



*Rapport final*

## Prélèvements de macro-invertébrés et de diatomées benthiques en rivières et calculs d'indices – Campagne d'étiage 2019, Grand Sud et Thio

### Rapport de mission

N. Mary - ETHYCO

F. Peres - ARTEMIS

G. Gassiole - MicPhyc

Editeur : OEIL.

Mars 2020



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

## Sommaire

|                                                                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Chapitre I - Introduction, contexte de l'étude .....</b>                                                     | <b>4</b>  |
| <b>Chapitre II - Matériels et méthodes.....</b>                                                                 | <b>4</b>  |
| II.1. Période d'échantillonnage.....                                                                            | 4         |
| II.2. Les sites prospectés.....                                                                                 | 4         |
| II.3. Méthodologie d'échantillonnage.....                                                                       | 5         |
| II.3.1. Echantillonnage de l'eau.....                                                                           | 5         |
| II.3.2. Echantillonnage de la macrofaune benthique .....                                                        | 7         |
| II.3.3. Le traitement des échantillons faunistiques .....                                                       | 10        |
| II.3.5. La bancarisation des données de terrain et biologiques sous Hydrobio web .....                          | 11        |
| II.3.6. Le calcul des indices biotiques et la détermination de la classe de qualité biologique .....            | 12        |
| II.3.7. L'échantillonnage des diatomées.....                                                                    | 13        |
| <b>Chapitre III - Résultats .....</b>                                                                           | <b>18</b> |
| III.1. Qualité physico-chimique de l'eau.....                                                                   | 18        |
| III.2. Qualité biologique des stations au moyen des populations de macro-invertébrés benthiques (IBS/IBNC)..... | 20        |
| III.2.1. Les stations de référence du Grand Sud .....                                                           | 20        |
| III.2.2. Les stations de référence de la région de Thio .....                                                   | 23        |
| III.3. Qualité biologique des stations au moyen des populations de diatomées.....                               | 24        |
| III.3.1. Les peuplements de diatomées des stations d'étude .....                                                | 24        |
| III.3.2. Interprétations par station en fonction des taxons d'alerte.....                                       | 26        |
| III.3.3. Remarques taxinomiques .....                                                                           | 31        |
| III.3.4. Les notes indicielles calculées .....                                                                  | 31        |
| <b>Chapitre IV - Conclusions.....</b>                                                                           | <b>34</b> |
| <b>Annexes.....</b>                                                                                             | <b>35</b> |

## Résumé exécutif

|                                   |                                                                                                                                                  |                            |                             |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| <b>Titre de l'étude</b>           | <b>Prélèvements de macro-invertébrés et de diatomées benthiques en rivières et calculs d'indices – Campagne d'étiage 2019, Grand Sud et Thio</b> |                            |                             |
| <b>Auteurs</b>                    | Nathalie Mary (Ethyc'O)<br>Florence Peres (ARTEMIS)<br>Gilles Gassiole (MicPhyc)                                                                 |                            |                             |
| <b>Collaborateurs</b>             | Julien Marquié                                                                                                                                   |                            |                             |
| <b>Editeurs</b>                   | Observatoire de l'environnement en Nouvelle-Calédonie (OEIL)                                                                                     |                            |                             |
| <b>Année d'édition du rapport</b> | 2020                                                                                                                                             | <b>Date de la campagne</b> | Du 30/10/2019 au 08/11/2019 |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Objectif</b>     | Cette étude vise à acquérir des données complémentaires sur la qualité biologique des cours d'eau de l'HER D (plaine du Grand Sud) et de l'HER E (massif ultrabasique de la région de Thio) au moyen de la macrofaune benthique et des diatomées afin de compléter et améliorer les diagnostics existants.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Contexte</b>     | <p>Elle s'inscrit dans le cadre des diagnostics menés par l'OEIL dans le but de caractériser l'état écologique des milieux dulçaquicoles situés dans des zones sous influence minière. Principalement centrés autour du complexe de Vale Nouvelle-Calédonie, ces diagnostics ont été réalisés pour la première fois sur des cours d'eau de la commune de Thio en 2019.</p> <p>Elle est complétée par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une analyse physico-chimique des eaux</li> <li>• Une validation de lames d'inventaires de diatomées par J. Marquié</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Méthodologie</b> | <p>La campagne d'échantillonnage s'est déroulée du 30 octobre au 8 novembre 2019, en période d'étiage sur un réseau de 21 stations de mesure en rivières :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 sur l'HER D dans le Grand Sud, dont 8 de référence et 7 sous influence du complexe industriel et minier de Vale NC</li> <li>• 6 sur l'HER E, dans la région de Thio, dont 3 de référence et 3 sous influence d'activités minières en cours ou anciennes.</li> </ul> <p>Sur chaque station, des prélèvements de diatomées et/ou de macrofaune benthique ont été réalisés selon les protocoles en vigueur.</p> <p>Les indicateurs suivants ont ensuite été calculés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IBS<sub>2007</sub> : indice biosédimentaire établi en 2007</li> <li>• IBS<sub>2016</sub> : indice biosédimentaire révisé en 2016</li> <li>• IBNC<sub>1999</sub> : indice biotique de Nouvelle-Calédonie établi en 1999</li> <li>• IBNC<sub>2016</sub> : indice biotique de Nouvelle-Calédonie révisé en 2016</li> <li>• IDNC : indice diatomique de Nouvelle-Calédonie</li> </ul> |

## Résultats et conclusions

### Macrofaune benthique

La qualité biologique des rivières de référence de l'HER D est **bonne** à l'amont et **passable** à **médiocre** à l'aval des cours d'eau, à l'instar de ce qui avait été mesuré aux étiages 2016 et 2017. En détails :

|                | IBS <sub>2016</sub> | IBNC <sub>2016</sub> |
|----------------|---------------------|----------------------|
| Carénage amont | bon                 | passable             |
| Kuébini amont  | bon                 | bon                  |
| Kaoris amont   | bon                 | passable             |
| Kaoris aval    | passable            | passable             |
| Carénage aval  | passable            | passable             |
| Kuébini aval   | médiocre            | passable             |

Pour les 2 stations de référence échantillonnées dans les cours d'eau de la région de Thio, les valeurs des indices IBS et IBNC témoignent d'une qualité **bonne** à **excellente** sur Nèbürü et **bonne** sur Kwê Hwaa.

### Diatomées

L'IDNC, relatif aux pollutions trophiques et minières, place 12 stations en **très bon état** et 2 stations en **bon état**. Malgré tout, on note une pollution organique sur la station « HWAA 050 » située sur la rivière Kwê Hwaa et un colmatage latéritique pour « WJ-01 » et « 3-B » respectivement sur Wadjana et Kwë.

Les stations en dessous du seuil de bon état sont :

- « 6-S » sur le Creek Baie Nord dans le Grand Sud, en **état moyen** ;
- « 1-E » sur la rivière Kwë dans le Grand Sud, en **état médiocre** ;
- « 4-M » sur la rivière Kwë dans le Grand Sud, en **mauvais état**.

Ces états sont principalement liés à un colmatage latéritique et à la présence de nickel et/ou de chrome.

### Limites de l'étude

Nous préconisons de continuer à effectuer le suivi de la qualité des stations de référence en période d'été (octobre-novembre).

### Evolutions

|         |        |                    |            |
|---------|--------|--------------------|------------|
| Version | finale | Date de la version | 12/03/2020 |
|---------|--------|--------------------|------------|

## 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 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. Ainsi durant les étiages 2015, 2016 et 2017, le suivi de la qualité de 3 dolines et de 6 stations de référence localisées en amont et en aval des cours d'eau Carénage, Rivière des Kaoris et Kuébini a été réalisé<sup>1</sup> via l'étude des compartiments suivants : macrofaune benthique ; physico-chimie de l'eau ; physico-chimie et granulométrie des sédiments.

Afin de compléter et d'améliorer les diagnostics existants, l'OEIL a souhaité acquérir en 2019 des données complémentaires sur la qualité biologique des cours d'eau de l'HER D (Plaine du Grand Sud) au moyen de la macrofaune benthique et des diatomées. De plus, pour la première fois, un diagnostic est réalisé sur la commune de Thio. Le réseau des stations de mesure prospecté dans le cadre de la présente étude comprend ainsi quinze stations de rivière localisées dans l'HER D et six dans l'HER E (Massif ultrabasique).

Ce rapport présente les résultats obtenus suite à cette campagne de terrain effectuée à l'étiage 2019.

## Chapitre II - Matériels et méthodes

### II.1. Période d'échantillonnage

La campagne d'échantillonnage a été réalisée du 30 octobre au 8 novembre 2019, en période d'étiage. 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 effectuées 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

---

<sup>1</sup> Mary, 2017. Acquisition de données sur un réseau de stations de référence en milieu dulçaquicole : physicochimie et macro-invertébrés benthiques – Campagne d'étiage 2017. 25 pages + annexes. Editeur OEIL.

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 :

- quinze stations dans l'HER D (Plaine du Grand Sud), dont 8 stations de référence et 7 stations sous l'influence du complexe industriel et minier de Vale NC (sites « impactés »). Ces stations font partie des réseaux de suivi pérennes (suivi réglementaire) ;
- six stations dans l'HER E (Massif ultrabasique), plus précisément dans la région de Thio, dont 3 de référence et 3 impactées par des activités minières en cours ou anciennes (Camp des Sapins, Thio Plateau, Mine Bornet). Les 3 stations de référence ont été sélectionnées sur le terrain, dans des zones indemnes de perturbation.

Dans chacune de ces stations, des prélèvements de diatomées et/ou de macrofaune benthique ont été réalisés. Le tableau 2.1 présente les coordonnées GPS des stations de mesure prospectées (Lambert RGNC), la date et l'heure d'échantillonnage, l'altitude relevée à la limite aval du point de prélèvement, les caractéristiques des stations et les prélèvements biologiques effectués. La majorité des points de prélèvement a déjà fait l'objet d'un suivi de qualité (Mary, 2017 ; réseau de suivi annuel de Vale NC).

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 stations échantillonnées.

### II.3. Méthodologie d'échantillonnage

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

#### **II.3.1. Echantillonnage de l'eau**

##### **II.3.1.a. Mesures physico-chimiques *in situ***

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

- température (°C),
- conductivité ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ),
- $\text{O}_2$  dissous ( $\text{mg}/\text{l}$ ) et  $\text{O}_2$  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  $\text{mg}/\text{l}$ ) et le turbidimètre Hanna HI-98713.

**Tableau 2.1 : Stations échantillonnées dans le cadre de la présente étude (étiage 2019). En bleu, les stations de référence.**

| HER          | Cours d'eau        | Station         | Date d'échant. | Heure | Longitude X* | Latitude Y* | Alt. (m) | Caractéristiques                                            | Macrofaune benthique | Diatomées | Analyses PC de l'eau |
|--------------|--------------------|-----------------|----------------|-------|--------------|-------------|----------|-------------------------------------------------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| E            | Kwê Hwaa           | HWAA 050        | 30/10/2019     | 10H45 | 413 332      | 270 089     | 226      | Thio - Sous influence Camps des sapins SLN                  |                      | X         | X                    |
| E            | Xwê Mué            | MUE             | 30/10/2019     | 15H30 | 420 027      | 284 811     | 21       | Thio -Sous influence Thio plateau SLN                       |                      | X         | X                    |
| E            | Nèbürü             | NEBU Aval       | 31/10/2019     | 14H30 | 417 360      | 280 524     | 40       | Thio -Sous influence Mine Bornet                            |                      | X         | X                    |
| E            | Kwê Hwaa           | HWAA REF1       | 30/10/2019     | 09H00 | 414 524      | 269 987     | 291      | Amont Thio - hors influence mais proximité Camps des sapins | X                    | X         | X                    |
| E            | Dothio             | REF2            | 31/10/2019     | 09H00 | 414 503      | 291 216     | 55       | Amont Thio - hors influence Thio Plateau SLN                |                      | X         | X                    |
| E            | Nèbürü             | NEBU Amont REF3 | 31/10/2019     | 11H30 | 420 665      | 280 458     | 106      | Amont Thio - hors influence Mine Bornet                     | X                    | X         | X                    |
| D            | Kuébini            | Kuébini amont   | 02/11/2019     | 09H45 | 500 608      | 215 028     | 115      | Station amont                                               | X                    | X         |                      |
| D            | Kuébini            | Kuébini aval    | 05/11/2019     | 14H00 | 503 028      | 215 619     | 23       | Station aval                                                | X                    | X         |                      |
| D            | Rivière des Kaoris | Kaoris amont    | 03/11/2019     | 10H50 | 489 841      | 212 578     | 77       | Station amont                                               | X                    |           |                      |
| D            | Rivière des Kaoris | Kaoris aval     | 03/11/2019     | 09H00 | 488 847      | 211 517     | 15       | Station aval                                                | X                    |           |                      |
| D            | Carénage           | Carénage amont  | 05/11/2019     | 06H45 | 484 832      | 213 938     | 194      | Station amont                                               | X                    |           |                      |
| D            | Carénage           | Carénage aval   | 05/11/2019     | 10H00 | 486 092      | 211 267     | 12       | Station aval                                                | X                    |           |                      |
| D            | Wajana             | WJ-01           | 02/11/2019     | 13H20 | 503 590      | 212 256     | 154      | Station amont                                               |                      | X         |                      |
| D            | Trou Bleu          | 3-C             | 08/11/2019     | 11H00 | 499 118      | 206 981     | 9        | Station aval                                                |                      | X         |                      |
| D            | Kadji              | 5-E             | 03/11/2019     | 16H00 | 491 904      | 209 503     | 112      | Sous influence base-vie Vale NC                             |                      | X         |                      |
| D            | Creek Baie Nord    | 6-T             | 02/11/2019     | 15H30 | 491 878      | 207 362     | 34       | Sous influence site industriel Vale NC                      |                      | X         |                      |
| D            | Creek Baie Nord    | 6BNOR1          | 02/11/2019     | 16H20 | 492 079      | 207 580     | 44       | Sous influence site industriel Vale NC                      |                      | X         |                      |
| D            | Creek Baie Nord    | 6-S             | 03/11/2019     | 14H30 | 492 699      | 206 967     | 89       | Sous influence site industriel Vale NC                      |                      | X         |                      |
| D            | Kwë                | 3-B             | 08/11/2019     | 09H00 | 496 423      | 210 849     | 134      | Sous influence Mine Vale NC                                 |                      | X         |                      |
| D            | Kwë                | 4-M             | 08/11/2019     | 10H20 | 498 741      | 211 776     | 96       | Sous influence Mine Vale NC                                 |                      | X         |                      |
| D            | Kwë                | 1-E             | 08/11/2019     | 12H15 | 499 782      | 208 900     | 46       | Sous influence Mine Vale NC                                 |                      | X         |                      |
| <b>TOTAL</b> |                    |                 |                |       |              |             |          |                                                             | <b>8</b>             | <b>17</b> |                      |

\* Coordonnées Lambert RGNC

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

- l'étalonnage des sondes a été réalisé le jour précédant la campagne de terrain (le 29 octobre 2019), 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 mesure 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. Les valeurs mesurées ont été conformes aux valeurs des solutions étalons utilisées.

#### ***II.3.1.b. Le prélèvement des échantillons d'eau***

Sur les 6 stations prospectées dans la région de Thio, des prélèvements d'eau ont été réalisés à la demande de l'OEIL. L'échantillonnage a été effectué, à gué, directement dans le chenal d'écoulement principal, en se positionnant face au courant (à contre-courant).

Sur chaque station de rivière, un bocal en plastique d'une contenance d'un litre a été rempli. Le contenant a été rincé trois fois, puis rempli complètement. Il n'y a eu aucune filtration ou ajout de conservateur sur site. Sur chaque flacon de prélèvement, ont été notées les informations suivantes :

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

Les échantillons d'eau 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. Ils ont été remis au laboratoire d'analyse AEL à Nouméa, dans la mesure du possible, dans les 24H suivant le prélèvement.

#### ***II.3.2. 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 guide méthodologique et technique pour l'application de l'Indice Biotique de la Nouvelle-Calédonie (IBNC) et de l'Indice Biosédimentaire (IBS), version révisée en 2015 par Mary N.<sup>2</sup> et publiée en 2016. Une fiche de terrain a été remplie pour chaque point de prélèvement sur le modèle proposé dans le protocole.

### ***II.3.2.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.

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

---

<sup>2</sup> Mary N., 2016. Indice Biotique de la Nouvelle-Calédonie (IBNC) et Indice Biosédimentaire (IBS). Guide méthodologique et technique. Version révisée 2015. OEIL, DAVAR NC, CNRT, Province Sud, Province Nord. 74 pages.

### II.3.2.b. Les prélèvements de faune benthique

La macrofaune benthique a été collectée dans 8 stations. Les prélèvements 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.3.2.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'élutriation). L'ensemble des échantillons collectés a été traité au siège d'ETHYC'O (Nouméa).

La campagne d'échantillonnage a permis de collecter **56 prélèvements unitaires** (7 prélèvements unitaires X 8 points de prélèvement), conditionnés individuellement sur le terrain.

### **II.3.2.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 herbacées, 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.3.3. Le traitement des échantillons faunistiques**

Les analyses biologiques (tris, identification, comptages) ont été intégralement réalisées par N. Mary au moyen d'une loupe binoculaire (Leica MZ 7,5 ; source de lumière froide Schott KL1500 LED), en décembre 2019. L'identification des spécimens a été réalisée au niveau taxinomique le plus précis possible (ordre, famille, genre, espèce), principalement au moyen du guide réalisé par Mary (2017)<sup>3</sup>. Tous les individus ont été comptés. Les identifications génériques ont été notées dans la base Hydrobio<sup>4</sup> pour chaque prélèvement. Le nombre de nymphes a également été comptabilisé.

---

<sup>3</sup> Mary N., 2017. Les macro-invertébrés benthiques des cours d'eau de la Nouvelle-Calédonie. Guide d'identification. Version révisée 2017. DAVAR Nouvelle-Calédonie, OEIL, CNRT. 182 p. Lien de téléchargement : <https://www.oeil.nc/cdrn/index.php/resource/bibliographie/view/27922>

<sup>4</sup> Lien vers l'application Hydrobio : <https://www.oeil.nc/fr/hydrobio>

### II.3.5. 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.3.6. Le calcul des indices biotiques et la détermination de la classe de qualité biologique

#### II.3.6.a. Les indices $IBNC_{2016}$ et $IBS_{2016}$ (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 :

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

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' $IBNC_{2016}$  et de l' $IBS_{2016}$ . 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' $IBS_{2016}$  et l' $IBNC_{2016}$  figurent au tableau 2.3.

**Tableau 2.3 : Classes de qualité pour l' $IBNC_{2016}$  et l' $IBS_{2016}$  selon la méthodologie de Mary (2016)**

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

### **II.3.6.b. Calcul des indices biotiques équivalents à l'ancien protocole (IBS 2007)**

Pour conserver la continuité des données, les indices IBS<sub>2007</sub> et IBNC<sub>1999</sub> « 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 (IBS<sub>2007</sub> et IBNC<sub>1999</sub>) 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.

### **II.3.7. L'échantillonnage des diatomées**

#### **II.3.7.a. Contexte**

Les diatomées sont des algues microscopiques appartenant à l'embranchement des algues brunes (Chromophytes). Ce sont des micro-organismes eucaryotes unicellulaires qui colonisent tous les milieux aquatiques, qu'ils soient d'eaux douces, saumâtres ou marins. Elles mesurent de quelques microns à plus de 500 µm, pour les plus grandes, ce qui nécessite un microscope et un objectif x100 pour les observer. Les cellules vivent isolées ou en colonie, fixées à différents types de substrats (diatomées périphtiques) ou en suspension dans l'eau (diatomées planctoniques). A l'œil nu, les diatomées périphtiques apparaissent comme une pellicule brune plus ou moins épaisse et glissante à la surface des cailloux, des rochers ou de n'importe quels autres supports immergés sur lesquels elles viennent se fixer.

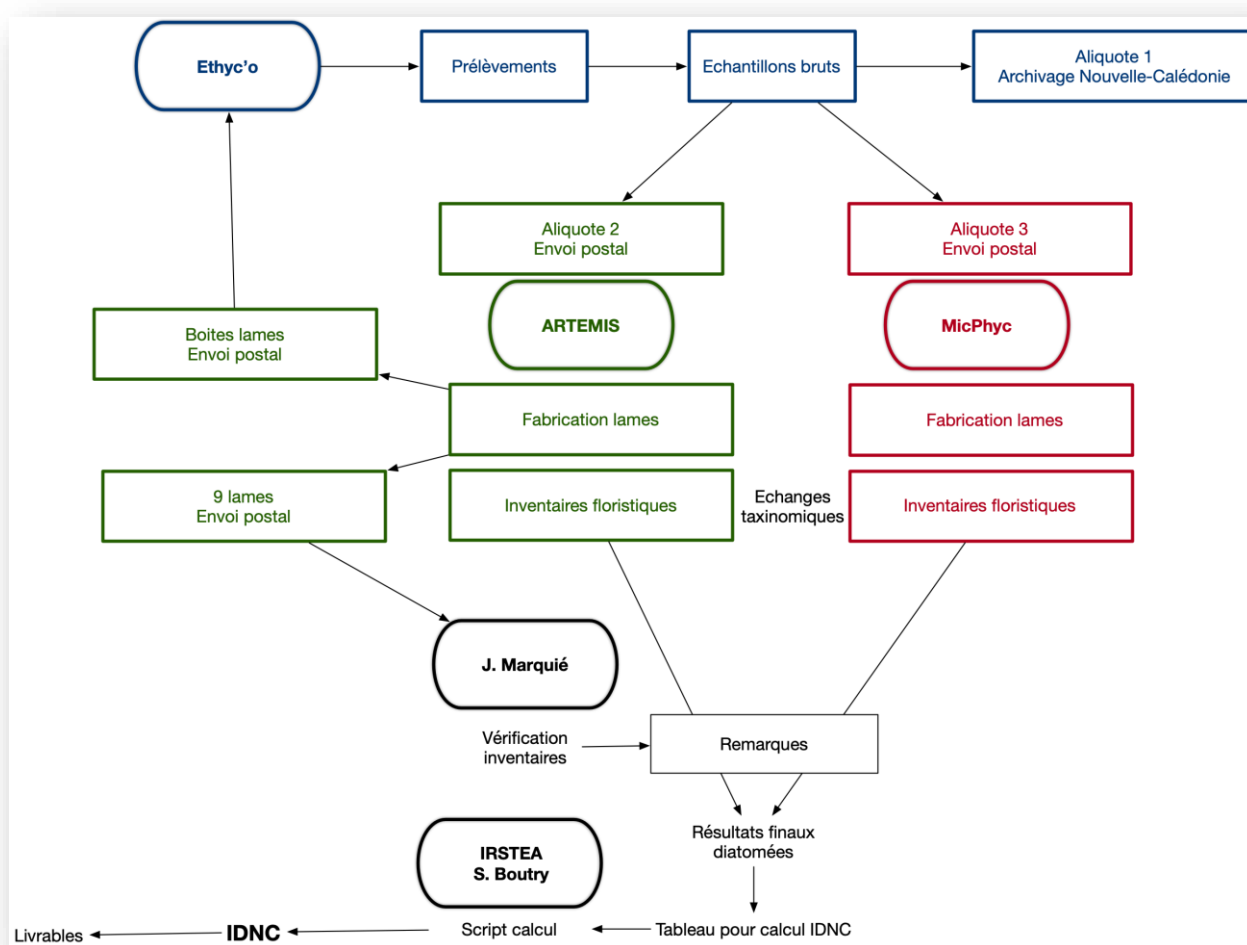
Les diatomées jouent un rôle majeur dans le fonctionnement des écosystèmes aquatiques, notamment par leur rôle de producteur primaire. Etant situées à la base de l'édifice trophique, toute perturbation de l'écosystème modifiant la communauté de diatomées est susceptible d'avoir des effets directs et indirects sur les organismes aquatiques des niveaux trophiques supérieurs, les invertébrés et *in fine* les poissons. Ces organismes représentent d'excellents bio-indicateurs des eaux courantes et ont été identifiées comme un des maillons biologiques-clés par l'Union Européenne pour diagnostiquer l'état écologique des cours d'eau. Grâce notamment à leur sensibilité aux conditions du milieu et à la rapidité de leur cycle de développement (de quelques heures à quelques jours) les diatomées sont capables de répondre rapidement à de brusques changements de la qualité des milieux.

En Nouvelle-Calédonie, un indice diatomique adapté au contexte local, l'IDNC, a été développé récemment, à l'initiative de l'Observatoire de l'environnement en Nouvelle-Calédonie (OEIL), la Direction des Affaires Vétérinaires, Alimentaires et Rurales (DAVAR) du gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et le CNRT Nickel<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Marquié, J. & Lefrançois, E., Boutry, S., Coste, M., Delmas, F., Bertaud, A. (2018). Guide méthodologique pour la mise en œuvre de l'Indice Diatomique de Nouvelle-Calédonie (IDNC). <https://www.oeil.nc/cdrn/index.php/resource/bibliographie/view/29510>

### II.3.7.b. Les prélèvements réalisés

Les prélèvements de diatomées ont concerné 17 stations. Dans chacune d'entre elles, ils ont été réalisés dans une zone de radier, non ombragée, à distance de la berge, au moyen d'une brosse à dent neuve. Entre 10 et 17 pierres ou galets, immergés sous une profondeur moyenne de 10 cm, ont été brossés. L'échantillon constitué a été immédiatement fixé dans une solution d'éthanol à 90%. Il a ensuite été divisé en 3 aliquotes : l'un est conservé en Nouvelle-Calédonie au siège d'ETHYC'O, les 2 autres ont été envoyés respectivement à Florence Peres (ARTEMIS) et Gilles Gassiole (MicPhyc) pour inventaires (cf figure suivante). Julien Marquié, impliqué dans le travail de développement de l'IDNC, a effectué une identification taxonomique croisée sur 9 échantillons de diatomées. Sébastien Boutry (IRSTEA) a réalisé les calculs d'indices IDNC à partir des inventaires taxonomiques.



**Figure 2.1 : Synopsis retraçant l'analyse de diatomées**

**Tableau 2.4 : Répartition des inventaires pour les stations échantillonnées en diatomées**

| Cours d'eau     | Station         | Date d'échant. | HER | Caractéristiques                                            | Inventaire réalisé par | Inventaire vérifié par J. Marquié |
|-----------------|-----------------|----------------|-----|-------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Kwê Hwaa        | HWAA 050        | 30/10/2019     | E   | Thio - Sous influence Camps des sapins SLN                  | G. Gassiole            |                                   |
| Xwê Mué         | MUE             | 30/10/2019     | E   | Thio -Sous influence Thio plateau SLN                       | G. Gassiole            | X                                 |
| Nèbürü          | NEBU Aval       | 31/10/2019     | E   | Thio -Sous influence Mine Bornet                            | G. Gassiole            | X                                 |
| Kwê Hwaa        | HWAA REF1       | 30/10/2019     | E   | Amont Thio - hors influence mais proximité Camps des sapins | G. Gassiole            | X                                 |
| Dothio          | REF2            | 31/10/2019     | E   | Amont Thio - hors influence Thio Plateau SLN                | G. Gassiole            | X                                 |
| Nèbürü          | NEBU Amont REF3 | 31/10/2019     | E   | Amont Thio - hors influence Mine Bornet                     | G. Gassiole            |                                   |
| Kuébini         | Kuébini amont   | 02/11/2019     | D   | Station amont                                               | F. Peres               |                                   |
| Kuébini         | Kuébini aval    | 05/11/2019     | D   | Station aval                                                | F. Peres               | X                                 |
| Wajana          | WJ-01           | 02/11/2019     | D   | Station amont                                               | F. Peres               | X                                 |
| Trou Bleu       | 3-C             | 08/11/2019     | D   | Station aval                                                | G. Gassiole            | X                                 |
| Kadji           | 5-E             | 03/11/2019     | D   | Sous influence base-vie Vale NC                             | G. Gassiole            |                                   |
| Creek Baie Nord | 6-T             | 02/11/2019     | D   | Sous influence Mine Vale NC                                 | F. Peres               | X                                 |
| Creek Baie Nord | 6BNOR1          | 02/11/2019     | D   | Sous influence Mine Vale NC                                 | F. Peres               |                                   |
| Creek Baie Nord | 6-S             | 03/11/2019     | D   | Sous influence Mine Vale NC                                 | F. Peres               |                                   |
| Kwë             | 3-B             | 08/11/2019     | D   | Sous influence Mine Vale NC                                 | F. Peres               |                                   |
| Kwë             | 4-M             | 08/11/2019     | D   | Sous influence Mine Vale NC                                 | F. Peres               |                                   |
| Kwë             | 1-E             | 08/11/2019     | D   | Sous influence Mine Vale NC                                 | G. Gassiole            | X                                 |

### II.3.7.c. Les analyses diatomiques

Arrivés au laboratoire, les échantillons sont pris en charge et enregistrés dans une base de données. L'intégrité des échantillons est vérifiée et les éventuels problèmes sont repérés. Le client est immédiatement averti par mail en cas de problème. Une étiquette avec le numéro de l'échantillon est collée sur les flacons (année + N° archivage). Ce numéro unique est communiqué dans tous les résultats relatifs à l'échantillon.

La préparation et le montage des lames de diatomées sont réalisés conformément aux normes et documents en vigueur.

L'identification des diatomées étant basée sur l'examen microscopique du frustule siliceux, les échantillons sont traités à l'eau oxygénée H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> bouillante (30 %) afin d'éliminer le protoplasme. De l'acide chlorhydrique est ajouté pour l'élimination des carbonates. Les culots sont rincés plusieurs fois à l'eau distillée pour enlever toute trace d'eau oxygénée. Après déshydratation, une partie du culot est montée entre lame et lamelle dans une résine réfringente, le Naphrax (Northern Biological Supplies Ltd, Angleterre - Indice de réfraction = 1,74).

Un comptage par champs (balayage par transect) est effectué sur 500 valves afin de dresser un inventaire taxinomique, les résultats étant exprimés par l'abondance relative (en ‰) de chaque taxon. Le comptage est réalisé à l'aide d'un compteur manuel afin d'obtenir au minimum 500 diatomées. Les valves sont comptées et déterminées au niveau spécifique ou infraspécifique, en microscopie photonique au grossissement x 1000 (microscopes OLYMPUS / BX53 et LEICA / DM2500 équipés d'un micromètre oculaire pour la mesure des diatomées de résolution 1 µm et d'une caméra vidéo de 5 millions de pixels).

Les inventaires ont été réalisés par Florence Pérès et Gilles Gassiole (tableau 2.4).

L'identification fait appel aux ouvrages et publications spécifiques pour la Nouvelle-Calédonie, en particulier l'atlas des diatomées de Nouvelle-Calédonie<sup>6</sup>, ainsi qu'aux ouvrages plus généraux : les plus récents de la Süßwasserflora (Krammer & Lange-Bertalot, 1986, 1988, 1991a, 1991 b ; Lange-Bertalot, 1993 ; Krammer, 2000 ; Hofmann, 2011 ; ...) et d'autres ouvrages et publications.

La saisie codifiée (code à 4 lettres) de chaque comptage a été faite à l'aide du logiciel OMNIDIA V5.3. En effet, la version 6 ne permet pas la création de codes tels que AC05 et AC09 donnés dans l'atlas.

Une étape complémentaire d'identification croisée a été réalisée sur 9 stations par Julien MARQUIÉ, impliqué dans le développement de l'IDNC.

L'interprétation des résultats s'appuie sur :

- La diversité

Richesse taxinomique et indices de diversité renseignent sur la diversité des peuplements et sur leur équilibre ou déséquilibre.

Le nombre d'espèces de diatomées (=richesse taxinomique) représente la richesse floristique du peuplement de la station. Elle est généralement faible dans les milieux très propres, à très faible dans les eaux contaminées par des substances toxiques. Les peuplements de diatomées les plus riches sont généralement observés dans les milieux de plaine enrichis en éléments nutritifs.

L'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité estiment le degré de spécialisation du peuplement : une espèce domine ou plusieurs espèces se partagent l'habitat. Les faibles diversités des peuplements se rencontrent en principe dans les milieux extrêmes, quand le milieu est très sélectif : oligotrophie, acidité, froid, vitesse de courant très élevée, toxicité... Entre niveau trophique et diversité, il existe une relation de « courbe en cloche » avec les peuplements très faiblement diversifiés dans les milieux très oligotrophes ou au contraire dans les milieux très pollués. Entre les deux, les eaux légèrement enrichies, notamment en plaine, présentent généralement des diversités élevées. Une pollution toxique peut donc être appréhendée au travers de l'analyse de ces critères de diversité.

---

<sup>6</sup> Marquié J., Lefrançois E., Boutry S., Coste M., Delmas F., 2018. Programme Conception d'un atlas taxinomique et d'un indice de bio-évaluation de la qualité écologique des cours d'eau à partir des diatomées benthiques, Guide iconographique. Volumes 1 et 2. <https://www.oeil.nc/fr/page/guide-didentification-les-diatomees-benthiques-des-cours-deau-de-nouvelle-caledonie>

- Les taxons d'alerte

Des taxons d'alerte par paramètres d'altération sont utilisés par l'IDNC. Une interprétation de la qualité biologique du milieu est donnée selon l'enrichissement trophique ( $\text{DBO}_5$ ,  $\text{NH}_4$ ,  $\text{PO}_4$ ,  $\text{NO}_3$ ) et l'altération minière (Cr, Ni, Fines latéritiques).

- L'IDNC

Le calcul de la note IDNC est réalisé à ce jour uniquement par l'IRSTEA. Les résultats sont présentés dans la partie III-3.

## Chapitre III - Résultats

### III.1. Qualité physico-chimique de l'eau

Le tableau 3.1 présente les mesures physico-chimiques relevées *in situ*.

Les données physico-chimiques relevées en octobre/novembre 2019 indiquent que :

- la température de l'eau se situe entre 18 et 27°C. La valeur la plus faible a été relevée dans la station « HWAA REF1 », localisée à près de 300 m d'altitude, dans un petit affluent de la rivière Kwê Hwaa. La valeur la plus élevée concerne la station « Kuébini aval ». La majorité des autres stations présentent des températures comprises entre 21 et 25°C, ce qui est conforme aux valeurs mesurées dans les eaux des rivières en octobre/novembre.
- le pH, basique, se situe entre 7,5 et 8,5 pour l'ensemble de stations. Ces valeurs sont habituelles des cours d'eau drainant des substrats péridotitiques ;
- la conductivité<sup>7</sup> des eaux est comprise entre 100 et 180  $\mu\text{S}/\text{cm}$  pour la grande majorité des stations. Ces valeurs se situent dans les gammes habituellement mesurées dans les milieux dulçaquicoles du Grand Sud. La station « 3-B » (rivière Kwê) a présenté la valeur la plus faible (75  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). Les valeurs les plus élevées ont été relevées dans la région de Thio, sur le cours d'eau Kwê Hwaa (212 et 228  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ).
- les teneurs en oxygène dissous<sup>8</sup> se situent entre 80 et 100% de saturation en oxygène pour la plupart des stations d'étude, ce qui traduit une bonne oxygénation de l'eau. Les stations « Carénage amont » et « 6-S » se particularisent par de plus faibles teneurs (73% et 74% respectivement), du fait du caractère lentique des eaux dans ces sites au moment des prélèvements. Des valeurs comparables avaient été mesurées en octobre 2017 sur la station « Carénage amont » (faciès d'écoulement de type plat lentique sur la majeure partie de la station).
- la turbidité est faible dans toutes les stations (moins de 7 NTU), témoignant d'eaux peu chargées en matières en suspension et colloïdales, ce qui corrobore les observations de terrain (eau claire).

---

<sup>7</sup> 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.

<sup>8</sup> 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 3.1 : Paramètres physico-chimiques mesurés *in situ* dans chaque point de prélèvement (campagne d'étiage 2019)**

| Cours d'eau        | Station         | Zone géographique | Type de station | Date       | Heure | Temp. (°C) | pH   | Conductivité (µS/cm) | O2 (mg/l) | O2 (% de saturation) | Turbidité (NTU) |
|--------------------|-----------------|-------------------|-----------------|------------|-------|------------|------|----------------------|-----------|----------------------|-----------------|
| Kwê Hwaa           | HWAA 050        | Thio              | impactée        | 30/10/2019 | 10H45 | 23,9       | 8,43 | 212                  | 7,52      | 91                   | 1,57            |
| Xwê Mué            | MUE             | Thio              | impactée        | 30/10/2019 | 15H30 | 23,9       | 8,08 | 164                  | 7,31      | 90                   | 0,94            |
| Nèbürü             | NEBU Aval       | Thio              | impactée        | 31/10/2019 | 14H30 | 24,7       | 8,09 | 128                  | 6,44      | 77                   | 0,9             |
| Kwê Hwaa           | HWAA REF1       | Thio              | référence       | 30/10/2019 | 09H00 | 17,8       | 8,3  | 228                  | 8,73      | 93                   | 1,61            |
| Dothio             | REF2            | Thio              | référence       | 31/10/2019 | 09H00 | 20,9       | 8,35 | 182                  | 8,02      | 91                   | 1,55            |
| Nèbürü             | NEBU Amont REF3 | Thio              | référence       | 31/10/2019 | 11H30 | 23,4       | 8,07 | 117                  | 8,1       | 97,5                 | 1,42            |
| Kuébini            | Kuébini amont   | Grand Sud         | référence       | 02/11/2019 | 09H45 | 20,7       | 8,05 | 99                   | 8,33      | 94,1                 | 2,1             |
| Kuébini            | Kuébini aval    | Grand Sud         | référence       | 05/11/2019 | 14H00 | 26,9       | 8,1  | 110                  | 7,88      | 100,3                | 1,62            |
| Rivière des Kaoris | Kaoris amont    | Grand Sud         | référence       | 03/11/2019 | 10H50 | 23,5       | 7,93 | 123                  | 7,66      | 93                   | 0,96            |
| Rivière des Kaoris | Kaoris aval     | Grand Sud         | référence       | 03/11/2019 | 09H00 | 22,6       | 8,03 | 108                  | 8,42      | 99                   | 1,11            |
| Carénage           | Carénage amont  | Grand Sud         | référence       | 05/11/2019 | 06H45 | 21,8       | 7,4  | 125                  | 6,25      | 73                   | 6,55            |
| Carénage           | Carénage aval   | Grand Sud         | référence       | 05/11/2019 | 10H00 | 25         | 8,06 | 125                  | 7,78      | 97                   | 1,5             |
| Wajana             | WJ-01           | Grand Sud         | référence       | 02/11/2019 | 13H20 | 24,4       | 7,82 | 107                  | 7,99      | 96                   | 1,01            |
| Trou Bleu          | 3-C             | Grand Sud         | référence       | 08/11/2019 | 11H00 | 23,5       | 7,74 | 119                  | 7,01      | 88,7                 | 0,72            |
| Kadji              | 5-E             | Grand Sud         | impactée        | 03/11/2019 | 16H00 | 25,9       | 7,6  | 92                   | 7,04      | 88,8                 | 2,27            |
| Creek Baie Nord    | 6-T             | Grand Sud         | impactée        | 02/11/2019 | 15H30 | 24,7       | 8,01 | 161                  | 8,05      | 98,3                 | 3,41            |
| Creek Baie Nord    | 6BNOR1          | Grand Sud         | impactée        | 02/11/2019 | 16H20 | 23,3       | 8,15 | 174                  | 7,68      | 92                   | 4,06            |
| Creek Baie Nord    | 6-S             | Grand Sud         | impactée        | 03/11/2019 | 14H30 | 24         | 7,62 | 148                  | 6,18      | 74                   | 1,5             |
| Kwë                | 3-B             | Grand Sud         | impactée        | 08/11/2019 | 09H00 | 24,3       | 7,78 | 75                   | 7,15      | 87,4                 | 1,25            |
| Kwë                | 4-M             | Grand Sud         | impactée        | 08/11/2019 | 10H20 | 24,4       | 7,85 | 136                  | 7,66      | 94,7                 | 2,11            |
| Kwë                | 1-E             | Grand Sud         | impactée        | 08/11/2019 | 12H15 | 25,1       | 8,05 | 160                  | 7,88      | 97,2                 | 1,01            |

Le tableau 3.2 présente les résultats des analyses physico-chimiques réalisées dans les échantillons d'eau collectés dans la région de Thio (HER E).

**Tableau 3.2 : Résultats des analyses physico-chimiques réalisées dans les stations de l'HER E (Massif Ultrabasique)**

| Paramètre | Unité | Station                  | MUE        | HWAA 050   | REF2       | HWAA REF1  | NEBU Amont REF3 | NEBU Aval  |
|-----------|-------|--------------------------|------------|------------|------------|------------|-----------------|------------|
|           |       | Référence AEL            | D096-E-001 | D096-E-002 | D096-E-003 | D096-E-004 | D096-E-005      | D096-E-006 |
|           |       | Limite de quantification | 30/10/2019 | 30/10/2019 | 31/10/2019 | 30/10/2019 | 31/10/2019      | 31/10/2019 |
| Cadmium   | µg/l  | 0,05                     | <0,05      | <0,05      | <0,05      | <0,05      | <0,05           | <0,05      |
| Cobalt    | µg/l  | 0,02                     | 0,04       | 0,03       | 0,04       | 0,03       | <0,02           | <0,02      |
| Cuivre    | µg/l  | 0,05                     | <0,05      | 0,12       | 0,09       | <0,05      | 0,05            | 0,06       |
| Zinc      | µg/l  | 1                        | 2,51       | 2,4        | <1,0       | <1,0       | <1,0            | 1,93       |
| Manganèse | µg/l  | 0,05                     | 0,51       | 0,3        | 0,45       | 0,25       | <0,05           | 0,22       |
| Nickel    | µg/l  | 0,1                      | 3,87       | 2,99       | 7,34       | 2,89       | 4,59            | 3,54       |
| Plomb     | µg/l  | 0,05                     | <0,05      | <0,05      | <0,05      | <0,05      | <0,05           | <0,05      |
| Fer       | µg/l  | 0,5                      | 3,09       | 0,53       | <0,5       | 2,73       | <0,5            | <0,5       |
| Chrome    | µg/l  | 0,5                      | 96,4       | 12,9       | 12,2       | 5,6        | 3,8             | 9,8        |

### III.2. Qualité biologique des stations au moyen des populations de macro-invertébrés benthiques (IBS/IBNC)

Les relevés de terrain des stations de référence échantillonnées en macrofaune benthique figurent en **annexe 3** et les bulletins faunistiques correspondants en **annexe 4**.

#### III.2.1. Les stations de référence du Grand Sud

Le tableau 3.3 présente les indices de diversité et les indices biotiques calculés pour les stations échantillonnées dans les cours d'eau Kaoris, Carénage et Kuébini. Les valeurs obtenues pour les campagnes d'été 2015 et janvier et octobre 2017 sont également présentées à titre comparatif quand elles sont disponibles.

A l'été 2019, les richesses taxonomiques sont comprises entre 22 taxons (« Kuébini aval ») et 33 taxons (« Kaoris amont »), l'indice EPT entre 8 (« Kuébini aval ») et 14 (« Kaoris amont »), les densités faunistiques entre 900 individus par m<sup>2</sup> (« Kaoris aval ») et 2 230 individus par m<sup>2</sup> (« Carénage aval »).

Les valeurs des indices IBS et IBNC, ainsi que les classes de qualité biologiques, sont comparables à celles qui avaient été mesurées en octobre 2017, sauf sur la station « Kuébini aval » où la qualité est moindre (médiocre au lieu de passable).

