

Observatoire de l'Environnement En Nouvelle-Calédonie (ŒIL)

AMELIORATION DES METHODES INDICIELLES INDICE BIOTIQUE DE LA NOUVELLE-CALEDONIE (IBNC) ET INDICE BIO-SEDIMENTAIRE (IBS)

PHASE 2



Nathalie MARY
ETude des HYdrosystèmes
COntinentaux Tropicaux (ETHYC'O)
Moorea, Polynésie Française
N° Tahiti : 877514
RCS Papeete TPI 08 1530 A

Virginie ARCHAIMBAULT
IRSTEA
Lyon, France

Mars 2012

Ce rapport doit être cité comme suit :

Mary N. & Archaimbault V., 2012. Amélioration des méthodes indiciaires Indice Biotique de la Nouvelle-Calédonie (IBNC) et Indice Bio-sédimentaire (IBS). Phase 2. Rapport ETHYC'O et IRSTEA. Observatoire de l'environnement en Nouvelle-Calédonie. 75 pages + annexes.

SOMMAIRE

Liste des tableaux.....	iv
Liste des figures	vi
Résumé.....	1
1. Introduction	2
2. Objectifs de l'étude.....	3
2.1. Mettre à jour les méthodes indicielles IBNC et IBS	3
2.2. Préciser le protocole d'échantillonnage.....	4
3. données disponibles en vue de la mise à jour des méthodes indicielles IBNC et IBS	5
4. La mise à jour de l'Indice Biotique de la Nouvelle-Calédonie (IBNC).....	9
4.1. Démarche utilisée pour la mise au point de l'IBNC (Mary, 1999).....	9
4.2. Données faunistiques et physico-chimiques considérées pour la mise à jour de l'indice IBNC	11
4.3. Méthode d'attribution des scores aux taxons	13
4.4. Les scores obtenus.....	16
4.5. Détermination de la qualité biologique des stations de rivières (IBNC).....	20
4.6. Détermination des seuils des classes de qualité	20
4.7. Validation de l'IBNC	24
5. La mise à jour de l'Indice Bio-Sédimentaire (IBS).....	28
5.1. Méthodologie utilisée pour la mise à jour de l'IBS	28
5.1.1. Les observations considérées	28
5.1.2. L'analyse statistique des données mésologiques	29
5.1.3. Méthode d'attribution des scores aux taxons.....	31
5.2. Résultats.....	35
5.2.1. Classification mésologique	35
5.2.2. Les taxons indicateurs (INDVAL).....	42
5.2.3. Les scores calculés	45
5.2.4. Détermination de la qualité biologique des stations (IBS)	48
5.2.5. Détermination des seuils des classes de qualité.....	49
5.2.6. Validation de l'IBS	51
6. Voies d'amélioration des protocoles d'échantillonnage de l'IBNC et de l'IBS.....	54
6.1. L'effort d'échantillonnage : 5 prélèvements unitaires sont-ils suffisants ?.....	55
6.1.1. Les données considérées.....	55
6.1.2. Résultats	56
6.2. Habitabilité des substrats.....	58
6.2.1. Méthodologie.....	58
6.2.2. Résultats	61

6.3. Mode de calcul des indices IBNC et IBS	64
6.3.1. Un nombre minimal de taxons est-il nécessaire pour que les notes indicielles obtenues soient significatives et interprétables ?.....	64
6.3.2. Pour le calcul des indices IBNC et IBS, peut-on considérer l'ensemble des taxons présents dans une station de rivière ou faut-il écarter ceux représentés par moins de 3 individus ?	67
7. Conclusions et recommandations.....	70
8. Références.....	71
ANNEXES	75

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 3.1	Recensement des données disponibles en vue de la mise à jour des indices IBNC et IBS	6
Tableau 4.1	Stations de rivières échantillonnées par Mary (1999) pour la mise au point de l'IBNC (4 campagnes de terrain, 41 stations de rivières, soit 162 observations*)	10
Tableau 4.2	Sites échantillonnés en janvier et août 2000 pour la mairie de Thio (Mary, 2000 d)	11
Tableau 4.3	Sites échantillonnés en octobre 2000 dans le cadre de la caractérisation initiale de la qualité des rivières du massif du Koniambo (Mary, 2001 a)	12
Tableau 4.4	Sites complémentaires pris en compte dans la présente analyse (Hytec, 2005 c; 2006 b ; 2006 c; 2006 d)	12
Tableau 4.5	Niveau d'identification requis dans le cadre de la détermination de l'IBNC	13
Tableau 4.6	Classes de modalité considérées pour les données physico-chimiques maximales mesurées.....	14
Tableau 4.7	Mode d'attribution du score IBNC	16
Tableau 4.8	Nouveaux scores des taxons pour l'IBNC.....	17
Tableau 4.9	Classement a priori des 204 observations de l'étude selon leur niveau de perturbation présagé (4 groupes)	21
Tableau 4.10	Résultats de la validation de l'indice IBNC (86 observations)	25
Tableau 5.1	Modalités attribuées aux paramètres mésologiques	30
Tableau 5.2	Mode de détermination des scores des taxons bioindicateurs pour le MCI (Stark, 1985)	32
Tableau 5.3	Rapports de corrélation des 19 variables sur les 4 premiers axes	37
Tableau 5.4	Liste des observations se rapportant à chaque groupe issu de la classification hiérarchique.....	38
Tableau 5.5	Typologie mésologique des observations (classement selon le niveau de perturbation croissant).....	41
Tableau 5.6	Valeurs indicatrices INDVAL (en %) des taxons dans les 5 groupes d'observations révélés par les analyses multivariées.....	42
Tableau 5.7	Coefficient de pondération affecté à chaque groupe d'observations identifié, en fonction de son niveau de perturbation sédimentaire.....	45
Tableau 5.8	Exemple de calcul de score pour le taxon Plathelminthes Turbellariés (planaires) dans le cadre de la mise à jour de l'IBS.....	45
Tableau 5.9	Nouveaux scores des taxons pour l'IBS	46

Tableau 5.10	Classes de qualité de l'Indice Biosédimentaire	50
Tableau 5.11	Résultats de la validation de l'IBS.....	51
Tableau 6.1	Nombre de substrats différents prospectés dans les observations où 5 et 8 prélèvements unitaires ont été réalisés par station (66 observations au total)	56
Tableau 6.2	Répartition des prélèvements effectués par type de substrat (66 observations avec 5 ou 8prélèvements unitaires, soit 351 prélèvements au total).....	57
Tableau 6.3	Ordre de priorité des substrats à prospecter dans une station de rivière en Nouvelle-Calédonie (Mary & Archaimbault, 2011).....	59
Tableau 6.4	Nombre de prélèvements disponibles.....	60
Tableau 6.5	Contributions absolues de métriques considérées à la formation des premiers axes principaux	63
Tableau 6.6	Ordre de priorité des substrats à échantillonner en Nouvelle-Calédonie. Les substrats sont classées du plus biogène (bryophytes) au moins biogène (vase).....	63
Tableau 6.7	Exemples de notes indicielles IBNC calculées pour des observations à faible richesse taxonomique (rouge : mauvaise qualité biologique, orange : qualité médiocre, jaune : qualité passable, vert : bonne qualité, bleu : très bonne qualité biologique)	66
Tableau 6.8	Richesse taxonomique des observations, en prenant en compte 1/ l'ensemble des taxons présents ; 2/ les taxons représentés par au moins 3 individus.....	68
Tableau 6.9	Différence entre la richesse taxonomique totale et celle obtenue si on ne considère que les taxons représentés par au moins 3 individus, dans les 560 observations considérées	68
Tableau 6.10	Comparaison de la qualité biologique IBNC obtenue en considérant la richesse taxonomique totale et celle des mêmes observations quand on ne considère que les taxons représentés par au moins 3 individus (560 observations)	69

LISTE DES FIGURES

Figure 4.1	Boîtes à moustaches (ou box plot) des valeurs d'IBNC calculées pour les 4 groupes de stations et seuils de qualité proposés	23
Figure 5.1	ACM réalisée sur les données mésologiques : graphe des valeurs propres (343 observations, 19 variables).....	35
Figure 5.2	ACM réalisée sur les données mésologiques (343 observations, 19 variables). Position relative des modalités (notées de 1 à 3 ou de 1 à 4) sur les plans factoriels F1XF2 et F3XF4.....	36
Figure 5.3	Classification hiérarchique ascendante (distances euclidiennes, méthode de Ward) réalisée sur les coordonnées des lignes de l'ACM (343 observations X 19 variables)	38
Figure 5.4	Boîtes à moustaches des valeurs d'IBS calculées pour les 5 groupes d'observations	49
Figure 5.5	Indices bio sédimentaire (IBS) calculés sur les 343 observations ayant servi à la mise à jour de l'indice	50
Figure 6.1	Habitabilité des substrats : graphe des valeurs propres de l'ACP normée (340 prélèvements unitaires, 9 variables)	61
Figure 6.2	Habitabilité des substrats : cercle de corrélation des paramètres et position relative des substrats sur les plans factoriels F1xF2 et F1xF3. Les ronds représentent les centres de gravité de chaque type de substrat ; les carrés, les prélèvements.	62
Figure 6.3	Distribution des valeurs indicielles IBNC en fonction de la richesse taxonomique totale (856 observations)	65

RÉSUMÉ

La présente étude a eu pour principal objectif de mettre à jour les méthodes biologiques d'évaluation de la qualité des rivières néo-calédoniennes, à savoir l'Indice Biotique de la Nouvelle-Calédonie (IBNC) et l'Indice Bio-sédimentaire (IBS). L'IBNC permet d'évaluer les pollutions de type organique (générées par les effluents domestiques, les élevages,...) dans les milieux d'eau courante peu profonds, et l'IBS a été développé pour évaluer les perturbations de type mécanique, générées par les particules sédimentaires fines dans les cours d'eau qui drainent des terrains à dominante ultrabasique (terrains miniers).

Cette étude repose sur l'analyse des données existantes, résultant de multiples campagnes de prélèvements et d'analyse de benthos effectuées entre 1996 et 2010 par différents prestataires de service, soit plus de 850 observations en rivières. Les principales modifications apportées aux méthodes sont les suivantes : 1/ l'attribution d'un score à chaque taxon de la macrofaune benthique ; 2/ la prise en compte de la richesse taxonomique totale dans le calcul des notes indicielles ; 3/ une redéfinition des limites des classes de qualité biologique (très bonne, bonne, passable, médiocre, mauvaise) au moyen de méthodes graphiques et statistiques. Les méthodes indicielles IBNC et IBS reposent maintenant sur la prise en compte de **108 taxons**. Le protocole d'échantillonnage et le calcul de l'indice biotique se font de la même façon pour l'IBNC et l'IBS ; seuls les scores des taxons diffèrent.

De plus, plusieurs points précis concernant le protocole d'échantillonnage ont été appréhendés : nombre de prélèvements nécessaire à réaliser par station, substrats les plus biogènes dans les rivières néo-calédoniennes, taxons à considérer dans le calcul de l'indice. Les résultats montrent que : 1/ les substrats minéraux, en particulier les roches-mères/blocs et les pierres/galets restent majoritairement échantillonnés dans les rivières néo-calédoniennes ; 2/ cinq prélèvements ne semblent pas constituer un effort d'échantillonnage suffisant pour obtenir une représentation globale de la qualité d'un milieu à évaluer ; 3/ les indices IBNC et IBS doivent être calculés quelque soit la richesse taxonomique collectée dans une station de rivière et doivent être argumentés en se basant sur les caractéristiques du milieu, les conditions de prélèvement et les conditions climatiques ayant précédé l'échantillonnage si moins de 10 taxons ont été collectés au total ; 4/ la richesse taxonomique et la qualité biologique peuvent être fortement sous-estimées quand on ne considère que les taxons représentés par au moins 3 individus. Les résultats obtenus restent néanmoins à prendre avec précaution, étant donné le jeu de données limité considéré.

1. INTRODUCTION

Ce travail fait suite aux ateliers de réflexion qui se sont tenus à Nouméa du lundi 12 au vendredi 16 avril 2010 concernant les indicateurs environnementaux en eau douce. A l'issue de ce séminaire, différentes améliorations avaient été proposées à très court terme, à court terme et à moyen terme afin d'améliorer la fiabilité et la robustesse des outils indiciels existants fondés sur la macrofaune benthique : l'indice Biotique de la Nouvelle-Calédonie (IBNC) et l'indice bio-sédimentaire (IBS) (Mary & Archaimbault, 2010).

Ainsi, en premier lieu, le guide méthodologique d'échantillonnage de la macrofaune benthique en vue de la détermination de l'IBNC et de l'IBS a été détaillé (Mary & Archaimbault, 2011). Les éléments apportés dans le nouveau guide par rapport au précédent (Mary & Hytec, 2007a) permettent de préciser : 1/ la nature des différents supports potentiellement présents dans les cours d'eau calédoniens et le mode opératoire de prélèvement de chacun d'eux ; 2/ les limites des classes granulométriques des sédiments composant le lit du cours d'eau et les berges ; 3/ les limites des classes de vitesse du courant ; 4/ le mode de positionnement du bief à prospecter dans une station de rivière ; 5/ les paramètres mésologiques et physico-chimiques à relever sur le terrain (fiche de terrain) ; 6/ des méthodes visant à réduire le temps de traitement des prélèvements en laboratoire ; 7/ le domaine d'application des méthodes indicielles IBNC et IBS.

Ce document permet donc d'orienter et d'aider les équipes de terrain dans la réalisation des campagnes de prélèvement de benthos, ceci dans un souci de standardisation de la méthodologie préconisée et afin d'obtenir des résultats représentatifs, reproductibles et comparables dans le temps.

Dans le prolongement de ce guide, la présente étude vise à améliorer les méthodes indicielles IBNC et IBS. En effet, dans les systèmes de normalisation métropolitains (AFNOR), européens (CEN) et même mondiaux (ISO), la révision et l'évolution des méthodes et des indices de qualité disponibles restent obligatoires tous les 10 ans afin d'intégrer les nouvelles techniques d'analyses par exemple ou de prendre en compte les avancées taxonomiques.

La présente étude est réalisée dans le cadre d'une convention mise en place entre l'CEIL, le bureau d'étude ETHYC'O et le CEMAGREF de Lyon. Elle repose sur l'analyse des données existantes, résultant de multiples campagnes de prélèvements et d'analyse de benthos effectuées entre 1996 et 2010 par différents prestataires de service. **Aucune campagne de terrain n'a été réalisée dans le cadre de la présente étude.**

2. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Les principaux objectifs de ce travail sont de :

2.1. METTRE À JOUR LES MÉTHODES INDICIELLES IBNC ET IBS

Pour chacune d'entre elles, les points suivants sont reconsidérés :

- Le scorage de l'ensemble des taxons de la macrofaune benthique des rivières et l'intégration de la richesse taxonomique totale dans le calcul des notes indicielles

En effet, jusqu'à présent, les méthodes IBNC et IBS reposaient sur une partie de la faune benthique (une soixantaine de taxons), auxquels un score avait été attribué en fonction de leur sensibilité aux teneurs en matières organiques dans les eaux en ce qui concerne l'IBNC et en fonction de l'importance du colmatage du substrat par les dépôts latéritiques pour l'IBS. Ce score est compris entre 1 et 10. Les taxons composant le microbenthos (copépodes, hydracariens, ostracodes), ceux rares ou faiblement représentés, ainsi que ceux abondants et fréquents n'avaient pas été intégrés dans les méthodes. L'indice biotique d'une station (IBNC ou IBS) était obtenu en divisant la somme des scores des taxons indicateurs¹ présents dans la station par le nombre total de taxons indicateurs de la station. La valeur obtenue de l'indice variait théoriquement entre 0 (aucun taxon indicateur présent) et 10 (tous les taxons indicateurs présents avaient un score de 10).

Or, la majorité des méthodes indicielles basées sur les scores, par exemple, l'ASPT (Average Score Per taxon) mis au point par Armitage *et al.* (1983) pour les rivières du Royaume Uni, ou le MCI (New Zealand's Macroinvertebrate Community Index) développé pour les rivières de la Nouvelle-Zélande (Stark, 1985) sont fondées sur la richesse taxonomique totale d'une station et non pas sur une partie de la faune benthique. Il a donc été proposé d'intégrer le paramètre « richesse taxonomique » dans les méthodes IBNC et IBS afin qu'elles gagnent en robustesse et en cohérence, ainsi que d'attribuer un score à l'ensemble des taxons de la macrofaune benthique.

- Une meilleure définition des seuils des classes de qualité

Les limites indicielles des classes de qualité biologique (très bonne, bonne, passable, médiocre, mauvaise) actuellement utilisées pour l'IBNC et l'IBS ont été déterminées sur avis d'expert lors de l'élaboration des méthodes. Il est maintenant important de redéfinir ces seuils au moyen de méthodes graphiques et statistiques telles que celles actuellement

utilisées pour la construction des indices multimétriques européens (type AQEM²) (comme par exemple les diagrammes en boîtes à moustaches ou box plot), et de réadapter les limites des classes ou les intervalles entre les classes, en fonction de la distribution des valeurs d'indices.

2.2. PRÉCISER LE PROTOCOLE D'ÉCHANTILLONNAGE

Suite à la mise à jour des indices IBNC et IBS, nous proposons dans un deuxième temps de travailler sur certains points précis de la phase d'acquisition des données afin de lever certaines interrogations autour de la méthode.

En effet, certains scientifiques et opérateurs comparent l'IBNC et l'IBS à l'IBGN (Indice Biologique Global Normalisé) de la métropole (AFNOR, 1992). Cet outil préconise de réaliser 8 prélèvements par station. Pour le calcul de l'indice IBGN, les taxons de macro-invertébrés indicateurs (classés dans des groupes faunistiques indicateurs) ne sont pris en compte que s'ils sont représentés par au moins 3 individus. En revanche, tous les taxons présentant au moins un individu sont pris en compte pour déterminer la variété taxonomique d'une station de rivière et contribuent donc au calcul de la note finale. A l'inverse, les méthodes néo-calédoniennes prennent en compte chaque taxon à partir du moment où il est présent dans le prélèvement (de la même façon que la méthode MCI de la Nouvelle Zélande) et le protocole d'échantillonnage recommande d'effectuer 5 prélèvements par station. Bien que disposant parfois d'un jeu de données limité, nous avons reconsidéré les points suivants :

- Le nombre de 5 prélèvements par site actuellement préconisé dans l'IBS et l'IBNC est-il cohérent et suffisant ?
- Quels seraient les substrats les plus biogènes dans les rivières néo-calédoniennes ? Sont-ils les mêmes que ceux des rivières métropolitaines ? Le tableau présentant l'ordre de priorité des habitats à échantillonner (Mary & Archambault, 2011) doit-il être adapté au contexte néo-calédonien ?
- Les valeurs des indices IBNC et IBS seraient-elles plus pertinentes si on écartait les taxons représentés par moins de 3 individus ?

¹ Les taxons indicateurs sont ceux auxquels un score a été attribué et qui entrent donc dans le calcul des indices biotiques.

² site web AQEM : <http://www.agem.de> . Pré-norme CEN : cf Document CEN /TC 230 N 0503- Guidance on pro-rata Multi-Habitat-Sampling of benthic invertebrates from wadeable rivers.

- Peut-on calculer les indices IBNC et IBS quel que soit le nombre de taxons collectés dans une station de rivière, ou un nombre minimal de taxons est-il nécessaire pour que les notes indicielles obtenues soient significatives et interprétables ?

3. DONNÉES DISPONIBLES EN VUE DE LA MISE À JOUR DES MÉTHODES INDICIELLES IBNC ET IBS

A ce jour, une base de données conséquente concernant la faune benthique des eaux douces superficielles est disponible en Nouvelle-Calédonie. Ces données ont été recueillies, depuis 1996, lors de diverses études effectuées à la demande de la DAVAR, la Province Sud, la Province Nord, diverses collectivités (mairie de Thio) et plusieurs entreprises privées (Falconbridge, Goro Nickel, Aïme NC....) afin de caractériser la qualité biologique des cours d'eau de la Grande Terre. Il s'agit de résultats d'IBNC (et des listes faunistiques correspondantes) obtenus en général en période d'étiage et qui concernent plus de 850 observations en cours d'eau (**une observation correspond à un site échantillonné à un moment donné**).

La majorité des données disponibles se rapporte à des analyses biologiques (listes faunistiques d'invertébrés benthiques avec abondance brute ou estimée des taxons). De plus, pour une partie des observations, des analyses physico-chimiques de l'eau ont été réalisées et peuvent ainsi être associées aux données biologiques. Les paramètres analysés sont variables d'une observation à une autre.

Le tableau 3.1 synthétise le nombre d'observations relevées lors de chacune de ces études jusqu'en **décembre 2010**. Ces sites ont été échantillonnés par N. Mary (ETHYC'O), C. Flouhr (HYTEC) et le personnel du bureau d'études ETEC, qui ont également réalisé les mesures physico-chimiques *in situ* et la description des sites selon un protocole précis.

Toutes les analyses biologiques considérées ici ont été validées par N. Mary. Nous considérerons donc dans ce qui suit que les qualités des données mésologiques et faunistiques acquises sont homogènes sur la période choisie et que ces données constituent un bon échantillon statistique.

Tableau 3.1 Recensement des données disponibles en vue de la mise à jour des indices IBNC et IBS

Intitulé de l'étude	Nb de stations échantillonnées	Période(s) d'échantillonnage	Nombre total d'observations	Référence
DONNÉES FAUNISTIQUES AVEC ABONDANCES EXACTES				
Thèse N. Mary	42	4 saisons : octobre 1996, janvier 1997, juin et octobre 1997	162	Mary (1999)
Validation IBNC - province Nord (2000)	41	1 saison : octobre/décembre 1999	41	Mary (2000 a)
Validation IBNC - province Sud (2000)	33	1 saison : octobre/décembre 1999	33	Mary (2000 b)
Mairie de Thio, 2000	10	2 saisons : janvier et août 2000	20	Mary (2000 d)
Falconbridge, campagne d'étiage 2000	21	1 saison : octobre 2000	21	Mary (2001 a)
DAVAR, qualité Parc de la Rivière Bleue	7	1 saison : décembre 2002	7	Hytec (2003 a)
DAVAR, qualité riv. Koné	2	1 saison : juin 2003	2	Hytec (2003 b)
DAVAR, campagne d'inventaire Kouakoué	6	1 saison : décembre 2003/janvier 2004	6	Hytec (2004 b)
DAVAR, campagne d'étiage 2003	12	1 saison : janvier 2004	12	Hytec (2004 a)
Falconbridge, inventaire Pouembout 2004	4	1 saison : janvier 2004	4	Mary (2004)
Aime NC, Bassin versant de Thio	4	1 saison : novembre 2004 / février 2005	5	Hytec (2005 c)
DAVAR, Kouakoué étiage 2004	2	1 saison : décembre 2004	2	Hytec (2005 e)
Aime NC, Creek Lucky	2	1 saison : février 2005	2	Hytec (2005 d)
Goro Nickel, IBNC 2005	5	1 saison : février 2005	5	Mary (2005 a)
DAVAR, campagne de suivi 2005	10	1 saison : mai/juin 2005	10	Hytec (2005 a)
DAVAR, Province Sud et Province Nord, Mise au point de l'IBS	32	2 saisons : juin/juillet et octobre/décembre 2005	42	Mary & Hytec (2007 b)
Hydroconsult, Rivière Kouembéla	2	1 saison : octobre 2005	2	Hytec (2005 b)
DAVAR, Col D'Amieu étiage 2005	8	1 saison : décembre 2005	8	Hytec (2006 a)
DAVAR, Diagnostic bassin versant de Moindou	3	1 saison : septembre 2006	3	Hytec (2006 b)
DAVAR, Diagnostic bassins versants de Ouaya et Douencheur	5	1 saison : août / septembre 2006	5	Hytec (2006 c et 2006 d)
Hydroconsult, Rivière Kouembéla	2	1 saison : octobre 2006	2	Hytec (2006 f)
Goro Nickel, IBNC 2006	3	mars, juin, août à décembre 2006	12	Mary (2006)
Goro Nickel, IBNC Baie Nord 2007	8	février à décembre 2007	27	Mary (2007), Etec (2007)
Hydroconsult, rivière Kouembéla	2	1 saison : octobre 2007	2	Hytec (2007)
SLN, massif de Poum	3	1 saison : étiage 2007	3	Hytec (2008 d)

Intitulé de l'étude	Nb de stations échantillonnées	Période(s) d'échantillonnage	Nombre total d'observations	Référence
DONNÉES FAUNISTIQUES AVEC ABONDANCES EXACTES				
Province Nord, Bélep	4	1 saison : novembre 2007	4	Hytec (2010 e)
Hydroconsult, rivière Nakety (Canala)	1	décembre 2007 et octobre 2008	2	Hytec (2008 a)
SLN, massif de Tiébaghi (zone Dôme)	16	1 saison : mars 2008	16	Hytec (2008 c)
Hydroconsult, Rivière Kouembéla	2	1 saison : octobre 2008	2	Hytec (2008 e)
Géo-Impact, rivière Kouaoua	2	1 saison : novembre 2008	2	Hytec (2008 b)
Côte Oubliée, Province Sud	7	1 saison : novembre 2008	7	Hytec & Mary (2009)
DAVAR, bassin versant de la Nobo	2	1 saison : décembre 2008	2	Hytec (2009 a)
Goro Nickel, IBNC Baie Nord 2008	9	janvier à décembre 2008	35	Etec, 2008
Province Sud, Gouaro Deva	3	août 2009	3	Hytec (2009 b)
Goro Nickel, IBNC Baie Nord 2009	2	février à septembre 2009	14	Etec, 2009
Hydroconsult, Rivière Kouembéla	2	octobre 2009	2	Hytec (2009 d)
SLN, massif du Kopéto (secteur d'Iris Païdi)	9	novembre 2009 et février 2010	9	Hytec (2010 f)
Œil, creek Baie Nord	1	avril 2010	1	Hytec (2010 c)
Province Nord, rivière Poamboa (Koné)	2	juillet 2010	2	Hytec (2010 h)
Hydroconsult, Rivière Kouembéla	2	octobre 2010	2	Hytec (2010 d)
SLN, Tiébaghi (chantier Alpha)	9	novembre 2010	9	Hytec (2011 c)
SLN, Tiébaghi (Creek à Paul)	2	novembre 2010	2	Hytec (2011 b)
SLN, Kopéto (secteurs Blanche, Krans et Mont Vert)	8	novembre/ décembre 2010	8	Hytec (2011 a)
Total			560	

DONNÉES FAUNISTIQUES AVEC CLASSES D'ABONDANCE				
Davar, campagne d'été 1999	56	1 saison : décembre 1999/janvier 2000	56	Mary (2000 c)
Davar, campagne d'été 2000	71	1 saison : octobre 2000	71	Mary (2001 b)
Davar, campagne d'été 2001	71	1 saison : septembre 2001	71	Mary (2002 a)
Falconbridge, étiage 2001	12	1 saison : novembre 2001	12	Mary (2002 b)
Davar, campagne d'été 2002	84	1 saison : juin/août 2002	84	Mary (2003)
DAVAR 2005	2	1 saison : juin 2005	2	Mary (2005 b)
Total			296	

Classes d'abondance établies : 1 : 1 à 3 individus, 2 : 4 à 20 individus, 3 : 21 à 100 individus, 4 : 101 à 500 individus, 5 : > 500 individus.

