante	roches/dalles
Substrat du B.V. au point de prélèvement	ultramafique
Point de prélèvement sous influence	Sédimentaire -> Ultramafique
Sources d'interférence	
Phénomène anormal observé	

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

4- CARACTÉRISATION PHYSICO-CHEMIQUE 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	24,0 °C 100,000 µS/cm Temp. de Réf : 25,0 °C	17/10/2017	Oui	+++
Oxygène dissous	Hanna HI-914604	N. Mary	7,94 mg/L 99 % 24°C	17/10/2017	Oui	+++
pH / Rédox	Hanna HI-991300	N. Mary	8,1 Unité 0,00 mV	17/10/2017	Oui	+++
Turbidité	Hanna HI-98713	N. Mary	1 NTU	17/10/2017	Oui	+++
Prélèvement d'eau	Oui, Effectué par : N. MARY heure prélèvement : 14H45 distance /berge (m) : 2			profondeur eau (m) : 0		Analyse MES : Non Autres analyses physico-chimiques : Oui Analyses bactériologiques : Non Laboratoire d'analyse : CDE

5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT										
Longueur approximative du bief échantillonné		70,00 m			Faciés d'écoulement : Mouille; Radier				Nombre de séquences : 2	
Largeur minimale du lit mouillé		5,00 m			Profondeur minimale				0,05 m	
Largeur maximale du lit mouillé		15,00 m			Profondeur maximale				0,60 m	
Largeur moyenne du lit mouillé		10,00 m			Sur-engravement du lit : Non					
Distance entre les 2 berges		30,00 m			% d'ombrage du lit mouillé				0 %	
Granulométrie des sédiments de la partie non mouillée du lit : R/D : Roche/Dalle; B : Blocs (>250 mm)										
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	90	0	0	0	10	0	0	arborée	100
Rive gauche	0	90	0	0	0	10	0	0	arborée	100
Art : Substrats artificiels ; R/D : Roches/Dalles ; B : Blocs (> 250 mm) ; P/G : Pierres et galets (25 à 250 mm) ; Gr : Gravier (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			Importance			faible	
Fréquentation animale ou humaine : non fréquenté										
Etat du substrat : Périphyton; Dépôts latéritiques										
Latérites		zones lotiques			zones lentiques			globalement sur le site		
% de dépôts latéritiques		100			50			70		
Colmatage (+, ++, +++)		+			+			+		
+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur										
Remarques description du point de prélèvement : substrat recouvert d'algues vertes et brunes agglomérées										

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)	15	D		3	1	2
8	Litières (+vase)	1	M				1
7	Hydrophytes	0					
6	Chevelus racinaires	1	M				1
5	Blocs soulevables à la main (> 250 mm)	15	D			2	1
4	Graviers (2 à 25 mm)	1	M				1
3	Sables (< 2 mm)	2	M				1
2	Fines latéritiques (< 2 mm)	2	M				1
1	Roches, dalles	62	D		2	3	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	40	fort	stable		0
	P2	Litières(+vase)	nulle	15	moyen	stable		0
	P3	Chevelus racinaires	faible	10	faible	stable		0
Phase 2	P4	Pierres, galets	moyenne	10	faible	stable		0
	P5	Blocs soulevables à la main	faible	20	fort	stable		0
	P6	Roches, dalles	cascade	10	nul	stable		0
	P7	Roches, dalles	faible	10	moyen	stable		0
	Nombre de flacons prélevés : 7				Echantillons fixés dans : Ethanol			
	Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement :							

LABORATOIRE D'ANALYSES DES EAUX ET D'ENVIRONNEMENT

Agréé par la Province Nord : Arrêté 64/96 du 20 août 1996.

Agréé par la Province des Iles : Arrêté n° 2002-479/PR du 12 septembre 2002.

RAPPORT D'ANALYSES

Nous vous prions de bien vouloir trouver ci-dessous les résultats des analyses demandées.

Demandeur	: ETHYCO	Echantillon prélevé par	: Nathalie MARY
N° d'enregistrement	: 1704410	Date de prélèvement	: 18/10/17 à 8:30
Nature du prélèvement	: EAU DE SURFACE	Date d'arrivée au laboratoire	: 18/10/17 à 12:10
Lieu du prélèvement	: DOL 1	Date début d'analyse	: 18/10/17
		Date de validation	: 2/11/17

Valeurs mesurées	Unité mesure	Limite de Quantification
------------------	--------------	--------------------------

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Sulfates (2).....	2,1	mg/l en SO4	1,0
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 10304-1)			

PARAMETRES INDÉSIRABLES

Manganèse.....	10,7	µg/l en Mn	0,5
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 17294-2)			

(2) Paramètre couvert par l'accréditation

COMMENTAIRES :

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon analysé.

- Le rapport d'analyses ne doit être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
- Toutes les informations techniques relatives aux analyses sont disponibles auprès du laboratoire. Nous tenons à vous préciser, que les éventuelles déclarations de conformité aux spécifications réglementaires ou client, ne tiendront pas explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.
- 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.
- Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre. Leur masse est comprise entre 0,0850g et 0,170g.

Nouméa, le 02 Novembre 2017



Le Chef de laboratoire
VANESSA LAVIGNE

EN/CAN/13

Indice de révision : a

LABORATOIRE D'ANALYSES DES EAUX ET D'ENVIRONNEMENT

Agréé par la Province Nord : Arrêté 64/96 du 20 août 1996.

Agréé par la Province des Iles : Arrêté n° 2002-479/PR du 12 septembre 2002.

RAPPORT D'ANALYSES

Nous vous prions de bien vouloir trouver ci-dessous les résultats des analyses demandées.

Demandeur	: ETHYCO	Echantillon prélevé par	: Nathalie MARY
N° d'enregistrement	: 1704411	Date de prélèvement	: 18/10/17 à 9:35
Nature du prélèvement	: EAU DE SURFACE	Date d'arrivée au laboratoire	: 18/10/17 à 12:10
Lieu du prélèvement	: DOL 3	Date début d'analyse	: 18/10/17
		Date de validation	: 2/11/17

Valeurs mesurées	Unité mesure	Limite de Quantification
------------------	--------------	--------------------------

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Sulfates (2).....	2,1	mg/l en SO4	1,0
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 10304-1)			

PARAMETRES INDÉSIRABLES

Manganèse.....	5,7	µg/l en Mn	0,5
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 17294-2)			

(2) Paramètre couvert par l'accréditation

COMMENTAIRES :

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon analysé.

- Le rapport d'analyses ne doit être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
- Toutes les informations techniques relatives aux analyses sont disponibles auprès du laboratoire. Nous tenons à vous préciser, que les éventuelles déclarations de conformité aux spécifications réglementaires ou client, ne tiendront pas explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.
- 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.
- Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre. Leur masse est comprise entre 0,0850g et 0,170g.

Nouméa, le 02 Novembre 2017



Le Chef de laboratoire
VANESSA LAVIGNE

EN/CAN/13

Indice de révision : a

LABORATOIRE D'ANALYSES DES EAUX ET D'ENVIRONNEMENT

Agréé par la Province Nord : Arrêté 64/96 du 20 août 1996.

Agréé par la Province des Iles : Arrêté n° 2002-479/PR du 12 septembre 2002.

RAPPORT D'ANALYSES

Nous vous prions de bien vouloir trouver ci-dessous les résultats des analyses demandées.

Demandeur	: ETHYCO	Echantillon prélevé par	: Nathalie MARY
N° d'enregistrement	: 1704412	Date de prélèvement	: 18/10/17 à 6:30
Nature du prélèvement	: EAU DE SURFACE	Date d'arrivée au laboratoire	: 18/10/17 à 12:10
Lieu du prélèvement	: CARE AMONT	Date début d'analyse	: 18/10/17
		Date de validation	: 14/11/17

	Valeurs mesurées	Unité mesure	Limite de Quantification
--	---------------------	-----------------	-----------------------------

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Calcium (2).....	< 0,5	mg/l en Ca	0,5
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 14911)			
Chlorures (2).....	10,7	mg/l en Cl	1,0
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 10304-1)			
Magnésium (2).....	10,7	mg/l en Mg	0,5
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 14911)			
Sodium (2).....	5,1	mg/l en Na	0,5
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 14911)			
Silice.....	14,1	mg/l en Si	0,3
(Méthode d'analyse : ISO/FDIS 15923-1)			
Sulfates (2).....	4,9	mg/l en SO4	1,0
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 10304-1)			

PARAMETRES INDÉSIRABLES

Ammonium.....	< 0,05	mg/l en NH4	0,05
(Méthode d'analyse : ISO/FDIS 15923-1)			
Carbone organique total.....	1,8	mg/l en C	0,5
(Méthode d'analyse : SPECTROM. D'ABS. MOLEC.)			
Fer.....	39	µg/l en Fe	3
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 17294-2)			
Manganèse.....	12,6	µg/l en Mn	0,5
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 17294-2)			
Nitrates (2).....	0,2	mg/l en NO3	0,2
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 10304-1)			
Phosphates.....	< 0,2	mg/l en PO4	0,2
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 10304-1)			

PARAMETRES TOXIQUES

Chrome.....	5,3	µg/l en Cr	0,5
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 17294-2)			

	Valeurs mesurées	Unité mesure	Limite de Quantification
Nickel..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 17294-2)	14,3	µg/l en Ni	0,5
Soufre (1)..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 11885)	1,50	mg/l en S	0,01

PARAMETRES CHIMIQUES

Chlorophylle A (1)..... (Méthode d'analyse : NFT 90-117)	< 0,100	µg/l	0,100
Demande biochimique en oxygène..... (Méthode d'analyse : MES. MANOMETRIQUE OXITOP)	1	mg/l en O2	1
Pheophytine (1)..... (Méthode d'analyse : NFT 90-117)	< 0,100	µg/l	0,100
ST-DCO (2)..... (Méthode d'analyse : ISO 15705)	< 3	mg/l en O2	3

(1) Paramètre sous-traité

(2) Paramètre couvert par l'accréditation

COMMENTAIRES :

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon analysé.

- Le rapport d'analyses ne doit être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
- Toutes les informations techniques relatives aux analyses sont disponibles auprès du laboratoire. Nous tenons à vous préciser, que les éventuelles déclarations de conformité aux spécifications réglementaires ou client, ne tiendront pas explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.
- 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.
- Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre. Leur masse est comprise entre 0,0850g et 0,170g.

Nouméa, le 14 Novembre 2017



Le Chef de laboratoire
VANESSA LAVIGNE

EN/CAN/13

Indice de révision : a

LABORATOIRE D'ANALYSES DES EAUX ET D'ENVIRONNEMENT

Agréé par la Province Nord : Arrêté 64/96 du 20 août 1996.

Agréé par la Province des Iles : Arrêté n° 2002-479/PR du 12 septembre 2002.

RAPPORT D'ANALYSES

Nous vous prions de bien vouloir trouver ci-dessous les résultats des analyses demandées.

Demandeur : **ETHYCO**
N° d'enregistrement : **1704448**
Nature du prélèvement : **EAU DE SURFACE**
Lieu du prélèvement : **KAORI AMONT**

Echantillon prélevé par : **Nathalie MARY**
Date de prélèvement : **19/10/17 à 10:00**
Date d'arrivée au laboratoire : **19/10/17 à 14:00**
Date début d'analyse : **19/10/17**
Date de validation : **14/11/17**

Valeurs mesurées	Unité mesure	Limite de Quantification
------------------	--------------	--------------------------

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Calcium (2)..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 14911)	1,8	mg/l en Ca	0,5
Chlorures (2)..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 10304-1)	11,3	mg/l en Cl	1,0
Magnésium (2)..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 14911)	9,1	mg/l en Mg	0,5
Sodium (2)..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 14911)	5,8	mg/l en Na	0,5
Silice..... (Méthode d'analyse : ISO/FDIS 15923-1)	16,5	mg/l en Si	0,3
Sulfates (2)..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 10304-1)	3,0	mg/l en SO4	1,0

PARAMETRES INDÉSIRABLES

Ammonium..... (Méthode d'analyse : ISO/FDIS 15923-1)	0,10	mg/l en NH4	0,05
Carbone organique total..... (Méthode d'analyse : SPECTROM. D'ABS. MOLEC.)	< 0,5	mg/l en C	0,5
Fer..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 17294-2)	146	µg/l en Fe	3
Manganèse..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 17294-2)	2,2	µg/l en Mn	0,5
Nitrates (2)..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 10304-1)	0,2	mg/l en NO3	0,2
Phosphates..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 10304-1)	< 0,2	mg/l en PO4	0,2

PARAMETRES TOXIQUES

Chrome..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 17294-2)	13,3	µg/l en Cr	0,5
--	------	------------	-----

	Valeurs mesurées	Unité mesure	Limite de Quantification
Nickel..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 17294-2)	17,7	µg/l en Ni	0,5
Soufre (1)..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 11885)	0,78	mg/l en S	0,01

PARAMETRES CHIMIQUES

Chlorophylle A (1)..... (Méthode d'analyse : NFT 90-117)	< 0,100	µg/l	0,100
Demande biochimique en oxygène..... (Méthode d'analyse : MES. MANOMETRIQUE OXITOP)	6	mg/l en O2	1
Pheophytine (1)..... (Méthode d'analyse : NFT 90-117)	< 0,100	µg/l	0,100
ST-DCO (2)..... (Méthode d'analyse : ISO 15705)	< 3	mg/l en O2	3

(1) Paramètre sous-traité

(2) Paramètre couvert par l'accréditation

COMMENTAIRES :

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon analysé.