**Tableau 3.3 : Indices biotiques et de diversité calculés sur les stations de référence du Grand Sud à l'étiage 2019. Les valeurs obtenues à l'étiage 2015, en janvier et en octobre 2017 figurent également à titre comparatif.**

| Station                                   | Carénage Amont    |          |            |          | Carénage Aval     |          |          |               | Kaoris Amont      |          |          |          |
|-------------------------------------------|-------------------|----------|------------|----------|-------------------|----------|----------|---------------|-------------------|----------|----------|----------|
| Date d'échant.                            | <b>05/11/2019</b> | 18/10/17 | 02/01/17   | 10/12/15 | <b>05/11/2019</b> | 22/10/17 | 02/01/17 | 10/12/15      | <b>03/11/2019</b> | 19/10/17 | 03/01/17 | 10/12/15 |
| heure d'échant                            | <b>06H45</b>      | 06H30    | 7H40       |          | <b>10H00</b>      | 10H00    | 11H30    |               | <b>10H50</b>      | 10H15    | 12H00    |          |
| IBS 2016*                                 | <b>5,74</b>       | 5,48     | 5,81       | 5,59     | <b>5,41</b>       | 5,2      | 5,13     | 4,44          | <b>5,91</b>       | 5,34     | 5,48     | 4,33     |
| Qualité IBS 2016                          | <b>bonne</b>      | bonne    | bonne      | bonne    | <b>passable</b>   | passable | passable | médiocre      | <b>bonne</b>      | passable | bonne    | mauvaise |
| IBS 2007                                  | <b>5,86</b>       | 5,82     | 6,4        |          | <b>5,39</b>       | 5,43     | 5,64     | 4,18          | <b>5,86</b>       | 5,93     | 5,81     | 5,23     |
| Qualité IBS 2007                          | <b>bonne</b>      | bonne    | bonne      |          | <b>passable</b>   | passable | passable | très mauvaise | <b>bonne</b>      | bonne    | bonne    | passable |
| IBNC 2016*                                | <b>5,23</b>       | 5,04     | 5,67       | 5,34     | <b>5,14</b>       | 5,13     | 5,45     | 4,28          | <b>5,19</b>       | 5,53     | 5,04     | 4,53     |
| Qualité IBNC 2016                         | <b>passable</b>   | passable | bonne      | bonne    | <b>passable</b>   | passable | bonne    | médiocre      | <b>passable</b>   | bonne    | passable | médiocre |
| IBNC 1999                                 | <b>6,17</b>       | 6,17     | 6,67       |          | <b>6,09</b>       | 5,83     | 6,04     | 5,18          | <b>5,60</b>       | 5,93     | 5,9      | 5,62     |
| Qualité IBNC 1999                         | <b>bonne</b>      | bonne    | excellente |          | <b>bonne</b>      | bonne    | bonne    | passable      | <b>bonne</b>      | bonne    | bonne    | bonne    |
| Abondance*                                | <b>570</b>        | 146      | 322        | 410      | <b>781</b>        | 1294     | 1857     | 258           | <b>447</b>        | 566      | 228      | 187      |
| Densité (nombre d'ind./m <sup>2</sup> )** | <b>1628</b>       | 417      | 920        | 1171     | <b>2231</b>       | 3 697    | 5305     | 737           | <b>1277</b>       | 1 617    | 651      | 534      |
| Richesse taxonomique*                     | <b>31</b>         | 25       | 27         | 30       | <b>30</b>         | 30       | 31       | 19            | <b>33</b>         | 32       | 25       | 16       |
| Indice EPT*                               | <b>12</b>         | 7        | 12         | 9        | <b>13</b>         | 12       | 13       | 8             | <b>14</b>         | 13       | 12       | 6        |
| Indice de Margalef*                       | <b>4,73</b>       | 4,82     | 4,5        | 4,82     | <b>4,35</b>       | 4,05     | 3,99     | 3,24          | <b>5,24</b>       | 4,89     | 4,42     | 2,87     |
| Indice de Shannon*                        | <b>2,55</b>       | 2,72     | 2,8        | 3,40     | <b>2,55</b>       | 2,37     | 2,1      | 2,94          | <b>2,64</b>       | 2,81     | 2,71     | 2,77     |
| Equitabilité de Piélou*                   | <b>0,74</b>       | 0,84     | 0,85       | 0,82     | <b>0,75</b>       | 0,7      | 0,61     | 0,76          | <b>0,75</b>       | 0,81     | 0,84     | 0,77     |

\* indices calculés sur la base de 7 prélèvements

**Tableau 3.3 (suite) : Indices biotiques et de diversité calculés sur les stations de référence du Grand Sud à l'étiage 2019. Les valeurs obtenues à l'étiage 2015, en janvier et en octobre 2017 figurent également à titre comparatif.**

| Station                     | Kaoris Aval |          |          |          | Kuébini amont |          |          |          | Kuébini aval |          |          |               |
|-----------------------------|-------------|----------|----------|----------|---------------|----------|----------|----------|--------------|----------|----------|---------------|
| Date d'échant.              | 03/11/2019  | 19/10/17 | 03/01/17 | 10/12/15 | 02/11/2019    | 20/10/17 | 04/01/17 | 11/12/15 | 05/11/2019   | 20/10/17 | 04/01/17 | 11/12/15      |
| heure d'échant              | 09H00       | 08H00    | 8H40     |          | 09H15         | 07H30    | 09H00    |          | 13H45        | 11H00    | 15H00    |               |
| IBS 2016*                   | 5,38        | 5,29     | 4,5      | 4,47     | 5,48          | 5,54     | 5,11     | 5,68     | 4,76         | 5,15     | 4,58     | 4,39          |
| Qualité IBS 2016            | passable    | passable | médiocre | médiocre | bonne         | bonne    | passable | bonne    | médiocre     | passable | médiocre | médiocre      |
| IBS 2007                    | 5,25        | 5,32     | 4,73     | 4,69     | 5,52          | 5,76     | 4,83     | 5,00     | 4,86         | 5,17     | 5,92     | 4,20          |
| Qualité IBS 2007            | passable    | passable | mauvaise | mauvaise | passable      | bonne    | mauvaise | passable | mauvaise     | passable | bonne    | très mauvaise |
| IBNC 2016*                  | 4,85        | 5,18     | 4,44     | 4,24     | 5,56          | 5,38     | 5,05     | 5,36     | 4,90         | 5        | 5,47     | 4,50          |
| Qualité IBNC 2016           | passable    | passable | médiocre | mauvaise | bonne         | bonne    | passable | bonne    | passable     | passable | bonne    | médiocre      |
| IBNC 1999                   | 5,50        | 5,65     | 5,4      | 5,14     | 6,13          | 6,17     | 5,31     | 6,29     | 5,80         | 5,47     | 6        | 5,27          |
| Qualité IBNC 1999           | passable    | bonne    | passable | passable | bonne         | bonne    | passable | bonne    | bonne        | passable | bonne    | passable      |
| Abondance*                  | 316         | 772      | 421      | 238      | 396           | 729      | 107      | 165      | 335          | 590      | 177      | 226           |
| Densité (nombre d'ind./m²)* | 903         | 2205     | 1202     | 680      | 1131          | 2082     | 305      | 471      | 957          | 1685     | 505      | 646           |
| Richesse taxonomique*       | 28          | 28       | 16       | 18       | 28            | 26       | 19       | 23       | 22           | 26       | 19       | 19            |
| Indice EPT*                 | 11          | 13       | 8        | 5        | 11            | 10       | 7        | 9        | 8            | 11       | 9        | 6             |
| Indice de Margalef*         | 4,69        | 4,06     | 2,48     | 3,11     | 4,51          | 3,79     | 3,85     | 4,31     | 3,61         | 3,92     | 3,48     | 3,32          |
| Indice de Shannon*          | 2,70        | 2,29     | 1,88     | 2,89     | 2,53          | 2,09     | 2,48     | 3,14     | 2,23         | 2,55     | 2,24     | 2,94          |
| Equitabilité de Pielou*     | 0,81        | 0,69     | 0,68     | 0,76     | 0,76          | 0,64     | 0,84     | 0,74     | 0,72         | 0,78     | 0,76     | 0,86          |

\* indices calculés sur la base de 7 prélèvements

En particulier, les valeurs d'indices biotiques calculées indiquent :

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

Plus précisément, les valeurs d'indices calculées sur les 3 stations en 2019 sont proches ou légèrement supérieures à celles qui avaient été obtenues lors des précédentes campagnes. On note cependant, en 2019, un IBNC<sub>2016</sub> de 5,19 sur « Kaoris amont » témoignant d'une qualité passable, alors que tous les autres indices indiquent une bonne qualité biologique.

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

Les indices calculés sur les stations « Carénage aval » et « Kaoris aval » sont comparables à ceux d'octobre 2017. On retrouve ainsi les mêmes classes de qualité biologiques pour l'IBS et l'IBNC. Sur « Kuébini aval », en revanche, les indices IBS<sub>2016</sub> et IBS<sub>2007</sub> sont moindres qu'à l'étiage 2017 et témoignent d'une qualité médiocre. Nous pouvons noter en 2019, pour la majorité des stations, des indices de diversité EPT et Margalef supérieurs à ceux qui avaient été calculés aux précédentes campagnes.

### III.2.2. Les stations de référence de la région de Thio

Au tableau 3.4 figurent les indices de diversité et les indices biotiques calculés pour les stations de référence échantillonnées dans les cours d'eau Nèbürü (« NEBU Amont REF3 ») et Kwê Hwaa (« HWAA REF1 ») à l'étiage 2019. Les richesses taxonomiques et les indices ETP sont élevés (richesses de 36 et 38 taxons respectivement ; indice EPT de 19 et 13 taxons). Les densités faunistiques ont été particulièrement importantes sur la station « HWAA REF1 » (près de 23 000 individus/m<sup>2</sup>). Les valeurs des indices IBS et IBNC témoignent d'une qualité bonne à excellente sur « NEBU amont REF3 » et bonne sur « HWAA REF1 ».

**Tableau 3.4 : Indices biotiques et de diversité calculés sur les stations de Thio à l'étiage 2019**

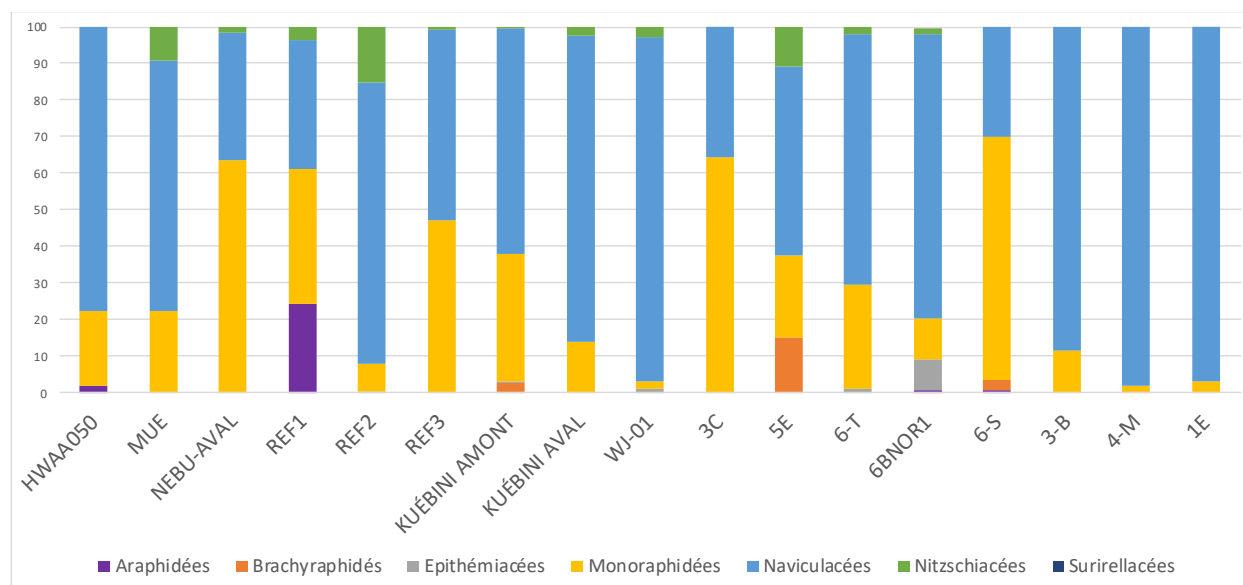
| Station                                   | NEBU Amont REF3 | HWAA REF1  |
|-------------------------------------------|-----------------|------------|
| Date d'échant.                            | 31/10/2019      | 30/10/2019 |
| heure d'échant                            | 11H30           | 08H30      |
| IBS 2016*                                 | 5,81            | 5,95       |
| Qualité IBS 2016                          | bonne           | bonne      |
| IBS 2007                                  | 6,71            | 6,00       |
| Qualité IBS 2007                          | excellente      | bonne      |
| IBNC 2016*                                | 5,75            | 5,37       |
| Qualité IBNC 2016                         | Très bonne      | bonne      |
| IBNC 1999                                 | 6,61            | 6,20       |
| Qualité IBNC 1999                         | excellente      | bonne      |
| Abondance*                                | 537             | 8025       |
| Densité (nombre d'ind./m <sup>2</sup> )** | 1534            | 22 929     |
| Richesse taxonomique*                     | 36              | 38         |
| Indice EPT*                               | 19              | 13         |
| Indice de Margalef*                       | 5,57            | 4,12       |
| Indice de Shannon*                        | 3,03            | 1,86       |
| Equitabilité de Piélou*                   | 0,85            | 0,51       |

### III.3. Qualité biologique des stations au moyen des populations de diatomées

Les données relatives aux prélèvements de diatomées figurent en **annexe 5**.

#### III.3.1. Les peuplements de diatomées des stations d'étude

Au niveau des stations prospectées, d'une manière générale, deux familles dominent les peuplements de diatomées : les Monoraphidées et/ou les Naviculacées (figure 3.1).



**Figure 3.1 : Distribution des familles de diatomées dans les stations d'étude**

Les Monoraphidées les plus abondantes sont du genre *Achnantheidium*, notamment *A. blancheanum* et *A. pirogueanum* qui sont des espèces endémiques et inféodées aux substrats ultramafiques. Cette famille est surtout abondante au niveau de « NEBU Aval », « 3-C » et « 6-S » ; elle représente alors plus de 50% du peuplement.

Concernant les Naviculacées, les espèces dominantes sont pour la plupart endémiques comme *Encyonopsis subfonticola*, *Eileencoxia guillauminii*, *Gomphonema neobourrellyi* morphotype *parvum*, *G. ricardii*, *Kobayasiella saxicola* ou encore *Brachysira angusta*. *Encyonopsis subminuta*, qui peut être relevée en abondance est, quant à elle, considérée comme cosmopolite. Cette famille domine nettement les peuplements des stations « REF2 », « Kuébini aval », « WJ-01 », « 6BNOR1 », « 3-B », « 4-M » et « 1-E ».

Quelques stations présentent un plus fort pourcentage de familles autres que celles précédemment citées. C'est le cas de la station « HWAA REF1 » avec *Fragilaria* cf. *pararumpens* et *F.* cf. *capucina*, taxons cosmopolites appartenant aux Araphidées. Pour la famille des Nitzschiacées, *Denticula elegans*, taxon cosmopolite, se retrouve en abondance sur les stations « 5-E », « MUE » et « REF2 ». Les autres familles présentes, Brachyrhaphidées, Epithémiacées et Surirellacées n'atteignent jamais plus de 10% d'abondance relative sur une station.

Les formes tératologiques correspondent à des anomalies qui touchent généralement le contour valvaire ou/et les stries qui sont déformées ou manquantes et/ou d'autres structures (comme le raphé, les fibules...). Elles sont d'origine génétique ou environnementale. Les facteurs tératogènes environnementaux connus à ce jour peuvent être, dans les milieux très oligotrophes, des carences (en nutriments divers dont les silicates), des chocs thermiques ou encore une exposition lumineuse intense. Dans les milieux pollués, ce sont les métaux lourds, les pesticides, herbicides, hydrocarbures etc., qui sont connus pour être responsables de ces déformations.

Sur les stations inventoriées, peu de formes tératologiques ont été relevées, leur présence en faible abondance se retrouve au niveau des stations « 6BNOR1 », « 3-B » et « HWAA REF1 ».

Le nombre de taxons (=richesse taxinomique) varie d'une station à l'autre, avec un minimum de 14 taxons au niveau des stations « 6-S » et « 4-M », et un maximum de 33 taxons au niveau de la station « 5-E ». En moyenne, le nombre de taxons trouvés est de 21 (tableau 3.5).

**Tableau 3.5 : Valeurs de la richesse spécifique, de la diversité et de l'équitabilité (diatomées benthiques)**

| Cours d'eau     | Station         | Richesse Taxinomique | Diversité | Equitabilité |
|-----------------|-----------------|----------------------|-----------|--------------|
| Kwê Hwaa        | HWAA 050        | 22                   | 2,53      | 0,57         |
| Xwê Mué         | MUE             | 18                   | 3,05      | 0,73         |
| Nèbürü          | NEBU Aval       | 21                   | 2,72      | 0,62         |
| Kwê Hwaa        | HWAA REF1       | 16                   | 2,82      | 0,71         |
| Dothio          | REF2            | 25                   | 3,57      | 0,77         |
| Nèbürü          | REF3 NEBU Amont | 29                   | 3,12      | 0,64         |
| Kuébini         | Kuébini amont   | 22                   | 2,95      | 0,66         |
| Kuébini         | Kuébini aval    | 27                   | 3,68      | 0,77         |
| Wajana          | WJ-01           | 18                   | 3,23      | 0,77         |
| Trou Bleu       | 3-C             | 18                   | 2,33      | 0,56         |
| Kadji           | 5-E             | 33                   | 4,04      | 0,80         |
| Creek Baie Nord | 6-T             | 24                   | 3,28      | 0,72         |
| Creek Baie Nord | 6BNOR1          | 24                   | 2,92      | 0,64         |
| Creek Baie Nord | 6-S             | 14                   | 1,92      | 0,50         |
| Kwë             | 3-B             | 19                   | 3,33      | 0,78         |
| Kwë             | 4-M             | 14                   | 1,59      | 0,42         |
| Kwë             | 1-E             | 18                   | 2,16      | 0,52         |

L'indice de diversité de Shannon-Weaver est également variable en fonction des sites. La diversité maximale a été mesurée à « 5-E » (4,04) et la valeur minimale est obtenue à la station de « 4-M », avec un indice de 1,59. Les valeurs d'équitabilité sont relativement faibles pour les stations « 4-M », « 1-E » et « 6-S », traduisant la dominance de deux espèces pour un nombre total de taxon bas.

D'une manière générale, les peuplements présentent de belles dominances d'une à trois espèces, montrant que le peuplement est bien développé et que le prélèvement a été réalisé à une période propice au développement des diatomées. En effet, sur un substrat « nettoyé » (après une crue par exemple ou sur un substrat artificiel), des espèces pionnières s'installent, puis d'autres taxons au fur et à mesure de la constitution du biofilm. Une sélection s'opère ensuite, jusqu'à un équilibre qui correspond à la situation présente, avec la dominance de quelques espèces qui sont le mieux adaptées aux conditions environnementales.

### III.3.2. Interprétations par station en fonction des taxons d'alerte

Les interprétations par station tiennent compte des taxons d'alerte par paramètre d'altération utilisés par l'IDNC pour deux types de perturbations, l'enrichissement trophique (tableau 3.6) et l'altération minière (tableau 3.7). Cette interprétation sera précisée par les différentes métriques calculées dans la partie suivante, car la présence de taxons d'alerte liés notamment à l'altération minière peut être due à un bruit de fond naturel important. C'est d'autant plus le cas des stations suivies car elles appartiennent à deux hydro-écorégions composées de substrats ultramafiques.

**Tableau 3.6 : Abondance relative et occurrence des taxons d'alerte pour l'enrichissement trophique**

| Stations      | DBO5     |      | Ammonium |      | Phosphates |      | Nitrates |      |
|---------------|----------|------|----------|------|------------|------|----------|------|
|               | Ab. Rel. | Occ. | Ab. Rel. | Occ. | Ab. Rel.   | Occ. | Ab. Rel. | Occ. |
| HWA050        | 55,6     | 1    | 55,6     | 1    | 0,0        | 0    | 0,0      | 0    |
| MUE           | 4,0      | 1    | 4,0      | 1    | 0,0        | 0    | 1,0      | 1    |
| NEBU-AVAL     | 17,4     | 1    | 17,4     | 1    | 0,0        | 0    | 0,0      | 0    |
| REF1          | 2,2      | 1    | 5,6      | 2    | 6,6        | 3    | 5,6      | 2    |
| REF2          | 1,0      | 1    | 1,0      | 1    | 0,0        | 0    | 0,0      | 0    |
| REF3          | 1,8      | 1    | 1,8      | 1    | 0,0        | 0    | 0,0      | 0    |
| KUÉBINI AMONT | 0,0      | 0    | 0,0      | 0    | 0,0        | 0    | 0,0      | 0    |
| KUÉBINI AVAL  | 0,0      | 0    | 0,0      | 0    | 0,0        | 0    | 0,6      | 1    |
| WJ-01         | 0,0      | 0    | 0,0      | 0    | 0,0        | 0    | 0,0      | 0    |
| 3C            | 0,4      | 1    | 0,4      | 1    | 0,4        | 1    | 0,8      | 2    |
| 5E            | 0,2      | 1    | 0,2      | 1    | 0,0        | 0    | 0,0      | 0    |
| 6-T           | 17,6     | 3    | 13,4     | 4    | 14,4       | 4    | 9,6      | 2    |
| 6BNOR1        | 10,4     | 3    | 7,2      | 3    | 5,8        | 4    | 2,2      | 2    |
| 6-S           | 0,0      | 0    | 0,0      | 0    | 0,0        | 0    | 0,0      | 0    |
| 3-B           | 0,0      | 0    | 0,0      | 0    | 0,0        | 0    | 5,5      | 1    |
| 4-M           | 0,0      | 0    | 0,0      | 0    | 0,0        | 0    | 0,0      | 0    |
| 1E            | 0,0      | 0    | 0,0      | 0    | 0,0        | 0    | 0,0      | 0    |

**Tableau 3.7 : Abondance relative et occurrence des taxons d'alerte pour l'altération minière**

| Stations      | Chrome   |      | Nickel   |      | Fines latéritiques |      |
|---------------|----------|------|----------|------|--------------------|------|
|               | Ab. Rel. | Occ. | Ab. Rel. | Occ. | Ab. Rel.           | Occ. |
| HWAA050       | 11,6     | 2    | 72,8     | 5    | 15,2               | 4    |
| MUE           | 49,4     | 6    | 79,8     | 9    | 72,0               | 9    |
| NEBU-AVAL     | 13,4     | 7    | 74,4     | 8    | 58,4               | 8    |
| REF1          | 0,0      | 0    | 0,2      | 1    | 0,2                | 1    |
| REF2          | 43,8     | 7    | 60,8     | 12   | 52,0               | 10   |
| REF3          | 30,4     | 9    | 70,4     | 9    | 69,4               | 10   |
| KUÉBINI AMONT | 2,0      | 5    | 11,8     | 6    | 2,4                | 5    |
| KUÉBINI AVAL  | 47,3     | 7    | 42,8     | 7    | 42,2               | 6    |
| WJ-01         | 53,6     | 6    | 62,5     | 6    | 65,4               | 6    |
| 3C            | 14,4     | 6    | 65,4     | 6    | 66,6               | 9    |
| 5E            | 11,0     | 6    | 26,4     | 8    | 21,4               | 8    |
| 6-T           | 0,2      | 1    | 39,2     | 3    | 0,2                | 1    |
| 6BNOR1        | 0,4      | 1    | 54,1     | 3    | 0,4                | 1    |
| 6-S           | 27,7     | 4    | 88,7     | 4    | 90,2               | 5    |
| 3-B           | 30,2     | 5    | 54,6     | 5    | 70,8               | 7    |
| 4-M           | 91,9     | 3    | 92,3     | 4    | 92,9               | 5    |
| 1E            | 92,0     | 9    | 79,0     | 5    | 88,8               | 7    |

**III.3.2.a. Station HWAA 050 – Kwë Hwaa - Thio - Sous influence Camps des sapins SLN**

La richesse spécifique reste dans la moyenne observée sur cette campagne. La diversité et l'équitabilité sont assez faibles. Le peuplement est dominé par deux taxons d'alerte de l'IDNC. *Encyonopsis subfonticola*, représentant plus de la moitié de l'abondance relative, est résistant à la DBO<sub>5</sub>, à l'ammonium et à l'apport en nickel. *Cymboplectra yateana* subdominante est quant à elle indicatrice des différents marqueurs de l'altération minière. Plus de 70% de l'abondance relative est composée de taxons marqueurs du nickel. Le fait marquant est l'apport de matières organiques (DBO<sub>5</sub>, ammonium) sur cette station.

**III.3.2.b. Station MUE - Xwê Mué - Thio -Sous influence Thio plateau SLN**

Malgré une richesse spécifique de seulement 18 taxons, la diversité et l'équitabilité sont d'un bon niveau sur cette station. L'assemblage est dominé par deux taxons endémiques *Eileencoxia guillaumii* et *Achnanthidium blanchianum*. Seules *Encyonopsis subfonticola* (DBO<sub>5</sub>, ammonium) et *Sellaphora stroemi* (nitrates), très peu abondantes, indiquent un apport trophique. En revanche, une altération minière par le nickel peut être soupçonnée avec plus de 70% d'abondance relative représentée par les taxons d'alerte liés.

### **III.3.2.c. Station NEBU aval – Nèbürü - Thio -Sous influence Mine Bornet**

La richesse spécifique reste dans la moyenne observée lors de cette campagne. La diversité et l'équitabilité sont aussi moyennes. Trois taxons dominent le peuplement, *Achnantheidium blancheanum*, *Encyonopsis subfonticola* et *Achnantheidium minutissimum* au sens large. *E. subfonticola*, 17,4% d'abondance relative, est résistante à la DBO<sub>5</sub> et à l'ammonium. Plusieurs taxons d'alerte marquent un apport en nickel et en fines latéritiques (respectivement 74,4 et 58,4% d'abondance relative de taxons d'alerte).

### **III.3.2.d. Station HWAA REF1 - Kwê Hwaa- Amont Thio - hors influence mais proximité Camps des sapins**

Malgré une richesse spécifique assez faible, la diversité et l'équitabilité restent d'un bon niveau. *F. cf. pararumpens* et *F. cf. capucina*, *Navicula suprinii* et un *Achnantheidium minutissimum* au sens large dominent l'inventaire. Les taxons d'alerte de l'IDNC sont toujours en faibles abondances, ce qui indique que cette station subit peu de perturbations.

### **III.3.2.e. Station REF2 – Douthio - Amont Thio - hors influence Thio Plateau SLN**

La richesse spécifique, la diversité et l'équitabilité sont d'un bon niveau sur cette station. Deux espèces du genre *Delicata* (*D. gobiniana* et *D. delicatula*) et *Denticula elegans* sont les plus abondantes sur cette station. Les taxons d'alerte présents marquent un apport en nickel (>60% abondance relative) et dans une moindre mesure en chrome et fines latéritiques.

### **III.3.2.f. Station NEBU Amont REF3 – Nèbürü - Amont Thio - hors influence Mine Bornet**

La richesse spécifique, la diversité et l'équitabilité sont d'un bon niveau sur cette station. *Achnantheidium blancheanum* et *Eileencoxia guillaumii*, taxons endémiques inféodés aux substrats ultramafiques, représentent près de 60% des individus inventoriés. Les taxons d'alerte de l'IDNC sont plutôt liés à une altération minière avec environ 70% de l'abondance relative liée au nickel et aux fines latéritiques.

### **III.3.2.g. Station Kubéni amont – Kuébini - Station amont**

La richesse spécifique reste dans la moyenne observée lors de cette campagne, tout comme la diversité et l'équitabilité. *Achnantheidium pirogueanum*, *Gomphonema neobourrellyi* morphotype *parvum* et *Brachysira nanoclava*, toutes trois endémiques, correspondent aux deux tiers de l'abondance relative. Aucun taxon d'alerte d'enrichissement n'est présent et ceux liés à une altération minière sont peu abondants, ce qui montre que cette station subit peu de perturbations.

### **III.3.2.h. Station Kubéni aval - Kuébini - Station aval**

La richesse spécifique, la diversité et l'équitabilité sont d'un bon niveau sur cette station. *Delicata pouemboutensis*, récemment décrite a été relevée sur cette station. Plus de 50% de l'inventaire est composé d'*Eileencoxia guillauminii*, de *Gomphonema neobourrellyi* morphotype *parvum* et d'*Achnanthyidium pirogueanum*. Cette station ne semble subir aucun enrichissement trophique. Pratiquement la moitié des individus inventoriés sont des taxons d'alerte d'une altération minière (chrome, nickel et fines latéritiques), au premier rang desquels se trouve *E. guillauminii*.

### **III.3.2.i. Station WJ-01 – Wajana - Station amont**

Malgré une richesse spécifique de seulement 18 taxons, la diversité et l'équitabilité sont d'un bon niveau sur cette station. *Eileencoxia guillauminii*, *Brachysira angusta* et *Frustulia nana*, endémiques inféodées aux substrats ultramafiques, dominent l'inventaire. Aucun taxon d'alerte d'enrichissement trophique n'a été inventorié. En revanche, l'altération minière est marquée par plusieurs espèces représentant plus de 50% de l'abondance relative totale.

### **III.3.2.j. Station 3-C - Trou Bleu - Station aval**

La richesse spécifique, la diversité et l'équitabilité sont toutes d'un assez faible niveau. L'espèce endémique *Achnanthyidium blancheanum*, présente à plus de 50% d'abondance relative, accompagnée de l'espèce cosmopolite *Delicata delicatula* (12,6% abondance relative) sont dominantes. S'il ne semble exister aucun apport trophique, la présence de plusieurs taxons d'alerte qui représentent environ deux tiers en abondance relative marque l'altération minière par le nickel, et surtout les fines latéritiques.

### **III.3.2.k. Station 5-E – Kadji - Sous influence base-vie Vale NC**

Cette station présente les paramètres de diversité les plus élevés avec notamment une équitabilité de 0,8 et une diversité supérieure à 4. Les espèces dominantes sont *Frustulia nana*, *Denticula elegans* et *Achnanthyidium peridotiticum* qui représentent à elles trois plus de 40% de l'abondance relative totale. Cette station ne subit pas d'apport trophique. Plusieurs taxons sont indicateurs d'une altération minière mais leur abondance reste assez faible.

### **III.3.2.l. Station 6-T - Creek Baie Nord - Sous influence Site industriel Vale NC**

La richesse spécifique, la diversité et l'équitabilité sont d'un bon niveau sur cette station. Plus d'un tiers de l'abondance relative est dominée par *Encyonopsis subminuta* ; elle est accompagnée, à plus de 10%, par un *Achnanthyidium* proche morphologiquement de *A. caravalense*. Plusieurs taxons d'alerte d'enrichissement trophique pour la DBO<sub>5</sub>, l'ammonium et les ions phosphates sont présents et semblent indiquer une perturbation de cet ordre. Seulement trois taxons sont marqueurs d'un apport en nickel lié à l'altération minière, dont l'espèce dominante *Encyonopsis subminuta*.

### **III.3.2.m. Station 6BNOR1 - Creek Baie Nord - Sous influence Site industriel Vale NC**

La richesse spécifique, la diversité et l'équitabilité sont d'un bon niveau sur cette station. *Encyonopsis subminuta* représente pratiquement la moitié du peuplement. La présence de plusieurs taxons d'alerte semble indiquer des apports au niveau trophique notamment lié à la DBO<sub>5</sub>. L'altération minière, pratiquement exclusivement liée au nickel, est aussi marquée par des taxons d'alerte représentant plus de la moitié de l'abondance relative.

### **III.3.2.n. Station 6-S - Creek Baie Nord - Sous influence Site industriel Vale NC**

Les paramètres de diversité sont parmi les plus faibles de cette campagne avec notamment uniquement 14 taxons et une équitabilité très faible due à la dominance d'un taxon, *Achnantheidium blanchetianum*, présent à plus de 60% d'abondance relative. *Eileencoxia guillaumii* est également bien représentée. Aucun taxon d'alerte lié à l'enrichissement trophique n'a été inventorié. En revanche, environ 90% de l'abondance relative est représentée par des espèces indiquant une altération minière par le nickel et les fines latéritiques.

### **III.3.2.o. Station 3-B – Kwë - Sous influence Mine Vale NC**

La richesse spécifique, la diversité et l'équitabilité sont d'un bon niveau sur cette station. *Kobayasiella saxicola* et *Eileencoxia guillauminii* représentent près de la moitié des individus présents. Un seul taxon d'alerte lié à un enrichissement trophique et résistant aux nitrates est listé : il s'agit d'*Amphora dissimilis* mais il ne représente que 5,5% d'abondance relative totale. L'altération minière est bien marquée, notamment concernant les fines latéritiques.

### **III.3.2.p. Station 4-M – Kwë - Sous influence Mine Vale NC**

Les paramètres de diversité sont les plus faibles de cette campagne avec uniquement 14 taxons et une équitabilité très faible due à la dominance de deux taxons, *Eileencoxia guillauminii* et *Brachysira angusta*, présentes à plus de 90% d'abondance relative. Le poids de ces deux espèces indicatrices et la présence d'autres taxons d'alerte marquent une altération minière pour les trois paramètres suivis chrome, nickel et fines latéritiques. Aucun taxon caractéristique d'un enrichissement trophique n'a été inventorié.

### **III.3.2.q. Station 1-E - Kwë - Sous influence Mine Vale NC**

La richesse spécifique, la diversité et l'équitabilité sont toutes d'un assez faible niveau. *Eileencoxia guillauminii* et *Brachysira angusta*, taxons endémiques inféodés aux substrats ultramafiques, dominent l'inventaire et représentent plus de 75% de l'abondance relative totale. Aucun enrichissement trophique n'est marqué. En revanche, cette station subit une altération minière marquée à la vue des taxons d'alerte présents en forte abondance (80 à 90%).

### III.3.3. Remarques taxinomiques

Il est à noter que *Delicata gobiniana*, espèce récemment décrite<sup>9</sup> dont la distribution était réduite au bras sud du Creek Baie Nord (« *Delicata gobiniana* has so far only been found in the river Baie Nord, bras sud ») (Le Cohu *et al.*, 2018) a été retrouvée dans plus de la moitié des relevés. Une autre espèce *Delicata pouemboutensis*, décrite dans le même article, a été observée sur le site « Kuébini aval ». Pour des raisons de concordance avec l'atlas des diatomées de Nouvelle Calédonie, le nom de genre *Delicata* a été conservé dans cette étude. Or, ce nom de genre a été déclaré comme invalide selon le code de nomenclature botanique et a été remplacé par *Delicatophycus*<sup>10</sup> (Wynne, 2019 ; Le Cohu *et al.*, 2019).

Une séance de microscopie électronique a été menée par F. Peres et R. Le Cohu sur le matériel de cette étude, au CNRS-ECOLAB à Toulouse, le 2 mars 2020. A cette occasion, un *Achnanthidium* non encore recensé en Nouvelle-Calédonie a été observé sur la station « 6T » (Creek Baie Nord) correspondant à *Achnanthidium caravalense* Novais & Ector 2011<sup>11</sup>. Cette espèce est très proche morphologiquement d'*Achnanthidium eutrophilum* et la distinction se fait notamment sur le ratio longueur/largeur. Cependant, les deux espèces ont une écologie très différente, *A. eutrophilum* se développant dans des milieux de conductivité plus élevées. De plus, les doutes concernant la présence d'*Encyonopsis opima* ont été levés et la présence de cette espèce confirmée.

**Le travail taxinomique sur ces quelques stations a permis de révéler qu'il restait des précisions et des amendements à apporter à l'atlas de référence des diatomées de la Nouvelle-Calédonie, notamment en ce qui concerne le genre *Achnanthidium* et certaines espèces d'*Encyonopsis* pour une utilisation plus facile en routine.**

### III.3.4. Les notes indicielles calculées

Le calcul des IDNC a été effectué par S. Boutry de l'IRSTEA. Les résultats selon les différentes métriques sont synthétisés dans le tableau 3.8. Ces résultats permettent de préciser les tendances relevées lors de l'interprétation des inventaires en ne tenant compte que des taxons d'alerte, qui ont cependant donné des indications pertinentes sur l'état écologique. En effet, le bruit de fond naturel lié aux hydro-écorégions prélevées (substrats ultramafiques) peut être important.

L'altération trophique n'est marquée que pour la station « 6-T » (Creek Baie Nord, sous influence Mine Vale NC), notamment pour ce qui concerne la pollution organique (DBO<sub>5</sub> et ammonium) et les phosphates. Cette métrique reste tout de même au-dessus du seuil de bon état. En appliquant la règle du « One out All out », c'est cette métrique qui donne sa valeur à l'IDNC.

<sup>9</sup> René Le Cohu, Julien Marquié & Loïc Tudesque, 2018. Three new species of *Delicata* (Bacillariophyceae – Cymbellales) from New Caledonia and further observations on *Delicata nepouiana* Krammer and *D. neocaledonica* Krammer, Diatom Research 33(89): 1-15

<sup>10</sup> Michael J. Wynne, 2019. *Delicatophycus* gen. nov.: a validation of “*Delicata* Krammer” inval. (Gomphonemataceae, Bacillariophyta), Notulae algarum n°97.

René Le Cohu, Julien Marquié & Loïc Tudesque, 2019. Three new species of *Delicatophycus* M.J.Wynne (Gomphonemataceae, Bacillariophyta) from New Caledonia, Notulae algarum n°98.

<sup>11</sup> Maria Helena Novais, Daša Hlúbíková, Manuela Morais, Lucien Hoffmann & Luc Ector, 2011. Morphology and ecology of *Achnanthidium caravelense* (Bacillariophyceae), a new species from Portuguese rivers, Algological studies 136/137, 131-150.

Les stations « NEBU Aval » (Nèbürü, sous influence Mine Bornet) et « HWAA 050 » (Kwë Hwaa, sous influence Camps des sapins SLN) montrent une altération par la matière organique (DBO<sub>5</sub>, ammonium). Celle-ci est bien marquée sur HWAA 050 présentant des valeurs de pollution organique en dessous du seuil de bon état. Aucune station ne subit d'apports conséquents en nitrates.

L'altération minière touche plusieurs stations, dont trois sous influence Mine/site industriel Vale NC se trouvant en dessous du seuil de bon état :

- « 6-S » (Creek Baie Nord) : état moyen,
- « 1-E » (Kwë) : état médiocre,
- « 4-M » (Kwë) : mauvais état.

En détaillant, selon les paramètres de pollution métallique retenus par l'IDNC, la station « 6-S » subit une perturbation en nickel alors que pour la station « 1-E », il s'agit surtout du chrome. Pour la station « 4-M », la pollution par ces deux métaux lourds est importante.

Le colmatage latéritique est en dessous du seuil de bon état pour les cinq stations suivantes :

- état moyen : « WJ-01 » (Wajana) et « 3-B » (Kwë, sous influence Mine Vale NC),
- état médiocre : « 1-E » (Kwë, sous influence Mine Vale NC),
- mauvais état : « 6-S » (Creek Baie Nord, sous influence Site industriel Vale NC) et « 4-M » (Kwë - Sous influence Mine Vale NC).

L'IDNC qui synthétise l'information pollution trophique et minière place 12 stations en très bon état, 2 stations en bon état (« WJ-01 » et « 6-T »), 1 station en état moyen (« 6-S »), 1 station en état médiocre (« 1-E ») et 1 station en mauvais état (« 4-M »).

**Tableau 3.8 : Résultats IDNC – Détails des différentes métriques en EQR et classes de qualité associées (encadré métrique donnant sa valeur à l'IDNC)**

| "Calcul"                                               | Métriques             | HWAA050 | MUE  | NEBU-AVAL | REF1 | REF2 | REF3 | KUEBENI-AMONT | KUEBENI-AVAL | WJ-01 | 3C   | 5E   | 6-T  | 6BNOR1 | 6-S  | 3B   | 4M   | 1E   |
|--------------------------------------------------------|-----------------------|---------|------|-----------|------|------|------|---------------|--------------|-------|------|------|------|--------|------|------|------|------|
| A                                                      | Ammonium              | 0,40    | 0,96 | 0,75      | 0,93 | 1,00 | 1,00 | 1,00          | 1,00         | 1,00  | 1,00 | 1,00 | 0,78 | 0,88   | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| B                                                      | DBO5                  | 0,40    | 0,96 | 0,75      | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00          | 1,00         | 1,00  | 1,00 | 1,00 | 0,74 | 0,81   | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| C=(A+B)/2                                              | Pollution organique   | 0,40    | 0,96 | 0,75      | 0,96 | 1,00 | 1,00 | 1,00          | 1,00         | 1,00  | 1,00 | 1,00 | 0,76 | 0,84   | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| D                                                      | Phosphates            | 1,00    | 1,00 | 1,00      | 0,87 | 1,00 | 1,00 | 1,00          | 1,00         | 1,00  | 0,99 | 1,00 | 0,76 | 0,88   | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| E                                                      | Nitrates              | 1,00    | 1,00 | 1,00      | 0,95 | 1,00 | 1,00 | 1,00          | 1,00         | 1,00  | 1,00 | 1,00 | 0,84 | 1,00   | 1,00 | 0,93 | 1,00 | 1,00 |
| Trophie=(C+D+E)/3                                      |                       | 0,80    | 0,99 | 0,92      | 0,93 | 1,00 | 1,00 | 1,00          | 1,00         | 1,00  | 1,00 | 1,00 | 0,79 | 0,91   | 1,00 | 0,98 | 1,00 | 1,00 |
| F                                                      | Nickel                | 0,84    | 0,79 | 0,83      | 1,00 | 0,92 | 0,86 | 1,00          | 0,99         | 0,87  | 0,85 | 1,00 | 1,00 | 0,92   | 0,34 | 0,92 | 0,22 | 0,64 |
| G                                                      | Chrome                | 1,00    | 0,90 | 1,00      | 1,00 | 0,93 | 0,99 | 1,00          | 0,85         | 0,81  | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00   | 0,99 | 0,97 | 0,15 | 0,14 |
| H=(F+G)/2                                              | Pollution métallique  | 0,92    | 0,84 | 0,92      | 1,00 | 0,92 | 0,93 | 1,00          | 0,92         | 0,84  | 0,93 | 1,00 | 1,00 | 0,96   | 0,66 | 0,95 | 0,19 | 0,39 |
| I                                                      | Colmatage latéritique | 1,00    | 0,81 | 0,92      | 1,00 | 0,96 | 0,83 | 1,00          | 0,88         | 0,59  | 0,60 | 1,00 | 1,00 | 1,00   | 0,19 | 0,56 | 0,12 | 0,24 |
| Altération minière = (2H+I)/3                          |                       | 0,95    | 0,83 | 0,92      | 1,00 | 0,94 | 0,90 | 1,00          | 0,91         | 0,76  | 0,82 | 1,00 | 1,00 | 0,97   | 0,51 | 0,82 | 0,16 | 0,34 |
| IDNC = one out -All out (Trophie & Altération minière) |                       | 0,80    | 0,83 | 0,92      | 0,93 | 0,94 | 0,90 | 1,00          | 0,91         | 0,76  | 0,82 | 1,00 | 0,79 | 0,91   | 0,51 | 0,82 | 0,16 | 0,34 |

## Chapitre IV - Conclusions

Dans les milieux aquatiques, les communautés biologiques sont considérées comme l'expression synthétique de l'ensemble des facteurs écologiques qui caractérisent ce milieu. 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 (Mary, 2016). Ainsi, les macro-invertébrés benthiques et les diatomées permettent une appréciation globale de la qualité d'un milieu, de par leur capacité à intégrer et à mémoriser, sur des périodes plus ou moins longues, les fluctuations des différents paramètres du milieu (plusieurs semaines à quelques mois pour la macrofaune benthique ; jusqu'à 2 mois pour les diatomées).

A l'étiage 2019, les résultats des analyses biologiques réalisées mettent en exergue au moyen de la macrofaune benthique que la qualité biologique des rivières de référence de l'HER D est bonne à l'amont et passable à l'aval des cours d'eau, à l'instar de ce qui avait été mesuré aux étiages 2016 et 2017. Plus précisément :

- l'IBS<sub>2016</sub> caractérise les points de prélèvement « Carénage amont », « Kuébini amont » et « Kaoris amont » de **bonne qualité**, les points « Kaoris aval » et « Carénage aval » de **qualité passable** et la station « Kuébini aval » de **qualité médiocre**.
- En ce qui concerne les perturbations de type organique, l'IBNC<sub>2016</sub> définit une **bonne qualité** biologique pour « Kuébini amont » et une **qualité passable** pour les 5 points de prélèvement « Kaoris amont », « Kaoris aval », « Carénage aval », « Carénage amont » et « Kuébini aval ».

Pour les 2 stations de référence échantillonnées dans les cours d'eau de la région de Thio (Nèbürü et Kwê Hwaa), les valeurs des indices IBS et IBNC témoignent d'une **qualité bonne à excellente** sur « NEBU amont REF3 » et **bonne** sur « HWAA REF1 ».

En ce qui concerne les diatomées, l>IDNC qui synthétise l'information relative aux pollutions trophique et minière place 12 stations en **très bon état** (« HWAA 050 », « MUE », « NEBU Aval », « HWAA REF1 », « REF2 », « NEBU Amont REF3 », « Kuébini amont », « Kuébini aval », « 3-C », « 5-E », « 6BNOR1 », « 3-B ») et 2 stations en **bon état** (« WJ-01 » et « 6-T »).

Les stations en dessous du seuil de bon état sont :

- « 6-S », **état moyen**, surtout en relation avec le colmatage latéritique et le nickel,
- « 1-E », **état médiocre**, lié principalement au colmatage latéritique et au chrome,
- « 4-M », **mauvais état**, en relation principalement avec le colmatage latéritique, le chrome et le nickel.

En s'intéressant plus en détail aux métriques calculées, certaines stations sont au-dessous du seuil de bon état malgré un IDNC bon ou très bon, pour les perturbations suivantes :

- Pollution organique pour « HWAA 050 »,
- Colmatage latérique pour « WJ-01 » et « 3B ».

## Annexes

Annexe 1 : Cartes de localisation des stations.

