

Nos domaines d'intervention:



- Diagnostic, aménagement et gestion des rivières



- Inventaires ichtyologiques des cours d'eau par pêche électrique
- Indice d'intégrité biotique poisson (IIBP), IBNC



- Hydraulique fluviale (laugeage, courantologie, profondimétrie,...)



- Amélioration et diversification de l'habitat (passe à poissons, bras de contournement, ...)
- Inventaire de la ripisylve

Suivi des macro-invertébrés benthiques  
dans la zone d'activité de Vale NC –

Campagne 5 de mars 2015

Milieu lentique

Rapport du 24 juin 2015  
Version finale

HUET Clémence



## Sommaire

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Méthodologie</b>	<b>4</b>
2.1	<b>Zone d'étude</b>	<b>4</b>
2.1.1	Milieus lotiques	4
2.1.2	Milieus lenticques	5
2.2	<b>Plan d'échantillonnage</b>	<b>5</b>
2.2.1	Milieus lotiques	6
2.2.2	Milieus lenticques	6
2.3	<b>Stratégie d'échantillonnage utilisée pour les macroinvertébrés benthiques en milieu lenticque</b>	<b>7</b>
2.3.1	Caractérisation des stations	7
2.3.2	Mesures des paramètres physico-chimiques de l'eau	8
2.3.3	Echantillonnage des macroinvertébrés benthiques	8
2.3.4	Amélioration des méthodes de prélèvement	9
2.4	<b>Travaux réalisés sur les échantillons</b>	<b>9</b>
2.5	<b>Validation taxonomique</b>	<b>10</b>
2.6	<b>Traitements statistiques et interprétation des données sur les macroinvertébrés benthiques (IBNC/IBS)</b>	<b>10</b>
2.6.1	Le logiciel HYDROBIO	10
2.6.2	Analyse biologique avec le logiciel HYDROBIO	11
2.6.3	La matrice faunistique	11
2.6.4	Indices de diversité et de structure	11
2.6.5	EPT : Indice Epheméroptères, Plécoptères et Trichoptères	12
<b>3</b>	<b>Résultats</b>	<b>13</b>
3.1	<b>Creek de la Baie Nord</b>	<b>14</b>
3.1.1	Station DOL-10	14
3.2	<b>Kadji</b>	<b>15</b>
3.2.1	Station DOL-11	15
3.3	<b>Wadjana</b>	<b>18</b>
3.3.1	Station DOL-XW-02	18
3.3.2	Station DOL-XW-03	21
3.3.3	Station LAC-ROB-01	24
3.3.4	Station LAC-ROB-02	27
<b>4</b>	<b>Bibliographie</b>	<b>30</b>
<b>5</b>	<b>Annexes</b>	<b>32</b>
5.1	<b>Annexe I : Fiches Terrain et schémas des stations de la campagne 5 de mars 2015</b>	<b>32</b>
5.1.1	DOL-11	33
5.1.2	DOL-XW-02	36
5.1.3	DOL-XW-03	39
5.1.4	LAC-ROB-01	42
5.1.5	LAC-ROB-02	45
5.2	<b>Annexe II : Bulletins d'analyse benthos des stations de la campagne 5 de mars 2015</b>	<b>48</b>
5.2.1	DOL-11	48
5.2.2	DOL-XW-02	49
5.2.3	DOL-XW-03	50
5.2.4	LAC-ROB-01	51

5.2.5	LAC-ROB-02.....	52
-------	-----------------	----

## TABLEAUX

Tableau 1 :	Coordonnées des stations de suivi en milieu lotique et activités associées .....	5
Tableau 2 :	Coordonnées des stations de suivi en milieu lentique et activités associées .....	5
Tableau 3 :	Planning d'échantillonnage des milieux lotiques .....	6
Tableau 4 :	Planning d'échantillonnage des milieux lentiques .....	6
Tableau 5 :	Résultats des analyses physico-chimiques à la station DOL-11.....	16
Tableau 6 :	Taxons prélevés à la station DOL-11 en mars 2015 (taxons endémiques en vert).....	16
Tableau 7 :	Valeurs des données de peuplements et des différents indices du macrobenthos sur DOL-11 (mars 2015).....	17
Tableau 8 :	Résultats des analyses physico-chimiques à la station DOL-XW-02 .....	19
Tableau 9 :	Taxons prélevés à la station DOL-XW-02 en mars 2015 (taxons endémiques en vert) .....	19
Tableau 10 :	Valeurs des données de peuplements et des différents indices du macrobenthos sur DOL-XW-02 (mars 2015).....	20
Tableau 11 :	Résultats des analyses physico-chimiques de la station DOL-XW-03.....	21
Tableau 12 :	Taxons prélevés à la station DOL-XW-03 en mars 2015 (taxons endémiques en vert) .....	22
Tableau 13 :	Valeurs des données de peuplements et des différents indices du macrobenthos sur DOL-XW-03 (mars 2015).....	23
Tableau 14 :	Résultats des analyses physico-chimiques de la station LAC-ROB-01 .....	25
Tableau 15 :	Taxons prélevés à la station LAC-ROB-01 en mars 2015 (taxons endémiques en vert) .....	25
Tableau 16 :	Valeurs des données de peuplements et des différents indices du macrobenthos sur LAC-ROB-01 (mars 2015) .....	26
Tableau 17 :	Résultats des analyses physico-chimiques de la station LAC-ROB-02 .....	28
Tableau 18 :	Taxons prélevés à la station LAC-ROB-02 en mars 2015 (taxons endémiques en vert) .....	28
Tableau 19 :	Valeurs des données de peuplements et des différents indices du macrobenthos sur LAC-ROB-02 (mars 2015) .....	29

## CARTES

Carte 1:	Localisation des stations de suivi macro-invertébrés dans la région de Goro.....	4
----------	--	---

## PLANCHES PHOTOS

Planche photos 1 :	Station DOL-10 lors du suivi de mars 2015.....	14
Planche photos 2 :	Station DOL-11 lors du suivi de mars 2015.....	15
Planche photos 3 :	Station DOL-XW-02 lors du suivi de mars 2015.....	18
Planche photos 4 :	Station DOL-XW-03 lors du suivi de mars 2015.....	21
Planche photos 5 :	Station LAC-ROB-01 lors du suivi de mars 2015.....	24
Planche photos 6 :	Station LAC-ROB-02 lors du suivi mars 2015.....	27

## 1 INTRODUCTION

---

Dans le cadre de son programme de suivi environnemental, la société VALE Nouvelle-Calédonie doit réaliser le suivi de la qualité biologique (macrofaune benthique) des cours d'eau présents dans la zone influencée par son activité industrielle et minière.

Les suivis sont réalisés conformément à :

- ✓ l'arrêté n° 890-2007/PS du 12 juillet 2007 autorisant la société Goro Nickel SAS à exploiter les utilités de la centrale électrique au charbon sises sur les lots n° 59 et n° 49, section Prony-Port Boisé, au lieu-dit « Goro », commune du Mont-Dore.
- ✓ l'arrêté n° 1467-2008/PS du 9 octobre 2008 autorisant la société Goro Nickel SAS à l'exploitation d'une usine de traitement de minerai de nickel et de cobalt sise « Baie Nord » - commune du Mont-Dore, d'une usine de préparation du minerai et d'un centre de maintenance de la mine sis « Kwé Nord » - commune de Yaté.
- ✓ l'arrêté n°11479-2009/PS du 13 novembre 2009 modifié par l'arrêté n°85-2011/ARR/DENV du 17 janvier 2011 autorisant la société Vale Nouvelle-Calédonie à exploiter deux installations de traitement et d'épuration des eaux résiduaires domestiques ou assimilées, dénommées STEP5 et STEP6, issues de la base-vie et de l'usine commerciale sises Baie Nord, sur le territoire de la commune du Mont-Dore.
- ✓ la Convention Biodiversité.
- ✓ des mesures compensatoires.

Dans le périmètre concerné, deux types de milieux ont été identifiés : les cours d'eau (milieux lotiques) et les dolines permanentes et temporaires (milieux lentiques).

L'objectif de la mission confiée à ERBIO est de réaliser le suivi de la macrofaune benthique dans la zone d'influence des activités de Vale Nouvelle-Calédonie afin d'évaluer la qualité biologique des milieux aquatiques, sur la période 2014 – 2017, et d'améliorer les connaissances actuelles sur les zones humides et cours d'eau du Grand Sud.

*Ce rapport présente les résultats d'inventaires de la première campagne de suivi de l'année 2015 en milieu lentique.*



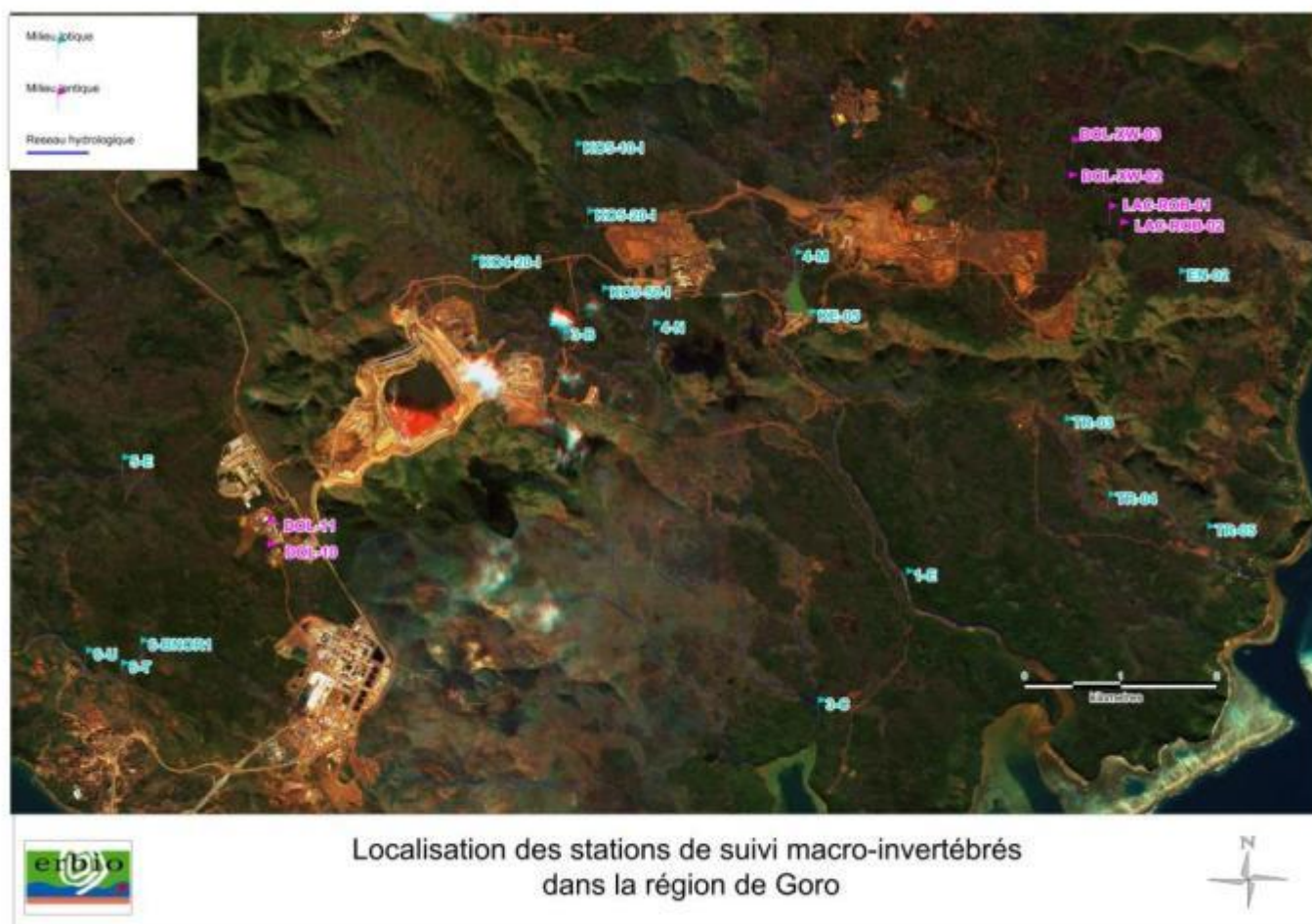
## 2 METHODOLOGIE

### 2.1 ZONE D'ETUDE

Au total, 24 stations de suivi de la qualité biologique des eaux de surface par l'inventaire des macro-invertébrés benthiques sont situées dans la zone d'influence des activités de Vale Nouvelle-Calédonie (Carte 1).

Les stations se répartissent de la manière suivante :

- 18 stations sur les cours d'eau (ou milieux lotiques),
- 6 stations sur les dolines permanentes ou temporaires (ou milieux lentiques).



Carte 1: Localisation des stations de suivi macro-invertébrés dans la région de Goro

#### 2.1.1 MILIEUX LOTIQUES

Les 18 points de suivi en milieux lotiques sont présentés dans le Tableau 1 ci-dessous.

**Tableau 1 : Coordonnées des stations de suivi en milieu lotique et activités associées**

Stations	X RGNC	Y RGNC	Bassin versant	Activités associées
6-BNOR1	492084.5	207594.3	Creek de la Baie Nord	Site Industriel
6-T	491882.1	207360.9	Creek de la Baie Nord	Site Industriel
6-U	491517.2	207491.4	Creek de la Baie Nord	Site Industriel
EN-02	502882.0	211434.0	Entonnoir	Mine
5-E	491895.4	209496.9	Kadji	Base Vie
KE-05	499043.7	211013.6	Kwé Est	Mine (verse à stériles)
4-M	498889.4	211632.5	Kwé Nord	Unité de préparation du minerai et centre industriel de la mine
3-B	496478.1	210820.1	Kwé Ouest	Parc à résidus
4-N	497415.6	210891.5	Kwé Ouest	Unité de préparation du minerai et centre industriel de la mine
1-E	500042.1	208314.8	Kwé Principale	Embouchure de la Kwé (parc à résidus, unité de préparation du minerai, centre industriel de la mine et Mine)
3-C	499124.3	206971.6	Trou Bleu	Aucune activité industrielle et minière directe
TR-03	501693.0	209901.0	Truu	Aucune activité industrielle et minière directe
TR-04	502143.0	209111.0	Truu	Aucune activité industrielle et minière directe
TR-05	503169.0	208781.0	Truu	Aucune activité industrielle et minière directe
KO5-10-I	496606.0	212760.0	Kwé Ouest 5	Stockage de minerai longue teneur, unité de préparation du minerai et centre industriel de la mine
KO5-20-I	496730.0	212060.0	Kwé Ouest 5	Stockage de minerai longue teneur, unité de préparation du minerai et centre industriel de la mine
KO5-50-I	496883.0	211259.0	Kwé Ouest 5	Stockage de minerai longue teneur, unité de préparation du minerai et centre industriel de la mine
KO4-20-I	495534	211574	Kwé Ouest 4	Projet sur le bassin versant KO4

## 2.1.2 MILIEUX LENTIQUES

Les 6 stations de suivi sur dolines permanentes et temporaires sont présentées dans le Tableau 2 ci-dessous.

**Tableau 2 : Coordonnées des stations de suivi en milieu lentique et activités associées**

Stations	X RGNC	Y RGNC	Bassin versant	Activités associées
DOL-10	493401.6	208591.2	Creek Baie Nord	Station d'épuration
DOL-11	493403.9	208841.2	Kadji	Station d'épuration
DOL-XW-02	501732.0	212433.0	Wadjana	Mine
DOL-XW-03	501769.0	212802.0	Wadjana	Mine
LAC-ROB-01	502152	212112	Wadjana	Mine
LAC-ROB-02	502266	211943	Wadjana	Mine

Les stations surlignées en orange concernent la Campagne 5 (Cf. **Paragraphe Erreur ! Source du renvoi introuvable.**), réalisée en mars 2015, dont les résultats sont présentés dans ce rapport de campagne.

Les 6 stations ont été suivies, soit deux stations situées sur le Lac Robert (LAC-ROB-01 et LAC-ROB-02), deux stations sur Xere Wapo (DOL-XW-02 et DOL-XW-03), une station sur le bassin du Creek de la Baie Nord (DOL-10) et une autre sur celui de la Kadji (DOL-11).

## 2.2 PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE

## 2.2.1 MILIEUX LOTIQUES

Le plan d'échantillonnage annuel du suivi des milieux lotiques de VALE Nouvelle-Calédonie est présenté dans le Tableau 3 ci-dessous.

**Tableau 3 : Planning d'échantillonnage des milieux lotiques**

Stations	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier (n+1)	
6-BNOR1			Campagne 1 entre mars et juin				Campagne 2				Campagne 3			
6-T													Camp. 4	
3-C														
EN-02														
5-E														
KE-05														
4-M														
3-B														
4-N														
1-E														
6-U														
TR-03														
TR-04														
TR-05														
KO5-10-I														
KO5-20-I														
KO5-50-I														
KO4-20-I														

## 2.2.2 MILIEUX LENTIQUES

Le plan d'échantillonnage annuel du suivi des milieux lentiques dans la zone d'influence de VALE Nouvelle-Calédonie est présenté dans le Tableau 4 ci-dessous.

**Tableau 4 : Planning d'échantillonnage des milieux lentiques**

Stations	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier (n+1)
LAC-ROB-01			Campagne 5 à réaliser entre mars et juin				Campagne 6 à réaliser entre juillet et décembre						
LAC-ROB-02													
DOL-XW-02													
DOL-XW-03													
DOL-10													
DOL-11													





*Le premier suivi de l'année 2015 s'est déroulé entre le 31 mars et le 01 avril. Les conditions hydrologiques et météorologiques ont été dans l'ensemble favorables aux prélèvements. Seule la station DOL-10 n'a pu être échantillonnée, celle-ci étant à sec lors de la campagne.*

## **2.3 STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE UTILISEE POUR LES MACROINVERTEBRES BENTHIQUES EN MILIEU LENTIQUE**

Actuellement, aucune méthodologie standardisée et validée n'est applicable pour les milieux lenticques en Nouvelle-Calédonie. Il est important de rappeler que l'Indice Biotique de Nouvelle-Calédonie (IBNC) et l'Indice BioSédimentaire (IBS) ont été élaborés pour un type d'écosystème aquatique spécifique : les cours d'eau calédoniens. De ce fait, ils ne sont pas adaptés aux milieux stagnants du type doline.