- Le rapport d'analyses ne doit être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
- Toutes les informations techniques relatives aux analyses sont disponibles auprès du laboratoire. Nous tenons à vous préciser, que les éventuelles déclarations de conformité aux spécifications réglementaires ou client, ne tiendront pas explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.
- 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.
- Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre. Leur masse est comprise entre 0,0850g et 0,170g.

Nouméa, le 14 Novembre 2017



Le Chef de laboratoire
VANESSA LAVIGNE

EN/CAN/13

Indice de révision : a

Agréé par la Province Nord : Arrêté 64/96 du 20 août 1996.
Agréé par la Province des Iles : Arrêté n° 2002-479/PR du 12 septembre 2002.

RAPPORT D'ANALYSES

Nous vous prions de bien vouloir trouver ci-dessous les résultats des analyses demandées.

Demandeur	: ETHYCO	Echantillon prélevé par	: Nathalie MARY
N° d'enregistrement	: 1704449	Date de prélèvement	: 19/10/17 à 7:30
Nature du prélèvement	: EAU DE SURFACE	Date d'arrivée au laboratoire	: 19/10/17 à 14:00
Lieu du prélèvement	: KAORI AVAL	Date début d'analyse	: 19/10/17
		Date de validation	: 14/11/17

	Valeurs mesurées	Unité mesure	Limite de Quantification
--	---------------------	-----------------	-----------------------------

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Calcium (2).....	0,8	mg/l en Ca	0,5
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 14911)			
Chlorures (2).....	11,2	mg/l en Cl	1,0
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 10304-1)			
Magnésium (2).....	9,2	mg/l en Mg	0,5
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 14911)			
Sodium (2).....	5,7	mg/l en Na	0,5
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 14911)			
Silice.....	14,2	mg/l en Si	0,3
(Méthode d'analyse : ISO/FDIS 15923-1)			
Sulfates (2).....	3,0	mg/l en SO4	1,0
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 10304-1)			

PARAMETRES INDÉSIRABLES

Ammonium.....	0,10	mg/l en NH4	0,05
(Méthode d'analyse : ISO/FDIS 15923-1)			
Carbone organique total.....	< 0,5	mg/l en C	0,5
(Méthode d'analyse : SPECTROM. D'ABS. MOLEC.)			
Fer.....	65	µg/l en Fe	3
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 17294-2)			
Manganèse.....	0,6	µg/l en Mn	0,5
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 17294-2)			
Nitrates (2).....	< 0,2	mg/l en NO3	0,2
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 10304-1)			
Phosphates.....	< 0,2	mg/l en PO4	0,2
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 10304-1)			

PARAMETRES TOXIQUES

Chrome.....	8,8	µg/l en Cr	0,5
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 17294-2)			

	Valeurs mesurées	Unité mesure	Limite de Quantification
Nickel..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 17294-2)	18,1	µg/l en Ni	0,5
Soufre (1)..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 11885)	0,79	mg/l en S	0,01

PARAMETRES CHIMIQUES

Chlorophylle A (1)..... (Méthode d'analyse : NFT 90-117)	< 0,100	µg/l	0,100
Demande biochimique en oxygène..... (Méthode d'analyse : MES. MANOMETRIQUE OXITOP)	5	mg/l en O2	1
Pheophytine (1)..... (Méthode d'analyse : NFT 90-117)	< 0,100	µg/l	0,100
ST-DCO (2)..... (Méthode d'analyse : ISO 15705)	< 3	mg/l en O2	3

(1) Paramètre sous-traité

(2) Paramètre couvert par l'accréditation

COMMENTAIRES :

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon analysé.

- Le rapport d'analyses ne doit être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
- Toutes les informations techniques relatives aux analyses sont disponibles auprès du laboratoire. Nous tenons à vous préciser, que les éventuelles déclarations de conformité aux spécifications réglementaires ou client, ne tiendront pas explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.
- 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.
- Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre. Leur masse est comprise entre 0,0850g et 0,170g.

Nouméa, le 14 Novembre 2017



Le Chef de laboratoire
VANESSA LAVIGNE

EN/CAN/13

Indice de révision : a

LABORATOIRE D'ANALYSES DES EAUX ET D'ENVIRONNEMENT

Agréé par la Province Nord : Arrêté 64/96 du 20 août 1996.

Agréé par la Province des Iles : Arrêté n° 2002-479/PR du 12 septembre 2002.

RAPPORT D'ANALYSES

Nous vous prions de bien vouloir trouver ci-dessous les résultats des analyses demandées.

Demandeur	: ETHYCO	Echantillon prélevé par	: Nathalie MARY
N° d'enregistrement	: 1704455	Date de prélèvement	: 20/10/17 à 7:30
Nature du prélèvement	: EAU DE SURFACE	Date d'arrivée au laboratoire	: 20/10/17 à 15:00
Lieu du prélèvement	: KUEB AMONT	Date début d'analyse	: 20/10/17
		Date de validation	: 14/11/17

	Valeurs	Unité	Limite de
	mesurées	mesure	Quantification

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Calcium (2).....	< 0,5	mg/l en Ca	0,5
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 14911)			
Chlorures (2).....	8,8	mg/l en Cl	1,0
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 10304-1)			
Magnésium (2).....	8,1	mg/l en Mg	0,5
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 14911)			
Sodium (2).....	4,9	mg/l en Na	0,5
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 14911)			
Silice.....	11,3	mg/l en Si	0,3
(Méthode d'analyse : ISO/FDIS 15923-1)			
Sulfates (2).....	2,5	mg/l en SO4	1,0
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 10304-1)			

PARAMETRES INDÉSIRABLES

Ammonium.....	< 0,05	mg/l en NH4	0,05
(Méthode d'analyse : ISO/FDIS 15923-1)			
Carbone organique total.....	0,5	mg/l en C	0,5
(Méthode d'analyse : SPECTROM. D'ABS. MOLEC.)			
Fer.....	67	µg/l en Fe	3
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 17294-2)			
Manganèse.....	< 0,5	µg/l en Mn	0,5
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 17294-2)			
Nitrates (2).....	0,3	mg/l en NO3	0,2
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 10304-1)			
Phosphates.....	< 0,2	mg/l en PO4	0,2
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 10304-1)			

PARAMETRES TOXIQUES

Chrome.....	3,9	µg/l en Cr	0,5
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 17294-2)			

	Valeurs mesurées	Unité mesure	Limite de Quantification
Nickel..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 17294-2)	13,8	µg/l en Ni	0,5
Soufre (1)..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 11885)	0,61	mg/l en S	0,01

PARAMETRES CHIMIQUES

Chlorophylle A (1)..... (Méthode d'analyse : NFT 90-117)	< 0,100	µg/l	0,100
Demande biochimique en oxygène..... (Méthode d'analyse : MES. MANOMETRIQUE OXITOP)	2	mg/l en O2	1
Pheophytine (1)..... (Méthode d'analyse : NFT 90-117)	< 0,100	µg/l	0,100
ST-DCO (2)..... (Méthode d'analyse : ISO 15705)	3	mg/l en O2	3

(1) Paramètre sous-traité

(2) Paramètre couvert par l'accréditation

COMMENTAIRES :

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon analysé.

- Le rapport d'analyses ne doit être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
- Toutes les informations techniques relatives aux analyses sont disponibles auprès du laboratoire. Nous tenons à vous préciser, que les éventuelles déclarations de conformité aux spécifications réglementaires ou client, ne tiendront pas explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.
- 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.
- Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre. Leur masse est comprise entre 0,0850g et 0,170g.

Nouméa, le 14 Novembre 2017



Le Chef de laboratoire
VANESSA LAVIGNE

EN/CAN/13

Indice de révision : a

LABORATOIRE D'ANALYSES DES EAUX ET D'ENVIRONNEMENT

Agréé par la Province Nord : Arrêté 64/96 du 20 août 1996.

Agréé par la Province des Iles : Arrêté n° 2002-479/PR du 12 septembre 2002.

RAPPORT D'ANALYSES

Nous vous prions de bien vouloir trouver ci-dessous les résultats des analyses demandées.

Demandeur : **ETHYCO**
N° d'enregistrement : **1704456**
Nature du prélèvement : **EAU DE SURFACE**
Lieu du prélèvement : **KUEB AVAL**

Echantillon prélevé par : **Nathalie MARY**
Date de prélèvement : **20/10/17 à 11:30**
Date d'arrivée au laboratoire : **20/10/17 à 15:00**
Date début d'analyse : **20/10/17**
Date de validation : **14/11/17**

Valeurs mesurées	Unité mesure	Limite de Quantification
------------------	--------------	--------------------------

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Calcium (2)..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 14911)	< 0,5	mg/l en Ca	0,5
Chlorures (2)..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 10304-1)	9,3	mg/l en Cl	1,0
Magnésium (2)..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 14911)	8,8	mg/l en Mg	0,5
Sodium (2)..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 14911)	5,1	mg/l en Na	0,5
Silice..... (Méthode d'analyse : ISO/FDIS 15923-1)	12,3	mg/l en Si	0,3
Sulfates (2)..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 10304-1)	2,6	mg/l en SO4	1,0

PARAMETRES INDÉSIRABLES

Ammonium..... (Méthode d'analyse : ISO/FDIS 15923-1)	< 0,05	mg/l en NH4	0,05
Carbone organique total..... (Méthode d'analyse : SPECTROM. D'ABS. MOLEC.)	< 0,5	mg/l en C	0,5
Fer..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 17294-2)	187	µg/l en Fe	3
Manganèse..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 17294-2)	1,0	µg/l en Mn	0,5
Nitrates (2)..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 10304-1)	0,3	mg/l en NO3	0,2
Phosphates..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 10304-1)	< 0,2	mg/l en PO4	0,2

PARAMETRES TOXIQUES

Chrome..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 17294-2)	4,2	µg/l en Cr	0,5
--	-----	------------	-----

	Valeurs mesurées	Unité mesure	Limite de Quantification
Nickel..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 17294-2)	18,0	µg/l en Ni	0,5
Soufre (1)..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 11885)	0,63	mg/l en S	0,01

PARAMETRES CHIMIQUES

Chlorophylle A (1)..... (Méthode d'analyse : NFT 90-117)	< 0,100	µg/l	0,100
Demande biochimique en oxygène..... (Méthode d'analyse : MES. MANOMETRIQUE OXITOP)	2	mg/l en O2	1
Pheophytine (1)..... (Méthode d'analyse : NFT 90-117)	< 0,100	µg/l	0,100
ST-DCO (2)..... (Méthode d'analyse : ISO 15705)	< 3	mg/l en O2	3

(1) Paramètre sous-traité

(2) Paramètre couvert par l'accréditation

COMMENTAIRES :

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon analysé.

- Le rapport d'analyses ne doit être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
- Toutes les informations techniques relatives aux analyses sont disponibles auprès du laboratoire. Nous tenons à vous préciser, que les éventuelles déclarations de conformité aux spécifications réglementaires ou client, ne tiendront pas explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.
- 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.
- Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre. Leur masse est comprise entre 0,0850g et 0,170g.