Annexe 2 : Vues et croquis des stations échantillonnées durant l'étiage 2019.

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

*Stations Carénage Amont, Carénage Aval, Kaoris Amont, Kaoris aval, Kuébini amont, Kuébini aval,  
HWAA REF1, NEBU Amont REF3*

Annexe 4 : Bulletins d'analyse biologique (2016 et 2012). Format Hydrobio.

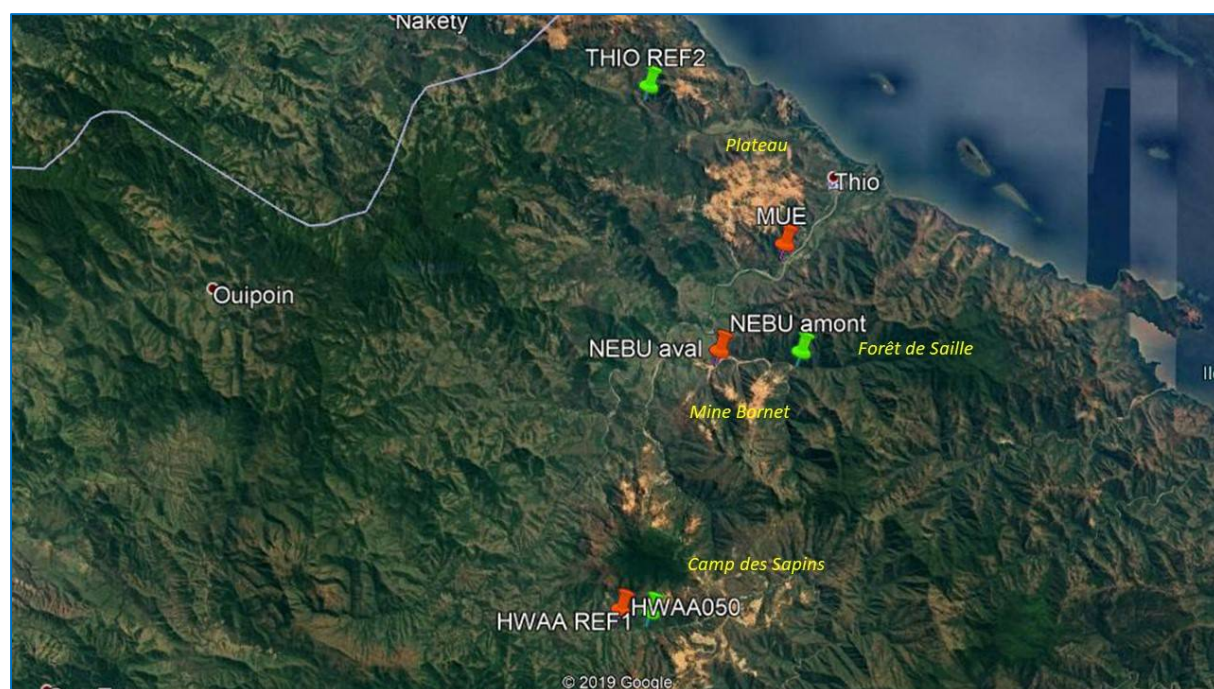
*Stations Carénage Amont, Carénage Aval, Kaoris Amont, Kaoris aval, Kuébini amont, Kuébini aval,  
HWAA REF1, NEBU Amont REF3*

Annexe 5 : Données mésologiques relatives aux prélèvements de diatomées.

## Annexe 1 : Cartes de localisation des stations



Stations d'étude de l'HER D (Plaine du Grand Sud). Les stations de référence sont représentées en vert et celles impactées, en orange.

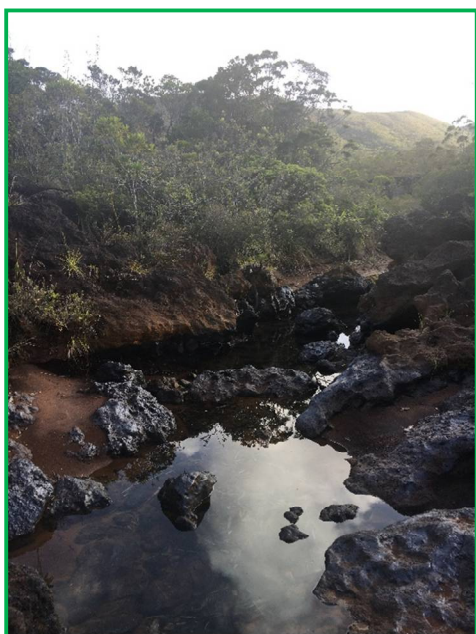


Stations d'étude de l'HER E (Massif Ultrabasique). Les stations de référence sont représentées en vert et celles impactées, en orange.

## Annexe 2 : Vues et croquis des stations d'étude échantillonnées durant l'étiage 2019 (30 octobre au 8 novembre 2019)

### Stations échantillonnées en macrofaune benthique

Station Carénage amont (05/11/2019)



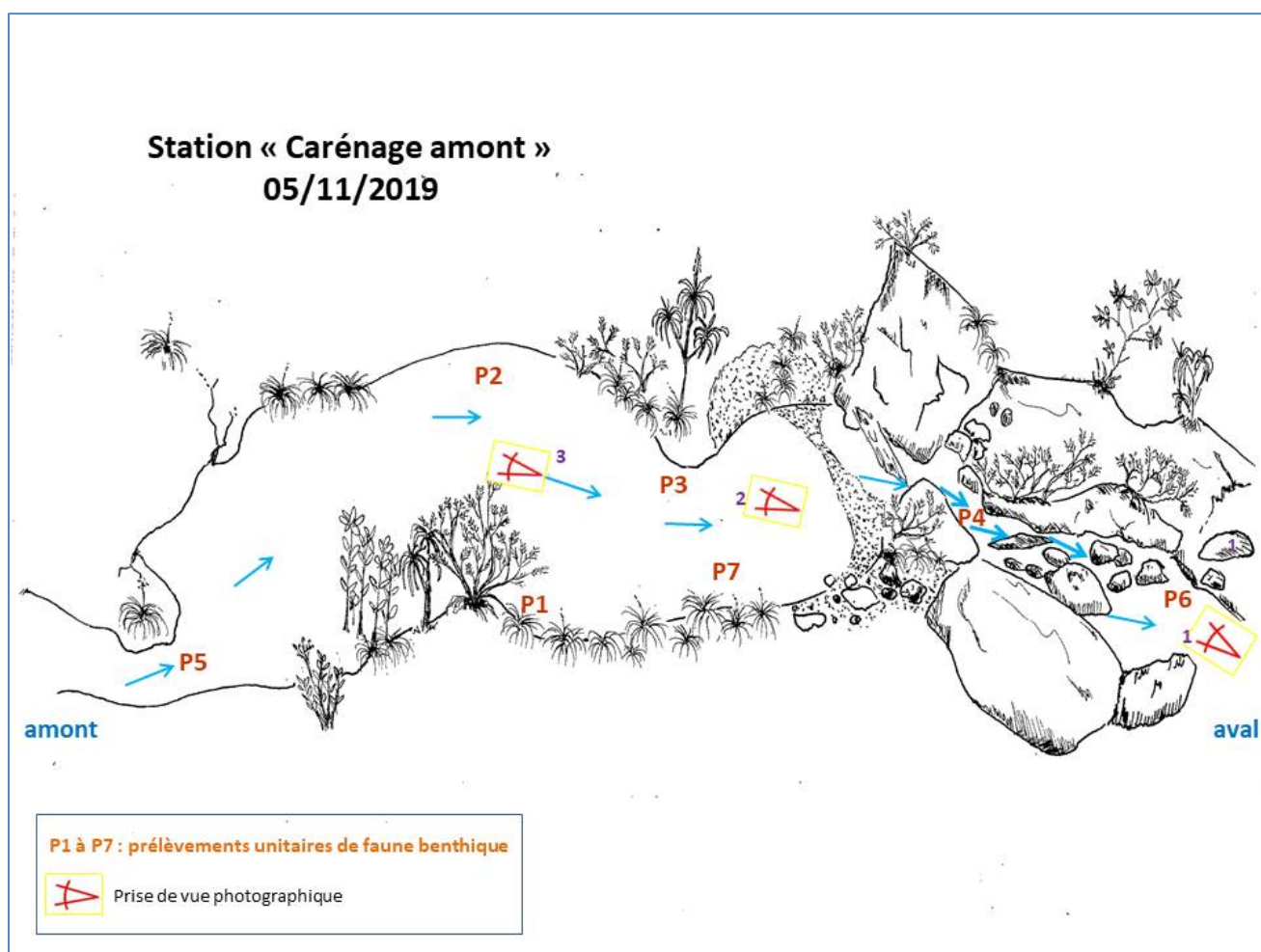
Vue 1 : Zone à l'aval (lentique)



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



Vue 3 : Partie amont (plat lentique)



Station Carénage aval (05/11/2019)



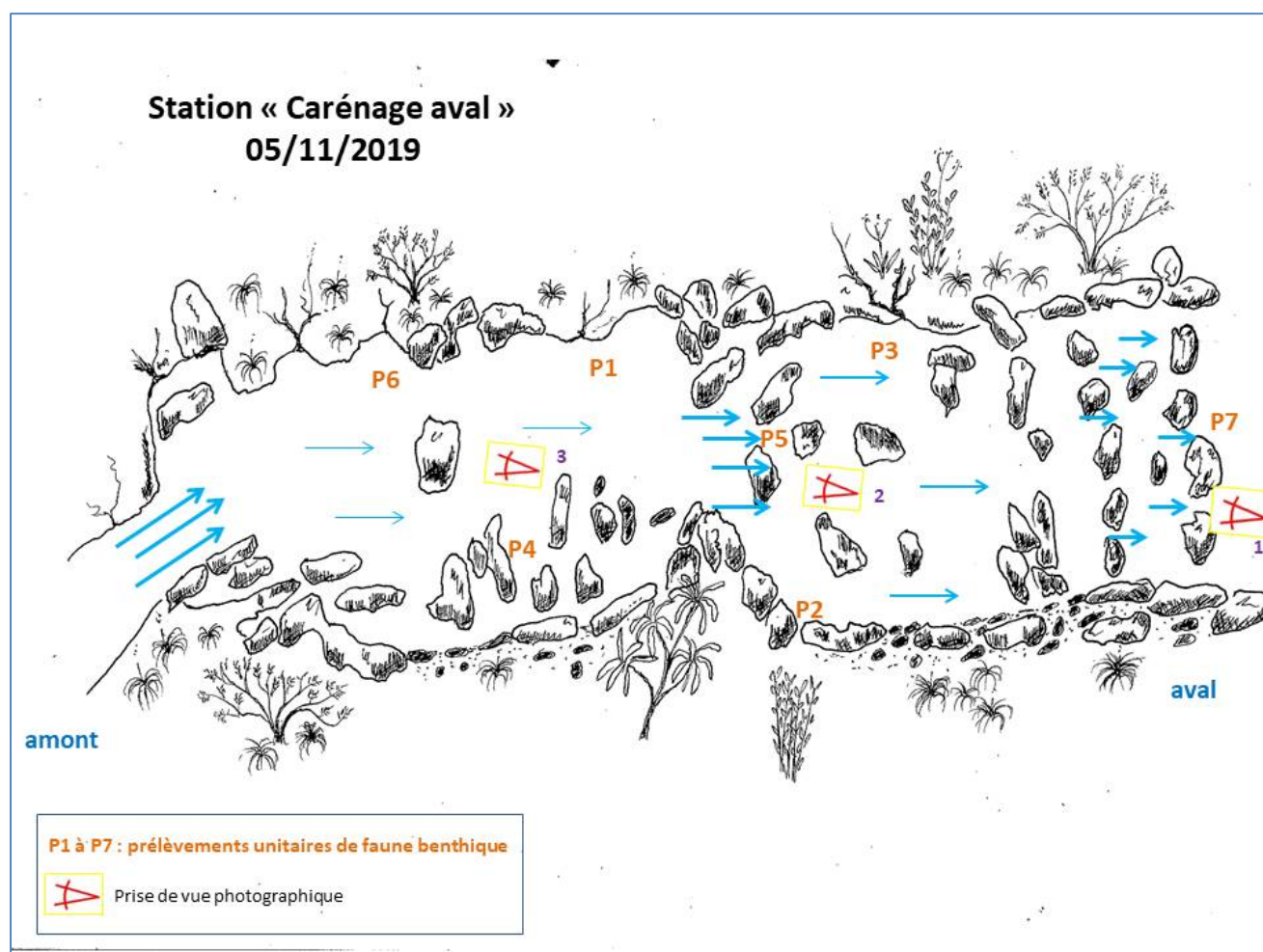
Vue 1 : Radier à l'aval



Vue 2 : Partie intermédiaire (vue vers l'amont)



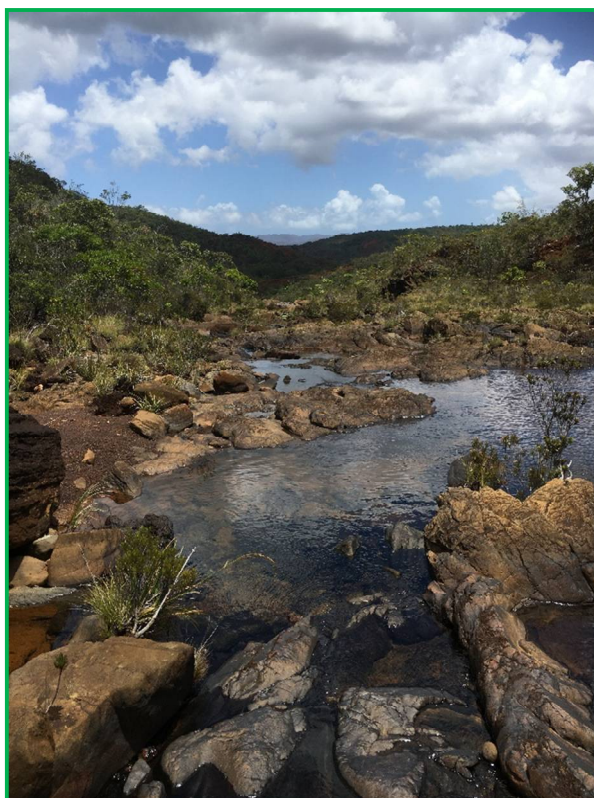
Vue 3 : Zone amont (vue vers l'amont)



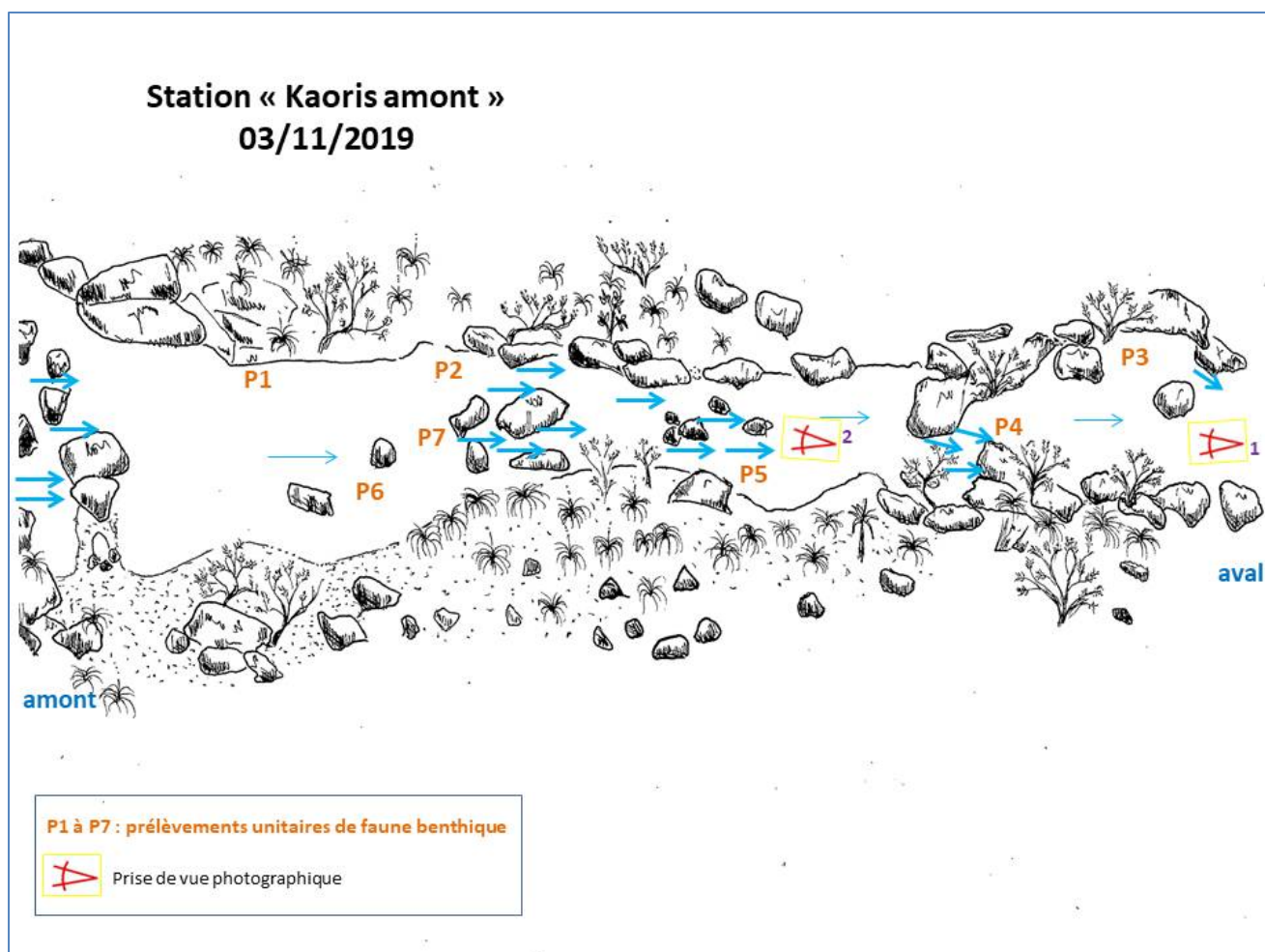
Station Kaoris amont (03/11/2019)



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



Vue 2 : Partie amont (vue vers l'amont)



Station Kaoris aval (03/11/2019)



Vue 1 : Partie aval (vue vers l'aval)

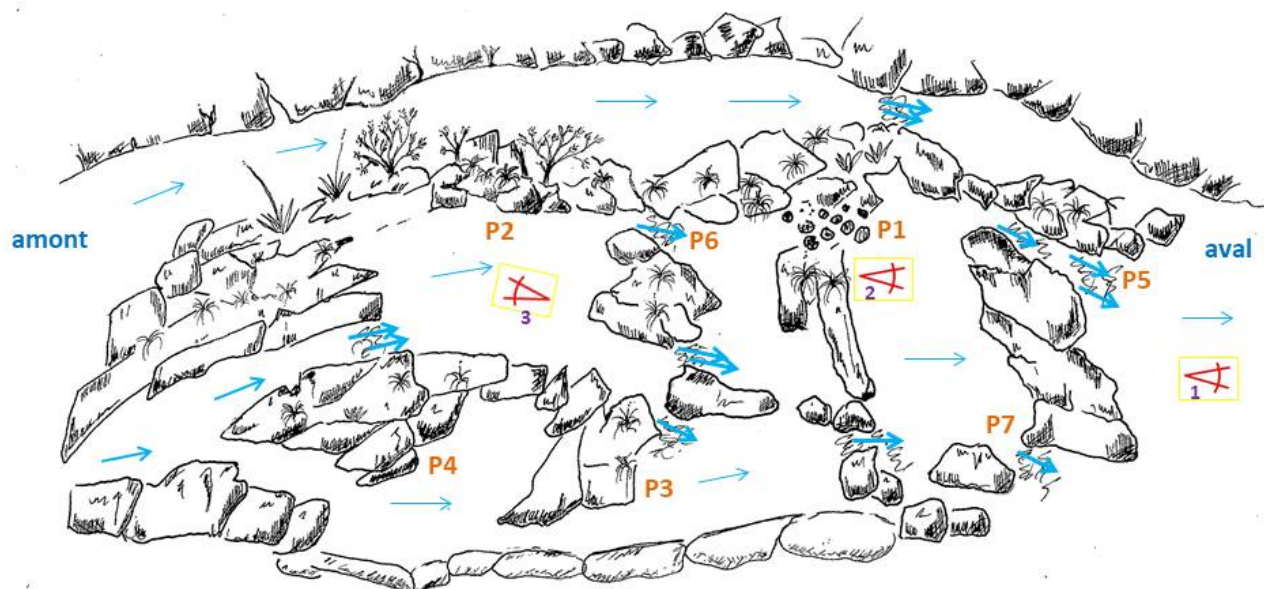


Vue 2 : Zone intermédiaire (vue vers l'aval)

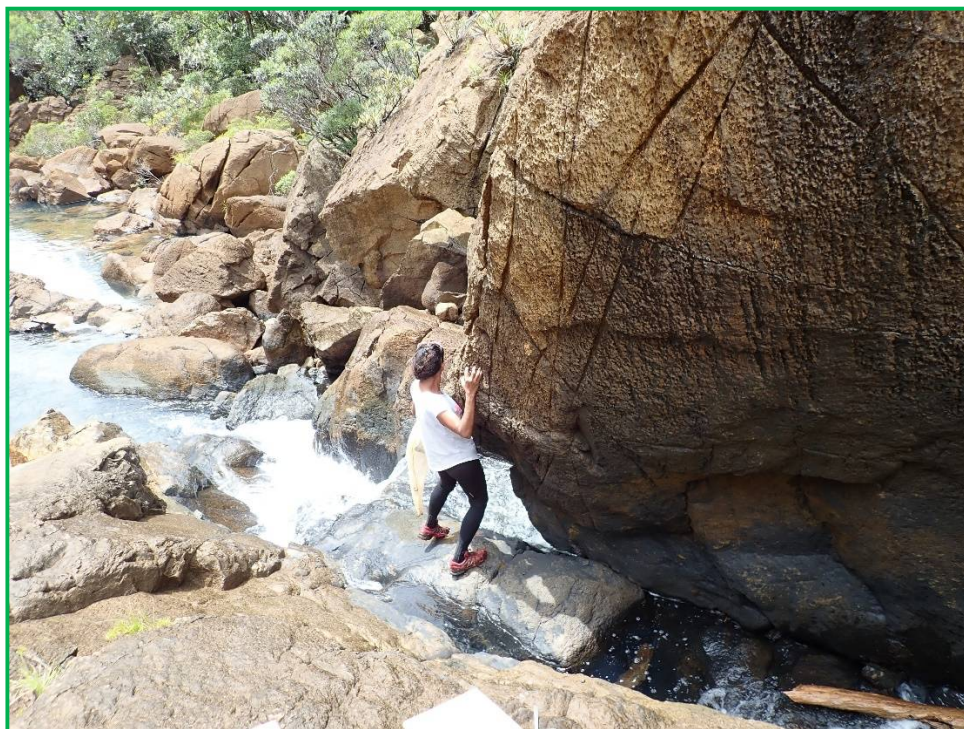


Vue 3 : Zone amont

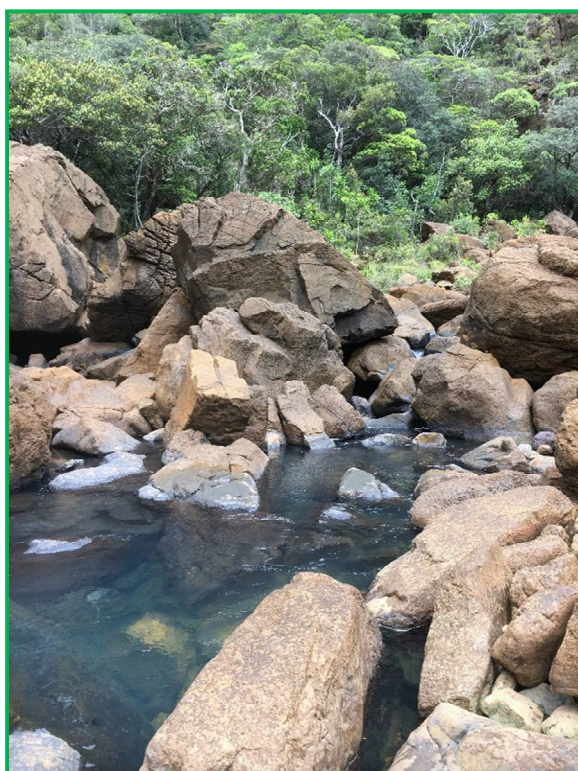
**Station « Kaoris aval »**  
**03/11/2019**



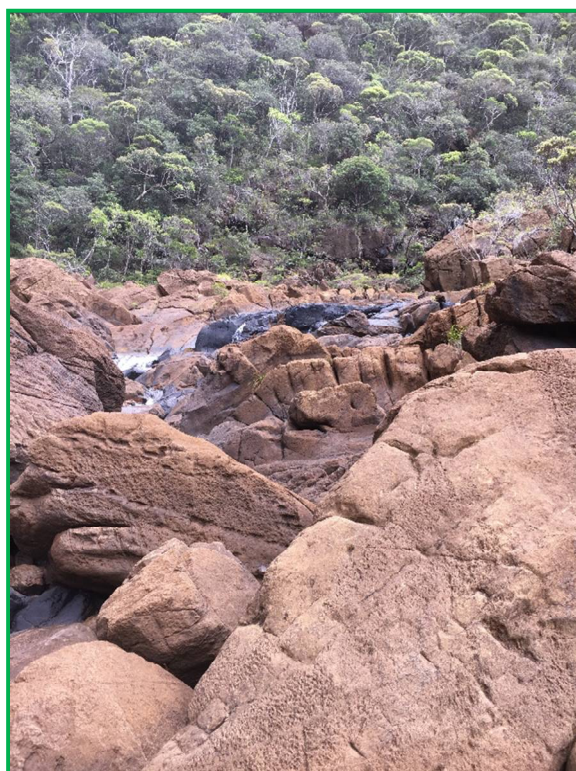
Station Kuébini amont (02/11/2019)



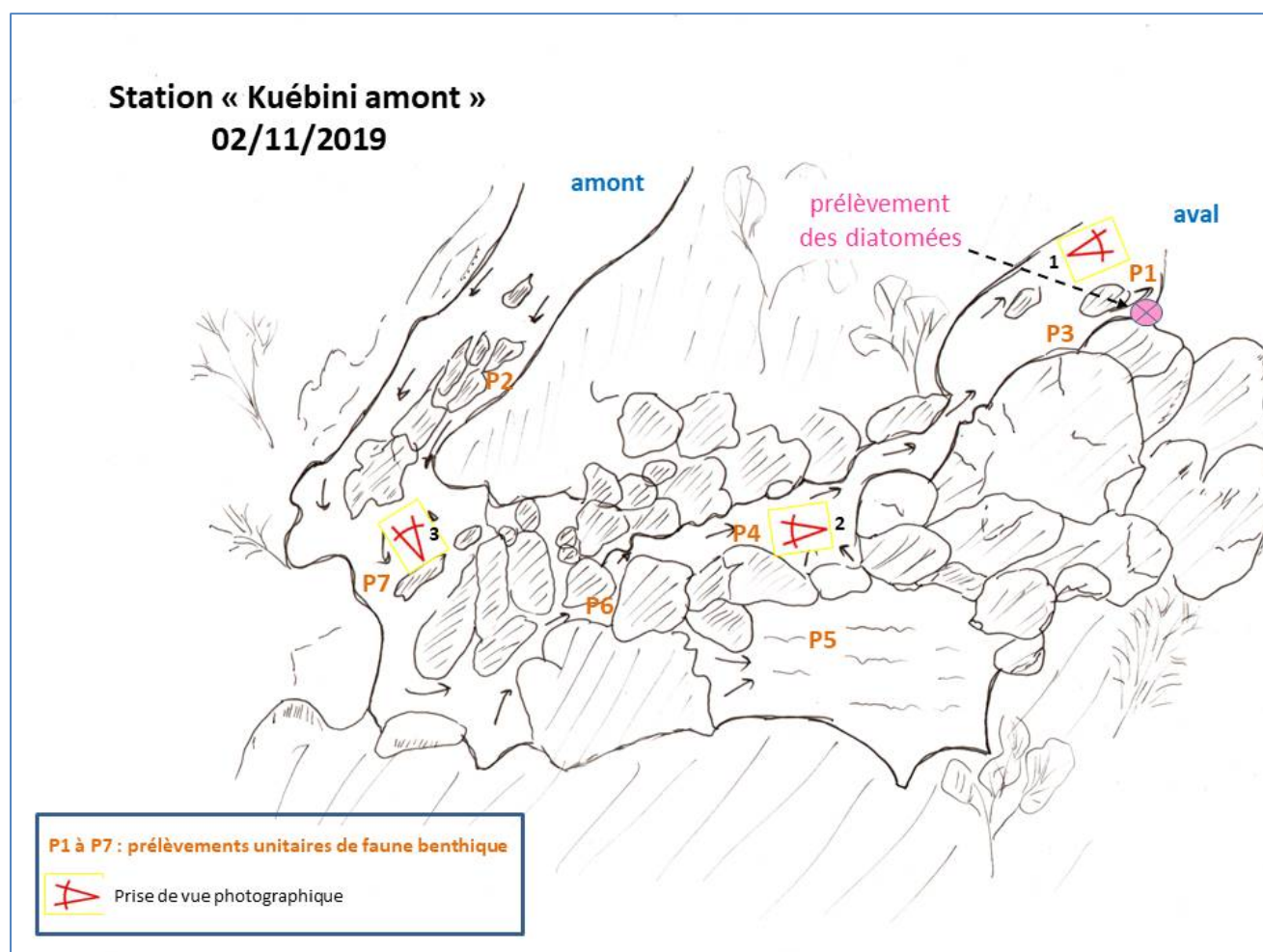
Vue 1 : partie aval



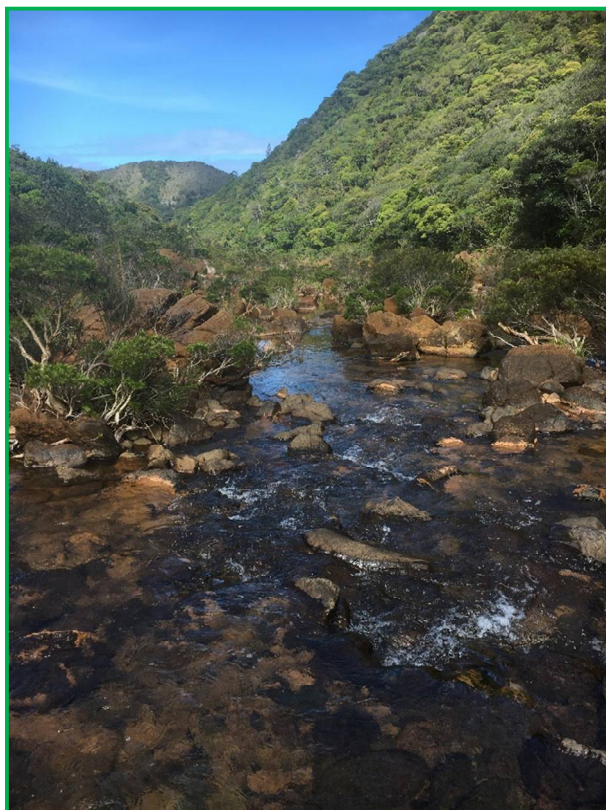
Vue 2 : Zone intermédiaire



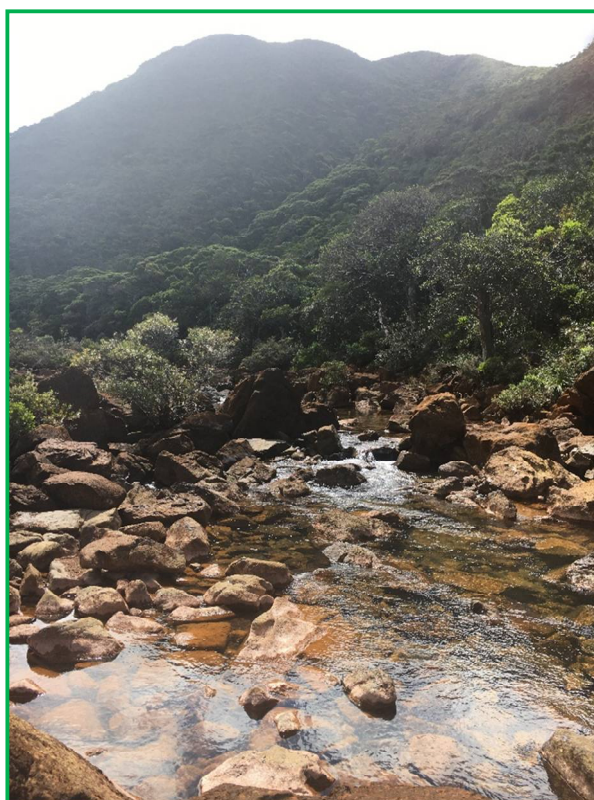
Vue 4 : Partie amont (vue vers l'amont)



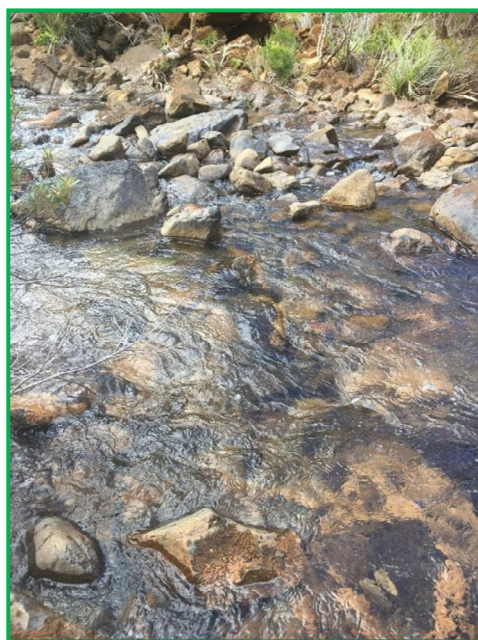
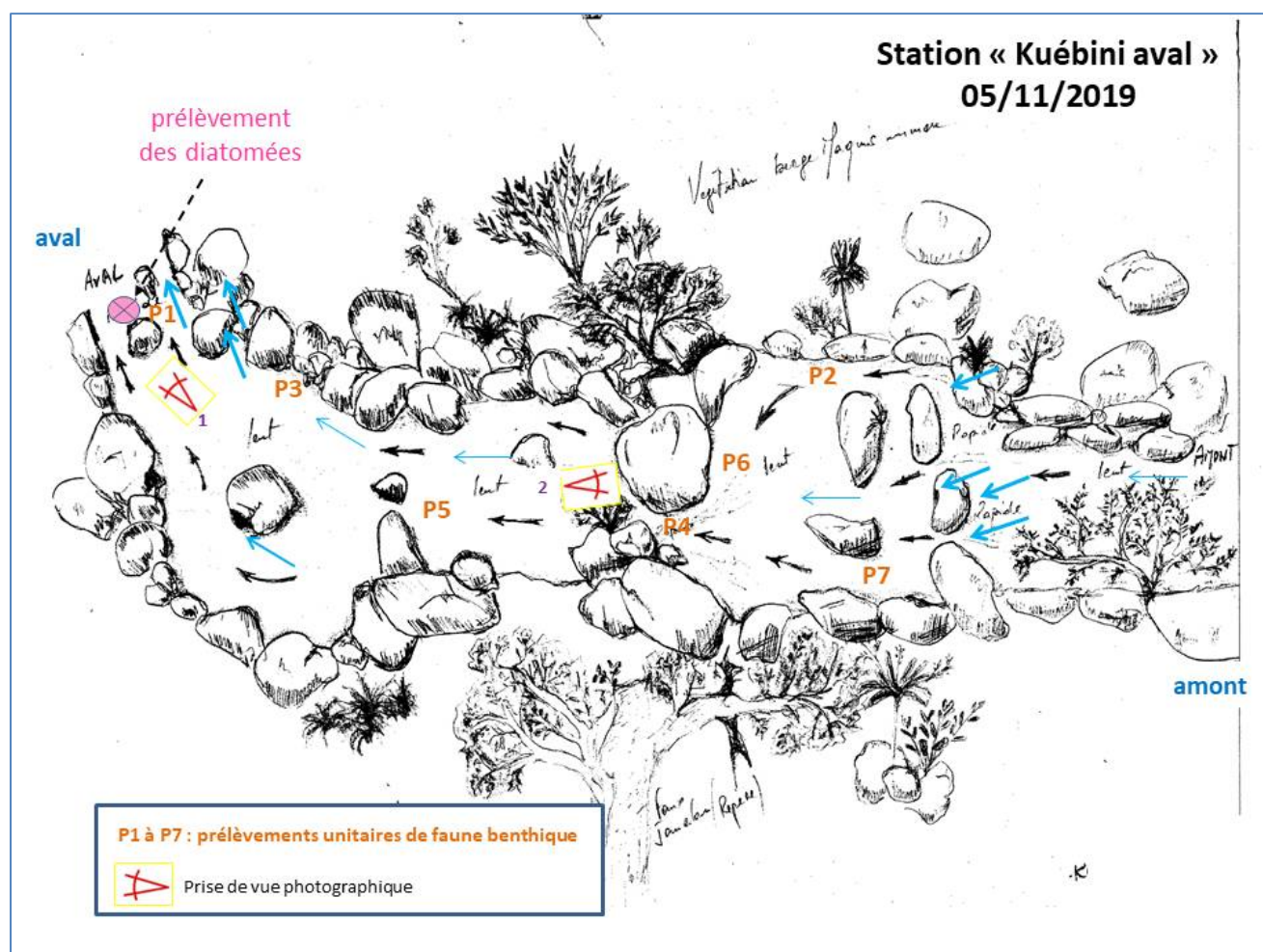
Station Kuébini aval (05/11/2019)



Vue 1 : Zone de radier à l'aval de la station

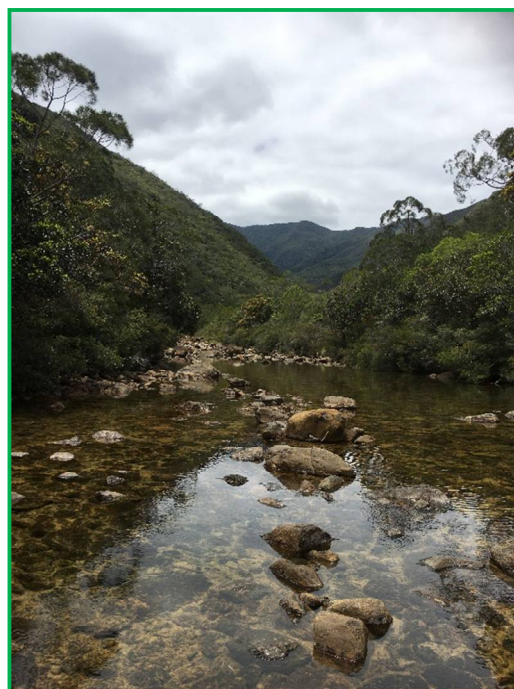
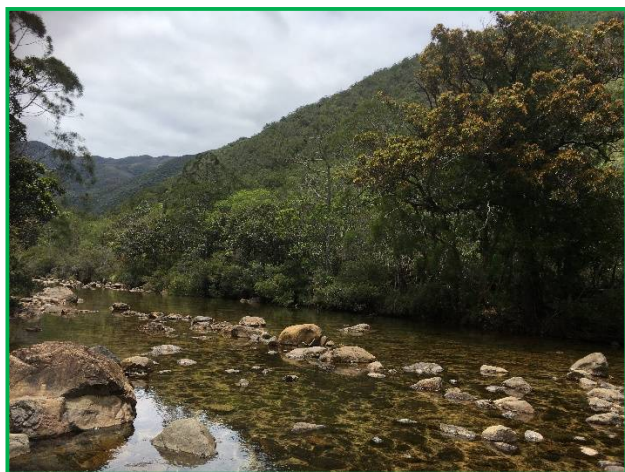


Vue 2 : Partie amont (substrat fortement colmaté)

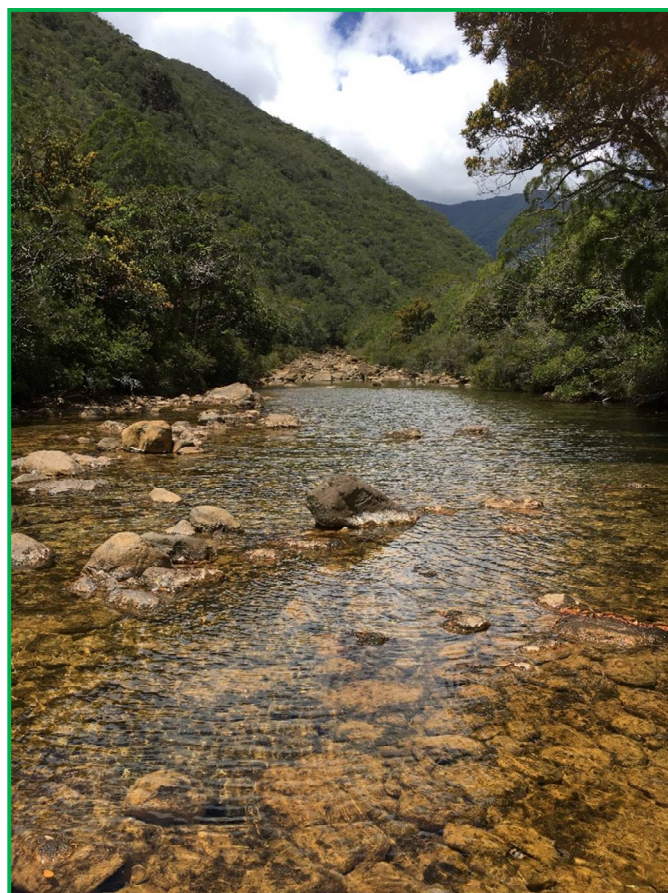


Radier échantillonné pour les diatomées

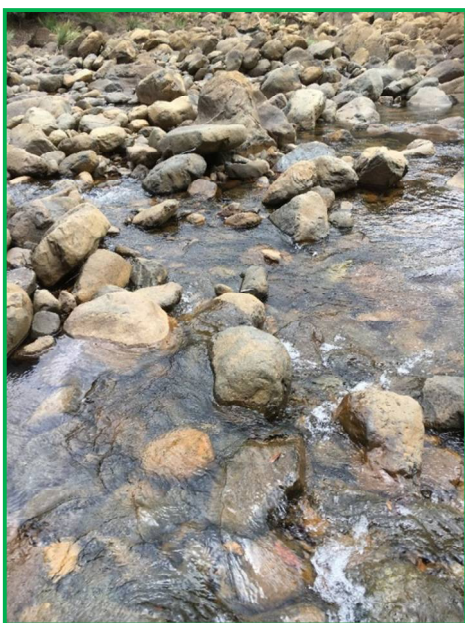
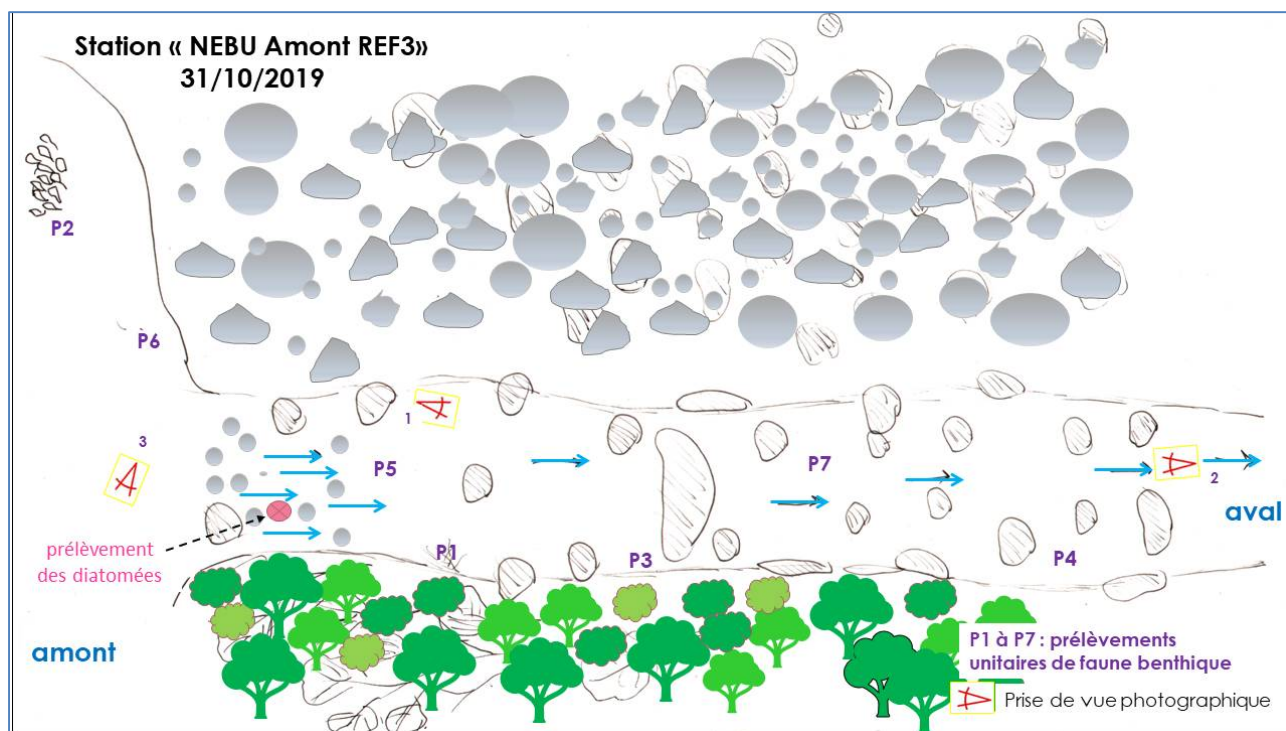
Station NEBU Amont (31/10/2019)