Dans l'attente d'un indice adapté à ces milieux, une procédure d'échantillonnage standard combinant diverses techniques (Surber, dipnetting - filet troubleau ou haveneau -, ...) est proposée afin d'inventorier le maximum d'individus potentiellement présents dans le plan d'eau considéré.

### **2.3.1 CARACTERISATION DES STATIONS**

La connaissance de l'identité du milieu et de la dynamique des composants du milieu explique la présence ou l'absence de certaines espèces animales et des facteurs qui conditionnent leur développement. Il est nécessaire d'avoir une bonne connaissance de la variabilité spatio-temporelle des paramètres caractérisant un biotope pour étudier les incidences d'une éventuelle pollution des eaux sur les peuplements de macroinvertébrés benthiques.

Avant de débiter les prélèvements, le positionnement de chaque station a été identifié à l'aide des coordonnées GPS et des informations notifiées lors des campagnes de suivi précédentes. Le périmètre de la station est fonction du périmètre en eau le jour de l'échantillonnage. Concernant les milieux à superficie en eau importante, notamment le lac Robert et Xère Wapo, la longueur de la station sera au minimum de 30 mètres par 100 mètres.

Une fois les limites de la station identifiées, les caractéristiques physiques suivantes ont été relevées (selon la fiche terrain du Guide méthodologique d'application de l'IBNC et l'IBS ; Mary et Archambault, 2012a) :

- Coordonnées GPS, altitude et localisation exacte sur carte,
- Date et heure du prélèvement,
- Description de l'environnement général (berges, nature géologique dominante, source d'interférence, ...),
- Conditions d'observation (hydrologie, météo, particularités, ...),
- Mesures in-situ de la physico-chimie de la station
- Description de la station (longueur, largeur de la partie en eau, les profondeurs maximales et minimales, l'ensoleillement, description de la berge, du fond du lit et du recouvrement en latérites),
- Identification des substrats existants dans la station (et choix des habitats prospectés)
- Caractéristiques des prélèvements unitaires réalisés.

### 2.3.2 MESURES DES PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES DE L'EAU

Les composantes physico-chimiques de l'eau (pH, conductivité, oxygène dissous, température et turbidité) sont mesurées in situ, à chaque station. Ces mesures sont réalisées à l'aide:

- d'un instrument portable, l'appareil numérique de mesure multiple HACH HQ40D, qui permet de mesurer à la fois la température, le pH, l'oxygène dissous (en mg/L et en %) ainsi que la conductivité (Photo 1),
- d'un photomètre de terrain, l'enregistreur multiparamétrique YSI 9500, qui mesure, affiche et enregistre 150 types d'analyses physicochimiques de l'eau, dont la turbidité (Photo 2).



Photo 1 : Malette de terrain HACH HQ40D



Photo 2 : Photomètre YSI 9500

La connaissance des paramètres physico-chimiques lors de l'échantillonnage apporte une information importante sur l'état de santé du cours d'eau.

### 2.3.3 ECHANTILLONNAGE DES MACROINVERTEBRES BENTHIQUES

Dans le cadre des milieux lenticques du type doline, aucun protocole d'échantillonnage n'est à ce jour reconnu en Nouvelle-Calédonie.

Lors des précédents suivis en milieu lentique, l'ensemble des 5 prélèvements effectués par les prestataires étaient réalisés à l'aide d'un filet Surber (AquaTerra, 2013a). Cette méthode permet de récolter la faune du substrat et celle vivant dans la végétation du fond. C'est donc une méthode sélective du benthos et peu représentative de la faune pélagique (coléoptère, hétéroptère, ...) présente dans ces milieux stagnants.

Dans l'optique d'obtenir un échantillon représentatif de la biodiversité des communautés macrobenthiques, il convient d'utiliser des méthodes et des outils complémentaires.

En termes de richesse inventoriée, d'après Robertson et Piwowar (1985), la méthode de prélèvement des organismes benthiques la plus efficace se révèle être la méthode du dipnet, comparativement à l'utilisation de filet de faune en dérive ou encore de substrat artificiel.

En Nouvelle-Calédonie, lors de l'inventaire de 6 zones humides situées dans la zone d'influence de VALE Nouvelle-Calédonie (ERBIO, 2010), plusieurs méthodes avaient alors été utilisées :

- les prélèvements par Surber,
- l'échantillonnage de transects en plongée à l'aide d'un filet de faune en dérive,
- les prélèvements par épuisette en bordure ou en plongée (dipnetting),
- et la benne d'Ekman.

Cet inventaire a mis en évidence que les techniques de prélèvement par filet Surber et par dipnetting (prélèvement par épuisette en bordure ou en plongée) étaient les plus efficaces pour la faune benthique parmi les 4 méthodologies alors utilisées. Ces deux méthodes sont complémentaires, le Surber permet d'inventorier les espèces benthiques vivant essentiellement à la surface et dans le sédiment, et le dipnetting permet de prélever la faune pélagique rencontrée en surface ou dans la masse d'eau (plongée).

En fonction des recommandations du client et de la littérature, nous avons favorisé l'utilisation de diverses méthodes de prélèvements complémentaires afin d'obtenir une image la plus complète possible de la faune présente dans les stations lors des campagnes d'échantillonnage. Nous avons choisi de mettre en place le protocole d'échantillonnage suivant :

- 3 prélèvements effectués à l'aide d'un filet Surber sur les habitats considérés comme les plus biogènes selon l'ordre d'habitabilité défini dans le guide méthodologique et technique de l'IBNC et l'IBS (Mary and Archambault, 2012a). En milieu lentique, il est nécessaire de créer un courant avec sa main pour entraîner les organismes dans le filet.
- 1 prélèvement réalisé selon un transect aléatoire de 5m X 1m (5m<sup>2</sup>) où l'ensemble des individus observés est échantillonné sur le benthos et dans la masse d'eau. Selon la profondeur, le prélèvement peut être réalisé à l'aide d'un masque et d'un tuba.
- 1 prélèvement réalisé à l'aide d'un petit filet de maille 250 µm (dipnetting) en plongée. L'opérateur nage aléatoirement pendant une durée de 10 min et récupère la faune observée (notamment pélagique). La durée du prélèvement en « dipnetting » a été évaluée en fonction de la superficie de la station et de contraintes temporelles d'échantillonnage. Cette méthode a été précédemment employée dans différentes études de dolines et a prouvé son efficacité. Elle est complémentaire au filet Surber car elle permet de récolter des organismes en pleine eau, caractéristiques des milieux lenticques.

Les échantillons sont ensuite conditionnés séparément, fixés à l'alcool à 70° et dotés d'un triple étiquetage. Le nom de la station, la date d'échantillonnage, le numéro de l'échantillon et le substrat prospecté sont notés sur le flacon, sur le couvercle et sur une étiquette submersible, placée à l'intérieur du flacon.

#### **2.3.4 AMELIORATION DES METHODES DE PRELEVEMENT**

---

Le projet « Diagnose des dolines » concernant l'impact de l'activité minière sur les zones humides a été attribué, par le CNRT en 2012, à l'équipe portée par l'INRA, le CNRS, l'IRD, la DIMENC, Asconit Consultant et Biotop. Ce programme propose d'améliorer les connaissances sur ces écosystèmes et d'élaborer un outil de diagnostic pour le suivi opérationnel de la qualité écologique des dolines. Une veille sera effectuée sur l'avancée de ce projet. Des modifications des méthodes d'échantillonnage pourront être apportées, en accord avec le client, en fonction de l'avancement du programme.

#### **2.4 TRAVAUX REALISES SUR LES ECHANTILLONS**

---

Le traitement des échantillons de macroinvertébrés benthiques se déroule selon le guide méthodologique de réalisation de l'IBNC/IBS (Mary et Archambault, 2012a).

Les macroinvertébrés ont été déterminés à l'aide de clés d'identification, sous loupe binoculaire et microscope (montage sous lamelle).

- Davis & Christidis, 1997. A guide to wetland invertebrates of Southwestern Australia.
- Gooderham & Tsyrlin, 2002. A guide to freshwater macroinvertebrates of Temperate Australia, the waterbug book.
- Haynes, 2001. Freshwater snails of the tropical Pacific Islands.
- Madden, 2010. Key to genera of larvae of Australian Chironomidae (Diptera).
- Mary, 2000. Guide d'identification des macroinvertébrés benthiques des cours d'eau.
- Peters & al., 1978. The Leptophlebiidae: Atalophlebiinae of New Caledonia (Ephemeroptera).

Part I : Introduction and systematics.

- Peters & Peters, 1981. The Leptophlebiidae: Atalophlebiinae of New Caledonia (Ephemeroptera). Part III: Systematics.
- Peters & al., 1990. The Leptophlebiidae: Atalophlebiinae of New Caledonia (Ephemeroptera). Part V: Systematics.
- Peters & al., 1994. The Leptophlebiidae: Atalophlebiinae of New Caledonia (Ephemeroptera). Part VI: Systematics.
- Peters & Peters, 2000. The Leptophlebiidae: Atalophlebiinae of New Caledonia (Ephemeroptera). Part VII: Systematics.

## 2.5 VALIDATION TAXONOMIQUE

---

Selon les spécifications du client, pour la première campagne des milieux lenticques, une des 6 stations de suivi a fait l'objet d'une validation taxonomique par un hydrobiologiste spécialiste de la macrofaune benthique de Nouvelle-Calédonie, en l'occurrence N. Mary. Cette station a été déterminée par le service Environnement de VALE NC, une fois les analyses biologiques terminées (Station DOL-11).

## 2.6 TRAITEMENTS STATISTIQUES ET INTERPRETATION DES DONNEES SUR LES MACROINVERTEBRES BENTHIQUES (IBNC/IBS)

---

Dans l'interprétation des données, nous résonnerons en termes d'abondance, de richesse spécifique et en proportion de certains groupes taxonomiques (aucun calcul d'indice biotique). Dans l'attente d'un indice spécifique, cette méthode permet d'avoir des éléments de suivi spatio-temporels fiables et de comparaison dans les plans d'eau stagnants et permet d'estimer l'état de santé de ces milieux vis-à-vis des communautés aquatiques présentes.

L'unité taxonomique retenue est la même que pour les indices biotiques (famille à l'exception de quelques groupes faunistiques pour lesquels sont retenus l'embranchement ou la classe).

### 2.6.1 LE LOGICIEL HYDROBIO

---

Le logiciel HYDROBIO (version 4.470 de juin 2014), développé conjointement par le bureau d'étude Hytec et la société Windéveloppement, permet la saisie des données collectées sur le terrain lors des campagnes de prélèvement des macroinvertébrés benthiques. Il a été mis à jour avec la dernière version du guide méthodologique (Mary et Archaimbault, 2012b).

HYDROBIO a été acquis par l'Observatoire de l'Environnement (ŒIL). Ce logiciel a été réalisé afin de permettre une libre utilisation par les partenaires (institutions, industriels, bureaux d'études) souhaitant faciliter le partage des données associées aux prélèvements de benthos en rivière.

Ce logiciel recense :

- les commandes,
- les stations,
- les fiches d'accès et
- les fiches terrain (sous les termes Environnement général, Physico-chimie, Echantillons benthos, Description station, Prélèvements eau, Documents liés et Journal des modifications).

Il permet l'édition rapide des résultats. Les données terrain et les résultats d'analyses de



macroinvertébrés de cette campagne sont répertoriés dans ce logiciel.

### 2.6.2 ANALYSE BIOLOGIQUE AVEC LE LOGICIEL HYDROBIO

---

Pour chaque station, les cinq prélèvements déterminés par un couple habitat / vitesse de l'eau sont traités séparément. Les invertébrés identifiés sont comptés et référencés dans le bulletin d'analyse du prélèvement correspondant.

Une fois les cinq prélèvements d'une même station reportés sur le logiciel, HYDROBIO fournit le bulletin d'analyse biologique de la station, soit :

- le listing des taxons (par prélèvement et par station),
- l'abondance (nombre d'individus sur la station),
- la densité (nombre d'individus/m<sup>2</sup>),
- la richesse taxonomique,
- le nombre de taxons participant au calcul IBNC,
- le nombre de taxons participant au calcul IBS,
- l'indice EPT (Ephéméroptères, Plécoptères et Trichoptères),
- l'indice de Margalef (richesse spécifique),
- l'indice de Shannon (diversité spécifique),
- l'indice d'équitabilité de Piélou,
- l'abondance relative en Chironomidae,
- *l'indice Biotique de Nouvelle Calédonie (IBNC)*,
- *l'indice BioSédimentaire (IBS)*.

Les indices IBNC et IBS sont générés automatiquement par HYDROBIO mais ne seront pas pris en compte dans la présente étude car inadaptés aux milieux lenticques.

### 2.6.3 LA MATRICE FAUNISTIQUE

---

En parallèle, les listes faunistiques sont saisies dans une matrice au format Excel (.xlsx). Cette matrice permettra l'analyse de l'évaluation des différents paramètres lors des rapports annuels (construction de diagrammes, calculs de données non fournies par le logiciel HYDROBIO,...).

### 2.6.4 INDICES DE DIVERSITE ET DE STRUCTURE

---

- *Indice de Shannon, H'*

Cet indice est indépendant de la taille de l'échantillon et néglige les espèces rares. Il varie de 0 à l'infini. L'indice de diversité considéré ici est le plus couramment utilisé dans la littérature. Il est basé sur :

$$H' = - \sum \left( \frac{N_i}{N} \right) * \log_2 \left( \frac{N_i}{N} \right)$$

$N_i$  : nombre d'individus d'une espèce donnée,  $i$  allant de 1 à  $S$  (nombre total d'espèces).

$N$  : nombre total d'individus.

$H'$  est minimal (=0) si tous les individus du peuplement appartiennent à une seule et même espèce.  $H'$  est également minimal si, dans un peuplement, chaque espèce est représentée par un seul individu. L'indice est maximal quand tous les individus sont répartis de façon égale entre toutes les espèces (Frontier, 1983).

- Indice de Piélou ou équitabilité (E)

Appelé également indice d'équirépartition (Blondel, 1979), l'Indice de Piélou représente le rapport de  $H'$  à l'indice maximal théorique dans le peuplement ( $H$  max). Cet indice peut varier de 0 à 1. Il est maximal quand les espèces ont des abondances identiques dans le peuplement et est minimal quand une seule espèce domine tout le peuplement. Insensible à la richesse spécifique, cet indice est très utile pour comparer les dominances potentielles entre stations ou entre dates d'échantillonnage.

## 2.6.5 EPT : INDICE EPHEMEROPTERES, PLECOPTERES ET TRICHOPTERES

L'indice EPT correspond à la somme des taxons appartenant aux ordres d'insectes des éphéméroptères, plécoptères et trichoptères. De nombreux taxons polluosensibles appartiennent à ces groupes. Aucun plécoptère n'ayant été recensé en Nouvelle-Calédonie, cet indice correspond seulement au nombre de taxons d'éphéméroptères et de trichoptères. Dans des milieux de bonne ou d'excellente qualité biologique, l'EPT est généralement compris entre 15 et 20 (Mary et Archaimbault, 2012a).



### 3 RESULTATS

---

Cette partie présente les résultats d'inventaires des 5 stations de suivi échantillonnées en mars 2015. Pour chaque station d'étude, sont donnés :

- Une description de la station,
- Les mesures physico-chimiques
- Les résultats d'inventaire (liste faunistique, données de peuplement et interprétation de ces données)

Les données mésologiques et physico-chimiques ainsi que les schémas descriptifs des stations sont fournis en Annexe I : Fiches Terrain et schémas des stations *de la campagne 5 de* . Les analyses benthos éditées sous HYDROBIO sont fournies en *Annexe II : Bulletins d'analyse benthos des stations de la campagne 5 de mars 2015*.

L'ensemble des données (localisation et accès aux stations, données mésologiques et faunistiques, analyses benthos) sont disponibles au format HYDROBIO, dans le dossier « Hydrobio\_Vale Mars 2015 » fourni en complément de ce rapport.

Il est important de rappeler que les indices biotiques n'ont pas été calculés pour ces stations car ils ne sont pas applicables aux écosystèmes lenticques.

## 3.1 CREEK DE LA BAIE NORD

---

### 3.1.1 STATION DOL-10

---

#### 3.1.1.1 DESCRIPTION DE LA STATION

---



**Planche photos 1 : Station DOL-10 lors du suivi de mars 2015.**

La station DOL-10 étant à sec lors de la campagne de suivi de mars, celle-ci n'a pu être échantillonnée (Planche photos 1).