Nouméa, le 14 Novembre 2017



Le Chef de laboratoire
VANESSA LAVIGNE

EN/CAN/13

Indice de révision : a

LABORATOIRE D'ANALYSES DES EAUX ET D'ENVIRONNEMENT

Agréé par la Province Nord : Arrêté 64/96 du 20 août 1996.

Agréé par la Province des Iles : Arrêté n° 2002-479/PR du 12 septembre 2002.

RAPPORT D'ANALYSES

Nous vous prions de bien vouloir trouver ci-dessous les résultats des analyses demandées.

Demandeur	: ETHYCO	Echantillon prélevé par	: Nathalie MARY
N° d'enregistrement	: 1704457	Date de prélèvement	: 22/10/17 à 10:00
Nature du prélèvement	: EAU DE SURFACE	Date d'arrivée au laboratoire	: 23/10/17 à 8:40
Lieu du prélèvement	: CARE AVAL	Date début d'analyse	: 23/10/17
		Date de validation	: 14/11/17

	Valeurs mesurées	Unité mesure	Limite de Quantification
--	---------------------	-----------------	-----------------------------

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Calcium (2).....	< 0,5	mg/l en Ca	0,5
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 14911)			
Chlorures (2).....	9,4	mg/l en Cl	1,0
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 10304-1)			
Magnésium (2).....	13,7	mg/l en Mg	0,5
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 14911)			
Sodium (2).....	5,3	mg/l en Na	0,5
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 14911)			
Silice.....	23,0	mg/l en Si	0,3
(Méthode d'analyse : ISO/FDIS 15923-1)			
Sulfates (2).....	2,7	mg/l en SO4	1,0
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 10304-1)			

PARAMETRES INDÉSIRABLES

Ammonium.....	< 0,05	mg/l en NH4	0,05
(Méthode d'analyse : ISO/FDIS 15923-1)			
Carbone organique total.....	1,4	mg/l en C	0,5
(Méthode d'analyse : SPECTROM. D'ABS. MOLEC.)			
Fer.....	23	µg/l en Fe	3
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 17294-2)			
Manganèse.....	1,8	µg/l en Mn	0,5
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 17294-2)			
Nitrates (2).....	0,3	mg/l en NO3	0,2
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 10304-1)			
Phosphates.....	< 0,2	mg/l en PO4	0,2
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 10304-1)			

PARAMETRES TOXIQUES

Chrome.....	6,4	µg/l en Cr	0,5
(Méthode d'analyse : NF EN ISO 17294-2)			

	Valeurs mesurées	Unité mesure	Limite de Quantification
Nickel..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 17294-2)	15,0	µg/l en Ni	0,5
Soufre (1)..... (Méthode d'analyse : NF EN ISO 11885)	2,30	mg/l en S	0,01

PARAMETRES CHIMIQUES

Chlorophylle A (1)..... (Méthode d'analyse : NFT 90-117)	0,120	µg/l	0,100
Demande biochimique en oxygène..... (Méthode d'analyse : MES. MANOMETRIQUE OXITOP)	1	mg/l en O2	1
Pheophytine (1)..... (Méthode d'analyse : NFT 90-117)	< 0,100	µg/l	0,100
ST-DCO (2)..... (Méthode d'analyse : ISO 15705)	< 3	mg/l en O2	3

(1) Paramètre sous-traité

(2) Paramètre couvert par l'accréditation

COMMENTAIRES :

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon analysé.

- Le rapport d'analyses ne doit être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
- Toutes les informations techniques relatives aux analyses sont disponibles auprès du laboratoire. Nous tenons à vous préciser, que les éventuelles déclarations de conformité aux spécifications réglementaires ou client, ne tiendront pas explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.
- 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.
- Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre. Leur masse est comprise entre 0,0850g et 0,170g.

Nouméa, le 14 Novembre 2017



Le Chef de laboratoire
VANESSA LAVIGNE

EN/CAN/13

Indice de révision : a



"Analyse des métaux dans l'environnement et expertise"



RAPPORT D'ANALYSES

AEL / LEA
BP A5
Nouméa 98848
Nouvelle Calédonie

Téléphone: (+687) 26.08.19
Fax: (+687) 28.33.98
Mob: (+687) 76.84.30
Email: info@ael-environnement.nc
Web: www.ael-environnement.nc

Numéro de devis :	174-ET-17-A	Nombre de pages :	1
Client	ETHYCO	Date d'émission:	23/11/17
Contact principal :	Nathalie MARY		

Réf. AEL : D018

Type échantillon/s	Sédiments eaux douces
Nombre d'échantillons	6
Réception des échantillons	23/10/2017
Remarque :	

Analyse du CrVI par colorimètre (méthode HACH 8023 USEPA Standard method 3500Cr B.) :

Station / Echantillon	Niveau	Concentration (mg/L)
Caré	amont	0,060
Caré	aval	0,078
Kaori	amont	0,043
Kaori	aval	0,070
Kuebini	amont	0,036
Kuebini	aval	0,024

Détermination des métaux totaux par fusion alcaline et ICP-OES (méthode interne selon ISO 14869-2 et NF EN ISO 22036) :

Station / Echantillon	Niveau	Co (mg/kg)	Cr (mg/kg)	Mn (mg/kg)	Ni (mg/kg)	Zn (mg/kg)
Caré	amont	363	19417	3037	2653	<250
Caré	aval	958	16009	6356	5195	278
Kaori	amont	435	22355	3375	3935	801
Kaori	aval	398	24128	2976	3284	419
Kuebini	amont	712	18874	4563	4326	<250
Kuebini	aval	464	18615	4007	4077	297

Date	Description	Validé par
23/11/17	RAPPORT FINAL	Audrey LAURENT

Rapport d'analyse

Nom de l'échantillon: Care Amont < 1 mm - Moyenne Ref SOP:

Mesuré le: mardi 24 octobre 2017 16:23:16

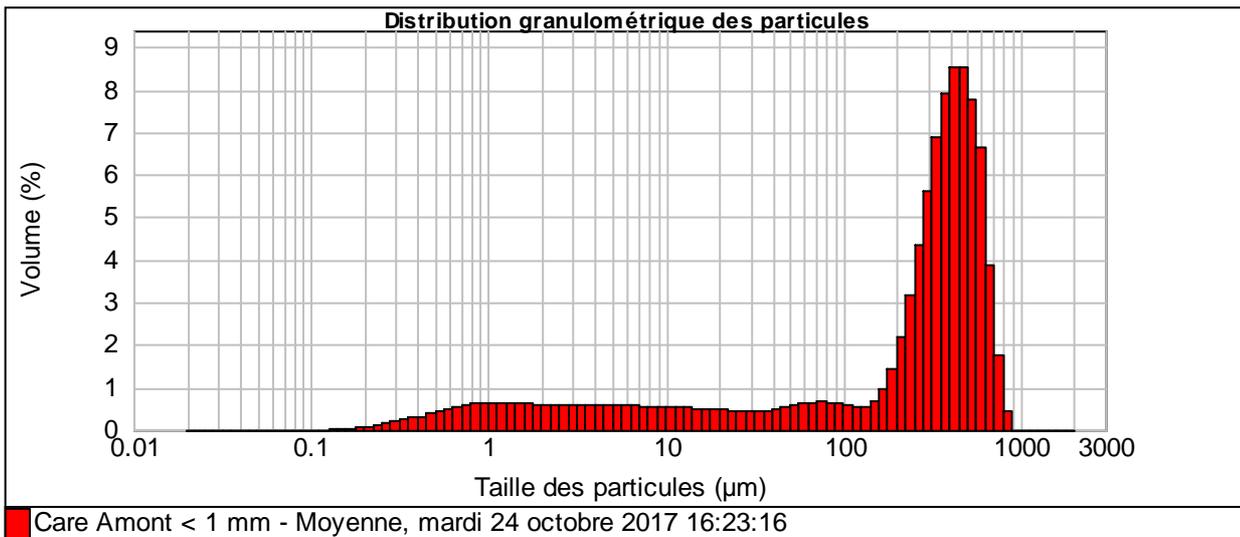
Origine: Mesuré par: Administrateur

Calculé le: mardi 24 octobre 2017 16:23:16

Référence de lot: Source du résultat: Moyenne

Particule: Fraunhofer	Accessoire: Hydro 2000S (A)	Obscurcissement: 44.31 %
Indice de réfraction particule: 0.000	Absorption: 0	Modèle de calcul: Analyse standard
Dispersant: Eau	Gamme: 0.020 à 2000.0... µm	Résiduel pondéré: 4.737 %
Indice de réfraction dispersant: 1.330	Result Emulation: Dé...	

Concentration: 0.0620 %Vol	Moyenne en volume D[4,3]: 306.135 µm	Surface spécifique: 0.949 m ² /g
Span (10% - 90%): 1.777	Moyenne en surface D[3,2]: 6.325 µm	Uniformité: 0.563
Type de distribution: Volume		
d(0.1): 2.431 µm	d(0.5): 330.233 µm	d(0.9): 589.376 µm



Taille (µm)	Volume en %										
0.020	0.00	0.142	0.01	1.002	0.65	7.096	0.56	50.238	0.57	355.656	7.89
0.022	0.00	0.159	0.04	1.125	0.65	7.962	0.56	56.368	0.61	399.052	8.51
0.025	0.00	0.178	0.06	1.262	0.64	8.934	0.56	63.246	0.65	447.744	8.53
0.028	0.00	0.200	0.09	1.416	0.63	10.024	0.54	70.963	0.66	502.377	7.77
0.032	0.00	0.224	0.12	1.589	0.62	11.247	0.53	79.621	0.65	563.677	6.63
0.036	0.00	0.252	0.16	1.783	0.61	12.619	0.52	89.337	0.61	632.456	3.89
0.040	0.00	0.283	0.20	2.000	0.60	14.159	0.51	100.237	0.57	709.627	1.74
0.045	0.00	0.317	0.24	2.244	0.59	15.887	0.50	112.468	0.53	796.214	0.47
0.050	0.00	0.356	0.28	2.518	0.58	17.825	0.49	126.191	0.54	893.367	-0.00
0.056	0.00	0.399	0.32	2.825	0.58	20.000	0.47	141.589	0.67	1002.374	0.00
0.063	0.00	0.448	0.38	3.170	0.58	22.440	0.46	158.866	0.95	1124.683	0.00
0.071	0.00	0.502	0.44	3.557	0.58	25.179	0.44	178.250	1.45	1261.915	0.00
0.080	0.00	0.564	0.49	3.991	0.58	28.251	0.44	200.000	2.19	1415.892	0.00
0.089	0.00	0.632	0.54	4.477	0.58	31.698	0.44	224.404	3.17	1588.656	0.00
0.100	0.00	0.710	0.58	5.024	0.58	35.566	0.46	251.785	4.35	1782.502	0.00
0.112	0.00	0.796	0.61	5.637	0.58	39.905	0.49	282.508	5.63	2000.000	0.00
0.126	0.00	0.893	0.63	6.325	0.57	44.774	0.52	316.979	6.88		
0.142	0.00	1.002	0.65	7.096	0.56	50.238	0.52	355.656			

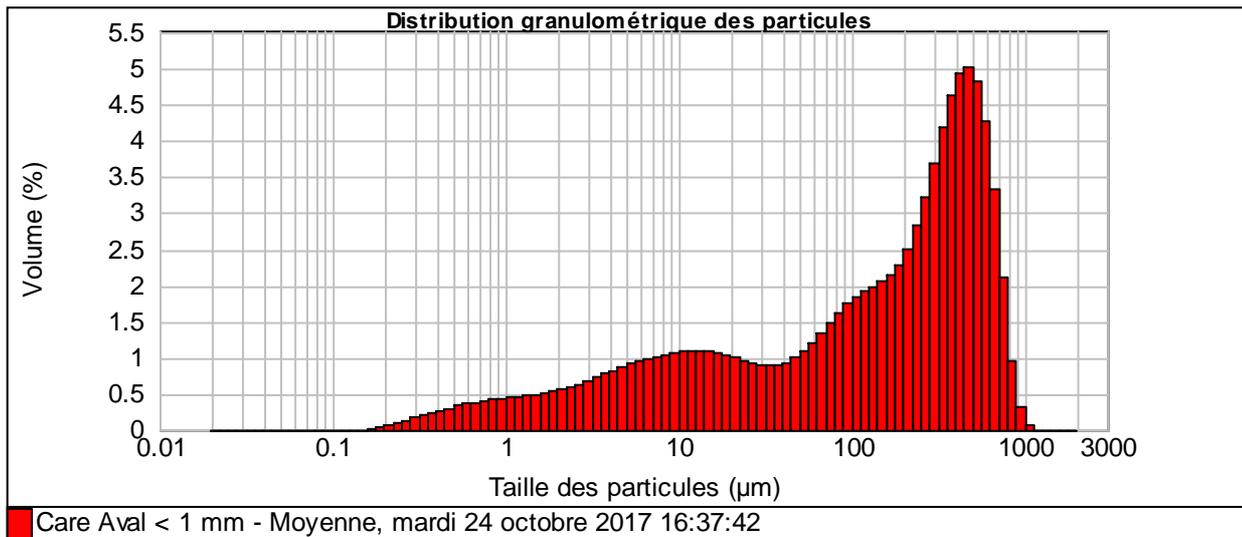
Notes de l'opérateur:

Rapport d'analyse

Nom de l'échantillon: Care Aval < 1 mm - Moyenne **Ref SOP:** **Mesuré le:** mardi 24 octobre 2017
Origine: **Mesuré par:** Administrateur **Calculé le:** mardi 24 octobre 2017
Référence de lot: **Source du résultat:** Moyenne établie

Particule: Fraunhofer **Accessoire:** Hydro 2000S (A) **Obscurcissement:** 35.67 %
Indice de réfraction particule: 0.000 **Absorption:** 0 **Modèle de calcul:** Analyse standard
Dispersant : Eau **Gamme:** 0.020 à 2000.000 µm **Résiduel pondéré:** 1.946 %
Indice de réfraction dispersant: 1.330 **Result Emulation:** Dé...