Vues 1 et 2 : Zone à l'aval



*Vue 2 : Partie amont (vue vers l'amont)*

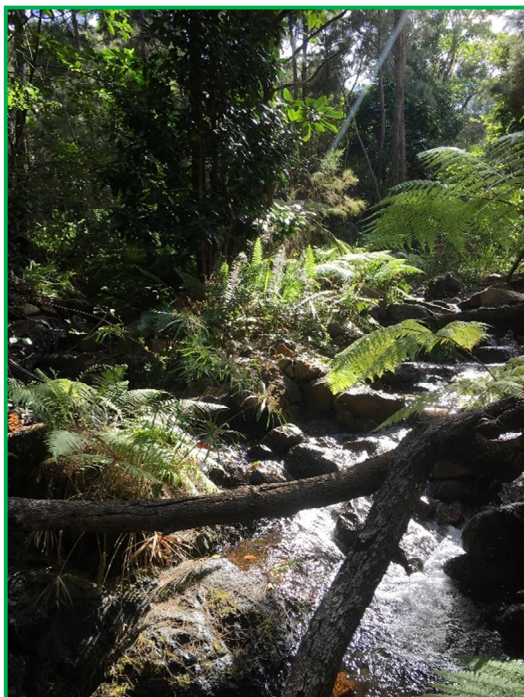


Radier échantillonné pour les diatomées



Echantillon collecté

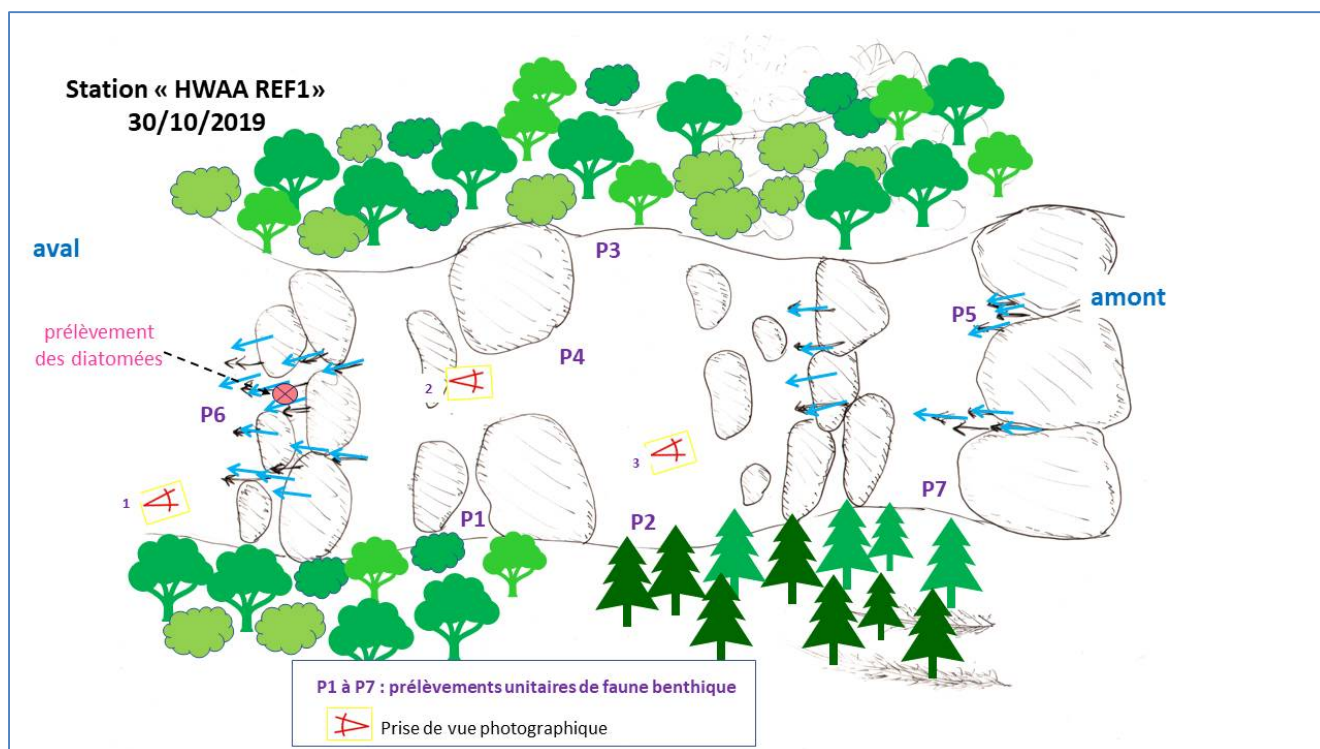
Station HWAA REF1 (30/10/2019)



Vues 1 et 2 : Zone aval



Vue 3 : Partie amont (vue vers l'amont)

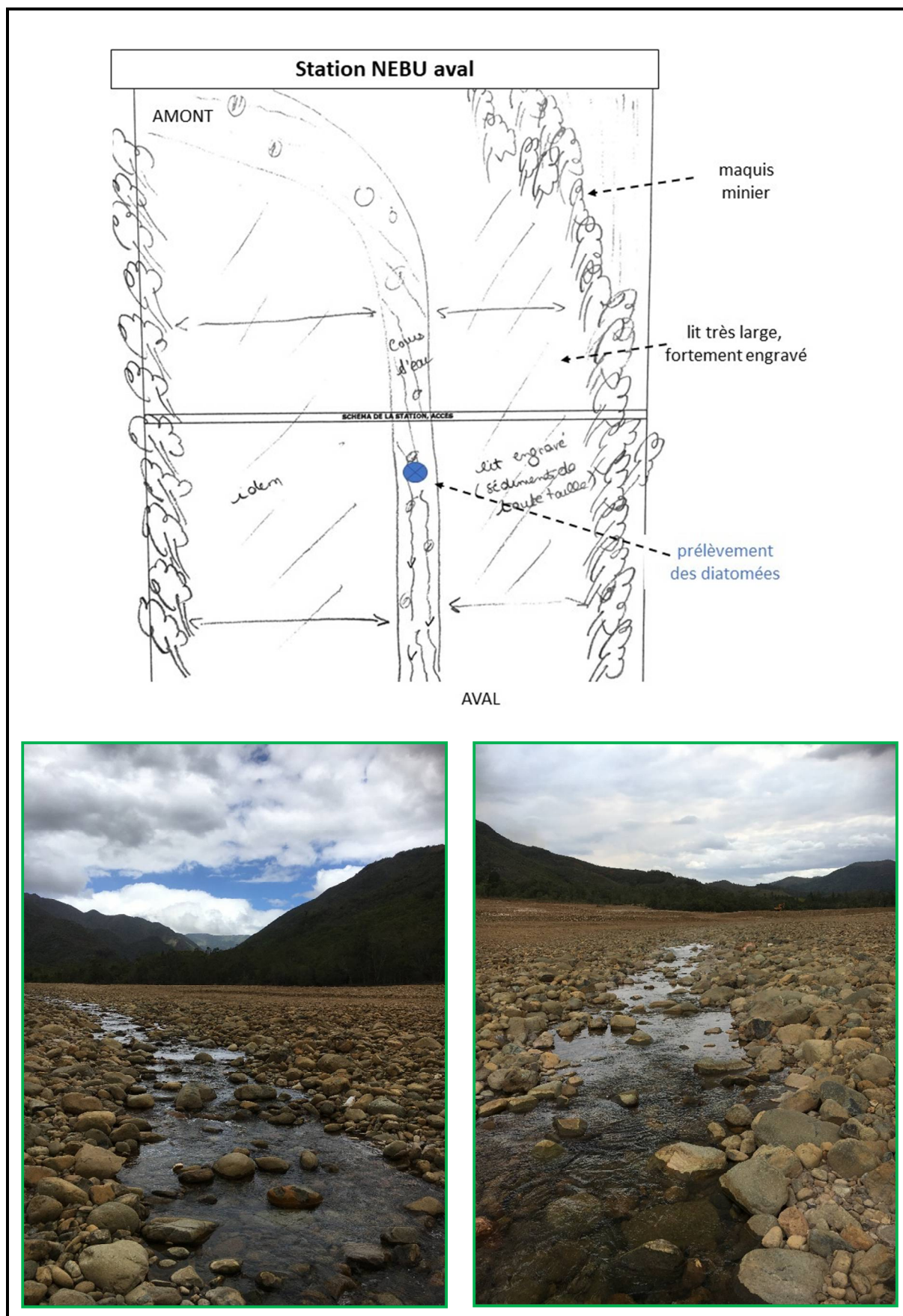


## Echantillonnage des diatomées benthiques : croquis des stations, vues des radiers et des substrats échantillonnés

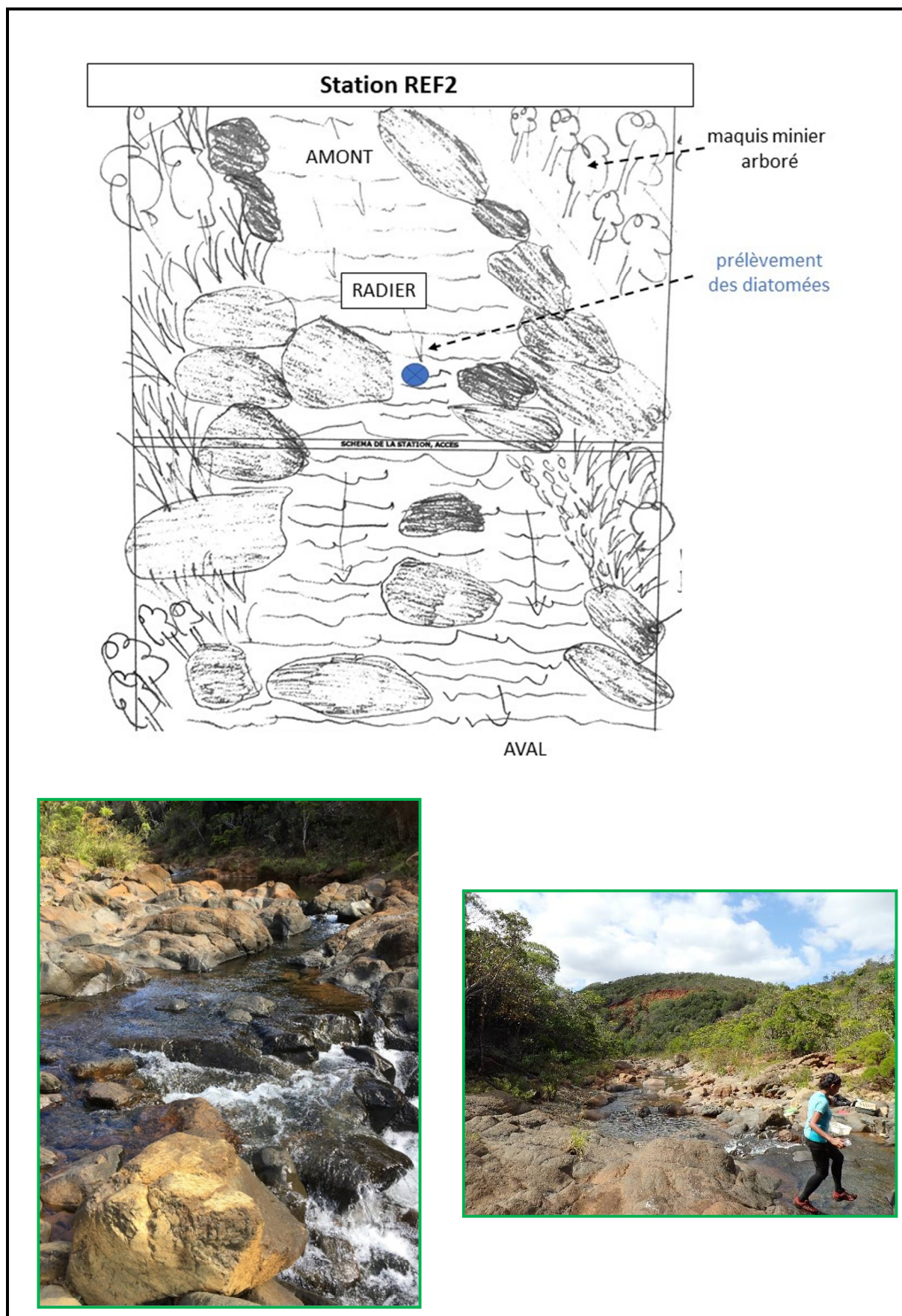
Station HWAA050 (30/10/2019)



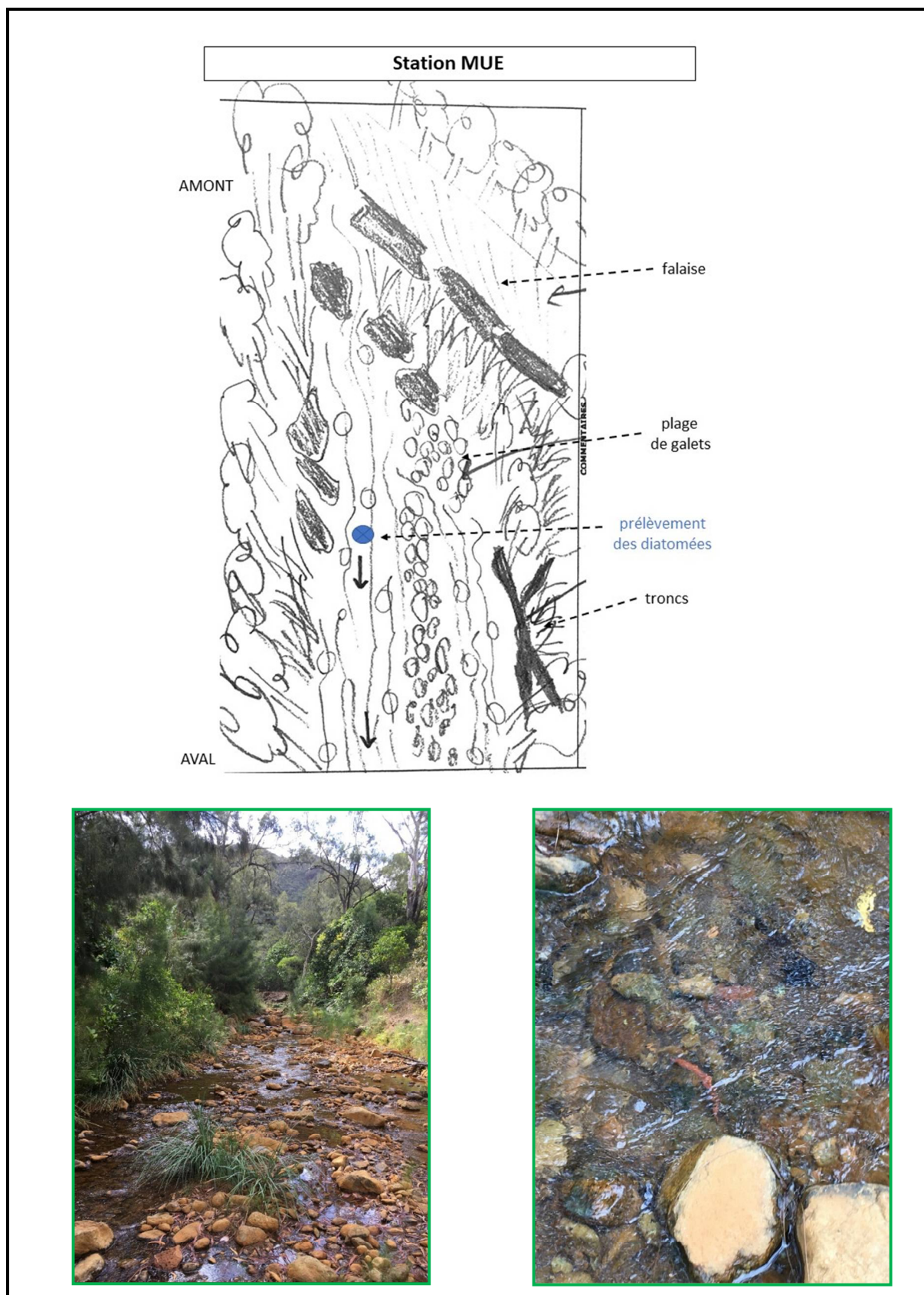
Station NEBU aval (31/10/2019)



Station THIO REF2 (31/10/2019)



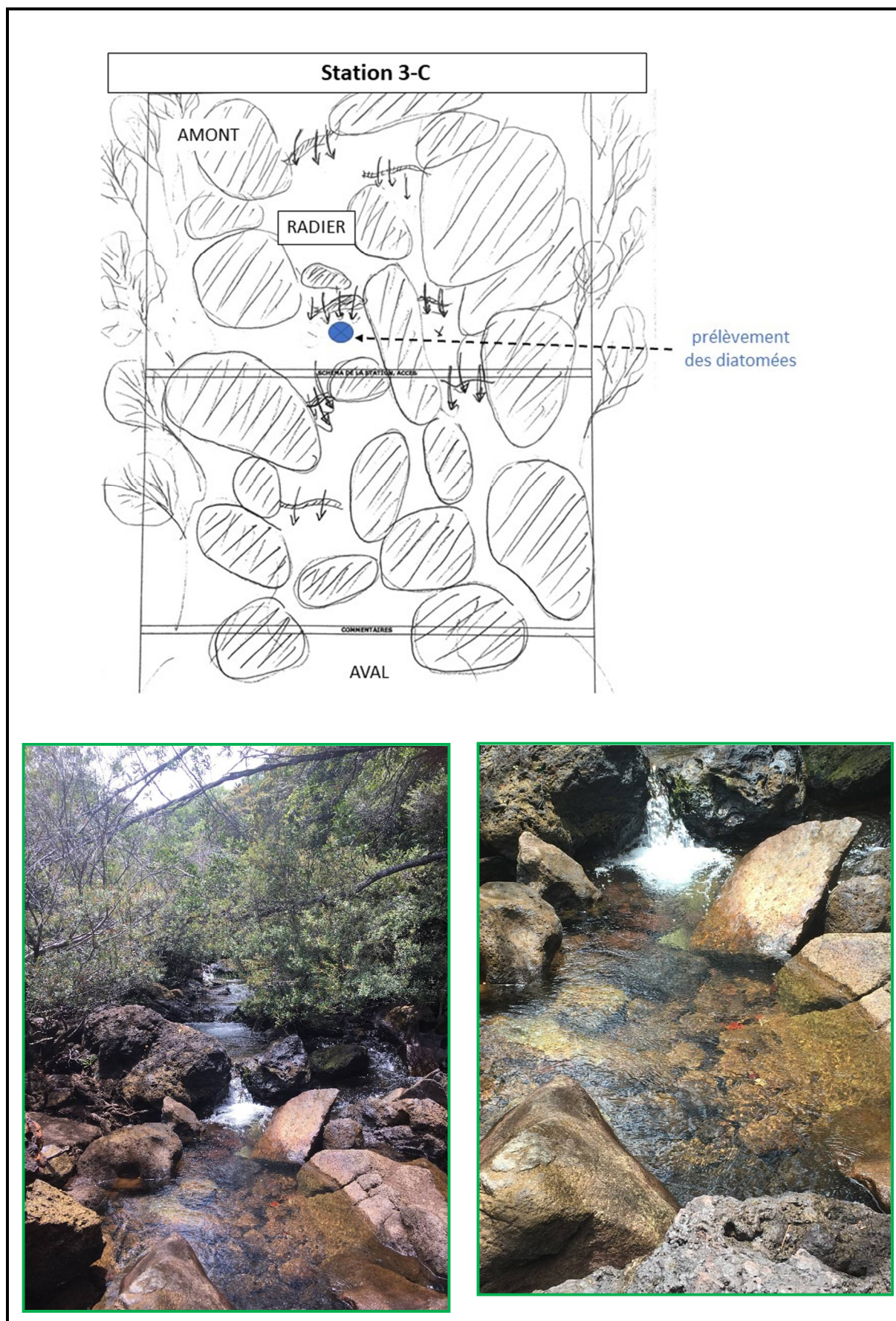
Station MUE (30/10/2019)



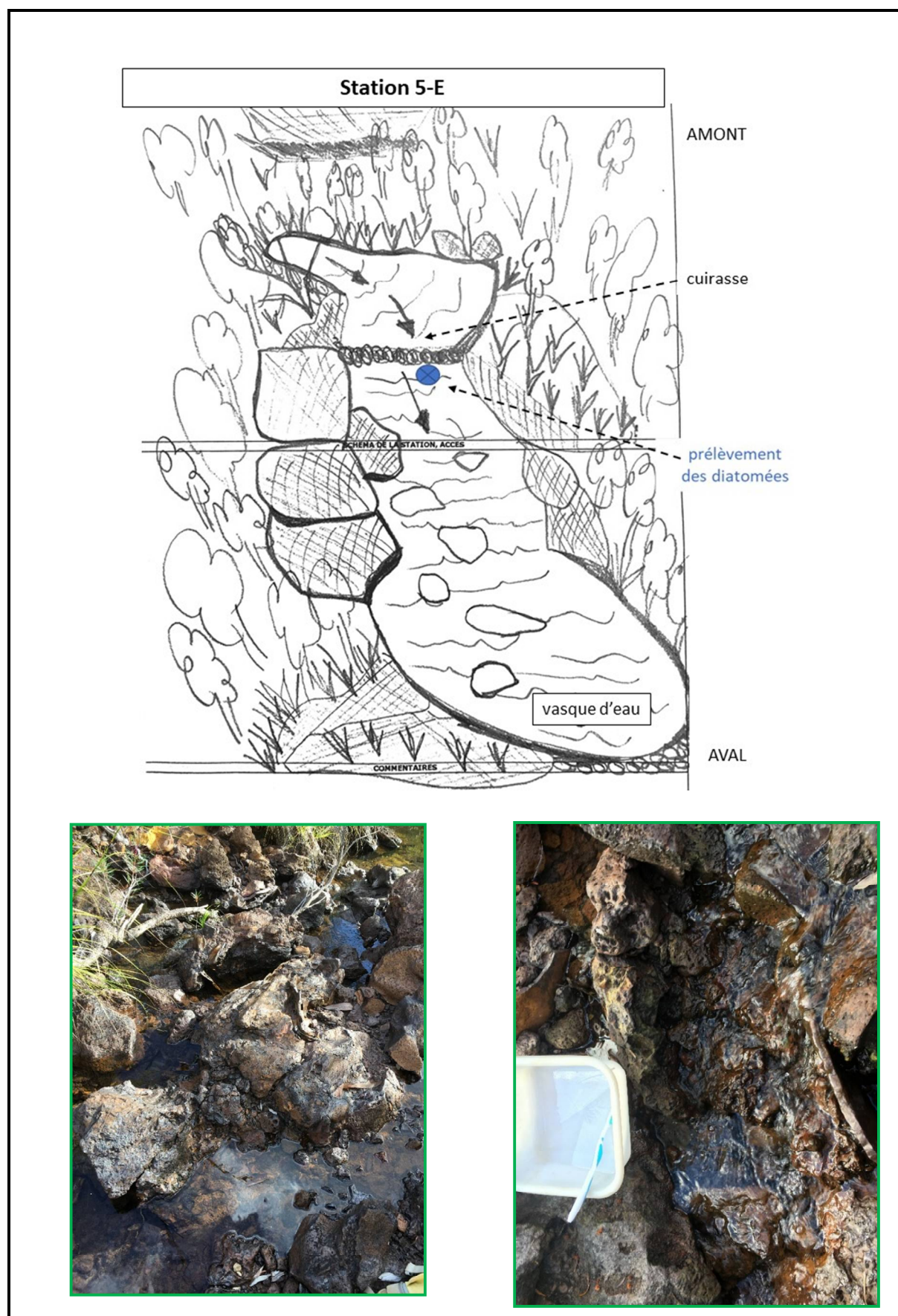
Station WJ-01 (02/11/2019)



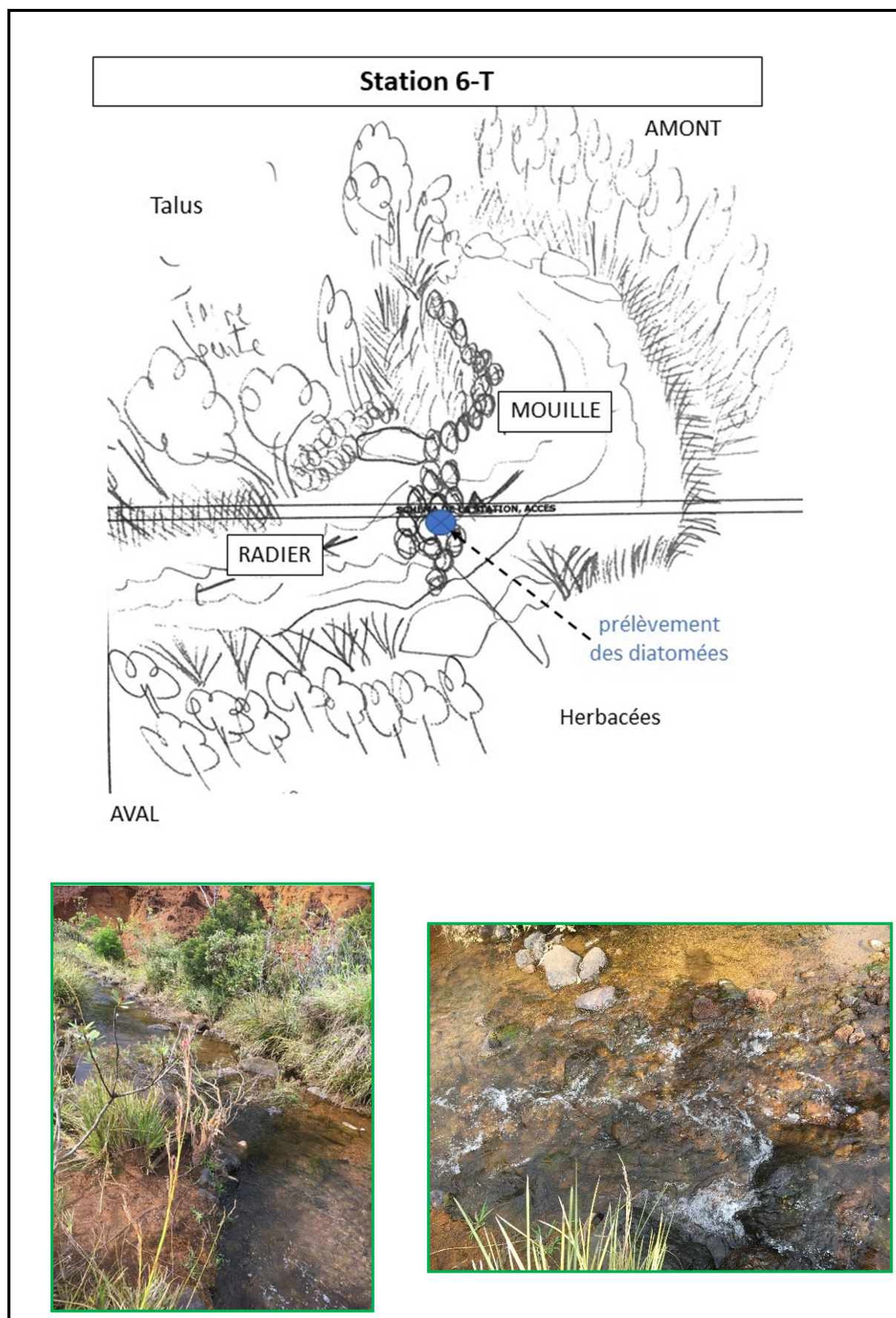
Station 3-C (08/11/2019)



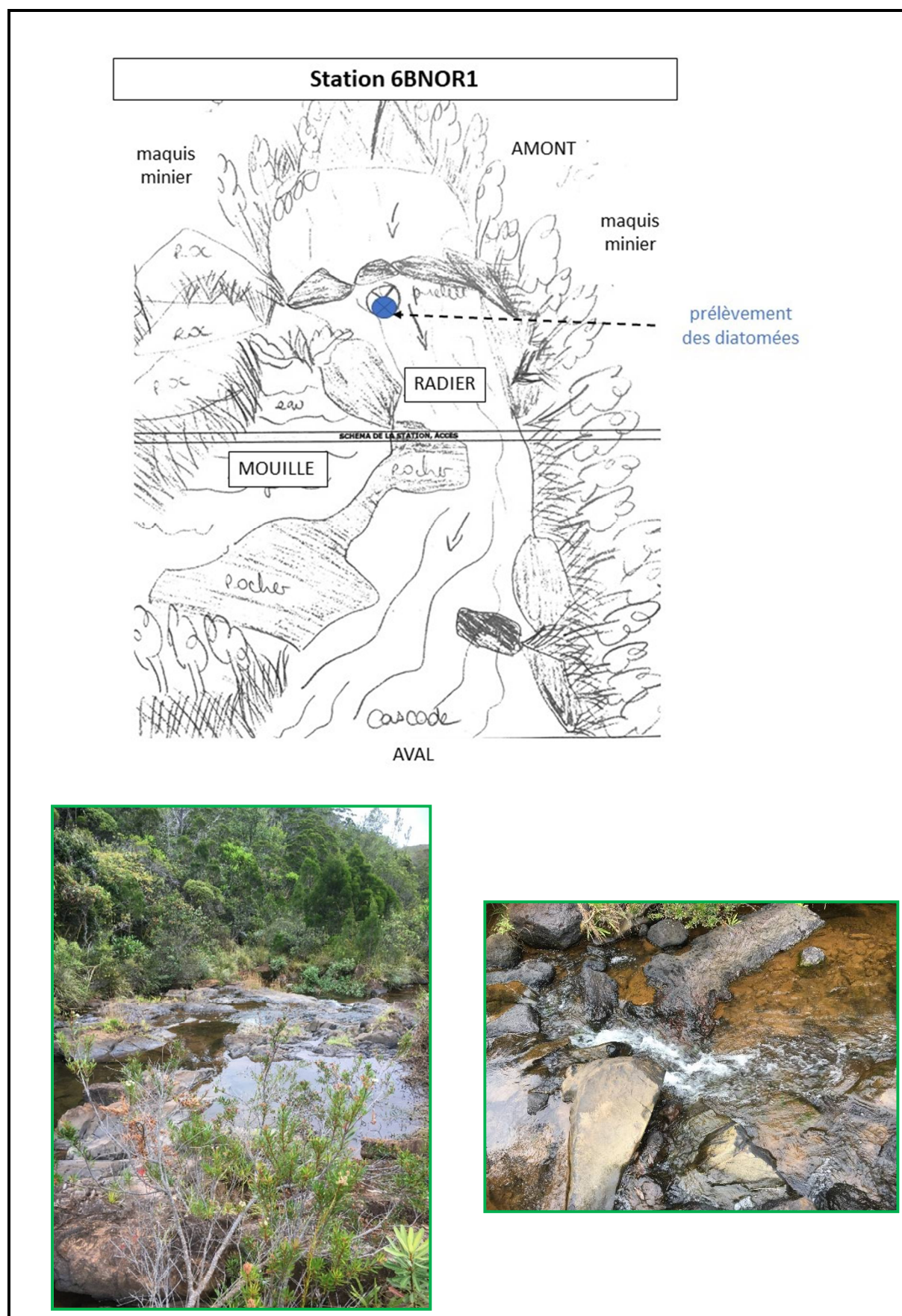
Station 5-E (03/11/2019)



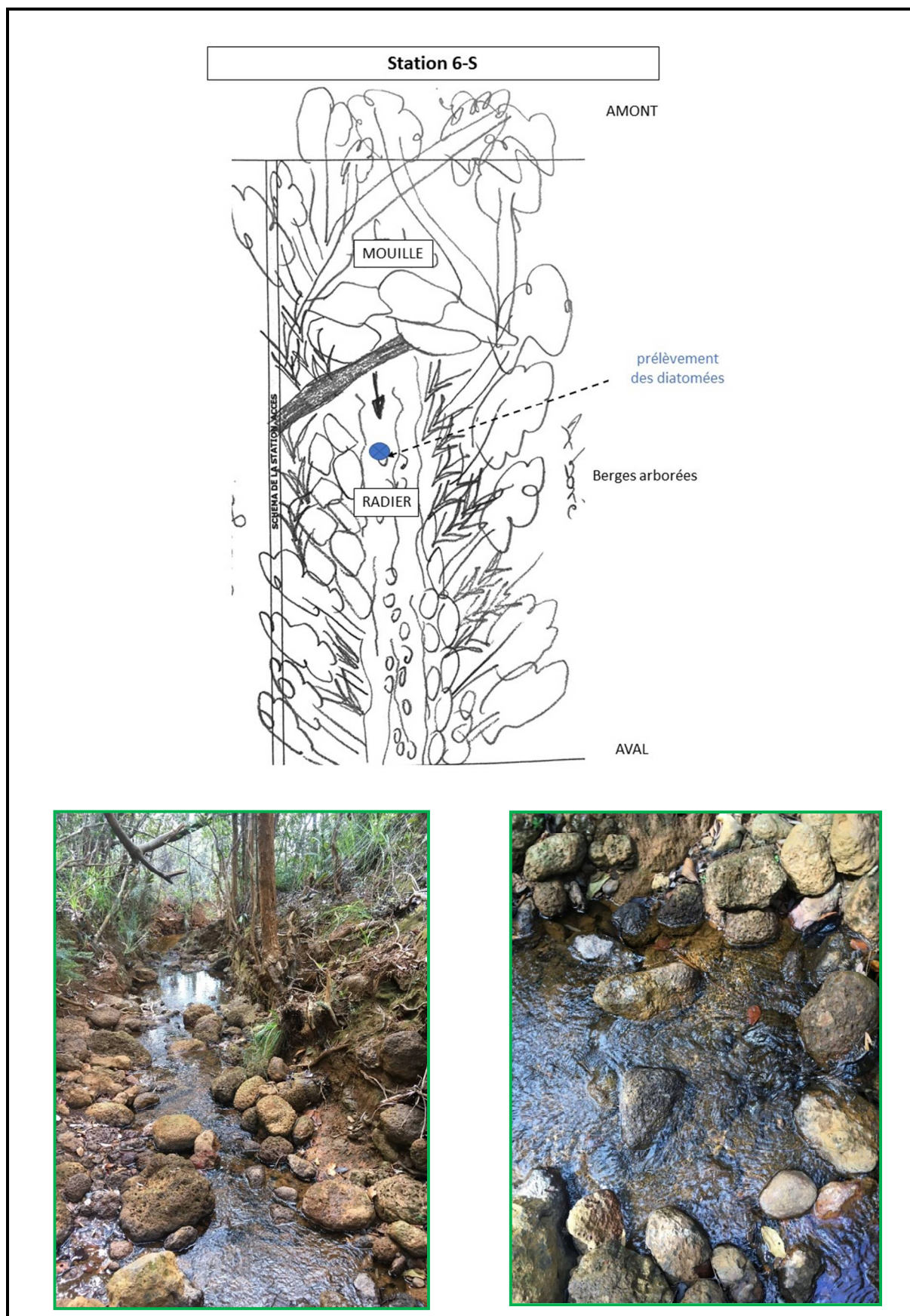
Station 6-T (02/11/2019)



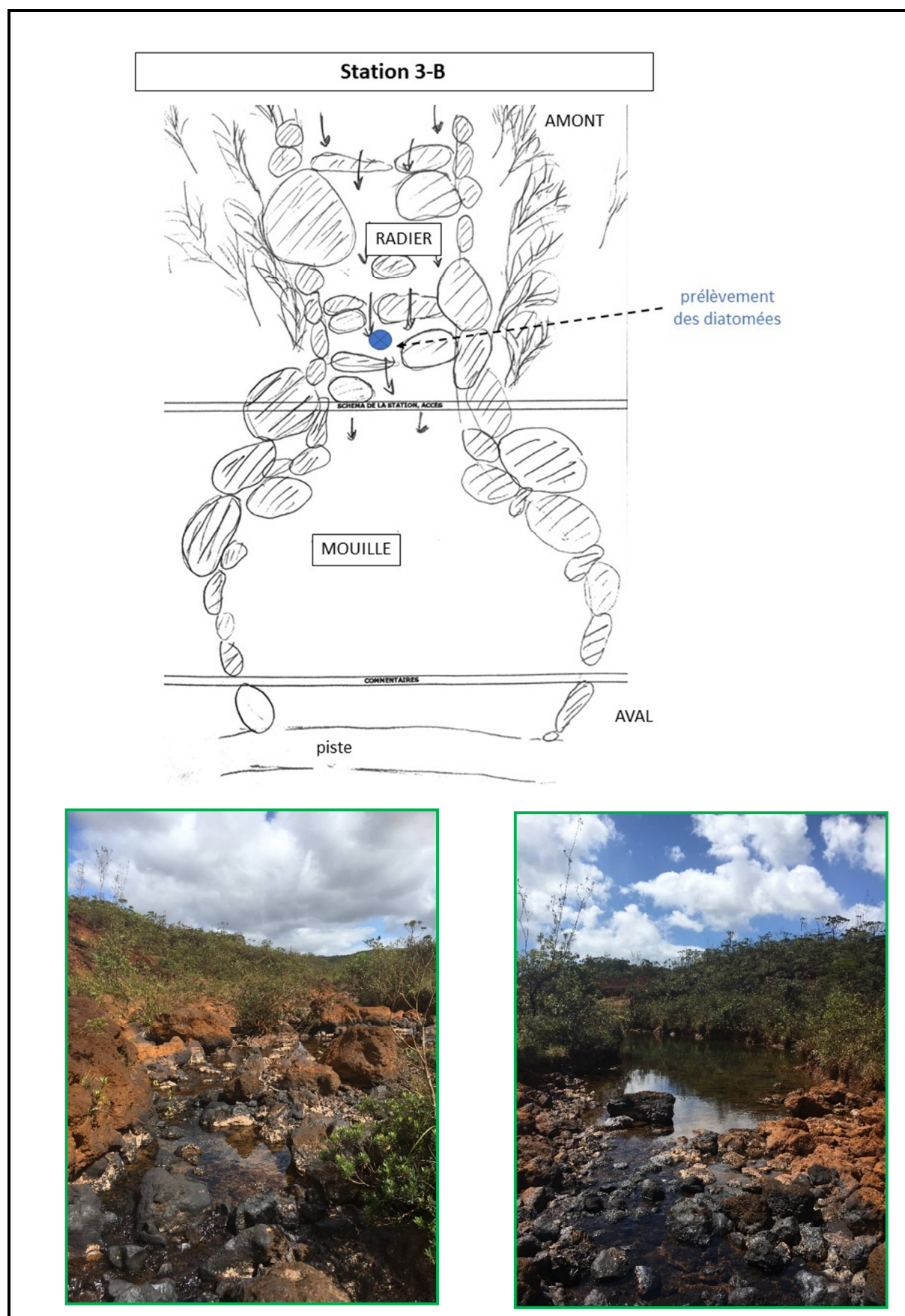
Station 6BNOR1 (02/11/2019)



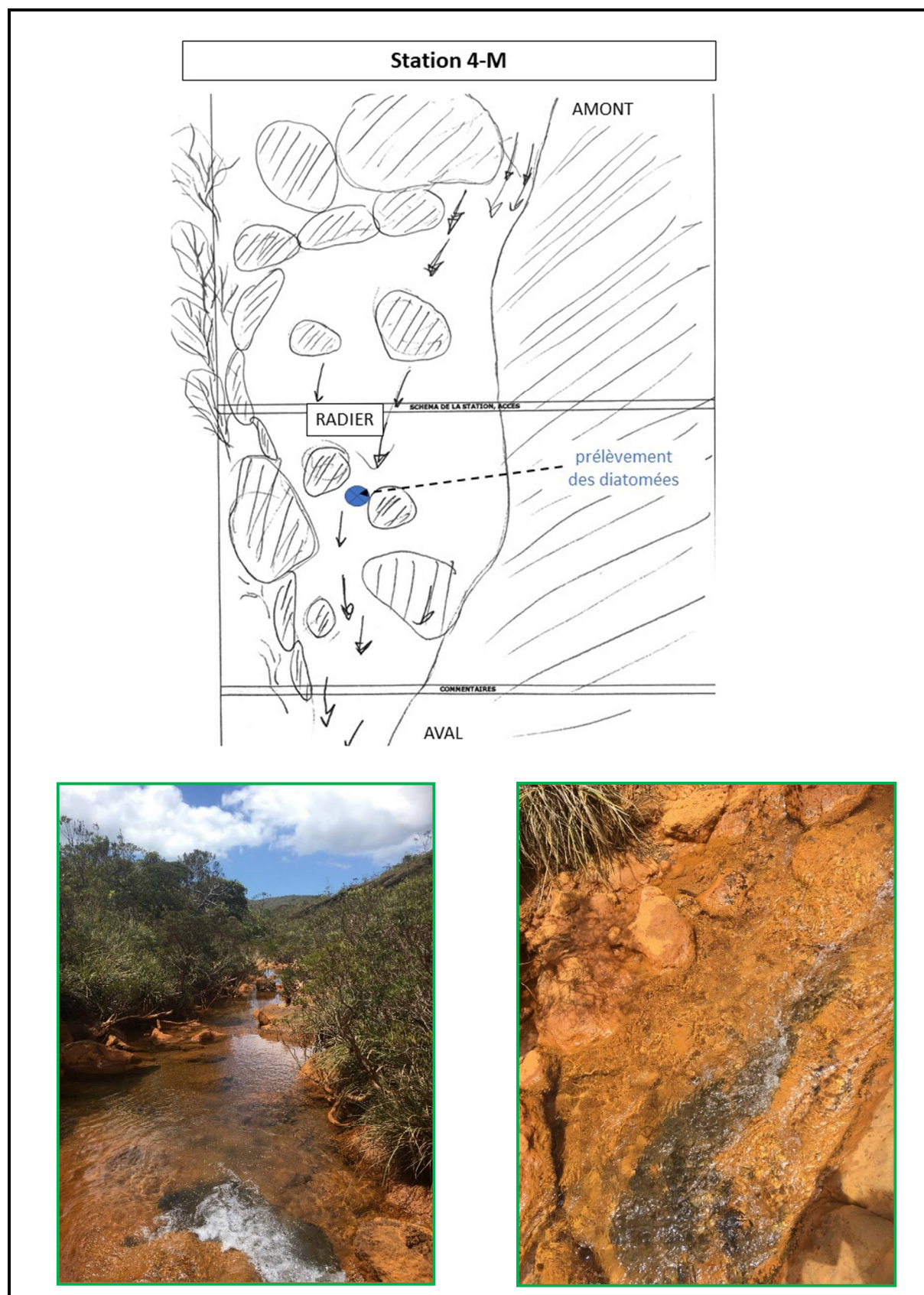
Station 6-S (03/11/2019)