## 3.2 KADJI

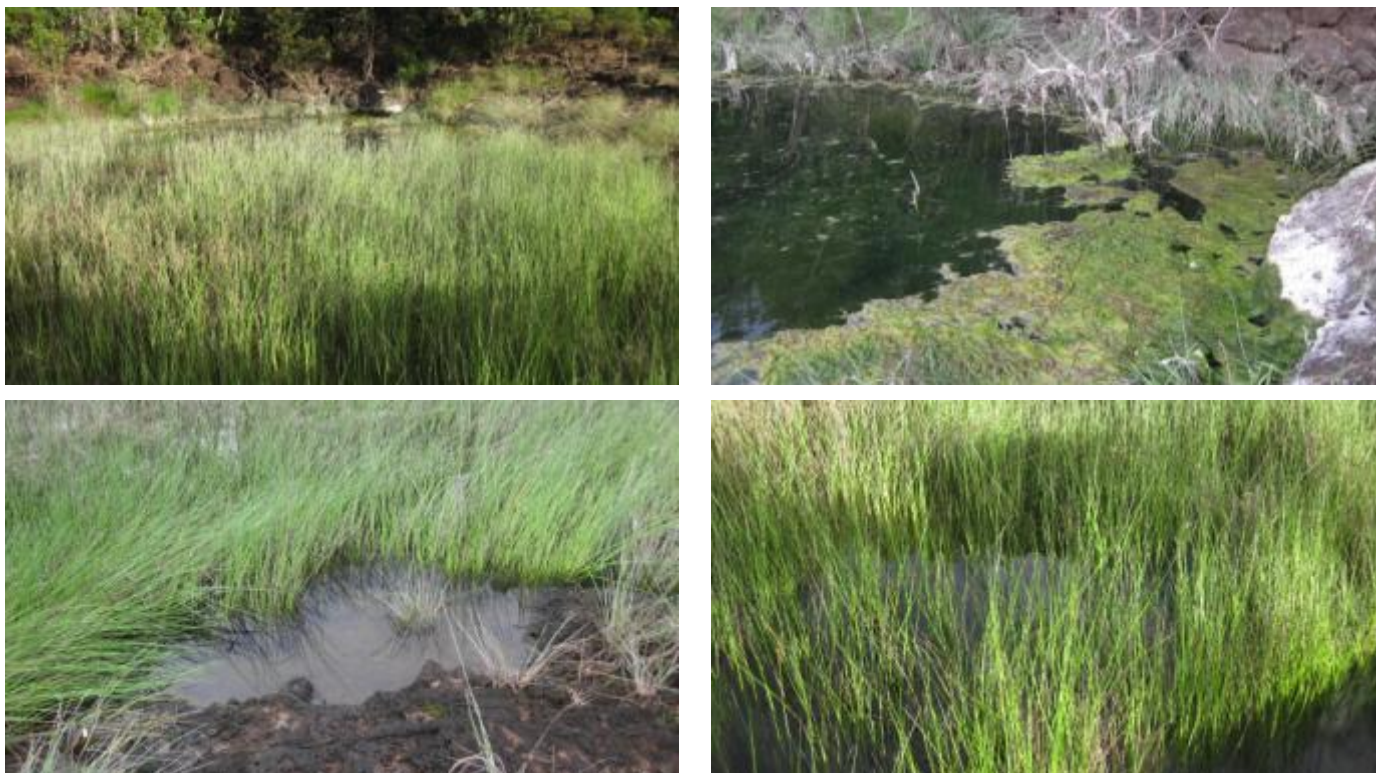
---

### 3.2.1 STATION DOL-11

---

#### 3.2.1.1 DESCRIPTION DE LA STATION

---



**Planche photos 2: Station DOL-11 lors du suivi de mars 2015.**

La station DOL-11 est positionnée sur le bassin versant de la Kadji. Cette station est accessible par la Base-Vie et se situe dans la zone d'influence de la station d'épuration.

La station a une longueur de 22,50m et est très peu profonde. Le fond de la doline est constitué en quasi-totalité par de la roche. Des zones de pierres/galets sont présentes par endroit. Les joncs recouvrent près de 90% de la station. On note la présence importante d'algues vertes (Planche photos 2).

La végétation des berges est de type maquis minier arbustif et arboré sur substrat ultramafique.

L'Annexe 1 : Fiches Terrain et schémas des stations de la campagne 5 de mars 2015 présente les paramètres mésologiques relevés sur le terrain et un schéma de la station.

#### 3.2.1.1 MESURES PHYSICO-CHIMIQUES

---

L'ensemble des paramètres physico-chimiques mesurés à la station sont présentés dans le Tableau 8 ci-dessous. Le pH acide (6,57) semble en cohérence avec les valeurs habituellement rencontrées dans ce type de milieu (AquaTerra, 2013b). La température est de l'ordre de 26,5°C. L'eau apparaît sursaturée en oxygène (151,2% de saturation). La conductivité sur la station est élevée (216  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), contrairement aux mesures obtenues sur les autres stations en milieu lentique. Ces milieux sont généralement faiblement minéralisés. A noter la présence importante d'algues sur la station DOL-11. La prolifération d'algues est généralement causée par de fortes concentrations en éléments nutritifs

dans l'eau, provenant de source(s) naturelle(s) et/ou anthropique(s) telles que les rejets d'eau usée. La station DOL-11 présente des signes de pollution organique.

La valeur de turbidité mesurée sur la station est de 2 FTU, indiquant une eau très légèrement trouble le jour de l'échantillonnage.

**Tableau 5: Résultats des analyses physico-chimiques à la station DOL-11.**

Code Station		DOL-11
Date de pêche		01/04/2015
Heure de mesure		13h50
pH		6,57
Température surface (° C)		26,5
Taux d'oxygène dissous	(mg/l)	11,99
	(%O2)	151,2
Conductivité	µS/cm	216
Turbidité	(FTU)	2 Eau très légèrement trouble

### 3.2.1.2 RESULTATS D'INVENTAIRE

La liste faunistique inventoriée à la station et les données de peuplements sont présentées dans les Tableau 9 et Tableau 10 ci-dessous.

**Tableau 6 : Taxons prélevés à la station DOL-11 en mars 2015 (taxons endémiques en vert)**

Classe / Sous-classe	Ordre	Famille	Genre et espèce	Score IBNC	Score IBS	Litière	Joncs	P/G	Transect I	Transect II	Total	Abondance relative	Classe d'abondance
Gastéropodes Prosobranches		Hydrobiidae		5	4		5				5	2,86	2
Ostracodes								1	18	13	32	18,29	3
Insectes ptérygotes	Odonatoptères	Aeshnidae							2	1	3	1,71	1
		Coenagrionidae							5	1	6	3,43	2
		Libellulidae		5	3			3	40	19	62	35,43	3
	Hémiptères	Gerridae							1	1	2	1,14	1
		Hydrometridae	<i>Hydrometra sp.</i>							1	1	0,57	1
		Mesovelidae	<i>Mesovelia sp.</i>						1		1	0,57	1
		Notonectidae							25	19	44	25,14	3
		Veliidae		7	6			1	9	2	12	6,86	2
	Coléoptères	Halplidae							1		1	0,57	1
		Hydrophilidae		5	5			1	1		2	1,14	1
	Diptères	Chironomidae	Orthoclaadiinae spp.	2	4				1		1	0,57	1
			Tanypodinae spp.	5		1					1	0,57	1
			Tanytarsini					1			1	0,57	1
		Culicidae						1			1	0,57	1
Individus indéterminés*						0	0	0	0	0	0		
<b>Effectif total de la station DOL-11</b>						1	5	8	104	57	175		
<b>Densité sur la station (individu par m²)</b>						4	20	32	416	228	700		
<b>Diversité Taxonomique (nombre de taxa sur la station)</b>						1	1	6	11	8	16		

\* individus non comptabilisés dans les calculs d'effectif total, de densité et de diversité de la station



**Tableau 7: Valeurs des données de peuplements et des différents indices du macrobenthos sur DOL-11 (mars 2015)**

Bassin versant		Kadji
Nom Station		DOL-11
<b>DONNEES PEUPEMENT</b>	Total individus	175
	Densité (ind/m <sup>2</sup> )	700
	Diversité (nb taxons/station)	16
	Abondance relative en Chironomidae (%)	1,72
	Abondance relative en Trichoptères et Ephémères (%)	0
	Nb de taxons endémiques	1
<b>INDICES</b>	Indice diversité Shannon (H')	1,78
	Indice d'équitabilité Pielou (E)	0,66
	Indice EPT	0

Lors de la campagne de mars 2015, un total de 175 individus a été recensé sur la station DOL-11, soit une densité de 700 ind./m<sup>2</sup> (Tableau 6 ; Tableau 7). Ces macro-invertébrés se regroupent en 16 taxons.

Le groupe faunistique le plus représenté en termes d'abondance est celui des odonates, regroupant 40,57% des individus récoltés et 3 taxons dont 1, celui des Libellulidae, très abondant. En effet, celui-ci comprend un peu plus du tiers des macroinvertébrés retrouvés sur DOL-11 (soit 35,43% de l'abondance totale ; Tableau 6). Les Libellulidae ont essentiellement été capturés par dipnetting et plongée.

Le groupe des hémiptères est également bien représenté, en termes de richesse taxonomique cette fois, avec 5 taxons. Les Notonectidae regroupent le quart des individus avec une abondance de 25,14% (Tableau 6). Viennent ensuite les Veliidae (6,86% de l'abondance), puis les Gerridae (1,14%), les Mesoveliidae et les Hydrometridae (respectivement 0,57%). Ces 4 taxons présentent des espèces vivant à la surface de l'eau (Mary and Archambault, 2012a) tandis que les notonectes sont strictement aquatiques.

Les diptères sont très faiblement représentés. La famille des Chironomidae comprend seulement 1,71% des individus recensés sur la station (Tableau 7). Trois taxons ont été identifiés, avec un seul individu capturé pour chacun d'eux (Orthoclaadiinae, Tanypodinae et Tanytarsini), ainsi qu'un diptère de la famille des Culicidae.

Quelques coléoptères ont également été capturés (1 Haliplidae et 2 larves d'Hydrophilidae) ainsi que des ostracodes et des Hydrobiidae. Ces derniers regroupent des espèces ubiquistes, occupant une large gamme d'habitats. Cinquante-quatre espèces ont été décrites en Nouvelle-Calédonie et celles-ci sont toutes endémiques à une région du territoire voire micro-endémiques.

Globalement, le peuplement macrobenthique présent sur la station DOL-11 apparaît faiblement diversifié ( $H'=1,80$ ) et moyennement équilibré ( $E=0,65$ ). Deux taxons, les Libellulidae et les Notonectidae, regroupent à eux seuls plus de la moitié de l'abondance totale en macroinvertébrés (soit 60,57%). Les taxons identifiés sur DOL-11 regroupent en quasi-totalité des individus caractéristiques des milieux à courant lent voire nul (Odonates, Hémiptères, Coléoptères, Culicidae, etc.). Aucun éphéméroptère ni trichoptère n'a été trouvé sur la station DOL-11. Ces ordres sont connus pour contenir de nombreux taxons polluosensibles (Mary and Archambault, 2012a). Les caractéristiques hydrologiques du milieu (eau stagnante) et physico-chimiques (pH acide) peuvent expliquer l'absence de ces organismes. De plus, les taxons inventoriés sur la station apparaissent essentiellement pas ou peu sensibles aux pollutions d'ordre organique et sédimentaire. Les individus



vivant en surface, tels que certains hémiptères, ont par exemple très peu de connexion physique avec l'eau et sont donc moins dépendants de la qualité de l'eau (Gooderham and Tsyrlin, 2002).

Lors de la campagne, la station DOL-11 a présenté une conductivité élevée et des algues vertes recouvraient en partie la surface de l'eau. A noter que cette station est proche d'une station d'épuration, il est donc important de suivre de près l'évolution de la qualité physico-chimique de DOL-11.

### 3.3 WADJANA

---

#### 3.3.1 STATION DOL-XW-02

---

##### 3.3.1.1 DESCRIPTION DE LA STATION

---



**Planche photos 3: Station DOL-XW-02 lors du suivi de mars 2015.**

La station DOL-XW-02 est située sur la rive sud-ouest de la doline Xère Wapo. Elle est accessible par le CR10, puis par une piste de prospection minière qui longe le côté est puis sud de la doline. Lors des prospections terrain, l'accès s'est fait au plus proche en véhicule 4x4, puis à pied. La station peut potentiellement subir des impacts liés à l'activité minière.

La station a une longueur de 30m pour une largeur de 100m. La profondeur maximale observée est de 1,50m. Le fond est recouvert majoritairement par des galets et du gravier (Planche photos 3). La matière organique végétale est très faible. Des Cypéracées (de l'espèce *Gahnia novocaledonensis*) et des Xyridacées (de l'espèce *Xyris pancheri*) sont présentes sur les bordures de la station. Les dépôts latéritiques sont assez importants à certains endroits.

La végétation des berges est de type maquis minier multistrates sur substrat ultramafique avec un recouvrement important au niveau de la doline.

L'Annexe I : Fiches Terrain et schémas des stations de la campagne 5 de mars 2015 présente les paramètres mésologiques relevés sur le terrain ainsi qu'un schéma de la station.



### 3.3.1.2 MESURES PHYSICO-CHIMIQUES

L'ensemble des paramètres physico-chimiques mesurés à la station sont présentés dans le Tableau 8 ci-dessous. Le pH acide (5,25) est en cohérence avec les valeurs habituellement rencontrées dans ce type de milieu (AquaTerra, 2013b ; ERBIO, 2015). La température est assez élevée, de l'ordre de 28,6°C, et la concentration en oxygène est correcte (7,46 mg/L et 100,3%). La conductivité sur la station est faible (51 µS/cm). Les stations en milieu lentique sont généralement faiblement minéralisées.

La valeur de turbidité mesurée sur la station est nulle (0 FTU), indiquant une eau claire le jour de l'échantillonnage.

**Tableau 8: Résultats des analyses physico-chimiques à la station DOL-XW-02**

Code Station		DOL-XW-02
Date de pêche		31/03/2015
Heure de mesure		14h40
pH		5,25
Température surface (° C)		28,6
Taux d'oxygène dissous	(mg/l)	7,46
	(%O2)	100,3
Conductivité	µS/cm	51
Turbidité	(FTU)	0 Eau claire

### 3.3.1.3 RESULTATS D'INVENTAIRE

La liste faunistique inventoriée à la station et les données de peuplements sont présentées dans les Tableau 9 et Tableau 10 ci-dessous.

**Tableau 9 : Taxons prélevés à la station DOL-XW-02 en mars 2015 (taxons endémiques en vert)**

Classe / Sous classe	Ordre	Famille	Genre et espèce	Score IBNC	Score IBS	Herbier	Litière	Gravier	Transect	Plongée	Total	Abondance relative	Classe d'abondance
						P1	P2	P3	P4	P5			
Citellates / Oligochètes		Naididae		3	2	1			1		2	1,02	1
Gastéropodes	Basommatophores	Planorbidae	<i>Physastra spp.</i>	3			3		1		4	2,04	2
Arachnides	Hydracariens					1			2	8	11	5,61	2
Insectes Ptérygotes	Odonates	Coenagrionidae							25		25	12,76	3
		Libellulidae		5	3				1		1	0,51	1
	Hémiptères	Corixidae							1	1	2	1,02	1
		Notonectidae							1	2	3	1,53	1
	Diptères	Ceratopogonidae	Ceratopogoninae spp.	6	3		2				2	1,02	1
		Chironomidae	Chironomini* indéterminés	4	4	3	38	4	8	19	72	36,73	3
			Tanypodinae spp.	5		1	1		1		3	1,53	1
	Trichoptères	Ecnomidae		8	4	1		1	1		3	1,53	1
		Leptoceridae	<i>Oecetis sp.</i>	6	6	2			1		3	1,53	1
			<i>Symphitoneuria sp.</i>	9	9	14	7	4	24	11	60	30,61	3
	Coléoptères	Gyrinidae							5		5	2,55	2
Individus indéterminés*						1	0	0	1	0	2		
<b>Effectif total de la station DOL-XW-02</b>						23	51	9	72	41	196		
<b>Densité sur la station (individus par m<sup>2</sup>)</b>						92	204	36	288	164	784		
<b>Diversité Taxonomique (nombre de taxa sur la station)</b>						7	5	3	13	5	14		

\* individus non comptabilisés dans les calculs d'effectif total, de densité et de diversité de la station



**Tableau 10: Valeurs des données de peuplements et des différents indices du macrobenthos sur DOL-XW-02 (mars 2015)**

Bassin versant		Wadjana
Nom Station		DOL-XW-02
<b>DONNES PEUPEMENT</b>	Total individus	196
	Densité (ind/m <sup>2</sup> )	784
	Diversité (nb taxons/station)	14
	Abondance relative en Chironomidae (%)	38,27
	Abondance relative en Trichoptères et Ephémères (%)	33,67
	Nb de taxons endémiques	3
<b>INDICES</b>	Indice diversité Shannon (H')	1,75
	Indice d'équitabilité Pielou (E)	0,66
	Indice EPT	3

Le nombre de macroinvertébrés benthiques recensés sur la station DOL-XW-02 en mars 2015 est de l'ordre de 196, soit une densité de 784 ind./m<sup>2</sup> (Tableau 9 ; Tableau 10). La richesse taxonomique est égale à 14.

Le groupe des diptères apparaît comme étant le plus abondant parmi tous ceux identifiés sur la station. En effet, cet ordre représente 39,29% de l'abondance totale en macroinvertébrés, la famille des Chironomidae comprenant à elle seule 38,27% des individus (Tableau 10). Les Chironomini forment le taxon le plus important avec 36,73% de l'abondance totale (Tableau 9).

Vient ensuite le groupe des trichoptères (33,67% de l'abondance totale ; Tableau 10). Celui-ci comprend 3 taxons, les Ecnomidae et les Leptoceridae *Oecetis sp.* et *Symphitoneuria sp.* Ils contiennent tous les 3 des organismes endémiques des milieux aquatiques calédoniens. Les Leptoceridae du genre *Symphitoneuria* sont les plus nombreux (30,61% de l'abondance totale) et ont été retrouvés sur l'ensemble des 5 prélèvements de benthos. Aucun éphéméroptère n'ayant été recensé sur DOL-XW-02, l'indice EPT correspond donc au nombre de taxons de trichoptères, soit seulement 3 (Tableau 10).

D'autres groupes faunistiques ont également été recensés sur la station en mars 2015 ; des odonates avec notamment les Coenagrionidae (12,78% de l'abondance totale ; Tableau 9), des hémiptères et des coléoptères Gyrinidae rencontrés en dipnetting et en plongée, des hydracariens, des gastéropodes d'eau douce *Physastra spp.* et enfin des oligochètes de la famille des Naididae.