Concentration: 0.0498 %Vol **Moyenne en volume D[4,3]:** 237.468 µm **Surface spécifique:** 0.818 m²/g
Span (10% - 90%): 3.376 **Moyenne en surface D[3,2]:** 7.335 µm **Uniformité:** 1.13
Type de distribution: Volume
d(0.1): 3.573 µm **d(0.5):** 170.551 µm **d(0.9):** 579.329 µm



Taille (µm)	Volume en %										
0.020	0.00	0.142	0.00	1.002	0.45	7.096	1.02	50.238	1.09	355.656	4.62
0.022	0.00	0.159	0.01	1.125	0.46	7.962	1.05	56.368	1.21	399.052	4.93
0.025	0.00	0.178	0.04	1.262	0.48	8.934	1.07	63.246	1.34	447.744	5.02
0.028	0.00	0.200	0.07	1.416	0.49	10.024	1.08	70.963	1.49	502.377	4.82
0.032	0.00	0.224	0.10	1.589	0.51	11.247	1.09	79.621	1.63	563.677	4.26
0.036	0.00	0.252	0.14	1.783	0.53	12.619	1.09	89.337	1.75	632.456	3.34
0.040	0.00	0.283	0.17	2.000	0.55	14.159	1.08	100.237	1.85	709.627	2.12
0.045	0.00	0.317	0.20	2.244	0.59	15.887	1.06	112.468	1.92	796.214	0.95
0.050	0.00	0.356	0.24	2.518	0.63	17.825	1.04	126.191	1.98	893.367	0.33
0.056	0.00	0.399	0.27	2.825	0.68	20.000	1.00	141.589	2.05	1002.374	0.08
0.063	0.00	0.448	0.30	3.170	0.72	22.440	0.96	158.866	2.14	1124.683	0.00
0.071	0.00	0.502	0.33	3.557	0.78	25.179	0.93	178.250	2.28	1261.915	0.00
0.080	0.00	0.564	0.36	3.991	0.82	28.251	0.90	200.000	2.51	1415.892	0.00
0.089	0.00	0.632	0.38	4.477	0.87	31.698	0.89	224.404	2.82	1588.656	0.00
0.100	0.00	0.710	0.41	5.024	0.92	35.566	0.90	251.785	3.22	1782.502	0.00
0.112	0.00	0.796	0.42	5.637	0.95	39.905	0.93	282.508	3.68	2000.000	0.00
0.126	0.00	0.893	0.44	6.325	0.99	44.774	1.00	316.979	4.18		
0.142	0.00	1.002	0.45	7.096	1.02	50.238	1.09	355.656	4.62		

Notes de l'opérateur:

Rapport d'analyse

Nom de l'échantillon: Kaori Amont < 1 mm - Moyenne Ref SOP:

Mesuré le: mardi 24 octobre 2017 15:35:36

Origine:

Mesuré par: Administrateur

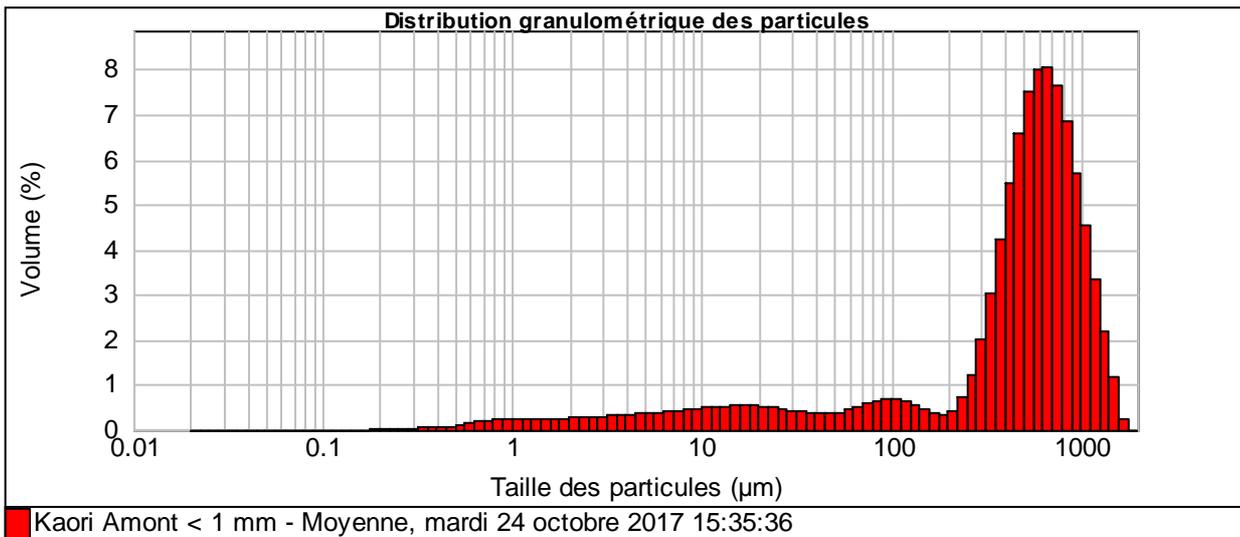
Calculé le: mardi 24 octobre 2017 15:35:36

Référence de lot:

Source du résultat: Moyenne

Particule:	Fraunhofer	Accessoire:	Hydro 2000S (A)	Obscurcissement:	36.10 %
Indice de réfraction particule:	0.000	Absorption:	0	Modèle de calcul:	Analyse standard
Dispersant :	Eau	Gamme:	0.020 à 2000.0... µm	Résiduel pondéré:	1.018 %
Indice de réfraction dispersant:	1.330	Result Emulation:	Dé...		

Concentration:	0.1268 %Vol	Moyenne en volume D[4,3]:	550.617 µm	Surface spécifique:	0.326 m ² /g
Span (10% - 90%):	1.877	Moyenne en surface D[3,2]:	18.391 µm	Uniformité:	0.539
Type de distribution:	Volume				
	d(0.1): 15.192 µm	d(0.5): 544.750 µm		d(0.9): 1037.700 µm	



Taille (µm)	Volume en %										
0.020	0.00	0.142	0.00	1.002	0.25	7.096	0.43	50.238	0.40	355.656	4.22
0.022	0.00	0.159	0.00	1.125	0.25	7.962	0.45	56.368	0.45	399.052	5.46
0.025	0.00	0.178	0.00	1.262	0.25	8.934	0.47	63.246	0.51	447.744	6.59
0.028	0.00	0.200	0.01	1.416	0.25	10.024	0.49	70.963	0.59	502.377	7.49
0.032	0.00	0.224	0.02	1.589	0.25	11.247	0.51	79.621	0.65	563.677	8.00
0.036	0.00	0.252	0.03	1.783	0.26	12.619	0.53	89.337	0.69	632.456	8.05
0.040	0.00	0.283	0.04	2.000	0.27	14.159	0.54	100.237	0.69	709.627	7.63
0.045	0.00	0.317	0.05	2.244	0.28	15.887	0.55	112.468	0.65	796.214	6.82
0.050	0.00	0.356	0.06	2.518	0.29	17.825	0.54	126.191	0.56	893.367	5.71
0.056	0.00	0.399	0.06	2.825	0.31	20.000	0.53	141.589	0.45	1002.374	4.52
0.063	0.00	0.448	0.08	3.170	0.32	22.440	0.51	158.866	0.36	1124.683	3.35
0.071	0.00	0.502	0.12	3.557	0.34	25.179	0.48	178.250	0.33	1261.915	2.18
0.080	0.00	0.564	0.17	3.991	0.35	28.251	0.44	200.000	0.42	1415.892	1.18
0.089	0.00	0.632	0.20	4.477	0.37	31.698	0.41	224.404	0.71	1588.656	0.26
0.100	0.00	0.710	0.22	5.024	0.38	35.566	0.38	251.785	1.24	1782.502	0.00
0.112	0.00	0.796	0.23	5.637	0.40	39.905	0.36	282.508	2.01	2000.000	
0.126	0.00	0.893	0.24	6.325	0.41	44.774	0.37	316.979	3.04		
0.142	0.00	1.002	0.24	7.096	0.41	50.238	0.37	355.656			

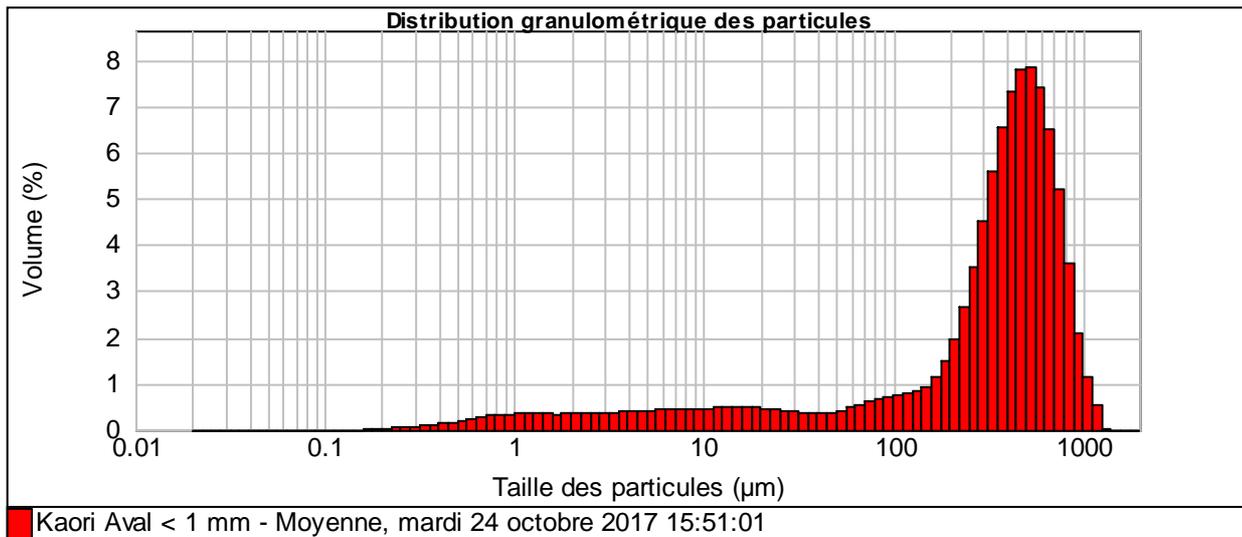
Notes de l'opérateur:

Rapport d'analyse

Nom de l'échantillon: Kaori Aval < 1 mm - Moyenne **Ref SOP:** **Mesuré le:** mardi 24 octobre 2017 15:51:04
Origine: **Mesuré par:** Administrateur **Calculé le:** mardi 24 octobre 2017 15:51:00
Référence de lot: **Source du résultat:** Moyenne établie

Particule: Fraunhofer **Accessoire:** Hydro 2000S (A) **Obscurcissement:** 38.32 %
Indice de réfraction particule: 0.000 **Absorption:** 0 **Modèle de calcul:** Analyse standard
Dispersant : Eau **Gamme:** 0.020 à 2000.000 µm **Résiduel pondéré:** 1.543 %
Indice de réfraction dispersant: 1.330 **Result Emulation:** Dé...