Remarques :

- Les travaux réalisés en Nouvelle-Calédonie par d'autres bureaux d'études que ceux précités et dont les résultats faunistiques n'ont pas été validés d'un point de vue taxonomique par N. Mary n'ont pas été considérés (et ne figurent donc pas dans le tableau 3.1).
- Le tableau 3.1 distingue les observations pour lesquelles les données faunistiques sont exprimées en abondance brute (nombre précis d'individus récolté par taxon sur la surface échantillonnée ; 560 observations) de celles pour lesquelles les abondances ont été exprimées en classes³ lors du traitement des échantillons en laboratoire (296 observations).
- Nous avons considéré uniquement les observations pour lesquelles nous avons obtenu une autorisation d'utilisation par les financeurs.

Un total de 856 observations en rivières a été synthétisé depuis 1996. Sur l'ensemble de ces données, les observations se répartissent comme suit :

- 7 se localisent à Bélep (5 bassins versants, 6 stations) ;
- 478 observations se situent en Province Sud (une cinquantaine de bassins versants, 220 stations). Parmi celles-ci, 201 observations se localisent dans le Grand Sud (communes de Yaté et du Mont-Dore) dans 25 bassins versants distincts (86 stations) ;
- 371 observations se localisent en Province Nord (une cinquantaine de bassins versants, 225 stations).

³ Classes d'abondance établies : 1 : 1 à 3 individus, 2 : 4 à 20 individus, 3 : 21 à 100 individus, 4 : 101 à 500 individus, 5 : > 500 individus.

4. LA MISE À JOUR DE L'INDICE BIOTIQUE DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE (IBNC)

L'Indice Biotique de la Nouvelle-Calédonie (IBNC) a été proposé en 1999 à l'issue d'un doctorat effectué à l'Université Française du Pacifique (UFP) à Nouméa, et financé par le Service de l'Aménagement de la Direction de l'Agriculture et de la Forêt (DAF) de la Nouvelle-Calédonie. L'étude a porté sur 41 stations de rivières réparties sur l'ensemble de la Grande Terre et prospectées lors de 4 campagnes de terrain (analyses biologiques et physico-chimiques) réalisées entre octobre 1996 et octobre 1997 (Mary, 1999).

La validation de l'IBNC a été effectuée fin 2000, en se fondant sur les résultats obtenus après échantillonnage de 74 stations de rivières complémentaires, réparties en Province Nord et en Province Sud. Ce travail a permis de préciser la méthode, notamment en réajustant, sur avis d'expert, les scores de certains taxons dont la valeur avait été sur- ou sous-estimée auparavant. Un guide d'identification de la macrofaune benthique des cours d'eau calédoniens complète l'IBNC (Mary, 2000).

4.1. DÉMARCHE UTILISÉE POUR LA MISE AU POINT DE L'IBNC (MARY, 1999)

La méthode IBNC a été construite en considérant les préférences écologiques de la macrofaune benthique des rivières vis-à-vis de 8 paramètres physico-chimiques de l'eau reconnus comme étant de bons indicateurs de la pollution organique (Mary, 1999). Ces paramètres physico-chimiques sont :

- les chlorures (Cl^-),
- les sulfates (SO_4^{2-}),
- le sodium (Na^+),
- le potassium (K^+),
- l'ammonium (NH_4^+),
- les orthophosphates (PO_4^{2-}),
- les matières en suspension (MES),
- la demande biologique en oxygène sur 5 jours (DBO_5).

Les données biologiques (macrofaune benthique) et physico-chimiques avaient été collectées dans 41 sites de rivières échantillonnés à quatre périodes distinctes entre octobre 1996 et octobre 1997, soit un total de 162 observations⁴. La liste des stations de rivières qui ont été prospectées figure au tableau 4.1.

⁴ Deux stations n'avaient pas pu être échantillonnées en octobre 1996.

Tableau 4.1 Stations de rivières échantillonnées par Mary (1999) pour la mise au point de l'IBNC (4 campagnes de terrain, 41 stations de rivières, soit 162 observations*)

Bassin versant	Rivière	Station	X_IGN72	Y_IGN72	Nomenclature DAVAR
CONFiance	CONFiance	CF0	480536	7673860	
CONFiance	CONFiance	CF3*	478332	7672132	
COULEE	COULEE	CL0	666997	7546706	
COULEE	LEMBI	CL1	669272	7542625	
COULEE	LEMBI	CL2	667144	7540351	
COULEE	COULEE	CL3	664746	7541217	COULE300
DUMBEA	CARIGOU	CA0	655236	7547354	
DUMBEA	CARIGOU	CA2	651085	7548962	CARIG100
DUMBEA	COUVELEE	DU0	649850	7553809	COUV075
DUMBEA	DUMBEA	DU1	657953	7550587	DUMB100
DUMBEA	COUVELEE	DU4	651059	7552167	COUV100
DUMBEA	DUMBEA	DU5	651085	7550164	DUMB550
MAGENTA	SANS NOM	MG	649650	7536450	
NERA	BOGHEN	BO0	572230	7617550	
NERA	BOGHEN	BO2	565075	7610880	
NERA	TENE	BO4	557113	7620189	TENE050
NERA	BOGHEN	BO6	553819	7613427	BOGH600
OUENGHI	HWA NOBWE	OU1	614500	7585150	
OUENGHI	HWA NOBWE	OU2	617346	7581727	
OUENGHI	OUENGHI	OU4	615387	7577706	
PADYEEM	TAO	TAO	479390	7725540	TAO100
PANIE	PANIE	PAN*	475729	7722943	
POUEMBOUT	OUENDE	PB0	513061	7661638	
POUEMBOUT	OUENDE	PB1	512092	7662319	OUEN-002
POUEMBOUT	PAPAINDA	PB3	501620	7664940	
POUEMBOUT	POUEMBOUT	PB4	504350	7667370	
POUEMBOUT	POUEMBOUT	PB5	497 769	7 665 601	POUE300
POUEMBOUT	POUEMBOUT	PB7	485340	7661730	POUE800
SANS NOM	SANS NOM	PK7			
TCHAMBA	TCHAMBA	TC1	528760	7672900	TCHA100
TCHAMBA	TCHAMBA	TC2	528850	7676625	
THIO	NEMBURU	TH3	619241	7602840	NEBU300
THIO	XWE HWAA	TH0	615048	7592032	
THIO	THIO	TH6	623470	7606532	
THIO	XWE MUE	TH7	623490	7606547	
TIWAKA		TI0	501450	7682300	
TIWAKA	OUA MENDIOU	TI1	501005	7683650	
TIWAKA	TIWAKA	TI4	519130	7690230	
TIWAKA	HOEENE	TI5	501840	7680340	HOEE100
YAHQUE	YAHQUE	YA1	654099	7543914	YAHQ100
YAHQUE	YAHQUE	YA2	652225	7541750	

* Les stations CF3 et PAN n'ont pas été échantillonnées en octobre 1996

Sur chaque station de rivière, les 8 paramètres physico-chimiques précités avaient été analysés parmi une vingtaine d'autres (Mary, 1999). L'IBNC a été développé en confrontant les données faunistiques obtenues aux données physico-chimiques (Mary, 1999). Pour la mise à jour de l'IBNC et la détermination des scores des taxons, nous avons gardé la même démarche d'analyse que Mary (1999). Celle-ci est détaillée au paragraphe 4.3.

4.2. DONNÉES FAUNISTIQUES ET PHYSICO-CHIMIQUES CONSIDÉRÉES POUR LA MISE À JOUR DE L'INDICE IBNC

En premier lieu, nous avons considéré les données biologiques et physico-chimiques recueillies par Mary (1999) [soit sur les 162 observations], à l'exception de quelques unes difficilement explicables (anormalement élevées) :

- ❖ des teneurs en DBO₅ comprises entre 5,2 et 6 mg/l d'O₂ en octobre 1996 dans les stations échantillonnées dans le bassin versant de la Boghen (stations BO0, BO2, BO4, BO6) (durant les autres campagnes, les concentrations ont toujours été inférieures à 1 mg/l) ;
- ❖ une concentration de 9,6 mg/l de potassium (K⁺) en janvier 1997 dans la station PB1 (rivière Ouendé, bassin versant de la Pouembout) (les valeurs restent inférieures à 2 mg/l durant les autres campagnes).

Outre les données de Mary (1999), nous avons retenu parmi les 856 observations recensées (cf paragraphe 3) celles pour lesquelles au moins 6 paramètres physico-chimiques, sur les 8 précités, avaient été mesurées dans l'eau. Cela concerne :

- les données collectées par Mary (2000 d) dans le cadre d'une étude réalisée pour la mairie de Thio. Il s'agit de résultats d'analyses biologiques (macrofaune benthique) et physico-chimiques concernant 10 stations de rivières échantillonnées en janvier et août 2000, soit 20 observations au total (tableau 4.2). Sur ces sites, les valeurs des 6 paramètres suivants sont disponibles : chlorures (Cl⁻), sulfates (SO₄²⁻), sodium (Na⁺), potassium (K⁺), ammonium (NH₄⁺), orthophosphates (PO₄²⁻).

Tableau 4.2 Sites échantillonnés en janvier et août 2000 pour la mairie de Thio (Mary, 2000 d)

Commune	Bassin versant	Rivière	Station	X_WGS 84	Y_WGS 84
THIO	THIO	MERIGU	MERIGU	616456	7600104
THIO	THIO	NAKALE	NAKALE	618274	7602096
THIO	THIO	NEMBURU	NEBU300	619580	7603175
THIO	THIO	NEMBURU	NEMBURU AMONT	623838	7602737
THIO	THIO	THIO	SAINT-MICHEL	620686	7604746
THIO	THIO	THIO	TH6	623807	7606866
THIO	DOTHIO	DOTHIO	DOTH300	623408	7611881
THIO	DOTHIO	DOTHIO	DOTHIO AMONT	615423	7613429
THIO	MEH	MEH	MEH100	630047	7606893
THIO	MEH	MEH	MEH200	631534	7607890

- les données physico-chimiques et biologiques collectées par Mary (2001 a) dans le cadre de la caractérisation initiale de la qualité des cours d'eau du massif du Koniambo (Province Nord). Il s'agit de 13 stations de rivières (cf tableau 4.3) échantillonnées à l'étiage (les prélèvements physico-chimiques ont été réalisés à quelques semaines d'intervalle des prélèvements de macrofaune benthique). Sur ces sites, les valeurs des 7 paramètres suivants sont disponibles : chlorures (Cl^-), sulfates (SO_4^{2-}), sodium (Na^+), ammonium (NH_4^+), orthophosphates (PO_4^{2-}), matières en suspension (MES), demande biologique en oxygène sur 5 jours (DBO_5).

Tableau 4.3 Sites échantillonnés en octobre 2000 dans le cadre de la caractérisation initiale de la qualité des rivières du massif du Koniambo (Mary, 2001 a)

Commune	Bassin versant	Rivière	Station	X_WGS 84	Y_WGS 84	Date d'échantillonnage
KONE	CONFIANCE	CONFIANCE	CONF-015	479 817	7 673 509	07/10/2000
VOH	CREEK COCO	CREEK COCO	COCO-030	472 683	7 677 919	05/10/2000
VOH	CREEK COCO	CREEK COCO	TALE-010	475739	7679045	05/10/2000
VOH	FATENAOUÉ	FATENAOUÉ	FATE-020	469191	7690792	06/10/2000
KONE	KONE	KONE	KONE-010	491722	7673178	09/10/2000
KONE	KONE	KONE	KONE-030	483493	7670065	10/10/2000
KONE	NÉPIA	NÉPIA	NEPI-010	473 742	7 673 976	07/10/2000
KONE	PANDANUS	PANDANUS	PAND-020	478 796	7 676 091	10/10/2000
KONE	PANDANUS	PANDANUS	PAND-030	477 221	7 673 009	09/10/2000
POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE-005	505849	7666043	08/10/2000
POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE-010	500083	7666060	08/10/2000
VOH	TEMALA	TEMALA	TEMA-005	469096	7698979	19/10/2000
VOH	VOH	VOH	VOH-010	478777	7684958	06/10/2000

- des données collectées par Hytec dans le cadre d'études diverses (Hytec, 2005 c; 2006 b, c, d). Elles se rapportent à 9 stations de rivières pour lesquelles les données physico-chimiques suivantes sont disponibles : chlorures (Cl^-), sulfates (SO_4^{2-}), sodium (Na^+), potassium (K^+), ammonium (NH_4^+), orthophosphates (PO_4^{2-}), matières en suspension (MES) (tableau 4.4).

Tableau 4.4 Sites complémentaires pris en compte dans la présente analyse (Hytec, 2005 c; 2006 b ; 2006 c; 2006 d)

Commune	Bassin versant	Rivière	Station	X_WGS 84	Y_WGS 84	Date d'échantillonnage
BOURAIL	DOUENCHEUR	DOUENCHEUR	DOUE100	549299	7620443	28/08/2006
BOURAIL	DOUENCHEUR	DOUENCHEUR	DOUE400	550700	7615090	28/08/2006
BOURAIL	DOUENCHEUR	DOUENCHEUR	CA_GOO_040	552021	7629329	28/08/2006
LA FOA	FARINO	FARINO	FARI200	578702	7605135	26/09/2006
LA FOA	FARINO	FARINO	CA-FARI-020	580198	7607281	26/09/2006
MOINDOU	MOINDOU	MOINDOU	CA-MOIN-200	569786	7601788	26/09/2006
BOULOUPARIS	OUAYA	OUAYA	NASSIRAH CAPTAGE	608 153	7 589 232	27/09/2006
BOULOUPARIS	OUAYA	OUAYA	OUAYA300	608 153	7 580 802	27/09/2006
THIO	XWE HWAA	XWE HWAA	HWAA_Af_cap	616 384	7 591 174	17/11/2004

Ainsi, au total, **204 observations** (données physico-chimiques et biologiques associées) ont été prises en compte pour la mise à jour de l'indice IBNC (contre 162 dans la version originelle).

Le tableau des données faunistiques se compose ainsi de 204 lignes/observations et 96 colonnes/taxons. Seules les données des milieux échantillonnés au filet surber ont été considérées. Les identifications concernant les mollusques ont été corrigées aux vues de récentes avancées taxonomiques. Les taxons ont été considérés au niveau d'identification requis pour le calcul de l'indice biotique (tableau 4.5).

Tableau 4.5 Niveau d'identification requis dans le cadre de la détermination de l'IBNC

Niveau d'identification	Groupe faunistique
Embranchement, ordre, classe	Plathelminthes, Némathelminthes, Annélides
Famille	• Insectes Odonatoptères, Hétéroptères, Coléoptères, Diptères (sauf Chironomidae et Ceratopogonidae), Trichoptères (sauf Leptoceridae) • Mollusques (sauf Thiaridae et Planorbiidae) • Crustacés Décapodes
Sous-famille	Insectes Diptères Ceratopogonidae, Chironomidae Tanypodinae et Orthocladiinae
Tribu	Insectes Diptères Chironomidae Chironomini et Pseudochironomini
Genre	• Insectes Ephéméroptères, Trichoptères Leptoceridae, Diptères Chironomidae <i>Harrisius</i>, <i>Corynoneura</i> et <i>Chironomus</i> • Mollusques Thiaridae et les Planorbiidae

4.3. MÉTHODE D'ATTRIBUTION DES SCORES AUX TAXONS

Le scorage a été effectué en considérant l'affinité de chaque taxon vis-à-vis des 8 paramètres physico-chimiques précités et reconnus comme étant de bons indicateurs de la qualité organique de l'eau (Mary, 1999). Plus précisément, pour chaque taxon, le score correspondant a été calculé de la manière suivante :

1. Parmi les 204 observations disponibles, ont été extraites celles où le taxon avait été répertorié. Au niveau de ce sous-ensemble d'observations, la teneur maximale analysée pour chacun des 8 paramètres physico-chimiques retenus (chlorures, sulfates, sodium, potassium, ammonium, orthophosphates, MES et DBO5) a été identifiée. Cette teneur maximale correspond à la tolérance maximale du taxon envers ce paramètre physico-chimique, c'est-à-dire à la concentration maximale à laquelle le taxon a été répertorié pour ce paramètre.

2. Les concentrations maximales ont ensuite été codées en modalités comprises entre 1 et 4 selon les gammes de valeurs indiquées au tableau 4.6.

Tableau 4.6 *Classes de modalité considérées pour les données physico-chimiques maximales mesurées*

Modalité	1	2	3	4
Valeur maximale tolérée par le taxon				
Chlorures (Cl ⁻) mg/l	< 15	15 à 20	20 à 50	> 50
Sulfates (SO ₄ ²⁻) mg/l	< 10	10 à 30	> 30	
Sodium (Na ⁺) mg/l	< 20	20 à 30	> 30	
Potassium (K ⁺) mg/l	< 2	2 à 8	> 8	
Ammonium (NH ₄ ⁺) mg/l	< 0,1	0,1 à 0,2	> 0,2	
Orthophosphates (PO ₄ ²⁻) mg/l	< 0,15	0,15 à 0,25	0,25 à 1	> 1
Matières en suspension (MES) mg/l	< 10	10 à 50	> 50	
Demande biologique en oxygène sur 5 jours (DBO ₅) mg/l d'O ₂	< 2	2 à 5	5 à 10	> 10

Les gammes de valeurs considérées ci-dessus ont été établies en se basant sur les conclusions de Mary (1999) qui a réalisé une caractérisation de la qualité physico-chimique des cours d'eau de la Nouvelle-Calédonie. Son analyse s'est fondée sur une recherche bibliographique et la compilation de résultats hétérogènes d'analyses physico-chimiques effectuées entre 1993 et 1997 par la DAF⁵ (Direction de l'Agriculture et de la Forêt), sur 617 échantillons d'eau collectés dans 286 stations de rivières de la Grande Terre.

Les résultats soulignent que la qualité physico-chimique des eaux des rivières calédoniennes est globalement bonne. Les concentrations des paramètres indicateurs de la pollution organique (DBO₅, oxydabilité au KMnO₄, ammonium, orthophosphates...) sont en général faibles, les teneurs importantes étant ponctuelles et localisées à proximité de certains villages, tribus ou villes, dans l'agglomération de Nouméa et au niveau des cours inférieurs des rivières (Mary, 1999). La grande majorité des eaux des rivières, exemptes de perturbation majeure, présente des concentrations inférieures à :

- 15 mg/l de chlorures et 10 mg/l de sulfates (la limite pour les eaux naturelles non polluées métropolitaines est de 20 mg/l) ;
- 20 mg/l de sodium et 2 mg/l de potassium ;

⁵ Actuellement DAVAR

- 2 mg/l de DBO₅ (3 mg/l dans les eaux exemptes de perturbation en France Métropolitaine) ;
- 10 mg/l de MES (25 mg/l dans les eaux naturelles non polluées en métropole) ;
- 0,15 mg/l d'orthophosphates (0,2 mg/l dans les eaux naturelles non polluées en métropole) ;
- 0,1 mg/l d'ammonium (0,2 mg/l dans les eaux naturelles exemptes de perturbation en métropole).

Nous avons choisi ces valeurs « seuils » pour la limite inférieure des classes du tableau 4.6. Pour chaque paramètre, les limites des autres classes ont été établies en fonction de la distribution des données et de façon à ce que chaque modalité soit également représentée.

Ainsi par exemple, le taxon Melanoides sp. (mollusque Gastéropode Thiaridae) a été répertorié 44 fois au total sur les 204 observations considérées. Au niveau de ces 44 observations, les teneurs maximales mesurées pour les 8 paramètres physico-chimiques ont été les suivantes : chlorures : 23 mg/l ; sulfates : 22,5 mg/l ; sodium : 29,7 mg/l ; potassium : 3,7 mg/l ; ammonium : 14,5 mg/l ; phosphates : 7,5 mg/l ; MES : 238 mg/l et DBO₅ : 43 mg/l, ce qui correspond à des modalités de 3, 2, 2, 2, 3, 4, 3 et 4 respectivement pour les 8 paramètres.

3. Nous avons ensuite cumulé pour chaque taxon les valeurs des modalités des 8 paramètres physico-chimiques. Ce total est compris entre 8 (modalité de 1 pour chaque paramètre physico-chimique) et 27 (valeur de 3 ou 4 selon le paramètre).

Par exemple, pour Melanoides, le total est de 23.

4. Les scores définitifs des taxons ont enfin été attribués en fonction de la valeur cumulée des modalités selon la distribution présentée au tableau 4.7. Les taxons les plus sensibles sont ceux avec des seuils de tolérance aux concentrations dans le milieu les plus faibles ; ils présentent les scores les plus élevés. Aux taxons les plus tolérants sont attribués les scores les plus faibles.

Ainsi le score de Melanoides est 3.

Tableau 4.7 Mode d'attribution du score IBNC

Valeur cumulée des modalités (8 paramètres physico-chimiques)	Score IBNC attribué	Valeur cumulée des modalités (8 paramètres physico-chimiques)	Score IBNC attribué
8 et 9	10	18 et 19	5
10 et 11	9	20 et 21	4
12 et 13	8	22 et 23	3
14 et 15	7	24 et 25	2
16 et 17	6	26 et 27	1

4.4. LES SCORES OBTENUS

Le tableau 4.8 présente les scores attribués aux 108 taxons qu'il est possible de répertorier dans les cours d'eau néo-calédoniens, avec leur nombre d'occurrence sur les 204 observations considérées et le nombre d'individus total collectés. L'occurrence correspond également au nombre de données prises en compte pour la détermination des scores.

Les valeurs des scores se situent entre 1 et 10, les taxons les plus sensibles ayant les scores maxima.

Tableau 4.8 Nouveaux scores des taxons pour l'IBNC

Taxon	Score IBNC	Occur.	Nb d'ind.
INSECTES			
Lépidoptère	6	7	137
Collemboles	2	30	126
Ephéméroptères			
Baetidae	1	/	/
Leptophlebiidae			
Amoa	8	19	601
Celiphlebia	6	84	3 291
Fasciamirus	10	5	14
Kouma	7	19	198
Lepegenia	10	17	480
Lepeorus	6	105	7 660
N. genre 4	7	28	1 037
N. genre A	10	6	82
N. genre B	10	4	40
Notachalcus	7	52	1 046
Oumas	8	17	2 707
Ounia	9	18	157
Papposa	10	/	/
Paraluma	5	129	14 175
Peloracantha	10	1	2
Poya	10	6	157
Simulacala	7	41	909
Tenagophila	10	31	245
Tindea	9	8	65
Odonatoptères			
Coenagrionidae	4	15	171
Corduliidae	7	5	9
Isostictidae	7	38	211
Lestidae	1	/	/
Libellulidae	3	45	382
Megapodagrionidae	7	24	64
Synthemistidae	5	78	292
Hétéroptères			
Corixidae	8	1	1
Gerridae	7	4	6
Hebridae	1	/	/
Hydrometridae	9	6	9
Mesoveliidae	8	5	8
Notonectidae	7	6	22
Ochteridae	1	/	/
Pleidae	9	1	1
Saldidae	1	/	/
Veliidae	5	48	869

Diptères			
Blephariceridae	10	12	1 057
Ceratopogoninae	5	105	762
Forcipomyiinae	7	19	44
Chironomini	5	125	3 697
Chironomus	1	29	3 165
Corynoneura	5	127	3 053
Harrisius	5	65	541
Orthocladinae	1	178	31 436
Pseudochironomini	9	8	1 543
Tanypodinae	5	164	4 455
Tanytarsini	2	151	30 984
Culicidae	6	9	48
Dixidae	9	17	103
Dolichopodidae	10	2	2
Empididae	9	46	239
Ephydriidae	2	5	34
Limoniidae	3	49	404
Muscidae	1	/	/
Psychodidae	1	51	1 538
Simuliidae	2	163	30 474
Stratiomyidae	2	7	143
Syrphidae	3	2	27
Rhagionidae	10	/	/
Tabanidae	5	68	209
Tanyderidae	1	/	/
Trichoptères			
Ecnomidae	6	76	624
Helicophidae	8	25	154
Helicopsychidae	6	89	4 678
Hydrobiosidae	5	73	416
Hydropsychidae	5	176	66 035
Hydroptilidae	4	175	14 215
Kokiriidae	10	4	30
Gracilopsodes	6	74	3 466
Oecetis	5	115	4 262
Symphitoneuria	9	22	939
Triplectides	5	61	669
a. genr.	8	35	1 035
Leptoceridae	7	34	258
Philopotamidae	7	31	139
Polycentropodidae	7	31	139
Coléoptères			
Cucurionidae	9	4	5
Dytiscidae	8	5	13
Gyrinidae	1	/	/
Hydraenidae	6	25	258
Hydrophilidae	3	144	2 314
Noteridae	8	/	/
Scirtidae / Helodidae	10	9	19

Taxon	Score IBNC	Occur.	Nb d'ind.
PLATHELMINTHES	3	75	1 664
ACHÈTES	1	23	162
NÉMATODES	2	8	414
NÉMERTIENS	6	34	359
OLIGOCHÈTES	1	117	89 550
MOLLUSQUES GASTÉROPODES			
<i>Gyraulus</i>	6	25	1 823
<i>Physastra</i>	2	37	620
<i>Physa</i>	2	10	271
<i>Pseudosuccinea</i>	8	9	43
<i>Melanoides</i>	3	44	4 629
<i>Melanopsis</i>	7	57	1 392
<i>Thiara</i>	5	/	/

Hydrobiidae	8	15	44
Neritidae	6	3	47
MICROBENTHOS			
Ostracodes	2	46	7 175
Copépodes	9	9	134
Hydracariens	5	123	3 674
CRUSTACÉS			
Amphipode	7	25	574
Isopode	10	2	3
Atyidae	5	81	1 148
Grapsidae	10	1	2
Hymenosomatidae	7	15	25
Palaemoidae	8	12	52

En grisé, les taxons rares (moins de 3 occurrences). Certains n'ont pas été rencontrés dans les observations ayant servi à la mise à jour de l'indice IBNC mais sont recensés dans les cours d'eau néo-calédoniens.