La faune de macroinvertébrés présente sur la station DOL-XW-02 lors de la campagne de mars apparaît faiblement diversifiée (H'=1,75) et moyennement équilibrée (E=0,66). Deux des taxons concentrent à eux seuls plus des 2/3 de l'abondance totale (soit 67,35% ; Chironomini et *Symphitoneuria sp.*). La composition macrobenthique sur cette station est liée au milieu échantillonné. La station est située sur une doline, on retrouve donc essentiellement des organismes fréquentant des milieux à courant faible et/ou nul (odonates, hémiptères, coléoptères, trichoptères Ecnomidae et *Symphitoneuria sp.*, etc.). De plus, la plupart des individus apparaissent pas ou peu sensibles. Les Chironomidae, par exemple, sont relativement tolérants à différentes formes de pollution, en particulier aux pollutions de type sédimentaire (Mary and Archambault, 2012a). Toutefois, les trichoptères *Symphitoneuria sp.*, présents sur l'ensemble des prélèvements et de manière assez importante, apparaissent eux très sensibles aux perturbations d'ordre organique et sédimentaire (scores IBS et IBNC de 9 ; Tableau 9 : Taxons prélevés à la station DOL-XW-02 en mars 2015 (taxons endémiques en vert).

### 3.3.2 STATION DOL-XW-03

#### 3.3.2.1 DESCRIPTION DE LA STATION



Planche photos 4: Station DOL-XW-03 lors du suivi de mars 2015.

La station DOL-XW-03 est positionnée sur la rive nord de la doline Xere Wapo. Elle est accessible par le CR10, puis par une piste de prospection minière qui longe la doline côté est. Lors des prospections terrain, l'accès s'est fait au plus proche en véhicule 4x4, puis à pied.

La station a une longueur de 30m pour une largeur de 100m. La profondeur peut être supérieure à 2m par endroit. Le fond est homogène, composé de sédiments fins (gravier, sable), et l'ensemble de la station est recouvert d'une épaisse couche de dépôts latéritiques. Des cypéracées sont présentes en bordure de la station (de l'espèce *Gahnia novocaledonensis*).

L'environnement est composé d'une végétation de type maquis minier multistrates sur substrat ultramafique avec un recouvrement important (95%). L'ombrage du plan d'eau est nul.

L'Annexe 1: Fiches Terrain et schémas des stations de la campagne 5 de mars 2015 détaille les paramètres mésologiques relevés sur le terrain et un schéma de la station.

#### 3.3.2.2 MESURES PHYSICO-CHIMIQUES

L'ensemble des paramètres physico-chimiques mesurés à la station sont détaillés dans le Tableau 11 ci-dessous.

Les paramètres physico-chimiques présentent des valeurs en cohérence avec les valeurs habituellement rencontrées dans ce type d'écosystème lentique (pH acide et faible conductivité). La concentration en oxygène apparaît légèrement sous-saturée (95,1%).

La valeur de turbidité mesurée sur DOL-XW-03 est nulle (0 FTU), l'eau était claire à l'arrivée sur la station. Toutefois, l'eau s'est très vite troublée lors de la phase de prélèvement, avec la présence importante de dépôts et de vase en bordure.

Tableau 11: Résultats des analyses physico-chimiques de la station DOL-XW-03

Code Station	DOL-XW-03
Date de pêche	01/04/2015
Heure de mesure	08h30
pH	5,29
Température surface (° C)	24,3

Taux d'oxygène dissous	(mg/l)	7,81
	(%O2)	95,1
Conductivité	µS/cm	47
Turbidité	(FTU)	0
		Eau claire

### 3.3.2.3 RESULTATS D'INVENTAIRE

La liste faunistique inventoriée à la station et les données de peuplements sont présentées dans le Tableau 12 et le Tableau 13.

**Tableau 12 : Taxons prélevés à la station DOL-XW-03 en mars 2015 (taxons endémiques en vert)**

Classe / Sous-classe	Ordre	Famille	Genre et espèce	Score IBNC	Score IBS	Lieux					Total	Abondance relative	Classe d'abondance
						Joncs	Racines	Litière	Transect	Plongée			
						P1	P2	P3	P4	P5			
Clitellates / Oligochètes		Naididae		3	2	2					2	0,60	1
Arachnides	Hydracariens								1		1	0,30	1
Insectes Ptérygotes	Odonatoptères	Coenagrionidae					1		8		9	2,72	2
		Libellulidae		5	3					3	3	0,91	1
	Hémiptères	Corixidae							1	31	32	9,67	3
		Notonectidae							5	1	6	1,81	2
	Diptères	Ceratopogonidae	Ceratopogoninae spp.	6	3	4			4		8	2,42	2
		Chironomidae	Chironomini* indéterminés	4	4	119	35	7	55	14	230	69,49	4
			Orthocladinae spp.	2	4		1				1	0,30	1
			Tanypodinae spp.	5			1		2		3	0,91	1
			Tanytarsini						1		1	0,30	1
	Trichoptères	<i>Ecnomidae</i>		8	4				1		1	0,30	1
		Leptoceridae	<i>Symphitoneuria sp.</i>	9	9			3	8		11	3,32	2
	Coléoptères	Gyrinidae						1	17		18	5,44	2
		Scirtidae/Helodidae			7			1	4		5	1,51	2
Individus indéterminés*						0	0	0	0	0	0		
<b>Efectif total de la station DOL-XW-03</b>						<b>125</b>	<b>38</b>	<b>12</b>	<b>107</b>	<b>49</b>	<b>331</b>		
<b>Densité sur la station (individus par m<sup>2</sup>)</b>						<b>500</b>	<b>152</b>	<b>48</b>	<b>428</b>	<b>196</b>	<b>1324</b>		
<b>Diversité Taxonomique (nombre de taxa sur la station)</b>						<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>15</b>		

\* individus non comptabilisés dans les calculs d'effectif total, de densité et de diversité de la station

**Tableau 13 : Valeurs des données de peuplements et des différents indices du macrobenthos sur DOL-XW-03 (mars 2015)**

Bassin versant		Wadjana
Nom Station		DOL-XW-03
<b>DONNEES PEUPEMENT</b>	Total individus	331
	Densité (ind/m <sup>2</sup> )	1324
	Diversité (nb taxons/station)	15
	Abondance relative en Chironomidae (%)	71,00
	Abondance relative en Trichoptères et Ephémères (%)	3,63
	Nb de taxons endémiques	2
<b>INDICES</b>	Indice diversité Shannon (H')	1,26
	Indice d'équitabilité Piélou (E)	0,47
	Indice EPT	2

Au cours de la campagne de mars 2015, 331 macroinvertébrés ont été récoltés sur la station DOL-XW-03, soit une densité de 1324 ind./m<sup>2</sup> (Tableau 12 ; Tableau 13). Quinze taxons ont été identifiés au total.

Le groupe des diptères regroupe la majorité des individus, avec 2 familles ; les Ceratopogonidae et les Chironomidae. Ces derniers représentent 71% de l'abondance totale (Tableau 13), le taxon des Chironomini comprenant à lui seul plus des 2/3 des macroinvertébrés (soit 69,49% ; Tableau 12). Les Chironomini ont été retrouvés sur l'ensemble des échantillons de benthos avec toutefois un plus grand nombre dans les joncs (119 individus récoltés sur 230 au total).

Viennent ensuite les hémiptères regroupant des spécimens strictement aquatiques tels que les Corixidae et les Notonectidae (respectivement 9,67 et 1,81% de l'abondance totale en macroinvertébrés). Des coléoptères (Gyrinidae et Scirtidae) ont également été recensés sur DOL-XW-03 dans la litière et en dipnetting, ainsi que des odonates (Coenagrionidae et Libellulidae), 1 hydracarien et 2 oligochètes de la famille des Naididae.

Le groupe des trichoptères ne représente que 3,63% des macroinvertébrés capturés sur la station (Tableau 13). Deux taxons ont été identifiés, les Ecnomidae et les Leptoceridae *Symphitoneuria sp.*, tous 2 comprenant des individus endémiques de Nouvelle-Calédonie. Aucun éphéméroptère n'étant présent dans les échantillons, l'indice EPT est égal à seulement 2 (Tableau 13).

Globalement, la station DOL-XW-03, au nord de Xere Wapo, présente une faible diversité (H'=1,26). De plus, l'équitabilité est faible (E<0,60), indiquant un déséquilibre dans la structure du peuplement de macroinvertébrés. En effet, le taxon des Chironomini regroupe à lui seul 69,49% des macroinvertébrés (Tableau 12). Le milieu étudié apparaît ainsi homogène et spécialisé (Djégo et al., 2012).

Les organismes rencontrés sur DOL-XW-03 sont caractéristiques des milieux à faible courant et/ou des milieux stagnants. La majorité d'entre eux sont également reconnus comme tolérants à une large gamme de perturbations, notamment les pollutions d'ordre sédimentaire (Mary and Archambault, 2012a), tels que les Chironomidae. A noter la présence importante de dépôts colmatants sur le fond de la station, notamment en bordure.



### 3.3.3 STATION LAC-ROB-01

---

#### 3.3.3.1 DESCRIPTION DE LA STATION

---



Planche photos 5 : Station LAC-ROB-01 lors du suivi de mars 2015.

La station LAC-ROB-01 est située au nord du Lac Robert. Elle est accessible par le CR10, puis par une piste de prospection minière qui longe la doline Xere Wapo à l'est, puis par une piste à droite. La station peut potentiellement subir des impacts liés à l'activité minière.

La station présente une longueur de 30m pour une largeur de 100m. La profondeur peut être supérieure à 2m par endroit. Le fond est majoritairement constitué de sédiments fins (sable essentiellement). Des dépôts latéritiques sont observés sur la totalité de LAC-ROB-01. Des cyperacées et des ériocaulacées sont présentes sur le fond du lit et en bordure. Des cyanobactéries tapissent en masses gélatineuses le fond de la doline, entourant la base des joncs et des ériocaulons (Planche photos 5).

L'environnement est ouvert et composé d'une végétation de type maquis minier multistrates sur substrat ultramafique. L'ombrage du plan d'eau est nul.

L'Annexe 1 : *Fiches Terrain et schémas des stations de la campagne 5 de mars 2015* présente les paramètres mésologiques relevés sur le terrain et un schéma de la station.

#### 3.3.3.2 MESURES PHYSICO-CHIMIQUES

---

Les paramètres physico-chimiques (Tableau 14) présentent des valeurs en cohérence avec celles habituellement rencontrées dans ce type d'écosystème lentique. Le pH est très acide, de l'ordre de 4,72, et la conductivité est faible (50  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). La teneur en oxygène dissous sur la station apparaît correcte (7,67 mg/L et 101,6%). La valeur de turbidité mesurée sur LAC-ROB-01 est nulle (0 FTU), l'eau était claire à l'arrivée sur la station. Toutefois, celle-ci s'est troublée rapidement lors des prélèvements.



**Tableau 14: Résultats des analyses physico-chimiques de la station LAC-ROB-01**

Code Station		LAC-ROB-01
Date de pêche		31/03/2015
Heure de mesure		12h20
pH		4,72
Température surface (° C)		28,9
Taux d'oxygène dissous	(mg/l)	7,67
	(%O2)	101,6
Conductivité	µS/cm	50
Turbidité	(FTU)	0
		Eau claire

### 3.3.3.3 RESULTATS D'INVENTAIRE

La liste faunistique inventoriée à la station et les données de peuplements sont présentées dans les Tableau 15 et Tableau 16.

**Tableau 15 : Taxons prélevés à la station LAC-ROB-01 en mars 2015 (taxons endémiques en vert)**

Classe / sous-classe	Ordre	Famille	Genre et espèce	Score IBNC	Score IBS	Littère					Total	Abondance relative	Classe d'abondance
						P1	P2	P3	P4	P5			
Clitellates / Oligochètes		Naididae		3	2		7				7	3,50	2
Gastéropodes	Basommatophores	Planorbidae	<i>Physastra</i>	3						3	3	1,50	1
Insectes ptérygotes	Odonatoptères	Coenagrionidae				4	1	1	5	1	12	6,00	2
		Libellulidae		5	3					3	3	1,50	1
	Hémiptères	Corixidae							25	2	27	13,50	3
		Notonectidae							19	5	24	12,00	3
	Coléoptères	Gyrinidae				1		1	12		14	7,00	2
		Scirtidae/Helodidae			7	1		5			6	3,00	2
	Diptères	Ceratopogonidae	Ceratopogoninae	6	3	3	1	11			15	7,50	2
		Chironomidae	Chironomini* indéterminés	4	4	30	2	21	18		71	35,50	3
			Orthocladiinae spp.	2	4	2					2	1,00	1
			Tanypodinae spp.	5		1		1			2	1,00	1
			Tanytarsini			1					1	0,50	1
	Trichoptères	Écnomidae		8	4	3	3	3	2		11	5,50	2
		Leptoceridae	<i>Oecetis sp.</i>	6	6	1			1		2	1,00	1
Individus indéterminés*						0	0	0	1	0	1		
<b>Effectif total de la station LAC-ROB-01</b>						<b>47</b>	<b>14</b>	<b>43</b>	<b>82</b>	<b>14</b>	<b>200</b>		
<b>Densité (individus par m²)</b>						<b>188</b>	<b>56</b>	<b>172</b>	<b>328</b>	<b>56</b>	<b>800</b>		
<b>Diversité Taxonomique (nombre de taxons présents)</b>						<b>10</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>15</b>		

\* individus non comptabilisés dans les calculs d'effectif total, de densité et de diversité de la station

**Tableau 16: Valeurs des données de peuplements et des différents indices du macrobenthos sur LAC-ROB-01 (mars 2015)**

Bassin versant		Wadjana
Nom Station		LAC-ROB-01
<b>DONNEES PEUPEMENT</b>	Total individus	200
	Densité (ind/m <sup>2</sup> )	800
	Diversité (nb taxons/station)	15
	Abondance relative en Chironomidae	38,00
	Abondance relative en Trichoptères et Ephémères	6,50
	Nb de taxons endémiques	2
<b>INDICES</b>	Indice diversité Shannon (H')	2,11
	Indice d'équitabilité Pielou (E)	0,78
	Indice EPT	2

Un total de 200 individus a été capturé sur la station LAC-ROB-01 lors de la campagne de mars 2015, soit une densité de 800 ind./m<sup>2</sup> (Tableau 15 ; Tableau 16). La richesse taxonomique est de l'ordre de 15.

Le groupe le plus important, en termes d'individus et de taxons, est celui des diptères. Celui-ci représente 45,50% des macroinvertébrés recensés sur la station et comprend 2 familles, les Ceratopogonidae et les Chironomidae, réparties en 5 taxons. La famille des Chironomidae regroupe 38% de l'abondance totale (Tableau 16), le taxon des Chironomini étant le plus abondant (soit 35,50% de l'abondance totale ; Tableau 15).

On retrouve ensuite des hémiptères, avec les Corixidae (13,50% de l'abondance totale) et les Notonectidae (12%) rencontrés en dipnetting et en plongée. Des coléoptères ont également été récoltés tels que des Gyrinidae et des Scirtidae (respectivement 7 et 3% de l'abondance totale) ainsi que des odonates (Coenagrionidae et Libellulidae). Des oligochètes, au nombre de 7, ont été trouvés dans les racines (soit 3,50% de l'abondance) et des gastéropodes d'eau douce *Physastra* ont été ramassés en plongée.

Le groupe des trichoptères est faiblement représenté, regroupant 6,50% des macroinvertébrés (Tableau 16). Des Ecnomidae et des *Oecetis sp.* ont été identifiés, ces trichoptères fréquentant les lacs et les milieux à vitesse de courant faible (Gooderham and Tsyrlin, 2002). Ces 2 taxons regroupent des organismes endémiques des milieux aquatiques calédoniens.

Globalement, le milieu apparaît moyennement diversifié (H'=2,11). Le peuplement de macroinvertébrés est assez bien équilibré (E=0,78). La faune relevée sur la station LAC-ROB-01 est essentiellement limnophile (odonates, coléoptères, hémiptères, Ecnomidae, Ceratopogonidae) ou vivant dans des habitats très variables tels que les Chironomidae. Dans l'ensemble, ces individus ne sont pas classés comme étant sensibles aux pollutions de type organique ou d'ordre sédimentaire. Les oligochètes sont des organismes pouvant vivre dans des habitats entièrement dégradés (Gooderham and Tsyrlin, 2002). De même pour certains diptères de la famille des Chironomidae, ces derniers étant tolérants à une large gamme de perturbations. Des dépôts latéritiques ont été observés sur l'ensemble de la station.

### 3.3.4 STATION LAC-ROB-02

---

#### 3.3.4.1 DESCRIPTION DE LA STATION

---



**Planche photos 6: Station LAC-ROB-02 lors du suivi mars 2015.**

La station LAC-ROB-02 est située sur la rive sud du Lac Robert. Elle est accessible par le CR10, puis par une piste de prospection minière qui longe la doline Xere Wapo à l'est, puis par une piste à droite. La station peut potentiellement subir des impacts liés aux activités minières.

La station présente une longueur de 30m pour une largeur de 100m. Le fond est constitué majoritairement de sédiments fins (sables et limon). De la vase recouvre le fond de la station par endroit. Des zones de blocs sont localisées à l'est de la station.

L'environnement est ouvert et composé d'une végétation de type maquis herbacé et arbustif sur substrat ultramafique. Des Cypéracées (*Gahnia novocaledonensis*) et des Xyridacées (*Xyris pancheri*) sont présentes en bordure de la station LAC-ROB-02 (Planche photos 6).

L'Annexe 1 : Fiches Terrain et schémas des stations de la campagne 5 de mars 2015 présente les paramètres mésologiques relevés sur le terrain et un schéma de la station.