Concentration: 0.0991 %Vol **Moyenne en volume D[4,3]:** 395.472 µm **Surface spécifique:** 0.482 m²/g
Span (10% - 90%): 1.868 **Moyenne en surface D[3,2]:** 12.460 µm **Uniformité:** 0.555
Type de distribution: Volume
d(0.1): 9.421 µm **d(0.5):** 395.314 µm **d(0.9):** 747.810 µm



Taille (µm)	Volume en %										
0.020	0.00	0.142	0.00	1.002	0.35	7.096	0.45	50.238	0.43	355.656	6.54
0.022	0.00	0.159	0.00	1.125	0.35	7.962	0.46	56.368	0.48	399.052	7.33
0.025	0.00	0.178	0.01	1.262	0.35	8.934	0.47	63.246	0.55	447.744	7.79
0.028	0.00	0.200	0.03	1.416	0.35	10.024	0.47	70.963	0.61	502.377	7.84
0.032	0.00	0.224	0.05	1.589	0.34	11.247	0.48	79.621	0.68	563.677	7.41
0.036	0.00	0.252	0.07	1.783	0.35	12.619	0.49	89.337	0.73	632.456	6.51
0.040	0.00	0.283	0.08	2.000	0.35	14.159	0.49	100.237	0.76	709.627	5.19
0.045	0.00	0.317	0.10	2.244	0.35	15.887	0.49	112.468	0.79	796.214	3.59
0.050	0.00	0.356	0.12	2.518	0.36	17.825	0.48	126.191	0.84	893.367	2.08
0.056	0.00	0.399	0.14	2.825	0.37	20.000	0.46	141.589	0.95	1002.374	1.14
0.063	0.00	0.448	0.16	3.170	0.39	22.440	0.44	158.866	1.14	1124.683	0.55
0.071	0.00	0.502	0.20	3.557	0.41	25.179	0.42	178.250	1.47	1261.915	0.01
0.080	0.00	0.564	0.24	3.991	0.41	28.251	0.40	200.000	1.97	1415.892	0.00
0.089	0.00	0.632	0.28	4.477	0.42	31.698	0.38	224.404	2.66	1588.656	0.00
0.100	0.00	0.710	0.30	5.024	0.43	35.566	0.36	251.785	3.53	1782.502	0.00
0.112	0.00	0.796	0.32	5.637	0.43	39.905	0.37	282.508	4.51	2000.000	0.00
0.126	0.00	0.893	0.34	6.325	0.44	44.774	0.39	316.979	5.57		
0.142	0.00	1.002	0.34	7.096	0.44	50.238	0.39	355.656			

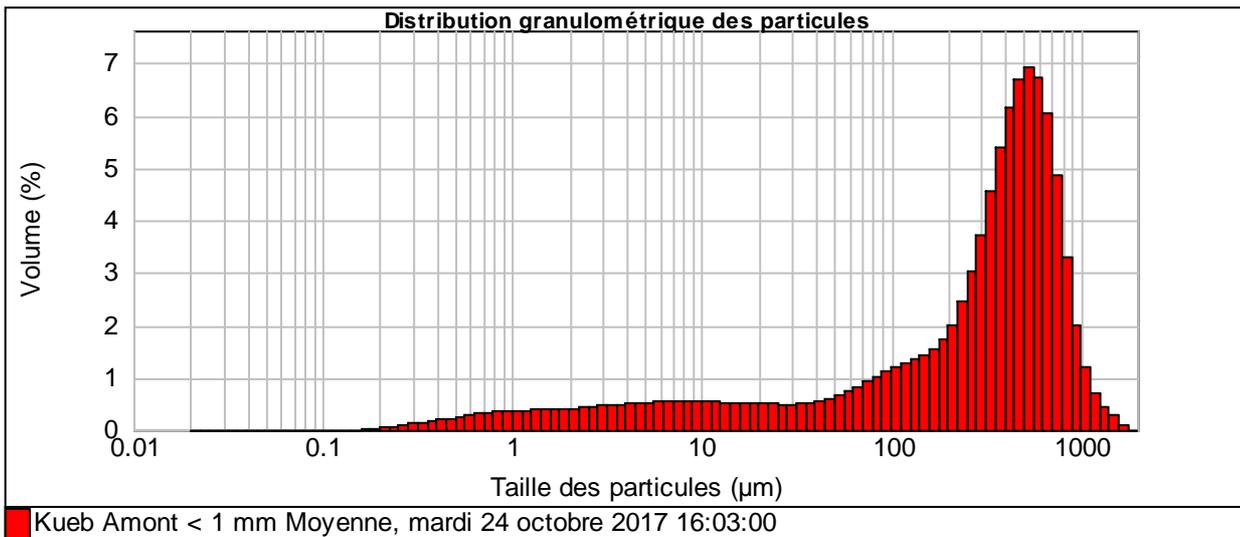
Notes de l'opérateur:

Rapport d'analyse

Nom de l'échantillon: Kueb Amont < 1 mm Moyenne **Ref SOP:** **Mesuré le:** mardi 24 octobre 2017
Origine: **Mesuré par:** Administrateur **Calculé le:** mardi 24 octobre 2017
Référence de lot: **Source du résultat:** Édité

Particule: Fraunhofer **Accessoire:** Hydro 2000S (A) **Obscurcissement:** 31.68 %
Indice de réfraction particule: 0.000 **Absorption:** 0 **Modèle de calcul:** Analyse standard
Dispersant : Eau **Gamme:** 0.020 à 2000.000 µm **Résiduel pondéré:** 2.202 %
Indice de réfraction dispersant: 1.330 **Result Emulation:** Dé...

Concentration: 0.0646 %Vol **Moyenne en volume D[4,3]:** 375.345 µm **Surface spécifique:** 0.6 m²/g
Span (10% - 90%): 2.073 **Moyenne en surface D[3,2]:** 10.001 µm **Uniformité:** 0.67
Type de distribution: Volume
d(0.1): 6.123 µm **d(0.5):** 362.397 µm **d(0.9):** 757.222 µm



Taille (µm)	Volume en %										
0.020	0.00	0.142	0.00	1.002	0.37	7.096	0.55	50.238	0.66	355.656	5.39
0.022	0.00	0.159	0.01	1.125	0.38	7.962	0.54	56.368	0.73	399.052	6.15
0.025	0.00	0.178	0.03	1.262	0.38	8.934	0.54	63.246	0.83	447.744	6.70
0.028	0.00	0.200	0.06	1.416	0.39	10.024	0.54	70.963	0.93	502.377	6.93
0.032	0.00	0.224	0.07	1.589	0.39	11.247	0.54	79.621	1.03	563.677	6.71
0.036	0.00	0.252	0.10	1.783	0.40	12.619	0.53	89.337	1.12	632.456	6.03
0.040	0.00	0.283	0.13	2.000	0.41	14.159	0.53	100.237	1.20	709.627	4.85
0.045	0.00	0.317	0.15	2.244	0.43	15.887	0.52	112.468	1.27	796.214	3.31
0.050	0.00	0.356	0.17	2.518	0.44	17.825	0.51	126.191	1.34	893.367	2.01
0.056	0.00	0.399	0.20	2.825	0.46	20.000	0.51	141.589	1.42	1002.374	1.18
0.063	0.00	0.448	0.22	3.170	0.48	22.440	0.50	158.866	1.53	1124.683	0.72
0.071	0.00	0.502	0.25	3.557	0.49	25.179	0.49	178.250	1.72	1261.915	0.45
0.080	0.00	0.564	0.28	3.991	0.51	28.251	0.49	200.000	2.01	1415.892	0.30
0.089	0.00	0.632	0.31	4.477	0.52	31.698	0.50	224.404	2.44	1588.656	0.09
0.100	0.00	0.710	0.33	5.024	0.53	35.566	0.52	251.785	3.02	1782.502	0.00
0.112	0.00	0.796	0.35	5.637	0.54	39.905	0.55	282.508	3.73	2000.000	
0.126	0.00	0.893	0.36	6.325	0.54	44.774	0.59	316.979	4.56		
0.142	0.00	1.002	0.37	7.096	0.55	50.238		355.656			

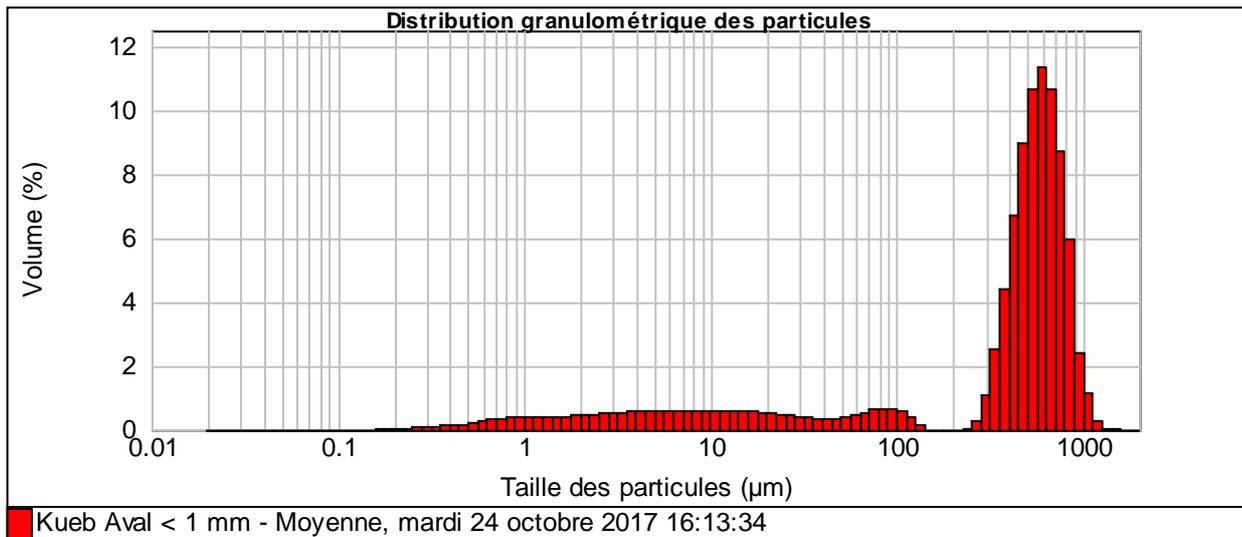
Notes de l'opérateur:

Rapport d'analyse

Nom de l'échantillon: Kueb Aval < 1 mm - Moyenne **Ref SOP:** **Mesuré le:** mardi 24 octobre 2017
Origine: **Mesuré par:** Administrateur **Calculé le:** mardi 24 octobre 2017
Référence de lot: **Source du résultat:** Moyenne établie

Particule: Fraunhofer **Accessoire:** Hydro 2000S (A) **Obscurcissement:** 26.61 %
Indice de réfraction particule: 0.000 **Absorption:** 0 **Modèle de calcul:** Analyse standard
Dispersant : Eau **Gamme:** 0.020 à 2000.000 µm **Résiduel pondéré:** 3.574 %
Indice de réfraction dispersant: 1.330 **Result Emulation:** Dé...