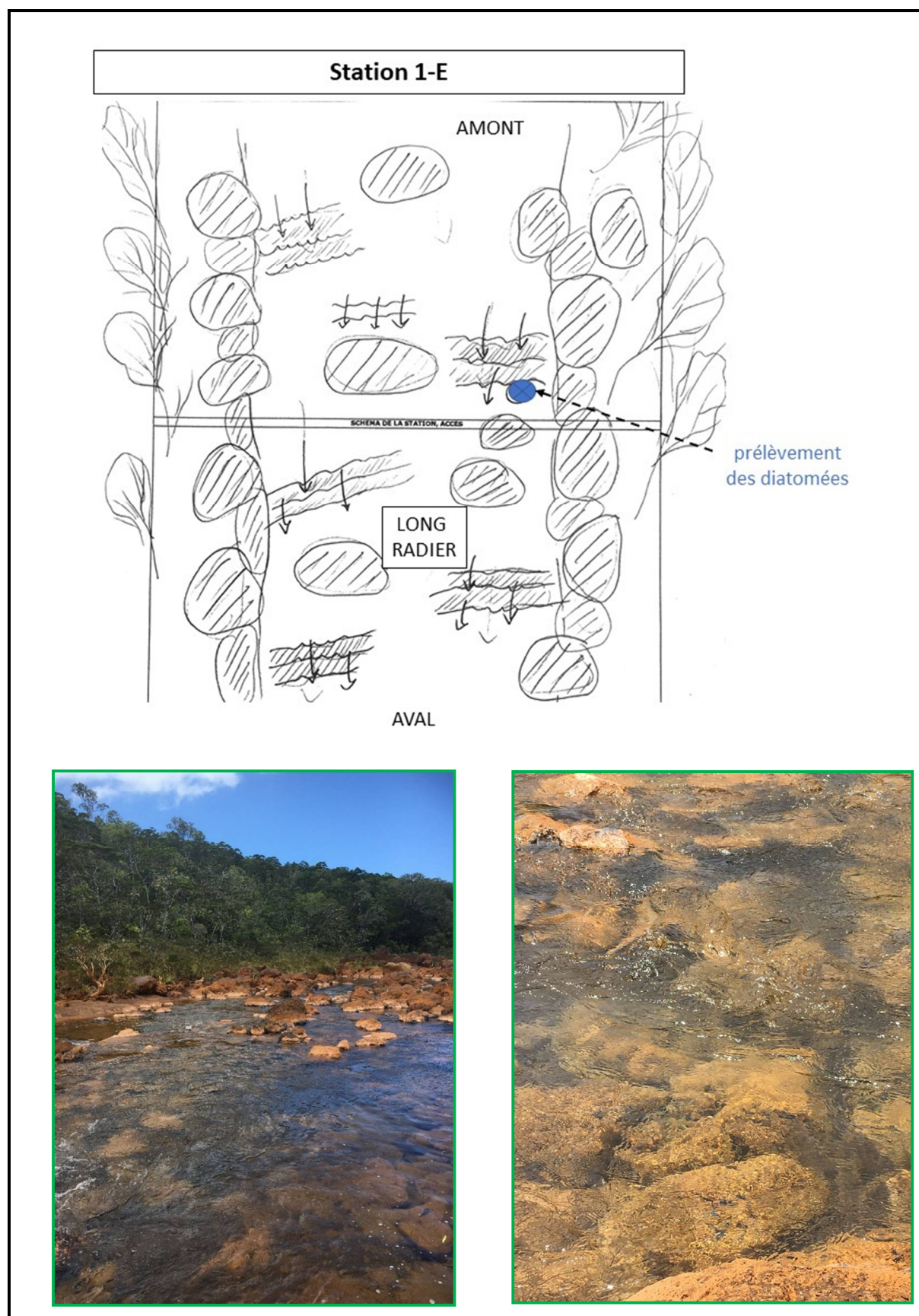
Station 3-B (08/11/2019)



Station 4-M (08/11/2019)



Station 1-E (08/11/2019)



# 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 :                 | 05/11/2019 |
| Point de prélèvement (nom ou code) :     | Carénage amont                                                                                                                                                                                               | Heure :                | 06 h 45    |
| Organisme préleveur:                     | ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux                                                                                                                                                      | Prélèvement fait par : | N. MARY    |
| Coordonnées du point de prélèvement:     | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>GPS</div> <div> X Aval (m) : 484 832<br/> Y Amont (m) : 484 861 </div> <div> Y Aval (m) : 213 937<br/> Y Amont (m) : 213 987 </div> </div> |                        |            |
| 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 : 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      | 22,0 °C<br>125,000 µS/cm<br>Temp. de Réf : 25,0 °C | 04/11/2019                                                                                                                 | Oui                          | +++                  |
| Oxygène dissous                                             | Hanna HAN-HI914604 | N. Mary      | 6,25 mg/L<br>73 %<br>22°C                          | 04/11/2019                                                                                                                 | Oui                          | +++                  |
| pH / Rédox                                                  | Hanna HI 991300    | N. Mary      | 7,4 Unité<br>0,00 mV                               | 04/11/2019                                                                                                                 | Oui                          | +++                  |
| Turbidité                                                   | Hanna HI98713      | N. Mary      | 6 NTU                                              | 04/11/2019                                                                                                                 | Oui                          | +++                  |
| Prélèvement d'eau                                           | Non                |              |                                                    | Analyse MES : Non<br>Autres analyses physico-chimiques : Non<br>Analyses bactériologiques : Non<br>Laboratoire d'analyse : |                              |                      |

| 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                         |     |     | 1,00 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<br>Structure : naturelle                                                                                                                                                                                          |      |      |                   |      |     | Berge droite<br>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   | 0                                           | 0   | 10  | arbustive               | 100                            |
| Rive gauche                                                                                                                                                                                                                    | 0    | 90   | 0                 | 0    | 0   | 0                                           | 0   | 10  | 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                                  |     |     | moyenne                 |                                |
| Fréquentation animale ou humaine : non fréquenté                                                                                                                                                                               |      |      |                   |      |     |                                             |     |     |                         |                                |
| Etat du substrat : Propre                                                                                                                                                                                                      |      |      |                   |      |     |                                             |     |     |                         |                                |
| Latérites                                                                                                                                                                                                                      |      |      | zones lotiques    |      |     | zones lentiques                             |     |     | globalement sur le site |                                |
| % de dépôts latéritiques                                                                                                                                                                                                       |      |      | 10                |      |     | 70                                          |     |     | 40                      |                                |
| Colmatage (+, ++, +++)                                                                                                                                                                                                         |      |      | +                 |      |     | +                                           |     |     | +                       |                                |
| + : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur                                                                                                                                   |      |      |                   |      |     |                                             |     |     |                         |                                |
| Remarques description du point de prélèvement : faibles dépôts latéritiques                                                                                                                                                    |      |      |                   |      |     |                                             |     |     |                         |                                |

| 6- REPÉRAGE DES SUBSTRATS (REPRÉSENTATIVITÉ) ET DES CLASSES DE VITESSE DE COURANT |                                            |                   |                           |                     |                    |                    |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|------------------------|
| Habitabilité                                                                      | Substrat<br>(Granulométrie le cas échéant) | % de recouvrement | Représentativité<br>(M,D) | Vitesse (V) en cm/s |                    |                    |                        |
|                                                                                   |                                            |                   |                           | Cascade<br>V>150    | Rapide<br>150>V>75 | Moyenne<br>75>V>25 | Faible à nulle<br>V<25 |
| 11                                                                                | Bryophytes                                 | 0                 |                           |                     |                    |                    |                        |
| 10                                                                                | Branchages, troncs                         | 0                 |                           |                     |                    |                    |                        |
| 9                                                                                 | Pierres, galets (25 à 250)                 | 0                 |                           |                     |                    |                    |                        |
| 8                                                                                 | Litières (+vase)                           | 4                 | M                         |                     |                    |                    | 1                      |
| 7                                                                                 | Hydrophytes                                | 0                 |                           |                     |                    |                    |                        |
| 6                                                                                 | Chevelus racinaires                        | 1                 | M                         |                     |                    |                    | 1                      |
| 5                                                                                 | Blocs soulevables à la main (> 250 mm)     | 0                 |                           |                     |                    |                    |                        |
| 4                                                                                 | Graviers (2 à 25 mm)                       | 3                 | M                         |                     |                    |                    | 1                      |
| 3                                                                                 | Sables (< 2 mm)                            | 40                | D                         |                     |                    |                    | 1                      |
| 2                                                                                 | Fines latéritiques (< 2 mm)                | 0                 |                           |                     |                    |                    |                        |
| 1                                                                                 | Roches, dalles                             | 52                | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Chevelus racinaires | nulle              | 70                 | moyen                             | stable    |                      | 0             |
|                              | P2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Graviers            | nulle              | 15                 | fort                              | stable    |                      | 0             |
|                              | P3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Litières(+vase)     | nulle              | 40                 | moyen                             | stable    |                      | 0             |
| Phase 2                      | P4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Roches, dalles      | rapide             | 5                  | nul                               | stable    |                      | 0             |
|                              | P5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Roches, dalles      | nulle              | 20                 | faible                            | stable    |                      | 0             |
|                              | P6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Sables              | nulle              | 20                 | moyen                             | stable    |                      | 0             |
|                              | P7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Sables              | nulle              | 10                 | fort                              | stable    |                      | 0             |
|                              | Nombre de flacons prélevés : 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                    |                    | Echantillons fixés dans : Ethanol |           |                      |               |
|                              | Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : 1 thrips en P2.<br>Genres répertoriés :<br>- Trichoptères : Helicopsyche (Helicopsychidae), Xanthochorema (Hydrobiosidae), Caledonotrichia, Oxyethira et Hellyethira (Hydroptilidae),<br>- Hétéroptères : Rhagovelia (Veliidae)<br>- Diptères : Bezzia (Ceratopogoninae)<br>- Coléoptères : Laccobius (Yateberosus) (Hydrophilidae)<br>- mollusques : espèce Melanopsis mariei |                     |                    |                    |                                   |           |                      |               |

# 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 :                 | 05/11/2019 |
| 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:     | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>GPS</div> <div>X Aval (m) : 486 092</div> <div>Y Aval (m) : 211 267</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div></div> <div>Y Amont (m) : 486 004</div> <div>Y Amont (m) : 211 326</div> </div> |                        |            |
| 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-CHIMIQUE DU POINT DE PRÉLÈVEMENT |                  |              |                                                    |                                                                                                                            |                              |                      |
|-------------------------------------------------------------|------------------|--------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|
|                                                             | Appareil terrain | Propriétaire | Valeurs mesurées <i>in situ</i>                    | Date dernier étalonnage                                                                                                    | Contrôle sonde après terrain | Qualité de la mesure |
| Conductivité                                                | Hanna HI-991300  | N. Mary      | 25,0 °C<br>125,000 µS/cm<br>Temp. de Réf : 25,0 °C | 04/11/2019                                                                                                                 | Oui                          | +++                  |
| Oxygène dissous                                             | Hanna HI-914604  | N. Mary      | 7,78 mg/L<br>97 %<br>25°C                          | 04/11/2019                                                                                                                 | Oui                          | +++                  |
| pH / Rédox                                                  | Hanna HI-991300  | N. Mary      | 8,1 Unité<br>0,00 mV                               | 04/11/2019                                                                                                                 | Oui                          | +++                  |
| Turbidité                                                   | Hanna HI-98713   | N. Mary      | 1 NTU                                              | 04/11/2019                                                                                                                 | Oui                          | +++                  |
| Prélèvement d'eau                                           | Non              |              |                                                    | Analyse MES : Non<br>Autres analyses physico-chimiques : Non<br>Analyses bactériologiques : Non<br>Laboratoire d'analyse : |                              |                      |

| 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                                                                                                                                                                                                |      |      | 6,00 m         |      |     | Profondeur minimale                   |     |     | 0,05 m                  |                                |
| Largeur maximale du lit mouillé                                                                                                                                                                                                |      |      | 12,00 m        |      |     | Profondeur maximale                   |     |     | 1,20 m                  |                                |
| Largeur moyenne du lit mouillé                                                                                                                                                                                                 |      |      | 7,00 m         |      |     | Sur-engravement du lit : Non          |     |     |                         |                                |
| Distance entre les 2 berges                                                                                                                                                                                                    |      |      | 12,00 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<br>Structure : naturelle                                                                                                                                                                                          |      |      |                |      |     | Berge droite<br>Structure : naturelle |     |     |                         |                                |
| Pente : inclinee                                                                                                                                                                                                               |      |      |                |      |     | Pente : inclinee                      |     |     |                         |                                |
|                                                                                                                                                                                                                                | %Art | %R/D | %B             | %P/G | %Gr | %S/L                                  | %Tr | %La | Végétation              | % couverture par la végétation |
| Rive droite                                                                                                                                                                                                                    | 0    | 90   | 0              | 0    | 0   | 0                                     | 0   | 10  | arborée                 | 100                            |
| Rive gauche                                                                                                                                                                                                                    | 0    | 90   | 0              | 0    | 0   | 0                                     | 0   | 10  | 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             |      |     | 85                                    |     |     | 65                      |                                |
| 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<br>(Granulométrie le cas échéant) | % de recouvrement | Représentativité<br>(M,D) | Vitesse (V) en cm/s |                    |                    |                        |
|                                                                                   |                                            |                   |                           | Cascade<br>V>150    | Rapide<br>150>V>75 | Moyenne<br>75>V>25 | Faible à nulle<br>V<25 |
| 11                                                                                | Bryophytes                                 | 0                 |                           |                     |                    |                    |                        |
| 10                                                                                | Branchages, troncs                         | 0                 |                           |                     |                    |                    |                        |
| 9                                                                                 | Pierres, galets (25 à 250)                 | 15                | D                         |                     | 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)     | 10                | D                         |                     |                    | 2                  | 1                      |
| 4                                                                                 | Graviers (2 à 25 mm)                       | 2                 | M                         |                     |                    |                    | 1                      |
| 3                                                                                 | Sables (< 2 mm)                            | 25                | D                         |                     |                    |                    | 1                      |
| 2                                                                                 | Fines latéritiques (< 2 mm)                | 11                | D                         |                     |                    |                    | 1                      |
| 1                                                                                 | Roches, dalles                             | 35                | 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              | 30                 | fort                              | stable    |                      | 0             |
|                              | P2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Chevelus racinaires | nulle              | 10                 | fort                              | stable    |                      | 0             |
|                              | P3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Graviers            | faible             | 70                 | moyen                             | stable    |                      | 0             |
| Phase 2                      | P4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Roches, dalles      | faible             | 15                 | fort                              | stable    |                      | 0             |
|                              | P5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Roches, dalles      | rapide             | 5                  | nul                               | stable    |                      | 0             |
|                              | P6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sables              | faible             | 35                 | fort                              | stable    |                      | 0             |
|                              | P7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Pierres, galets     | rapide             | 10                 | faible                            | stable    |                      | 0             |
|                              | Nombre de flacons prélevés : 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |                    |                    | Echantillons fixés dans : Ethanol |           |                      |               |
|                              | Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : 2 nymphes de Tanytarsini en P2 et 2 en P6, 1 nymphe d'Orthocladiinae en P3 et 2 en P1, 1 nymphe d'Empididae en P7, 2 nymphes d'Harrisius en P1.<br>Genres répertoriés :<br>- Trichoptères : Helicopsyche (Helicopsychidae), Xanthochorema (Hydrobiosidae), Caledonotrichia, Oxyethira et Helyethira (Hydroptilidae),<br>- Hétéroptères : Microvelia (Veliidae)<br>- Diptères : Bezzia (Ceratopogoninae)<br>- Coléoptères : Laccobius (Yateberosus) (Hydrophilidae)<br>- mollusques : espèce Melanopsis mariei |                     |                    |                    |                                   |           |                      |               |

# 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 :                 | 03/11/2019         |
| Point de prélèvement (nom ou code) :     | Kaori Amont                                                                                               | Heure :                | 10 h 50            |
| Organisme préleveur:                     | ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux                                                   | Prélèvement fait par : | N. MARY            |
| Coordonnées du point de prélèvement:     | GPS<br>X Aval (m) : 489 840      Y Aval (m) : 212 578<br>Y Amont (m) : 489 898      Y Amont (m) : 212 554 |                        |                    |
| 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 : nuage                                                                |
| Couleur eau : claire                                                                          |
| Fond visible : Oui                                                                            |

| 4- CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE DU POINT DE PRÉLÈVEMENT |                  |              |                                                    |                                                                                                                            |                              |                      |
|-------------------------------------------------------------|------------------|--------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|
|                                                             | Appareil terrain | Propriétaire | Valeurs mesurées <i>in situ</i>                    | Date dernier étalonnage                                                                                                    | Contrôle sonde après terrain | Qualité de la mesure |
| Conductivité                                                | Hanna HI-991300  | N. Mary      | 23,0 °C<br>123,000 µS/cm<br>Temp. de Réf : 25,0 °C | 02/11/2019                                                                                                                 | Oui                          | +++                  |
| Oxygène dissous                                             | Hanna HI-914604  | N. Mary      | 7,66 mg/L<br>93 %<br>23°C                          | 02/11/2019                                                                                                                 | Oui                          | +++                  |
| pH / Rédox                                                  | Hanna HI-991300  | N. Mary      | 7,9 Unité<br>0,00 mV                               | 02/11/2019                                                                                                                 | Oui                          | +++                  |
| Turbidité                                                   | Hanna HI-98713   | N. Mary      | 1 NTU                                              | 02/11/2019                                                                                                                 | Oui                          | +++                  |
| Prélèvement d'eau                                           | Non              |              |                                                    | Analyse MES : Non<br>Autres analyses physico-chimiques : Non<br>Analyses bactériologiques : Non<br>Laboratoire d'analyse : |                              |                      |

| 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                                                                                                                                                                                                |      |      | 0,60 m         |      |     | Profondeur minimale                   |     |     | 0,05 m                  |                                |
| Largeur maximale du lit mouillé                                                                                                                                                                                                |      |      | 8,00 m         |      |     | Profondeur maximale                   |     |     | 0,70 m                  |                                |
| Largeur moyenne du lit mouillé                                                                                                                                                                                                 |      |      | 5,00 m         |      |     | Sur-engravement du lit : Non          |     |     |                         |                                |
| Distance entre les 2 berges                                                                                                                                                                                                    |      |      | 5,00 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<br>Structure : naturelle                                                                                                                                                                                          |      |      |                |      |     | Berge droite<br>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   | 0                                     | 0   | 10  | arbustive               | 100                            |
| Rive gauche                                                                                                                                                                                                                    | 0    | 50   | 0              | 0    | 0   | 0                                     | 0   | 50  | 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                                                                                                                                                                                                       |      |      | 5              |      |     | 50                                    |     |     | 25                      |                                |
| 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<br>(Granulométrie le cas échéant) | % de recouvrement | Représentativité (M,D) | Vitesse (V) en cm/s |                    |                    |                        |
|                                                                                   |                                            |                   |                        | Cascade<br>V>150    | Rapide<br>150>V>75 | Moyenne<br>75>V>25 | Faible à nulle<br>V<25 |
| 11                                                                                | Bryophytes                                 | 0                 |                        |                     |                    |                    |                        |
| 10                                                                                | Branchages, troncs                         | 0                 |                        |                     |                    |                    |                        |
| 9                                                                                 | Pierres, galets (25 à 250)                 | 12                | 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)                            | 8                 | D                      |                     |                    |                    | 1                      |
| 2                                                                                 | Fines latéritiques (< 2 mm)                | 0                 |                        |                     |                    |                    |                        |
| 1                                                                                 | Roches, dalles                             | 65                | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Chevelus racinaires         | nulle              | 10                 | fort                              | stable    |                      | 0             |
|                              | P2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Litières(+vase)             | nulle              | 15                 | fort                              | stable    |                      | 0             |
|                              | P3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Graviers                    | faible             | 20                 | moyen                             | stable    |                      | 0             |
| Phase 2                      | P4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Roches, dalles              | rapide             | 5                  | nul                               | stable    |                      | 0             |
|                              | P5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Roches, dalles              | faible             | 25                 | moyen                             | stable    |                      | 0             |
|                              | P6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Pierres, galets             | moyenne            | 40                 | faible                            | stable    |                      | 0             |
|                              | P7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Blocs soulevables à la main | faible             | 30                 | faible                            | stable    |                      | 0             |
|                              | Nombre de flacons prélevés : 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |                    |                    | Echantillons fixés dans : Ethanol |           |                      |               |
|                              | Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : 1 nymphe de Tanytarsini en P2, 1 nymphe d'Orthocladiinae en P2.<br>Genres répertoriés :<br>- Trichoptères : Helicopsyche (Helicopsychidae), Caledonotrichia, Oxyethira et Hellyethira (Hydroptilidae),<br>- Diptères : Bezzia (Ceratopogoninae), Blephariceridae : Nesocurupira curtirostris<br>- Coléoptères : Laccobius (Yateberosus) (Hydrophilidae)<br>- mollusques : espèce Melanopsis mariei |                             |                    |                    |                                   |           |                      |               |

# 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 :                 | 03/11/2019         |
| Point de prélèvement (nom ou code) :     | Kaori aval                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Heure :                | 09 h 00            |
| Organisme préleveur:                     | ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux                                                                                                                                                                                                                                              | Prélèvement fait par : | N. MARY            |
| Coordonnées du point de prélèvement:     | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>GPS</div> <div>X Aval (m) : 488 847</div> <div>Y Aval (m) : 211 517</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div></div> <div>Y Amont (m) : 488 856</div> <div>Y Amont (m) : 211 572</div> </div> |                        |                    |
| 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      | 23,0 °C<br>108,000 µS/cm<br>Temp. de Réf : 25,0 °C | 02/11/2019                                                                                                                 | Oui                          | +++                  |
| Oxygène dissous                                             | Hanna HI-914604  | N. Mary      | 8,42 mg/L<br>99 %<br>23°C                          | 02/11/2019                                                                                                                 | Oui                          | +++                  |
| pH / Rédox                                                  | Hanna HI-991300  | N. Mary      | 8,0 Unité<br>0,00 mV                               | 02/11/2019                                                                                                                 | Oui                          | +++                  |
| Turbidité                                                   | Hanna HI-98713   | N. Mary      | 1 NTU                                              | 01/11/2019                                                                                                                 | Oui                          | +++                  |
| Prélèvement d'eau                                           | Non              |              |                                                    | Analyse MES : Non<br>Autres analyses physico-chimiques : Non<br>Analyses bactériologiques : Non<br>Laboratoire d'analyse : |                              |                      |

| 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                   |     |     | 0,80 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<br>Structure : naturelle                                                                                                                                                                                          |      |      |                |      |     | Berge droite<br>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   | 0                                     | 0   | 20  | arbustive               | 90                             |
| Rive gauche                                                                                                                                                                                                                    | 0    | 80   | 0              | 0    | 0   | 0                                     | 0   | 20  | 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                                                                                                                                                                                                       |      |      | 10             |      |     | 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<br>(Granulométrie le cas échéant) | % de recouvrement | Représentativité (M,D) | Vitesse (V) en cm/s |                    |                    |                        |
|                                                                                   |                                            |                   |                        | Cascade<br>V>150    | Rapide<br>150>V>75 | Moyenne<br>75>V>25 | Faible à nulle<br>V<25 |
| 11                                                                                | Bryophytes                                 | 0                 |                        |                     |                    |                    |                        |
| 10                                                                                | Branchages, troncs                         | 0                 |                        |                     |                    |                    |                        |
| 9                                                                                 | Pierres, galets (25 à 250)                 | 15                | D                      |                     |                    | 1                  | 2                      |
| 8                                                                                 | Litières (+vase)                           | 2                 | M                      |                     |                    |                    | 1                      |
| 7                                                                                 | Hydrophytes                                | 0                 |                        |                     |                    |                    |                        |
| 6                                                                                 | Chevelus racinaires                        | 0                 |                        |                     |                    |                    |                        |
| 5                                                                                 | Blocs soulevables à la main (> 250 mm)     | 6                 | D                      |                     |                    | 2                  | 1                      |
| 4                                                                                 | Graviers (2 à 25 mm)                       | 4                 | M                      |                     |                    |                    | 1                      |
| 3                                                                                 | Sables (< 2 mm)                            | 7                 | D                      |                     |                    |                    | 1                      |
| 2                                                                                 | Fines latéritiques (< 2 mm)                | 6                 | D                      |                     |                    |                    | 1                      |
| 1                                                                                 | Roches, dalles                             | 60                | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Graviers        | faible             | 20                 | moyen                             | stable    |                      | 0             |
|                              | P3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Graviers        | nulle              | 10                 | moyen                             | stable    |                      | 0             |
| Phase 2                      | P4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Roches, dalles  | nulle              | 35                 | fort                              | stable    |                      | 0             |
|                              | P5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Roches, dalles  | rapide             | 15                 | nul                               | stable    |                      | 0             |
|                              | P6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Pierres, galets | moyenne            | 15                 | faible                            | stable    |                      | 0             |
|                              | P7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sables          | faible             | 20                 | moyen                             | stable    |                      | 0             |
|                              | Nombre de flacons prélevés : 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                    |                    | Echantillons fixés dans : Ethanol |           |                      |               |
|                              | Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : 2 nymphes de Tanytarsini en P6, 1 nymphe d'Orthoclaadiinae en P6 et 1 en P4, 1 nymphe de Dasyheleinae en P4 et en P1, 1 nymphe d'Oecetis en P1.<br>Genres répertoriés :<br>- Trichoptères : Helicopsyche (Helicopsychidae), Oxyethira et Hellyethira (Hydroptilidae),<br>- Diptères : Bezzia (Ceratopogoninae), Blephariceridae : Nesocurupira curtirostris<br>- Coléoptères : Laccobius (Yateberosus) (Hydrophilidae)<br>- mollusques : espèce Melanopsis mariei |                 |                    |                    |                                   |           |                      |               |

# 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 :                 | 02/11/2019 |
| Point de prélèvement (nom ou code) :     | Kuebini amont                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Heure :                | 09 h 15    |
| Organisme préleveur:                     | ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux                                                                                                                                                                                                                                              | Prélèvement fait par : | N. MARY    |
| Coordonnées du point de prélèvement:     | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>GPS</div> <div>X Aval (m) : 500 607</div> <div>Y Aval (m) : 215 027</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div></div> <div>Y Amont (m) : 500 567</div> <div>Y Amont (m) : 215 068</div> </div> |                        |            |
| 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 : nuage                                                                |
| Couleur eau : claire                                                                          |
| Fond visible : Oui                                                                            |

| 4- CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUE DU POINT DE PRÉLÈVEMENT |                  |              |                                                   |                                                                                                                            |                              |                      |
|-------------------------------------------------------------|------------------|--------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|
|                                                             | Appareil terrain | Propriétaire | Valeurs mesurées <i>in situ</i>                   | Date dernier étalonnage                                                                                                    | Contrôle sonde après terrain | Qualité de la mesure |
| Conductivité                                                | Hanna HI-991300  | N. Mary      | 21,0 °C<br>99,000 µS/cm<br>Temp. de Réf : 25,0 °C | 01/11/2019                                                                                                                 | Oui                          | +++                  |
| Oxygène dissous                                             | Hanna HI-914604  | N. Mary      | 8,33 mg/L<br>94 %<br>21°C                         | 01/11/2019                                                                                                                 | Oui                          | +++                  |
| pH / Rédox                                                  | Hanna HI-991300  | N. Mary      | 8,1 Unité<br>0,00 mV                              | 01/11/2019                                                                                                                 | Oui                          | +++                  |
| Turbidité                                                   | Hanna HI-98713   | N. Mary      | 2 NTU                                             | 01/11/2019                                                                                                                 | Oui                          | +++                  |
| Prélèvement d'eau                                           | Non              |              |                                                   | Analyse MES : Non<br>Autres analyses physico-chimiques : Oui<br>Analyses bactériologiques : Non<br>Laboratoire d'analyse : |                              |                      |

| 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                                                                                                                                                                                                |      |      | 7,00 m                  |      |     | Profondeur minimale                   |     |     | 0,05 m                  |                                |
| Largeur maximale du lit mouillé                                                                                                                                                                                                |      |      | 15,00 m                 |      |     | Profondeur maximale                   |     |     | 2,00 m                  |                                |
| Largeur moyenne du lit mouillé                                                                                                                                                                                                 |      |      | 12,00 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); La : Latérites (<2mm)                                                                                    |      |      |                         |      |     |                                       |     |     |                         |                                |
| Berges / Rives                                                                                                                                                                                                                 |      |      |                         |      |     |                                       |     |     |                         |                                |
| Berge gauche<br>Structure : naturelle                                                                                                                                                                                          |      |      |                         |      |     | Berge droite<br>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   | 0                                     | 0   | 5   | arbustive               | 100                            |
| Rive gauche                                                                                                                                                                                                                    | 0    | 90   | 0                       | 5    | 0   | 0                                     | 0   | 5   | 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 Tronc |      |     | Importance                            |     |     | faible                  |                                |
| Fréquentation animale ou humaine : non fréquenté                                                                                                                                                                               |      |      |                         |      |     |                                       |     |     |                         |                                |
| Etat du substrat : Dépôts latéritiques                                                                                                                                                                                         |      |      |                         |      |     |                                       |     |     |                         |                                |
| Latérites                                                                                                                                                                                                                      |      |      | zones lotiques          |      |     | zones lenticques                      |     |     | globalement sur le site |                                |
| % de dépôts latéritiques                                                                                                                                                                                                       |      |      | 2                       |      |     | 50                                    |     |     | 40                      |                                |
| Colmatage (+,++,+++)                                                                                                                                                                                                           |      |      | +                       |      |     | +                                     |     |     | +                       |                                |
| + : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur                                                                                                                                   |      |      |                         |      |     |                                       |     |     |                         |                                |
| Remarques description du point de prélèvement : substrat recouvert d'algues brunes agglomérées dans zones lenticques                                                                                                           |      |      |                         |      |     |                                       |     |     |                         |                                |

| 6- REPÉRAGE DES SUBSTRATS (REPRÉSENTATIVITÉ) ET DES CLASSES DE VITESSE DE COURANT |                                            |                   |                           |                     |                    |                    |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|------------------------|
| Habitabilité                                                                      | Substrat<br>(Granulométrie le cas échéant) | % de recouvrement | Représentativité<br>(M,D) | Vitesse (V) en cm/s |                    |                    |                        |
|                                                                                   |                                            |                   |                           | Cascade<br>V>150    | Rapide<br>150>V>75 | Moyenne<br>75>V>25 | Faible à nulle<br>V<25 |
| 11                                                                                | Bryophytes                                 | 0                 |                           |                     |                    |                    |                        |
| 10                                                                                | Branchages, troncs                         | 1                 | M                         |                     | 1                  |                    |                        |
| 9                                                                                 | Pierres, galets (25 à 250)                 | 3                 | M                         |                     |                    | 1                  | 2                      |
| 8                                                                                 | Litières (+vase)                           | 2                 | M                         |                     |                    |                    | 1                      |
| 7                                                                                 | Hydrophytes                                | 0                 |                           |                     |                    |                    |                        |
| 6                                                                                 | Chevelus racinaires                        | 0                 |                           |                     |                    |                    |                        |
| 5                                                                                 | Blocs soulevables à la main (> 250 mm)     | 5                 | D                         |                     |                    | 2                  | 1                      |
| 4                                                                                 | Graviers (2 à 25 mm)                       | 0                 |                           |                     |                    |                    |                        |
| 3                                                                                 | Sables (< 2 mm)                            | 0                 |                           |                     |                    |                    |                        |
| 2                                                                                 | Fines latéritiques (< 2 mm)                | 0                 |                           |                     |                    |                    |                        |
| 1                                                                                 | Roches, dalles                             | 80                | D                         |                     | 2                  | 3                  | 1                      |
| 0                                                                                 | Algues                                     | 9                 | D                         |                     |                    |                    | 1                      |

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

| 7- TABLEAU D'ÉCHANTILLONNAGE |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |                    |                    |                                   |           |                      |               |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------------|-----------|----------------------|---------------|
|                              | Prélèvement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Substrat                    | Vitesse du courant | Hauteur d'eau (cm) | Substrat                          |           | Végétation aquatique |               |
|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |                    |                    | Colmatage                         | Stabilité | Nature               | Abondance (%) |
| Phase 1                      | P1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Pierres, galets             | moyenne            | 10                 | moyen                             | stable    |                      | 0             |
|                              | P2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Litières(+vase)             | nulle              | 60                 | fort                              | stable    |                      | 0             |
|                              | P3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Branchages, troncs          | rapide             | 5                  | nul                               | stable    |                      | 0             |
| Phase 2                      | P4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Roches, dalles              | rapide             | 12                 | nul                               | stable    |                      | 0             |
|                              | P5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Roches, dalles              | faible             | 25                 | moyen                             | stable    |                      | 0             |
|                              | P6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Blocs soulevables à la main | nulle              | 25                 | faible                            | stable    |                      | 0             |
|                              | P7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Algues                      | faible             | 30                 | moyen                             | stable    | Algues               | 100           |
|                              | Nombre de flacons prélevés : 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             |                    |                    | Echantillons fixés dans : Ethanol |           |                      |               |
|                              | Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : 1 nymphe de Harrisius en P1, 1 nymphe de Tanypodinae en P5, 2 nymphes de Tanytarsini en P7, 1 nymphe de Pseudochironomini en P2.<br>Genres répertoriés :<br>- Trichoptères : Helicopsyche (Helicopsychidae), Caledonotrichia, Oxyethira et Hellyethira (Hydroptilidae), Xanthochorema (Hydrobiosidae)<br>- Diptères : Bezzia (Ceratopogoninae), Blephariceridae : Nesocurupira curtirostris<br>- mollusques : espèce Melanopsis mariei |                             |                    |                    |                                   |           |                      |               |

# 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 :                 | 05/11/2019 |
| Point de prélèvement (nom ou code) :     | Kuebini aval                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Heure :                | 13 h 45    |
| Organisme préleveur:                     | ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux                                                                                                                                                                                                                                                    | Prélèvement fait par : | N. MARY    |
| Coordonnées du point de prélèvement:     | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Carte IGN</div> <div>X Aval (m) : 503 027</div> <div>Y Aval (m) : 215 618</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div></div> <div>Y Amont (m) : 503 106</div> <div>Y Amont (m) : 215 601</div> </div> |                        |            |
| 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-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      | 27,0 °C<br>100,000 µS/cm<br>Temp. de Réf : 25,0 °C | 04/11/2019                                                                                                                 | Oui                          | +++                  |
| Oxygène dissous                                             | Hanna HI-914604  | N. Mary      | 7,88 mg/L<br>100 %<br>27°C                         | 04/11/2019                                                                                                                 | Oui                          | +++                  |
| pH / Rédox                                                  | Hanna HI-991300  | N. Mary      | 8,1 Unité<br>0,00 mV                               | 04/11/2019                                                                                                                 | Oui                          | +++                  |
| Turbidité                                                   | Hanna HI-98713   | N. Mary      | 2 NTU                                              | 04/11/2019                                                                                                                 | Oui                          | +++                  |
| Prélèvement d'eau                                           | Non              |              |                                                    | Analyse MES : Non<br>Autres analyses physico-chimiques : Non<br>Analyses bactériologiques : Non<br>Laboratoire d'analyse : |                              |                      |

| 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                   |     |     | 1,20 m                  |                                |
| Largeur moyenne du lit mouillé                                                                                                                                                                                                  |      |      | 12,00 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<br>Structure : naturelle                                                                                                                                                                                           |      |      |                |      |     | Berge droite<br>Structure : naturelle |     |     |                         |                                |
| Pente : inclinee                                                                                                                                                                                                                |      |      |                |      |     | Pente : inclinee                      |     |     |                         |                                |
|                                                                                                                                                                                                                                 | %Art | %R/D | %B             | %P/G | %Gr | %S/L                                  | %Tr | %La | Végétation              | % couverture par la végétation |
| Rive droite                                                                                                                                                                                                                     | 0    | 90   | 0              | 0    | 0   | 0                                     | 0   | 10  | arborée                 | 100                            |
| Rive gauche                                                                                                                                                                                                                     | 0    | 90   | 0              | 0    | 0   | 0                                     | 0   | 10  | arborée                 | 100                            |
| Art : Substrats artificiels ; R/D : Roches/Dalles ; B : Blocs (> 250 mm) ; P/G : Pierres et galets (25 à 250 mm) ; Gr : Graviers (2 à 25 mm) ; S/L : Sables et limons (< 2 mm) ; Tr : terre (< 2 mm) ; La : latérites (< 2 mm). |      |      |                |      |     |                                       |     |     |                         |                                |
| Lit mouillé                                                                                                                                                                                                                     |      |      |                |      |     |                                       |     |     |                         |                                |
| Matière organique végétale                                                                                                                                                                                                      |      |      | Feuilles       |      |     | 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                                                                                                                                                                                                        |      |      | 25             |      |     | 90                                    |     |     | 80                      |                                |
| Colmatage (+, ++, +++)                                                                                                                                                                                                          |      |      | ++             |      |     | ++                                    |     |     | ++                      |                                |
| + : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur                                                                                                                                    |      |      |                |      |     |                                       |     |     |                         |                                |
| Remarques description du point de prélèvement : substrat recouvert d'algues brunes agglomérées                                                                                                                                  |      |      |                |      |     |                                       |     |     |                         |                                |

| 6- REPÉRAGE DES SUBSTRATS (REPRÉSENTATIVITÉ) ET DES CLASSES DE VITESSE DE COURANT |                                            |                   |                        |                     |                    |                    |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------|------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|------------------------|
| Habitabilité                                                                      | Substrat<br>(Granulométrie le cas échéant) | % de recouvrement | Représentativité (M,D) | Vitesse (V) en cm/s |                    |                    |                        |
|                                                                                   |                                            |                   |                        | Cascade<br>V>150    | Rapide<br>150>V>75 | Moyenne<br>75>V>25 | Faible à nulle<br>V<25 |
| 11                                                                                | Bryophytes                                 | 0                 |                        |                     |                    |                    |                        |
| 10                                                                                | Branchages, troncs                         | 1                 | M                      |                     |                    | 1                  | 2                      |
| 9                                                                                 | Pierres, galets (25 à 250)                 | 15                | D                      |                     |                    | 2                  | 1                      |
| 8                                                                                 | Litières (+vase)                           | 2                 | M                      |                     |                    |                    | 1                      |
| 7                                                                                 | Hydrophytes                                | 0                 |                        |                     |                    |                    |                        |
| 6                                                                                 | Chevelus racinaires                        | 0                 |                        |                     |                    |                    |                        |
| 5                                                                                 | Blocs soulevables à la main (> 250 mm)     | 40                | D                      |                     |                    | 2                  | 1                      |
| 4                                                                                 | Graviers (2 à 25 mm)                       | 2                 | M                      |                     |                    |                    | 1                      |
| 3                                                                                 | Sables (< 2 mm)                            | 2                 | M                      |                     |                    |                    | 1                      |
| 2                                                                                 | Fines latéritiques (< 2 mm)                | 12                | D                      |                     |                    | 2                  | 1                      |
| 1                                                                                 | Roches, dalles                             | 26                | 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          | moyenne            | 5                  | faible                            | stable    |                      | 0             |
|                              | P2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Litières(+vase)             | nulle              | 10                 | fort                              | stable    |                      | 0             |
|                              | P3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Graviers                    | nulle              | 50                 | moyen                             | stable    |                      | 0             |
| Phase 2                      | P4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Blocs soulevables à la main | moyenne            | 15                 | faible                            | stable    |                      | 0             |
|                              | P5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Blocs soulevables à la main | faible             | 30                 | fort                              | stable    |                      | 0             |
|                              | P6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Pierres, galets             | faible             | 15                 | fort                              | stable    |                      | 0             |
|                              | P7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Roches, dalles              | faible             | 25                 | fort                              | stable    |                      | 0             |
|                              | Nombre de flacons prélevés : 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             |                    |                    | Echantillons fixés dans : Ethanol |           |                      |               |
|                              | Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : 1 nymphe de Dasyheleinae en P7, 1 nymphe de Tanytarsini en P7, 2 en P5 et 5 en P6, 1 nymphe d'Empididae en P2.<br>Genres répertoriés :<br>- Trichoptères : Oxyethira et Hellyethira (Hydroptilidae), Helicopsyche groupe des Lapidaria (Helicopsychidae)<br>- Diptères : Bezzia (Ceratopogoninae)<br>- Coléoptères : Laccobius (Yateberosus) sp.<br>- Hydracariens : hydracariens vrais en P1 et en P2 |                             |                    |                    |                                   |           |                      |               |

# RELEVÉS TERRAIN 2016

## DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

| 1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |            |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|
| Commune :                                | Thio                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Bassin versant :       | Thio       |
| Nom du cours d'eau :                     | Kwê Hwaa                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Date :                 | 30/10/2019 |
| Point de prélèvement (nom ou code) :     | HWAA REF1                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Heure :                | 08 h 30    |
| Organisme préleveur:                     | ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux                                                                                                                                                                                                                                              | Prélèvement fait par : | N. MARY    |
| Coordonnées du point de prélèvement:     | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>GPS</div> <div>X Aval (m) : 414 524</div> <div>Y Aval (m) : 269 987</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div></div> <div>Y Amont (m) : 414 551</div> <div>Y Amont (m) : 270 039</div> </div> |                        |            |
| Système de réf./projection X Y :         | RGNC91-93 Lambert NC                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |            |
| Altitude sur carte IGN                   | 280 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-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      | 18,0 °C<br>228,000 µS/cm<br>Temp. de Réf : 25,0 °C | 29/10/2019              | Oui                                                                                                                            | +++                  |
| Oxygène dissous                                             | Hanna HI-914604                                                                     | N. Mary      | 8,73 mg/L<br>93 %<br>18°C                          | 29/10/2019              | Oui                                                                                                                            | +++                  |
| pH / Rédox                                                  | Hanna HI-991300                                                                     | N. Mary      | 8,3 Unité<br>0,00 mV                               | 29/10/2019              | Oui                                                                                                                            | +++                  |
| Turbidité                                                   | Hanna HI-98713                                                                      | N. Mary      | 2 NTU                                              | 29/10/2019              | Oui                                                                                                                            | +++                  |
| Prélèvement d'eau                                           | Oui, Effectué par : N. MARY<br>heure prélèvement : 08H30<br>distance /berge (m) : 1 |              |                                                    | profondeur eau (m) : 1  | Analyse MES : Oui<br>Autres analyses physico-chimiques : Oui<br>Analyses bactériologiques : Non<br>Laboratoire d'analyse : AEL |                      |

| 5- DESCRIPTION DU POINT DE PRELEVEMENT                                                                                                                                                                                          |      |      |                   |      |     |                                       |                                       |     |                         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------------------|------|-----|---------------------------------------|---------------------------------------|-----|-------------------------|--------------------------------|
| Longueur approximative du bief échantillonné                                                                                                                                                                                    |      |      | 50,00 m           |      |     | Faciés d'écoulement : Mouille; Radier |                                       |     | Nombre de séquences : 3 |                                |
| Largeur minimale du lit mouillé                                                                                                                                                                                                 |      |      | 1,00 m            |      |     | Profondeur minimale                   |                                       |     | 0,05 m                  |                                |
| Largeur maximale du lit mouillé                                                                                                                                                                                                 |      |      | 4,00 m            |      |     | Profondeur maximale                   |                                       |     | 1,00 m                  |                                |
| Largeur moyenne du lit mouillé                                                                                                                                                                                                  |      |      | 3,00 m            |      |     | Sur-engravement du lit : Non          |                                       |     |                         |                                |
| Distance entre les 2 berges                                                                                                                                                                                                     |      |      | 4,00 m            |      |     | % d'ombrage du lit mouillé            |                                       |     | 70 %                    |                                |
| 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<br>Structure : naturelle                                                                                                                                                                                           |      |      |                   |      |     |                                       | Berge droite<br>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    | 80   | 0                 | 10   | 0   | 10                                    | 0                                     | 0   | arborée                 | 100                            |
| Rive gauche                                                                                                                                                                                                                     | 0    | 80   | 0                 | 10   | 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 : Graviers (2 à 25 mm) ; S/L : Sables et limons (< 2 mm) ; Tr : terre (< 2 mm) ; La : latérites (< 2 mm). |      |      |                   |      |     |                                       |                                       |     |                         |                                |
| Lit mouillé                                                                                                                                                                                                                     |      |      |                   |      |     |                                       |                                       |     |                         |                                |
| Matière organique végétale                                                                                                                                                                                                      |      |      | Feuilles Branches |      |     | Importance                            |                                       |     | moyenne                 |                                |
| Fréquentation animale ou humaine : non fréquenté                                                                                                                                                                                |      |      |                   |      |     |                                       |                                       |     |                         |                                |
| Etat du substrat : Propre                                                                                                                                                                                                       |      |      |                   |      |     |                                       |                                       |     |                         |                                |
| Latérites                                                                                                                                                                                                                       |      |      | zones lotiques    |      |     | zones lenticues                       |                                       |     | globalement sur le site |                                |
| % de dépôts latéritiques                                                                                                                                                                                                        |      |      | 0                 |      |     | 0                                     |                                       |     | 0                       |                                |
| Colmatage (+,++,+++)                                                                                                                                                                                                            |      |      |                   |      |     |                                       |                                       |     |                         |                                |
| + : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur                                                                                                                                    |      |      |                   |      |     |                                       |                                       |     |                         |                                |
| Remarques description du point de prélèvement : AUCUN DÉPÔT LATÉRITIQUE                                                                                                                                                         |      |      |                   |      |     |                                       |                                       |     |                         |                                |

| 6- REPÉRAGE DES SUBSTRATS (REPRÉSENTATIVITÉ) ET DES CLASSES DE VITESSE DE COURANT |                                            |                   |                           |                     |                    |                    |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|------------------------|
| Habitabilité                                                                      | Substrat<br>(Granulométrie le cas échéant) | % de recouvrement | Représentativité<br>(M,D) | Vitesse (V) en cm/s |                    |                    |                        |
|                                                                                   |                                            |                   |                           | Cascade<br>V>150    | Rapide<br>150>V>75 | Moyenne<br>75>V>25 | Faible à nulle<br>V<25 |
| 11                                                                                | Bryophytes                                 | 0                 |                           |                     |                    |                    |                        |
| 10                                                                                | Branchages, troncs                         | 3                 | M                         |                     |                    | 2                  | 1                      |
| 9                                                                                 | Pierres, galets (25 à 250)                 | 20                | D                         |                     | 3                  | 1                  | 2                      |
| 8                                                                                 | Litières (+vase)                           | 2                 | M                         |                     |                    |                    | 1                      |
| 7                                                                                 | Hydrophytes                                | 0                 |                           |                     |                    |                    |                        |
| 6                                                                                 | Chevelus racinaires                        | 2                 | M                         |                     | 2                  | 1                  | 3                      |
| 5                                                                                 | Blocs soulevables à la main (> 250 mm)     | 3                 | M                         |                     |                    | 2                  | 1                      |
| 4                                                                                 | Graviers (2 à 25 mm)                       | 2                 | M                         |                     |                    |                    | 1                      |
| 3                                                                                 | Sables (< 2 mm)                            | 7                 | D                         |                     |                    |                    | 1                      |
| 2                                                                                 | Fines latéritiques (< 2 mm)                | 0                 |                           |                     |                    |                    |                        |
| 1                                                                                 | Roches, dalles                             | 61                | D                         | 4                   | 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             | 30                 | fort                              | stable    |                      | 0             |
|                              | P2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Litières(+vase)     | nulle              | 10                 | fort                              | stable    |                      | 0             |
|                              | P3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Chevelus racinaires | moyenne            | 10                 | nul                               | stable    |                      | 0             |
| Phase 2                      | P4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Roches, dalles      | faible             | 30                 | moyen                             | stable    |                      | 0             |
|                              | P5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Roches, dalles      | rapide             | 5                  | nul                               | stable    | Bryophytes(mousse)   | 10            |
|                              | P6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Pierres, galets     | moyenne            | 15                 | nul                               | stable    |                      | 0             |
|                              | P7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sables              | faible             | 30                 | fort                              | stable    |                      | 0             |
|                              | Nombre de flacons prélevés : 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                    |                    | Echantillons fixés dans : Ethanol |           |                      |               |
|                              | Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : Nombreuses nymphes de Tanytarsini, Orthoclaadiinae, Pseudohironomini.<br>2 nymphes d'Empididae en P7, 1 en P5, 1 en P2.<br>Nombreux fourreaux vides de Leptoceridae de genres divers.<br>Comptages visuels réalisés pour les taxons dominants des prélèvements P2, P3 et P5.<br>Genres répertoriés :<br>- Trichoptères : Helicopsyche (Helicopsychidae), Caledonotrichia, Oxyethira, Acritoptila et Hellyethira (Hydroptilidae), Xanthochorema (Hydrobiosidae)<br>- Diptères : Bezzia (Ceratopogoninae), Blephariceridae : Nesocurupira curtirostris<br>- Hétéroptères : Rhagovelia sp.<br>- Coléoptères : Laccobius (Yateberosus) (Hydrophilidae)<br>- mollusques : Melanopsis sp.<br>- Hydracariens : Hydracariens vrais et Oribatidae |                     |                    |                    |                                   |           |                      |               |