#### 3.3.4.2 MESURES PHYSICO-CHIMIQUES

---

Les paramètres physico-chimiques (Tableau 17) présentent des valeurs en cohérence avec celles habituellement rencontrées dans ce type d'écosystème lentique. Le pH mesuré à la station indique une eau acide (5,16). La conductivité est également basse, de l'ordre de 50  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , la station LAC-ROB-02 est donc faiblement minéralisée. La concentration en oxygène apparait correcte (7,48 mg/L et 101%).

La valeur de turbidité relevée sur la station est nulle (0 FTU), indiquant une eau claire le jour de l'échantillonnage.

**Tableau 17: Résultats des analyses physico-chimiques de la station LAC-ROB-02**

Code Station		LAC-ROB-02
Date de pêche		31/03/2015
Heure de mesure		09h55
pH		5,16
Température surface (° C)		30
Taux d'oxygène dissous	(mg/l)	7,48
	(%O2)	101
Conductivité	µS/cm	50
Turbidité	(FTU)	0
		Eau claire

### 3.3.4.3 RESULTATS D'INVENTAIRE

La liste faunistique inventoriée à la station et les données de peuplements sont présentées dans les Tableau 18 et Tableau 19.

**Tableau 18 : Taxons prélevés à la station LAC-ROB-02 en mars 2015 (taxons endémiques en vert)**

Classe / Sous-	Ordre	Famille	Genre et espèce	Score IBNC	Score IBS	P1	P2	P3	P4	P5	Total	Abondance relative	Classe d'abondance
Clitellates / Oligochètes		Naididae		3	2	1	1				2	2,06	1
Insectes Ptérygotes	Odonatoptères	Coenagrionidae					2	2	5		9	9,28	2
		Libellulidae		5	3		1		1	2	4	4,12	2
	Hémiptères	Corixidae							3	5	8	8,25	2
		Notonectidae								14	14	14,43	2
	Coléoptères	Dytiscidae		8					1		1	1,03	1
		Gyrinidae							8	3	11	11,34	2
		Scirtidae/Helodidae			7	9	6		4		19	19,59	2
	Diptères	Ceratopogonidae	Ceratopogoninae	6	3	2			1		3	3,09	1
		Chironomidae	Chironomini indéterminés	4	4	1	1	1	8		11	11,34	2
			Tanypodinae spp.	5		2	1				3	3,09	1
	Trichoptères	Ecnomidae		8	4	5	2		3		10	10,31	2
		Leptoceridae	<i>Oecetis sp.</i>	6	6				1		1	1,03	1
			<i>Symphitoneuria sp.</i>	9	9				1		1	1,03	1
Individus indéterminés*						0	2	0	0	0	2		
<b>Effectif total de la station LAC-ROB-02</b>						20	14	3	36	24	97		
<b>Densité sur la station (individus par m<sup>2</sup>)</b>						80	56	12	144	96	388		
<b>Diversité Taxonomique (nombre de taxa sur la station)</b>						6	7	2	11	4	14		

\* individus non comptabilisés dans les calculs d'effectif total, de densité et de diversité de la station

**Tableau 19: Valeurs des données de peuplements et des différents indices du macrobenthos sur LAC-ROB-02 (mars 2015)**

Bassin versant		Wadjana
Nom Station		LAC-ROB-02
<b>DONNEES PEUPEMENT</b>	Total individus	97
	Densité (ind/m <sup>2</sup> )	388
	Diversité (nb taxons/station)	14
	Abondance relative en Chironomidae	14,43
	Abondance relative en Trichoptères et Ephémères	12,37
	Nb de taxons endémiques	3
<b>INDICES</b>	Indice diversité Shannon (H')	2,32
	Indice d'équitabilité Pielou (E)	0,88
	Indice EPT	3

Au cours de la campagne de mars 2015, 97 macroinvertébrés ont été récoltés sur les 5 prélèvements de la station LAC-ROB-02, soit une densité de 388 ind./m<sup>2</sup> (Tableau 18 ; Tableau 19). Au total, 14 taxons de macroinvertébrés ont été recensés.

Le groupe faunistique le plus abondant est celui des coléoptères, comprenant 31,96% des macroinvertébrés recensés sur la station. Trois taxons ont été identifiés ; les Scirtidae (soit 19,59% de l'abondance totale ; Tableau 18), les Gyrinidae (11,34%) et les Dytiscidae (1,03%). Les coléoptères de la famille des Scirtidae forment le taxon le plus abondant sur LAC-ROB-02. Vient ensuite le groupe des hémiptères, regroupant des organismes strictement aquatiques, comme les Corixidae (8,25%) et les Notonectidae (14,43%).

L'ordre des diptères représente 17,53% de l'abondance totale en macroinvertébrés. La famille des Chironomidae, reconnue comme étant particulièrement polluo-tolérante, comprend 14,43% des individus qui se répartissent en 2 taxons – les Chironomini et les Orthoclaadiinae.

On retrouve également des odonates, des oligochètes de la famille des Naididae ainsi que des trichoptères. Les trichoptères sont représentés par 3 taxons, les Ecnomidae et les Leptoceridae *Oecetis sp.* et *Symphitoneuria sp.* Ces taxons regroupent des organismes endémiques de la Nouvelle-Calédonie et fréquentant des milieux à vitesse faible et/ou nulle. L'abondance relative en trichoptères est de l'ordre de 12,37% (Tableau 19).

Globalement, la station de suivi est moyennement diversifiée (H'=2,32). Toutefois, la macrofaune présente sur LAC-ROB-02 apparait bien équilibrée (E=0,88), les individus étant bien répartis entre les différents taxons. On retrouve une faune à tendance limnophile et, à l'exception des trichoptères, essentiellement des organismes pas ou peu sensibles aux pollutions d'ordre organique et sédimentaire (Tableau 18).

## 4 BIBLIOGRAPHIE

---

AquaTerra (2013a). Suivi des macro-invertébrés benthiques dans la région de Goro, Rapport Annuel 2012.

AquaTerra (2013b). Suivi des macro-invertébrés benthiques dans la région de Goro, Mission de juin 2013.

Blondel, J. (1979). Biogéographie écologie (Paris).

Davis, J.A., and Christidis, F. (1997). A Guide to Wetland Invertebrates of Southwestern Australia (Western Australian Museum for Urban Water Research Association of Australia, Water and Rivers Commission, Land and Water Resources Research and Development Corporation).

Djogo, J., Gibigaye, M., Tente, B., and Sinsin, B. (2012). Analyses écologique et structurale de la forêt communautaire de Kaodji au Bénin. *Int J Biol Chem Sci* 6, 705–713.

ERBIO (2010). Inventaire de 6 zones humides.

ERBIO (2015). Suivi des macro-invertébrés dans la zone d'activités de VALE NC - Rapport annuel 2014 Milieux lenticques.

Frontier, S. (1983). L'échantillonnage de la diversité spécifique. In *Stratégie D'échantillonnage En Écologie*, (Paris (Coll. D'Écologie)), p. 494.

Gooderham, J., and Tsyrlin, E. (2002). *The Waterbug Book: A Guide to the Freshwater Macroinvertebrates of Temperate Australia* (Csiro Publishing).

Haynes, A. (2001). *Freshwater snails of the tropical Pacific Islands* (Insitute of Applied Sciences).

Jäch, M.A., and Balke, M. (2010). *Water beetles of New Caledonia : Part 1*.

Mary, N. (2000). *Guide pratique d'identification des macroinvertébrés benthiques des cours d'eau*. (Ministère de l'Environnement, Service de l'Eau (Paris), Province Nord et Province Sud de la Nouvelle Calédonie.).

Mary, N., and Archaimbault, V. (2012a). *L'Indice Biotique de la Nouvelle Calédonie (IBNC). L'Indice Biosédimentaire (IBS). Guide méthodologique et technique*. (DAVAR. Service de l'Eau et des Statistiques et Etudes Rurales, Pôle de l'Observatoire de la Ressource en Eau.).

Mary, N., and Archaimbault, V. (2012b). *Amélioration des méthodes indicielles Indice Biotique de la Nouvelle Calédonie (IBNC) et Indice Bio-sédimentaire (IBS). Phase 2*. (Observatoire de l'environnement en Nouvelle Calédonie).

Moisan, J. (2010). *Guide d'identification des principaux macroinvertébrés benthiques d'eau douce du Québec, 2010 - Surveillance volontaire des cours d'eau peu profonds*.

Peters, W.L., and Peters, J.G. (1981). *The Leptophlebiidae : Atalophlebiinae of New Caledonia (Ephemeroptera). Part III- Systématiques*. *Rev. Hydrobiol. Trop.* 14, 233–243.

Peters, W.L., and Peters, J.G. (2000). *The Leptophlebiidae : Atalophlebiinae of New Caledonia (Ephemeroptera). Part VII- Systématiques*. *Ann. Limnol.* 36, 31–55.

Peters, W.L., Peters, J.G., and Edmunds, G.F. (1990). The Leptophlebiidae : Atalophlebiinae of New Caledonia (Ephemeroptera). Part V : Systematics. *Rev. Hydrobiol. Trop.* 7, 124–140.

Roberston, D.J., and Piwowar, K. (1985). Comparison of four samplers for evaluating macroinvertebrates of a Sandy Gulf Coast Plain stream. *J. Freshw. Ecol.* 3, 223–231.

Tachet, H. (2010). *Invertébrés d'eau douce: Systématique, biologie, écologie* (CNRS).



## 5 ANNEXES

---

### 5.1 ANNEXE I : FICHES TERRAIN ET SCHEMAS DES STATIONS DE LA CAMPAGNE 5 DE MARS 2015

---



## RELEVES TERRAIN - DONNEES MESOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

### 1 - Identification de la station

Rivière :	Date prélèvement : 01/04/2015
Station : DOL-11	Heure : 13:50
Client : VALE NC	X aval (m) : 493 404      X amont (m) :
Commande : Mars 2015 - Milieu lentique - 6 stations	Y aval (m) : 208 841      Y amont (m) :
Organisme préleveur : ERBIO	Réf. X Y : Lambert
Prélèvement effectué par : C. Poellabauer - C. Huet	Alt. carte IGN (m) : 190

### 2 - Environnement général

Environnement global : Forêt  
 Pente : moyenne  
 Granulométrie dominante : roche mère  
 Zone d'application IBS : I/ Station sur substrat ultramafique  
 Substrat station : Ultramafique  
 Sources d'interférences : néant

Phénomène anormal observé : Niveau d'eau bas  
 Signes de pollution organique  
 Présence d'algues filamenteuses

Remarques :

### 3 - Conditions d'observation

Hydrologie : Moyennes eaux  
 Traces de laisses de crues ou pluie importante ayant précédé l'échantillonnage : Non  
 Couleur de l'eau : claire      Fond visible : Oui      Météo : nuage  
 Photos :

### 4 - Caractéristiques physico-chimiques

	Appareil	Date étalonnage	Valeurs mesurées in situ		
Conductivité	HACH	01/04/15 08:30	216 $\mu$ S/cm	T Réf (°C)	T*: 26,9 °C
O2	HACH	01/04/15 08:30	11,99 mg/l	151,2 %	T*: 26,5 °C
pH / Rédox	HACH	01/04/15 08:30	6,57	mV	T*: 26,6 °C
Turbidité	Photomètre YSI	01/04/15 08:30	2 NTU		

\* T indique la température de l'eau mesurée par la sonde

Remarques mesures in situ : Quelques tests réalisés en laboratoire avec le photomètre YSI:  
 - Sulfates : 3 mg/L SO<sub>4</sub>  
 - Phosphates : 0,31 mg/L PO<sub>4</sub>  
 - Nitrates : 22 mg/L NO<sub>3</sub>

## 5- Description de la station

Longueur du bief échantillonné (m) :	22,50	<b>Facès présents :</b>	x séquences radier-mouille
Largeur minimale du lit mouillé (m) :		<b>Profondeur minimale (m) :</b>	0,05
Largeur maximale du lit mouillé (m) :		<b>Profondeur maximale (m) :</b>	0,50
Largeur moyenne du lit mouillé (m) :		<b>Engrèvement du lit :</b>	
Distance entre les deux berges (m) :		<b>% d'ombrage :</b>	0
		<b>Vitesse du courant :</b>	nulle

Substrat de la partie non mouillée du lit mineur : roche

	Structure de la berge	Substrat prédominant	Végétation berge	% couv. par la végétation	Pente berge*
Berge droite	naturelle	Roches	végétation arbustive et arborée	100	Moyenne
Berge gauche	naturelle	Roches	végétation arbustive et arborée	100	Moyenne

\* limites de classe pour les pentes des berges : Faible < 35 % ou 20° de pente, 35% ou 20° <= Moyenne < 70 % ou 45°, Forte >= 70 % ou 45°

%	Roche/dalle	Blocs (> 250 mm)	Galets/Pierre (25-250 mm)	Graviers (2-25 mm)	Sable (0,05-2 mm)	vase/limon/argile (<0,05 mm)	Débris org. /subst. artificiel
Berge droite	100	0	0	0	0	0	0
Berge gauche	100	0	0	0	0	0	0
Lit mouillé	70	0	10	0	0	0	20

### Lit mouillé

Etat du substrat :	couvert de dépôts	
Végétaux aquatiques :	Joncs, algues vertes	<b>% recouvrement :</b> 90
Matière organique végétale :	Feuilles/branches	<b>Importance :</b> Très faible
Fréquentation animale ou humaine :	néant	

**Latérites :** 100 % de recouvrement dont % en zones lotiques avec colmatage  
 dont 100 % en zones lenticles avec colmatage ++

+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur

Remarques: néant

## 6 - Echantillonnage de la faune benthique

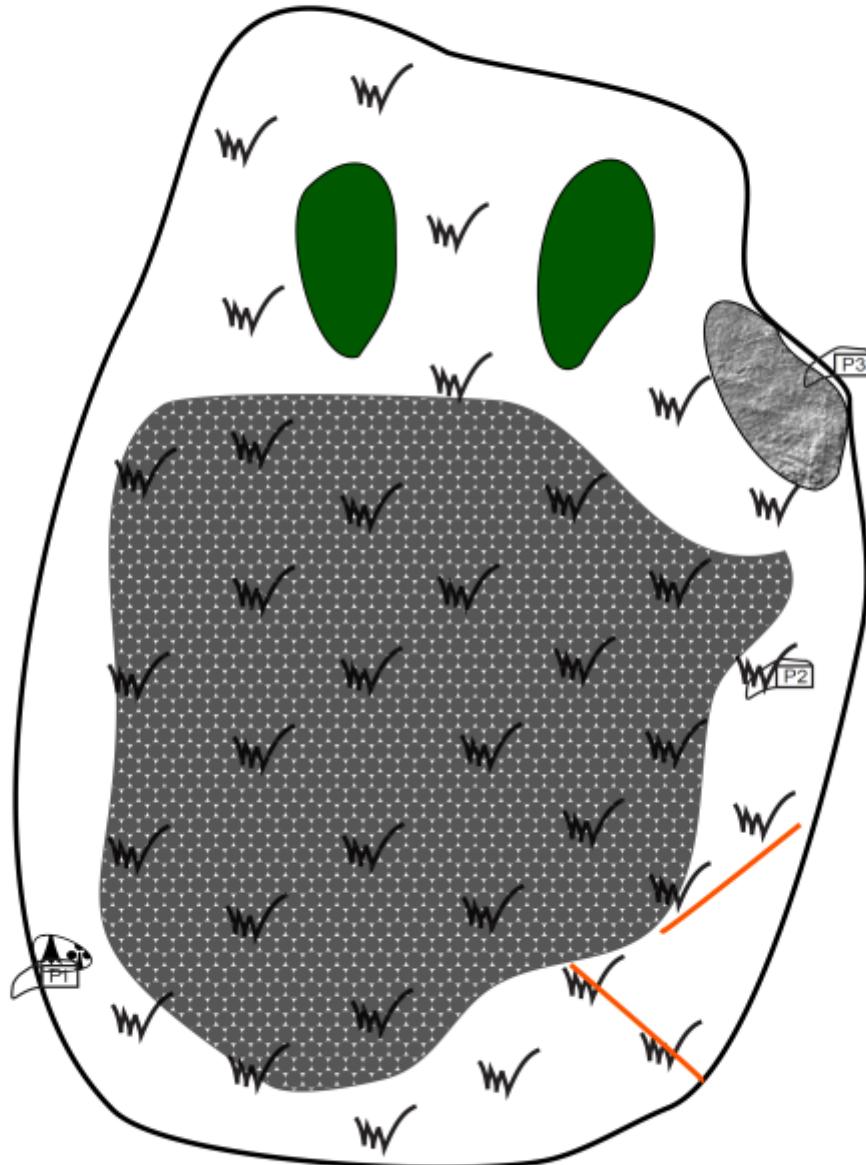
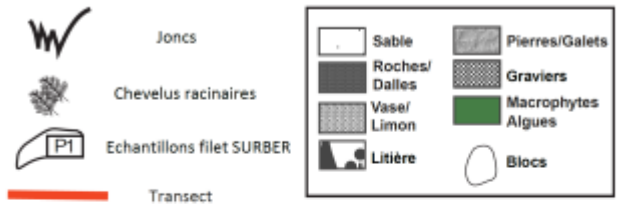
Nombre de flacons prélevés : 5

Echantillon fixé dans : Alcool 95°

Ordre Prél	Vitesse	Heau (cm)	% R/D	% B	% G/P	% Gr	% S	% fines	% autre	Colmatage % degré	% Mo/Veg	Détail substrat /végétation	Contenu prélèvement
1	nulle	13	0	0	0	0	0	0	100	70 ++		Litière	
2	nulle	20	0	0	0	0	0	0	100	85 ++		Joncs	
3	nulle	18	0	0	100	0	0	0	0	80 ++			
4	nulle		0	0	0	0	0	0	0			Transect	
5	nulle		0	0	0	0	0	0	0			Transect 2 (en raison de la faible profondeur)	

R/D : Roche/Dalles , B : Blocs soulevables à la main (> 250 mm), G/P : galets/pierrres (25 -250 mm), Gr : graviers (2-25 mm), S : sables (0,05-2 mm), fines : vases/limons/argiles (< 0,05 mm), autre : débris organiques ou substrat artificiel.