Concentration: 0.0482 %Vol **Moyenne en volume D[4,3]:** 456.121 µm **Surface spécifique:** 0.579 m²/g
Span (10% - 90%): 1.549 **Moyenne en surface D[3,2]:** 10.363 µm **Uniformité:** 0.458
Type de distribution: Volume
d(0.1): 5.350 µm **d(0.5):** 509.342 µm **d(0.9):** 794.305 µm



Taille (µm)	Volume en %										
0.020	0.00	0.142	0.00	1.002	0.39	7.096	0.62	50.238	0.42	355.656	4.40
0.022	0.00	0.159	0.00	1.125	0.40	7.962	0.62	56.368	0.48	399.052	6.69
0.025	0.00	0.178	0.02	1.262	0.40	8.934	0.61	63.246	0.56	447.744	8.94
0.028	0.00	0.200	0.04	1.416	0.41	10.024	0.61	70.963	0.63	502.377	10.66
0.032	0.00	0.224	0.06	1.589	0.42	11.247	0.60	79.621	0.68	563.677	11.35
0.036	0.00	0.252	0.08	1.783	0.44	12.619	0.59	89.337	0.67	632.456	10.66
0.040	0.00	0.283	0.10	2.000	0.46	14.159	0.58	100.237	0.60	709.627	8.68
0.045	0.00	0.317	0.12	2.244	0.48	15.887	0.57	112.468	0.44	796.214	5.97
0.050	0.00	0.356	0.14	2.518	0.51	17.825	0.55	126.191	0.13	893.367	2.41
0.056	0.00	0.399	0.15	2.825	0.53	20.000	0.53	141.589	0.00	1002.374	1.14
0.063	0.00	0.448	0.19	3.170	0.56	22.440	0.50	158.866	0.00	1124.683	0.28
0.071	0.00	0.502	0.24	3.557	0.58	25.179	0.46	178.250	0.00	1261.915	0.04
0.080	0.00	0.564	0.29	3.991	0.60	28.251	0.42	200.000	0.00	1415.892	0.00
0.089	0.00	0.632	0.33	4.477	0.61	31.698	0.39	224.404	0.00	1588.656	0.00
0.100	0.00	0.710	0.36	5.024	0.62	35.566	0.36	251.785	0.27	1782.502	0.00
0.112	0.00	0.796	0.37	5.637	0.62	39.905	0.36	282.508	1.11	2000.000	0.00
0.126	0.00	0.893	0.39	6.325	0.62	44.774	0.37	316.979	2.50		
0.142	0.00	1.002	0.39	7.096	0.62	50.238	0.37	355.656			

Notes de l'opérateur:

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Carénage

Date prélèvement : 18/10/2017

Station : Carénage amont

Heure : 06:30

Substrat station : ultramafique

X aval (m) : 484 832 X amont (m) : 484 861

Commande : AE_OEIL 17102017 ETHYCO

y aval (m) : 213 937 y amont (m) : 213 987

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

Analyse effectuée par :

Validée par :

Abr. Nom Taxon	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	6	7	Nb Individ	Abon relat
	2016	2016									
Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé	5	7	2	19	4			3		28	19,18%
Oli - Oligochète indéterminé	1	7			1					1	0,68%
Mel - Mollusque Gastéropode Thiaridae Melanopsis Melanopsis spp.	7	9		1	7	1			1	10	6,85%
Os - Crustacé Ostracode indéterminé	2	9					1			1	0,68%
Amf - Crustacé Amphipode indéterminé	7	3	1	1	20			1		23	15,75%
Hyd - Hydracarien indéterminé	5	4			1			1		2	1,37%
Amo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Amoa Amoa sp.	8	9	1		6		1			8	5,48%
Ng4 - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Neampia sp. Neampia sp.	7	9			4					4	2,74%
Par - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Paraluma Paraluma sp.	5	4			2					2	1,37%
Iso - Ins. Odonate Isostictidae Isosticta Isosticta spp.	7	9	1	1	4					6	4,11%
Aes - Ins. Odonate Aeshnidae indéterminé	5	5		1						1	0,68%
Ger - Ins. Héteroïptère Gerridae indéterminé	7	9		1						1	0,68%
Hya - Ins. Coléoptère Hydraenidae Hydraena Hydraena spp.	6	5	1							1	0,68%
Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé	3	3			2					2	1,37%
Sta - Ins. Coléoptère Staphylinidae indéterminé	3	3				1			3	4	2,74%
Ecn - Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé	6	4			1					1	0,68%
Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp.	6	9			2		5		4	11	7,53%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	4	2			2		9			11	7,53%
Tri - Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectides Triplectides spp.	5	7			2			1		3	2,05%
Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae indéterminé	5	2			8		1	1		10	6,85%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	2	4			1					1	0,68%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.	5	4	1		4					5	3,42%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	1	2					2			2	1,37%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	5	3			4					4	2,74%
Pse - Ins. Diptère Chironomidae Pseudochironomini Pseudochironomini spp.	9	5			4					4	2,74%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	146	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	25
Densité (nb d'individus par m ²) :	417,14	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016:	25
INDICE EPT : <i>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)</i>	7	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016:	25
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	10,96		
INDICE Margalef :	4,82		
INDICE Shannon (H) :	2,72		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,84		

**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%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC)

2016 :

5,04

QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE

INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS)

2016 :

5,48

QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE

Remarques :

Étiage sévère. Averses.

Plusieurs fourmis. Milieu fortement lentique.

Présence d'une larve et de 2 nymphes identifiés en tant que Anthomyiidae en P7.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Carénage

Date prélèvement : 18/10/2017

Station : Carénage amont

Heure : 06:30

Substrat station : ultramafique

X aval (m) : 484 832 X amont (m) : 484 861

Commande : AE_OEIL 17102017 ETHYCO

y aval (m) : 213 937 y amont (m) : 213 987

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	5	6	Nb Indiv	Abon relat
Abr. Nom Taxon	1999	2007							
Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé	5		2	19	4		3	28	20,59%
Oli - Oligochète indéterminé	3	2			1			1	0,74%
Mel - Mollusque Gastéropode Thiaridae Melanopsis Melanopsis spp.	6	5		1	7			8	5,88%
Os - Crustacé Ostracode indéterminé						1		1	0,74%
Amf - Crustacé Amphipode indéterminé	8	7	1	1	20		1	23	16,91%
Hyd - Hydracarien indéterminé					1		1	2	1,47%
Amo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Amoa Amoa sp.	8	9	1		6	1		8	5,88%
Ng4 - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Neampia sp. Neampia sp.	7	10			4			4	2,94%
Par - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Paraluma Paraluma sp.		4			2			2	1,47%
Iso - Ins. Odonate Isostictidae Isosticta Isosticta spp.	7	7	1	1	4			6	4,41%
Aes - Ins. Odonate Aeshnidae indéterminé				1				1	0,74%
Ger - Ins. Héteroptère Gerridae indéterminé				1				1	0,74%
Hya - Ins. Coléoptère Hydraenidae Hydraena Hydraena spp.	8	7	1					1	0,74%
Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé	5	5			2			2	1,47%
Ecn - Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé	8	4			1			1	0,74%
Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp.	8	8			2	5		7	5,15%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	5	3			2	9		11	8,09%
Tri - Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectides Triplectides spp.	6	8			2		1	3	2,21%
Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae indéterminé	6	3			8	1	1	10	7,35%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	0	0			1			1	0,74%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.	6	4	1		4			5	3,68%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	2	4				2		2	1,47%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5				4			4	2,94%
Pse - Ins. Diptère Chironomidae Pseudochironomini Pseudochironomini spp.	8	9			4			4	2,94%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	136	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	24
Densité (nb d'individus par m ²) :	544	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 :	18
INDICE EPT : (indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)	7	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:	17
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	8,09		
INDICE Margalef :	4,68		
INDICE Shannon (H) :	2,66		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,84		

**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%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC)

1999 :

6,17

QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE

INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS)

2007 :

5,82

QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE

Remarques :

Étiage sévère. Averses.

Plusieurs fourmis. Milieu fortement lentique.

Présence d'une larve et de 2 nymphes identifiés en tant que Anthomyiidae en P7.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Carénage

Date prélèvement : 22/10/2017

Station : Carénage Aval

Heure : 10:00

Substrat station : ultramafique

X aval (m) : 486 092 X amont (m) : 486 004

Commande : AE_OEIL 17102017 ETHYCO

y aval (m) : 211 267 y amont (m) : 211 326

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

Analyse effectuée par :

Validée par :

Abr. Nom Taxon	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	6	7	Nb Indiv	Abon relat
	2016	2016									
Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé	5	7			4					4	0,31%
Hys - Crustacé décapode Hymenosomatidae indéterminé	7	5	1							1	0,08%
Oli - Oligochète indéterminé	1	7	3							3	0,23%
Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae (Hydrobiidae) indéterminé	8	4			1					1	0,08%
Mel - Mollusque Gastéropode Thiaridae Melanopsis Melanopsis spp.	7	9			1					1	0,08%
Cep - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Celiphlebia Celiphlebia sp.	6	7	3	10				1		14	1,08%
Fas - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Fasciamirus Fasciamirus rae Peters, Peters & Edmunds 1990	10	6				2				2	0,15%
Leo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Lepeorus Lepeorus sp.	6	7	3	4				18		25	1,93%
Par - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Paraluma Paraluma sp.	5	4	7	7		2				16	1,24%
Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé	3	3				1	1			2	0,15%
Ecn - Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé	6	4	1	3	8	1	3			16	1,24%
Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp.	6	9	1		9		7	6		23	1,78%
Hyb - Ins. Trichoptère Hydrobiosidae indéterminé	5	7	2	1						3	0,23%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae indéterminé	5	5	92	21	1	3		4		121	9,35%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	4	2	155	32	2	37	21		20	267	20,63%
Gra - Ins. Trichoptère Leptoceridae Gracilipsodes Gracilipsodes spp.	6	8						1		1	0,08%
Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis Oecetis spp.	5	6			3	3	1		1	8	0,62%
Pol - Ins. Trichoptère Polycentropodidae indéterminé	7	8	15				1			16	1,24%
Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simulium Simulium spp.	2	5	18			1				19	1,47%
Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae indéterminé	5	2	1	1	19		3		4	28	2,16%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé	5	3	25	28	8	9	6	3		79	6,11%
Chu - Ins. Diptère Chironomidae Chironomus Chironomus spp.	1	4							1	1	0,08%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	2	4	64	6	12	35	21	1	113	252	19,47%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.	5	4	43	3	25					71	5,49%
Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura Corynoneura spp.	5	6	2	3						5	0,39%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	1	2	13	9	37	12	61	10	97	239	18,47%

Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5	3	7	4	21	9	8		8	57	4,40%
Pse - Ins. Diptère Chironomidae Pseudochironomini Pseudochironomini spp.	9	5	4							4	0,31%
Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé	9	4	11	2						13	1,00%
Lim - Ins. Diptère Limoniidae indéterminé	3	6	2							2	0,15%
Abondance (nb d'individus sur la station) :	1294									Richesse taxonomique (nb de taxons) :	30
Densité (nb d'individus par m ²) :	3697,14									Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016:	30
INDICE EPT : <i>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)</i>	12									Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016:	30
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	54,71										
INDICE Margalef :	4,05										
INDICE Shannon (H) :	2,37										
Equitabilité de Pielou (E) :	0,70										
<i>*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%.</i>											
INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :	5,13	QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE									
INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS) 2016 :	5,20	QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE									

Remarques :

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Carénage

Date prélèvement : 22/10/2017

Station : Carénage Aval

Heure : 10:00

Substrat station : ultramafique

X aval (m) : 486 092 X amont (m) : 486 004

Commande : AE_OEIL 17102017 ETHYCO

y aval (m) : 211 267 y amont (m) : 211 326

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	Nb Indiv	Abon relat
Abr. Nom Taxon	1999	2007							
Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé	5				4			4	0,40%
Hys - Crustacé décapode Hymenosomatidae indéterminé	5		1					1	0,10%
Oli - Oligochète indéterminé	3	2	3					3	0,30%
Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae (Hydrobiidae) indéterminé	5	4			1			1	0,10%
Mel - Mollusque Gastéropode Thiaridae Melanopsis Melanopsis spp.	6	5			1			1	0,10%
Cep - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Celiphlebia Celiphlebia sp.	7	8	3	10				13	1,29%
Fas - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Fasciamirus Fasciamirus rae Peters, Peters & Edmunds 1990	7	9				2		2	0,20%
Leo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Lepeorus Lepeorus sp.	6	7	3	4				7	0,70%
Par - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Paraluma Paraluma sp.		4	7	7		2		16	1,59%
Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé	5	5				1	1	2	0,20%
Ecn - Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé	8	4	1	3	8	1	3	16	1,59%
Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp.	8	8	1		9		7	17	1,69%
Hyb - Ins. Trichoptère Hydrobiosidae indéterminé	7	6	2	1				3	0,30%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae indéterminé			92	21	1	3		117	11,63%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	5	3	155	32	2	37	21	247	24,55%
Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis Oecetis spp.	6	6			3	3	1	7	0,70%
Pol - Ins. Trichoptère Polycentropodidae indéterminé	8	6	15				1	16	1,59%
Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simulium Simulium spp.		6	18			1		19	1,89%
Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae indéterminé	6	3	1	1	19		3	24	2,39%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé	4	4	25	28	8	9	6	76	7,55%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	0	0	64	6	12	35	21	138	13,72%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.	6	4	43	3	25			71	7,06%
Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura Corynoneura spp.	6	7	2	3				5	0,50%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	2	4	13	9	37	12	61	132	13,12%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5		7	4	21	9	8	49	4,87%
Pse - Ins. Diptère Chironomidae Pseudochironomini Pseudochironomini spp.	8	9	4					4	0,40%
Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé	8	6	11	2				13	1,29%
Lim - Ins. Diptère Limoniidae indéterminé	4	5	2					2	0,20%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	1006	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	28
Densité (nb d'individus par m ²) :	4024	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 :	24
INDICE EPT : <i>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)</i>	12	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:	23
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	28,63		
INDICE Margalef :	3,91		
INDICE Shannon (H) :	2,44		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,73		