# RELEVÉS TERRAIN 2016

## DONNÉES MÉSOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

| 1-IDENTIFICATION DU POINT DE PRÉLÈVEMENT |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |            |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|
| Commune :                                | Thio                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Bassin versant :       | Thio       |
| Nom du cours d'eau :                     | Nèbürü                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Date :                 | 31/10/2019 |
| Point de prélèvement (nom ou code) :     | NEBU Amont                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Heure :                | 11 h 30    |
| Organisme préleveur:                     | ETHYCO - Etude des Hydrosystèmes Continentaux tropicaux                                                                                                                                                                                                                                              | Prélèvement fait par : | N. MARY    |
| Coordonnées du point de prélèvement:     | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>GPS</div> <div>X Aval (m) : 420 590</div> <div>Y Aval (m) : 280 515</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div></div> <div>Y Amont (m) : 420 675</div> <div>Y Amont (m) : 280 452</div> </div> |                        |            |
| Système de réf./projection X Y :         | RGNC91-93 Lambert NC                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |            |
| Altitude sur carte IGN                   | 106 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<br>117,000 µS/cm<br>Temp. de Réf : 25,0 °C | 29/10/2019                                                                                                                                                   | Oui                          | +++                  |
| Oxygène dissous                                             | Hanna HI-914604                                                                     | N. Mary      | 8,10 mg/L<br>97 %<br>23°C                          | 29/10/2019                                                                                                                                                   | Oui                          | +++                  |
| pH / Rédox                                                  | Hanna HI-991300                                                                     | N. Mary      | 8,1 Unité<br>0,00 mV                               | 29/10/2019                                                                                                                                                   | Oui                          | +++                  |
| Turbidité                                                   | Hanna HI-98713                                                                      | N. Mary      | 1 NTU                                              | 29/10/2019                                                                                                                                                   | Oui                          | +++                  |
| Prélèvement d'eau                                           | Oui, Effectué par : N. MARY<br>heure prélèvement : 12H00<br>distance /berge (m) : 1 |              |                                                    | profondeur eau (m) : 1<br><br>Analyse MES : Oui<br>Autres analyses physico-chimiques : Oui<br>Analyses bactériologiques : Non<br>Laboratoire d'analyse : AEL |                              |                      |

| 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                                                                                                                                                                                                |      |      | 10,00 m                 |      |     | Profondeur minimale                   |     |     | 0,05 m                  |                                |
| Largeur maximale du lit mouillé                                                                                                                                                                                                |      |      | 25,00 m                 |      |     | Profondeur maximale                   |     |     | 0,80 m                  |                                |
| Largeur moyenne du lit mouillé                                                                                                                                                                                                 |      |      | 15,00 m                 |      |     | Sur-engravement du lit : Non          |     |     |                         |                                |
| Distance entre les 2 berges                                                                                                                                                                                                    |      |      | 30,00 m                 |      |     | % d'ombrage du lit mouillé            |     |     | 10 %                    |                                |
| 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<br>Structure : naturelle                                                                                                                                                                                          |      |      |                         |      |     | Berge droite<br>Structure : naturelle |     |     |                         |                                |
| Pente : plate                                                                                                                                                                                                                  |      |      |                         |      |     | Pente : plate                         |     |     |                         |                                |
|                                                                                                                                                                                                                                | %Art | %R/D | %B                      | %P/G | %Gr | %S/L                                  | %Tr | %La | Végétation              | % couverture par la végétation |
| Rive droite                                                                                                                                                                                                                    | 0    | 0    | 10                      | 40   | 0   | 5                                     | 35  | 10  | arborée                 | 100                            |
| Rive gauche                                                                                                                                                                                                                    | 0    | 0    | 10                      | 40   | 0   | 5                                     | 35  | 10  | 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 Branches Tronc |      |     | Importance                            |     |     | faible                  |                                |
| Fréquentation animale ou humaine : non fréquenté                                                                                                                                                                               |      |      |                         |      |     |                                       |     |     |                         |                                |
| Etat du substrat : Propre                                                                                                                                                                                                      |      |      |                         |      |     |                                       |     |     |                         |                                |
| Latérites                                                                                                                                                                                                                      |      |      | zones lotiques          |      |     | zones lentiques                       |     |     | globalement sur le site |                                |
| % de dépôts latéritiques                                                                                                                                                                                                       |      |      | 0                       |      |     | 0                                     |     |     | 0                       |                                |
| Colmatage (+,++,+++)                                                                                                                                                                                                           |      |      |                         |      |     |                                       |     |     |                         |                                |
| + : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur                                                                                                                                   |      |      |                         |      |     |                                       |     |     |                         |                                |
| Remarques description du point de prélèvement : AUCUN DÉPÔT LATÉRIQUE                                                                                                                                                          |      |      |                         |      |     |                                       |     |     |                         |                                |

| 6- REPÉRAGE DES SUBSTRATS (REPRÉSENTATIVITÉ) ET DES CLASSES DE VITESSE DE COURANT |                                            |                   |                           |                     |                    |                    |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|------------------------|
| Habitabilité                                                                      | Substrat<br>(Granulométrie le cas échéant) | % de recouvrement | Représentativité<br>(M,D) | Vitesse (V) en cm/s |                    |                    |                        |
|                                                                                   |                                            |                   |                           | Cascade<br>V>150    | Rapide<br>150>V>75 | Moyenne<br>75>V>25 | Faible à nulle<br>V<25 |
| 11                                                                                | Bryophytes                                 | 0                 |                           |                     |                    |                    |                        |
| 10                                                                                | Branchages, troncs                         | 2                 | M                         |                     |                    | 1                  | 2                      |
| 9                                                                                 | Pierres, galets (25 à 250)                 | 35                | D                         |                     | 3                  | 2                  | 1                      |
| 8                                                                                 | Litières (+vase)                           | 4                 | M                         |                     |                    |                    | 1                      |
| 7                                                                                 | Hydrophytes                                | 0                 |                           |                     |                    |                    |                        |
| 6                                                                                 | Chevelus racinaires                        | 1                 | M                         |                     | 1                  | 3                  | 2                      |
| 5                                                                                 | Blocs soulevables à la main (> 250 mm)     | 25                | D                         |                     | 3                  | 2                  | 1                      |
| 4                                                                                 | Graviers (2 à 25 mm)                       | 0                 |                           |                     |                    |                    |                        |
| 3                                                                                 | Sables (< 2 mm)                            | 0                 |                           |                     |                    |                    |                        |
| 2                                                                                 | Fines latéritiques (< 2 mm)                | 0                 |                           |                     |                    |                    |                        |
| 1                                                                                 | Roches, dalles                             | 33                | D                         |                     | 3                  | 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          | moyenne            | 50                 | nul                               | stable    |                      | 0             |
|                              | P2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Litières(+vase)             | nulle              | 40                 | faible                            | stable    |                      | 0             |
|                              | P3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Chevelus racinaires         | rapide             | 15                 | nul                               | stable    |                      | 0             |
| Phase 2                      | P4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Pierres, galets             | faible             | 50                 | nul                               | stable    |                      | 0             |
|                              | P5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Pierres, galets             | moyenne            | 10                 | nul                               | stable    |                      | 0             |
|                              | P6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Blocs soulevables à la main | faible             | 5                  | nul                               | stable    |                      | 0             |
|                              | P7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Roches, dalles              | faible             | 20                 | nul                               | stable    |                      | 0             |
|                              | Nombre de flacons prélevés : 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |                    |                    | Echantillons fixés dans : Ethanol |           |                      |               |
|                              | Remarques relatives à l'échantillonnage et aux conditions de prélèvement : 1 nymphe de Tanypodinae en P5, 1 nymphes de Tanytarsini en P3 et 1 en P2, 1 nymphe de Pseudochironomini en P2, 1 nymphe d'Orthocladiinae en P3, 1 nymphe d'Hydropsychidae en P8.<br>2 adultes de diptères en P1.<br>Genres répertoriés :<br>- Trichoptères : Helicopsyche des groupes Lapidaria et Edmundsi(Helicopsychidae), Caledonotrichia, Oxyethira et Hellyethira (Hydroptilidae), Xanthochorema (Hydrobiosidae)<br>- Diptères : Bezzia (Ceratopogoninae)<br>- Hétéroptères : Rhagovelia sp. (Veliidae)<br>- Hydracariens vrais |                             |                    |                    |                                   |           |                      |               |

# BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

**Rivière : Carénage**

**Date prélèvement : 05/11/2019**

**Station : Carénage amont**

**Heure : 06:45**

Substrat station : ultramafique

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

Commande : ETHYCO Suivi macro-invertébrés et diatomées  
OEIL 2019

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 :

|                                                                                                         | Scores<br>IBNC | Scores<br>IBS | 1  | 2  | 3  | 4  | 5 | 6  | 7 |             |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|----|----|----|----|---|----|---|-------------|---------------|
| Abr. Nom Taxon                                                                                          | 2016           | 2016          |    |    |    |    |   |    |   | Nb<br>Indiv | Abon<br>relat |
| Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé                                                             | 5              | 7             | 94 | 42 | 56 | 5  | 2 | 1  | 1 | 201         | 35,26%        |
| Oli - Oligochète indéterminé                                                                            | 1              | 7             |    | 1  |    |    |   | 2  |   | 3           | 0,53%         |
| Mel - Mollusque Gastéropode Thiaridae<br>Melanopsis Melanopsis spp.                                     | 7              | 9             |    |    |    | 1  |   |    |   | 1           | 0,18%         |
| Amf - Crustacé Amphipode indéterminé                                                                    | 7              | 3             | 2  | 6  | 3  |    |   |    |   | 11          | 1,93%         |
| Amo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Amoa<br>Amoa sp.                                               | 8              | 9             | 1  | 2  | 7  |    |   |    |   | 10          | 1,75%         |
| Leo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae<br>Lepeorus Lepeorus sp.                                       | 6              | 7             |    | 2  |    | 29 | 1 | 1  |   | 33          | 5,79%         |
| Ng4 - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae<br>Neampia sp. Neampia sp.                                     | 7              | 9             | 1  | 1  |    | 2  |   |    |   | 4           | 0,70%         |
| Noc - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae<br>Notachalcus Notachalcus corbassoni Peters &<br>Peters, 1981 | 7              | 8             | 2  |    |    |    | 1 |    |   | 3           | 0,53%         |
| Par - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae<br>Paraluma Paraluma sp.                                       | 5              | 4             | 2  | 9  | 8  | 1  |   |    |   | 20          | 3,51%         |
| Ten - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae<br>Tenagophila Tenagophila spp.                                | 10             | 7             | 1  | 3  |    |    | 1 |    |   | 5           | 0,88%         |
| Tin - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Tindea<br>Tindea cochereaui Peters & Peters, 1980              | 9              | 7             |    | 2  |    | 10 |   |    |   | 12          | 2,11%         |
| Iso - Ins. Odonate Isostictidae Isosticta Isosticta<br>spp.                                             | 7              | 9             |    | 1  |    |    |   |    |   | 1           | 0,18%         |
| Coe - Ins. Odonate Coenagrionidae indéterminé                                                           | 4              | 5             | 3  |    |    |    |   |    |   | 3           | 0,53%         |
| Cod - Ins. Odonate Corduliidae indéterminé                                                              | 7              | 10            |    | 2  |    |    |   |    |   | 2           | 0,35%         |
| Lib - Ins. Odonate Libellulidae indéterminé                                                             | 3              | 4             |    |    |    |    | 1 |    |   | 1           | 0,18%         |
| Vel - Ins. Hétéroptère Veliidae indéterminé                                                             | 5              | 9             | 2  |    |    | 1  | 1 |    |   | 4           | 0,70%         |
| Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé                                                         | 3              | 3             |    | 1  |    |    |   | 1  |   | 2           | 0,35%         |
| Ecn - Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé                                                            | 6              | 4             |    | 1  |    |    |   |    |   | 1           | 0,18%         |
| Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae<br>Helicopsyche Helicopsyche spp.                                | 6              | 9             |    |    |    | 31 |   |    |   | 31          | 5,44%         |
| Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé                                                        | 4              | 2             | 3  | 17 |    | 3  | 6 |    | 2 | 31          | 5,44%         |
| Sym - Ins. Trichoptère Leptoceridae<br>Symphitoneuria Symphitoneuria spp.                               | 9              | 6             |    | 2  | 4  |    |   |    |   | 6           | 1,05%         |
| Tri - Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectides<br>Triplectides spp.                                   | 5              | 7             | 1  | 1  | 31 |    |   |    |   | 33          | 5,79%         |
| Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simulium Simulium<br>spp.                                                 | 2              | 5             |    | 1  |    | 19 |   |    |   | 20          | 3,51%         |
| Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae<br>Ceratopogoninae indéterminé                                       | 5              | 2             |    | 1  | 1  |    |   | 8  |   | 10          | 1,75%         |
| Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini<br>indéterminé                                              | 5              | 3             |    | 4  |    |    |   | 14 | 1 | 19          | 3,33%         |
| Chu - Ins. Diptère Chironomidae Chironomus<br>Chironomus spp.                                           | 1              | 4             |    |    |    |    |   | 22 |   | 22          | 3,86%         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                |         |   |   |   |                                                        |   |  |    |    |    |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|---|---|--------------------------------------------------------|---|--|----|----|----|-------|
| Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé                                                                                                                                                                                                        | 2       | 4 | 1 | 1 | 5                                                      | 1 |  | 2  |    | 10 | 1,75% |
| Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.                                                                                                                                                                                                       | 5       | 4 |   |   | 4                                                      |   |  |    |    | 4  | 0,70% |
| Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura Corynoneura spp.                                                                                                                                                                                                   | 5       | 6 |   |   |                                                        | 1 |  |    |    | 1  | 0,18% |
| Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé                                                                                                                                                                                                     | 1       | 2 |   | 2 | 1                                                      |   |  | 17 |    | 20 | 3,51% |
| Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé                                                                                                                                                                                            | 5       | 3 | 3 | 8 | 12                                                     | 1 |  | 17 | 5  | 46 | 8,07% |
| Abondance (nb d'individus sur la station) :                                                                                                                                                                                                                    | 570     |   |   |   | Richesse taxonomique (nb de taxons) :                  |   |  |    | 31 |    |       |
| Densité (nb d'individus par m²) :                                                                                                                                                                                                                              | 1628,57 |   |   |   | Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016: |   |  |    | 31 |    |       |
| INDICE EPT :<br>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)                                                                                                                                                                                           | 12      |   |   |   | Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016:  |   |  |    | 31 |    |       |
| Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :                                                                                                                                                                                                              | 21,40   |   |   |   |                                                        |   |  |    |    |    |       |
| INDICE Margalef :                                                                                                                                                                                                                                              | 4,73    |   |   |   |                                                        |   |  |    |    |    |       |
| INDICE Shannon (H) :                                                                                                                                                                                                                                           | 2,55    |   |   |   |                                                        |   |  |    |    |    |       |
| Equitabilité de Pielou (E) :                                                                                                                                                                                                                                   | 0,74    |   |   |   |                                                        |   |  |    |    |    |       |
| <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> |         |   |   |   |                                                        |   |  |    |    |    |       |
| <b><u>INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :</u></b>                                                                                                                                                                                                              | 5,23    |   |   |   | QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE                            |   |  |    |    |    |       |
| <b><u>INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS) 2016 :</u></b>                                                                                                                                                                                                              | 5,74    |   |   |   | QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE                               |   |  |    |    |    |       |

Remarques :

1 thrips en P2.

Genres répertoriés :

- Trichoptères : Helicopsyche (Helicopsychidae), Xanthochorema (Hydrobiosidae), Caledonotrichia, Oxyethira et Helyethira (Hydroptilidae),
- Hétéroptères : Rhagovelia (Veliidae)
- Diptères : Bezzia (Ceratopogoninae)
- Coléoptères : Laccobius (Yateberosus) (Hydrophilidae)
- mollusques : espèce Melanopsis mariei

# BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

**Rivière : Carénage**

**Date prélèvement : 05/11/2019**

**Station : Carénage amont**

**Heure : 06:45**

Substrat station : ultramafique

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

Commande : ETHYCO Suivi macro-invertébrés et diatomées  
OEIL 2019

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

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

|                                                                                                   | Scores<br>IBNC | Scores<br>IBS | 1  | 2  | 3  | 5 | 7 |             |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|----|----|----|---|---|-------------|---------------|
| Abr. Nom Taxon                                                                                    | 1999           | 2007          |    |    |    |   |   | Nb<br>Indiv | Abon<br>relat |
| Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé                                                       | 5              |               | 94 | 42 | 56 | 2 | 1 | 195         | 51,32%        |
| Oli - Oligochète indéterminé                                                                      | 3              | 2             |    | 1  |    |   |   | 1           | 0,26%         |
| Amf - Crustacé Amphipode indéterminé                                                              | 8              | 7             | 2  | 6  | 3  |   |   | 11          | 2,89%         |
| Amo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Amoa Amoa sp.                                            | 8              | 9             | 1  | 2  | 7  |   |   | 10          | 2,63%         |
| Leo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Lepeorus Lepeorus sp.                                    | 6              | 7             |    | 2  |    | 1 |   | 3           | 0,79%         |
| Ng4 - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Neampia sp. Neampia sp.                                  | 7              | 10            | 1  | 1  |    |   |   | 2           | 0,53%         |
| Noc - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Notachalcus Notachalcus corbassoni Peters & Peters, 1981 | 6              | 8             | 2  |    |    | 1 |   | 3           | 0,79%         |
| Par - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Paraluma Paraluma sp.                                    |                | 4             | 2  | 9  | 8  |   |   | 19          | 5,00%         |
| Ten - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Tenagophila Tenagophila spp.                             | 10             | 9             | 1  | 3  |    | 1 |   | 5           | 1,32%         |
| Tin - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Tindea Tindea cochereaui Peters & Peters, 1980           | 9              | 7             |    | 2  |    |   |   | 2           | 0,53%         |
| Iso - Ins. Odonate Isostictidae Isosticta Isosticta spp.                                          | 7              | 7             |    | 1  |    |   |   | 1           | 0,26%         |
| Coe - Ins. Odonate Coenagrionidae indéterminé                                                     |                |               | 3  |    |    |   |   | 3           | 0,79%         |
| Cod - Ins. Odonate Corduliidae indéterminé                                                        | 5              |               |    | 2  |    |   |   | 2           | 0,53%         |
| Lib - Ins. Odonate Libellulidae indéterminé                                                       | 5              | 3             |    |    |    | 1 |   | 1           | 0,26%         |
| Vel - Ins. Hétéroptère Veliidae indéterminé                                                       | 7              | 6             | 2  |    |    | 1 |   | 3           | 0,79%         |
| Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé                                                   | 5              | 5             |    | 1  |    |   |   | 1           | 0,26%         |
| Ecn - Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé                                                      | 8              | 4             |    | 1  |    |   |   | 1           | 0,26%         |
| Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé                                                  | 5              | 3             | 3  | 17 |    | 6 | 2 | 28          | 7,37%         |
| Sym - Ins. Trichoptère Leptoceridae Symphitoneuria Symphitoneuria spp.                            | 9              | 9             |    | 2  | 4  |   |   | 6           | 1,58%         |
| Tri - Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectides Triplectides spp.                                | 6              | 8             | 1  | 1  | 31 |   |   | 33          | 8,68%         |
| Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simulium Simulium spp.                                              |                | 6             |    | 1  |    |   |   | 1           | 0,26%         |
| Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae indéterminé                                    | 6              | 3             |    | 1  | 1  |   |   | 2           | 0,53%         |
| Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé                                           | 4              | 4             |    | 4  |    |   | 1 | 5           | 1,32%         |
| Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé                                           | 0              | 0             | 1  | 1  | 5  |   |   | 7           | 1,84%         |
| Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.                                          | 6              | 4             |    |    | 4  |   |   | 4           | 1,05%         |
| Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé                                        | 2              | 4             |    | 2  | 1  |   |   | 3           | 0,79%         |
| Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé                               | 5              |               | 3  | 8  | 12 |   | 5 | 28          | 7,37%         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------|----|
| Abondance (nb d'individus sur la station) :                                                                                                                                                                                                                            | 380  | Richesse taxonomique (nb de taxons) :                  | 27 |
| Densité (nb d'individus par m²) :                                                                                                                                                                                                                                      | 1520 | Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 : | 23 |
| INDICE EPT :<br>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)                                                                                                                                                                                                   | 12   | Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:   | 22 |
| Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :                                                                                                                                                                                                                      | 3,16 |                                                        |    |
| INDICE Margalef :                                                                                                                                                                                                                                                      | 4,38 |                                                        |    |
| INDICE Shannon (H) :                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,98 |                                                        |    |
| Equitabilité de Pielou (E) :                                                                                                                                                                                                                                           | 0,60 |                                                        |    |
| <small>*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%.</small> |      |                                                        |    |
| <b>INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC)</b><br><b>1999 :</b>                                                                                                                                                                                                                   | 6,17 | QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE                               |    |
| <b>INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS)</b><br><b>2007 :</b>                                                                                                                                                                                                                   | 5,86 | QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE                               |    |

Remarques :

1 thrips en P2.

Genres répertoriés :

- Trichoptères : Helicopsyche (Helicopsychidae), Xanthochorema (Hydrobiosidae), Caledonotrichia, Oxyethira et Hellyethira (Hydroptilidae),
- Hétéroptères : Rhagovelia (Veliidae)
- Diptères : Bezzia (Ceratopogoninae)
- Coléoptères : Laccobius (Yateberosus) (Hydrophilidae)
- mollusques : espèce Melanopsis mariei

# BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

**Rivière : Carénage**

**Date prélèvement : 05/11/2019**

**Station : Carénage Aval**

**Heure : 10:00**

Substrat station : ultramafique

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

Commande : ETHYCO Suivi macro-invertébrés et diatomées  
OEIL 2019

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 :

|                                                                       | Scores IBNC | Scores IBS | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |          |            |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----------|------------|
| Abr. Nom Taxon                                                        | 2016        | 2016       |    |    |    |    |    |    |    | Nb Indiv | Abon relat |
| Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé                           | 5           | 7          | 29 |    |    |    |    |    |    | 29       | 3,71%      |
| Oli - Oligochète indéterminé                                          | 1           | 7          | 1  | 1  |    |    |    | 1  | 2  | 5        | 0,64%      |
| Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae (Hydrobiidae) indéterminé        | 8           | 4          |    |    |    |    |    |    | 3  | 3        | 0,38%      |
| Hyd - Hydracarien indéterminé                                         | 5           | 4          |    |    |    |    |    |    | 2  | 2        | 0,26%      |
| Cep - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Celiphlebia Celiphlebia sp.  | 6           | 7          |    |    |    |    |    |    | 13 | 13       | 1,66%      |
| Kou - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Kouma Kouma sp.              | 7           | 10         | 4  |    |    |    |    |    |    | 4        | 0,51%      |
| Leo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Lepeorus Lepeorus sp.        | 6           | 7          | 2  | 1  |    |    | 39 |    | 14 | 56       | 7,17%      |
| Par - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Paraluma Paraluma sp.        | 5           | 4          | 6  |    | 1  | 1  |    |    | 27 | 35       | 4,48%      |
| Ten - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Tenagophila Tenagophila spp. | 10          | 7          |    |    |    |    |    |    | 1  | 1        | 0,13%      |
| Vel - Ins. Hétéroptère Veliidae indéterminé                           | 5           | 9          |    | 1  |    |    |    |    |    | 1        | 0,13%      |
| Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé                       | 3           | 3          |    |    | 1  |    |    |    | 2  | 3        | 0,38%      |
| Ecn - Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé                          | 6           | 4          |    | 1  | 1  | 2  |    | 1  | 3  | 8        | 1,02%      |
| Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp. | 6           | 9          |    |    |    |    | 1  |    | 5  | 6        | 0,77%      |
| Hyb - Ins. Trichoptère Hydrobiosidae indéterminé                      | 5           | 7          |    |    |    |    |    |    | 2  | 2        | 0,26%      |
| Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae indéterminé                     | 5           | 5          | 1  |    |    | 3  | 3  |    | 34 | 41       | 5,25%      |
| Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé                      | 4           | 2          | 4  | 30 | 13 | 57 | 1  | 12 | 36 | 153      | 19,59%     |
| Gra - Ins. Trichoptère Leptoceridae Gracilipsodes Gracilipsodes spp.  | 6           | 8          |    |    |    |    | 2  |    |    | 2        | 0,26%      |
| Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis Oecetis spp.              | 5           | 6          | 5  |    | 2  | 1  |    |    |    | 8        | 1,02%      |
| Pol - Ins. Trichoptère Polycentropodidae indéterminé                  | 7           | 8          |    |    |    |    |    |    | 3  | 3        | 0,38%      |
| Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simulium Simulium spp.                  | 2           | 5          |    |    |    |    |    |    | 11 | 11       | 1,41%      |
| Das - Ins. Diptère Ceratopogonidae Dasyheleinae indéterminé           | 0           | 0          |    | 12 |    | 2  |    |    |    | 14       | 1,79%      |
| Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae indéterminé        | 5           | 2          | 1  | 4  | 2  | 2  |    | 5  |    | 14       | 1,79%      |
| Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé               | 5           | 3          | 2  |    |    | 6  |    | 36 | 14 | 58       | 7,43%      |
| Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé               | 2           | 4          | 2  | 14 | 11 | 37 |    | 7  | 19 | 90       | 11,52%     |
| Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.              | 5           | 4          | 7  |    |    |    |    |    |    | 7        | 0,90%      |
| Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura Corynoneura spp.          | 5           | 6          |    |    |    |    |    |    | 3  | 3        | 0,38%      |
| Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé            | 1           | 2          | 10 | 48 | 10 | 23 | 1  | 43 | 18 | 153      | 19,59%     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                                        |    |   |   |   |  |   |   |    |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------|----|---|---|---|--|---|---|----|-------|
| Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae<br>Tanypodinae indéterminé                                                                                                                                                                                         | 5       | 3                                                      | 21 | 9 | 3 | 4 |  | 7 | 9 | 53 | 6,79% |
| 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) :                                                                                                                                                                                                                    | 781     | Richesse taxonomique (nb de taxons) :                  |    |   |   |   |  |   |   | 30 |       |
| Densité (nb d'individus par m²) :                                                                                                                                                                                                                              | 2231,43 | Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016: |    |   |   |   |  |   |   | 29 |       |
| INDICE EPT :<br>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)                                                                                                                                                                                           | 13      | Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016:  |    |   |   |   |  |   |   | 29 |       |
| Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :                                                                                                                                                                                                              | 46,61   |                                                        |    |   |   |   |  |   |   |    |       |
| INDICE Margalef :                                                                                                                                                                                                                                              | 4,35    |                                                        |    |   |   |   |  |   |   |    |       |
| INDICE Shannon (H) :                                                                                                                                                                                                                                           | 2,55    |                                                        |    |   |   |   |  |   |   |    |       |
| Equitabilité de Pielou (E) :                                                                                                                                                                                                                                   | 0,75    |                                                        |    |   |   |   |  |   |   |    |       |
| <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> |         |                                                        |    |   |   |   |  |   |   |    |       |
| <b>INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC)<br/>2016 :</b>                                                                                                                                                                                                                 | 5,14    | QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE                            |    |   |   |   |  |   |   |    |       |
| <b>INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS)<br/>2016 :</b>                                                                                                                                                                                                                 | 5,41    | QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE                            |    |   |   |   |  |   |   |    |       |

Remarques :

2 nymphes de Tanytarsini en P2 et 2 en P6, 1 nymphe d'Orthocladiinae en P3 et 2 en P1, 1 nymphe d'Empididae en P7, 2 nymphes d'Harrisius en P1.

Genres répertoriés :

- Trichoptères : Helicopsyche (Helicopsychidae), Xanthochorema (Hydrobiosidae), Caledonotrichia, Oxyethira et Helyethira (Hydroptilidae),
- Hétéroptères : Microvelia (Veliidae)
- Diptères : Bezzia (Ceratopogoninae)
- Coléoptères : Laccobius (Yateberosus) (Hydrophilidae)
- mollusques : espèce Melanopsis mariei

# BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

**Rivière : Carénage**

**Date prélèvement : 05/11/2019**

**Station : Carénage Aval**

**Heure : 10:00**

Substrat station : ultramafique

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

Commande : ETHYCO Suivi macro-invertébrés et diatomées  
OEL 2019

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

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

|                                                                       | Scores<br>IBNC | Scores<br>IBS | 1  | 2  | 3  | 4  | 7  |             |               |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|----|----|----|----|----|-------------|---------------|
| Abr. Nom Taxon                                                        | 1999           | 2007          |    |    |    |    |    | Nb<br>Indiv | Abon<br>relat |
| Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé                           | 5              |               | 29 |    |    |    |    | 29          | 4,66%         |
| Oli - Oligochète indéterminé                                          | 3              | 2             | 1  | 1  |    |    | 2  | 4           | 0,64%         |
| Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae (Hydrobiidae) indéterminé        | 5              | 4             |    |    |    |    | 3  | 3           | 0,48%         |
| Hyd - Hydracarien indéterminé                                         |                |               |    |    |    |    | 2  | 2           | 0,32%         |
| Cep - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Celiphlebia Celiphlebia sp.  | 7              | 8             |    |    |    |    | 13 | 13          | 2,09%         |
| Kou - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Kouma Kouma sp.              | 8              | 9             | 4  |    |    |    |    | 4           | 0,64%         |
| Leo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Lepeorus Lepeorus sp.        | 6              | 7             | 2  | 1  |    |    | 14 | 17          | 2,73%         |
| Par - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Paraluma Paraluma sp.        |                | 4             | 6  |    | 1  | 1  | 27 | 35          | 5,63%         |
| Ten - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Tenagophila Tenagophila spp. | 10             | 9             |    |    |    |    | 1  | 1           | 0,16%         |
| Vel - Ins. Hétéroptère Veliidae indéterminé                           | 7              | 6             |    | 1  |    |    |    | 1           | 0,16%         |
| Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé                       | 5              | 5             |    |    | 1  |    | 2  | 3           | 0,48%         |
| Ecn - Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé                          | 8              | 4             |    | 1  | 1  | 2  | 3  | 7           | 1,13%         |
| Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp. | 8              | 8             |    |    |    |    | 5  | 5           | 0,80%         |
| Hyb - Ins. Trichoptère Hydrobiosidae indéterminé                      | 7              | 6             |    |    |    |    | 2  | 2           | 0,32%         |
| Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae indéterminé                     |                |               | 1  |    |    | 3  | 34 | 38          | 6,11%         |
| Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé                      | 5              | 3             | 4  | 30 | 13 | 57 | 36 | 140         | 22,51%        |
| Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis Oecetis spp.              | 6              | 6             | 5  |    | 2  | 1  |    | 8           | 1,29%         |
| Pol - Ins. Trichoptère Polycentropodidae indéterminé                  | 8              | 6             |    |    |    |    | 3  | 3           | 0,48%         |
| Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simulium Simulium spp.                  |                | 6             |    |    |    |    | 11 | 11          | 1,77%         |
| Das - Ins. Diptère Ceratopogonidae Dasyheleinae indéterminé           | 0              | 0             |    | 12 |    | 2  |    | 14          | 2,25%         |
| Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae indéterminé        | 6              | 3             | 1  | 4  | 2  | 2  |    | 9           | 1,45%         |
| Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé               | 4              | 4             | 2  |    |    | 6  | 14 | 22          | 3,54%         |
| Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé               | 0              | 0             | 2  | 14 | 11 | 37 | 19 | 83          | 13,34%        |
| Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.              | 6              | 4             | 7  |    |    |    |    | 7           | 1,13%         |
| Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura Corynoneura spp.          | 6              | 7             |    |    |    |    | 3  | 3           | 0,48%         |
| Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé            | 2              | 4             | 10 | 48 | 10 | 23 | 18 | 109         | 17,52%        |
| Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé   | 5              |               | 21 | 9  | 3  | 4  | 9  | 46          | 7,40%         |
| Tab - Ins. Diptère Tabanidae sp.                                      | 5              | 3             |    |    |    |    | 1  | 1           | 0,16%         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                                        |  |  |  |  |   |   |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|---|-------|
| Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé                                                                                                                                                                                                                       | 8     | 6                                                      |  |  |  |  | 2 | 2 | 0,32% |
| Abondance (nb d'individus sur la station) :                                                                                                                                                                                                                    | 622   | Richesse taxonomique (nb de taxons) :                  |  |  |  |  |   |   | 29    |
| Densité (nb d'individus par m²) :                                                                                                                                                                                                                              | 2488  | Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 : |  |  |  |  |   |   | 23    |
| INDICE EPT :<br>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)                                                                                                                                                                                           | 13    | Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:   |  |  |  |  |   |   | 23    |
| Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :                                                                                                                                                                                                              | 22,67 |                                                        |  |  |  |  |   |   |       |
| INDICE Margalef :                                                                                                                                                                                                                                              | 4,35  |                                                        |  |  |  |  |   |   |       |
| INDICE Shannon (H) :                                                                                                                                                                                                                                           | 2,54  |                                                        |  |  |  |  |   |   |       |
| Equitabilité de Pielou (E) :                                                                                                                                                                                                                                   | 0,75  |                                                        |  |  |  |  |   |   |       |
| <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> |       |                                                        |  |  |  |  |   |   |       |
| <b>INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 1999 :</b>                                                                                                                                                                                                                     | 6,09  | QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE                               |  |  |  |  |   |   |       |
| <b>INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS) 2007 :</b>                                                                                                                                                                                                                     | 5,39  | QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE                            |  |  |  |  |   |   |       |

Remarques :

2 nymphes de Tanytarsini en P2 et 2 en P6, 1 nymphe d'Orthoclaadiinae en P3 et 2 en P1, 1 nymphe d'Empididae en P7, 2 nymphes d'Harrisius en P1.

Genres répertoriés :

- Trichoptères : Helicopsyche (Helicopsychidae), Xanthochorema (Hydrobiosidae), Caledonotrichia, Oxyethira et Helyethira (Hydroptilidae),
- Hétéroptères : Microvelia (Veliidae)
- Diptères : Bezzia (Ceratopogoninae)
- Coléoptères : Laccobius (Yateberosus) (Hydrophilidae)
- mollusques : espèce Melanopsis mariei

# BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

**Rivière : Rivière des Kaoris**

**Date prélèvement : 03/11/2019**

**Station : Kaori Amont**

**Heure : 10:50**

Substrat station : ultramafique

X aval (m) : 489 840 X amont (m) : 489 898

Commande : ETHYCO Suivi macro-invertébrés et diatomées  
OEIL 2019

y aval (m) : 212 578 y amont (m) : 212 554

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

Analyse effectuée par :

Validée par :

|                                                                       | Scores<br>IBNC | Scores<br>IBS | 1 | 2  | 3  | 4   | 5 | 6  | 7 |             |               |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|---|----|----|-----|---|----|---|-------------|---------------|
| Abr. Nom Taxon                                                        | 2016           | 2016          |   |    |    |     |   |    |   | Nb<br>Indiv | Abon<br>relat |
| Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé                           | 5              | 7             |   |    | 1  |     |   |    |   | 1           | 0,22%         |
| Oli - Oligochète indéterminé                                          | 1              | 7             |   |    | 1  |     |   |    | 1 | 2           | 0,45%         |
| Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae (Hydrobiidae) indéterminé        | 8              | 4             |   |    | 3  |     |   |    |   | 3           | 0,67%         |
| Mel - Mollusque Gastéropode Thiaridae Melanopsis Melanopsis spp.      | 7              | 9             |   | 3  | 4  | 2   |   | 15 | 5 | 29          | 6,49%         |
| Hyd - Hydracarien indéterminé                                         | 5              | 4             |   |    | 1  |     |   |    |   | 1           | 0,22%         |
| Amo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Amoa Amoa sp.                | 8              | 9             | 2 | 11 |    |     |   |    |   | 13          | 2,91%         |
| Cep - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Celiphlebia Celiphlebia sp.  | 6              | 7             |   |    | 2  |     |   | 2  | 1 | 5           | 1,12%         |
| Kou - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Kouma Kouma sp.              | 7              | 10            |   | 1  | 1  |     |   |    |   | 2           | 0,45%         |
| Leo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Lepeorus Lepeorus sp.        | 6              | 7             |   |    | 1  | 132 |   |    |   | 133         | 29,75%        |
| Ng4 - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Neampia sp. Neampia sp.      | 7              | 9             |   |    | 5  |     |   | 11 | 1 | 17          | 3,80%         |
| Par - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Paraluma Paraluma sp.        | 5              | 4             |   | 14 | 12 |     |   | 6  | 1 | 33          | 7,38%         |
| Ten - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Tenagophila Tenagophila spp. | 10             | 7             |   |    | 1  |     |   |    |   | 1           | 0,22%         |
| Iso - Ins. Odonate Isostictidae Isosticta Isosticta spp.              | 7              | 9             |   |    |    |     |   | 1  |   | 1           | 0,22%         |
| Ger - Ins. Héteroïptère Gerridae indéterminé                          | 7              | 9             | 1 |    |    |     |   |    |   | 1           | 0,22%         |
| Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé                       | 3              | 3             |   | 1  |    |     |   |    | 1 | 2           | 0,45%         |
| Ecn - Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé                          | 6              | 4             | 1 |    |    |     | 1 | 1  | 1 | 4           | 0,89%         |
| Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp. | 6              | 9             |   | 2  | 1  | 1   |   | 7  | 3 | 14          | 3,13%         |
| Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae indéterminé                     | 5              | 5             |   |    |    | 8   |   | 1  |   | 9           | 2,01%         |
| Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé                      | 4              | 2             | 9 | 14 | 3  | 3   | 3 | 1  | 3 | 36          | 8,05%         |
| Tri - Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectides Triplectides spp.    | 5              | 7             |   | 3  |    |     |   |    |   | 3           | 0,67%         |
| Gra - Ins. Trichoptère Leptoceridae Gracilipsodes Gracilipsodes spp.  | 6              | 8             |   |    |    | 11  |   |    |   | 11          | 2,46%         |
| Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis Oecetis spp.              | 5              | 6             | 1 | 9  | 2  |     |   | 1  |   | 13          | 2,91%         |
| Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simulium Simulium spp.                  | 2              | 5             |   |    |    |     | 1 |    |   | 1           | 0,22%         |
| Ble - Ins. Diptère Blephariceridae indéterminé                        | 10             | 8             |   |    |    | 3   |   |    |   | 3           | 0,67%         |
| Das - Ins. Diptère Ceratopogonidae Dasyheleinae indéterminé           | 0              | 0             | 9 | 13 |    |     | 3 |    |   | 25          | 5,59%         |
| Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae indéterminé        | 5              | 2             |   |    |    |     | 1 |    |   | 1           | 0,22%         |
| Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé               | 5              | 3             | 2 | 2  |    |     | 1 | 1  |   | 6           | 1,34%         |

|                                                                                                                                                                                                                                                         |         |   |    |    |   |   |   |   |    |                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|----|----|---|---|---|---|----|-----------------------------------------------------------|
| Chu - Ins. Diptère Chironomidae Chironomus spp.                                                                                                                                                                                                         | 1       | 4 |    | 1  |   |   |   |   | 1  | 0,22%                                                     |
| Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé                                                                                                                                                                                                 | 2       | 4 | 11 | 15 | 2 |   | 3 | 2 | 33 | 7,38%                                                     |
| Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius spp.                                                                                                                                                                                                          | 5       | 4 |    | 1  |   |   |   |   | 1  | 0,22%                                                     |
| Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé                                                                                                                                                                                              | 1       | 2 | 4  | 6  | 1 | 3 |   | 3 | 4  | 4,70%                                                     |
| Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé                                                                                                                                                                                     | 5       | 3 |    | 14 | 3 |   |   | 1 | 2  | 4,47%                                                     |
| Psy - Ins. Diptère Psychodidae indéterminé                                                                                                                                                                                                              | 1       | 8 |    | 1  |   |   |   |   | 1  | 0,22%                                                     |
| Abondance (nb d'individus sur la station) :                                                                                                                                                                                                             | 447     |   |    |    |   |   |   |   |    | Richesse taxonomique (nb de taxons) : 33                  |
| Densité (nb d'individus par m²) :                                                                                                                                                                                                                       | 1277,14 |   |    |    |   |   |   |   |    | Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016: 32 |
| INDICE EPT :<br>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)                                                                                                                                                                                    | 14      |   |    |    |   |   |   |   |    | Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016: 32  |
| Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :                                                                                                                                                                                                       | 18,34   |   |    |    |   |   |   |   |    |                                                           |
| INDICE Margalef :                                                                                                                                                                                                                                       | 5,24    |   |    |    |   |   |   |   |    |                                                           |
| INDICE Shannon (H) :                                                                                                                                                                                                                                    | 2,64    |   |    |    |   |   |   |   |    |                                                           |
| Equitabilité de Pielou (E) :                                                                                                                                                                                                                            | 0,75    |   |    |    |   |   |   |   |    |                                                           |
| *Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit mouillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%. |         |   |    |    |   |   |   |   |    |                                                           |
| <b>INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :</b>                                                                                                                                                                                                              | 5,19    |   |    |    |   |   |   |   |    | QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE                               |
| <b>INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS) 2016 :</b>                                                                                                                                                                                                              | 5,91    |   |    |    |   |   |   |   |    | QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE                                  |

Remarques :

1 nymphe de Tanytarsini en P2, 1 nymphe d'Orthocladiinae en P2.