Remarques : néant



## Remarques:

- Dépôts importants sur toute la station
- Présence d'algues filamenteuses et masses algales en surface

GPS : RGNC91 (X aval) 493.403  
GPS : RGNC91 (Y aval) 208.841



## RELEVES TERRAIN - DONNEES MESOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

### 1 - Identification de la station

Rivière : Xéré Wapo	Date prélèvement : 31/03/2015
Station : DOL-XW-02	Heure : 14:40
Client : VALE NC	X aval (m) : 501 732      X amont (m) :
Commande : Mars 2015 - Milieu lentique - 6 stations	Y aval (m) : 212 433      Y amont (m) :
Organisme préleveur : ERBIO	Réf. X Y : Lambert
Prélèvement effectué par : C. Poellabauer - C. Huet	Alt. carte IGN (m) : 238

### 2 - Environnement général

Environnement global : Forêt  
 Pente : moyenne  
 Granulométrie dominante : roche mère/blocs  
 Zone d'application IBS : 1/ Station sur substrat ultramafique  
 Substrat station : Ultramafique  
 Sources d'interférences : néant

Phénomène anormal observé : néant

Remarques : En bordure *Garcinia amplexicaulis*, *Gahnia novocaledonensis*, *Myodocarpus crassifolius*, *Sannantha leratii*.  
 -Dans l'eau : *Eriocaulon neocaledonicum*, *Utricularia uliginosa*, *Eleocharis spiralis*

### 3 - Conditions d'observation

Hydrologie : Moyennes eaux  
 Traces de laisses de crues ou pluie importante ayant précédé l'échantillonnage : Non  
 Couleur de l'eau : claire      Fond visible Oui      Météo : soleil  
 Photos : 102-0147 à 102-0158

### 4 - Caractéristiques physico-chimiques

	Appareil	Date étalonnage	Valeurs mesurées in situ		
Conductivité	HACH	31/03/15 10:00	51 $\mu$ S/cm	T Réf (°C) 29,6	T*:28,6 °C
O2	HACH	31/03/15 10:00	7,46 mg/l	100,3 %	T*:28,6 °C
pH / Rédox	HACH	31/03/15 10:00	5,25	97,0 mV	T*:28,8 °C
Turbidité	Photomètre YSI	31/03/15 10:00	0 NTU		

\* T indique la température de l'eau mesurée par la sonde

Remarques mesures in situ : néant

## 5- Description de la station

Longueur du bief échantillonné (m) : 30,00      **Faciès présents :** x séquences radier-mouille  
 Largeur minimale du lit mouillé (m) :      **Profondeur minimale (m) :** 0,05  
 Largeur maximale du lit mouillé (m) :      **Profondeur maximale (m) :** 1,50  
 Largeur moyenne du lit mouillé (m) :      **Engrèvement du lit :** Oui  
 Distance entre les deux berges (m) :      **% d'ombrage :** 0  
    **Vitesse du courant :** nulle

Substrat de la partie non mouillée du lit mineur : roches/blocs

	Structure de la berge	Substrat prédominant	Végétation berge	% couv. par la végétation	Pente berge*
Berge droite	naturelle	Roches	Maquis minier	80	Moyenne
Berge gauche	naturelle	Roches	Maquis minier	80	Moyenne

\* limites de classe pour les pentes des berges : Faible < 35 % ou 20° de pente, 35% ou 20° < - Moyenne < 70 % ou 45°, Forte > - 70 % ou 45°

%	Roche/dalle	Blocs (> 250 mm)	Galets/Pierre (25-250 mm)	Graviers (2-25 mm)	Sable (0,05-2 mm)	vase/limon/argile (<0,05 mm)	Débris org. /subst. artificiel
Berge droite	100	0	0	0	0	0	0
Berge gauche	100	0	0	0	0	0	0
Lit mouillé	0	10	40	25	15	0	10

### Lit mouillé

Etat du substrat : couvert de dépôts latéritiques  
 Végétaux aquatiques : Juncs      **% recouvrement :** 10  
 Matière organique végétale : Feuilles/branches      **Importance :** Très faible  
 Fréquentation animale ou humaine : néant

**Latérites :** 85 % de recouvrement dont % en zones lotiques avec colmatage  
 dont 85 % en zones lenticues avec colmatage ++

+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur

Remarques: néant

## 6 - Echantillonnage de la faune benthique

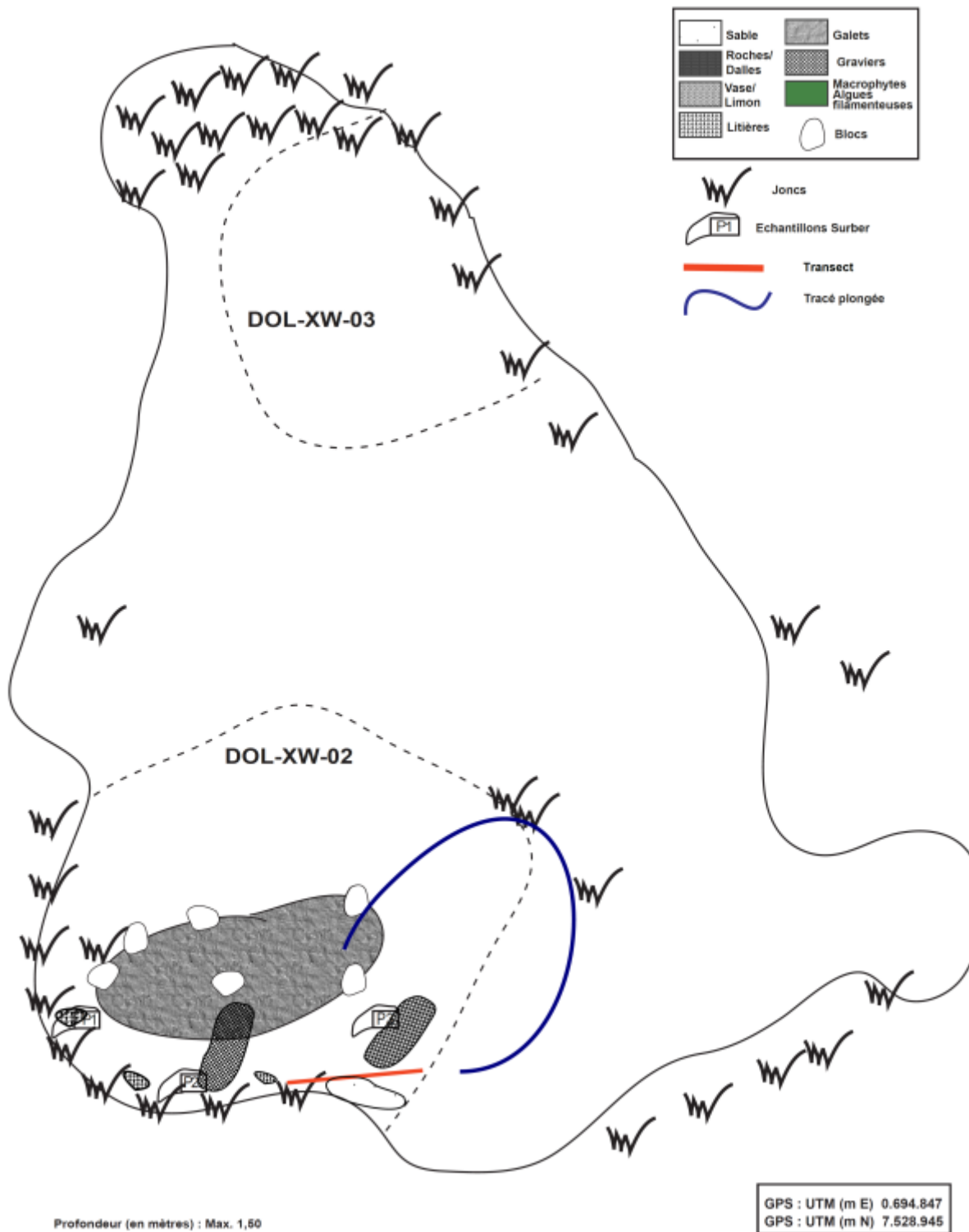
Nombre de flacons prélevés : 5      Echantillon fixé dans : Alcool 95°

Ordre Prél	Vitesse	Heau (cm)	% R/D	% B	% G/P	% Gr	% S	% fines	% autre	Colmatage %	degré	% Mo/Veg	Détail substrat /végétation	Contenu prélèvement
1	nulle	25	0	0	0	40	0	0	60	55	++		Herbier	
2	nulle	20	0	0	0	0	0	0	100	60	++		Litière	
3	nulle	30	0	0	0	100	0	0	0	30	++			
4	nulle		0	0	0	0	0	0	0				Transect	
5	nulle		0	0	0	0	0	0	0				Plongée	

R/D : Roche/Dalles , B : Blocs soulevables à la main (> 250 mm), G/P : galets/pierrres (25 -250 mm), Gr : graviers (2-25 mm), S : sables (0,05-2 mm), fines : vases/limons/argiles (< 0,05 mm), autre : débris organiques ou substrat artificiel.

Remarques : néant







## RELEVES TERRAIN - DONNEES MESOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

### 1 - Identification de la station

<b>Rivière :</b> Xéré Wapo	<b>Date prélèvement :</b> 01/04/2015
<b>Station :</b> DOL-XW-03	<b>Heure :</b> 08:30
<b>Client :</b> VALE NC	<b>X aval (m) :</b> 501 769 <b>X amont (m) :</b>
<b>Commande :</b> Mars 2015 - Milieu lentique - 6 stations	<b>Y aval (m) :</b> 212 802 <b>Y amont (m) :</b>
<b>Organisme préleveur :</b> ERBIO	<b>Réf. X Y :</b> Lambert
<b>Prélèvement effectué par :</b> C. Poellabauer - C. Huet	<b>Alt. carte IGN (m) :</b> 240

### 2 - Environnement général

**Environnement global :** Juncs, végétation multistrates  
**Pente :** faible  
**Granulométrie dominante :** limons/argiles  
**Zone d'application IBS :** I/ Station sur substrat ultramafique  
**Substrat station :** Ultramafique  
**Sources d'interférences :** néant

**Phénomène anormal observé :** néant

**Remarques :** En bordure *Garcinia amplexicaulis*, *Gahnia novocaledonensis*, *Myodocarpus crassifolius*, *Sannantha leratii*.  
 -Dans l'eau : *Eriocaulon neocaledonicum*, *Utricularia uliginosa*, *Eleocharis spiralis*

### 3 - Conditions d'observation

**Hydrologie :** Moyennes eaux  
**Traces de laisses de crues ou pluie importante ayant précédé l'échantillonnage :** Non  
**Couleur de l'eau :** claire      **Fond visible** Oui      **Météo :** nuage  
**Photos :** A partir de 102-0159

### 4 - Caractéristiques physico-chimiques

	Appareil	Date étalonnage	Valeurs mesurées in situ		
Conductivité	HACH	01/04/15 08:30	47 µS/cm	T Réf (°C)	T*:24,0 °C
O2	HACH	01/04/15 08:30	7,81 mg/l	95,1 %	T*:24,3 °C
pH / Rédox	HACH	01/04/15 08:30	5,29	103,0 mV	T*:24,1 °C
Turbidité	Photomètre YSI	01/04/15 08:30	0 NTU		

\* T indique la température de l'eau mesurée par la sonde

**Remarques mesures in situ :** néant

## 5- Description de la station

Longueur du bief échantillonné (m) :	30,00	Faciès présents :	x séquences radier-mouille		
Largeur minimale du lit mouillé (m) :		Profondeur minimale (m) :	0,05		
Largeur maximale du lit mouillé (m) :		Profondeur maximale (m) :	2,00		
Largeur moyenne du lit mouillé (m) :		Engrèvement du lit :			
Distance entre les deux berges (m) :		% d'ombrage :	0		
		Vitesse du courant :	nulle		
Substrat de la partie non mouillée du lit mineur : limons/argiles					
	Structure de la berge	Substrat prédominant	Végétation berge	% couv. par la végétation	Pente berge*
Berge droite	naturelle	Limon/vase	jones, végétation arbustive et herbacée nuis forêt	95	Faible
Berge gauche	naturelle	Limon/vase	jones, végétation arbustive et herbacée puis forêt	95	Faible

\* limites de classe pour les pentes des berges : Faible < 35 % ou 20° de pente, 35% ou 20° <= Moyenne < 70 % ou 45°, Forte >= 70 % ou 45°

%	Roche/dalle	Blocs (> 250 mm)	Galets/Pierre (25-250 mm)	Graviers (2-25 mm)	Sable (0,05-2 mm)	vase/limon/argile (<0,05 mm)	Débris org. /subst. artificiel
Berge droite	0	0	0	0	0	100	0
Berge gauche	0	0	0	0	0	100	0
Lit mouillé	0	0	0	50	30	10	10

**Lit mouillé**

Etat du substrat : couvert de dépôts latéritiques

Végétaux aquatiques : Jones (Gahnia novocaledonensis) % recouvrement : 8

Matière organique végétale : Feuilles/branches Importance : Très faible

Fréquentation animale ou humaine : néant

**Latérites :** 100 % de recouvrement dont % en zones lotiques avec colmatage  
dont 100 % en zones lenticues avec colmatage ++

+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur

Remarques: Dépôts colmatants importants (déjà notés lors des autres campagnes)

## 6 - Echantillonnage de la faune benthique

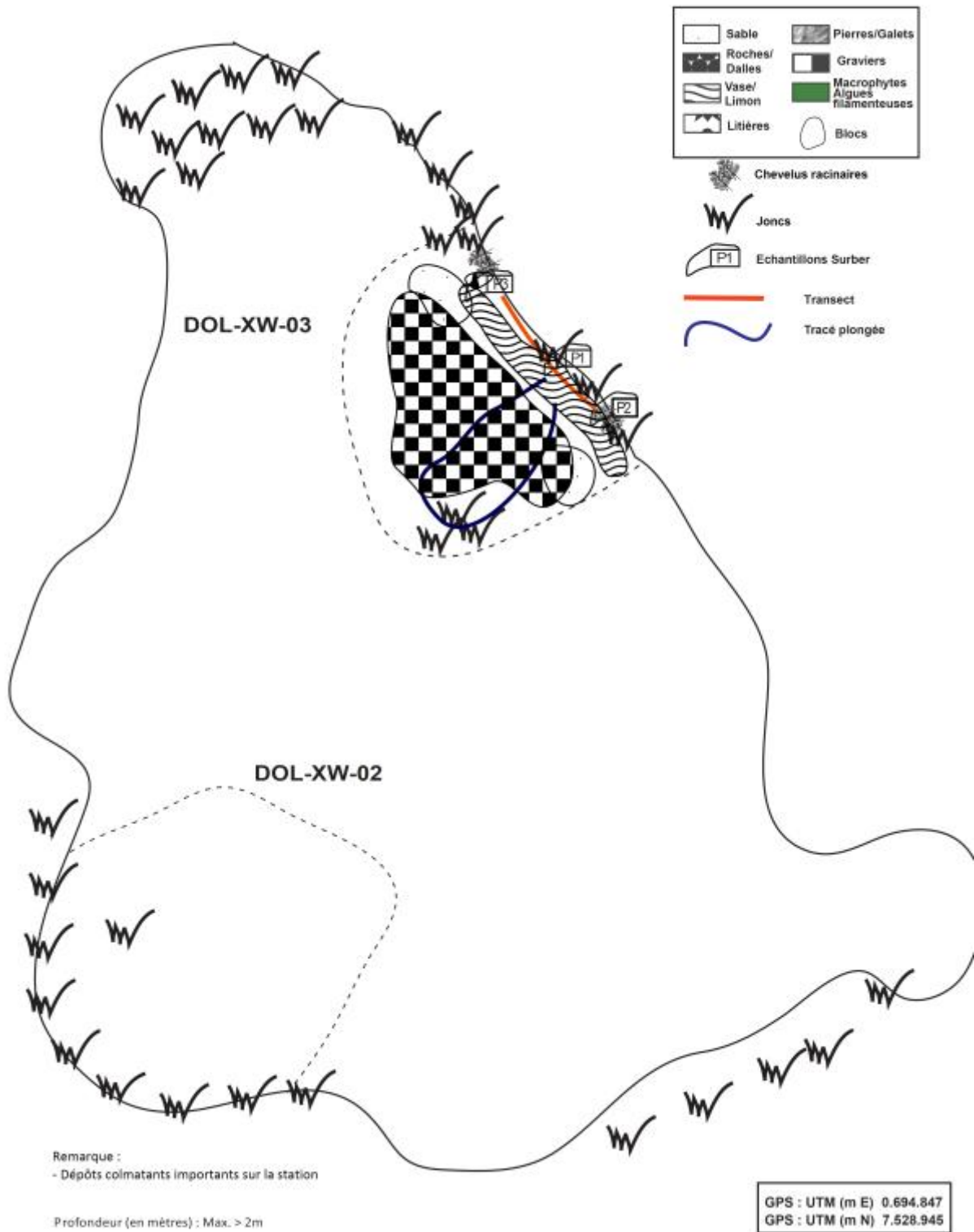
Nombre de flacons prélevés : 5

Echantillon fixé dans : Alcool 95°

Ordre Prél	Vitesse	Heau (cm)	% R/D	% B	% G/P	% Gr	% S	% fines	% autre	Colmatage		% Mo/Veg	Détail substrat /végétation	Contenu prélèvement
										%	degré			
1	nulle	25	0	0	0	0	0	0	100	100	++		Jones	
2	nulle	30	0	0	0	35	0	0	65	95	++		Racines	
3	nulle	27	0	0	0	0	0	20	80	90	++		Litière	
4	nulle		0	0	0	0	0	0	0				Transect	
5	nulle		0	0	0	0	0	0	0				Plongée	

R/D : Roche/Dalles , B : Blocs soulevables à la main (> 250 mm), G/P : galets/pierrres (25 -250 mm), Gr : graviers (2-25 mm), S : sables (0,05-2 mm), fines : vases/limons/argiles (< 0,05 mm), autre : débris organiques ou substrat artificiel.