**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%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 1999 :	5,83	QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE
INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS) 2007 :	5,43	QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE

Remarques :

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Rivière des Kaoris

Date prélèvement : 19/10/2017

Station : Kaori Amont

Heure : 10:15

Substrat station : ultramafique

X aval (m) : 489 840 X amont (m) : 0

Commande : AE_OEIL 17102017 ETHYCO

y aval (m) : 212 578 y amont (m) : 0

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

Analyse effectuée par :

Validée par :

Abr. Nom Taxon	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	6	7	Nb Indiv	Abon relat
	2016	2016									
Oli - Oligochète indéterminé	1	7		10	1	1				12	2,12%
Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae (Hydrobiidae) indéterminé	8	4				2				2	0,35%
Mel - Mollusque Gastéropode Thiaridae Melanopsis Melanopsis spp.	7	9	4		12	7			6	29	5,12%
Amf - Crustacé Amphipode indéterminé	7	3		1	1					2	0,35%
Hyd - Hydracarien indéterminé	5	4			1			1		2	0,35%
Amo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Amoa Amoa sp.	8	9	17	1	4	1				23	4,06%
Cep - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Celiphlebia Celiphlebia sp.	6	7			8	2		1	1	12	2,12%
Fas - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Fasciamirus Fasciamirus rae Peters, Peters & Edmunds 1990	10	6	3							3	0,53%
Leo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Lepeorus Lepeorus sp.	6	7				2		3	56	61	10,78%
Ng4 - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Neampia sp. Neampia sp.	7	9			2	5		1		8	1,41%
Par - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Paraluma Paraluma sp.	5	4			1	9				10	1,77%
Iso - Ins. Odonate Isostictidae Isosticta Isosticta spp.	7	9			1					1	0,18%
Vel - Ins. Hétéroptère Veliidae indéterminé	5	9		1						1	0,18%
Sci - Ins. Coléoptère Helodidae indéterminé	10	3		1						1	0,18%
Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé	3	3	1	2	3	6	1	4		17	3,00%
Ecn - Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé	6	4	6		1		1			8	1,41%
Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp.	6	9	3			16			5	24	4,24%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae indéterminé	5	5			1				12	13	2,30%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	4	2	15	15	6		62	16	6	120	21,20%
Tri - Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectides Triplectides spp.	5	7	3							3	0,53%
Gra - Ins. Trichoptère Leptoceridae Gracilipsodes Gracilipsodes spp.	6	8			1			1	7	9	1,59%
Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis Oecetis spp.	5	6	9			2	1	7		19	3,36%
Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae indéterminé	5	2	3	15	1	1	3	18		41	7,24%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé	5	3	3	9						12	2,12%
Chu - Ins. Diptère Chironomidae Chironomus Chironomus spp.	1	4	3							3	0,53%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	2	4	12	16	1		2	33		64	11,31%

Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.	5	4	6						6	1,06%	
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthoclaadiinae indéterminé	1	2	7	16			5	3	2	33	5,83%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5	3	7	3		2	2	2		16	2,83%
Pse - Ins. Diptère Chironomidae Pseudochironomini Pseudochironomini spp.	9	5	3	1	3			1		8	1,41%
Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé	9	4		1					1	2	0,35%
Lim - Ins. Diptère Limoniidae indéterminé	3	6		1						1	0,18%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	566	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	32
Densité (nb d'individus par m ²) :	1617,14	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016:	32
INDICE EPT : (indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)	13	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016:	32
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	25,09		
INDICE Margalef :	4,89		
INDICE Shannon (H) :	2,81		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,81		

*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%.

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC)

2016 :

5,53

QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE

INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS)

2016 :

5,34

QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE

Remarques :

plusieurs coquilles mortes de Melanopsis en P7.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Rivière des Kaoris

Date prélèvement : 19/10/2017

Station : Kaori Amont

Heure : 10:15

Substrat station : ultramafique

X aval (m) : 489 840 X amont (m) : 0

Commande : AE_OEIL 17102017 ETHYCO

y aval (m) : 212 578 y amont (m) : 0

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	Nb Indiv	Abon relat
Abr. Nom Taxon	1999	2007							
Oli - Oligochète indéterminé	3	2		10	1	1		12	3,17%
Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae (Hydrobiidae) indéterminé	5	4				2		2	0,53%
Mel - Mollusque Gastéropode Thiaridae Melanopsis Melanopsis spp.	6	5	4		12	7		23	6,07%
Amf - Crustacé Amphipode indéterminé	8	7		1	1			2	0,53%
Hyd - Hydracarien indéterminé					1			1	0,26%
Amo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Amoa Amoa sp.	8	9	17	1	4	1		23	6,07%
Cep - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Celiphlebia Celiphlebia sp.	7	8			8	2		10	2,64%
Fas - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Fasciamirus Fasciamirus rae Peters, Peters & Edmunds 1990	7	9	3					3	0,79%
Leo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Lepeorus Lepeorus sp.	6	7				2		2	0,53%
Ng4 - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Neampia sp. Neampia sp.	7	10			2	5		7	1,85%
Par - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Paraluma Paraluma sp.		4			1	9		10	2,64%
Iso - Ins. Odonate Isostictidae Isosticta Isosticta spp.	7	7			1			1	0,26%
Vel - Ins. Héteroptère Veliidae indéterminé	7	6		1				1	0,26%
Sci - Ins. Coléoptère Helodidae indéterminé		7		1				1	0,26%
Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé	5	5	1	2	3	6	1	13	3,43%
Ecn - Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé	8	4	6		1		1	8	2,11%
Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp.	8	8	3			16		19	5,01%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae indéterminé					1			1	0,26%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	5	3	15	15	6		62	98	25,86%
Tri - Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectides Triplectides spp.	6	8	3					3	0,79%
Gra - Ins. Trichoptère Leptoceridae Gracilipsodes Gracilipsodes spp.	7	8			1			1	0,26%
Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis Oecetis spp.	6	6	9			2	1	12	3,17%
Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae indéterminé	6	3	3	15	1	1	3	23	6,07%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé	4	4	3	9				12	3,17%
Chu - Ins. Diptère Chironomidae Chironomus Chironomus spp.	1	4	3					3	0,79%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	0	0	12	16	1		2	31	8,18%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.	6	4	6					6	1,58%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	2	4	7	16			5	28	7,39%

Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5		7	3		2	2	14	3,69%
Pse - Ins. Diptère Chironomidae Pseudochironomini Pseudochironomini spp.	8	9	3	1	3			7	1,85%
Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé	8	6		1				1	0,26%
Lim - Ins. Diptère Limoniidae indéterminé	4	5		1				1	0,26%
Abondance (nb d'individus sur la station) :	379							Richesse taxonomique (nb de taxons) :	32
Densité (nb d'individus par m ²) :	1516							Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 :	27
INDICE EPT : <i>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)</i>	13							Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:	28
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	14,78								
INDICE Margalef :	5,22								
INDICE Shannon (H) :	2,78								
Equitabilité de Pielou (E) :	0,80								
<i>*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%.</i>									
INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 1999 :	5,93							QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE	
INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS) 2007 :	5,93							QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE	

Remarques :

plusieurs coquilles mortes de Melanopsis en P7.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Rivière des Kaoris

Date prélèvement : 19/10/2017

Station : Kaori aval

Heure : 08:00

Substrat station : ultramafique

X aval (m) : 488 847 X amont (m) : 488 856

Commande : AE_OEIL 17102017 ETHYCO

y aval (m) : 211 517 y amont (m) : 211 572

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

Analyse effectuée par :

Validée par :

Abr. Nom Taxon	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	6	7	Nb Indiv	Abon relat
	2016	2016									
Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé	5	7				1				1	0,13%
Net - Nématode indéterminé	2	3	4	26					11	41	5,31%
Oli - Oligochète indéterminé	1	7	8	7		5	1		7	28	3,63%
Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae (Hydrobiidae) indéterminé	8	4	1				1			2	0,26%
Hyd - Hydracarien indéterminé	5	4			1	7			2	10	1,30%
Cep - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Celiphlebia Celiphlebia sp.	6	7				3				3	0,39%
Leo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Lepeorus Lepeorus sp.	6	7	1		1	2	2	128		134	17,36%
Ng4 - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Neampia sp. Neampia sp.	7	9				2				2	0,26%
Par - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Paraluma Paraluma sp.	5	4	15		3	1	6			25	3,24%
Tin - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Tindea Tindea cochereaui Peters & Peters, 1980	9	7						1		1	0,13%
Iso - Ins. Odonate Isostictidae Isosticta Isosticta spp.	7	9	1							1	0,13%
Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé	3	3	3	1						4	0,52%
Ecn - Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé	6	4	3				1		17	21	2,72%
Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp.	6	9				10	1	4		15	1,94%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae indéterminé	5	5				17		6	2	25	3,24%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	4	2	6	8	1	233	7		23	278	36,01%
Tri - Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectides Triplectides spp.	5	7	1							1	0,13%
Gra - Ins. Trichoptère Leptoceridae Gracilipsodes Gracilipsodes spp.	6	8			1	1	1	9		12	1,55%
Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis Oecetis spp.	5	6	4	1		1	1			7	0,91%
Pol - Ins. Trichoptère Polycentropodidae indéterminé	7	8				4				4	0,52%
Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae indéterminé	5	2	5	15		3	2		21	46	5,96%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé	5	3				8	3		3	14	1,81%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	2	4	1	17		6	5		32	61	7,90%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.	5	4	4							4	0,52%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	1	2	4			9				13	1,68%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5	3	2			7	2		5	16	2,07%
Tab - Ins. Diptère Tabanidae sp.	5	6	1							1	0,13%

Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé	9	4				2			2	0,26%
Abondance (nb d'individus sur la station) :	772									28
Densité (nb d'individus par m ²) :	2205,71									28
INDICE EPT : <i>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)</i>	13									28
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	13,99									
INDICE Margalef :	4,06									
INDICE Shannon (H) :	2,29									
Equitabilité de Pielou (E) :	0,69									
<i>*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%.</i>										
INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :	5,18									QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE
INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) 2016 :	5,29									QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE

Remarques :

très peu de faune benthique observée. plusieurs coquilles mortes de Melanopsis en P1.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Rivière des Kaoris