Remarques :

- Par rapport à l'indice originel mis au point par Mary (1999) où 66 taxons présentaient un score de polluo-sensibilité, la nouvelle méthode attribue des scores à tous les taxons. Quarante deux taxons supplémentaires ont été scorés, soit un total de 108 taxons.
- Sur les 66 taxons communs par rapport à l'indice originel, 48 taxons gardent un score comparable (identique ou ± 1 point). En particulier, on note peu de différence chez les insectes éphéméroptères. Pour 18 taxons, un écart de plus ou moins 2 à 3 points est observé par rapport à l'ancienne méthode. Cet écart est expliqué par le nombre plus important de données considérées, ce qui apporte une meilleure stabilité à l'indice.
- Tous les genres d'insectes Trichoptères Leptoceridae sont pris en compte, aussi bien ceux relativement communs tels que *Oecetis*, *Symphitoneuria*, *Triplectides* et *Gracilipsodes* pour lesquels un score spécifique a été attribué, que les genres plus rares (*N. genre A*, *N. genre C*, *N. genre F*,) présentant chacun le score de 8. Ainsi, quand une station présente plusieurs genres rares de Leptoceridae, chacun d'entre eux est pris en compte et se voit attribuer le score de 8 dans le calcul de l'indice biotique (cf paragraphe 4.5).

- Certains taxons rares ont été répertoriés uniquement dans une ou deux observations sur les 204 considérées. Les scores obtenus (surlignés en gris dans le tableau 4.8) sont à considérer avec prudence, en raison du nombre insuffisant de données. Ils concernent les 7 taxons suivants : les crustacés isopodes (répertoriés 2 fois, 3 individus au total) et Grapsidae (1 seule observation, 2 individus), les insectes éphéméroptères Leptophlebiidae *Peloracantha sp.* (1 observation, 2 individus), les insectes hétéroptères Corixidae et Pleidae caractéristiques des milieux lenticques (1 seule observation, 1 individu par taxon), les insectes diptères Dolichopodidae (2 observations, 2 individus) et Syrphidae (2 observations, 27 individus). Ces scores devront être validés ultérieurement.
- Une douzaine de taxons rarissimes dans les eaux courantes en Nouvelle-Calédonie n'ont pas été répertoriés dans les 204 observations considérées. Ces taxons sont spécifiques de certains habitats ou localisés dans des zones géographiques précises. **Un score leur a été attribué à dire d'expert.** Par exemple, une partie de ces taxons vit plus particulièrement dans les milieux stagnants. Il s'agit des insectes éphéméroptères Baetidae, odonatoptères Lestidae, hétéroptères Saldidae, Ochteridae et Hebridae, diptères Tanyderidae et Muscidae, coléoptères Gyrinidae. Il a été attribué, sur avis d'expert, la note de 1 à ces 8 taxons. L'insecte éphéméroptère Leptophlebiidae polluo-sensible *Papposa hirsuta* s'est vu attribuer la note de 10. Enfin, les insectes coléoptères de la famille des Noteridae se sont vus attribuer le même score que les Dytiscidae (8) en raison du fait qu'ils ont longtemps été considérés comme faisant partie d'une seule et même famille. Ces taxons sont également surlignés dans le tableau 4.8.
- Les scores ont également été calculés pour le microbenthos (hydracariens, crustacés copépodes et ostracodes). Ces organismes ne font pas partie des macroinvertébrés benthiques en raison de leur plus petite taille. Cependant, ils sont fréquents et peuvent être abondants dans les cours d'eau néo-calédoniens. Nous avons donc décidé de les intégrer dans la méthode IBNC.

4.5. DÉTERMINATION DE LA QUALITÉ BIOLOGIQUE DES STATIONS DE RIVIÈRES (IBNC)

Pour une station de rivière, la note indicielle de l'IBNC est calculée en se basant sur la liste faunistique globale de l'ensemble des prélèvements collectés. L'indice est calculé en considérant **le nombre total de taxons répertoriés** selon la formule suivante :

$$IBNC = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} S_i$$

n : nombre total de taxons
 S_i : score du taxon i

La note indicielle varie théoriquement entre 0 (aucun taxon présent) et 10 (tous les taxons présents ont un score de 10). Cependant, dans la réalité, celle-ci dépasse rarement la valeur de 7,50.

4.6. DÉTERMINATION DES SEUILS DES CLASSES DE QUALITÉ

Dans le but de déterminer les seuils des classes de qualité biologique, un classement des 204 observations considérées dans l'analyse a été réalisé, en se basant sur les critères mésologiques relevés lors de la description des stations d'étude sur le terrain. Ces données permettent d'attribuer à chaque observation un niveau de perturbation anthropique (tableau 4.9).

Quatre groupes ont été définis :

1. les stations de rivières localisées en zone urbaine, recevant d'importantes quantités d'effluents domestiques non traités, donc fortement dégradées. Ces stations sont sous très forte influence anthropique. Elles avaient été sélectionnées par Mary (1999) pour leur niveau important de pollution organique. Elles sont au nombre de 3, situées dans l'agglomération de Nouméa (PK7, MG et YA2).
2. les stations de rivières sous influence anthropique modérée à plus forte, situées à l'aval de tribus et/ou dans des zones à vocation agricole avec élevages extensifs de bovins (stations des rivières Pouembout, Boghen, Ouenghi, Témala, Ouaya, Douencheur, Moindou, Carigou, Thio, Tchamba), d'une décharge à ciel ouvert (station MEH200) ou d'une agglomération (Koné, Voh). La majorité des rivières

concernées, situées sur la côte ouest, présentent de grands bassins versants et drainent des substrats de type volcano-sédimentaire.

3. les stations dites « intermédiaires » subissant de faibles perturbations de type organique. La majorité concerne des affluents ou des cours moyens et inférieurs de rivières s'écoulant sur des substrats ultramafiques. Les stations sont situées à proximité d'habitations, de tribus ou de cultures vivrières et/ou présentent un environnement dégradé (stations des rivières Coulée, Dumbéa, Thio, Dothio, Coco, Pandanus, Confiance).
4. les stations indemnes de perturbation organique, que l'on peut qualifier « de référence », localisées en cours supérieur et moyen de rivières drainant des substrats volcano-sédimentaires (YA1, PB0, TI0, TI5, NASSIRAH CAPTAGE, CA-FARI-020, CA_GOO_040), ultrabasiqes (BO4, DU1, CL0, CF0, CA0, NEMBURU AMONT, DOTHIO AMONT, MEH100, CONF-015, NEPI-010, HWAA_Af_cap) ou métamorphique du nord-est (TAO, PAN). Ces sites se caractérisent par un environnement forestier préservé.

Tableau 4.9 Classement a priori des 204 observations de l'étude selon leur niveau de perturbation présagé (4 groupes)

	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	Nombre d'observations
1. Stations sous très forte influence anthropique (effluents domestiques)	MAGENTA	SANS NOM	MG	12
	SANS NOM	SANS NOM	PK7	
	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YA2	
2. Stations avec influence anthropique modérée à plus forte (urbanisation, tribus, élevages, décharges, habitations)	NERA	BOGHEN	BO0	82
	NERA	BOGHEN	BO2	
	NERA	BOGHEN	BO6	
	DUMBEA	CARIGOU	CA2	
	DUMBEA	DUMBEA	DU5	
	OUENGHI	HWA NOBWE	OU1	
	OUENGHI	HWA NOBWE	OU2	
	OUENGHI	OUENGHI	OU4	
	POUEMBOUT	PAPAINDA	PB3	
	POUEMBOUT	POUEMBOUT	PB4	
	POUEMBOUT	POUEMBOUT	PB5	
	POUEMBOUT	POUEMBOUT	PB7	
	TCHAMBA	TCHAMBA	TC1	
	TCHAMBA	TCHAMBA	TC2	
	THIO	THIO	TH6	
	TIWAKA	TIWAKA	TI4	
	THIO	MERIGU	MERIGU	
	THIO	THIO	SAINT-MICHEL	
	MEH	MEH	MEH200	
	FATENAOUÉ	FATENAOUÉ	FATE-020	
	KONE	KONE	KONE-010	
	KONE	KONE	KONE-030	
	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE-005	
	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE-010	
	TEMALA	TEMALA	TEMA-005	
	VOH	VOH	VOH-010	
	DOUENCHEUR	DOUENCHEUR	DOUE100	

	DOUENCHEUR	DOUENCHEUR	DOUE400	
	MOINDOU	MOINDOU	CA-MOIN-200	
	OUAYA	OUAYA	OUAYA300	
	CONFIANCE	CONFIANCE	CF3	
3. Stations avec influence anthropique faible (quelques habitations, fréquentation humaine limitée, tribus, élevages, cultures vivrières)	COULEE	LEMBI	CL1	57
	COULEE	LEMBI	CL2	
	COULEE	COULEE	CL3	
	DUMBEA	COUVELEE	DU0	
	DUMBEA	COUVELEE	DU4	
	THIO	XWE HWAA	TH0	
	NEMBURU	NEMBURU	TH3	
	THIO	XWE MUE	TH7	
	TIWAKA	OUA MENDIOU	TI1	
	POUEMBOUT	OUENDE	PB1	
	THIO	NAKALE	NAKALE	
	DOTHIO	DOTHIO	DOTH300	
	CREEK COCO	CREEK COCO	COCO-030	
	CREEK COCO	CREEK COCO	TALE-010	
	PANDANUS	PANDANUS	PAND-020	
	PANDANUS	PANDANUS	PAND-030	
	FARINO	FARINO	FARI200	
4. Stations indemnes de perturbation organique, généralement localisées en environnement forestier (cours supérieurs et moyens de rivière, affluents)	DUMBEA	CARIGOU	CA0	53
	CONFIANCE	CONFIANCE	CF0	
	COULEE	COULEE	CL0	
	DUMBEA	DUMBEA	DU1	
	PANIE	PANIE	PAN	
	POUEMBOUT	OUENDE	PB0	
	PADYEEM	TAO	TAO	
	TIWAKA		TI0	
	NERA	TENE	BO4	
	TIWAKA	HOEENE	TI5	
	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YA1	
	THIO	NEMBURU	NEMBURU AMONT	
	DOTHIO	DOTHIO	DOTHIO AMONT	
	MEH	MEH	MEH100	
	CONFIANCE	CONFIANCE	CONF-015	
	NÉPIA	NÉPIA	NEPI-010	
	XWE HWAA	XWE HWAA	HWAA Af cap	
	OUAYA	OUAYA	NASSIRAH CAPTAGE	
	FARINO	FARINO	CA-FARI-020	
	DOUENCHEUR	DOUENCHEUR	CA GOO 040	

La figure 4.1 présente les boîtes à moustaches (ou box plot) des valeurs d'IBNC calculées les 4 groupes d'observations. Comme préconisé dans la méthode AQEM, et comme cela a été utilisé pour de nombreux indices européens, la détermination des seuils de qualité entre les différentes classes (ici groupes) peut se faire de manière graphique en utilisant cette méthode de représentation des données.

La boîte à moustaches permet, en effet, de visualiser plusieurs paramètres de distribution d'une variable : la médiane, l'intervalle interquartile et les valeurs maximale et minimale de la distribution. Ce diagramme est représenté par un rectangle (appelé boîte), dont la longueur s'étend du premier quartile (25% des effectifs) au troisième quartile (75% des effectifs), et qui est coupé par un trait vertical à hauteur de la médiane. De cette boîte partent deux traits horizontaux : l'un va du premier quartile à la valeur minimale de la série, l'autre du troisième

quartile à la valeur maximale. Sur ces deux « moustaches », les valeurs du premier et du dernier décile sont schématisés par des traits verticaux. Les valeurs extrêmes, atypiques ou exceptionnelles situées au-delà des centiles sont ici représentées par des cercles pleins.

Les limites inter-classes (c'est à dire les seuils de qualité) sont déterminables s'il n'y a pas de chevauchement entre les distributions de valeurs de deux groupes successifs et sont définies comme correspondant au premier quartile de la classe de qualité supérieure.

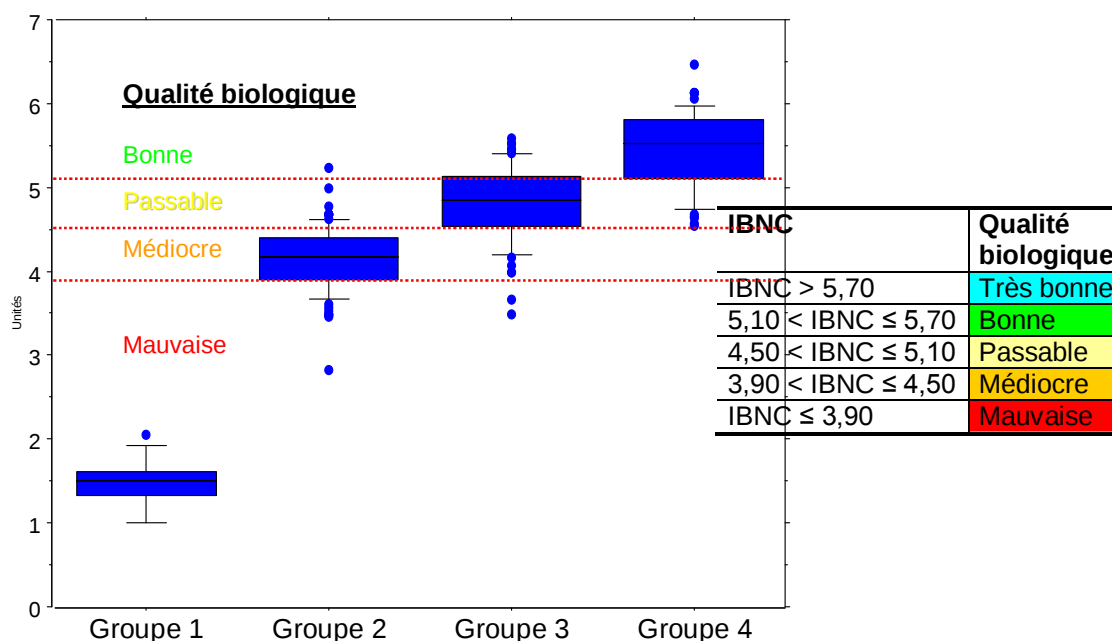


Figure 4.1 Boîtes à moustaches (ou box plot) des valeurs d'IBNC calculées pour les 4 groupes de stations et seuils de qualité proposés [la longueur de chaque boîte s'étend du premier quartile (25% des effectifs) au troisième quartile (75% des effectifs), la médiane étant représentée par le trait vertical à l'intérieur de la boîte. Les valeurs extrêmes sont représentées par des cercles pleins.]

Nous observons au niveau de la figure 4.1 qu'il n'y a pas de chevauchement entre les différents groupes, ce qui confère à l'IBNC, tel qu'il est nouvellement calculé, un très bon pouvoir de discrimination et nous autorise donc à définir les seuils de limites de classes. Ces seuils sont indiqués à la figure 4.1.

Communément, et selon les directives européennes, il est généralement admis 5 classes de qualité : très bonne, bonne, passable, médiocre, mauvaise. Ici, 4 classes sont définies. Cependant, pour les classes "médiocre" ($3,90 < \text{IBNC} \leq 4,50$) et "passable" ($4,50 < \text{IBNC} \leq 5,10$), nous constatons un intervalle entre les limites de classe de 0,6 points. Nous proposons de considérer le même écart pour la classe de qualité « bonne » ($5,10 < \text{IBNC} \leq 5,70$) et de constituer une classe de qualité biologique "très bonne" pour les valeurs d'IBNC supérieures à 5,70.

L'annexe 1 présente les notes indicielles IBNC obtenues pour l'ensemble des 856 observations considérées. Cent soixante dix observations présentent une mauvaise qualité, 269 une qualité médiocre, 214 une qualité passable, 137 une bonne qualité et 66 une très bonne qualité. Les notes indicielles calculées avec la méthode originelle (Mary, 1999) figurent également dans ce tableau.

4.7 VALIDATION DE L'IBNC

Pour valider l'indice nous avons utilisé un jeu de données indépendant de celui ayant servi à sa construction.

Nous avons considéré 86 observations dont nous connaissions *a priori* leur classe de qualité et nous avons calculé les indices IBNC correspondants. Cela nous a permis d'obtenir une « post-classification » que nous avons comparée à notre classification *a priori*. Au tableau 4.10 figurent pour chacune des observations, la classe de qualité définie *a priori*, les notes indicielles IBNC et la classe de qualité effective obtenue *a posteriori*.

Tableau 4.10 Résultats de la validation de l'indice IBNC (86 observations)

Classe de qualité attribuée a priori	RIVIERE	N° Site	WGS 84 X	WGS 84 Y	IBNC	Qualité effective après calcul de l'IBNC
Stations polluées et dégradées, recevant d'importantes quantités d'effluents domestiques Mauvaise qualité	MAMIE	MAMIE 2	S 22°13.65'	E 166°30.61'	2,58	Mauvaise
	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA AVAL AEROPORT			2,67	
	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA AMONT AEROPORT			3,00	
	KOUMAC	FORAGE PAGOU	20°32.017'S	164°16.831'E	3,50	
	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA AMONT AEROPORT			3,55	
	DIAHOT	TÔODIO CR 10	20°28.985'S	164°28.372'E	3,55	
	KARIKOUÏÉ	KARIKOUÏÉ 5	S 22°09.05'	E 166°21.38'	3,62	
	KONE	BARRAGE ANTI-SEL	21°04.221'S	165°50.467'E	3,63	
	KONE	AMONT BACO	21°03.568'S	164°54.053'E	3,78	
	KARIKOUÏÉ	KARIKOUÏÉ 4	S 22°08.40'	E 166°21.47'	3,84	
	KOUMAC	GROTTE	20°32.188'S	164°20.078'E	3,86	
	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA AVAL AEROPORT			3,94	Médiocre
2. Stations avec influence anthropique modérée à forte (urbanisation, tribus, élevages, décharges, habitations) Qualité médiocre	POCQUEREUX	POCQUEREUX	S 21°43.03'	E 165°55.59'	3,75	Mauvaise
	FONWHARY	FONWHARY	583267	7603150	3,81	
	VOH	STATION POMPAGE	20°56.376'S	164°42.822'E	3,94	Médiocre
	DIAHOT	PAIMBOAS CR 10	20°30.795'S	164°31.443'E	3,94	
	LA FOA	LA FOA 2	S 21°40.23'	E 165°53.59'	3,95	
	NEAOUA	AVAL BARRAGE	21°19.411'S	165°38.688'E	4,00	
	TIOMBOLA	TIAVA RAU AFFL. (TIAKANA)	486846	7677898	4,04	
	THANGHENE	THANGHENE	20°41.063'S	164°52.555'E	4,07	
	VOH	VOH-010	478777	7684958	4,10	
	POYA	POYA PONT RT1	519127	7640428	4,16	
	HIENGHENE	DANEYEM BAS COULNA	20°41.466'S	164°46.447'E	4,20	
	NEPOUI	NEPOUI PONT RT1	500436	7646378	4,22	
	LA FOA	LA FOA 1	S 21°38.74'	E 165°54.77'	4,33	
	AFFL. GOHAPIN	GOHAPIN RM 5	21°13.012'S	165°16.032'E	4,33	
	GELIMA	GELIMA	21°32.558'S	165°59.298'E	4,35	
	XWE NEK MECHE	XWE NEK MECHE	21°31.344'S	165°56.463'E	4,40	
	WAYO WIA aff. RG	AFF_WAYO050	576 920	7 633 455	4,42	
	FATENAOUÉ	FATENAOUÉ	20°49.638'S	164°47.825'E	4,46	
	AMOA	AFFLUENT PÖILA	20°55.968'S	165°17.988'E	4,38	
	LA CROUEN	LA CROUEN	21°32.855'S	165°53.168'E	4,46	
	FARINO	FARINO	S 21°38.65'	E 165°46.67'	4,92	Passable
3. Stations avec influence anthropique faible (quelques habitations, fréquentation humaine limitée, tribus, élevages, cultures vivrières) Qualité passable	KOUAOUA	KOUAOUA	21°29.406'S	165°45.524'E	4,30	Médiocre
	BA CASCADE	BA CASCADE	21°11.886'S	165°33.120'E	4,47	
	GORO	CASCADE DE GORO	707466	7533276	4,50	
	RIVIERE DU TROU BLEU	RIVIERE TROU BLEU	702091	7528862	4,50	
	CREEK COCO	PISTE DES 2 VALLEES	473515	7678560	4,55	
	NAPOEMIEN	CAPTAGE	20°58.489'S	165°20.494'E	4,96	Passable
	WAYO WIA	WAYO WIA	577337	7633169	4,56	
	KOUE	KOUE	701454	7532552	4,64	
	CARIGNAN	KARIKOUÏÉ 3	640536	7552191	4,72	
	ERAMBERE	KARIKOUÏÉ 1	641921	7553230	4,74	
	CREEK COCO	TALEA	473892	7679542	4,91	
	WAYO WIA	WAYO200	577 218	7 633 112	4,92	
	KADJI	KADJI	694981	7534373	4,95	

	KOUAOUA	AFFLUENT FA NIRI	21°29.492'S	165°42.723'E	4,97	Bonne
	THY	THY 3	658645	7542385	5,04	
	TONTOUTA	TONTOUTA 2	633896	7574668	5,06	
	TONTOUTA	TONTOUTA 3	626774	7570169	5,23	
	RIVIERE DES LACS	RIVIERE DES LACS	690944	7540789	5,17	
	BARANDEU	BARANDEU	539352	7626359	5,20	
	PANDANUS	PANDANUS CR 24			5,22	
Stations indemnes de perturbation organique, généralement localisées en environnement forestier (cours supérieurs et moyens de rivière, affluents)	XWE HWAA	HWAA 100	618 740	7 592 211	4,82	Passable
	DAOUI	DAOUI 2	541987	7623603	5,13	Bonne
	KU	KU	703407	7544802	5,14	
	SANS NOM	COL D'AMIEU	S 21°37.02'	E 165°48.65'	5,14	
	MAMIE	MAMIE 1	655713	7543005	5,14	
	TONTOUTA	TONTOUTA 1	637334	7575171	5,16	
	XWE HWAA	HWAA 100	618 740	7 592 211	5,18	
	DAOUI	DAOUI 1	543409	7625942	5,26	
	RIVIERE BLANCHE	AFF_BLANC100	667 827	7 550 061	5,27	
	NÉPIA	NEPI-010	473751	7674004	5,38	
	VOH	CAAVADHAAN	481436	7683079	5,46	
	RIVIERE BLEUE	BLYA050	666 184	7 558 830	5,47	
	THY	THY 2	658074	7545398	5,50	
	THY	THY 1	658284	7545784	5,55	
	KATAVITI	KATA-t-010	482932	7673567	5,56	
	RIVIERE BLANCHE	AFF_BLANC200	667 967	7 550 447	5,57	
	XWE HWAA	HWAA Af jardin	617 929	7 591 908	5,61	
	NODELA	NODE 400	534 319	7 628 547	5,62	
	XWE HWAA	HWAA Af cap	616 384	7 591 174	5,71	
	AOUPINIE	AOUPINIE	21°09.374'S	165°19.204'E	5,73	
	RIVIERE BLEUE	BLYA075	667 448	7 557 592	5,74	Très bonne
	MOIS DE MAI	MAI100	671 199	7 553 004	5,77	
	OUIINNE	Ouin2	657375	7562754	5,78	
	TIOMBOLA	CAPTAGE POROUDA	485387	7676476	5,79	
	NI	Ni 1	655065	7569368	5,87	
	XWE HWAA	HWAA Af RG1	618 591	7 591 936	5,91	
	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE 2	668579	7558485	5,92	
	PONANDOU	CAPTAGE	20°48.902'S	165°13.519'E	5,92	
	RIVIERE BLANCHE	PONT 5	675 787	7 549 961	5,92	
	FAUSSE YATE	FYAT200	698326	7547782	5,93	
	RIVIERE BLEUE	BLYATE100	671 167	7 555 208	5,94	
	KARIKOUÏÉ	KARIKOUÏÉ 0	643843	7556589	6,18	
	RIVIERE BLEUE	BLYA050	665861	7555228	6,31	

Bonne et très bonne qualités

Sur les 86 observations considérées, 72 (soit 84%) ont été correctement classées, 9% ont été déclassées (l'IBNC obtenu est sous estimé par rapport à ce que nous attendions), et 7% ont été surclassées (l'IBNC obtenu est surestimé par rapport à ce que nous attendions). Plus de 80% des observations ont été correctement classées ce qui indique que l'indice est cohérent (de manière générale, on peut admettre jusqu'à 20% d'erreur).