Genres répertoriés :

- Trichoptères : Helicopsyche (Helicopsychidae), Caledonotrichia, Oxyethira et Helyethira (Hydroptilidae),
- Diptères : Bezzia (Ceratopogoninae), Blephariceridae : Nesocurupira curtirostris
- Coléoptères : Laccobius (Yateberosus) (Hydrophilidae)
- mollusques : espèce Melanopsis mariei

# BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

**Rivière : Rivière des Kaoris**

**Date prélèvement : 03/11/2019**

**Station : Kaori Amont**

**Heure : 10:50**

Substrat station : ultramafique

X aval (m) : 489 840 X amont (m) : 489 898

Commande : ETHYCO Suivi macro-invertébrés et diatomées  
OEIL 2019

y aval (m) : 212 578 y amont (m) : 212 554

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

|                                                                          | Scores<br>IBNC | Scores<br>IBS | 1  | 2  | 5 | 6  | 7 |             |               |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|----|----|---|----|---|-------------|---------------|
| Abr. Nom Taxon                                                           | 1999           | 2007          |    |    |   |    |   | Nb<br>Indiv | Abon<br>relat |
| Oli - Oligochète indéterminé                                             | 3              | 2             |    |    |   |    | 1 | 1           | 0,42%         |
| Mel - Mollusque Gastéropode Thiariidae Melanopsis<br>Melanopsis spp.     | 6              | 5             |    | 3  |   | 15 | 5 | 23          | 9,58%         |
| Amo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Amoa Amoa<br>sp.                | 8              | 9             | 2  | 11 |   |    |   | 13          | 5,42%         |
| Cep - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Celiphlebia<br>Celiphlebia sp.  | 7              | 8             |    |    |   | 2  | 1 | 3           | 1,25%         |
| Kou - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Kouma Kouma<br>sp.              | 8              | 9             |    | 1  |   |    |   | 1           | 0,42%         |
| Ng4 - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Neampia sp.<br>Neampia sp.      | 7              | 10            |    |    |   | 11 | 1 | 12          | 5,00%         |
| Par - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Paraluma<br>Paraluma sp.        |                | 4             |    | 14 |   | 6  | 1 | 21          | 8,75%         |
| Iso - Ins. Odonate Isostictidae Isosticta Isosticta spp.                 | 7              | 7             |    |    |   | 1  |   | 1           | 0,42%         |
| Ger - Ins. Hétéroptère Gerridae indéterminé                              |                |               | 1  |    |   |    |   | 1           | 0,42%         |
| Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé                          | 5              | 5             |    | 1  |   |    | 1 | 2           | 0,83%         |
| Ecn - Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé                             | 8              | 4             | 1  |    | 1 | 1  | 1 | 4           | 1,67%         |
| Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche<br>Helicopsyche spp. | 8              | 8             |    | 2  |   | 7  | 3 | 12          | 5,00%         |
| Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae indéterminé                        |                |               |    |    |   | 1  |   | 1           | 0,42%         |
| Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé                         | 5              | 3             | 9  | 14 | 3 | 1  | 3 | 30          | 12,50%        |
| Tri - Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectides Triplectides<br>spp.    | 6              | 8             |    | 3  |   |    |   | 3           | 1,25%         |
| Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis Oecetis spp.                 | 6              | 6             | 1  | 9  |   | 1  |   | 11          | 4,58%         |
| Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simulium Simulium spp.                     |                | 6             |    |    | 1 |    |   | 1           | 0,42%         |
| Das - Ins. Diptère Ceratopogonidae Dasyheleinae<br>indéterminé           | 0              | 0             | 9  | 13 | 3 |    |   | 25          | 10,42%        |
| Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae<br>indéterminé        | 6              | 3             |    |    | 1 |    |   | 1           | 0,42%         |
| Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé                  | 4              | 4             | 2  | 2  | 1 | 1  |   | 6           | 2,50%         |
| Chu - Ins. Diptère Chironomidae Chironomus Chironomus<br>spp.            | 1              | 4             |    | 1  |   |    |   | 1           | 0,42%         |
| Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé                  | 0              | 0             | 11 | 15 | 3 | 2  |   | 31          | 12,92%        |
| Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.                 | 6              | 4             |    | 1  |   |    |   | 1           | 0,42%         |
| Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae<br>indéterminé            | 2              | 4             | 4  | 6  |   | 3  | 4 | 17          | 7,08%         |
| Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae<br>Tanypodinae indéterminé   | 5              |               |    | 14 |   | 1  | 2 | 17          | 7,08%         |
| Psy - Ins. Diptère Psychodidae indéterminé                               | 4              | 10            |    | 1  |   |    |   | 1           | 0,42%         |

|                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                        |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------|----|
| Abondance (nb d'individus sur la station) :                                                                                                                                                                                                             | 240   | Richesse taxonomique (nb de taxons) :                  | 26 |
| Densité (nb d'individus par m²) :                                                                                                                                                                                                                       | 960   | Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 : | 20 |
| INDICE EPT :<br>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)                                                                                                                                                                                    | 14    | Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:   | 21 |
| Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :                                                                                                                                                                                                       | 10,42 |                                                        |    |
| INDICE Margalef :                                                                                                                                                                                                                                       | 4,56  |                                                        |    |
| INDICE Shannon (H) :                                                                                                                                                                                                                                    | 2,71  |                                                        |    |
| Equitabilité de Pielou (E) :                                                                                                                                                                                                                            | 0,83  |                                                        |    |
| *Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit mouillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%. |       |                                                        |    |
| <b>INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC)</b><br><b>1999 :</b>                                                                                                                                                                                                    | 5,60  | QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE                               |    |
| <b>INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS)</b><br><b>2007 :</b>                                                                                                                                                                                                    | 5,86  | QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE                               |    |

Remarques :

1 nymphe de Tanytarsini en P2, 1 nymphe d'Orthoclaadiinae en P2.

Genres répertoriés :

- Trichoptères : Helicopsyche (Helicopsychidae), Caledonotrichia, Oxyethira et Hellyethira (Hydroptilidae),
- Diptères : Bezzia (Ceratopogoninae), Blephariceridae : Nesocurupira curtirostris
- Coléoptères : Laccobius (Yateberosus) (Hydrophilidae)
- mollusques : espèce Melanopsis mariei

# BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

**Rivière : Rivière des Kaoris**

**Date prélèvement : 03/11/2019**

**Station : Kaori aval**

**Heure : 09:00**

Substrat station : ultramafique

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

Commande : ETHYCO Suivi macro-invertébrés et diatomées  
OEIL 2019

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 :

|                                                                       | Scores<br>IBNC | Scores<br>IBS | 1  | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7 |             |               |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|----|---|----|----|----|----|---|-------------|---------------|
| Abr. Nom Taxon                                                        | 2016           | 2016          |    |   |    |    |    |    |   | Nb<br>Indiv | Abon<br>relat |
| Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé                           | 5              | 7             |    |   |    |    |    | 6  |   | 6           | 1,90%         |
| Net - Nématode indéterminé                                            | 2              | 3             | 2  |   | 1  |    |    |    |   | 3           | 0,95%         |
| Oli - Oligochète indéterminé                                          | 1              | 7             |    |   | 1  |    |    | 3  |   | 4           | 1,27%         |
| Ply - Polychètes indéterminé                                          |                |               |    |   | 1  |    |    |    |   | 1           | 0,32%         |
| Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae (Hydrobiidae) indéterminé        | 8              | 4             | 1  |   |    |    |    | 5  | 1 | 7           | 2,22%         |
| Mel - Mollusque Gastéropode Thiaridae Melanopsis Melanopsis spp.      | 7              | 9             | 6  |   |    |    |    |    |   | 6           | 1,90%         |
| Hyd - Hydracarien indéterminé                                         | 5              | 4             |    | 1 | 1  |    | 1  |    |   | 3           | 0,95%         |
| Amo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Amoa Amoa sp.                | 8              | 9             |    |   | 5  |    |    |    |   | 5           | 1,58%         |
| Kou - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Kouma Kouma sp.              | 7              | 10            |    |   | 3  |    |    |    |   | 3           | 0,95%         |
| Leo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Lepeorus Lepeorus sp.        | 6              | 7             | 1  | 2 |    |    | 29 |    |   | 32          | 10,13%        |
| Par - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Paraluma Paraluma sp.        | 5              | 4             | 3  | 2 | 8  | 1  |    | 14 | 1 | 29          | 9,18%         |
| Iso - Ins. Odonate Isostictidae Isosticta Isosticta spp.              | 7              | 9             | 1  |   |    |    |    |    |   | 1           | 0,32%         |
| Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé                       | 3              | 3             |    |   | 2  |    |    | 1  |   | 3           | 0,95%         |
| Ecn - Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé                          | 6              | 4             | 5  |   |    | 2  |    | 2  | 2 | 11          | 3,48%         |
| Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp. | 6              | 9             | 4  |   |    |    | 4  |    | 1 | 9           | 2,85%         |
| Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae indéterminé                     | 5              | 5             | 2  |   |    |    | 6  |    |   | 8           | 2,53%         |
| Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé                      | 4              | 2             | 9  | 2 | 1  | 9  | 9  | 32 | 5 | 67          | 21,20%        |
| Tri - Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectides Triplectides spp.    | 5              | 7             | 1  |   |    |    |    |    |   | 1           | 0,32%         |
| Gra - Ins. Trichoptère Leptoceridae Gracilipsodes Gracilipsodes spp.  | 6              | 8             |    |   |    |    | 3  |    |   | 3           | 0,95%         |
| Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis Oecetis spp.              | 5              | 6             | 2  |   | 1  |    |    | 1  |   | 4           | 1,27%         |
| Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simulium Simulium spp.                  | 2              | 5             | 1  |   |    |    | 1  |    |   | 2           | 0,63%         |
| Das - Ins. Diptère Ceratopogonidae Dasyheleinae indéterminé           | 0              | 0             | 11 |   |    | 16 |    |    | 1 | 28          | 8,86%         |
| Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae indéterminé        | 5              | 2             | 1  |   |    |    |    |    |   | 1           | 0,32%         |
| Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé               | 5              | 3             |    |   |    |    |    | 4  | 1 | 5           | 1,58%         |
| Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé               | 2              | 4             |    |   | 15 | 14 |    | 7  | 8 | 44          | 13,92%        |
| Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.              | 5              | 4             | 4  |   | 1  |    |    |    |   | 5           | 1,58%         |
| Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé            | 1              | 2             |    |   | 4  | 2  | 2  | 9  | 1 | 18          | 5,70%         |

|                                                                                                                                                                                                                                                         |        |   |   |  |   |   |  |   |   |   |                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|--|---|---|--|---|---|---|-----------------------------|
| Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae<br>Tanypodinae indéterminé                                                                                                                                                                                  | 5      | 3 | 2 |  | 1 | 2 |  | 1 | 1 | 7 | 2,22%                       |
| Abondance (nb d'individus sur la station) :                                                                                                                                                                                                             | 316    |   |   |  |   |   |  |   |   |   |                             |
| Densité (nb d'individus par m²) :                                                                                                                                                                                                                       | 902,86 |   |   |  |   |   |  |   |   |   |                             |
| INDICE EPT :<br>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)                                                                                                                                                                                    | 11     |   |   |  |   |   |  |   |   |   |                             |
| Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :                                                                                                                                                                                                       | 25,00  |   |   |  |   |   |  |   |   |   |                             |
| INDICE Margalef :                                                                                                                                                                                                                                       | 4,69   |   |   |  |   |   |  |   |   |   |                             |
| INDICE Shannon (H) :                                                                                                                                                                                                                                    | 2,70   |   |   |  |   |   |  |   |   |   |                             |
| 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%. |        |   |   |  |   |   |  |   |   |   |                             |
| <b>INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :</b>                                                                                                                                                                                                              | 4,85   |   |   |  |   |   |  |   |   |   | QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE |
| <b>INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS) 2016 :</b>                                                                                                                                                                                                              | 5,38   |   |   |  |   |   |  |   |   |   | QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE |

Remarques :

2 nymphes de Tanytarsini en P6, 1 nymphe d'Orthocladiinae en P6 et 1 en P4, 1 nymphe de Dasyheleinae en P4 et en P1, 1 nymphe d'Oecetis en P1.

Genres répertoriés :

- Trichoptères : Helicopsyche (Helicopsychidae), Oxyethira et Hellyethira (Hydroptilidae),
- Diptères : Bezzia (Ceratopogoninae), Blephariceridae : Nesocurupira curtirostris
- Coléoptères : Laccobius (Yateberosus) (Hydrophilidae)
- mollusques : espèce Melanopsis mariei

# BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

**Rivière : Rivière des Kaoris**

**Date prélèvement : 03/11/2019**

**Station : Kaori aval**

**Heure : 09:00**

Substrat station : ultramafique

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

Commande : ETHYCO Suivi macro-invertébrés et diatomées  
OEIL 2019

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

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

|                                                                       | Scores<br>IBNC | Scores<br>IBS | 1  | 3  | 4  | 6  | 7 |             |               |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|----|----|----|----|---|-------------|---------------|
| Abr. Nom Taxon                                                        | 1999           | 2007          |    |    |    |    |   | Nb<br>Indiv | Abon<br>relat |
| Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé                           | 5              |               |    |    |    | 6  |   | 6           | 2,36%         |
| Net - Nématode indéterminé                                            | 1              | 3             | 2  | 1  |    |    |   | 3           | 1,18%         |
| Oli - Oligochète indéterminé                                          | 3              | 2             |    | 1  |    | 3  |   | 4           | 1,57%         |
| Ply - Polychètes indéterminé                                          |                |               |    | 1  |    |    |   | 1           | 0,39%         |
| Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae (Hydrobiidae) indéterminé        | 5              | 4             | 1  |    |    | 5  | 1 | 7           | 2,76%         |
| Mel - Mollusque Gastéropode Thiaridae Melanopsis Melanopsis spp.      | 6              | 5             | 6  |    |    |    |   | 6           | 2,36%         |
| Hyd - Hydracarien indéterminé                                         |                |               |    | 1  |    |    |   | 1           | 0,39%         |
| Amo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Amoa Amoa sp.                | 8              | 9             |    | 5  |    |    |   | 5           | 1,97%         |
| Kou - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Kouma Kouma sp.              | 8              | 9             |    | 3  |    |    |   | 3           | 1,18%         |
| Leo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Lepeorus Lepeorus sp.        | 6              | 7             | 1  |    |    |    |   | 1           | 0,39%         |
| Par - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Paraluma Paraluma sp.        |                | 4             | 3  | 8  | 1  | 14 | 1 | 27          | 10,63%        |
| Iso - Ins. Odonate Isostictidae Isosticta Isosticta spp.              | 7              | 7             | 1  |    |    |    |   | 1           | 0,39%         |
| Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé                       | 5              | 5             |    | 2  |    | 1  |   | 3           | 1,18%         |
| Ecn - Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé                          | 8              | 4             | 5  |    | 2  | 2  | 2 | 11          | 4,33%         |
| Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp. | 8              | 8             | 4  |    |    |    | 1 | 5           | 1,97%         |
| Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae indéterminé                     |                |               | 2  |    |    |    |   | 2           | 0,79%         |
| Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé                      | 5              | 3             | 9  | 1  | 9  | 32 | 5 | 56          | 22,05%        |
| Tri - Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectides Triplectides spp.    | 6              | 8             | 1  |    |    |    |   | 1           | 0,39%         |
| Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis Oecetis spp.              | 6              | 6             | 2  | 1  |    | 1  |   | 4           | 1,57%         |
| Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simulium Simulium spp.                  |                | 6             | 1  |    |    |    |   | 1           | 0,39%         |
| Das - Ins. Diptère Ceratopogonidae Dasyheleinae indéterminé           | 0              | 0             | 11 |    | 16 |    | 1 | 28          | 11,02%        |
| Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae indéterminé        | 6              | 3             | 1  |    |    |    |   | 1           | 0,39%         |
| Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé               | 4              | 4             |    |    |    | 4  | 1 | 5           | 1,97%         |
| Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé               | 0              | 0             |    | 15 | 14 | 7  | 8 | 44          | 17,32%        |
| Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.              | 6              | 4             | 4  | 1  |    |    |   | 5           | 1,97%         |
| Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé            | 2              | 4             |    | 4  | 2  | 9  | 1 | 16          | 6,30%         |
| Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé   | 5              |               | 2  | 1  | 2  | 1  | 1 | 7           | 2,76%         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------|----|
| Abondance (nb d'individus sur la station) :                                                                                                                                                                                                                    | 254   | Richesse taxonomique (nb de taxons) :                  | 27 |
| Densité (nb d'individus par m²) :                                                                                                                                                                                                                              | 1016  | Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 : | 20 |
| INDICE EPT :<br>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)                                                                                                                                                                                           | 11    | Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:   | 20 |
| Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :                                                                                                                                                                                                              | 10,24 |                                                        |    |
| INDICE Margalef :                                                                                                                                                                                                                                              | 4,70  |                                                        |    |
| INDICE Shannon (H) :                                                                                                                                                                                                                                           | 2,59  |                                                        |    |
| Equitabilité de Pielou (E) :                                                                                                                                                                                                                                   | 0,78  |                                                        |    |
| <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> |       |                                                        |    |
| <b>INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC)</b><br><b>1999 :</b>                                                                                                                                                                                                           | 5,50  | QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE                            |    |
| <b>INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS)</b><br><b>2007 :</b>                                                                                                                                                                                                           | 5,25  | QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE                            |    |

Remarques :

2 nymphes de Tanytarsini en P6, 1 nymphe d'Orthoclaadiinae en P6 et 1 en P4, 1 nymphe de Dasyheleinae en P4 et en P1, 1 nymphe d'Oecetis en P1.

Genres répertoriés :

- Trichoptères : Helicopsyche (Helicopsychidae), Oxyethira et Helyethira (Hydroptilidae),
- Diptères : Bezzia (Ceratopogoninae), Blephariceridae : Nesocurupira curtirostris
- Coléoptères : Laccobius (Yateberosus) (Hydrophilidae)
- mollusques : espèce Melanopsis mariei

# BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

**Rivière : Kuébini**

**Date prélèvement : 02/11/2019**

**Station : Kuebini amont**

**Heure : 09:15**

Substrat station : ultramafique

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

Commande : ETHYCO Suivi macro-invertébrés et diatomées  
OEIL 2019

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 :

|                                                                                         | Scores IBNC | Scores IBS | 1  | 2  | 3 | 4  | 5 | 6 | 7  |          |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|----|----|---|----|---|---|----|----------|------------|
| Abr. Nom Taxon                                                                          | 2016        | 2016       |    |    |   |    |   |   |    | Nb Indiv | Abon relat |
| Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé                                             | 5           | 7          |    | 3  |   |    |   |   |    | 3        | 0,76%      |
| Net - Nématode indéterminé                                                              | 2           | 3          | 1  |    |   |    |   |   |    | 1        | 0,25%      |
| Oli - Oligochète indéterminé                                                            | 1           | 7          | 4  | 2  |   |    |   |   |    | 6        | 1,52%      |
| Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae (Hydrobiidae) indéterminé                          | 8           | 4          | 11 |    |   |    |   |   |    | 11       | 2,78%      |
| Mel - Mollusque Gastéropode Thiaridae Melanopsis Melanopsis spp.                        | 7           | 9          | 3  | 1  |   |    |   |   |    | 4        | 1,01%      |
| Os - Crustacé Ostracode indéterminé                                                     | 2           | 9          |    | 7  |   |    |   |   |    | 7        | 1,77%      |
| Amf - Crustacé Amphipode indéterminé                                                    | 7           | 3          | 3  |    |   |    |   |   |    | 3        | 0,76%      |
| Hyd - Hydracarien indéterminé                                                           | 5           | 4          |    |    | 1 |    |   |   |    | 1        | 0,25%      |
| Leo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Lepeorus Lepeorus sp.                          | 6           | 7          |    |    | 3 | 40 | 1 |   | 1  | 45       | 11,36%     |
| Ng4 - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Neampia sp. Neampia sp.                        | 7           | 9          | 1  |    |   |    |   | 4 |    | 5        | 1,26%      |
| Tin - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Tindea Tindea cochereaui Peters & Peters, 1980 | 9           | 7          | 1  |    |   | 1  |   |   |    | 2        | 0,51%      |
| Iso - Ins. Odonate Isostictidae Isosticta Isosticta spp.                                | 7           | 9          | 1  |    |   |    |   |   |    | 1        | 0,25%      |
| Ecn - Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé                                            | 6           | 4          |    | 13 |   |    | 2 |   | 1  | 16       | 4,04%      |
| Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp.                   | 6           | 9          | 4  |    |   | 1  |   |   |    | 5        | 1,26%      |
| Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae indéterminé                                       | 5           | 5          | 1  |    |   | 1  |   |   |    | 2        | 0,51%      |
| Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé                                        | 4           | 2          | 3  | 1  |   | 4  | 4 |   | 3  | 15       | 3,79%      |
| Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis Oecetis spp.                                | 5           | 6          |    |    |   |    | 6 |   |    | 6        | 1,52%      |
| Phi - Ins. Trichoptère Philopotamidae indéterminé                                       | 7           | 7          | 8  |    |   |    |   |   |    | 8        | 2,02%      |
| Ble - Ins. Diptère Blephariceridae indéterminé                                          | 10          | 8          |    | 1  |   | 42 | 4 | 1 | 1  | 49       | 12,37%     |
| Das - Ins. Diptère Ceratopogonidae Dasyheleinae indéterminé                             | 0           | 0          |    | 1  |   |    | 2 |   | 1  | 4        | 1,01%      |
| Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae indéterminé                          | 5           | 2          |    | 6  |   |    |   |   |    | 6        | 1,52%      |
| Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé                                 | 5           | 3          |    | 8  |   |    |   |   |    | 8        | 2,02%      |
| Chu - Ins. Diptère Chironomidae Chironomus Chironomus spp.                              | 1           | 4          |    | 1  |   |    |   |   |    | 1        | 0,25%      |
| Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé                                 | 2           | 4          |    | 91 |   |    | 6 |   | 17 | 114      | 28,79%     |
| Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.                                | 5           | 4          | 6  | 8  |   |    |   |   |    | 14       | 3,54%      |
| Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé                     | 5           | 3          |    | 35 |   |    | 2 | 1 | 2  | 40       | 10,10%     |
| Pse - Ins. Diptère Chironomidae Pseudochironomini Pseudochironomini spp.                | 9           | 5          | 5  | 13 |   |    |   |   |    | 18       | 4,55%      |

|                                                                                                                                                                                                                                                         |         |   |   |  |  |  |  |  |  |   |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|---|--|--|--|--|--|--|---|--------------------------|
| Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé                                                                                                                                                                                                                | 9       | 4 | 1 |  |  |  |  |  |  | 1 | 0,25%                    |
| Abondance (nb d'individus sur la station) :                                                                                                                                                                                                             | 396     |   |   |  |  |  |  |  |  |   |                          |
| Densité (nb d'individus par m²) :                                                                                                                                                                                                                       | 1131,43 |   |   |  |  |  |  |  |  |   |                          |
| INDICE EPT :<br>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)                                                                                                                                                                                    | 11      |   |   |  |  |  |  |  |  |   |                          |
| Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :                                                                                                                                                                                                       | 49,24   |   |   |  |  |  |  |  |  |   |                          |
| INDICE Margalef :                                                                                                                                                                                                                                       | 4,51    |   |   |  |  |  |  |  |  |   |                          |
| INDICE Shannon (H) :                                                                                                                                                                                                                                    | 2,53    |   |   |  |  |  |  |  |  |   |                          |
| Equitabilité de Pielou (E) :                                                                                                                                                                                                                            | 0,76    |   |   |  |  |  |  |  |  |   |                          |
| *Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit mouillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%. |         |   |   |  |  |  |  |  |  |   |                          |
| <b>INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :</b>                                                                                                                                                                                                              | 5,56    |   |   |  |  |  |  |  |  |   | QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE |
| <b>INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS) 2016 :</b>                                                                                                                                                                                                              | 5,48    |   |   |  |  |  |  |  |  |   | QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE |

Remarques :

1 nymphe de Harrisius en P1, 1 nymphe de Tanypodinae en P5, 2 nymphes de Tanytarsini en P7, 1 nymphe de Pseudochironomini en P2.  
 Genres répertoriés :  
 - Trichoptères : Helicopsyche (Helicopsychidae), Caledonotrichia, Oxyethira et Hellyethira (Hydroptilidae), Xanthochorema (Hydrobiosidae)  
 - Diptères : Bezzia (Ceratopogoninae), Blephariceridae : Nesocurupira curtirostris  
 - mollusques : espèce Melanopsis mariei

# BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

**Rivière : Kuébini**

**Date prélèvement : 02/11/2019**

**Station : Kuebini amont**

**Heure : 09:15**

Substrat station : ultramafique

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

Commande : ETHYCO Suivi macro-invertébrés et diatomées  
OEIL 2019

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

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

|                                                                                         | Scores<br>IBNC | Scores<br>IBS | 1  | 2  | 3 | 5 | 6 |             |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|----|----|---|---|---|-------------|---------------|
| Abr. Nom Taxon                                                                          | 1999           | 2007          |    |    |   |   |   | Nb<br>Indiv | Abon<br>relat |
| Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé                                             | 5              |               |    | 3  |   |   |   | 3           | 1,07%         |
| Net - Nématode indéterminé                                                              | 1              | 3             | 1  |    |   |   |   | 1           | 0,36%         |
| Oli - Oligochète indéterminé                                                            | 3              | 2             | 4  | 2  |   |   |   | 6           | 2,14%         |
| Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae (Hydrobiidae) indéterminé                          | 5              | 4             | 11 |    |   |   |   | 11          | 3,91%         |
| Mel - Mollusque Gastéropode Thiaridae Melanopsis Melanopsis spp.                        | 6              | 5             | 3  | 1  |   |   |   | 4           | 1,42%         |
| Os - Crustacé Ostracode indéterminé                                                     |                |               |    | 7  |   |   |   | 7           | 2,49%         |
| Amf - Crustacé Amphipode indéterminé                                                    | 8              | 7             | 3  |    |   |   |   | 3           | 1,07%         |
| Hyd - Hydracarien indéterminé                                                           |                |               |    |    | 1 |   |   | 1           | 0,36%         |
| Leo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Lepeorus Lepeorus sp.                          | 6              | 7             |    |    | 3 | 1 |   | 4           | 1,42%         |
| Ng4 - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Neampia sp. Neampia sp.                        | 7              | 10            | 1  |    |   |   | 4 | 5           | 1,78%         |
| Tin - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Tindea Tindea cochereaui Peters & Peters, 1980 | 9              | 7             | 1  |    |   |   |   | 1           | 0,36%         |
| Iso - Ins. Odonate Isostictidae Isosticta Isosticta spp.                                | 7              | 7             | 1  |    |   |   |   | 1           | 0,36%         |
| Ecn - Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé                                            | 8              | 4             |    | 13 |   | 2 |   | 15          | 5,34%         |
| Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp.                   | 8              | 8             | 4  |    |   |   |   | 4           | 1,42%         |
| Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae indéterminé                                       |                |               | 1  |    |   |   |   | 1           | 0,36%         |
| Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé                                        | 5              | 3             | 3  | 1  |   | 4 |   | 8           | 2,85%         |
| Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis Oecetis spp.                                | 6              | 6             |    |    |   | 6 |   | 6           | 2,14%         |
| Phi - Ins. Trichoptère Philopotamidae indéterminé                                       | 9              | 9             | 8  |    |   |   |   | 8           | 2,85%         |
| Ble - Ins. Diptère Blephariceridae indéterminé                                          | 10             | 4             |    | 1  |   | 4 | 1 | 6           | 2,14%         |
| Das - Ins. Diptère Ceratopogonidae Dasyheleinae indéterminé                             | 0              | 0             |    | 1  |   | 2 |   | 3           | 1,07%         |
| Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae indéterminé                          | 6              | 3             |    | 6  |   |   |   | 6           | 2,14%         |
| Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé                                 | 4              | 4             |    | 8  |   |   |   | 8           | 2,85%         |
| Chu - Ins. Diptère Chironomidae Chironomus Chironomus spp.                              | 1              | 4             |    | 1  |   |   |   | 1           | 0,36%         |
| Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé                                 | 0              | 0             |    | 91 |   | 6 |   | 97          | 34,52%        |
| Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.                                | 6              | 4             | 6  | 8  |   |   |   | 14          | 4,98%         |
| Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé                     | 5              |               |    | 35 |   | 2 | 1 | 38          | 13,52%        |
| Pse - Ins. Diptère Chironomidae Pseudochironomini Pseudochironomini spp.                | 8              | 9             | 5  | 13 |   |   |   | 18          | 6,41%         |
| Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé                                                | 8              | 6             | 1  |    |   |   |   | 1           | 0,36%         |

|                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                        |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------|----|
| Abondance (nb d'individus sur la station) :                                                                                                                                                                                                             | 281   | Richesse taxonomique (nb de taxons) :                  | 28 |
| Densité (nb d'individus par m²) :                                                                                                                                                                                                                       | 1124  | Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 : | 23 |
| INDICE EPT :<br>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)                                                                                                                                                                                    | 11    | Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:   | 21 |
| Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :                                                                                                                                                                                                       | 14,59 |                                                        |    |
| INDICE Margalef :                                                                                                                                                                                                                                       | 4,79  |                                                        |    |
| INDICE Shannon (H) :                                                                                                                                                                                                                                    | 2,51  |                                                        |    |
| Equitabilité de Pielou (E) :                                                                                                                                                                                                                            | 0,75  |                                                        |    |
| *Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit mouillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%. |       |                                                        |    |
| <b>INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC)</b><br><b>1999 :</b>                                                                                                                                                                                                    | 6,13  | QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE                               |    |
| <b>INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS)</b><br><b>2007 :</b>                                                                                                                                                                                                    | 5,52  | QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE                            |    |

Remarques :

1 nymphe de Harrisius en P1, 1 nymphe de Tanypodinae en P5, 2 nymphes de Tanytarsini en P7, 1 nymphe de Pseudochironomini en P2.

Genres répertoriés :

- Trichoptères : Helicopsyche (Helicopsychidae), Caledonotrichia, Oxyethira et Hellyethira (Hydroptilidae), Xanthochorema (Hydrobiosidae)
- Diptères : Bezzia (Ceratopogoninae), Blephariceridae : Nesocurupira curtirostris
- mollusques : espèce Melanopsis mariei

# BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

**Rivière : Kuébini**

**Date prélèvement : 05/11/2019**

**Station : Kuebini aval**

**Heure : 13:45**

Substrat station : ultramafique

X aval (m) : 503 027 X amont (m) : 503 106

Commande : ETHYCO Suivi macro-invertébrés et diatomées  
OEIL 2019

y aval (m) : 215 618 y amont (m) : 215 601

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

Analyse effectuée par :

Validée par :

|                                                                       | Scores<br>IBNC | Scores<br>IBS | 1  | 2 | 3 | 4 | 5  | 6  | 7  |             |               |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|----|---|---|---|----|----|----|-------------|---------------|
| Abr. Nom Taxon                                                        | 2016           | 2016          |    |   |   |   |    |    |    | Nb<br>Indiv | Abon<br>relat |
| Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé                           | 5              | 7             | 4  |   |   | 1 |    |    |    | 5           | 1,49%         |
| Net - Nématode indéterminé                                            | 2              | 3             |    |   |   |   |    |    | 1  | 1           | 0,30%         |
| Oli - Oligochète indéterminé                                          | 1              | 7             |    | 4 |   |   | 3  |    | 7  | 14          | 4,18%         |
| Hyd - Hydracarien indéterminé                                         | 5              | 4             | 1  | 1 |   |   |    |    |    | 2           | 0,60%         |
| Amo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Amoa sp.                     | 8              | 9             |    | 1 |   | 2 |    |    |    | 3           | 0,90%         |
| Par - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Paraluma Paraluma sp.        | 5              | 4             |    | 2 |   | 1 |    | 2  |    | 5           | 1,49%         |
| Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé                       | 3              | 3             |    |   | 1 |   |    |    | 1  | 2           | 0,60%         |
| Cur - Ins. Coléoptère Cucurlionidae indéterminé                       | 9              | 7             |    |   |   |   | 1  |    |    | 1           | 0,30%         |
| Ecn - Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé                          | 6              | 4             |    | 2 |   |   | 6  | 5  | 3  | 16          | 4,78%         |
| Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp. | 6              | 9             | 1  | 1 |   | 5 |    |    |    | 7           | 2,09%         |
| Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae indéterminé                     | 5              | 5             |    | 7 |   |   |    |    |    | 7           | 2,09%         |
| Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé                      | 4              | 2             | 11 | 9 | 3 | 8 | 4  | 2  | 1  | 38          | 11,34%        |
| Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis Oecetis spp.              | 5              | 6             |    | 2 |   |   |    |    |    | 2           | 0,60%         |
| Pol - Ins. Trichoptère Polycentropodidae indéterminé                  | 7              | 8             |    | 3 |   |   |    |    |    | 3           | 0,90%         |
| Das - Ins. Diptère Ceratopogonidae Dasyheleinae indéterminé           | 0              | 0             | 1  | 1 | 1 |   | 19 | 17 | 22 | 61          | 18,21%        |
| Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae indéterminé        | 5              | 2             |    | 1 |   |   | 3  | 3  |    | 7           | 2,09%         |
| Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé               | 5              | 3             |    | 1 |   |   | 1  | 15 |    | 17          | 5,07%         |
| Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé               | 2              | 4             |    | 6 |   | 2 | 36 | 38 | 34 | 116         | 34,63%        |
| Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.              | 5              | 4             |    | 6 |   |   | 1  |    |    | 7           | 2,09%         |
| Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé            | 1              | 2             | 1  | 1 |   | 1 | 2  |    |    | 5           | 1,49%         |
| Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé   | 5              | 3             | 1  | 5 | 4 | 1 | 2  | 2  |    | 15          | 4,48%         |
| Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé                              | 9              | 4             |    | 1 |   |   |    |    |    | 1           | 0,30%         |

|                                                                                                                                                                                                                                                         |        |                                                        |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------|----|
| Abondance (nb d'individus sur la station) :                                                                                                                                                                                                             | 335    | Richesse taxonomique (nb de taxons) :                  | 22 |
| Densité (nb d'individus par m²) :                                                                                                                                                                                                                       | 957,14 | Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016: | 21 |
| INDICE EPT :<br>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)                                                                                                                                                                                    | 8      | Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016:  | 21 |
| Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :                                                                                                                                                                                                       | 47,76  |                                                        |    |
| INDICE Margalef :                                                                                                                                                                                                                                       | 3,61   |                                                        |    |
| INDICE Shannon (H) :                                                                                                                                                                                                                                    | 2,23   |                                                        |    |
| Equitabilité de Pielou (E) :                                                                                                                                                                                                                            | 0,72   |                                                        |    |
| *Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit mouillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%. |        |                                                        |    |
| <b>INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :</b>                                                                                                                                                                                                              | 4,90   | QUALITÉ BIOLOGIQUE PASSABLE                            |    |
| <b>INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS) 2016 :</b>                                                                                                                                                                                                              | 4,76   | QUALITÉ BIOLOGIQUE MÉDIOCRE                            |    |

Remarques :

1 nymphe de Dasyheleinae en P7, 1 nymphe de Tanytarsini en P7, 2 en P5 et 5 en P6, 1 nymphe d'Empididae en P2.

Genres répertoriés :

- Trichoptères : Oxyethira et Hellyethira (Hydroptilidae), Helicopsyche groupe des Lapidaria (Helicopsychidae)
- Diptères : Bezzia (Ceratopogoninae)
- Coléoptères : Laccobius (Yateberosus) sp.
- Hydracariens : hydracariens vrais en P1 et en P2

# BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

**Rivière : Kuébini**

**Date prélèvement : 05/11/2019**

**Station : Kuebini aval**

**Heure : 13:45**

Substrat station : ultramafique

X aval (m) : 503 027 X amont (m) : 503 106

Commande : ETHYCO Suivi macro-invertébrés et diatomées  
OEIL 2019

y aval (m) : 215 618 y amont (m) : 215 601

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

|                                                                       | Scores<br>IBNC | Scores<br>IBS | 1  | 2 | 3 | 5  | 6  |             |               |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|----|---|---|----|----|-------------|---------------|
| Abr. Nom Taxon                                                        | 1999           | 2007          |    |   |   |    |    | Nb<br>Indiv | Abon<br>relat |
| Aty - Crustacé décapode Atyidae indéterminé                           | 5              |               | 4  |   |   |    |    | 4           | 1,63%         |
| Oli - Oligochète indéterminé                                          | 3              | 2             |    | 4 |   | 3  |    | 7           | 2,86%         |
| Hyd - Hydracarien indéterminé                                         |                |               | 1  | 1 |   |    |    | 2           | 0,82%         |
| Amo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Amoa Amoa sp.                | 8              | 9             |    | 1 |   |    |    | 1           | 0,41%         |
| Par - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Paraluma Paraluma sp.        |                | 4             |    | 2 |   |    | 2  | 4           | 1,63%         |
| Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé                       | 5              | 5             |    |   | 1 |    |    | 1           | 0,41%         |
| Cur - Ins. Coléoptère Cucurlionidae indéterminé                       |                |               |    |   |   | 1  |    | 1           | 0,41%         |
| Ecn - Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé                          | 8              | 4             |    | 2 |   | 6  | 5  | 13          | 5,31%         |
| Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp. | 8              | 8             | 1  | 1 |   |    |    | 2           | 0,82%         |
| Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae indéterminé                     |                |               |    | 7 |   |    |    | 7           | 2,86%         |
| Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé                      | 5              | 3             | 11 | 9 | 3 | 4  | 2  | 29          | 11,84%        |
| Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis Oecetis spp.              | 6              | 6             |    | 2 |   |    |    | 2           | 0,82%         |
| Pol - Ins. Trichoptère Polycentropodidae indéterminé                  | 8              | 6             |    | 3 |   |    |    | 3           | 1,22%         |
| Das - Ins. Diptère Ceratopogonidae Dasyheleinae indéterminé           | 0              | 0             | 1  | 1 | 1 | 19 | 17 | 39          | 15,92%        |
| Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae indéterminé        | 6              | 3             |    | 1 |   | 3  | 3  | 7           | 2,86%         |
| Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé               | 4              | 4             |    | 1 |   | 1  | 15 | 17          | 6,94%         |
| Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé               | 0              | 0             |    | 6 |   | 36 | 38 | 80          | 32,65%        |
| Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.              | 6              | 4             |    | 6 |   | 1  |    | 7           | 2,86%         |
| Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé            | 2              | 4             | 1  | 1 |   | 2  |    | 4           | 1,63%         |
| Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé   | 5              |               | 1  | 5 | 4 | 2  | 2  | 14          | 5,71%         |
| Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé                              | 8              | 6             |    | 1 |   |    |    | 1           | 0,41%         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------|----|
| Abondance (nb d'individus sur la station) :                                                                                                                                                                                                                    | 245   | Richesse taxonomique (nb de taxons) :                  | 21 |
| Densité (nb d'individus par m²) :                                                                                                                                                                                                                              | 980   | Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 : | 15 |
| INDICE EPT :<br>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)                                                                                                                                                                                           | 8     | Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:   | 14 |
| Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :                                                                                                                                                                                                              | 11,43 |                                                        |    |
| INDICE Margalef :                                                                                                                                                                                                                                              | 3,64  |                                                        |    |
| INDICE Shannon (H) :                                                                                                                                                                                                                                           | 2,28  |                                                        |    |
| Equitabilité de Pielou (E) :                                                                                                                                                                                                                                   | 0,75  |                                                        |    |
| <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> |       |                                                        |    |
| <b><u>INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC)</u></b><br><b><u>1999 :</u></b>                                                                                                                                                                                             | 5,80  | QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE                               |    |
| <b><u>INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS)</u></b><br><b><u>2007 :</u></b>                                                                                                                                                                                             | 4,86  | QUALITÉ BIOLOGIQUE MAUVAISE                            |    |

Remarques :

1 nymphe de Dasyheleinae en P7, 1 nymphe de Tanytarsini en P7, 2 en P5 et 5 en P6, 1 nymphe d'Empididae en P2.

Genres répertoriés :

- Trichoptères : Oxyethira et Hellyethira (Hydroptilidae), Helicopsyche groupe des Lapidaria (Helicopsychidae)
- Diptères : Bezzia (Ceratopogoninae)
- Coléoptères : Laccobius (Yateberosus) sp.
- Hydracariens : hydracariens vrais en P1 et en P2

# BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

**Rivière : Kwê Hwaa**

**Date prélèvement : 30/10/2019**

**Station : HWAA REF1**

**Heure : 08:30**

Substrat station : ultramafique

X aval (m) : 414 524 X amont (m) : 414 551

Commande : ETHYCO Suivi macro-invertébrés et diatomées  
OEIL 2019

y aval (m) : 269 987 y amont (m) : 270 039

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

Analyse effectuée par :

Validée par :

|                                                                                                                  | Scores<br>IBNC | Scores<br>IBS | 1  | 2   | 3   | 4  | 5   | 6   | 7  |             |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-------------|---------------|
| Abr. Nom Taxon                                                                                                   | 2016           | 2016          |    |     |     |    |     |     |    | Nb<br>Indiv | Abon<br>relat |
| Oli - Oligochète indéterminé                                                                                     | 1              | 7             | 12 | 1   | 10  | 6  | 16  | 7   | 5  | 57          | 0,71%         |
| Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae<br>(Hydrobiidae) indéterminé                                                | 8              | 4             |    | 1   | 1   |    |     |     |    | 2           | 0,02%         |
| Mel - Mollusque Gastéropode Thiaridae<br>Melanopsis Melanopsis spp.                                              | 7              | 9             |    | 1   | 5   | 1  |     | 1   | 6  | 14          | 0,17%         |
| Hyd - Hydracarien indéterminé                                                                                    | 5              | 4             | 3  | 4   | 4   | 5  | 6   | 5   | 4  | 31          | 0,39%         |
| Amo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Amoa<br>Amoa sp.                                                        | 8              | 9             | 5  |     |     |    |     |     |    | 5           | 0,06%         |
| Leo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae<br>Lepeorus Lepeorus sp.                                                | 6              | 7             |    | 1   | 11  | 1  | 35  | 29  | 1  | 78          | 0,97%         |
| Noc - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae<br>Notachalcus Notachalcus corbassoni Peters &<br>Peters, 1981          | 7              | 8             |    |     | 34  |    | 13  | 12  |    | 59          | 0,74%         |
| Sia - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae<br>Simulacala Simulacala spp.                                           | 7              | 7             |    |     |     |    |     |     | 1  | 1           | 0,01%         |
| Meg - Ins. Odonate Argiolestidae indéterminé                                                                     | 7              | 8             |    | 3   |     |    |     | 3   |    | 6           | 0,07%         |
| Iso - Ins. Odonate Isostictidae Isosticta Isosticta<br>spp.                                                      | 7              | 9             | 2  | 2   |     |    |     |     |    | 4           | 0,05%         |
| Syn - Ins. Odonate Synthemistidae Synthemis<br>Synthemis spp.                                                    | 5              | 8             | 1  | 5   |     |    | 1   | 21  | 9  | 37          | 0,46%         |
| Lib - Ins. Odonate Libellulidae indéterminé                                                                      | 3              | 4             | 3  | 2   |     |    |     |     |    | 5           | 0,06%         |
| Vel - Ins. Hétéroptère Veliidae indéterminé                                                                      | 5              | 9             |    |     |     |    | 24  |     | 2  | 26          | 0,32%         |
| Hya - Ins. Coléoptère Hydraenidae Hydraena<br>Hydraena spp.                                                      | 6              | 5             |    |     | 1   |    |     |     |    | 1           | 0,01%         |
| Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé                                                                  | 3              | 3             |    | 1   |     |    |     | 5   |    | 6           | 0,07%         |
| Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae<br>Helicopsyche Helicopsyche spp.                                         | 6              | 9             |    |     |     | 3  |     | 1   |    | 4           | 0,05%         |
| Hyb - Ins. Trichoptère Hydrobiosidae indéterminé                                                                 | 5              | 7             | 1  |     | 2   |    | 1   | 4   |    | 8           | 0,10%         |
| Hef - Ins. Trichoptère Helicophidae indéterminé                                                                  | 8              | 10            |    |     | 2   |    |     |     |    | 2           | 0,02%         |
| Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae<br>indéterminé                                                             | 5              | 5             |    |     | 2   | 1  | 26  | 106 | 2  | 137         | 1,71%         |
| Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé                                                                 | 4              | 2             | 19 | 5   | 2   |    | 27  | 6   | 2  | 61          | 0,76%         |
| Tri - Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectides<br>Triplectides spp.                                            | 5              | 7             | 31 | 12  | 2   | 3  |     | 1   | 2  | 51          | 0,64%         |
| Gra - Ins. Trichoptère Leptoceridae Gracilipsodes<br>Gracilipsodes spp.                                          | 6              | 8             | 6  | 10  | 17  | 9  | 73  | 104 | 10 | 229         | 2,85%         |
| Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis<br>Oecetis spp.                                                      | 5              | 6             | 14 | 285 | 5   | 27 |     | 1   | 7  | 339         | 4,22%         |
| Ng_B - Ins. Trichoptère Leptoceridae proche<br>Nouveau Genre A australie proche Nouveau<br>Genre A australie sp. | 8              | 7             |    |     |     |    | 1   |     |    | 1           | 0,01%         |
| Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simulium Simulium<br>spp.                                                          | 2              | 5             | 7  | 5   | 670 |    | 215 | 450 | 4  | 1351        | 16,83%        |
| Ble - Ins. Diptère Blephariceridae indéterminé                                                                   | 10             | 8             |    | 1   |     |    | 12  |     |    | 13          | 0,16%         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                                                        |     |     |     |     |     |      |    |      |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|----|------|--------|
| Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae indéterminé                                                                                                                                                                                                 | 5        | 2                                                      | 1   | 12  | 1   | 2   | 2   | 8    | 16 | 42   | 0,52%  |
| For - Ins. Diptère Ceratopogonidae Forcipomyinae indéterminé                                                                                                                                                                                                   | 7        | 5                                                      |     |     |     | 1   |     |      |    | 1    | 0,01%  |
| Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé                                                                                                                                                                                                        | 5        | 3                                                      | 47  | 16  | 3   |     | 4   |      | 37 | 107  | 1,33%  |
| Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé                                                                                                                                                                                                        | 2        | 4                                                      | 105 | 510 | 265 | 88  | 630 | 2200 | 69 | 3867 | 48,19% |
| Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura Corynoneura spp.                                                                                                                                                                                                   | 5        | 6                                                      | 11  | 3   | 4   |     | 4   |      |    | 22   | 0,27%  |
| Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé                                                                                                                                                                                                     | 1        | 2                                                      | 39  | 515 | 28  | 128 | 73  | 76   | 4  | 863  | 10,75% |
| Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé                                                                                                                                                                                            | 5        | 3                                                      | 11  | 11  |     |     |     | 2    |    | 24   | 0,30%  |
| Pse - Ins. Diptère Chironomidae Pseudochironomini Pseudochironomini spp.                                                                                                                                                                                       | 9        | 5                                                      |     | 450 | 7   | 6   | 5   | 6    | 15 | 489  | 6,09%  |
| Psy - Ins. Diptère Psychodidae indéterminé                                                                                                                                                                                                                     | 1        | 8                                                      | 2   | 1   |     | 1   | 1   | 1    | 36 | 42   | 0,52%  |
| Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé                                                                                                                                                                                                                       | 9        | 4                                                      | 2   | 2   |     |     | 4   | 12   | 3  | 23   | 0,29%  |
| Lim - Ins. Diptère Limoniidae indéterminé                                                                                                                                                                                                                      | 3        | 6                                                      | 4   |     | 1   | 1   | 4   | 2    | 1  | 13   | 0,16%  |
| Cec - Ins. Diptère Cecidomyiidae indéterminé                                                                                                                                                                                                                   | 3        | 3                                                      |     | 1   |     |     |     |      | 3  | 4    | 0,05%  |
| Abondance (nb d'individus sur la station) :                                                                                                                                                                                                                    | 8025     | Richesse taxonomique (nb de taxons) :                  |     |     |     |     |     |      |    |      | 38     |
| Densité (nb d'individus par m²) :                                                                                                                                                                                                                              | 22928,57 | Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016: |     |     |     |     |     |      |    |      | 38     |
| INDICE EPT :<br>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)                                                                                                                                                                                           | 13       | Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016:  |     |     |     |     |     |      |    |      | 38     |
| Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :                                                                                                                                                                                                              | 66,94    |                                                        |     |     |     |     |     |      |    |      |        |
| INDICE Margalef :                                                                                                                                                                                                                                              | 4,12     |                                                        |     |     |     |     |     |      |    |      |        |
| INDICE Shannon (H) :                                                                                                                                                                                                                                           | 1,86     |                                                        |     |     |     |     |     |      |    |      |        |
| Equitabilité de Pielou (E) :                                                                                                                                                                                                                                   | 0,51     |                                                        |     |     |     |     |     |      |    |      |        |
| <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> |          |                                                        |     |     |     |     |     |      |    |      |        |
| <b>INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :</b>                                                                                                                                                                                                                     | 5,37     | QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE                               |     |     |     |     |     |      |    |      |        |
| <b>INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS) 2016 :</b>                                                                                                                                                                                                                     | 5,95     | QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE                               |     |     |     |     |     |      |    |      |        |

Remarques :

Nombreuses nymphes de Tanytarsini, Orthocladiinae, Pseudohironomini.