Remarques : néant



## 5.1.4 LAC-ROB-01

### 5- Description de la station

Longueur du bief échantillonné (m) :	30,00	Faciès présents :	x séquences radier-mouille
Largeur minimale du lit mouillé (m) :		Profondeur minimale (m) :	0,05
Largeur maximale du lit mouillé (m) :		Profondeur maximale (m) :	2,00
Largeur moyenne du lit mouillé (m) :		Engrèvement du lit :	
Distance entre les deux berges (m) :		% d'ombrage :	0
		Vitesse du courant :	nulle

Substrat de la partie non mouillée du lit mineur : roches/blocs

	Structure de la berge	Substrat prédominant	Végétation berge	% couv. par la végétation	Pente berge*
Berge droite	naturelle	Roches/Blocs	jones, maquis minier multistrates	100	Faible
Berge gauche	naturelle	Roches/Blocs	jones, maquis minier multistrates	100	Faible

\* limites de classe pour les pentes des berges : Faible < 35 % ou 20° de pente, 35% ou 20° <- Moyenne < 70 % ou 45°, Forte > - 70 % ou 45°

%	Roche/dalle	Blocs (> 250 mm)	Galets/Pierre (25-250 mm)	Graviers (2-25 mm)	Sable (0,05-2 mm)	vase/limon/argile (<0,05 mm)	Débris org. /subst. artificiel
Berge droite	75	15	0	0	0	10	0
Berge gauche	75	15	0	0	0	10	0
Lit mouillé	0	5	10	10	55	0	20

#### Lit mouillé

Etat du substrat :	couvert de dépôts latéritiques	
Végétaux aquatiques :	jones, eriocaulacées	% recouvrement : 15
Matière organique végétale :	Feuilles/branches	Importance : Très faible
Fréquentation animale ou humaine :	néant	

**Latérites :** 100 % de recouvrement dont % en zones lotiques avec colmatage  
 dont 100 % en zones lenticues avec colmatage ++

+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur

Remarques: Cyanobactéries couvrent les jones et Eriocaulons sur le fond.

## 5- Description de la station

Longueur du bief échantillonné (m) :	30,00	Faciès présents :	x séquences radier-mouille
Largeur minimale du lit mouillé (m) :		Profondeur minimale (m) :	0,05
Largeur maximale du lit mouillé (m) :		Profondeur maximale (m) :	2,00
Largeur moyenne du lit mouillé (m) :		Engrèvement du lit :	
Distance entre les deux berges (m) :		% d'ombrage :	0
		Vitesse du courant :	nulle
Substrat de la partie non mouillée du lit mineur : roches/blocs			

	Structure de la berge	Substrat prédominant	Végétation berge	% couv. par la végétation	Pente berge*
Berge droite	naturelle	Roches/Blocs	joncs, maquis minier multistrates	100	Faible
Berge gauche	naturelle	Roches/Blocs	joncs, maquis minier multistrates	100	Faible

\* limites de classe pour les pentes des berges : Faible < 35 % ou 20° de pente, 35% ou 20° < - Moyenne < 70 % ou 45°, Forte > - 70 % ou 45°

%	Roche/dalle	Blocs (> 250 mm)	Galets/Pierre (25-250 mm)	Graviers (2-25 mm)	Sable (0,05-2 mm)	vase/limon/argile (<0,05 mm)	Débris org. /subst. artificiel
Berge droite	75	15	0	0	0	10	0
Berge gauche	75	15	0	0	0	10	0
Lit mouillé	0	5	10	10	55	0	20

### Lit mouillé

Etat du substrat :	couvert de dépôts latéritiques	
Végétaux aquatiques :	joncs, eriocaulacées	% recouvrement : 15
Matière organique végétale :	Feuilles/branches	Importance : Très faible
Fréquentation animale ou humaine :	néant	

**Latérites :** 100 % de recouvrement dont % en zones lotiques avec colmatage  
 dont 100 % en zones lenticues avec colmatage ++

+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur

Remarques: Cyanobactéries couvrent les joncs et Eriocaulons sur le fond.

## 6 - Echantillonnage de la faune benthique

Nombre de flacons prélevés : 5

Echantillon fixé dans : Alcool 95°

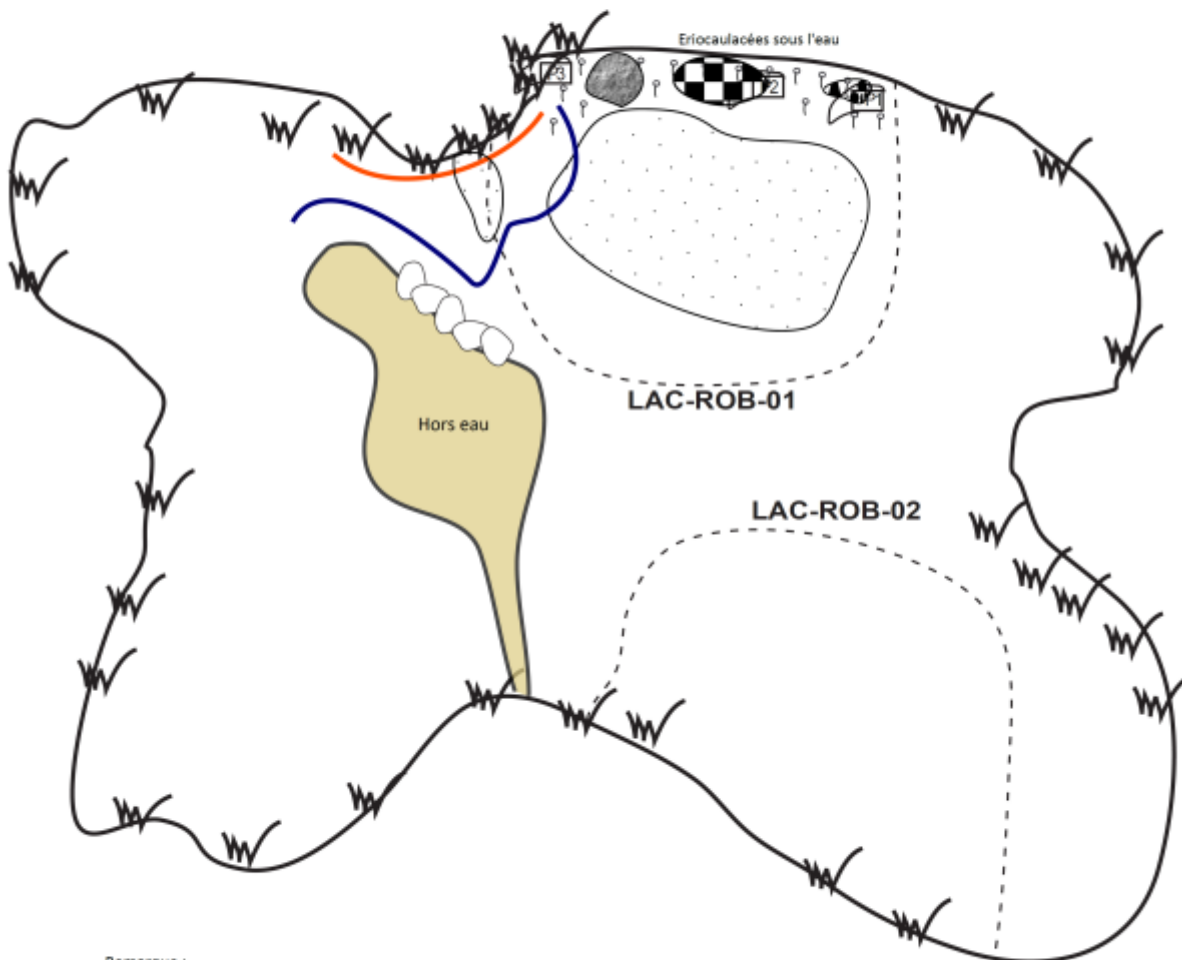
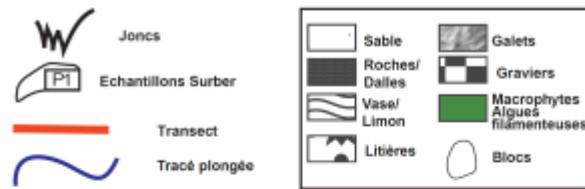
Ordre Prél	Vitesse (cm)	% R/D	% B	% G/P	% Gr	% S	% fines	% autre	Colmatage %	degré	% Mo/Veg	Détail substrat /végétation	Contenu prélèvement
1	nulle	18	0	0	0	35	0	0	65	70	++	Litière	
2	nulle	33	0	0	0	0	0	0	100	100	++	Herbier + racines Dépôts colmatants,	
3	nulle	17	0	0	0	0	0	0	100	95	++	Joncs	
4	nulle		0	0	0	0	0	0				Transect	
5	nulle		0	0	0	0	0	0				Plongée	

R/D : Roche/Dalles, B : Blocs soulevables à la main (> 250 mm), G/P : galets/pierrres (25 -250 mm), Gr : graviers (2-25 mm), S : sables (0,05-2 mm), fines : vases/limons/argiles (< 0,05 mm), autre : débris organiques ou substrat artificiel.

Remarques : néant







Remarque :

- Présence importante de Cyanobactéries
- Dépôts importants sur toute la station

Profondeur (en mètres) : Max. > à 2

GPS : UTM (m E) 0.705.150  
GPS : UTM (m N) 7.533.626



## RELEVES TERRAIN - DONNEES MESOLOGIQUES ET FAUNISTIQUES

### 1 - Identification de la station

<b>Rivière :</b> Lac Robert	<b>Date prélèvement :</b> 31/03/2015
<b>Station :</b> LAC-ROB-02	<b>Heure :</b> 09:55
<b>Client :</b> VALE NC	<b>X aval (m) :</b> 502 266 <b>X amont (m) :</b>
<b>Commande :</b> Mars 2015 - Milieu lentique - 6 stations	<b>Y aval (m) :</b> 211 943 <b>Y amont (m) :</b>
<b>Organisme préleveur :</b> ERBIO	<b>Réf. X Y :</b> Lambert
<b>Prélèvement effectué par :</b> C. Poellbauer - C. Huet	<b>Alt. carte IGN (m) :</b> 235

### 2 - Environnement général

**Environnement global :** Maquis minier + forêt  
**Pente :** faible  
**Granulométrie dominante :** limon/sable-sédiments fins  
**Zone d'application IBS :** 1/ Station sur substrat ultramafique  
**Substrat station :** Ultramafique  
**Sources d'interférences :** néant

**Phénomène anormal observé :** néant

**Remarques :** néant

### 3 - Conditions d'observation

**Hydrologie :** Moyennes eaux  
**Traces de laisses de crues ou pluie importante ayant précédé l'échantillonnage :** Non  
**Couleur de l'eau :** claire      **Fond visible** Oui      **Météo :** soleil  
**Photos :**

### 4 - Caractéristiques physico-chimiques

	Appareil	Date étalonnage	Valeurs mesurées in situ		
Conductivité	HACH	31/03/15 10:00	50 µS/cm	<b>T Réf (°C)</b>	T*:29,5 °C
O2	HACH	31/03/15 10:00	7,48 mg/l	101,0 %	T*:30,0 °C
pH / Rédox	HACH	31/03/15 10:00	5,16	mV	T*:29,6 °C
Turbidité	Photomètre YSI	31/03/15 10:00	0	NTU	

\* T indique la température de l'eau mesurée par la sonde

**Remarques mesures in situ :** néant

## 5- Description de la station

Longueur du bief échantillonné (m) :	30,00	Faciès présents :	x séquences radier-mouille
Largeur minimale du lit mouillé (m) :		Profondeur minimale (m) :	0,05
Largeur maximale du lit mouillé (m) :		Profondeur maximale (m) :	
Largeur moyenne du lit mouillé (m) :		Engrèvement du lit :	
Distance entre les deux berges (m) :		% d'ombrage :	0
		Vitesse du courant :	nulle
Substrat de la partie non mouillée du lit mineur : sable			

	Structure de la berge	Substrat prédominant	Végétation berge	% couv. par la végétation	Pente berge*
Berge droite	naturelle	Sable/Limon	joncs, maquis minier herbécé et arbustif nuis	100	Faible
Berge gauche	naturelle	Sable/Limon	joncs, maquis minier herbécé et arbustif nuis	100	Faible

\* limites de classe pour les pentes des berges : Faible < 35 % ou 20° de pente, 35% ou 20° <= Moyenne < 70 % ou 45°, Forte >= 70 % ou 45°

%	Roche/dalle	Blocs (> 250 mm)	Galets/Pierre (25-250 mm)	Graviers (2-25 mm)	Sable (0,05-2 mm)	vase/limon/argile (<0,05 mm)	Débris org. /subst. artificiel
Berge droite	0	0	0	0	65	35	0
Berge gauche	0	0	0	0	65	35	0
Lit mouillé	0	0	9	0	65	15	11

### Lit mouillé

Etat du substrat :	couvert de dépôts latéritiques		
Végétaux aquatiques :	Joncs	% recouvrement :	8
Matière organique végétale :		Importance :	Nulle
Fréquentation animale ou humaine :	néant		

**Latérites :** 100 % de recouvrement dont % en zones lotiques avec colmatage  
 dont 100 % en zones lenticues avec colmatage ++

+ : couche facilement déplaçable ; ++ quelques mm d'épaisseur ; +++ plus d'un cm d'épaisseur

Remarques: Phénomène de sédimentation : la terre rouge forme un delta de vase et de sable qui recouvre tout.

## 6 - Echantillonnage de la faune benthique

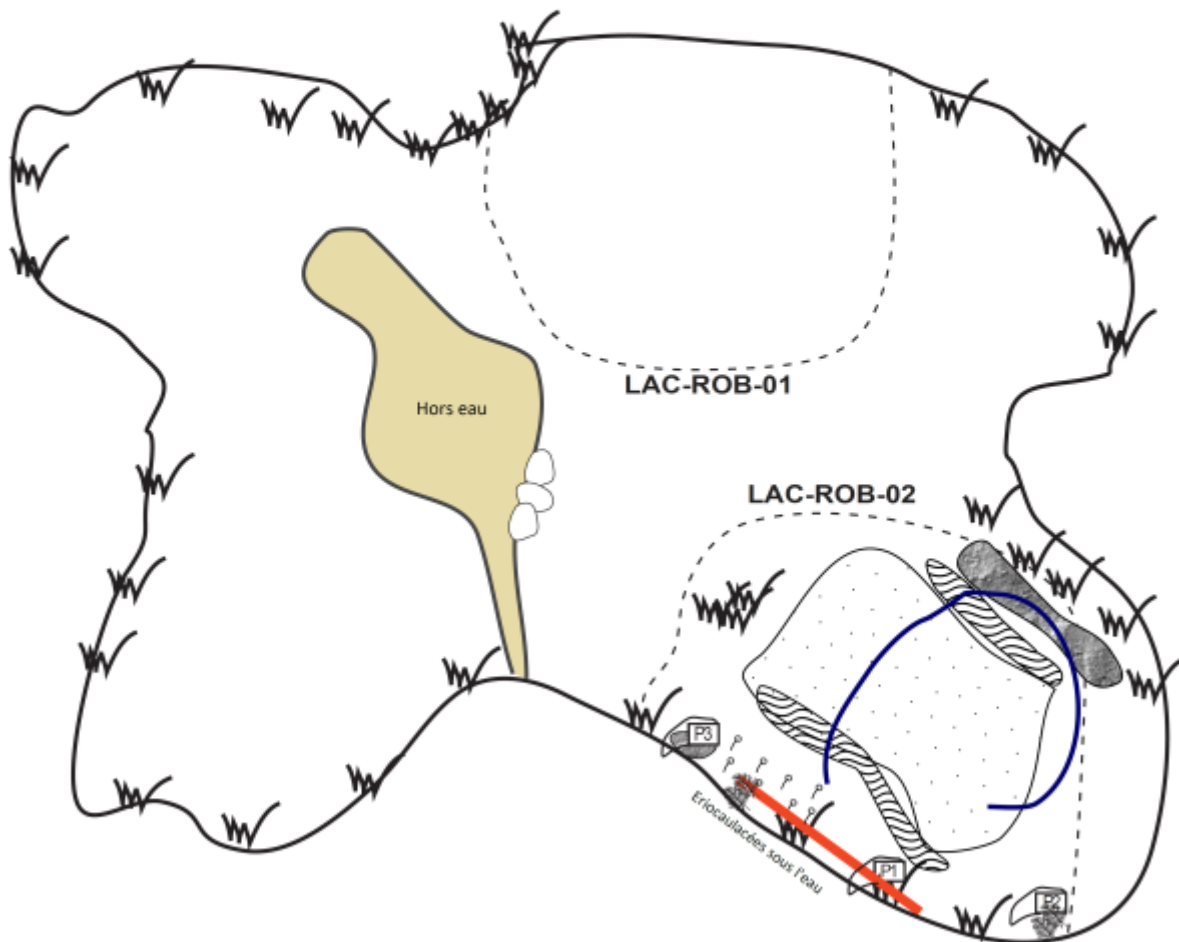
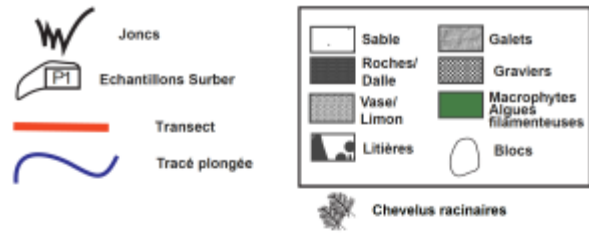
Nombre de flacons prélevés : 5

Echantillon fixé dans : Alcool 95°

Ordre Prél	Vitesse	Heau (cm)	% R/D	% B	% G/P	% Gr	% S	% fines	% autre	Colmatage		% Mo/Veg	Détail substrat /végétation	Contenu prélèvement
										%	degré			
1	nulle	11	0	0	0	0	0	20	80	90	++		Joncs + vase	
2	nulle	21	0	0	0	0	0	0	100	80	++		Racines arbustes	
3	nulle	15	0	0	100	0	0	0	0	85	++			
4	nulle		0	0	0	0	0	0	0				Transect	
5	nulle		0	0	0	0	0	0	0				Plongée	

R/D : Roche/Dalles ; B : Blocs soulevables à la main (> 250 mm), G/P : galets/pierrres (25 -250 mm), Gr : graviers (2-25 mm), S : sables (0,05-2 mm), fines : vases/limons/argiles (< 0,05 mm), autre : débris organiques ou substrat artificiel.