Les valeurs obtenues pour les classes de qualité "mauvaise", "médiocre", "bonne" et "très bonne" restent cohérentes et nous confortent quant à la robustesse de l'indice IBNC. La classe de qualité "passable" est celle pour laquelle les qualités obtenues sont les plus variables (il existe dans 45% des cas une différence entre la qualité attribuée *a priori* et la qualité effective obtenue après calcul de l'indice). Cela peut aisément s'expliquer par le fait que la chimie et la biologie ne réagissent pas exactement à la même vitesse et qu'il peut donc y avoir un léger décalage de qualité.

Toutefois la biologie primant sur la chimie, nous pouvons supposer que l'indice donne des réponses plus proches de l'état du milieu et donc, conclure à la fiabilité et à la stabilité de l'indice.

5. LA MISE À JOUR DE L'INDICE BIO-SÉDIMENTAIRE (IBS)

L'Indice Bio-sédimentaire (IBS) été développé en 2007 pour caractériser les perturbations de type mécanique liées au transport de matières en suspension (sable, limons, argiles) telles que celles observées sur les terrains « miniers » (Mary & Hytec, 2007). Cet indice a été élaboré essentiellement à partir de données disponibles et concerne les milieux d'eau courante peu profonds ; il repose sur la même procédure d'échantillonnage que l'IBNC et se base également sur le principe des scores. La méthode est applicable sur l'ensemble de la Grande Terre et aux îles Bélep.

5.1. MÉTHODOLOGIE UTILISÉE POUR LA MISE À JOUR DE L'IBS

5.1.1. Les observations considérées

A partir de la base de données constituée (cf tableau 3.1 ; 856 observations), une sélection de celles permettant de mettre à jour l'IBS a été réalisée. En effet, une grande partie des observations se rapportent à des stations échantillonnées sur substrat métamorphique ou volcano-sédimentaire, données qui ne conviennent pas pour construire un indice adapté aux substrats ultramafiques.

Nous avons repris la démarche de Mary & Hytec (2007) et identifié :

1. les stations de rivière situées dans un environnement géologique à dominante ultrabasique ou « zone d'influence directe ». Cette zone correspond plus précisément aux unités géologiques composées par les péridotites (harzburgites et dunites) et les serpentinites, les formations d'altération associées (cuirasses, latérites), ainsi qu'une zone tampon proche permettant d'inclure les affluents et cours d'eau principaux jusqu'à 3 km environ, uniquement sur les versants bien drainés (cf Mary & Hytec, 2007).
2. les stations situées en aval de la zone d'influence directe, en « zone d'influence indirecte ». La majorité de ces sites est située en cours inférieur de rivières et subit des pollutions de type organique relativement conséquentes (tribus, élevages extensifs, agglomérations).
3. les stations hors influence qui n'appartiennent à aucune des deux catégories précédentes.

Les observations entrant dans le cadre de la construction du nouvel indice IBS sont celles localisées en zone d'influence directe et non soumises à des perturbations de type organique. Elles sont au nombre de 441 se rapportant à 231 stations de rivières, prospectées une seule fois ou à plusieurs reprises. Il y a 352 observations dont les données sont exprimées en abondances brutes et 89 observations avec classes abondance.

Parmi ces observations, celles réalisées dans des suintements⁶ (CF0, Yomaa) et dans les zones de sources⁷ (sites AFF_SOUH050; AFF_MOIN060, MADE200, BOSSU, KOIN100) ne peuvent pas être intégrées à l'analyse du fait de leurs spécificités mésologiques (lame d'eau de faible épaisseur, faible diversité d'habitats). Elles sont au nombre de 10.

Nous avons donc retenu, pour la construction du nouvel indice IBS, 343 observations avec abondance exacte et choisi de valider la méthode au moyen des 88 observations restantes (données exprimées en classes d'abondance).

5.1.2. L'analyse statistique des données mésologiques

Le but de ce travail est de réaliser une classification (ou typologie) des observations sélectionnées, fondée sur leurs paramètres mésologiques et au moyen d'analyses multivariées ou multifactorielles.

Ces analyses permettent de décrire de façon simplifiée des grands tableaux de données du type (n observations $\times$ p variables). Leur principe est de créer, à partir de combinaisons linéaires des variables initiales, de nouvelles variables synthétiques non corrélées entre elles et de variance décroissante (Legendre & Legendre, 1984). Ces méthodes permettent ainsi de résumer l'information contenue dans un grand tableau de données et de visualiser, à l'aide de représentations graphiques simples, les ressemblances entre les observations et les liaisons entre les variables.

En fonction des phénomènes que l'on veut étudier et de la nature du tableau de données dont on dispose, il existe différentes méthodes multifactorielles fondées sur les mêmes théories mathématiques. Ainsi, une Analyse en Composantes Principales (ACP) permet de décrire un tableau de données quantitatives et une Analyse des Correspondances Multiples (ACM) peut être réalisée pour l'étude d'un tableau de variables qualitatives.

⁶ Les suintements sont les filets d'eau permanents qui s'écoulent, sur des parois le long de certains cours d'eau ou à flanc de falaise près des cascades (Hytec & Mary, 2006)

⁷ Nous considérons que les sources sont les cours d'eau d'ordre 1 selon la classification de Strahler (1957)

Dans le cas présent, nous avons procédé successivement aux analyses statistiques suivantes :

1. **Une analyse des correspondances multiples (ACM)** sur les données se rapportant à 19 paramètres mésologiques dont certains présentent des valeurs quantitatives et continues (superficie du bassin versant à la station, altitude, ordre de drainage du cours d'eau⁸, pourcentages des types de roches, pourcentage d'ombrage du cours d'eau, ..) et d'autres paramètres des valeurs informatives ou nominales (environnement général de la station d'étude, état du substrat, importance de la matière organique d'origine végétale,...). Afin de traiter simultanément ces 19 variables, les données originelles ont été transformées en données qualitatives au moyen de modalités. Les classes de modalité de chaque paramètre figurent dans le tableau 5.1. Les données se rapportant aux matières en suspension (MES) ont été intégrées à l'analyse, malgré le nombre important de valeurs manquantes.

Tableau 5.1 Modalités attribuées aux paramètres mésologiques

Paramètre	1	2	3	4
Environnement général	occupation des sols (pâturages, cultures, lotissement), forêt secondarisée	maquis minier (arbustif et/ou arboré)	forêt primaire	/
Largeur du lit mineur (m)	< 5	5 ≤ ≤ 19	> 20	/
Rapport de la largeur maximale lit mouillé sur la largeur du lit mineur	1	0,34 ≤ ≤ 0,99	0,1 ≤ ≤ 0,33	/
Couverture par la végétation riveraine (%)	0 ≤ ≤ 40	41 ≤ ≤ 80	> 80	/
Type de végétation des rives	herbacées, savane, forêt secondarisée	maquis minier arbustif	forêt primaire	/
Ombrage du cours d'eau (%)	0	1 ≤ ≤ 49	> 49	/
Roche mère / blocs (%)	0 ≤ ≤ 39	40 ≤ ≤ 70	> 70	/
Galets / cailloux (%)	0 ≤ ≤ 20	21 ≤ ≤ 40	> 40	/
Graviers / sables (%)	0 ≤ ≤ 9	10 ≤ ≤ 19	> 19	/
Limons / argiles (%)	absence	présence		/
Érosion active (dépôts latéritiques)	absence de fines (argiles) rouges ou blanches	fines par endroits	dépôts latéritiques importants	/
Algues vertes et autres végétaux (%)	0	1 ≤ ≤ 9	> 9	/
Importance de la matière organique d'origine végétale	faible à nulle	moyenne	importante	/
Matières en suspension (MES) mg/l	< 0,5	0,5 ≤ ≤ 0,9	> 0,9	/
Conductivité (µS/cm)	< 130	130 ≤ ≤ 179	180 ≤ ≤ 250	> 250

⁸ Les paramètres altitude, ordre de drainage du cours d'eau et superficie du bassin versant à la station ont été générés avec la collaboration de la DTSI à partir du modèle numérique de terrain au pas de 10 mètres complété par celui au pas de 50 mètres lorsque les données au 1/10 000ème n'étaient pas disponibles (Mary & Hytec, 2007).

Superficie du bassin versant en amont du point de prélèvement (km²)	< 6	$6 \leq \leq 30$	> 30	/
Altitude du site (m)	$0 \leq \leq 30$	$31 \leq \leq 99$	$100 \leq \leq 200$	> 200
Ordre de drainage* du cours d'eau au site	$1 \leq \leq 4$	5	6	> 6
Proximité par rapport à une concession minière existante	dans la concession	A moins d'un km de la concession	A plus d'un km de la concession	/

2. une **classification hiérarchique ascendante** des observations sur les coordonnées des lignes (observations) du tableau de données mésologiques, afin de compléter l'interprétation des résultats de l'ACM. La méthode utilisée est une technique d'agrégation selon la variance ou méthode de Ward, réalisée sur les distances euclidiennes entre lignes. Les techniques d'agrégation selon la variance cherchent à optimiser, selon des critères liés à des calculs d'inertie, la partition obtenue par agrégation de deux éléments (Lebart *et al.*, 1997).

Les analyses multivariées ont été effectuées au moyen du logiciel ADE-4 (Thioulouse *et al.*, 1997). Les données manquantes ont été remplacées par la valeur -9999 comme préconisé par les concepteurs de ce logiciel.

5.1.3. Méthode d'attribution des scores aux taxons

*** Méthode utilisée précédemment pour la construction de l'IBS (Mary & Hytec, 2007)**

Originellement, les valeurs des scores de l'IBS ont été calculées en se fondant sur la méthode proposée par Stark (1985) lors de la mise en place de l'indice biotique des cours d'eau de la Nouvelle-Zélande : le MCI (Macroinvertebrate Community Index).

Fondé sur la macrofaune benthique, le MCI permet de mettre en évidence des pollutions de type organique, en milieu courant, pour des rivières à granulométrie grossière dominante. Le MCI avait été développé à partir de l'étude d'une trentaine de stations de rivières préalablement classées, sur avis d'expert, en 3 grands groupes : 1/ les stations indemnes de perturbation organique (12 sites) ; 2/ les stations peu à modérément polluées (9 sites) ; 3/ les stations polluées à très polluées (6 sites). Les scores ont été attribués aux taxons, en fonction des 2 paramètres suivants :

- leur abondance relative moyenne dans chacune des classes de pollution définies ci-dessus ;

- un coefficient de pondération pour chaque classe de pollution dans laquelle le taxon a été recensé. Ce coefficient de pondération, égal à 10, 5 et 1 pour les classes de pollution 1, 2 et 3 respectivement, correspond au score maximal, moyen et minimal que l'on puisse attribuer à un taxon.

Le tableau ci-après présente le mode de calcul du score d'un taxon bioindicateur.

Tableau 5.2 Mode de détermination des scores des taxons bioindicateurs pour le MCI (Stark, 1985)

Taxon Y	Groupe 1 (stations indemnes de perturbation organique)	Groupe 2 (stations peu à modérément polluées)	Groupe 3 (stations polluées à très polluées)	Total
Abondance relative	5,58	1,64	0	$5,58+1,64+0 = 7,22$
Abondance relative moyenne	$5,58/7,22 = 0,77$	$1,64/7,22 = 0,23$	$0/7,22 = 0$	1
Score approximatif	$5,58/7,22 * 10 = 7,7$	$1,64/7,22 * 5 = 1,1$	$0/7,22 * 1 = 0$	8,8 ≈ 9

Selon Stark (1985), cette procédure d'attribution des scores est fiable uniquement si :

- chaque station a bien été placée dans la classe de pollution qui la caractérise ;
- le type de milieu échantillonné est à peu près similaire dans l'ensemble des sites considérés ;
- les individus sont récoltés en nombre raisonnable. Les scores dérivés de taxons représentés par 1 ou 2 individus uniquement dans un des groupes de sites peuvent être biaisés. Dans ce cas, seul l'avis d'expert et l'expérience permet de trancher.

Cette méthode de mise en place d'un indice biotique était intéressante dans le cadre du développement de l'IBS pour différentes raisons :

- elle ne nécessitait pas pour l'attribution des scores de mettre en relation les données faunistiques avec des données physico-chimiques ou granulométriques précises. En effet, peu de résultats physico-chimiques ou de mesures granulométriques sont disponibles pour les observations considérées puisqu'elles ont été échantillonnées sur une période de 10 années, par plusieurs opérateurs, lors d'études diverses.
- les données faunistiques déjà acquises lors des précédentes études (IBNC, inventaires, ..) pouvaient être exploitées.

*** La méthode INDVAL Dufrêne & Legendre (1997)**

La méthode IndVal proposée par Dufrêne & Legendre (1997) permet de calculer la valeur indicatrice des espèces ou taxons au sein de groupes de relevés. Dans le cas présent, les groupes pris en compte sont ceux obtenus à l'issue de la classification hiérarchique réalisée sur les données mésologiques. La méthode repose sur la définition du caractère indicateur d'une espèce : celle-ci est considérée comme indicatrice si elle est typique d'un groupe de relevés (et donc absente des autres groupes) et si elle est présente dans la majorité des relevés de ce groupe.

Pour prendre en compte cette dualité, l'indice INDVAL repose sur le calcul des valeurs suivantes, pour chaque espèce i dans chaque groupe de relevés j (Legendre & Legendre, 1998) :

- A_{ij} représente l'abondance moyenne de l'espèce i dans les sites du groupe de relevés j par rapport à la somme des abondances moyennes de l'espèce j dans tous les groupes. $A_{ij} = N_{\text{individus}_{ij}} / N_{\text{individus}_j}$
- B_{ij} qui est la fréquence relative d'occurrence de l'espèce i dans les sites du groupe j . $B_{ij} = N_{\text{sites}_{ij}} / N_{\text{sites}_j}$

A_{ij} mesure la spécificité de l'espèce pour un groupe alors que B_{ij} mesure la fidélité de cette espèce à l'intérieur de ce groupe.

IndVal est la valeur indicatrice de l'espèce i dans le groupe de relevé j (Dufrêne & Legendre, 1997).

$$\text{IndVal}_{ij} = A_{ij} \times B_{ij} \times 100$$

La spécificité est maximale (100%) quand l'espèce n'occupe qu'un groupe et la fidélité est maximale (100%) lorsque l'espèce est présente dans tous les relevés d'un groupe. La valeur indicatrice de l'espèce est maximale (100%) lorsque la spécificité et la fidélité sont maximales.

La valeur indicatrice d'une espèce à un niveau de regroupement donné des relevés est la plus grande valeur d'IndVal observée pour un des groupes. Comme cet indice peut se calculer pour les différents niveaux d'une procédure de groupement, on peut identifier le niveau dont l'espèce est la plus indicatrice. En effet, au fur et à mesure que les groupes se divisent, la valeur IndVal d'une espèce indicatrice et spécialiste va d'abord croître jusqu'à atteindre une valeur maximale lorsqu'elle tendra à dominer dans un groupe de relevés et à y

les occuper tous. Si ce groupe de relevés se subdivise à son tour, sa valeur indicatrice va commencer à diminuer. Il est donc possible d'identifier rapidement les espèces qui sont sensibles aux grandes structures d'un jeu de données et celles qui seront beaucoup plus spécialistes, typiques de petits groupes de relevés (<http://old.biodiversite.wallonie.be/outils/methodo/home.htm>).

*** La méthode retenue**

Nous avons choisi d'attribuer les scores aux taxons en combinant les 2 méthodes exposées ci-dessus. En effet, au lieu de prendre en compte uniquement les abondances relatives de chaque taxon dans les groupes de stations classées selon leur niveau de perturbation comme le propose Stark (1985), ce sont les valeurs indicatrices INDVAL (prenant en compte à la fois l'abondance moyenne et la fréquence relative d'occurrence de chaque taxon) qui ont été considérées pour le calcul des scores. Les valeurs indicatrices INDVAL ont été calculées pour chaque taxon dans chaque groupe d'observations issu de la classification hiérarchique. Elles ont ensuite été pondérées par des coefficients compris entre 1 et 10 comme le propose Stark (1985) selon le niveau de perturbation sédimentaire caractérisant chaque groupe d'observations (cf paragraphe 5.2.3).

5.2. RÉSULTATS

5.2.1. Classification mésologique

Les résultats de l'ACM sont présentés aux figures 5.1 et 5.2.

Les axes factoriels de l'ACM sont les espaces résumant au mieux l'information contenue dans le tableau de données initiales (343 observations X 19 paramètres). Dans les résultats fournis, ces axes sont rangés par ordre d'inertie décroissante de telle sorte que le premier plan factoriel - constitué par les deux premiers axes factoriels F1 et F2 - soit toujours celui qui apporte le plus de renseignements sur les propriétés du nuage de points étudié. La part d'inertie expliquée par chaque axe peut être interprétée comme un pourcentage de l'information du nuage de points initial retranscrite par le plan factoriel.

Le graphe des valeurs propres de l'ACM indique que les 4 premiers axes représentent 33 % de l'inertie totale des données (11 %, 9%, 7% et 6% d'inertie expliquée respectivement par les axes F1, F2, F3 et F4) (figure 5.1). Ces faibles pourcentages d'inertie sur les premiers axes traduisent une faible variabilité spatiale d'un point de vue mésologique (les stations étudiées présentent globalement peu de différence au niveau de leurs caractéristiques environnementales).

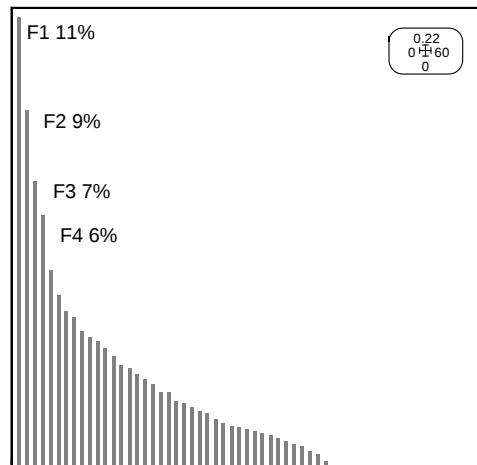


Figure 5.1 ACM réalisée sur les données mésologiques : graphe des valeurs propres (343 observations, 19 variables)

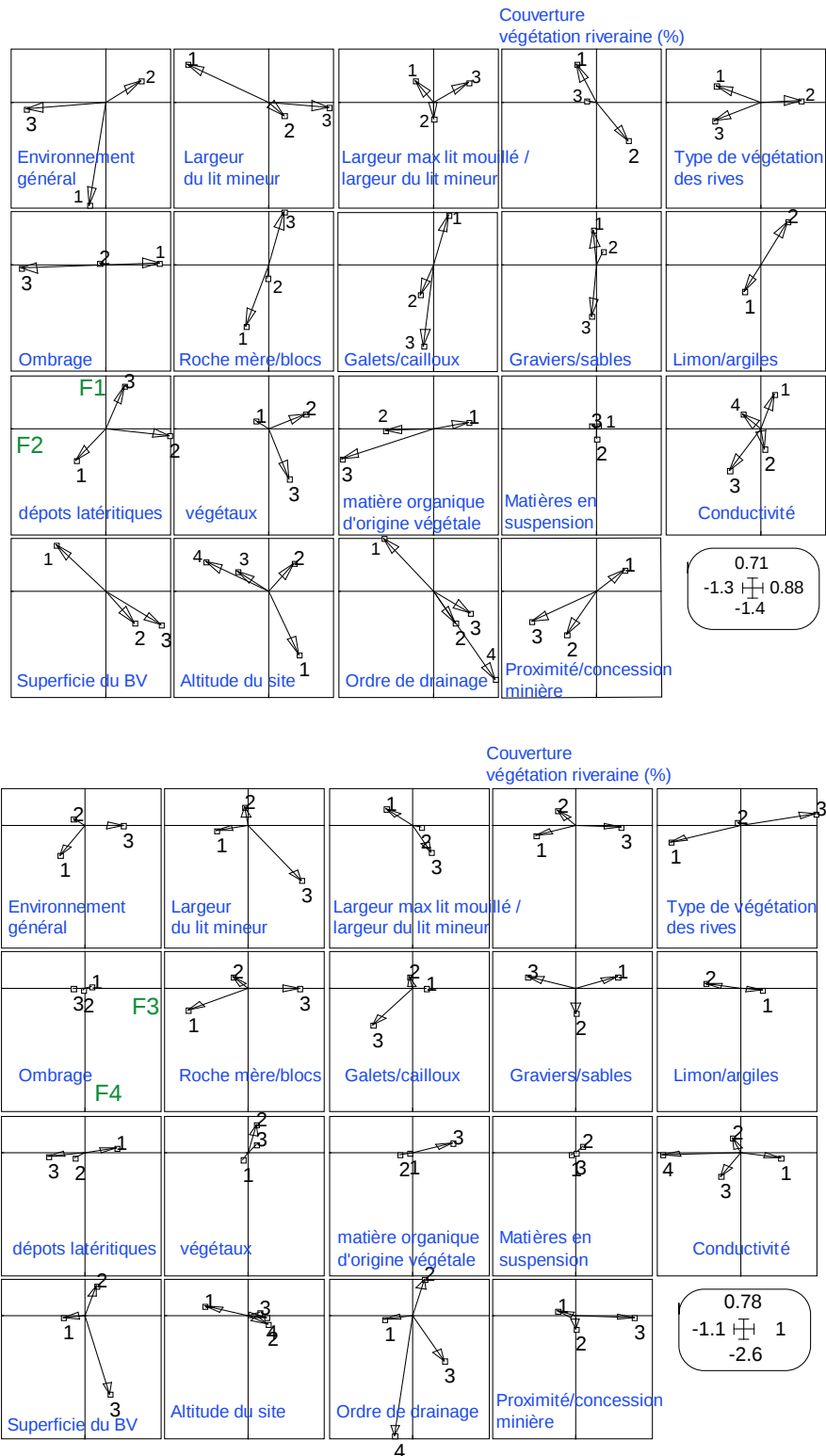


Figure 5.2 ACM réalisée sur les données mésologiques (343 observations, 19 variables). Position relative des modalités (notées de 1 à 3 ou de 1 à 4) sur les plans factoriels F1x2 et F3x4

Le tableau 5.3 présente les rapports de corrélation des 19 variables étudiées avec les quatre axes principaux de l'analyse F1, F2, F3 et F4. Les variables qui présentent les rapports de corrélation les plus élevés avec un axe sont celles qui contribuent le plus à sa construction.

Les modalités de chaque paramètre ont été projetées sur les premiers axes factoriels de l'analyse (figure 5.2), ce qui permet de mieux visualiser la contribution des paramètres à la formation des axes. Les classes de modalité de chaque paramètre figurent au tableau 5.1.

Tableau 5.3 Rapports de corrélation des 19 variables sur les 4 premiers axes

Paramètres	F1	F2	F3	F4
Environnement général	0.446	0.260	0.094	0.056
Largeur du lit mineur (m)	0.419	0.077	0.122	0.316
Rapport de la largeur maximale lit mouillé sur la largeur du lit mineur	0.054	0.063	0.054	0.091
Couverture par la végétation riveraine (%)	0.089	0.155	0.242	0.044
Type de végétation des rives	0.345	0.026	0.431	0.046
Ombrage du cours d'eau (%)	0.651	0.001	0.010	0.001
Roche mère / blocs (%)	0.035	0.332	0.319	0.072
Galets / cailloux (%)	0.035	0.422	0.048	0.102
Graviers / sables (%)	0.004	0.236	0.245	0.131
Limons / argiles (%)	0.084	0.207	0.136	0.006
Érosion active (dépôts latéritiques)	0.197	0.214	0.179	0.007
Algues vertes et autres végétaux (%)	0.072	0.077	0.007	0.075
Importance de la matière organique d'origine végétale	0.456	0.025	0.046	0.006
Matières en suspension (MES) mg/l	0.001	0.006	0.004	0.006
Conductivité (µS/cm)	0.049	0.151	0.227	0.076
Superficie du bassin versant en amont du point de prélèvement (km²)	0.340	0.258	0.060	0.578
Altitude du site (m)	0.259	0.286	0.128	0.023
Ordre de drainage* du cours d'eau au site	0.282	0.314	0.097	0.646
Proximité par rapport à une concession minière existante	0.284	0.142	0.156	0.022

Les paramètres qui définissent les premiers axes factoriels sont liés à l'environnement global du site (en particulier la végétation des rives), aux caractéristiques hydro-morphométriques du lit de la rivière (largeur, granulométrie, altitude) et dans une moindre mesure, à l'état du substrat (importance des dépôts latéritiques).

Plus précisément, les paramètres suivants expliquent la structure des données :

- l'ombrage du cours d'eau (axe F1),
- l'importance de la matière organique d'origine végétale (axe F1),
- l'environnement général du site (axes F1 et F2),
- la largeur du lit mineur (axes F1 et F4),
- le type de végétation des rives (axes F1 et F3),
- la superficie du bassin versant en amont du point de prélèvement (axes F1, F2 et F4),
- la granulométrie du substrat représentée par les pourcentages de roche-mère/blocs, de cailloux/galets, de graviers/sable et de limon (axes F2 et F3),
- l'ordre de drainage du cours d'eau au site (axes F2 et F4),

- la conductivité (axe F3),
- l'altitude (axes F1 et F2),
- la proximité par rapport à une concession minière existante (axe F1),
- l'érosion active (axe F2).

Certains paramètres, tel que les MES, présentent une faible contribution sur les 4 premiers axes.

La classification hiérarchique effectuée sur les coordonnées des lignes de l'ACM est représentée à la figure 5.3. Elle nous permet d'identifier 5 groupes d'observations.