2 nymphes d'Empididae en P7, 1 en P5, 1 en P2.

Nombreux fourreaux vides de Leptoceridae de genres divers.

Comptages visuels réalisés pour les taxons dominants des prélèvements P2, P3 et P5.

Genres répertoriés :

- Trichoptères : Helicopsyche (Helicopsychidae), Caledonotrichia, Oxyethira, Acritoptila et Helyethira (Hydroptilidae), Xanthochorema (Hydrobiosidae)
- Diptères : Bezzia (Ceratopogoninae), Blephariceridae : Nesocurupira curtirostris
- Hétéroptères : Rhagovelia sp.
- Coléoptères : Laccobius (Yateberosus) (Hydrophilidae)
- mollusques : Melanopsis sp.
- Hydracariens : Hydracariens vrais et Oribatidae

# BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

**Rivière : Kwê Hwaa**

**Date prélèvement : 30/10/2019**

**Station : HWAA REF1**

**Heure : 08:30**

Substrat station : ultramafique

X aval (m) : 414 524 X amont (m) : 414 551

Commande : ETHYCO Suivi macro-invertébrés et diatomées  
OEIL 2019

y aval (m) : 269 987 y amont (m) : 270 039

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

|                                                                                                            | Scores<br>IBNC | Scores<br>IBS | 1   | 2   | 3   | 5   | 6    |             |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|-----|-----|-----|-----|------|-------------|---------------|
| Abr. Nom Taxon                                                                                             | 1999           | 2007          |     |     |     |     |      | Nb<br>Indiv | Abon<br>relat |
| Oli - Oligochète indéterminé                                                                               | 3              | 2             | 12  | 1   | 10  | 16  | 7    | 46          | 0,61%         |
| Hyi - Mollusque Gastéropode Tateidae (Hydrobiidae) indéterminé                                             | 5              | 4             |     | 1   | 1   |     |      | 2           | 0,03%         |
| Mel - Mollusque Gastéropode Thiaridae Melanopsis Melanopsis spp.                                           | 6              | 5             |     | 1   | 5   |     | 1    | 7           | 0,09%         |
| Hyd - Hydracarien indéterminé                                                                              |                |               | 3   | 4   | 4   | 6   | 5    | 22          | 0,29%         |
| Amo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Amoa Amoa sp.                                                     | 8              | 9             | 5   |     |     |     |      | 5           | 0,07%         |
| Leo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Lepeorus Lepeorus sp.                                             | 6              | 7             |     | 1   | 11  | 35  | 29   | 76          | 1,01%         |
| Noc - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Notachalcus Notachalcus corbassoni Peters & Peters, 1981          | 6              | 8             |     |     | 34  | 13  | 12   | 59          | 0,79%         |
| Meg - Ins. Odonate Argiolestidae indéterminé                                                               | 9              | 6             |     | 3   |     |     | 3    | 6           | 0,08%         |
| Iso - Ins. Odonate Isostictidae Isosticta Isosticta spp.                                                   | 7              | 7             | 2   | 2   |     |     |      | 4           | 0,05%         |
| Syn - Ins. Odonate Synthemistidae Synthemis Synthemis spp.                                                 | 6              | 8             | 1   | 5   |     | 1   | 21   | 28          | 0,37%         |
| Lib - Ins. Odonate Libellulidae indéterminé                                                                | 5              | 3             | 3   | 2   |     |     |      | 5           | 0,07%         |
| Vel - Ins. Hétéroptère Veliidae indéterminé                                                                | 7              | 6             |     |     |     | 24  |      | 24          | 0,32%         |
| Hya - Ins. Coléoptère Hydraenidae Hydraena Hydraena spp.                                                   | 8              | 7             |     |     | 1   |     |      | 1           | 0,01%         |
| Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé                                                            | 5              | 5             |     | 1   |     |     | 5    | 6           | 0,08%         |
| Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp.                                      | 8              | 8             |     |     |     |     | 1    | 1           | 0,01%         |
| Hyb - Ins. Trichoptère Hydrobiosidae indéterminé                                                           | 7              | 6             | 1   |     | 2   | 1   | 4    | 8           | 0,11%         |
| Hef - Ins. Trichoptère Helicophidae indéterminé                                                            | 9              |               |     |     | 2   |     |      | 2           | 0,03%         |
| Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae indéterminé                                                          |                |               |     |     | 2   | 26  | 106  | 134         | 1,79%         |
| Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé                                                           | 5              | 3             | 19  | 5   | 2   | 27  | 6    | 59          | 0,79%         |
| Tri - Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectides Triplectides spp.                                         | 6              | 8             | 31  | 12  | 2   |     | 1    | 46          | 0,61%         |
| Gra - Ins. Trichoptère Leptoceridae Gracilipsodes Gracilipsodes spp.                                       | 7              | 8             | 6   | 10  | 17  | 73  | 104  | 210         | 2,80%         |
| Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis Oecetis spp.                                                   | 6              | 6             | 14  | 285 | 5   |     | 1    | 305         | 4,07%         |
| Ng_B - Ins. Trichoptère Leptoceridae proche Nouveau Genre A australie proche Nouveau Genre A australie sp. | 0              | 0             |     |     |     | 1   |      | 1           | 0,01%         |
| Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simulium Simulium spp.                                                       |                | 6             | 7   | 5   | 670 | 215 | 450  | 1347        | 17,95%        |
| Ble - Ins. Diptère Blephariceridae indéterminé                                                             | 10             | 4             |     | 1   |     | 12  |      | 13          | 0,17%         |
| Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae indéterminé                                             | 6              | 3             | 1   | 12  | 1   | 2   | 8    | 24          | 0,32%         |
| Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé                                                    | 4              | 4             | 47  | 16  | 3   | 4   |      | 70          | 0,93%         |
| Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé                                                    | 0              | 0             | 105 | 510 | 265 | 630 | 2200 | 3710        | 49,45%        |

|                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                        |    |     |    |    |    |     |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------|----|-----|----|----|----|-----|-------|
| Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura<br>Corynoneura spp.                                                                                                                                                                                         | 6     | 7                                                      | 11 | 3   | 4  | 4  |    | 22  | 0,29% |
| Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae<br>indéterminé                                                                                                                                                                                           | 2     | 4                                                      | 39 | 515 | 28 | 73 | 76 | 731 | 9,74% |
| Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae<br>Tanypodinae indéterminé                                                                                                                                                                                  | 5     |                                                        | 11 | 11  |    |    | 2  | 24  | 0,32% |
| Pse - Ins. Diptère Chironomidae Pseudochironomini<br>Pseudochironomini spp.                                                                                                                                                                             | 8     | 9                                                      |    | 450 | 7  | 5  | 6  | 468 | 6,24% |
| Psy - Ins. Diptère Psychodidae indéterminé                                                                                                                                                                                                              | 4     | 10                                                     | 2  | 1   |    | 1  | 1  | 5   | 0,07% |
| Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé                                                                                                                                                                                                                | 8     | 6                                                      | 2  | 2   |    | 4  | 12 | 20  | 0,27% |
| Lim - Ins. Diptère Limoniidae indéterminé                                                                                                                                                                                                               | 4     | 5                                                      | 4  |     | 1  | 4  | 2  | 11  | 0,15% |
| Cec - Ins. Diptère Cecidomyiidae indéterminé                                                                                                                                                                                                            |       |                                                        |    | 1   |    |    |    | 1   | 0,01% |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                        |    |     |    |    |    |     |       |
| Abondance (nb d'individus sur la station) :                                                                                                                                                                                                             | 7503  | Richesse taxonomique (nb de taxons) :                  |    |     |    |    |    |     | 36    |
| Densité (nb d'individus par m²) :                                                                                                                                                                                                                       | 30012 | Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 : |    |     |    |    |    |     | 30    |
| INDICE EPT :<br>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)                                                                                                                                                                                    | 13    | Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:   |    |     |    |    |    |     | 29    |
| Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :                                                                                                                                                                                                       | 17,21 |                                                        |    |     |    |    |    |     |       |
| INDICE Margalef :                                                                                                                                                                                                                                       | 3,92  |                                                        |    |     |    |    |    |     |       |
| INDICE Shannon (H) :                                                                                                                                                                                                                                    | 1,79  |                                                        |    |     |    |    |    |     |       |
| Equitabilité de Pielou (E) :                                                                                                                                                                                                                            | 0,50  |                                                        |    |     |    |    |    |     |       |
| *Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit mouillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%. |       |                                                        |    |     |    |    |    |     |       |
| <b><u>INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 1999 :</u></b>                                                                                                                                                                                                       | 6,20  | QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE                               |    |     |    |    |    |     |       |
| <b><u>INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS) 2007 :</u></b>                                                                                                                                                                                                       | 6,00  | QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE                               |    |     |    |    |    |     |       |

Remarques :

Nombreuses nymphes de Tanytarsini, Orthocladiinae, Pseudohironomini.

2 nymphes d'Empididae en P7, 1 en P5, 1 en P2.

Nombreux fourreaux vides de Leptoceridae de genres divers.

Comptages visuels réalisés pour les taxons dominants des prélèvements P2, P3 et P5.

Genres répertoriés :

- Trichoptères : Helicopsyche (Helicopsychidae), Caledonotrichia, Oxyethira, Acritoptila et Hellyethira (Hydroptilidae), Xanthochorema (Hydrobiosidae)
- Diptères : Bezzia (Ceratopogoninae), Blephariceridae : Nesocurupira curtirostris
- Hétéroptères : Rhagovelia sp.
- Coléoptères : Laccobius (Yateberosus) (Hydrophilidae)
- mollusques : Melanopsis sp.
- Hydracariens : Hydracariens vrais et Oribatidae

# BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

**Rivière : Nèbürü**

**Date prélèvement : 31/10/2019**

**Station : NEBU Amont**

**Heure : 11:30**

Substrat station : ultramafique

X aval (m) : 420 590 X amont (m) : 420 675

Commande : ETHYCO Suivi macro-invertébrés et diatomées  
OEIL 2019

y aval (m) : 280 515 y amont (m) : 280 452

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

Analyse effectuée par :

Validée par :

|                                                                                                          | Scores<br>IBNC | Scores<br>IBS | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6 | 7  |             |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|----|----|----|----|----|---|----|-------------|---------------|
| Abr. Nom Taxon                                                                                           | 2016           | 2016          |    |    |    |    |    |   |    | Nb<br>Indiv | Abon<br>relat |
| Hyd - Hydracarien indéterminé                                                                            | 5              | 4             |    |    | 1  |    |    |   |    | 1           | 0,19%         |
| Amo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Amoa<br>Amoa sp.                                                | 8              | 9             |    | 46 |    |    |    |   |    | 46          | 8,57%         |
| Cep - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae<br>Celiphlebia Celiphlebia sp.                                  | 6              | 7             | 1  |    |    |    |    |   |    | 1           | 0,19%         |
| Fas - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae<br>Fasciamirus Fasciamirus rae Peters, Peters &<br>Edmunds 1990 | 10             | 6             |    | 7  |    | 2  |    |   |    | 9           | 1,68%         |
| Leg - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae<br>Lepegenia Lepegenia sp.                                      | 10             | 4             | 2  | 5  | 4  |    | 14 | 8 | 1  | 34          | 6,33%         |
| Leo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae<br>Lepeorus Lepeorus sp.                                        | 6              | 7             | 1  |    |    |    | 2  |   |    | 3           | 0,56%         |
| Ng4 - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae<br>Neampia sp. Neampia sp.                                      | 7              | 9             |    |    |    | 11 | 6  |   |    | 17          | 3,17%         |
| Noc - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae<br>Notachalcus Notachalcus corbassoni Peters &<br>Peters, 1981  | 7              | 8             | 1  |    | 1  |    |    |   |    | 2           | 0,37%         |
| Sia - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae<br>Simulacala Simulacala spp.                                   | 7              | 7             |    | 3  |    |    |    |   |    | 3           | 0,56%         |
| Ten - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae<br>Tenagophila Tenagophila spp.                                 | 10             | 7             |    |    | 1  |    |    |   |    | 1           | 0,19%         |
| Tin - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Tindea<br>Tindea cochereaui Peters & Peters, 1980               | 9              | 7             | 1  | 2  | 6  |    | 21 | 4 |    | 34          | 6,33%         |
| Iso - Ins. Odonate Isostictidae Isosticta Isosticta<br>spp.                                              | 7              | 9             |    | 1  |    | 1  |    |   |    | 2           | 0,37%         |
| Vel - Ins. Hétéroptère Veliidae indéterminé                                                              | 5              | 9             |    |    |    |    | 2  |   | 27 | 29          | 5,40%         |
| Hya - Ins. Coléoptère Hydraenidae Hydraena<br>Hydraena spp.                                              | 6              | 5             | 1  |    |    |    |    |   |    | 1           | 0,19%         |
| Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé                                                          | 3              | 3             |    | 3  |    | 1  |    |   |    | 4           | 0,74%         |
| Ecn - Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé                                                             | 6              | 4             |    | 29 |    |    |    |   |    | 29          | 5,40%         |
| Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae<br>Helicopsyche Helicopsyche spp.                                 | 6              | 9             | 2  |    | 2  | 11 | 2  | 4 | 7  | 28          | 5,21%         |
| Hyb - Ins. Trichoptère Hydrobiosidae indéterminé                                                         | 5              | 7             |    |    | 1  |    |    |   |    | 1           | 0,19%         |
| Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae<br>indéterminé                                                     | 5              | 5             | 11 |    | 1  |    | 2  |   |    | 14          | 2,61%         |
| Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé                                                         | 4              | 2             |    | 7  | 1  | 1  | 2  |   |    | 11          | 2,05%         |
| Tri - Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectides<br>Triplectides spp.                                    | 5              | 7             |    | 6  |    |    |    |   |    | 6           | 1,12%         |
| Gra - Ins. Trichoptère Leptoceridae Gracilipsodes<br>Gracilipsodes spp.                                  | 6              | 8             |    |    | 1  |    | 3  |   |    | 4           | 0,74%         |
| Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis<br>Oecetis spp.                                              | 5              | 6             |    | 6  |    |    |    |   |    | 6           | 1,12%         |
| Pol - Ins. Trichoptère Polycentropodidae<br>indéterminé                                                  | 7              | 8             | 1  |    |    | 1  |    | 1 | 1  | 4           | 0,74%         |
| Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simulium Simulium<br>spp.                                                  | 2              | 5             | 11 |    | 17 | 1  | 2  | 1 |    | 32          | 5,96%         |
| Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae<br>Ceratopogoninae indéterminé                                        | 5              | 2             | 2  | 3  |    |    |    |   |    | 5           | 0,93%         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |   |    |   |   |   |  |   |    |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|----|---|---|---|--|---|----|--------|
| Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5 | 3 | 1 |    |   |   |   |  |   | 1  | 0,19%  |
| Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 | 4 | 6 | 23 | 5 | 2 | 3 |  |   | 39 | 7,26%  |
| Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5 | 4 | 1 | 25 | 4 |   |   |  |   | 30 | 5,59%  |
| Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura Corynoneura spp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5 | 6 | 3 | 3  | 5 |   |   |  |   | 11 | 2,05%  |
| Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indéterminé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 | 2 |   | 27 | 2 | 1 |   |  |   | 30 | 5,59%  |
| Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae Tanypodinae indéterminé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5 | 3 | 1 | 72 |   | 1 | 1 |  | 1 | 76 | 14,15% |
| Pse - Ins. Diptère Chironomidae Pseudochironomini Pseudochironomini spp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9 | 5 |   | 12 |   |   |   |  |   | 12 | 2,23%  |
| Psy - Ins. Diptère Psychodidae indéterminé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 | 8 |   | 3  |   |   |   |  |   | 3  | 0,56%  |
| Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9 | 4 | 5 |    |   |   | 1 |  |   | 6  | 1,12%  |
| Lim - Ins. Diptère Limoniidae indéterminé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3 | 6 | 1 |    | 1 |   |   |  |   | 2  | 0,37%  |
| <div> <div> Abondance (nb d'individus sur la station) : 537 Densité (nb d'individus par m²) : 1534,29 INDICE EPT :<br/>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères) 19 Abondance relative en diptères Chironomidae (%) : 37,06 INDICE Margalef : 5,57 INDICE Shannon (H) : 3,03 Equitabilité de Pielou (E) : 0,85 </div> <div> Richesse taxonomique (nb de taxons) : 36 Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC 2016: 36 Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS 2016: 36 </div> </div> <p><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></p> <div> <div> <b>INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 2016 :</b> <div>5,75</div> </div> <div> <b>INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS) 2016 :</b> <div>5,81</div> </div> </div> <div> <div>QUALITÉ BIOLOGIQUE TRÈS BONNE</div> <div>QUALITÉ BIOLOGIQUE BONNE</div> </div> |   |   |   |    |   |   |   |  |   |    |        |

Remarques :

1 nymphe de Tanypodinae en P5, 1 nymphes de Tanytarsini en P3 et 1 en P2, 1 nymphe de Pseudochironomini en P2, 1 nymphe d'Orthocladiinae en P3, 1 nymphe d'Hydropsychidae en P8.  
2 adultes de diptères en P1.

Genres répertoriés :

- Trichoptères : Helicopsyche des groupes Lapidaria et Edmundsi (Helicopsychidae), Caledonotrichia, Oxyethira et Hellyethira (Hydroptilidae), Xanthochorema (Hydrobiosidae)
- Diptères : Bezzia (Ceratopogoninae)
- Hétéroptères : Rhagovelia sp. (Veliidae)
- Hydracariens vrais

# BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

**Rivière : Nèbūrū**

**Date prélèvement : 31/10/2019**

**Station : NEBU Amont**

**Heure : 11:30**

Substrat station : ultramafique

X aval (m) : 420 590 X amont (m) : 420 675

Commande : ETHYCO Suivi macro-invertébrés et diatomées  
OEIL 2019

y aval (m) : 280 515 y amont (m) : 280 452

Prélèvement effectué par : N. MARY

Ref. XY : RGNC91-93 Lambert NC

|                                                                                                    | Scores<br>IBNC | Scores<br>IBS | 1  | 2  | 3  | 4  | 6 |             |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|----|----|----|----|---|-------------|---------------|
| Abr. Nom Taxon                                                                                     | 1999           | 2007          |    |    |    |    |   | Nb<br>Indiv | Abon<br>relat |
| Hyd - Hydracarien indéterminé                                                                      |                |               |    |    | 1  |    |   | 1           | 0,23%         |
| Amo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Amoa Amoa sp.                                             | 8              | 9             |    | 46 |    |    |   | 46          | 10,48%        |
| Cep - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Celiphlebia Celiphlebia sp.                               | 7              | 8             | 1  |    |    |    |   | 1           | 0,23%         |
| Fas - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Fasciamirus Fasciamirus rae Peters, Peters & Edmunds 1990 | 7              | 9             |    | 7  |    | 2  |   | 9           | 2,05%         |
| Leg - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Lepegenia Lepegenia sp.                                   | 10             | 8             | 2  | 5  | 4  |    | 8 | 19          | 4,33%         |
| Leo - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Lepeorus Lepeorus sp.                                     | 6              | 7             | 1  |    |    |    |   | 1           | 0,23%         |
| Ng4 - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Neampia sp. Neampia sp.                                   | 7              | 10            |    |    |    | 11 |   | 11          | 2,51%         |
| Noc - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Notachalcus Notachalcus corbassoni Peters & Peters, 1981  | 6              | 8             | 1  |    | 1  |    |   | 2           | 0,46%         |
| Sia - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Simulacala Simulacala spp.                                | 7              | 7             |    | 3  |    |    |   | 3           | 0,68%         |
| Ten - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Tenagophila Tenagophila spp.                              | 10             | 9             |    |    | 1  |    |   | 1           | 0,23%         |
| Tin - Ins. Ephéméroptère Leptophlebiidae Tindea Tindea cochereaui Peters & Peters, 1980            | 9              | 7             | 1  | 2  | 6  |    | 4 | 13          | 2,96%         |
| Iso - Ins. Odonate Isostictidae Isosticta Isosticta spp.                                           | 7              | 7             |    | 1  |    | 1  |   | 2           | 0,46%         |
| Hya - Ins. Coléoptère Hydraenidae Hydraena Hydraena spp.                                           | 8              | 7             | 1  |    |    |    |   | 1           | 0,23%         |
| Hyf - Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé                                                    | 5              | 5             |    | 3  |    | 1  |   | 4           | 0,91%         |
| Ecn - Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé                                                       | 8              | 4             |    | 29 |    |    |   | 29          | 6,61%         |
| Hep - Ins. Trichoptère Helicopsychidae Helicopsyche Helicopsyche spp.                              | 8              | 8             | 2  |    | 2  | 11 | 4 | 19          | 4,33%         |
| Hyb - Ins. Trichoptère Hydrobiosidae indéterminé                                                   | 7              | 6             |    |    | 1  |    |   | 1           | 0,23%         |
| Hyp - Ins. Trichoptère Hydropsychidae indéterminé                                                  |                |               | 11 |    | 1  |    |   | 12          | 2,73%         |
| Hyt - Ins. Trichoptère Hydroptilidae indéterminé                                                   | 5              | 3             |    | 7  | 1  | 1  |   | 9           | 2,05%         |
| Tri - Ins. Trichoptère Leptoceridae Triplectides Triplectides spp.                                 | 6              | 8             |    | 6  |    |    |   | 6           | 1,37%         |
| Gra - Ins. Trichoptère Leptoceridae Gracilipsodes Gracilipsodes spp.                               | 7              | 8             |    |    | 1  |    |   | 1           | 0,23%         |
| Oec - Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis Oecetis spp.                                           | 6              | 6             |    | 6  |    |    |   | 6           | 1,37%         |
| Pol - Ins. Trichoptère Polycentropodidae indéterminé                                               | 8              | 6             | 1  |    |    | 1  | 1 | 3           | 0,68%         |
| Sim - Ins. Diptère Simuliidae Simulium Simulium spp.                                               |                | 6             | 11 |    | 17 | 1  | 1 | 30          | 6,83%         |
| Cer - Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae indéterminé                                     | 6              | 3             | 2  | 3  |    |    |   | 5           | 1,14%         |
| Chi - Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indéterminé                                            | 4              | 4             | 1  |    |    |    |   | 1           | 0,23%         |
| Tan - Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indéterminé                                            | 0              | 0             | 6  | 23 | 5  | 2  |   | 36          | 8,20%         |
| Har - Ins. Diptère Chironomidae Harrisius Harrisius spp.                                           | 6              | 4             | 1  | 25 | 4  |    |   | 30          | 6,83%         |

|                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                        |   |    |   |   |  |    |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------|---|----|---|---|--|----|--------|
| Cor - Ins. Diptère Chironomidae Corynoneura<br>Corynoneura spp.                                                                                                                                                                                         | 6     | 7                                                      | 3 | 3  | 5 |   |  | 11 | 2,51%  |
| Oto - Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae<br>indéterminé                                                                                                                                                                                           | 2     | 4                                                      |   | 27 | 2 | 1 |  | 30 | 6,83%  |
| Tap - Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae<br>Tanypodinae indéterminé                                                                                                                                                                                  | 5     |                                                        | 1 | 72 |   | 1 |  | 74 | 16,86% |
| Pse - Ins. Diptère Chironomidae Pseudochironomini<br>Pseudochironomini spp.                                                                                                                                                                             | 8     | 9                                                      |   | 12 |   |   |  | 12 | 2,73%  |
| Psy - Ins. Diptère Psychodidae indéterminé                                                                                                                                                                                                              | 4     | 10                                                     |   | 3  |   |   |  | 3  | 0,68%  |
| Emp - Ins. Diptère Empididae indéterminé                                                                                                                                                                                                                | 8     | 6                                                      | 5 |    |   |   |  | 5  | 1,14%  |
| Lim - Ins. Diptère Limoniidae indéterminé                                                                                                                                                                                                               | 4     | 5                                                      | 1 |    | 1 |   |  | 2  | 0,46%  |
| Abondance (nb d'individus sur la station) :                                                                                                                                                                                                             | 439   | Richesse taxonomique (nb de taxons) :                  |   |    |   |   |  |    | 35     |
| Densité (nb d'individus par m²) :                                                                                                                                                                                                                       | 1756  | Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC1999 : |   |    |   |   |  |    | 31     |
| INDICE EPT :<br>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)                                                                                                                                                                                    | 19    | Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS2007:   |   |    |   |   |  |    | 31     |
| Abondance relative en diptères Chironomidae (%) :                                                                                                                                                                                                       | 19,13 |                                                        |   |    |   |   |  |    |        |
| INDICE Margalef :                                                                                                                                                                                                                                       | 5,59  |                                                        |   |    |   |   |  |    |        |
| INDICE Shannon (H) :                                                                                                                                                                                                                                    | 2,94  |                                                        |   |    |   |   |  |    |        |
| Equitabilité de Pielou (E) :                                                                                                                                                                                                                            | 0,83  |                                                        |   |    |   |   |  |    |        |
| *Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit mouillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%. |       |                                                        |   |    |   |   |  |    |        |
| <b>INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) 1999 :</b>                                                                                                                                                                                                              | 6,61  | QUALITÉ BIOLOGIQUE EXCELLENTE                          |   |    |   |   |  |    |        |
| <b>INDICE BIOSÉDIMENTAIRE (IBS) 2007 :</b>                                                                                                                                                                                                              | 6,71  | QUALITÉ BIOLOGIQUE EXCELLENTE                          |   |    |   |   |  |    |        |

Remarques :

1 nymphe de Tanypodinae en P5, 1 nymphes de Tanytarsini en P3 et 1 en P2, 1 nymphe de Pseudochironomini en P2, 1 nymphe d'Orthocladiinae en P3, 1 nymphe d'Hydropsychidae en P8.

2 adultes de diptères en P1.

Genres répertoriés :

- Trichoptères : Helicopsyche des groupes Lapidaria et Edmundsi (Helicopsychidae), Caledonotrichia, Oxyethira et Hellyethira (Hydroptilidae), Xanthochorema (Hydrobiosidae)
- Diptères : Bezzia (Ceratopogoninae)
- Hétéroptères : Rhagovella sp. (Veliidae)
- Hydracariens vrais

## Annexe 5 : Données mésologiques relatives aux prélèvements de diatomées

| Cours d'eau     | Station       | Date_Prelev | Heure_Prelev | Operateur<br>Terrain | Longitude-X-<br>Prelevement | Latitude-Y-<br>Prelevement | Longitude-X-<br>lambert | Latitude-Y-<br>lambert | SystCoordGPS | Altitude | InSitu-Temp |
|-----------------|---------------|-------------|--------------|----------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------|--------------|----------|-------------|
| Kwê Hwaa        | HWAA REF1     | 30/10/2019  | 09H00        | N.MARY               | 166°08'25.6"E               | 21°46'15.7"S               | 414 524                 | 269 987                | WGS 84       | 291      | 17.8        |
| Kwê Hwaa        | HWAA 050      | 30/10/2019  | 10H45        | N.MARY               | 166°07'44.1"E               | 21°46'12.4"S               | 413 332                 | 270 089                | WGS 84       | 226      | 23.9        |
| Xwê Mué         | MUE           | 30/10/2019  | 15H30        | N.MARY               | 166°11'36.5"E               | 21°38'13.5"S               | 420 027                 | 284 811                | WGS 84       | 21       | 23.9        |
| Dothio          | REF2          | 31/10/2019  | 09H00        | N.MARY               | 166°08'24.2"E               | 21°34'45.4"S               | 414 503                 | 291 216                | WGS 84       | 55       | 20.9        |
| Nèbürü          | NEBU Amont    | 31/10/2019  | 11H30        | N.MARY               | 166°11'58.9"E               | 21°40'35.0"S               | 420 665                 | 280 458                | WGS 84       | 106      | 23.4        |
| Nèbürü          | NEBU Aval     | 31/10/2019  | 14H30        | N.MARY               | 166°10'03.9"E               | 21°40'33.5"S               | 417 360                 | 280 524                | WGS 84       | 40       | 24.7        |
| Kuébini         | Kuébini amont | 02/11/2019  | 09H45        | N.MARY               | 166°58'34.1"E               | 22°15'52.6"S               | 500 608                 | 215 028                | WGS 84       | 115      | 20.7        |
| Wajana          | WJ-01         | 02/11/2019  | 13H20        | N.MARY               | 167°00'18.9"E               | 22°17'22.1"S               | 503 590                 | 212 256                | WGS 84       | 154      | 24.4        |
| Creek Baie Nord | 6-T           | 02/11/2019  | 15H30        | N.MARY               | 166°53'30.7"E               | 22°20'03.5"S               | 491 878                 | 207 362                | WGS 84       | 34       | 24.7        |
| Creek Baie Nord | 6BNOR1        | 02/11/2019  | 16H20        | N.MARY               | 166°53'37.7"E               | 22°19'56.4"S               | 492 079                 | 207 580                | WGS 84       | 44       | 23.3        |
| Creek Baie Nord | 6-S           | 03/11/2019  | 14H30        | N.MARY               | 166°53'59.5"E               | 22°20'16.2"S               | 492 699                 | 206 967                | WGS 84       | 89       | 24          |
| Kadji           | 5-E           | 03/11/2019  | 16H00        | N.MARY               | 166°53'31.2"E               | 22°18'53.9"S               | 491 904                 | 209 503                | WGS 84       | 112      | 25.9        |
| Kuébini         | Kuébini aval  | 05/11/2019  | 14H00        | N.MARY               | 166°59'58.5"E               | 22°15'32.9"S               | 503 028                 | 215 619                | WGS 84       | 23       | 26.9        |
| Kwë             | 3-B           | 08/11/2019  | 09H00        | N.MARY               | 166°56'08.8"E               | 22°18'09.3"S               | 496 423                 | 210 849                | WGS 84       | 134      | 24.3        |
| Kwë             | 4-M           | 08/11/2019  | 10H20        | N.MARY               | 166°57'29.6"E               | 22°17'38.7"S               | 498 741                 | 211 776                | WGS 84       | 96       | 24.4        |
| Trou Bleu       | 3-C           | 08/11/2019  | 11H00        | N.MARY               | 166°57'43.8"E               | 22°20'14.5"S               | 499 118                 | 206 981                | WGS 84       | 9        | 23.5        |
| Kwë             | 1-E           | 08/11/2019  | 12H15        | N.MARY               | 166°58'06.6"E               | 22°19'12.0"S               | 499 782                 | 208 900                | WGS 84       | 46       | 25.1        |

## Annexe 5 : Données mésologiques relatives aux prélèvements de diatomées

| Cours d'eau     | Station       | InSitu-pH | InSitu-Conductivité | InSitu-O2 (mg/l) | InSitu-Taux de Saturation O2(%) | Turbidité | Conditions Hydrologiques | Largeur | Remarques                  | Support           | Classe Vitesse Cemagref |
|-----------------|---------------|-----------|---------------------|------------------|---------------------------------|-----------|--------------------------|---------|----------------------------|-------------------|-------------------------|
| Kwê Hwaa        | HWAA REF1     | 8.30      | 228                 | 8.73             | 93                              | 1.61      | étiage                   | 2       |                            | blocs, pierres    | 75 à 150 cm/s           |
| Kwê Hwaa        | HWAA 050      | 8.43      | 212                 | 7.52             | 91                              | 1.57      | étiage                   | 12      |                            | pierres           | 25 à 75 cm/s            |
| Xwê Mué         | MUE           | 8.08      | 164                 | 7.31             | 90                              | 0.94      | étiage                   | 3       |                            | pierres           | 5 à 25 cm/s             |
| Dothio          | REF2          | 8.35      | 182                 | 8.02             | 91                              | 1.55      | étiage                   | 8       |                            | blocs, pierres    | 25 à 75 cm/s            |
| Nèbürü          | NEBU Amont    | 8.07      | 117                 | 8.10             | 97.5                            | 1.42      | étiage                   | 25      |                            | blocs, pierres    | 25 à 75 cm/s            |
| Nèbürü          | NEBU Aval     | 8.09      | 128                 | 6.44             | 77                              | 0.90      | étiage                   | 2       |                            | blocs, pierres    | 25 à 75 cm/s            |
| Kuébini         | Kuébini amont | 8.05      | 99                  | 8.33             | 94.1                            | 2.10      | étiage                   | 15      |                            | pierres           | 25 à 75 cm/s            |
| Wajana          | WJ-01         | 7.82      | 107                 | 7.99             | 96                              | 1.01      | étiage                   | 3       |                            | pierres, cailloux | 5 à 25 cm/s             |
| Creek Baie Nord | 6-T           | 8.01      | 161                 | 8.05             | 98.3                            | 3.41      | étiage                   | 3       |                            | blocs, pierres    | 25 à 75 cm/s            |
| Creek Baie Nord | 6BNOR1        | 8.15      | 174                 | 7.68             | 92                              | 4.06      | étiage                   | 2.50    |                            | blocs, pierres    | 25 à 75 cm/s            |
| Creek Baie Nord | 6-S           | 7.62      | 148                 | 6.18             | 74                              | 1.50      | étiage                   | 1.50    |                            | pierres, cailloux | 5 à 25 cm/s             |
| Kadji           | 5-E           | 7.60      | 92                  | 7.04             | 88.8                            | 2.27      | étiage                   | 1       | très peu de supports dispo | pierres, cailloux | 5 à 25 cm/s             |
| Kuébini         | Kuébini aval  | 8.10      | 110                 | 7.88             | 100.3                           | 1.62      | étiage                   | 8       |                            | blocs, pierres    | 5 à 25 cm/s             |
| Kwë             | 3-B           | 7.78      | 75                  | 7.15             | 87.4                            | 1.25      | étiage                   | 2       |                            | blocs, pierres    | 5 à 25 cm/s             |
| Kwë             | 4-M           | 7.85      | 136                 | 7.66             | 94.7                            | 2.11      | étiage                   | 3       | très colmaté               | cailloux          | 25 à 75 cm/s            |
| Trou Bleu       | 3-C           | 7.74      | 119                 | 7.01             | 88.7                            | 0.72      | étiage                   | 6       |                            | blocs, pierres    | 25 à 75 cm/s            |
| Kwë             | 1-E           | 8.05      | 160                 | 7.88             | 97.2                            | 1.01      | étiage                   | 10      |                            | blocs, pierres    | 25 à 75 cm/s            |

## Annexe 5 : Données mésologiques relatives aux prélèvements de diatomées

| Cours d'eau     | Station       | Ombriage    | Occupation Vallée | Trace Du Lit | Pollution Apparente  | Aspect Eau | Couleur Eau | Depot Sur Le Fond | Présence Fines Latéritiques | Facies | Vitesse Du Courant Station |
|-----------------|---------------|-------------|-------------------|--------------|----------------------|------------|-------------|-------------------|-----------------------------|--------|----------------------------|
| Kwê Hwaa        | HWAA REF1     | ouvert      | forêt humide      | sinueux      | absence              | limpide    | incolore    | absence           | 0                           | radier | 75 à 150 cm/s              |
| Kwê Hwaa        | HWAA 050      | ouvert      | maquis minier     | rectiligne   | absence              | limpide    | incolore    | absence           | 0                           | radier | 25 à 75 cm/s               |
| Xwê Mué         | MUE           | ouvert      | forêt rivulaire   | rectiligne   | colmatage            | limpide    | incolore    | colmatage         | 2                           | radier | 5 à 25 cm/s                |
| Dothio          | REF2          | ouvert      | maquis minier     | sinueux      | absence              | limpide    | incolore    | ponctuel          | 1                           | radier | 25 à 75 cm/s               |
| Nèbürü          | NEBU Amont    | ouvert      | maquis minier     | sinueux      | absence              | limpide    | incolore    | absence           | 0                           | radier | 25 à 75 cm/s               |
| Nèbürü          | NEBU Aval     | ouvert      | maquis minier     | rectiligne   | lit engravé          | limpide    | incolore    | ponctuel          | 1                           | radier | 25 à 75 cm/s               |
| Kuébini         | Kuébini amont | semi-ouvert | maquis minier     | sinueux      | absence              | limpide    | incolore    | ponctuel          | 1                           | radier | 25 à 75 cm/s               |
| Wajana          | WJ-01         | ouvert      | maquis minier     | sinueux      | colmatage            | limpide    | incolore    | général           | 2                           | radier | 5 à 25 cm/s                |
| Creek Baie Nord | 6-T           | ouvert      | maquis minier     | sinueux      | absence              | limpide    | incolore    | ponctuel          | 1                           | radier | 25 à 75 cm/s               |
| Creek Baie Nord | 6BNOR1        | ouvert      | maquis minier     | sinueux      | colmatage            | limpide    | incolore    | général           | 2                           | radier | 25 à 75 cm/s               |
| Creek Baie Nord | 6-S           | semi-ouvert | maquis minier     | sinueux      | Traces hydrocarbures | limpide    | incolore    | ponctuel          | 1                           | radier | 5 à 25 cm/s                |
| Kadji           | 5-E           | ouvert      | maquis minier     | sinueux      | absence              | limpide    | incolore    | absence           | 0                           | radier | 5 à 25 cm/s                |
| Kuébini         | Kuébini aval  | ouvert      | maquis minier     | rectiligne   | absence              | limpide    | incolore    | ponctuel          | 2                           | radier | 5 à 25 cm/s                |
| Kwê             | 3-B           | ouvert      | maquis minier     | sinueux      | absence              | limpide    | incolore    | ponctuel          | 1                           | radier | 5 à 25 cm/s                |
| Kwê             | 4-M           | ouvert      | maquis minier     | sinueux      | colmatage            | limpide    | incolore    | général           | 3                           | radier | 25 à 75 cm/s               |
| Trou Bleu       | 3-C           | ouvert      | maquis minier     | sinueux      | absence              | limpide    | incolore    | absence           | 0                           | radier | 25 à 75 cm/s               |
| Kwê             | 1-E           | ouvert      | maquis minier     | rectiligne   | colmatage            | limpide    | incolore    | général           | 3                           | radier | 25 à 75 cm/s               |

## Annexe 5 : Données mésologiques relatives aux prélèvements de diatomées

| Cours d'eau     | Station       | Surface<br>>100cm2 | Granulometrie<br>Dominante | Vegetation<br>Aquatique | Materiel<br>Prelevement | Fixateur | Substrat<br>Prelevement | Nb de Supports<br>Prospectes | Profondeur<br>Prelevement | Distance à La<br>Berge | HydroEcoRegion |
|-----------------|---------------|--------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|----------|-------------------------|------------------------------|---------------------------|------------------------|----------------|
| Kwê Hwaa        | HWAA REF1     | oui                | blocs, pierres             | <10                     | brosse                  | éthanol  | blocs, pierres          | 10                           | 15                        | 1                      | HER E          |
| Kwê Hwaa        | HWAA 050      | oui                | pierres, galets            | <10                     | brosse                  | éthanol  | pierres                 | 15                           | 15                        | 3                      | HER E          |
| Xwê Mué         | MUE           | oui                | pierres, galets            | <10                     | brosse                  | éthanol  | pierres                 | 10                           | 10                        | 1                      | HER E          |
| Dothio          | REF2          | oui                | blocs, pierres             | <10                     | brosse                  | éthanol  | blocs, pierres          | 15                           | 10                        | 1                      | HER E          |
| Nèbürü          | NEBU Amont    | oui                | blocs, pierres             | <10                     | brosse                  | éthanol  | blocs, pierres          | 17                           | 10                        | 3                      | HER E          |
| Nèbürü          | NEBU Aval     | oui                | blocs, pierres             | <10                     | brosse                  | éthanol  | blocs, pierres          | 16                           | 10                        | 1                      | HER E          |
| Kuébini         | Kuébini amont | oui                | Blocs                      | <10                     | brosse                  | éthanol  | pierres                 | 10                           | 10                        | 5                      | HER E          |
| Wajana          | WJ-01         | oui                | pierres, galets            | <10                     | brosse                  | éthanol  | pierres                 | 13                           | 10                        | 2                      | HER D          |
| Creek Baie Nord | 6-T           | oui                | pierres, galets            | <10                     | brosse                  | éthanol  | blocs, pierres          | 11                           | 10                        | 1                      | HER D          |
| Creek Baie Nord | 6BNOR1        | oui                | Blocs                      | <10                     | brosse                  | éthanol  | blocs, pierres          | 10                           | 10                        | 1                      | HER D          |
| Creek Baie Nord | 6-S           | oui                | pierres, galets            | <10                     | brosse                  | éthanol  | pierres, cailloux       | 10                           | 5                         | 0.50                   | HER D          |
| Kadji           | 5-E           | oui                | cuirasse                   | <10                     | brosse                  | éthanol  | pierres, cailloux       | 7                            | 5                         | 0.50                   | HER D          |
| Kuébini         | Kuébini aval  | oui                | pierres, galets            | <10                     | brosse                  | éthanol  | blocs, pierres          | 10                           | 5                         | 2.50                   | HER D          |
| Kwë             | 3-B           | oui                | blocs                      | <10                     | brosse                  | éthanol  | blocs, pierres          | 10                           | 5                         | 1                      | HER D          |
| Kwë             | 4-M           | oui                | roche-mère                 | <10                     | brosse                  | éthanol  | cailloux                | 4                            | 8                         | 0.50                   | HER D          |
| Trou Bleu       | 3-C           | oui                | roche-mère                 | <10                     | brosse                  | éthanol  | blocs, pierres          | 10                           | 15                        | 2                      | HER D          |
| Kwë             | 1-E           | oui                | roche-mère,<br>blocs       | <10                     | brosse                  | éthanol  | blocs, pierres          | 10                           | 15                        | 3                      | HER D          |