Remarques : Faune entre cailloux et joncs.



Remarque:

- Dépôts importants sur toute la station

GPS : UTM (m E) 0.705.150  
GPS : UTM (m N) 7.533.626

## 5.2 ANNEXE II : BULLETINS D'ANALYSE BENTHOS DES STATIONS DE LA CAMPAGNE 5 DE MARS 2015

### 5.2.1 DOL-11



### BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

**Rivière :** **Date prélèvement :** 01/04/2015  
**Station :** DOL-11 **Heure :** 13:50  
**Substrat station :** 1/ Station sur substrat ultramafique **X aval :** 493 404 **X amont :**  
**Commande / client :** Mars 2015 - Milieu lentique - 6 stations / VALE NC **Y aval :** 208 841 **Y amont :**  
**Prélèv. effectué par :** C. Poellabauer - C. Huet **Réf. X Y :** Lambert  
**Analyse effectuée par :** C. Huet **Validée par :** N.Mary

Abr. Nom taxon	Score IBNC	Score IBS	1 M*	2 D1*	3 D1*	4 *	5 *	Nb indiv relat	Abon
Nombre de prélèvements pris en compte dans le calcul 5/5									
Hyl Mollusque Gastéropode Hydrobiidae indéterminé	5	4		5				5	2,87%
Os Crustacé Ostracode indéterminé					1	18	13	32	18,39%
Coe Ins. Odonate Coenagrionidae indéterminé						5	1	6	3,45%
Aes Ins. Odonate Aeshnidae indéterminé						2	1	3	1,72%
Lib Ins. Odonate Libellulidae indéterminé	5	3			3	40	19	62	35,63%
Ger Ins. Hétéroptère Gerridae indéterminé						1	1	2	1,15%
Hym Ins. Hétéroptère Hydrometridae Hydrometra spp.							1	1	0,57%
Mes Ins. Hétéroptère Mesovellidae Mesovella spp.							1	1	0,57%
Not Ins. Hétéroptère Notonectidae indéterminé						25	19	44	25,29%
Vel Ins. Hétéroptère Veliidae indéterminé	7	6			1	9	2	12	6,90%
Hyf Ins. Coléoptère Hydrophilidae indéterminé	5	5			1	1		2	1,15%
Tan Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indét.						1		1	0,57%
Oto Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indét.	2	4					1	1	0,57%
Tap Ins. Diptère Chironomidae Tanytopodinae indét.	5		1					1	0,57%
Cul Ins. Diptère Culicidae indéterminé						1		1	0,57%
	<b>29</b>	<b>22</b>							
<b>Abondance (nb d'individus sur la station)</b>	<b>174</b>								<b>Richesse taxonomique (nb de taxons) : 15</b>
<b>Densité (nb d'individus par m<sup>2</sup>)</b>	<b>696</b>								<b>Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC : 6</b>
<b>INDICE EPT</b> <i>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)</i>	<b>0</b>								<b>Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS : 5</b>
<b>INDICE Margalef (D)</b>	<b>2,71</b>								
<b>INDICE Shannon (H')</b>	<b>1,78</b>								
<b>Equitabilité de Pielou (E)</b>	<b>0,66</b>								
<b>Abondance relative en Chironomidae</b>	<b>1,72%</b>								
* Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit mouillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.									
<b>INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) :</b>	<b>4,83</b>								<b>QUALITE BIOLOGIQUE PASSABLE (Moins de 7 taxons !)</b>
<b>INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) :</b>	<b>4,40</b>								<b>MAUVAISE QUALITE BIOLOGIQUE (Moins de 7 taxons !)</b>

Remarques :  
néant



## BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

<b>Rivière :</b> Xéré Wapo	<b>Date prélèvement :</b> 31/03/2015
<b>Station :</b> DOL-XW-02	<b>Heure :</b> 14:40
<b>Substrat station :</b> 1/ Station sur substrat ultramafique	<b>X aval :</b> 501 732 <b>X amont :</b>
<b>Commande / client :</b> Mars 2015 - Milieu lentique - 6 stations / VALE NC	<b>Y aval :</b> 212 433 <b>Y amont :</b>
<b>Prélèv. effectué par :</b> C. Poellabauer - C. Huet	<b>Réf. X Y :</b> Lambert
<b>Analyse effectuée par :</b> C. Huet	<b>Validée par :</b>

Abr. Nom taxon	Score IBNC	Score IBS	1 D1*	2 M*	3 D2*	4 *	5 *	Nb Abon indiv relat
Nombre de prélèvements pris en compte dans le calcul 5/5								
Oli Oligochète indéterminé	3	2	1				1	2 1,02%
Phy Mollusque Gastéropode Planorbidae Physastra spp.	3			3			1	4 2,04%
Hyd Hydracarien indéterminé			1			2	8	11 5,61%
Coe Ins. Odonate Coenagrionidae indéterminé							25	25 12,76%
Lib Ins. Odonate Libellulidae indéterminé	5	3					1	1 0,51%
Cox Ins. Héteroïptère Corixidae indéterminé						1	1	2 1,02%
Not Ins. Héteroïptère Notonectidae indéterminé						1	2	3 1,53%
Gyn Ins. Coléoptère Gyrinidae indéterminé							5	5 2,55%
Ecn Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé	8	4	1		1	1		3 1,53%
Sym Ins. Trichoptère Leptoceridae Symphitoneuria spp.	9	9	14	7	4	24	11	60 30,61%
Oec Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis spp.	6	6	2				1	3 1,53%
Cer Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae	6	3		2				2 1,02%
Chi Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indét.	4	4	3	38	4	8	19	72 36,73%
Tap Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae indét.	5		1	1			1	3 1,53%
	<b>49</b>	<b>31</b>						
<b>Abondance (nb d'individus sur la station)</b>	<b>196</b>	<b>Richesse taxonomique (nb de taxons)</b>		<b>: 14</b>				
<b>Densité (nb d'individus par m<sup>2</sup>)</b>	<b>784</b>	<b>Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC</b>		<b>: 9</b>				
<b>INDICE EPT</b> <i>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)</i>	<b>3</b>	<b>Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS</b>		<b>: 7</b>				
<b>INDICE Margalef (D)</b>	<b>2,46</b>							
<b>INDICE Shannon (H')</b>	<b>1,75</b>							
<b>Equitabilité de Pielou (E)</b>	<b>0,66</b>							
<b>Abondance relative en Chironomidae</b>	<b>38,27%</b>							
* Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit mouillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.								
<b>INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) :</b>	<b>5,44</b>	<b>QUALITE BIOLOGIQUE PASSABLE</b>						
<b>INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) :</b>	<b>4,43</b>	<b>MAUVAISE QUALITE BIOLOGIQUE</b>						

**Remarques :**  
néant





## BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

<b>Rivière :</b>	Xéré Wapo	<b>Date prélèvement :</b>	01/04/2015
<b>Station :</b>	DOL-XW-03	<b>Heure :</b>	08:30
<b>Substrat station :</b>	1/ Station sur substrat ultramafique	<b>X aval :</b>	501 769
		<b>X amont :</b>	
<b>Commande / client :</b>	Mars 2015 - Milieu lentique - 6 stations / VALE NC	<b>Y aval :</b>	212 802
		<b>Y amont :</b>	
<b>Prélèv. effectué par :</b>	C. Poellabauer - C. Huet	<b>Réf. X Y :</b>	Lambert
<b>Analyse effectuée par :</b>	C. Huet	<b>Validée par :</b>	

Abr. Nom taxon	Score IBNC	Score IBS	1 D1*	2 M*	3 M*	4 *	5 *	Nb Abon indiv relat
Nombre de prélèvements pris en compte dans le calcul 5/5								
Oli Oligochète indéterminé	3	2	2					2 0,60%
Hyd Hydracarien indéterminé						1		1 0,30%
Coe Ins. Odonate Coenagrionidae indéterminé				1	8			9 2,72%
Lib Ins. Odonate Libellulidae indéterminé	5	3					3	3 0,91%
Cox Ins. Héteroptère Corixidae indéterminé						1	31	32 9,67%
Not Ins. Héteroptère Notonectidae indéterminé						5	1	6 1,81%
Gyn Ins. Coléoptère Gyrinidae indéterminé					1	17		18 5,44%
Sci Ins. Coléoptère Scirtidae/Helodidae indéterminé		7			1	4		5 1,51%
Ecn Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé	8	4					1	1 0,30%
Sym Ins. Trichoptère Leptoceridae Symphitoneuria spp.	9	9			3	8		11 3,32%
Cer Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae	6	3	4				4	8 2,42%
Chi Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indét.	4	4	119	35	7	55	14	230 69,49%
Tan Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indét.							1	1 0,30%
Oto Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indét.	2	4		1				1 0,30%
Tap Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae indét.	5			1		2		3 0,91%
			<b>42</b>	<b>36</b>				
<b>Abondance (nb d'individus sur la station)</b>	<b>331</b>	<b>Richesse taxonomique (nb de taxons)</b>		<b>: 15</b>				
<b>Densité (nb d'individus par m<sup>2</sup>)</b>	<b>1324</b>	<b>Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC</b>		<b>: 8</b>				
<b>INDICE EPT</b> <i>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)</i>	<b>2</b>	<b>Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS</b>		<b>: 8</b>				
<b>INDICE Margalef (D)</b>	<b>2,41</b>							
<b>INDICE Shannon (H')</b>	<b>1,26</b>							
<b>Equitabilité de Pielou (E)</b>	<b>0,47</b>							
<b>Abondance relative en Chironomidae</b>	<b>71,00%</b>							
* Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit mouillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.								
<b>INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) :</b>	<b>5,25</b>	<b>QUALITE BIOLOGIQUE PASSABLE</b>						
<b>INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) :</b>	<b>4,50</b>	<b>MAUVAISE QUALITE BIOLOGIQUE</b>						

**Remarques :**  
néant



## BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

<b>Rivière :</b> Lac Robert	<b>Date prélèvement :</b> 31/03/2015
<b>Station :</b> LAC-ROB-01	<b>Heure :</b> 12:20
<b>Substrat station :</b> I/ Station sur substrat ultramafique	<b>X aval :</b> 502 152 <b>X amont :</b>
<b>Commande / client :</b> Mars 2015 - Milieu lentique - 6 stations / VALE NC	<b>Y aval :</b> 212 112 <b>Y amont :</b>
<b>Prélèv. effectué par :</b> C. Poellabauer - C. Huet	<b>Réf. X Y :</b> Lambert
<b>Analyse effectuée par :</b> C. Huet	<b>Validée par :</b>

Abr. Nom taxon	Score IBNC	Score IBS	1 M*	2 D1*	3 D1*	4 *	5 *	Nb indiv	Abon relat
Nombre de prélèvements pris en compte dans le calcul 5/5									
Oli Oligochète indéterminé	3	2		7				7	3,50%
Phy Mollusque Gastéropode Planorbidae Physastra spp.	3						3	3	1,50%
Coe Ins. Odonate Coenagrionidae indéterminé			4	1	1	5	1	12	6,00%
Lib Ins. Odonate Libellulidae indéterminé	5	3					3	3	1,50%
Cox Ins. Héteroptère Corixidae indéterminé						25	2	27	13,50%
Not Ins. Héteroptère Notonectidae indéterminé						19	5	24	12,00%
Gyn Ins. Coléoptère Gyrinidae indéterminé			1		1	12		14	7,00%
Sci Ins. Coléoptère Scirtidae/Helodidae indéterminé		7	1		5			6	3,00%
Ecn Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé	8	4	3	3	3	2		11	5,50%
Oec Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis spp.	6	6	1				1	2	1,00%
Cer Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae	6	3	3	1	11			15	7,50%
Chi Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indét.	4	4	30	2	21	18		71	35,50%
Tan Ins. Diptère Chironomidae Tanytarsini indét.			1					1	0,50%
Oto Ins. Diptère Chironomidae Orthocladiinae indét.	2	4	2					2	1,00%
Tap Ins. Diptère Chironomidae Tanypodinae indét.	5		1		1			2	1,00%
	<b>42</b>	<b>33</b>							
<b>Abondance (nb d'individus sur la station)</b>	<b>200</b>								<b>Richesse taxonomique (nb de taxons) : 15</b>
<b>Densité (nb d'individus par m<sup>2</sup>)</b>	<b>800</b>								<b>Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC : 9</b>
<b>INDICE EPT</b> <i>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)</i>	<b>2</b>								<b>Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS : 8</b>
<b>INDICE Margalef (D)</b>	<b>2,64</b>								
<b>INDICE Shannon (H')</b>	<b>2,11</b>								
<b>Equitabilité de Pielou (E)</b>	<b>0,78</b>								
<b>Abondance relative en Chironomidae</b>	<b>38,00%</b>								
* Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit mouillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.									
<b>INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) :</b>	<b>4,67</b>		<b>QUALITE BIOLOGIQUE PASSABLE</b>						
<b>INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) :</b>	<b>4,13</b>		<b>TRES MAUVAISE QUALITE BIOLOGIQUE</b>						

**Remarques :**  
néant



## BULLETIN D'ANALYSE BIOLOGIQUE

<b>Rivière :</b> Lac Robert	<b>Date prélèvement :</b> 31/03/2015
<b>Station :</b> LAC-ROB-02	<b>Heure :</b> 09:55
<b>Substrat station :</b> 1/ Station sur substrat ultramafique	<b>X aval :</b> 502 266 <b>X amont :</b>
<b>Commande / client :</b> Mars 2015 - Milieu lentique - 6 stations / VALE NC	<b>Y aval :</b> 211 943 <b>Y amont :</b>
<b>Prélèv. effectué par :</b> C. Poellabauer - C. Huet	<b>Réf. X Y :</b> Lambert
<b>Analyse effectuée par :</b> C. Huet	<b>Validée par :</b>

Abr. Nom taxon	Score		1	2	3	4	5	Nb Abon			
Nombre de prélèvements pris en compte dans le calcul 5/5	IBNC	IBS	D1*	M*	D1*	*	*	indiv	relat		
Oli Oligochète indéterminé	3	2	1	1				2	2,06%		
Coe Ins. Odonate Coenagrionidae indéterminé				2	2	5		9	9,28%		
Lib Ins. Odonate Libellulidae indéterminé	5	3		1		1	2	4	4,12%		
Cox Ins. Hétéroptère Corixidae indéterminé						3	5	8	8,25%		
Not Ins. Hétéroptère Notonectidae indéterminé							14	14	14,43%		
Dys Ins. Coléoptère Dytiscidae indéterminé	8					1		1	1,03%		
Gyn Ins. Coléoptère Gyrinidae indéterminé						8	3	11	11,34%		
Sci Ins. Coléoptère Scirtidae/Helodidae indéterminé		7	9	6		4		19	19,59%		
Ecn Ins. Trichoptère Ecnomidae indéterminé	8	4	5	2		3		10	10,31%		
Sym Ins. Trichoptère Leptoceridae Symphitoneuria spp.	9	9				1		1	1,03%		
Oec Ins. Trichoptère Leptoceridae Oecetis spp.	6	6				1		1	1,03%		
Cer Ins. Diptère Ceratopogonidae Ceratopogoninae	6	3	2			1		3	3,09%		
Chi Ins. Diptère Chironomidae Chironomini indét.	4	4	1	1	1	8		11	11,34%		
Tap Ins. Diptère Chironomidae Tanytopodinae indét.	5		2	1				3	3,09%		
		<b>54</b>	<b>38</b>								
<b>Abondance (nb d'individus sur la station)</b>	<b>97</b>				<b>Richesse taxonomique (nb de taxons)</b>		<b>: 14</b>				
<b>Densité (nb d'individus par m²)</b>	<b>388</b>				<b>Nombre de taxons participant au calcul de l'IBNC</b>		<b>: 9</b>				
<b>INDICE EPT</b> <i>(indice éphéméroptères, plécoptères et trichoptères)</i>	<b>3</b>				<b>Nombre de taxons participant au calcul de l'IBS</b>		<b>: 8</b>				
<b>INDICE Margalef (D)</b>	<b>2,84</b>										
<b>INDICE Shannon (H')</b>	<b>2,32</b>										
<b>Equitabilité de Pielou (E)</b>	<b>0,88</b>										
<b>Abondance relative en Chironomidae</b>	<b>14,43%</b>										
* Les habitats marginaux (couvrant moins de 5% de la surface du lit mouillé) sont désignés par la lettre M, les habitats dominants sont désignés par la lettre D, D3 s'ils couvrent plus de 50% du lit mouillé, D2 entre 25 et 50% et D1 entre 5 et 25%.											
<b>INDICE BIOTIQUE DE NC (IBNC) :</b>	<b>6,00</b>	<b>BONNE QUALITE BIOLOGIQUE</b>									
<b>INDICE BIOSEDIMENTAIRE (IBS) :</b>	<b>4,75</b>	<b>MAUVAISE QUALITE BIOLOGIQUE</b>									

**Remarques :**  
néant