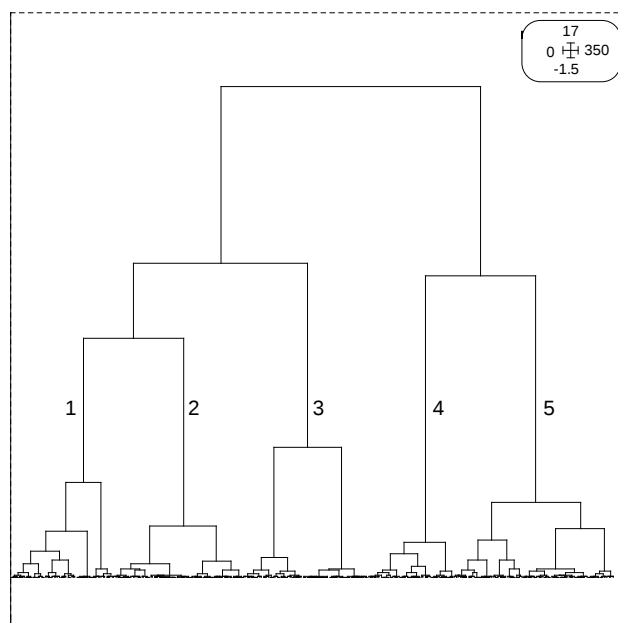


Figure 5.3 Classification hiérarchique ascendante (distances euclidiennes, méthode de Ward) réalisée sur les coordonnées des lignes de l'ACM (343 observations X 19 variables)

Tableau 5.4 Liste des observations se rapportant à chaque groupe issu de la classification hiérarchique

1	65 observations : AFF_POU100, CASCADE DE GORO, COCO-030, COL DU NEKORO, COULE220, COULE230, COULE300 (4 observ.), COUV100 (4 observ.), DUMB050, DUMB100 (4 observ.), DUMB200, DUMB300, DUMB550 (4 observ.), FYAT200, KWAK100, KWE 1E (5 observ.), MADE100, MOIN050 (2 observ.), MOIN200, NEBU300 (6 observ.), NEMBURU AMONT (2 observ.), NI200 (2 observ.), OUIN100, OUIN2, OUIN200, POU100, POU300, RIVIERE DES LACS, STATION 1E (4 observ.), TONTOUTA 1, TONTOUTA 3, WAYO WIA, WAYO200 (3 observ.), WAYO220 (2 observ.), XWE050
2	68 observations : 6BNOR-1 (14 observ.), 6BNOR-2 (7 observ.), AFF_BLANC100, AFF_BLANC200, AFF_NI250, AFF_NI400, Baie Nord Amont STEP, Baie Nord Aval STEP, CASB03, COCO-020, CTIB01, DJEB02, KADJI, KADJI 5E (8 observ.), Kadji Aval, KOUE, KOUEN050, KOUEN100, KWE OUEST 3-B (4 observ.), KWE OUEST 4-M (4 observ.), KWE OUEST 4-N (4 observ.), MEA100, MEH100 (2 observ.), OHLB03, PAND-010, PAND-020, PBOI100, RIVIERE TROU BLEU, TALE-010, TH0, TONTOUTA 2, VIVANO_CONFLUENCE

3	74 observations : CAAVADHAAN, CARIG100 (4 observ.), CF3 (3 observ.), CL1 (4 observ.), CL2 (4 observ.), CONFLUENCE 6T (39 observ.), Creek Lucky amont step militaire, HWAA 100 (2 observ.), MAMIE 1, NEPI-010 (2 observ.), NODE 400, OUEEN-002, PAND-030, PISTE DES 2 VALLEES, TALEA, TH0 (3 observ.), THY 3, TI1 (4 observ.)
4	46 observations : AFF_GAA100, BLYA050 (2 observ.), BLYA075, BLYATE100, CA0 (4 observ.), CAPTAGE POROUDA, CL0 (4 observ.), COULE100, DAOUI 1, DAOUI 2, DOTHIO AMONT (2 observ.), HWAA_Af_cap, KARIKOUÏE 0, KATA-t-010, KU, MAI100, NI 1, NI 100, NOBO100, OUEEN-002 (3 observ.), PAND_BRL, PB0 (4 observ.), RIVIERE BLEUE 2, TENE050 (4 observ.), THY 1, THY 2, YAH0100 (4 observ.)
5	90 observations : A_Daniel_Est-Sud, AF_BLYATE075, AFF_AMOA050, AFF_GAA100, AFF_MEA100, AFF_MOIN050, AFF_NEEN050 (2 observ.), AFF_NEEN060 (2 observ.), AFF_OUAM100, AFF_POU150, AFF_SAL 100 (2 observ.), AFF_WAYO050 (3 observ.), AFF_WAYO100 (2 observ.), AFF_XWE050, ALPHA_SUD, ARAB01, ARAB02, BOUEO, captage pipoua, CASB01, CASB02, CONF-015, COUV075 (4 observ.), CPOB02, DJEB01 (2 observ.), DJEB03, DJEB04, DJEB05, EGL100, ETA_CENTRE, FANB01, FANB02, GAA300, GRA100, HWAA_Af_jardin, HWAA_Af_RG1, K10 amont, K10 aval, K7, K8, K8_AFF, KWAK200, MADE050 (2 observ.), NACRITE_EST-ALPHA, NAKALE (2 observ.), NBO100, NEEN100 (2 observ.), NEO050, NEO200, NOEA100, OHLB01, OHLB02, OUAB01, PAIROME, PAKE (2 observ.), PANDANUS CR 24, PAP100, PAUL200, PAUL400, PND100, PONT 5, PORO_SOURCE, PORO100, POUV100, POVB03, SAL100, TH7 (4 observ.), TIA050, TIA100, TIGE100, TOMO100 (2 observ.), VIVANO_CENTRE

Au sein de chacun des 5 grands groupes, les observations présentent des caractéristiques mésologiques homogènes :

- ❖ **Groupe 1** : les cours inférieurs des grandes rivières dont certains sont soumis à des perturbations de type anthropique (cultures, pâturages, lotissements). Les sites se caractérisent en général par : un lit mineur de taille importante par rapport à la largeur maximale de la section mouillée du cours d'eau (ce qui traduit un engravement du lit) ; des berges constituées par une végétation arbustive ; un lit peu ou non ombragé avec une faible quantité de matières organiques d'origine végétale ; une superficie du bassin versant à la station importante (entre 30 et 400 km²) et un ordre de drainage compris entre 6 et 8. Ce groupe comprend 65 observations, par exemple les stations de la Dumbéa (DUMB100, DUMB200, DUMB300, DUMB550), celles de la rivière Tontouta (TONTOUTA1 et TONTOUTA3), celles de la Nemburu (NEBU300, NEMBURU AMONT).
- ❖ **Groupe 2** : les stations de rivières présentant un substrat à granulométrie grossière dominante (roche-mère, cuirasse, blocs). Ces sites se caractérisent par un lit peu ombragé et un substrat couvert de dépôts latéritiques en quantité relativement importante. L'environnement est constitué de maquis minier arbustif et/ou arboré, les dépôts organiques d'origine végétale sont faiblement représentés. Ces stations sont situées, pour la majorité, à l'aval d'exploitations minières anciennes ou en activité. Le lit mineur, relativement large, présente des signes d'engravement ; la superficie du bassin versant à la station est moyenne à faible (< 30 km²) et l'ordre de drainage

inférieur à 5. Ce groupe inclut 68 observations, dont les stations des rivières Kadji et Koué.

- ❖ **Groupe 3** : les stations de rivières caractérisées par un substrat à granulométrie fine dominante (cailloux et galets, sable et graviers). La superficie du bassin versant à la station est inférieure à 30 km², l'ordre de drainage de 5. Ces sites se caractérisent pour la majorité par un lit relativement ombragé, le substrat étant recouvert de débris organiques d'origine végétale en faible quantité. Le lit mineur est relativement large (5 à 20 m), les dépôts latéritiques en général limités. Ce sont pour la majorité des cours inférieurs de petites rivières, par exemple les stations NEPI-010, CL2, CL3. Ce groupe comprend 74 observations.
- ❖ **Groupe 4** : les cours moyens et supérieurs des rivières en environnement forestier. Ces stations présentent un lit bien ombragé et des berges préservées, un substrat principalement constitué de roche-mère et de blocs recouvert de débris organiques grossiers en quantité élevée (feuilles, branches, ...). Elles ne présentent pas en général de signe d'érosion active et sont éloignées de toute concession minière. Situées à des altitudes souvent supérieures à 100 m, elles se caractérisent par une superficie du bassin versant à la station inférieure à 30 km². Ce groupe comprend 46 observations que l'on pourrait qualifier de référence. Ce sont par exemple les stations CAPTAGE POROUDA, KATA-t-010, MAI100, PB0, YAH0100 et COULE100.
- ❖ **Groupe 5** : Les affluents et/ou les cours d'eau en tête de bassin versant. Ceux-ci présentent une superficie du bassin versant à la station inférieure à 6 km² et un ordre de drainage inférieur ou égal à 4. Les stations, ombragées en général, sont situées à une altitude supérieure à 50 m. Elles se caractérisent pour la plupart par un lit étroit où les dépôts latéritiques peuvent être en quantité importante, notamment dans les zones stagnantes. Ce groupe comprend 90 observations. Ce sont par exemple les stations AFF_OUAM100 (massif du Tchingou) et TOMO100 (source).

Conclusion

Cette analyse permet de montrer que, malgré la faible variabilité spatiale des stations, il existe une typologie mésologique des observations fondée principalement sur l'environnement général de la station, le type de végétation des berges et son importance en recouvrement, l'ombrage, la quantité de matières organiques d'origine végétale, la superficie du bassin versant à la station, l'ordre de drainage à la station et la granulométrie.

Le tableau 5.5 reprend les différents types mésologiques identifiés.

Tableau 5.5 Typologie mésologique des observations (classement selon le niveau de perturbation croissant)

	Ombrage, matières organiques grossières végétales (feuilles, branches, ...)	S² du bassin versant à la station	Ordre de drainage	granulométrie dominante	Signes d'érosion active (dépôts latéritiques)
Groupe 4 : Cours supérieurs ou moyens de rivières en environnement forestier 46 observations	importants	faible	4 à 6	Roche-mère, blocs	néant
Groupe 3 : Petites rivières à granulométrie fine dominante 74 observations	faibles	< 30 km ²	5	cailloux, galets, sable, graviers (et blocs)	Faibles en général, mais visibles
Groupe 5 : Petits affluents ou cours d'eau de tête de bassin versant 90 observations	moyenne	< 6 km ²	≤ 4	variable	Pouvant être importants dans les zones lenticues
Groupe 2 : Rivières des maquis miniers à granulométrie grossière dominante 68 observations	faibles	< 30 km ²	≤ 5	Roche-mère, blocs, cuirasse	dépôts latéritiques plus ou moins importants
Groupe 1 : Cours inférieurs des grandes rivières 65 observations	faible	> 30 km ² en général	6 à 8	cailloux, galets, sable, graviers	engravement du lit

5.2.2. Les taxons indicateurs (INDVAL)

Le tableau 5.6 présente les valeurs indicatrices INDVAL pour chaque taxon dans les 5 groupes d'observations mis en évidence par les analyses multivariées. Un taxon est représentatif du groupe pour lequel sa valeur indicatrice INDVAL est maximale.

Tableau 5.6 Valeurs indicatrices INDVAL (en %) des taxons dans les 5 groupes d'observations révélés par les analyses multivariées

Taxon		Nb total d'individus	Nb total occur.	Indval G1	Indval G2	Indval G3	Indval G4	Indval G5
Plathelminthes	Turbellariés	218	37	0,01	0,00	4,61	26,72	0,28
Nématodes		98	35	0,64	3,12	2,75	0,15	3,78
Némertiens		79	15	0,00	0,59	5,50	0,68	0,42
Achètes		7	4	0,00	0,00	0,00	8,70	0,00
Oligochètes		6927	125	0,79	2,97	15,05	21,09	2,11
Hydracariens		3101	192	5,80	4,15	1,89	19,67	36,37
Mollusques								
Gastéropodes	<i>Gyraulus</i>	73	9	0,00	0,00	0,01	10,54	0,07
	<i>Physastra</i>	138	14	0,00	0,00	0,09	20,64	0,03
	<i>Melanopsis</i>	1556	77	0,88	2,26	2,46	35,12	0,93
	<i>Melanoides</i>	34	8	0,00	0,50	0,20	0,43	1,64
	Hydrobiidae	981	37	0,31	1,28	1,07	0,68	4,88
Crustacés	Ostracodes	1414	20	0,00	1,03	0,05	9,28	0,09
	Copépodes	114	15	0,02	0,03	2,47	0,36	1,97
	Isopodes	15	10	0,00	0,50	0,00	0,00	7,39
	Amphipodes	5614	51	0,05	8,68	0,00	1,73	9,90
	Atyidae	669	101	0,59	2,02	2,21	24,15	10,50
	Palaemonidae	15	11	0,00	0,76	0,14	5,16	0,43
	Hymenosomatidae	2	2	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00
	Grapsidae	1	1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11
Insectes divers	Collemboles	344	67	0,05	0,98	9,33	0,84	16,46
	Lépidoptères	37	20	0,09	0,04	0,56	1,46	6,29
Insectes								
Ephéméroptères	<i>Amoa</i>	979	34	0,14	0,00	0,24	24,73	1,83
	<i>Celiphlebia</i>	4970	122	5,35	0,15	12,80	25,36	2,64
	<i>Fasciamirus</i>	74	14	0,18	0,00	0,00	4,11	4,37
	<i>Kouma</i>	762	28	0,00	0,06	0,00	31,19	0,80
	<i>Lepegenia</i>	615	34	11,62	0,79	0,00	6,58	0,18
	<i>Lepeorus</i>	6902	169	10,03	1,98	7,92	36,65	4,84
	<i>N.gen.4</i>	1162	47	1,03	0,02	0,53	29,00	1,38
	<i>N.gen.B</i>	40	4	0,00	0,00	0,00	8,70	0,00
	<i>Notachalcus</i>	1775	71	0,10	0,12	0,48	27,05	13,50
	<i>Oumas</i>	4897	35	2,57	0,49	5,68	0,43	1,04
	<i>Ounia</i>	317	33	0,33	0,02	1,78	9,16	3,74
	<i>Papposa</i>	17	2	0,00	0,00	0,00	0,82	0,69
	<i>Paraluma</i>	7681	150	16,50	0,27	21,81	8,82	4,92
	<i>Peloracantha</i>	2	1	0,00	0,00	0,00	2,17	0,00
	<i>Poya</i>	14	3	0,25	0,00	0,00	3,64	0,00
	<i>Simulacala</i>	1218	65	0,84	1,38	8,83	7,62	2,46
	<i>Tenagophila</i>	656	72	1,13	0,03	3,80	16,92	9,03
	<i>Tindea</i>	306	39	2,49	1,60	0,00	11,40	2,89

Taxon		Nb total d'individus	Nb total occur.	Indval G1	Indval G2	Indval G3	Indval G4	Indval G5
Insectes Odonatoptères	Coenagrionidae	15	2	0,00	0,25	0,00	0,00	0,92
	Corduliidae	4	4	0,00	0,00	0,23	5,40	0,00
	Isostictidae	289	64	0,35	0,43	0,28	40,62	2,93
	Lestidae	2	1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11
	Libellulidae	135	41	0,38	3,41	5,38	0,16	4,75
	Megapodagrionidae	123	45	0,00	2,87	0,08	18,98	4,28
	Synthemistidae	605	103	1,01	0,22	9,51	34,91	5,32
Insectes Hétéroptères	Gerridae	7	6	0,00	0,00	0,00	4,71	0,92
	Hydrometridae	14	8	0,00	0,00	0,00	3,40	2,66
	Mesoveliidae	76	36	0,10	0,35	0,47	2,17	14,70
	Notonectidae	18	4	0,00	0,06	0,00	6,27	0,00
	Saldidae	1	1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11
	Veliidae	818	77	0,37	0,09	1,02	41,24	3,69
Insectes Diptères	Blephariceridae	1005	30	0,19	2,34	0,48	10,14	0,25
	Ceratopogoninae	2949	230	8,40	14,07	8,00	3,47	35,96
	Forcipomyiinae	98	45	0,28	0,24	2,51	5,35	9,32
	Chironomini	3781	199	10,42	3,81	11,04	18,41	17,30
	<i>Chironomus</i>	261	16	0,10	0,48	4,53	0,05	0,18
	<i>Harrisius</i>	2205	195	3,83	10,88	6,28	10,91	29,31
	<i>Corynoneura</i>	3125	230	3,17	6,00	15,44	25,35	20,84
	Tanytarsini	24912	259	1,86	11,18	26,67	27,36	12,12
	Orthoclaadiinae	29898	309	5,36	39,73	35,80	7,69	5,34
	Tanypodinae	4764	239	8,96	5,87	15,33	18,78	24,19
	Pseudochironomini	1332	41	0,05	1,04	0,01	6,93	11,79
	Culicidae	46	7	0,00	0,00	0,00	5,12	0,95
	Dixidae	173	27	0,03	0,01	0,01	4,29	12,40
	Dolichopodidae	13	10	0,13	0,12	0,10	1,07	2,81
	Empididae	1149	175	3,49	23,70	5,63	9,05	12,08
	Ephydriidae	23	10	0,00	0,00	9,62	0,00	0,24
	Limoniidae	818	121	0,51	2,91	5,78	14,46	17,27
	Muscidae	1	1	0,00	1,47	0,00	0,00	0,00
	Psychodidae	2125	50	0,01	0,00	0,12	22,94	6,94
	Rhagionidae	3	2	0,00	0,00	0,00	0,00	2,22
	Simuliidae	44545	252	5,47	6,45	24,12	30,08	14,15
	Stratiomyidae	9	6	0,00	0,00	1,53	0,00	2,07
	Syrphidae	1	1	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11
	Tabanidae	184	71	7,48	0,09	15,85	6,41	0,60
Insectes Trichoptères	Ecnomidae	965	143	15,75	1,84	13,21	7,56	7,32
	Hydroptilidae	16577	287	18,60	19,49	12,57	11,77	20,92
	Helicophidae	56	12	0,00	0,00	0,15	16,61	0,09
	Helicospychidae	5510	172	3,07	0,49	10,66	60,61	1,79
	Hydrobiosidae	654	116	5,08	0,50	8,98	21,93	7,10
	Kokiriidae	37	7	0,00	0,00	0,00	5,36	0,79
	Hydropsychidae	27386	272	13,46	5,20	32,27	27,55	6,40
	Leptoceridae <i>Gracilis podes</i>	5811	89	1,64	0,18	5,96	32,92	2,92

Taxon		Nb total d'individus	Nb total occur.	Indval G1	Indval G2	Indval G3	Indval G4	Indval G5
	Leptoceridae NG cf <i>Triplexa</i>	29	2	0,00	0,00	0,00	4,35	0,00
	Leptoceridae NGA	1	1	0,00	0,00	1,35	0,00	0,00
	Leptoceridae NGC	13	2	0,00	0,00	0,00	0,00	2,22
	Leptoceridae NGD cf <i>Notoperata</i>	27	13	0,00	0,00	2,93	3,68	0,72
	Leptoceridae NGF	732	8	0,00	0,00	2,66	0,20	1,39
	Leptoceridae <i>Oecetis</i>	3972	173	3,90	1,55	43,07	9,77	4,73
	Leptoceridae <i>Symphitoneuria</i>	767	47	0,00	0,84	0,96	9,78	10,10
	Leptoceridae <i>Triplectides</i>	1244	101	0,32	0,52	5,27	37,62	7,11
	Philopotamidae	1026	86	0,32	0,81	0,40	26,15	13,62
	Polycentropodidae	610	83	2,75	2,56	1,12	27,79	1,30
Insectes Coléoptères	Cucurlionidae	15	9	0,42	0,00	0,64	1,66	0,81
	Dytiscidae	34	13	0,06	0,05	0,00	0,12	9,66
	Gyrinidae	3	3	0,00	0,00	0,00	0,00	3,33
	Helodidae	282	30	0,01	0,62	0,04	0,50	18,10
	Hydraenidae	433	49	0,00	0,00	3,49	4,54	14,62
	Hydrophilidae	1663	159	7,94	7,91	13,83	8,67	6,26
	Noteridae	1	1	0,00	1,47	0,00	0,00	0,00

Par exemple, les insectes diptères Chironomidae Orthoclaadiinae sont indicateurs du groupe d'observations 2 et les Plathelminthes Turbellariés du groupe 4.

5.2.3. Les scores calculés

Pour le calcul des scores des taxons, nous avons repris la méthode proposée par Stark (1985) en considérant, d'une part, la typologie mésologique basée sur les caractéristiques mésologiques des observations ; et d'autre part, les valeurs indicatrices INDVAL calculées pour chaque taxon. Des coefficients de pondération décroissants compris entre 10 et 1 ont été appliqués, comme le préconise Stark (1985), pour chaque groupe d'observations selon le niveau de perturbation sédimentaire pressenti (cf tableau 5.7). Les coefficients les plus élevés s'appliquent aux stations les moins perturbées et inversement.

Tableau 5.7 Coefficient de pondération affecté à chaque groupe d'observations identifié, en fonction de son niveau de perturbation sédimentaire

Groupe d'observations	Groupe 4 : Cours supérieurs ou moyens de rivières en environnement forestier	Groupe 3 : Petites rivières à granulométrie fine dominante	Groupe 5 : Petits affluents ou cours d'eau de tête de bassin versant	Groupe 2 : Rivières des maquis miniers à granulométrie grossière dominante	Groupe 1 : Cours inférieurs des grandes rivières
Signes d'érosion active (dépôts latéritiques)	néant	faibles	Pouvant être importants dans les zones lentiques	dépôts latéritiques plus ou moins importants	engravement du lit
Coefficient de pondération	10	6	3	2	1

Le tableau 5.8 présente un exemple de calcul de score. Les valeurs indicatrices INDVAL moyennes sont pondérées par les coefficients du tableau 5.7. Ainsi, au taxon « Plathelminthes Turbellariés (planaires) » est affecté le score de 9.

Tableau 5.8 Exemple de calcul de score pour le taxon *Plathelminthes Turbellariés (planaires)* dans le cadre de la mise à jour de l'IBS

Taxon Y	Groupe 4	Groupe 3	Groupe 5	Groupe 2	Groupe 1	Total
Valeur indicatrice INDVAL (%)	26,72	4,61	0,28	0	0,01	31,62
Score calculé	$(26,72/31,62) \times 10 = 8,45$	$(4,61/31,62) \times 6 = 0,87$	$(0,28/31,62) \times 3 = 0,03$	$(0/31,62) \times 2 = 0$	$(0,01/31,62) \times 1 = 0$	9,35 ≈ 9

Le tableau 5.9 présente les scores calculés pour les taxons que l'on répertorie en général dans les cours d'eau néo-calédoniens, avec le nombre d'occurrence et le nombre d'individus total collecté sur les 343 observations considérées.

Tableau 5.9 Nouveaux scores des taxons pour l'IBS

Taxon	Score IBS	Occur.	Nb d'ind.
INSECTES			
Collemboles	4	67	344
Lépidoptères	4	20	37
Ephéméroptères			
Baetidae	1	/	/
Leptophlebiidae			
<i>Amoa</i>	9	34	979
<i>Celiphlebia</i>	7	122	4970
<i>Fasciamirus</i>	6	14	74
<i>Kouma</i>	10	28	762
<i>Lepegenia</i>	4	34	615
<i>Lepeorus</i>	7	169	6902
<i>N. genre 4</i>	9	47	1162
<i>N. genre B</i>	10	4	40
<i>N.gen.A</i>	10	/	/
<i>Notachalcus</i>	8	71	1775
<i>Oumas</i>	4	35	4897
<i>Ounia</i>	8	33	317
<i>Papposa</i>	7	2	17
<i>Paraluma</i>	5	150	7681
<i>Peloracantha</i>	10	1	2
<i>Poya</i>	9	3	14
<i>Simulacala</i>	7	65	1218
<i>Tenagophila</i>	7	72	656
<i>Tindea</i>	7	39	306
Odonatoptères			
Coenagrionidae	3	2	15
Corduliidae	10	4	4
Isostictidae	9	64	289
Lestidae	3	1	2
Libellulidae	4	41	135
Megapodagrionidae	8	45	123
Synthemistidae	8	103	605
Hétéroptères			
Corixidae	1	/	/
Gerridae	9	6	7
Hebridae	1	/	/
Hydrometridae	7	8	14
Mesoveliidae	4	36	76
Notonectidae	10	4	18
Ochteridae	1	/	/
Pleidae	1	/	/
Saldidae	3	1	1
Veliidae	9	77	818

Diptères			
Blephariceridae	8	30	1005
Ceratopogoninae	3	230	2949
Forcipomyiinae	5	45	98
Chironomini	5	199	3781
<i>Chironomus</i>	5	16	261
<i>Harrisius</i>	4	195	2205
Tanytarsini	6	259	24912
<i>Corynoneura</i>	6	230	3125
Orthoclaudiinae	4	309	29898
Tanypodinae	5	239	4764
Pseudochironomini	5	41	1332
Culicidae	9	7	46
Dixidae	5	27	173
Dolichopodidae	5	10	13
Empididae	4	175	1149
Ephydriidae	6	10	23
Limoniidae	6	121	818
Muscidae	2	1	1
Psychodidae	8	50	2125
Rhagionidae	3	2	3
Simuliidae	6	252	44545
Stratiomyidae	4	6	9
Syrphidae	3	1	1
Tabanidae	6	71	184
Tanyderidae	1	/	/
Trichoptères			
Ecmonidae	4	143	965
Helicophidae	10	12	56
Helicopsyphidae	9	172	5510
Hydrobiosidae	7	116	654
Hydropsychidae	6	272	27386
Hydroptilidae	4	287	16577
Kokiriidae	9	7	37
<i>Oecetis</i>	6	173	3972
<i>Symphitoneuria</i>	6	47	767
<i>Triplectides</i>	8	101	1244
<i>Gracilisopodes</i>	9	89	5811
a. genr.	7	26	802
Leptoceridae	7	86	1026
Philopotamidae	7	86	1026
Polycentropodidae	8	83	610
Coléoptères			
Cucurlionidae	7	9	15
Dytiscidae	3	13	34
Gyrinidae	3	3	3
Hydraenidae	5	49	433
Hydrophilidae	5	159	1663
Noteridae	2	1	1
Scirtidae/Helodidae	3	30	282

MOLLUSQUES GASTÉROPODES			
<i>Gyraulus</i>	10	9	73
<i>Physastra</i>	10	14	138
<i>Physa</i>	1	/	/
<i>Pseudosuccinea</i>	1	/	/
<i>Melanoides</i>	4	8	34
<i>Melanopsis</i>	9	77	1556
<i>Thiara</i>	1	/	/
Hydrobiidae	4	37	981
Neritidae	1	/	/
MICROBENTHOS			
Ostracodes	9	20	1414
Copépodes	5	15	114
Hydracariens	5	192	3101

CRUSTACÉS			
Isopodes	3	10	15
Amphipodes	3	51	5614
Atyidae	7	101	669
Palaemonidae	9	11	15
Hymenosomatidae	1	2	2
Grapsidae	3	1	1
PLATHELMINTHES	9	37	218
NÉMATODES	3	35	98
NÉMERTIENS	6	15	79
ACHÈTES	10	4	7
OLIGOCHÈTES	7	125	6927

En grisé, les taxons rares (moins de 3 occurrences). Certains n'ont pas été rencontrés dans les observations ayant servi à la mise à jour de l'indice IBS mais sont recensés dans les cours d'eau néo-calédoniens.