Date prélèvement : 19/10/2017

Station : Kaori aval

Heure : 08:00

Substrat station : ultramafique

X aval (m) : 488 847 X amont (m) : 488 856

Commande : AE_OEIL 17102017 ETHYCO

y aval (m) : 211 517 y amont (m) : 211 572

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	Nb Indiv	Abon relat
Abr. Nom Taxon	1999	2007							
Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé	5					1		1	0,20%
Net - Nématode indéterminé	1	3	4	26				30	5,99%
Oli - Oligochète indéterminé	3	2	8	7		5	1	21	4,19%
Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae (Hydrobiidae) indéterminé	5	4	1				1	2	0,40%
Hyd - Hydracarien indéterminé					1	7		8	1,60%
Cep - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Celiphlebia Celiphlebia sp.	7	8				3		3	0,60%
Leo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Lepeorus Lepeorus sp.	6	7	1		1	2	2	6	1,20%
Ng4 - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Neampia sp. Neampia sp.	7	10				2		2	0,40%
Par - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Paraluma Paraluma sp.		4	15		3	1	6	25	4,99%
Iso - Ins. Odonate Isostictidae Isosticta Isosticta spp.	7	7	1					1	0,20%
Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé	5	5	3	1				4	0,80%
Ecn - Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé	8	4	3				1	4	0,80%
Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp.	8	8				10	1	11	2,20%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae indéterminé						17		17	3,39%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	5	3	6	8	1	233	7	255	50,90%
Tri - Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectides Triplectides spp.	6	8	1					1	0,20%
Gra - Ins. Trichoptère Leptoceridae Gracilipsodes Gracilipsodes spp.	7	8			1	1	1	3	0,60%
Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis Oecetis spp.	6	6	4	1		1	1	7	1,40%
Pol - Ins. Trichoptère Polycentropodidae indéterminé	8	6				4		4	0,80%
Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae indéterminé	6	3	5	15		3	2	25	4,99%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé	4	4				8	3	11	2,20%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	0	0	1	17		6	5	29	5,79%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.	6	4	4					4	0,80%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	2	4	4			9		13	2,59%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5		2			7	2	11	2,20%
Tab - Ins. Diptère Tabanidae sp.	5	3	1					1	0,20%
Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé	8	6				2		2	0,40%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	501	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	27
Densité (nb d'individus par m ²) :	2004	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 :	23
INDICE EPT : <i>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)</i>	13	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:	22
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	5,59		
INDICE Margalef :	4,18		
INDICE Shannon (H) :	2,08		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,63		

**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%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC)

1999 :

5,65

QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE

INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS)

2007 :

5,32

QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE

Remarques :

très peu de faune benthique observée. plusieurs coquilles mortes de Melanopsis en P1.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Kuébini

Date prélèvement : 20/10/2017

Station : Kuebini amont

Heure : 07:30

Substrat station : ultramafique

X aval (m) : 500 607 X amont (m) : 500 567

Commande : AE_OEIL 17102017 ETHYCO

y aval (m) : 215 027 y amont (m) : 215 068

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

Analyse effectuée par :

Validée par :

Abr. Nom Taxon	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	6	7	Nb Indiv	Abon relat
	2016	2016									
Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé	5	7	1		4					5	0,69%
Net - Nématode indéterminé	2	3			1					1	0,14%
Oli - Oligochète indéterminé	1	7	3		4					7	0,96%
Mel - Mollusque Gastéropode Thiaridae Melanopsis Melanopsis spp.	7	9	4							4	0,55%
Amf - Crustacé Amphipode indéterminé	7	3	2							2	0,27%
Hyd - Hydracarien indéterminé	5	4			1		1			2	0,27%
Cep - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Celiphlebia Celiphlebia sp.	6	7				1				1	0,14%
Leo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Lepeorus Lepeorus sp.	6	7	4				2	10	63	79	10,84%
Ng4 - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Neampia sp. Neampia sp.	7	9	3	1						4	0,55%
Tin - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Tindea Tindea cochereaui Peters & Peters, 1980	9	7	4					2	4	10	1,37%
Iso - Ins. Odonate Isostictidae Isosticta Isosticta spp.	7	9	1							1	0,14%
Vel - Ins. Hétéroptère Veliidae indéterminé	5	9			2					2	0,27%
Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé	3	3			2		21			23	3,16%
Ecn - Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé	6	4					2			2	0,27%
Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp.	6	9			1	1		1		3	0,41%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropterygidae indéterminé	5	5	35				2		1	38	5,21%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	4	2	8	1	11	15	11	3	5	54	7,41%
Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis Oecetis spp.	5	6			1	4	8			13	1,78%
Phi - Ins. Trichoptère Philopotamidae indéterminé	7	7	5						1	6	0,82%
Ble - Ins. Diptère Blephariceridae indéterminé	10	8			2		21	2	83	108	14,81%
Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae indéterminé	5	2	1		9	27	10			47	6,45%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé	5	3	3		2					5	0,69%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	2	4	4		2	33	255			294	40,33%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	1	2				1		1	1	3	0,41%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanytopodinae indéterminé	5	3	5		1		4			10	1,37%
Pse - Ins. Diptère Chironomidae Pseudochironomini Pseudochironomini spp.	9	5		5						5	0,69%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	729	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	26
Densité (nb d'individus par m ²) :	2082,86	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016:	26
INDICE EPT : <i>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)</i>	10	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016:	26
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	43,48		
INDICE Margalef :	3,79		
INDICE Shannon (H) :	2,09		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,64		

**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%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC)

2016 :

5,38

QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE

INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS)

2016 :

5,54

QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE

Remarques :

Peu de faune benthique observée. Plusieurs nymphes de Ceratopogonidae.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Kuébini

Date prélèvement : 20/10/2017

Station : Kuebini amont

Heure : 07:30

Substrat station : ultramafique

X aval (m) : 500 607 X amont (m) : 500 567

Commande : AE_OEIL 17102017 ETHYCO

y aval (m) : 215 027 y amont (m) : 215 068

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	Nb Indiv	Abon relat
Abr. Nom Taxon	1999	2007							
Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé	5		1		4			5	0,91%
Net - Nématode indéterminé	1	3			1			1	0,18%
Oli - Oligochète indéterminé	3	2	3		4			7	1,27%
Mel - Mollusque Gastéropode Thiaridae Melanopsis Melanopsis spp.	6	5	4					4	0,72%
Amf - Crustacé Amphipode indéterminé	8	7	2					2	0,36%
Hyd - Hydracarien indéterminé					1		1	2	0,36%
Cep - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Celiphlebia Celiphlebia sp.	7	8				1		1	0,18%
Leo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Lepeorus Lepeorus sp.	6	7	4				2	6	1,09%
Ng4 - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Neampia sp. Neampia sp.	7	10	3	1				4	0,72%
Tin - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Tindea Tindea cochereaui Peters & Peters, 1980	9	7	4					4	0,72%
Iso - Ins. Odonate Isostictidae Isosticta Isosticta spp.	7	7	1					1	0,18%
Vel - Ins. Héteroptère Veliidae indéterminé	7	6			2			2	0,36%
Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé	5	5			2		21	23	4,17%
Ecn - Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé	8	4					2	2	0,36%
Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp.	8	8			1	1		2	0,36%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae indéterminé			35				2	37	6,70%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	5	3	8	1	11	15	11	46	8,33%
Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis Oecetis spp.	6	6			1	4	8	13	2,36%
Phi - Ins. Trichoptère Philopotamidae indéterminé	9	9	5					5	0,91%
Ble - Ins. Diptère Blephariceridae indéterminé	10	4			2		21	23	4,17%
Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae indéterminé	6	3	1		9	27	10	47	8,51%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé	4	4	3		2			5	0,91%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	0	0	4		2	33	255	294	53,26%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	2	4				1		1	0,18%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5		5		1		4	10	1,81%
Pse - Ins. Diptère Chironomidae Pseudochironomini Pseudochironomini spp.	8	9		5				5	0,91%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	552	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	26
Densité (nb d'individus par m ²) :	2208	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 :	23
INDICE EPT : <i>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)</i>	10	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:	21
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	1,99		
INDICE Margalef :	3,96		
INDICE Shannon (H) :	1,89		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,58		

**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%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC)

1999 :

6,17

QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE

INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS)

2007 :

5,76

QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE

Remarques :

Peu de faune benthique observée. Plusieurs nymphes de Ceratopogonidae.

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Kuébini

Date prélèvement : 20/10/2017

Station : Kuebini aval

Heure : 11:30

Substrat station : ultramafique

X aval (m) : 503 027 X amont (m) : 0

Commande : AE_OEIL 17102017 ETHYCO

y aval (m) : 215 618 y amont (m) : 0

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

Analyse effectuée par :

Validée par :

Abr. Nom Taxon	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	6	7	Nb Indiv	Abon relat
	2016	2016									
Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé	5	7			5					5	0,85%
Net - Nématode indéterminé	2	3	11	1			2		1	15	2,54%
Oli - Oligochète indéterminé	1	7		82	2				6	90	15,25%
Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae (Hydrobiidae) indéterminé	8	4		7	1		1			9	1,53%
Os - Crustacé Ostracode indéterminé	2	9					4			4	0,68%
Hyd - Hydracarien indéterminé	5	4				1				1	0,17%
Amo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Amoa Amoa sp.	8	9			1					1	0,17%
Cep - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Celiphlebia Celiphlebia sp.	6	7						2		2	0,34%
Leo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Lepeorus Lepeorus sp.	6	7	1						53	54	9,15%
Ng4 - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Neampia sp. Neampia sp.	7	9				4				4	0,68%
Par - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Paraluma Paraluma sp.	5	4				1	2			3	0,51%
Tin - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Tindea Tindea cochereaui Peters & Peters, 1980	9	7						1		1	0,17%
Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé	3	3		2						2	0,34%
Ecn - Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé	6	4	2	20	1				7	30	5,08%
Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp.	6	9			5	4	2	7	8	26	4,41%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	5	5				1		17		18	3,05%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	4	2	7	14	15	8	10	8	7	69	11,69%
Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis Oecetis spp.	5	6	1	4		2	3			10	1,69%
Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae indéterminé	5	2	9	24	2		4		19	58	9,83%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé	5	3	2	1		2	2			7	1,19%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	2	4	17	11			52		42	122	20,68%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.	5	4		23	2					25	4,24%
Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura Corynoneura spp.	5	6		1			1			2	0,34%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	1	2		15	2	1	3			21	3,56%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5	3		6			1		2	9	1,53%
Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé	9	4			1	1				2	0,34%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	590	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	26
Densité (nb d'individus par m ²) :	1685,71	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016:	26
INDICE EPT : <i>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)</i>	11	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016:	26
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	31,53		
INDICE Margalef :	3,92		
INDICE Shannon (H) :	2,55		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,78		

**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%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC)

2016 :

5,00

QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE

INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS)

2016 :

5,15

QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE

Remarques :

BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

Rivière : Kuébini

Date prélèvement : 20/10/2017

Station : Kuebini aval

Heure : 11:30

Substrat station : ultramafique

X aval (m) : 503 027 X amont (m) : 0

Commande : AE_OEIL 17102017 ETHYCO

y aval (m) : 215 618 y amont (m) : 0

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

	Scores IBNC	Scores IBS	1	2	3	4	5	Nb Indiv	Abon relat
Abr. Nom Taxon	1999	2007							
Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé	5				5			5	1,22%
Net - Nématode indéterminé	1	3	11	1			2	14	3,41%
Oli - Oligochète indéterminé	3	2		82	2			84	20,49%
Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae (Hydrobiidae) indéterminé	5	4		7	1		1	9	2,20%
Os - Crustacé Ostracode indéterminé							4	4	0,98%
Hyd - Hydracarien indéterminé						1		1	0,24%
Amo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Amoa Amoa sp.	8	9			1			1	0,24%
Leo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Lepeorus Lepeorus sp.	6	7	1					1	0,24%
Ng4 - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Neampia sp. Neampia sp.	7	10				4		4	0,98%
Par - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Paraluma Paraluma sp.		4				1	2	3	0,73%
Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé	5	5		2				2	0,49%
Ecn - Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé	8	4	2	20	1			23	5,61%
Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp.	8	8			5	4	2	11	2,68%
Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae indéterminé						1		1	0,24%
Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé	5	3	7	14	15	8	10	54	13,17%
Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis Oecetis spp.	6	6	1	4		2	3	10	2,44%
Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae indéterminé	6	3	9	24	2		4	39	9,51%
Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé	4	4	2	1		2	2	7	1,71%
Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé	0	0	17	11			52	80	19,51%
Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.	6	4		23	2			25	6,10%
Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura Corynoneura spp.	6	7		1			1	2	0,49%
Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé	2	4		15	2	1	3	21	5,12%
Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé	5			6			1	7	1,71%
Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé	8	6			1	1		2	0,49%

Abondance (nb d'individus sur la station) :	410	Richesse taxonomique (nb de taxons) :	24
Densité (nb d'individus par m ²) :	1640	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 :	19
INDICE EPT : <i>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)</i>	11	Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:	18
Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :	13,41		
INDICE Margalef :	3,82		
INDICE Shannon (H) :	2,46		
Equitabilité de Pielou (E) :	0,77		

**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%.*

INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC)

1999 :

5,47

QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE

INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS)

2007 :

5,17

QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE

Remarques :