Les valeurs des scores se situent entre 1 et 10, les taxons les plus sensibles ayant les scores maxima. Les scores ont également été calculés pour le microbenthos (hydracariens, crustacés copépodes et ostracodes).

Remarques :

- Par rapport à l'indice originel mis au point par Mary & Hytec (2007) où 56 taxons présentaient un score de polluo-sensibilité, la nouvelle méthode attribue des scores à tous les taxons. Cinquante deux taxons supplémentaires ont été scorés, soit un total de 108 taxons.
- Sur les 56 taxons communs par rapport à l'indice originel, 32 taxons gardent un score comparable (identique ou ± 1 point). En particulier, on note peu de différence chez les insectes éphéméroptères et trichoptères.
- Tous les genres d'insectes Trichoptères Leptoceridae sont pris en compte, aussi bien ceux relativement communs tels que *Oecetis*, *Symphitoneuria*, *Triplectides* et *Gracilipsodes* pour lesquels un score spécifique a été attribué, que les genres plus rares (*N. genre A*, *N. genre C*, *N. genre F*, ...) présentant chacun le score de 7. Ainsi, quand une station présente plusieurs genres rares de Leptoceridae, chacun d'entre eux est pris en compte et se voit attribuer le score de 7 dans le calcul de l'indice biotique (cf paragraphe 5.2.4).
- Certains taxons rares ont été répertoriés uniquement dans une ou deux observations sur les 343 considérées. Les scores obtenus (surlignés en gris dans le tableau 5.9) sont à considérer avec prudence, en raison du nombre insuffisant de données. Ils

concernent les 10 taxons suivants : les insectes éphéméroptères Leptophlebiidae *Peloracantha* sp. (répertoriés 1 fois, 2 individus au total) et *Papposa* sp. (2 observations, 17 individus), les insectes Odonatoptères Coenagrionidae (2 observations, 15 individus) et Lestidae (1 observation, 2 individus), les insectes hétéroptères Saldidae (1 observation, 1 individu), les insectes diptères Syrphidae (1 observation, 1 individu) et Rhagionidae (2 observations, 3 individus), les insectes Coléoptères Noteridae (1 observation, 1 individu), les crustacés décapodes Hymenosomatidae (répertoriés 2 fois, 2 individus au total) et Grapsidae (1 seule observation, 1 individu).

- De plus, une dizaine de taxons rarissimes dans les eaux courantes en Nouvelle-Calédonie n'ont pas été répertoriés dans les 343 observations considérées. **Un score leur a été attribué à dire d'expert.** Ces taxons sont spécifiques de certains habitats ou zones géographiques et peu polluo-sensibles en général. Ainsi, une partie d'entre eux vit plus particulièrement dans les milieux stagnants. Il s'agit des insectes éphéméroptères Baetidae, des odonatoptères Lestidae, des hétéroptères Pleidae, Corixidae, Ochteridae et Hebridae, des diptères Tanyderidae, des mollusques Physidae *Physa* et Lymnaeidae *Pseudosuccinea*. Le score de 1 a été attribué à ces taxons. Aux insectes polluo-sensibles comme les éphéméroptères Leptophlebiidae *N.gen.A* sp. a été attribué le score de 10. Ces taxons sont également surlignés dans le tableau 5.9.

5.2.4. Détermination de la qualité biologique des stations (IBS)

Pour une station de rivière, la note indicielle est calculée en se basant sur la liste globale des prélèvements collectés. Pour chaque observation, l'indice IBS est calculé en considérant **le nombre total de taxons répertoriés** selon la formule suivante :

$$IBS = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} S_i$$

n : nombre total de taxons

S_i : score du taxon i

La note indicielle varie théoriquement entre 0 (aucun taxon présent) et 10 (tous les taxons présents ont un score de 10). Cependant, dans la réalité, celle-ci dépasse rarement la valeur de 7,50.

5.2.5. Détermination des seuils des classes de qualité

La figure 5.4 présente les boîtes à moustaches des valeurs d'IBS calculées pour les 5 groupes d'observations. Cette figure distingue nettement les observations indemnes de perturbation (groupe 4) de celles présentant des signes d'altération plus ou moins importants (colmatage par les latérites). Nous pouvons donc considérer le groupe 4 représentatif des stations de bonne qualité, tandis que les groupes 3, 5, 1 et 2 présentent une diminution croissante de la qualité.

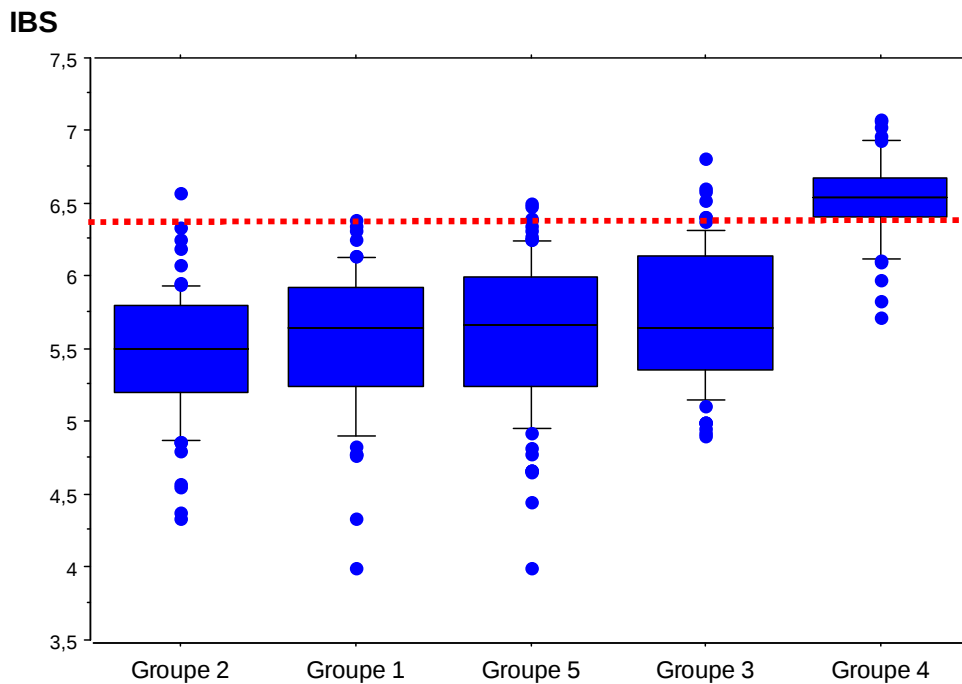


Figure 5.4 *Boîtes à moustaches des valeurs d'IBS calculées pour les 5 groupes d'observations [la longueur de chaque boîte s'étend du premier quartile (25% des effectifs) au troisième quartile (75% des effectifs), la médiane est représentée par le trait vertical à l'intérieur de la boîte. Les valeurs extrêmes sont représentées par des cercles pleins]*

Cette figure confirme les résultats de la classification hiérarchique, à savoir que les stations les plus altérées (groupes 2, 1, 5) présentent les valeurs d'indices et donc les qualités biologiques moindres. Seul le groupe 4 est bien individualisé. Nous observons également un chevauchement des boîtes pour les groupes de moins bonne qualité (2, 1, 5 et 3). Nous ne pouvons donc pas appliquer la technique utilisée pour l'IBNC pour définir les seuils de limite des classes, hormis pour le groupe 4.

Les limites indicielles des classes de qualité biologique de l'IBS (très bonne, bonne, passable, médiocre, mauvaise) ont donc été identifiées en se basant à la fois sur le graphe des boîtes à moustaches pour le seuil de très bonne qualité (figure 5.4) et à l'aide du graphe de distribution des valeurs d'IBS calculées sur les 343 observations ayant servi à la mise à jour de l'indice. Ceci a permis de définir des classes de qualité d'intervalle homogène (figure 5.5).

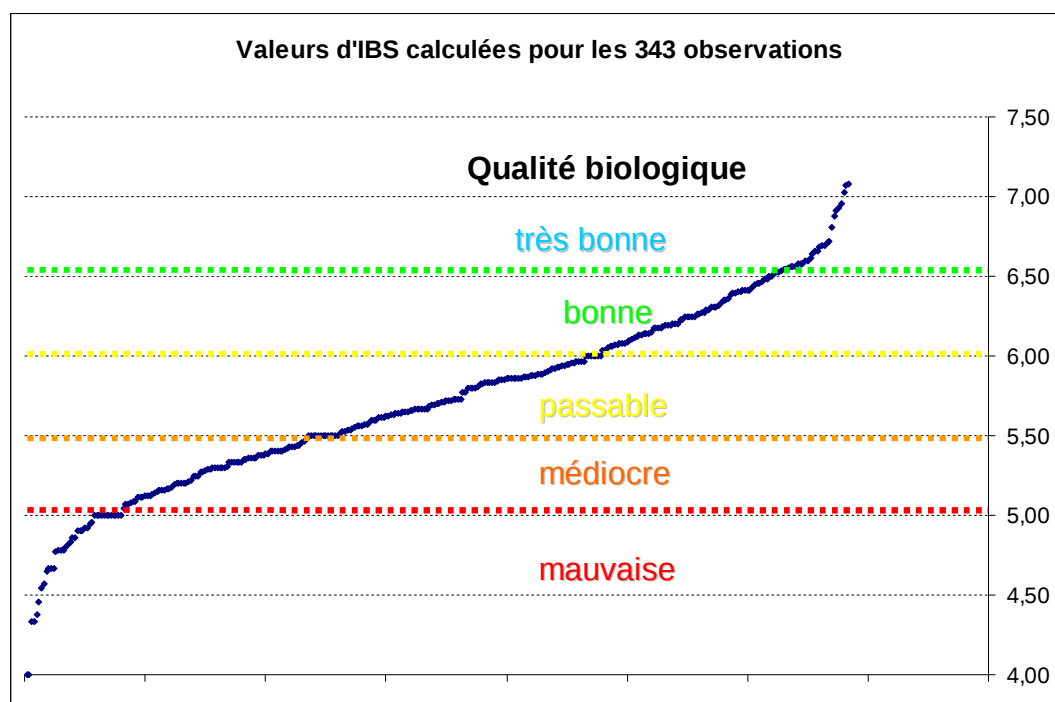


Figure 5.5 Indices bio sédimentaire (IBS) calculés sur les 343 observations ayant servi à la mise à jour de l'indice

Les seuils des classes de qualité proposés pour l'IBS sont les suivantes :

Tableau 5.10 Classes de qualité de l'Indice Biosédimentaire

IBS	Qualité biologique
$IBS > 6,50$	Très bonne
$6,00 < IBS \leq 6,50$	Bonne
$5,50 < IBS \leq 6,00$	Passable
$5,00 < IBS \leq 5,50$	Médiocre
$IBS \leq 5,00$	Mauvaise

De ce fait, sur les 343 observations considérées, 41 présentent une mauvaise qualité biologique, 90 une qualité biologique médiocre, 109 une qualité passable, 71 une bonne qualité et 32 une très bonne qualité (annexe 2).

5.2.6. Validation de l'IBS

Pour valider l'indice IBS, nous avons utilisé un jeu de données indépendant de celui ayant servi à sa construction. Nous avons considéré 88 observations dont les données sont exprimées en classes d'abondance et dont nous connaissons leur qualité *a priori* (nous nous sommes basés sur les résultats de la classification hiérarchique réalisée sur les données mésologiques où on retrouve une partie des mêmes stations, cf tableau 5.4). Nous avons calculé les notes indicielles IBS correspondantes. Cela nous a permis d'obtenir une « post-classification » que nous avons comparée à notre classification *a priori*.

Au tableau 5.11 figurent pour chacune des observations, sa classe de qualité définie *a priori*, la valeur calculée de l'IBS et la classe de qualité effective obtenue *a posteriori*. Il est important de noter que, comme cela a été montré à la figure 5.4, le niveau de précision ne nous permet pas d'attribuer une qualité *a priori* précise pour chaque observation des groupes 2, 1, 5 et 3, mais une fourchette de classes de qualité biologique (passable à mauvaise par exemple).

Tableau 5.11 Résultats de la validation de l'IBS

Classes de qualité attribuées <i>a priori</i>	Rivière	Site	Date d'échant.	IBS	Qualité effective après calcul de l'IBS
1 / Cours inférieurs des grandes rivières (engravement du lit)	FAUSSE YATE	FYAT200	09/07/2002	4,67	mauvaise
	KUEBENI	KUEB100	11/07/2002	5,00	
	KUEBENI	KUEB300	14/07/2002	5,00	
	MOINDAH	MOIN300	03/06/2002	5,11	médiocre
	DUMBEA	DUMB550	17/09/2001	5,11	
	DUMBEA	DUMB550	23/10/2000	5,36	
	DUMBEA	DUMB550	16/12/1999	5,38	
	RIVIERE DES LACS	MADE100	03/08/2002	5,55	passable
	TONTOUTA	TONT300	21/09/2001	5,56	
	NEMBURU	NEBU100	10/06/2002	5,57	
	COUVELEE	COUV100	23/10/2000	5,58	
	TONTOUTA	TONT600	25/10/2000	5,59	
	COULEE	COULE300	27/12/1999	5,60	
	COULEE	COULE300	20/09/2001	5,60	
	COUVELEE	COUV100	17/09/2001	5,60	
	DUMBEA	DUMB100	18/09/2001	5,62	
	NEMBURU	NEBU300	06/10/2002	5,65	
Qualités passable, médiocre ou mauvaise	KUEBENI	KUEB250	14/07/2002	5,67	
	COUVELEE	COUV100	16/12/1999	5,69	
	TONTOUTA	TONT600	21/09/2001	5,71	
	COULEE	COULE300	26/10/2000	5,75	

	MOINDAH	MOIN200	03/06/2002	5,76	
	RIVIERE DU TROU BLEU	TBLEU 200	16/07/2002	5,83	
	TONTOUTA	TONT300	25/10/2000	5,83	
	FAUSSE YATE	FYAT100	09/07/2002	5,87	
	PIROGUES	PIRO200	02/08/2002	5,92	
	TONTOUTA	TONT100	25/10/2000	5,94	
	PIROGUES	PIRO100	03/08/2002	5,95	
	DUMBEA	DUMB100	26/11/2000	6,39	bonne
	DUMBEA	DUMB100	30/12/1999	6,54	très bonne
2/ Rivières des maquis miniers à granulométrie grossière dominante (dépôts latéritiques plus ou moins importants) Qualités passable à mauvaise	KOUE	KOUE150	16/07/2002	5,14	
	KOUE	KOUE300	20/09/2001	5,29	
	KOUE	KOUE100	26/10/2000	5,36	médiocre
	CREEK BAIE NORD	BNOR100	02/07/2002	5,40	
	KOUE OUEST	KOUEW100	16/07/2002	5,45	
	RIVIERE BLEUE	BLEU200	26/10/2000	5,57	
	KOUE NORD	KOUE100	16/07/2002	5,69	
	WAJANA	WAJA200	14/07/2002	5,73	
	KOUE	KOUE100	20/09/2001	5,74	
	KOUE	KOUE250	16/07/2002	5,75	
	WAJANA	WAJA100	14/07/2002	5,54	
	RIVIERE BLEUE	BLEU200	27/12/1999	5,75	passable
	RIVIERE DES KAORIS	KAOR100	16/07/2002	5,80	
	NATOREE	NATO100	08/07/2002	5,80	
	RIVIERE BLEUE	BLEU100	20/09/2001	5,86	
	KOUE	KOUE300	26/10/2000	5,88	
	KADJI	KADJ100	02/07/2002	5,96	
	RIVIERE BLEUE	BLEU100	27/12/1999	6,00	
	CREEK PERNOD	PERN100	08/02/2002	6,18	
	RIVIERE BLEUE	BLEU100	26/10/2000	6,17	bonne
	RIVIERE BLEUE	BLEU200	20/09/2001	6,21	
3/ Petites rivières à granulométrie fine dominante Qualités passable à bonne	CARIGOU	CARIG100	15/12/1999	5,55	
	CARIGOU	CARIG100	23/10/2000	5,65	
	CARIGOU	CARIG100	17/09/2001	5,71	passable
	CARIGNAN	CARI200	01/08/2002	5,73	
	KARIKOUÏÉ	KARIK100	23/10/2000	5,92	
	TAMOA	TAMO300	08/01/2002	6,09	
	KARIKOUÏÉ	KARIK100	17/09/2001	6,17	
	RIVIERE DU CARENAGE	CARE080	10/07/2002	6,20	bonne
	RIVIERE DU CARENAGE	CARE200	11/07/2002	6,33	
	OUENDE	OUEN-002	09/11/2001	6,67	très bonne
4/ Cours supérieurs ou moyens de rivières en environnement forestier (pas de perturbation sédimentaire) Qualités bonne et très bonne	COULEE	COULE100	26/10/2000	6,06	
	PANDANUS	PAND-t-010	06/11/2001	6,08	
	RIVIERE DES LACS	AFF_MADE200	11/07/2002	6,09	
	CARIGNAN	CARI025	17/09/2001	6,11	
	KATAVITI	KATA-t-010	07/11/2001	6,17	bonne
	TENE	TENE050	24/10/2000	6,24	
	NE N'DUCO	NEND-t-010	07/11/2001	6,32	
	TENE	TENE050	20/12/1999	6,38	
	COULEE	COULE100	27/12/1999	6,41	
	COULEE	COULE100	20/09/2001	6,41	
	KATAVITI	KATA-t-020	07/11/2001	6,52	très bonne
	CONFIANCE	CONF-010	05/11/2001	6,54	

	CARIGNAN	CARI025	23/10/2000	6,59	
	MAMIE	MAMIE200	08/07/2002	6,63	
	RIVIERE BLEUE	BLYATE100	09/07/2002	6,69	
	YAHOUÉ	YAH0100	18/09/2001	6,77	
5/ Petits affluents ou cours d'eau de tête de bassin versant (dépôts latéritiques pouvant être importants dans les zones lenticues)	COUVELEE	COUV075	25/12/1999	5,00	mauvaise
	OUNDJO	OUND-010	06/11/2001	5,50	médiocre
	VOH	VOH-t-020	06/11/2001	5,56	passable
	VOH	VOH-t-010	06/11/2001	5,57	
	TOMO	TOMO100	15/12/1999	5,67	
	TIOMBOLA	TIOM-t-010	07/11/2001	5,75	
	COUVELEE	COUV075	23/10/2000	5,82	
	TONTOUTA	TONT250	21/09/2001	5,85	
	TOMO	TOMO100	19/09/2001	6,13	bonne
	TOMO	TOMO100	25/10/2000	6,20	
	VOH	VOH-t-030	06/11/2001	6,38	

Sur les 88 observations considérées, 79 (soit 90%) ont été correctement classées et 10% ont été surclassées (l'IBS obtenu est surestimé par rapport à ce que nous attendions).

Les valeurs obtenues pour la majorité des observations restent cohérentes et nous confortent quant à la robustesse de l'indice IBS.

6. VOIES D'AMÉLIORATION DES PROTOCOLES D'ÉCHANTILLONNAGE DE L'IBNC ET DE L'IBS

L'objectif ici est de travailler sur certains points précis de la phase d'acquisition des données afin de lever certaines interrogations autour de la méthode. En effet, l'IBNC et IBS sont souvent comparés à l'IBGN (Indice Biologique Global Normalisé) de la métropole (AFNOR, 1992). Cet outil préconise de réaliser 8 prélèvements par station. De plus, lors du calcul de la note indicielle, chaque taxon indicateur (classé dans des groupes faunistiques indicateurs) est pris en considération à partir du moment où il est représenté par un minimum de 3 individus. En revanche, tous les taxons présentant au moins un individu sont pris en compte pour déterminer la variété taxonomique d'une station de rivière et contribuent au calcul de la note finale. A l'inverse, les méthodes néo-calédoniennes se fondent sur 5 prélèvements par station et prennent en compte chaque taxon à partir du moment où il est présent dans le prélèvement (de la même façon que la méthode MCI).

Les points abordés sont les suivants :

- Le nombre de 5 prélèvements par site actuellement préconisé dans l'IBS et l'IBNC est-il suffisant ?
- Quels sont, avec les données dont on dispose, les substrats les plus biogènes dans les rivières néo-calédoniennes ? Sont-ils les mêmes que ceux des rivières métropolitaines ? Le tableau présentant l'ordre de priorité des habitats à échantillonner (Mary & Archaimbault, 2011) doit-il être adapté au contexte néo-calédonien ?
- Les valeurs des indices IBNC et IBS seraient-elles plus pertinentes si on écartait les taxons représentés par moins de 3 individus ?
- Peut-on calculer les indices IBNC ou IBS quel que soit le nombre de taxons collecté dans une station de rivière, ou un nombre minimal de taxons est-il nécessaire pour que les notes indicielles obtenues soient significatives et interprétables ?

Ce travail reste préliminaire étant donné que nous disposons d'un pool de données réduit et il sera nécessaire de le compléter/valider ultérieurement.

6.1. L'EFFORT D'ÉCHANTILLONNAGE : 5 PRÉLÈVEMENTS UNITAIRES SONT-ILS SUFFISANTS ?

La démarche choisie a été de vérifier s'il y existait une homogénéité des habitats prospectés sur l'ensemble des 5 prélèvements effectués dans une station de rivière. Ainsi, si les 5 habitats sont identiques dans la plupart des cas ou si peu d'habitats différents sont prospectés dans une station, il ne sera probablement pas nécessaire de tester la pertinence de l'augmentation du nombre de prélèvement.

6.1.1. Les données considérées

Les données considérées sont celles collectées par Hytec (2007 ; 2008 a ; 2008 b ; 2008 c ; 2008 e ; 2009 a ; 2009 b ; 2009 d ; 2010 c ; 2010 e ; 2010 f ; 2010 h ; 2011 a ; 2011 b ; 2011 c) pour lesquelles les prélèvements ont été individualisés durant l'échantillonnage sur le terrain (conditionnement séparé, puis analyse différenciée en laboratoire de chaque prélèvement)⁹. Cela concerne 72 observations au total : 59 observations sur lesquelles 5 prélèvements unitaires ont été réalisés dans la station, 6 observations avec moins de 5 prélèvements unitaires réalisés (stations de la rivière Kouembélia) et 7 observations du Creek Baie Nord (stations 6 BNOR-1 et Confluence 6-T) sur lesquelles 8 prélèvements unitaires ont été effectués, suite à l'accident de pollution qui a eu lieu le 1^{er} avril 2009.

Sur ces 72 observations, 27 sont situées dans le massif de Tiébaghi (Koumac) ; 15 dans le massif du Kopéto (Pouembout) ; 7 à Yaté (Creek Baie Nord) ; 8 dans la rivière Kouembélia (Paita) et 15 dans diverses communes (Bélep, Boulouparis, Bourail, Canala, Koné). Les deux tiers des observations se localisent ainsi dans des rivières de faible ordre de drainage, s'écoulant sur des substrats ultramafiques et traversant des zones présentant des concessions minières en exploitation (Tiébaghi, Kopéto, Baie Nord).

Chaque prélèvement a été réalisé sur un substrat¹⁰ précis, catégorisé sur le terrain de la façon suivante : roche-mère/blocs (R/B) ; pierres/galets (Pi/G) ; graviers/sable (Gr/S) ; limon/argiles (L/Ar) ; racines/branchages, tronc (Ra/B) ; litière (lit) ; vase (vas) ; bryophytes (bry) et algues (alg).

⁹ Jusqu'en 2007, lors de l'échantillonnage, les prélèvements unitaires ont été regroupés sur le terrain pour des raisons de facilité.

¹⁰ On entend par substrat un ensemble d'éléments minéraux, végétaux et/ou organiques, présentant des caractères physiques homogènes sur une certaine surface. Pour qu'un substrat puisse être considéré comme significativement présent dans une station, la surface minimale qu'il doit occuper est la taille du cadre d'un Suber, soit 1/20 m² (Mary & Archaimbault, 2011).

6.1.2. Résultats

Sur les 59 observations où 5 prélèvements unitaires ont été réalisés, 3 substrats différents ont été prospectés dans 34% des cas (20 observations), 4 substrats différents ont été échantillonnés dans 44% des cas (26 observations) et dans 10% des cas les substrats prospectés étaient tous différents (cf tableau 6.1). De même, au niveau des 7 observations où 8 prélèvements unitaires ont été effectués, 4 substrats différents ont été prospectés dans 3 observations, 5 substrats différents ont été échantillonnés dans 3 autres observations et dans 1 observation, 6 substrats distincts ont été prospectés (cf tableau 6.1).

Tableau 6.1 *Nombre de substrats différents prospectés dans les observations où 5 et 8 prélèvements unitaires ont été réalisés par station (66 observations au total)*

Nombre de substrats distincts échantillonnés dans la station	nombre d'observations correspondantes	Représentativité (%)
Cas de 5 prélèvements unitaires (59 observations)		
1	1	1,69
2	6	10,17
3	20	33,90
4	26	44,07
5	6	10,17
Cas de 8 prélèvements unitaires (7 observations)		
4	3	42,85
5	3	42,85
6	1	14,28

Les substrats les plus prospectés ont été les roches-mères/blocs (34% des prélèvements réalisés), puis les pierres/galets (18%) et les racines et supports ligneux (troncs, branchages) (18%). Les supports les plus rarement prospectés sont la vase (2% des prélèvements), les algues (1%) et les bryophytes (1%), certainement en raison du fait que la majorité des observations considérées se rapporte à des cours d'eau drainant des roches ultrabasiques. Or ces substrats sont peu représentés dans ce type de milieu.

Le détail des substrats échantillonnés pour les 66 observations (351 prélèvements au total) figure dans le tableau 6.2. Par exemple, le substrat « roches-mères/blocs » a été prospecté une fois dans 14 observations, deux fois dans 27 observations, 3 fois dans 12 observations et 4 fois dans 4 observations. Ce substrat n'a pas été échantillonné dans seulement 9 observations. De même, le substrat « pierres/galets » a été prospecté 1 fois dans 34 observations et 2 fois dans 9 observations. Il n'a pas été du tout prospecté dans 20 observations. Le substrat « litières » a été prospecté 1 fois dans 29 observations et 2 fois dans 4 observations. Il n'a pas été prospecté dans la moitié des observations considérées.

Tableau 6.2 Répartition des prélèvements effectués par type de substrat (66 observations avec 5 ou 8 prélèvements unitaires, soit 351 prélèvements au total)

substrat	Nb total de prélèvements	Nombre de fois où le substrat a été échantillonné dans une même station					
		5	4	3	2	1	0
Roche-mère / blocs	120	0	4	12	27	14	9
Pierres / galets	63	1	0	2	9	34	20
Racines / branchages, tronc	64	0	0	6	7	32	21
Graviers / sable	36	0	0	0	5	26	35
Litière	37	0	0	0	4	29	33
Limon / argiles	17	0	0	1	0	14	51
Vase	6	0	0	0	1	4	61
Algues	5	0	0	0	0	5	61
Bryophytes	3	0	0	0	0	3	61

Ces premiers résultats montrent que les substrats minéraux, en particulier les roches-mères/blocs et les pierres/galets restent majoritairement échantillonnés dans les rivières néo-calédoniennes. Les racines et branchages, ainsi que la litière sont également souvent prospectés.

A ce stade de l'analyse, les résultats montrent que :

- pour les observations où 5 prélèvements unitaires ont été réalisés dans une station, dans un peu moins de 50% des cas, il n'y avait pas réelle nécessité de réaliser plus de 5 prélèvements car seuls 3 types de substrats étaient présents. En revanche, cela aurait été utile pour 54% des observations, celles où au moins 4 substrats différents ont été prospectés.
- pour les quelques observations où 8 prélèvements unitaires ont été effectués, dans la majorité des cas, 4 ou 5 types de substrats différents étaient présents. Seule une observation a présenté 6 types de substrats différents.

Le jeu de données utilisé reste néanmoins trop faible pour conclure au nombre maximum de substrats différents pouvant être présents dans une station de rivière. Cette analyse montre tout de même qu'il peut coexister plus de 5 substrats différents dans une station de rivière ; dans ce cas, il pourrait être intéressant de compléter le nombre de prélèvements à réaliser.

En conclusion, et au regard de ces premiers résultats sur 66 observations, il apparaît que 5 prélèvements ne semblent pas constituer un effort d'échantillonnage suffisant pour obtenir une représentation globale de la qualité d'un milieu à évaluer. Nous estimons que 5 prélèvements sont suffisants pour effectuer un diagnostic rapide ou un suivi régulier de la qualité d'une rivière, mais pour une évaluation plus complète, il serait nécessaire de mettre en place une stratégie d'échantillonnage précise et plus approfondie de la station comprenant un nombre de prélèvements plus élevé.

A ce stade de l'analyse, nous recommandons de réaliser des études complémentaires comprenant une phase de terrain plus développée et complète en vue d'acquérir de nouvelles données, ce qui permettrait de tester la pertinence de l'augmentation du nombre de prélèvement et d'en établir le nombre nécessaire adéquat.

6.2. HABITABILITÉ DES SUBSTRATS

6.2.1. Méthodologie

Les échantillonnages d'invertébrés benthiques en rivière sont en général réalisés en suivant un ordre préférentiel des substrats présents dans la station de cours d'eau étudiée (cf normes de l'IBGN ou de la DCE). Cet ordre de priorité correspond à un gradient décroissant supposé d'habitabilité des substrats, l'habitabilité répondant au caractère plus ou moins « biogène » du substrat, c'est à dire à sa plus ou moins grande aptitude à héberger une faune riche et diversifiée. En ce qui concerne les rivières néo-calédoniennes, l'ordre de priorité des substrats à échantillonner dans une station de rivière a été défini en se fondant sur les préconisations métropolitaines (norme XP T90-333 ; AFNOR, 2009). Le tableau suivant présente les différentes catégories qui ont été récemment proposées par Mary & Archaimbault (2011).

Nous avons voulu vérifier, à partir des données disponibles, si cet ordre de priorité était adapté aux rivières néo-calédoniennes et identifier, le cas échéant, les substrats les plus hospitaliers pour la faune benthique dans les cours d'eau. En effet, un substrat particulièrement biogène en métropole peut très bien, compte tenu de spécificités géographiques, l'être beaucoup moins en Nouvelle-Calédonie. L'objectif est l'identification d'un ordre de priorité commun à tous les types de cours d'eau, quelque soit leur taille ou leur hydro écorégion d'appartenance.

Tableau 6.3 *Ordre de priorité des substrats à prospecter dans une station de rivière en Nouvelle-Calédonie (Mary & Archaimbault, 2011)*

Ordre d'habitabilité	Substrat
11	Bryophytes
10	Spermaphytes immergés (hydrophytes*) tels que <i>Hydrilla verticillata</i>
9	Litières
8	Chevelus racinaires / supports ligneux (troncs, branchages)
7	Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) (25 à 250 mm)
6	Blocs déplaçables (taille supérieure à 250 mm) inclus dans une matrice de pierres et galets (25 à 250 mm)
5	Granulats grossiers (graviers) (2 à 25 mm)
4	Vases : sédiments fins (< 0,1 mm) avec débris organiques fins
3	Sables et limons (< 2 mm)
2	Fines latéritiques (< 2 mm)
1	Algues
0	Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, argiles compactes) (support non déplaçable)

Les substrats sont classés du plus biogène (bryophytes) au moins biogène (roches, dalles, ...)

L'analyse a été réalisée à partir des données détaillées dans le paragraphe 6.1. Sur l'ensemble des observations considérées, ont été écartées de l'analyse celles concernant des situations perturbées et dont les prélèvements se caractérisaient par des richesses taxonomiques particulièrement faibles (3 taxons ou moins). Cela concerne les 6 observations suivantes : CTIB01 (30/11/2007), POVB03 (30/11/2007), ARAB01 (26/03/2008), DJEB02 (22/03/2008), 6-BNOR1 et 6-T (10/04/2011).

L'analyse statistique porte donc sur 67 observations pour un total de 340 prélèvements unitaires. Chaque prélèvement a été réalisé sur un substrat précis et se rapporte à l'une des catégories suivantes : roche-mère/blocs (R/B) ; pierres/galets (Pi/G) ; graviers/sable (Gr/S) ; limon/argiles (L/Ar) ; racines/branchages, tronc (Ra/B) ; litière (lit) ; vase (vas) ; bryophytes (bry) et algues (alg). Ces catégories sont parfois différentes de celles présentées au tableau 6.3 (par exemple, les graviers sont regroupés avec le sable, les blocs avec la roche-mère comme préconisé dans la méthode originelle).

Au tableau 6.4, figure le nombre de prélèvements correspondant à chaque type de substrat prospecté.

Tableau 6.4 Nombre de prélèvements disponibles

Substrat	Nombre de prélèvements disponibles
Roche-mère/blocs (R/B) (taille supérieure à 125 mm)	113
Racines/branchages, tronc (Ra/B)	58
Pierres/galets (Pi/G) (25 à 125 mm)	57
Graviers/sable (Gr/S) (0,05 à 25 mm)	39
Litière (lit)	37
Limon/argiles (L/Ar) (taille inférieure à 0,05 mm)	15
Vase (vas)	13
Algues (alg)	5
Bryophytes (bry)	3

L'habitabilité des substrats a été appréhendée au moyen de 9 métriques :

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

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

H' fluctue entre 0 et $\log S$. Un indice de Shannon élevé correspond à des conditions de milieu favorables permettant l'installation de nombreuses espèces. L'indice de Shannon est couramment utilisé en écologie aquatique en tant que paramètre synthétique de la structure des communautés pour évaluer les effets de la pollution sur les communautés biologiques (Agences de l'Eau, 1993). Généralement, la valeur de H' se situe entre 0,5 (très faible diversité) et 4,5 ou 5 (communautés les plus diversifiées).

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

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

- ❖ La contribution de chaque prélèvement à la richesse taxonomique totale de la station correspondante (richesse taxonomique du prélèvement / S).

Ces 9 métriques ont été calculées pour chacun des 340 prélèvements unitaires, puis analysées par Analyse en Composantes Principale Normée (ACP). Les résultats sont représentés aux figures 6.1 et 6.2.

6.2.2. Résultats

Les trois premiers facteurs de l'analyse regroupent 85% de l'inertie totale des données soit 46% pour l'axe F1, 24% pour l'axe F2 et 15% pour l'axe F3 (figure 6.1).

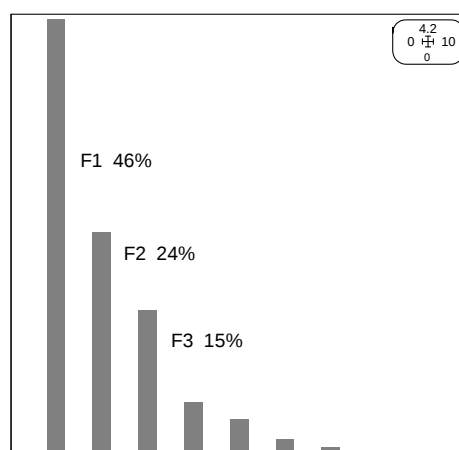


Figure 6.1 *Habitabilité des substrats : graphe des valeurs propres de l'ACP normée (340 prélèvements unitaires, 9 variables)*

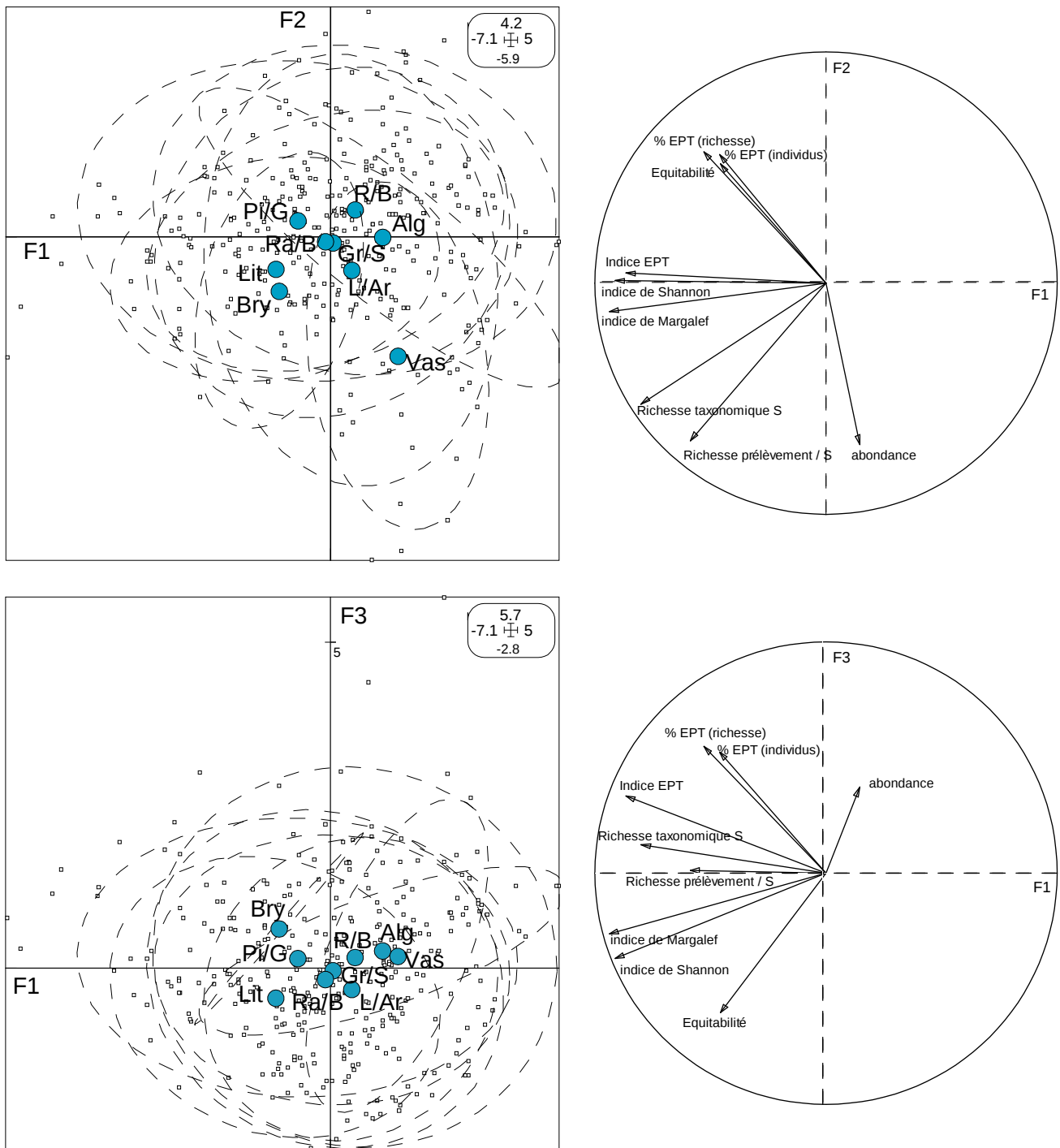


Figure 6.2 *Habitabilité des substrats : cercle de corrélation des paramètres et position relative des substrats sur les plans factoriels F1xF2 et F1xF3. Les ronds représentent les centres de gravité de chaque type de substrat ; les carrés, les prélèvements.*

R/B : Roche-mère/blocs (taille supérieure à 125 mm) ; Ra/B : Racines/branchages, tronc ; Pi/G : Pierres/galets (25 à 125 mm) ; Gr/S : Graviers/sable (0,05 à 25 mm) ; L/Ar : Limon/argiles (taille inférieure à 0,05 mm) ; vas : Vase ; Alg : Algues ; Bry : Bryophytes.

Le cercle de corrélation des paramètres (figure 6.2), ainsi que l'étude des valeurs des contributions absolues à la formation des axes principaux (tableau 6.5) montrent que l'axe F1 est principalement lié à la richesse taxonomique, à l'indice EPT, ainsi qu'aux indices de diversité de Margalef et de Shannon. L'axe F2 est représenté par l'abondance et la contribution taxonomique de chaque prélèvement à la richesse taxonomique totale. Enfin, l'axe F3 est lié à la proportion d'individus et de taxons EPT dans le prélèvement, ainsi qu'à l'équitabilité.

Tableau 6.5 Contributions absolues de métriques considérées à la formation des premiers axes principaux

Métrique	F1	F2	F3
Richesse taxonomique S	1533	1282	105
Abondance N	52	2287	970
Indice EPT	1794	8	782
% EPT (individus/N)	506	1436	1942
% EPT (richesse/S)	670	1494	2109
Indice de Margalef	2110	72	498
Indice de Shannon	2002	0	977
Equitabilité	500	1238	2614
Richesse prélèvement / S	827	2180	0

Les contributions absolues expriment la part prise par chaque paramètre dans la variance ou "inertie" expliquée par les axes F1, F2 et F3. Ces contributions absolues permettent de savoir quels éléments sont responsables de la construction de ces axes.

Les substrats les plus biogènes sont ceux liés à la diversité et à la richesse taxonomiques, paramètres représentés principalement par l'axe F1. Les centres de gravité des différents types de substrat se répartissent le long de cet axe, ceux les plus aptes à héberger une faune riche et diversifiée étant situés dans la partie gauche des graphes. Cette analyse permet ainsi de proposer un gradient décroissant d'habitabilité des substrats (tableau 6.6).

Tableau 6.6 Ordre de priorité des substrats à échantillonner en Nouvelle-Calédonie. Les substrats sont classés du plus biogène (bryophytes) au moins biogène (vase)

Ordre de priorité	Substrat
8	Bryophytes
7	Litière
6	Pierre/Galets (25 à 125 mm)
5	Racines/branchages, troncs
4	Graviers/sable (0,05 à 25 mm)
3	Limon/argiles (taille inférieure à 0,05 mm)
2	Roche-mère/Blocs (taille supérieure à 125 mm)
1	Algues
0	Vase

L'ordre de priorité identifié reste proche de celui proposé en métropole (norme XP T90-333 ; AFNOR, 2009, tableau 6.3). Les substrats les plus biogènes sont également les bryophytes, les substrats organiques (litière, racines, branchages, troncs), ainsi que les sédiments minéraux de grande taille (pierres/galets).

Ces premiers résultats montrent que l'ordre de priorité préconisé pour les rivières métropolitaines semble adapté pour les rivières néo-calédoniennes. Cependant, cette analyse reste préliminaire, pour plusieurs raisons :

- ❖ le faible nombre d'observations disponibles pour certains substrats (algues, bryophytes, vase, limon/argiles) ;
- ❖ l'absence des hydrophytes dans les substrats prospectés ;
- ❖ le fait que les supports minéraux tels que les roche-mère/blocs ou les graviers/sable aient été regroupés dans une même catégorie jusqu'en 2010 et devraient être individualisés car susceptibles d'abriter une communauté faunistique différente (Mary & Archaimbault, 2011).

Il serait donc souhaitable dans une étape ultérieure, de compléter cette analyse à partir de prélèvements effectués en se conformant au nouveau protocole d'échantillonnage (Mary & Archaimbault, 2011).

6.3. MODE DE CALCUL DES INDICES IBNC ET IBS

6.3.1. Un nombre minimal de taxons est-il nécessaire pour que les notes indicielles obtenues soient significatives et interprétables ?

L'annexe 1 présente les indices IBNC calculés pour l'ensemble des 856 observations disponibles et la figure 6.3 la distribution des valeurs indicielles en fonction de la richesse taxonomique totale pour chaque observation.

Quatre vingt cinq observations (soit 10%) se sont caractérisées par des richesses taxonomiques que nous qualifierons de faibles (moins de 10 taxons) [36 observations présentent une mauvaise qualité, 21 une qualité médiocre, 18 une qualité passable, 8 une bonne qualité et 2 une très bonne qualité dont une comportant un seul taxon].

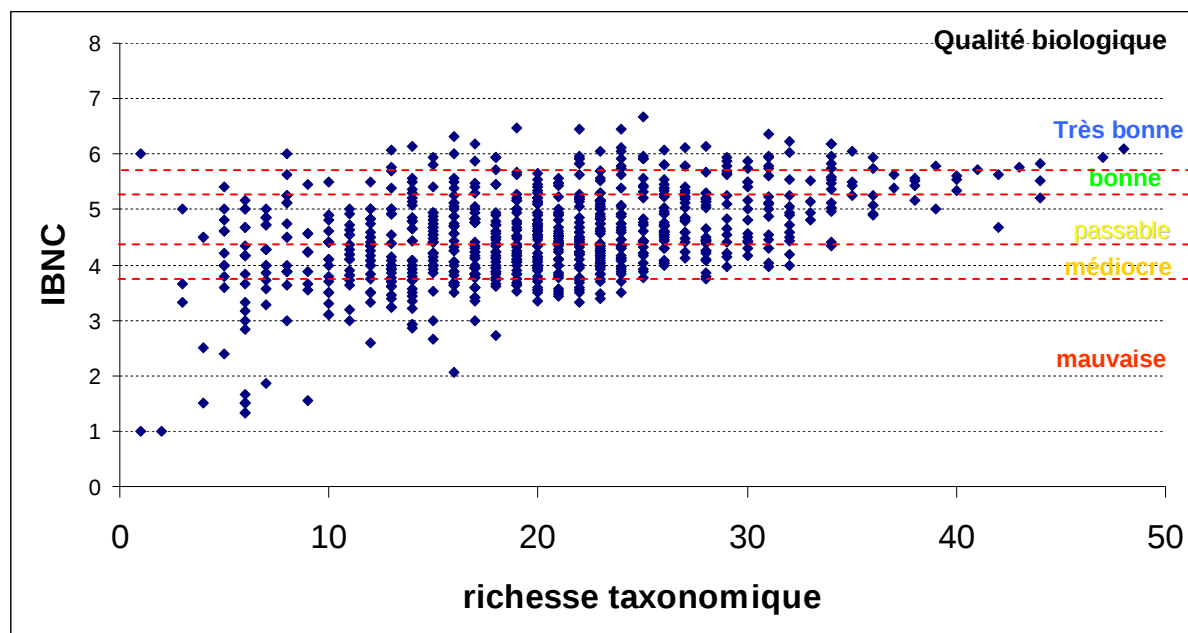


Figure 6.3 Distribution des valeurs indicielles IBNC en fonction de la richesse taxonomique totale (856 observations)

Dans le cas de faibles richesses taxonomiques recensées (moins de 10 taxons), nous recommandons de calculer les notes indicielles IBS et/ou IBNC et **d'argumenter les valeurs d'indices obtenues** en fonction des caractéristiques du milieu, d'autant plus s'ils témoignent d'une qualité biologique bonne ou très bonne. En effet, une faible richesse taxonomique traduit plus souvent une perturbation (une station de rivière de bonne qualité comporte en général au minimum une quinzaine de taxons différents) ; ou caractérise un type de milieu particulier (zone de source, affleurement, suintement,...). Dans ce cas, les notes indicielles doivent être considérées avec prudence et il est important de signaler si une note paraît aberrante.

En revanche, dans le cas de stations de rivière fortement perturbées, telles que les sites recevant des effluents domestiques (eaux brutes) en quantité importante (aval de stations d'épuration mal dimensionnées par exemple, aval de lotissements dépourvu de réseau d'assainissement) ou de sites fortement dégradés par les exploitations minières (substrat fortement colmaté par les latérites), la richesse taxonomique peut être normalement faible. Dans ce cas là également, il reste essentiel d'explicitier la note obtenue.

Le tableau 6.7 présente des exemples de valeurs indicielles obtenues dans des stations à faible richesse taxonomique.

Tableau 6.7 Exemples de notes indicielles IBNC calculées pour des observations à faible richesse taxonomique (rouge : mauvaise qualité biologique, orange : qualité médiocre, jaune : qualité passable, vert : bonne qualité, bleu : très bonne qualité biologique)

Rivière	Station	Date	Rich. taxo. totale	IBS	IBNC	Remarques
SANS NOM	MG	24/02/1997	1		1,00	Stations situées dans ou en aval d'une agglomération et qui reçoivent des effluents domestiques en quantité importante. La note IBNC est justifiée et doit être prise en considération, malgré le faible nombre de taxons récolté.
SANS NOM	PK7	24/02/1997	6		1,33	
YAHOUÉ	YA2	24/02/1997	6		1,67	
POUEMBOUT	POUE800	06/10/1996	6		2,83	
POUEMBOUT	POUE800	29/10/2000	6		3,33	
POVIO	POVB03	30/11/2007	3	4,67	3,33	Stations en milieu ultrabasique avec substrat plus ou moins colmaté, ce qui se caractérise par de faibles richesses taxonomiques. La note IBS doit être prise en compte. Elle doit être interprétée en fonction des conditions de prélèvement, des caractéristiques du milieu et de la météorologie ayant précédé le prélèvement. Par exemple, sur les stations Kwe Ouest 3-B, Kwe Ouest 4-M et 6BNOR-2, seul un type de substrat a été échantillonné (roche-mère/blocs) ce qui limite la richesse taxonomique. L'indice calculé sur la station TH7 montrant une bonne qualité biologique doit être considéré avec prudence. Ici c'est bien l'IBS qui doit être privilégié, même si les notes IBNC concordent avec celles de l'IBS, indiquant une qualité biologique mauvaise ou médiocre.
WAYO WIA aff. RG	AFF_WAYO100	20/10/2005	5	5,60	3,60	
WAYO WIA	WAYO200	05/07/2005	5	5,60	3,80	
WAYO WIA	WAYO220	05/07/2005	6	5,00	3,83	
XWE MUE	TH7	14/06/1997	5	6,20	4,00	
KOUE OUEST	KWE OUEST 3-B	16/04/2008	5	5,20	4,00	Mesure effectuée suite à l'accident de pollution à l'acide sulfurique dans le creek Baie Nord le 1 ^{er} avril 2009. La note IBS est justifiée et doit être prise en considération. L'IBNC indique également une mauvaise qualité biologique.
KOUE OUEST	KWE OUEST 4-M	16/04/2008	5	5,80	4,00	
CREEK BAIE NORD	6BNOR-2	15/04/2008	7	4,57	4,29	
RIVIERE BLEUE	BLEU100	27/12/1999	7	6,00	4,29	Stations échantillonnées en milieu ultrabasique en période des pluies, ce qui explique la faible variété taxonomique obtenue. La note IBS peut être prise en compte, mais elle est à considérer avec prudence et il reste important ici de préciser les conditions météorologiques ayant précédé le prélèvement pour justifier des notes indicielles obtenues. La qualité biologique de la station COUV075 semble surestimée. L'IBNC indique une qualité passable pour les 2 sites.
CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	21/04/2009	5	5,20	2,40	
MEH	MEH100	12/01/2000	7	5,71	4,71	
COUVELEE	COUV075	01/02/1997	5	6,40	5,00	

KOUE OUEST	KWE OUEST 4-M	31/01/2008	6	6,33	5,17	Les indices IBS et IBNC des stations KWE OUEST 4-M et MAMIE200 sont à considérer avec prudence en raison du faible nombre de taxons récolté (quelques taxons fortement polluo-sensibles suffisent à faire augmenter la note et expliquent les indices calculés). Il est important ici d'interpréter la note indicielle en fonction des conditions de prélèvement, des caractéristiques du milieu et de la météorologie ayant précédé le prélèvement.
FRIDOLINE Aff.	AFF_NEEN050	06/07/2005	5	4,00	5,40	
MAMIE	MAMIE200	08/07/2002	8	6,63	6,00	
NI	NI 200	12/12/2003	1	4,00	6,00	Un seul taxon a été récolté. Les indices IBNC et IBS ne sont pas valables. Il faut reconsidérer ici les conditions de prélèvement (nombre de substrats différents prospectés, longueur du bief échantillonné, ...).

En conclusion, les notes IBNC et IBS doivent être calculées quelque soit la richesse taxonomique collectée dans une station de rivière, mais elles doivent être argumentées en se basant sur les caractéristiques du milieu, les conditions de prélèvement et les conditions climatiques ayant précédé l'échantillonnage si moins de 10 taxons ont été collectés au total.

6.3.2. Pour le calcul des indices IBNC et IBS, peut-on considérer l'ensemble des taxons présents dans une station de rivière ou faut-il écarter ceux représentés par moins de 3 individus ?

Nous avons considéré ici les données faunistiques exprimées en abondance brute (nombre précis d'individus récoltés par taxon sur la surface échantillonnée), soit 560 observations. Pour chacune d'elle, les valeurs d'IBNC ont été calculées d'une part, en prenant en compte d'une part, l'ensemble des taxons présents (annexe 3) et d'autre part, en écartant les taxons représentés par moins de 3 individus (< 3 individus).

Les données obtenues ont été comparées au moyen d'analyses statistiques univariées (test des signes et test non paramétrique de Wilcoxon sur échantillons appariés). Les résultats indiquent que les valeurs d'IBNC sont significativement plus élevées pour les données intégrant la richesse taxonomique totale ($p < 0.0001$).

D'un point de vue plus descriptif, nous avons comparé la richesse taxonomique obtenue avec l'ensemble des taxons présents et celle calculée quand on considérerait uniquement les taxons représentés par au moins 3 individus (cf tableau 6.8).

Tableau 6.8 *Richesse taxonomique des observations, en prenant en compte 1/ l'ensemble des taxons présents ; 2/ les taxons représentés par au moins 3 individus*

Richesse taxonomique de la station	Nombre d'observations concernées	
	Avec l'ensemble des taxons présents	Uniquement avec les taxons représentés par au moins 3 individus
0 à 4 taxons	11 (2%)	59 (11%)
5 à 9 taxons	60 (11%)	100 (18%)
10 à 19 taxons	182 (33%)	273 (49%)
20 à 29 taxons	227 (41%)	116 (21%)
30 à 39 taxons	69 (12%)	11 (2%)
> 39 taxons	11 (2%)	1 (0,2%)

Quand on écarte les taxons représentés par moins de 3 individus, 77% des observations ont une richesse taxonomique inférieure à 20 taxons et 2% une richesse supérieure ou égale à 30 taxons, alors que quand on considère l'ensemble des taxons présents, ces proportions sont respectivement égales à 46% et 13%. Le fait de ne pas prendre en compte les taxons représentés par moins de 3 individus peut donc diminuer fortement la richesse taxonomique d'une observation.

Plus précisément, sur les 560 observations, seulement 137 (soit 24%) montrent peu de différence taxonomique quand on ne considère que les taxons représentés par au moins 3 individus (moins de 4 taxons d'écart par rapport à la richesse totale). En revanche, 67% (soit 375 observations) révèlent une différence taxonomique importante (4 à 10 taxons d'écart) et 8% (soit 48 observations) une différence élevée : il peut y avoir jusqu'à 16 taxons de moins dans une station de rivière quand on ne considère que les taxons représentés par plus de 2 individus (tableau 6.9).

Tableau 6.9 *Différence entre la richesse taxonomique totale et celle obtenue si on ne considère que les taxons représentés par au moins 3 individus, dans les 560 observations considérées*

Nombre de taxons	Nombre d'observations concernées	Nombre de taxons	Nombre d'observations concernées
-1	1	8	57
0	16	9	46
1	23	10	27
2	44	11	19
3	53	12	18
4	51	13	4
5	63	14	3
6	61	15	1
7	70	16	3

En ce qui concerne la qualité biologique, nous avons comparé la qualité IBNC calculée avec l'ensemble des taxons présents et celle des mêmes observations quand on considèrerait uniquement les taxons représentés par au moins 3 individus (tableau 6.10).

Tableau 6.10 Comparaison de la qualité biologique IBNC obtenue en considérant la richesse taxonomique totale et celle des mêmes observations quand on ne considère que les taxons représentés par au moins 3 individus (560 observations)

Indices IBNC calculés avec l'ensemble des taxons présents		Indices IBNC calculés sur les mêmes observations, uniquement avec les taxons comprenant au moins 3 ind.				
Nombre d'observations concernées		Nombre d'observations concernées				
		Mauvaise qualité	Qualité médiocre	Qualité passable	Bonne qualité	Très bonne qualité
Mauvaise qualité	83	81	2	0	0	0
Qualité médiocre	170	73	89	8	0	0
Qualité passable	151	11	63	67	9	1
Bonne qualité	110	0	10	40	47	13
Très bonne qualité	46	1	0	0	16	29
Nombre d'observations conservant la même qualité		313 (56%)				
Nombre d'observations ayant une qualité moindre		214 (38%)				
Nombre d'observations ayant une meilleure qualité		33 (6%)				

Quand on ne considère que les taxons représentés par au moins 3 individus, sur les 560 observations, un peu plus de la moitié conservent la même qualité biologique que celle calculée avec l'ensemble de la richesse taxonomique, 40% sont déclassées (l'IBNC obtenu est sous estimé par rapport à la valeur initiale) et 6% sont surclassées (l'IBNC obtenu est surestimé par rapport à la valeur initiale).

En conclusion, la richesse taxonomique et la qualité biologique peuvent être fortement sous-estimées quand on ne considère que les taxons représentés par au moins 3 individus. Nous recommandons donc de prendre en compte tous les taxons quelque soit leur nombre d'individus.

7. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

A partir d'une nouvelle analyse des données disponibles et en considérant celles qui n'ont jamais été intégrées aux analyses déjà réalisées (données acquises entre 2007 et 2010), les 2 méthodes indicielles IBNC et IBS ont été réajustées de façon à se rapprocher des méthodologies équivalentes existant en Europe (ASPT Average Score Per Taxon) ou en Nouvelle-Zélande (MCI Macroinvertebrate Community Index). Plus particulièrement, un score a été attribué à l'ensemble des taxons de la macrofaune benthique et le paramètre "richesse taxonomique" a été intégré dans les méthodes IBNC et IBS afin qu'elles gagnent en robustesse et en cohérence. Chaque méthode comporte maintenant 108 taxons bio-indicateurs et "scorés". De plus, les limites indicielles des classes de qualité biologique (très bonne, bonne, passable, médiocre, mauvaise) ont été redéfinies au moyen de méthodes graphiques telles que celles actuellement utilisées pour la construction des indices multimétriques européens (diagrammes en boîtes à moustaches ou box plot).

Enfin, nous avons tenté de répondre à certains points précis concernant le protocole d'échantillonnage de la faune benthique (nombre de prélèvements nécessaire à réaliser par site, substrats les plus biogènes dans les rivières néo-calédoniennes) et le mode de calcul des notes indicielles IBNC et IBS (nombre minimal d'individus à considérer par taxon ou de taxons à prendre en compte pour que les notes soient cohérentes et interprétables). Les résultats obtenus à ce niveau sont néanmoins à prendre avec précaution, étant donné le jeu de données limité considéré. Il reste nécessaire de procéder à des études complémentaires, comprenant une campagne de terrain complète, suivie de tests en laboratoire et d'analyses de données pour pouvoir répondre avec certitude sur ces points.

Cette campagne de prélèvements devrait être réalisée sur un nombre suffisamment représentatif de stations de rivière localisées dans des cours d'eau drainant des substrats de type ultramafique et volcano-sédimentaire, et judicieusement sélectionnées en fonction de leur niveau de perturbation *a priori*. Pour mener à bien l'ensemble des différents objectifs visés par ce volet, il est fortement conseillé qu'un plan d'échantillonnage précis et détaillé soit élaboré préalablement, en collaboration avec les scientifiques (IRSTEA).

Cette étape représenterait la phase ultime pour valider et stabiliser les indices. En effet, pour valider un indice, quel qu'il soit, il faut le tester sur un jeu de données qui n'a pas servi à le construire.

8. RÉFÉRENCES

- AFNOR, 1992. Essai des eaux : Détermination de l'indice biologique global normalisé (I.B.G.N.). Normalisation française NF T90-350.
- AFNOR, 2009. Qualité écologique des milieux aquatiques. Qualité de l'eau - Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes. Norme XP T90-333.
- Armitage P.D., Moss D., Wright J.F., Furse M.T., 1983. The performance of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running water sites. *Water Research* 17: 333-347.
- Dufrêne M., P. Legendre, 1997. Species assemblages and indicator species: the need for a flexible asymmetrical approach. *Ecological Monographs*, 67 : 345-366.
- Etec, 2007. Suivi de la qualité biologique des cours d'eau (IBNC). Creek de la Baie Nord, Kwé principale aval, Kadji aval. Affaire 1212-ENV-2006. Goro Nickel, Nouvelle-Calédonie. 118 pages.
- Etec, 2008. Suivi de la qualité biologique des cours d'eau (IBNC). Creek de la Baie Nord, Kwé : bras Nord, Ouest, Est, Kadji aval. Année 2008, Synthèse. Affaire 1562-ENV-2008. Goro Nickel, Nouvelle-Calédonie. 21 pages + annexes.
- Etec, 2009. Résultats d'IBNC sur les stations Confluence 6T et 6-BNOR1 suite à l'accident de pollution intervenu le 1^{er} avril 2009 dans le Creek de la Baie Nord. 14 observations.
- Hytec et Mary N., 2009. Inventaire de la faune benthique – mission Côte Oubliée du 11 au 14 novembre 2008. Province Sud - Direction de l'environnement - Service des milieux terrestres. Rapport 2009/IB 02. 42 p. + annexes.
- Hytec, 2003 a. Campagne de prélèvement de l'eau et du benthos de décembre 2002 – parc de la Rivière Bleue. Direction des Affaires Vétérinaires, Alimentaires et Rurales, Observatoire de la Ressource en Eau, Nouméa, Nouvelle-Calédonie. Rapport 2003 IB 01. 27 p. + annexes.
- Hytec, 2003 b. Résultats d'analyses biologiques (IBNC) – Koné le 20/06/2003. Direction des Affaires Vétérinaires, Alimentaires et Rurales, Observatoire de la Ressource en Eau, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- Hytec, 2004 a. Campagne de prélèvement de l'eau et du benthos – Boghen / Dumbéa / Farino / Négropo / Poya / Sarraméa - janvier 2004. Direction des Affaires Vétérinaires, Alimentaires et Rurales, Observatoire de la Ressource en Eau, Nouméa, Nouvelle-Calédonie. Rapport 2004 IB 02. 33 p. + annexes.
- Hytec, 2004 b. Indices biotiques – Kouakoué, Ni et Ouinné (décembre 2003 – janvier 2004). Direction des Affaires Vétérinaires, Alimentaires et Rurales, Observatoire de la Ressource en Eau, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- Hytec, 2005 a. Campagne de prélèvement de l'eau et du benthos de mai et juin 2005 – Houailou / Koné / Le Cap / Madeleine / Nodéla / Port Boisé. Direction des Affaires Vétérinaires, Alimentaires et Rurales, Observatoire de la Ressource en Eau, Nouméa, Nouvelle-Calédonie. Rapport 2005 IB 02. 27 p. + annexes.
- Hytec, 2005 b. Interprétation des résultats d'analyse biologique (IBNC) sur deux stations situées de part et d'autre du site d'implantation de la future station d'épuration de l'aéroport de Tontouta sur la rivière Kouembelia (29 octobre 2005). Hydroconsult. 1 p. + annexes.
- Hytec, 2005 c. Campagne de prélèvement d'eau et de benthos pour une notice d'impact pour une déclaration minière – Thio – Novembre 2004 et février 2005. Aime NC. Rapport 2005 IB 01. 23 p. + annexes.
- Hytec, 2005 d. Indices biotiques sur le creek Lucky, Plum. Aime NC. Mai 2005. 6 p.

- Hytec, 2005 e. Indices biotiques – Ni et Ouinné (les 1^{er} et 2 décembre 2004). Direction des Affaires Vétérinaires, Alimentaires et Rurales, Observatoire de la Ressource en Eau, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- Hytec, 2006 a. Interprétation des résultats d'analyse biologique (IBNC) sur 8 stations situées dans la région du Col d'Amieu les 1^{er} et 2 décembre 2005. Direction des Affaires Vétérinaires, Alimentaires et Rurales, Observatoire de la Ressource en Eau, Nouméa, Nouvelle-Calédonie. Rapport 2006 IB 02 du 06/04/2006. 8 p + annexes.
- Hytec, 2006 b. Interprétation des résultats d'analyse biologique (IBNC) sur des stations situées dans le bassin versant de la rivière Moindou (communes de Moindou et Farino) le 20/06/2006. Direction des Affaires Vétérinaires, Alimentaires et Rurales, Observatoire de la Ressource en Eau, Nouméa, Nouvelle-Calédonie. Rapport 2006 IB 26 du 21/12/2006. 4 p. + annexes.
- Hytec, 2006 c. Interprétation des résultats d'analyse biologique (IBNC) sur le bassin versant de la Douencheur le 28/08/2006. Direction des Affaires Vétérinaires, Alimentaires et Rurales, Observatoire de la Ressource en Eau, Nouméa, Nouvelle-Calédonie. Rapport 2006 IB 09 du 16/08/2006. 4 p. + annexes.
- Hytec, 2006 d. Interprétation des résultats d'analyse biologique (IBNC) sur des stations situées dans le bassin versant de la rivière Ouaya à Boulouparis le 27/09/2006. Direction des Affaires Vétérinaires, Alimentaires et Rurales, Observatoire de la Ressource en Eau, Nouméa, Nouvelle-Calédonie. Rapport 2006 IB 25 du 04/12/2006. 3 p. + annexes.
- Hytec, 2006 f. Interprétation des résultats d'analyse biologique (IBNC) sur deux stations situées sur la rivière Kouembelia à Païta (zone aéroportuaire de Tontouta) (18/10/2006). Hydroconsult. Rapport 2006 IB 22 du 22/11/2006. 3 p. + annexes.
- Hytec, 2007. Interprétation des résultats d'analyse biologique (IBNC) sur deux stations situées sur la rivière Kouembelia à Païta (zone aéroportuaire de Tontouta) (campagne d'octobre 2007). Hydroconsult. 4 p. + annexes.
- Hytec, 2008 a. Suivi de la qualité biologique des eaux de rivières sur le site du futur CET de Canala. Hydroconsult.
- Hytec, 2008 b. Etat initial faune benthique sur la rivière Wayo Wia et un de ses affluents (commune de Kouaoua). Géoimpact en sous-traitance de SLN. 12 p. + annexes.
- Hytec, 2008 c. Etat initial de la faune benthique du massif de Tiébaghi (zone Dôme). SLN. 34 p. + annexes.
- Hytec, 2008 d. Interprétation des résultats d'analyse biologique (IBNC et IBS) sur trois stations situées sur deux rivières pérennes du massif de Poum. SLN. 7 p. + annexes.
- Hytec, 2008 e. Interprétation des résultats d'analyse biologique (IBNC) sur deux stations situées sur la rivière Kouembelia à Païta (zone aéroportuaire de Tontouta) (campagne d'octobre 2008). Hydroconsult. 4 p. + annexes.
- Hytec, 2009 a. Diagnostic de la qualité des eaux superficielles du bassin versant de la No Bo. DAVAR, Observatoire de la Ressource en Eau, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- Hytec, 2009 b. Etat initial de la faune benthique et de la qualité des eaux des rivières pérennes du domaine de Gouaro Deva (commune de Bourail). Province Sud. 14 p. + annexes.
- Hytec, 2009 d. Interprétation des résultats d'analyse biologique (IBNC) sur deux stations situées sur la rivière Kouembelia à Païta (zone aéroportuaire de Tontouta) (campagne d'octobre 2009). Hydroconsult. 7 p. + annexes.
- Hytec, 2010 c. Qualité biologique du creek Baie Nord après l'accident du 21 avril 2010 - Site de Valé Inco Nouvelle-Calédonie – campagne de prélèvement d'avril 2010. Observatoire de l'Environnement (Œil).

- Hytec, 2010 d. Interprétation des résultats d'analyse biologique (IBNC) sur deux stations situées sur la rivière Kouembelia à Païta (zone aéroportuaire de Tontouta) (campagne d'octobre 2010). Hydroconsult. 12 p. + annexes.
- Hytec, 2010 e. Campagne de prélèvement du benthos sur Bélep - Octobre-novembre 2007. Aimara pour la province Nord. 10 p + annexes.
- Hytec, 2010 f. État initial faune benthique – future zone d'exploitation d'Iris Païdi - massif du Kopéto – Campagnes de prélèvements de novembre 2009 et février 2010. SLN. 35 p. + annexes.
- Hytec, 2010 h. Qualité des eaux de la rivière Poamboa (commune de Koné) – prélèvements du 7 juillet 2010. Septembre 2010. Province Nord – Direction de l'Aménagement et du Foncier. 16 p + annexes.
- Hytec, 2011 a. Dossier de régularisation – État initial faune benthique des zones d'exploitation de Mont-Vert, Krans et Blanche - massif du Kopéto – prélèvements de novembre/décembre 2010. SLN. 33 p. + annexes.
- Hytec, 2011 b. Laverie de Tiébaghi – Suivi de la qualité biologique des eaux du Creek à Paul – Massif de Tiébaghi – Prélèvements de décembre 2010. Septembre 2011. Golder Associates NC SARL pour SLN. 32 p + annexes.
- Hytec, 2011 c. Dossier de régularisation – État initial faune benthique de la zone d'exploitation Alpha - massif de Tiébaghi - – prélèvements de novembre 2010. SLN. 35 p. + annexes.
- Lebart L., Morineau A. & Piron M., 1997. Statistique exploratoire multidimensionnelle. 2e édition. Dunod. 439 p.
- Legendre P. & Legendre L. , 1984. Ecologie numérique. Tome 2 La structure des données écologiques. Collection d'Ecologie13, Masson Paris et Presses de l'Université du Québec, 335 p.
- Legendre P. & Legendre L., 1998. Numerical ecology. 2nd English edition. Elsevier Science, Amsterdam. 853 pages.
- Mary N. & Archaimbault V., 2010. L'indice biotique de la Nouvelle-Calédonie (IBNC) et l'Indice bio sédimentaire (IBS). Recommandations en vue d'une amélioration. CEMAGREF, DAVAR, SESER, Pôle de l'Observatoire de la Ressource en Eau. 10 pages.
- Mary N. & Archaimbault V., 2011. L'indice Biotique de la Nouvelle-Calédonie (IBNC) et l'Indice Biosédimentaire (IBS) : Guide méthodologique et technique. DAVAR, SESER, Pôle de l'Observatoire de la Ressource en Eau. CEMAGREF. 46 pages + annexes.
- Mary N. & Hytec, 2007 a. Guide méthodologique en vue de la détermination de l'indice biotique de la Nouvelle-Calédonie (IBNC) et de l'Indice Biosédimentaire (IBS). DAVAR, SESER, Pôle de l'Observatoire de la Ressource en Eau. Version provisoire. 31 pages + annexes.
- Mary N. & Hytec, 2007 b. Mise en place d'un indice biologique spécifique aux terrains miniers en Nouvelle-Calédonie. Province Sud, Province Nord, DAVAR Nouvelle-Calédonie. 120 p. + annexes.
- Mary N., 1999. Caractérisations physico-chimique et biologique des cours d'eau de la Nouvelle-Calédonie, proposition d'un indice biotique fondé sur l'étude des macroinvertébrés benthiques. Thèse de doctorat, Nouméa, Nouvelle-Calédonie: Université Française du Pacifique. 181 p.
- Mary N., 2000 a. Etude de la qualité biologique de sites de rivières en Province Nord en vue de la validation de l'IBNC. Province Nord de la Nouvelle-Calédonie. 52 p.
- Mary N., 2000 b. Etude de la qualité biologique de sites de rivières en Province Sud en vue de la validation de l'IBNC. Province Sud de la Nouvelle-Calédonie. 44 p.

- Mary N., 2000 c. Qualité biologique de l'eau des rivières de la Nouvelle-Calédonie, campagne d'étiage 1999. Direction de l'Economie Rurale. Nouméa, Nouvelle-Calédonie. 60 p.
- Mary N., 2000 d. Qualités physico-chimique et biologique de l'eau des rivières de la commune de Thio durant l'année 2000. Mairie de Thio (Nouvelle-Calédonie). 32 p.
- Mary N., 2000 e. Protocole de détermination de l'Indice Biotique de la Nouvelle-Calédonie (IBNC). 6 p.
- Mary N., 2000. Guide d'identification des macroinvertébrés benthiques des rivières de la Nouvelle-Calédonie. Ministère de l'Environnement, Service de l'Eau (Paris), Province Nord et Province Sud de la Nouvelle-Calédonie. 92 p.
- Mary N., 2001 a. Etude environnementale de base de la macrofaune benthique des rivières du Massif du Koniambo. Falconbridge N.C. S.A.S. 105 p.
- Mary N., 2001 b. Qualité biologique de l'eau des rivières de la Nouvelle-Calédonie, étiage 2000. Direction de l'Economie Rurale (Observatoire de la Ressource en Eau). Nouméa, Nouvelle-Calédonie. 85 p.
- Mary N., 2002 a. Qualité biologique des rivières de la Nouvelle-Calédonie, campagne d'étiage 2001. Direction des Affaires Vétérinaires, Alimentaires et Rurales, Observatoire de la Ressource en Eau. Nouméa, Nouvelle-Calédonie. 163 p.
- Mary N., 2002 b. Qualité biologique des rivières du massif du Koniambo à l'étiage 2001. Falconbridge N.C. S.A.S. 42 p. + annexes.
- Mary N., 2003. Qualité biologique des rivières de la Nouvelle-Calédonie, campagne de prélèvement 2002. Direction des Affaires Vétérinaires, Alimentaires et Rurales, Observatoire de la Ressource en Eau. Nouméa, Nouvelle-Calédonie. 184 p.
- Mary N., 2004. Qualité biologique de la rivière Pouembout (campagne d'échantillonnage de janvier 2004). Falconbridge N.C. S.A.S. 22 p. + annexes.
- Mary N., 2005 a. Qualité biologique des sites "Goro Nickel" selon la méthode de l'IBNC (campagne d'échantillonnage de février 2005). 5 stations. Analyses réalisées pour la société Etec. 5 fiches faunistiques + synthèse des résultats.
- Mary N., 2005 b. Analyse biologique d'échantillons de macrofaune benthique des rivières La Foa et Taom selon la méthode de l'IBNC. Fiches de synthèse. Direction des Affaires Vétérinaires, Alimentaires et Rurales, Observatoire de la Ressource en Eau. 2 p.
- Mary N., 2006. Qualité biologique des sites "Goro Nickel" selon la méthode de l'IBNC (campagnes d'échantillonnage de mars, juin, août, septembre, octobre, novembre et décembre 2006). Analyses réalisées pour la société Etec. 12 observations. 12 fiches faunistiques + synthèse des résultats.
- Mary N., 2007. Qualité biologique des sites "Goro Nickel" selon la méthode de l'IBNC (campagnes d'échantillonnage de février à décembre 2007). Analyses réalisées pour la société Etec. 27 observations. 27 fiches faunistiques + synthèse des résultats.
- Mary N., 2000 f. Guide d'identification de la macrofaune des invertébrés benthiques des rivières de la Nouvelle-Calédonie. Ministère de l'Environnement, Service de l'Eau (Paris), Province Nord et Province Sud de la Nouvelle-Calédonie. 92 p.
- Stark J. D., 1985. A macroinvertebrate community index of water quality for stony streams. Water and Soil Miscellaneous Publication 87, 53 p.
- Thioulouse J., Chessel D., Dolédec S. & Olivier J.M., 1997. ADE-4: a multivariate analysis and graphical display software. Statistics and Computing 7 (1), 75-83.

ANNEXES

**ANNEXE 1 NOTES INDICIELLES IBNC CALCULEES SUR L'ENSEMBLE DES 856 OBSERVATIONS
CONSIDEREES DANS L'ETUDE**

**ANNEXE 2 NOTES INDICIELLES IBS CALCULEES POUR LES OBSERVATIONS AYANT PERMIS LA
MISE A JOUR ET LA VALIDATION DE L'INDICE**

ANNEXE 3 TABLEAU RECAPITULATIF DES SCORES

**ANNEXE 4 QUALITE BIOLOGIQUE IBNC CALCULEE D'UNE PART, AVEC LA RICHESSE
TAXONOMIQUE TOTALE ET D'AUTRE PART, SANS LES TAXONS REPRESENTES PAR MOINS DE 3
INDIVIDUS (560 OBSERVATIONS)**

ANNEXE 1 : NOTES INDICIELLES IBNC CALCULEES POUR LES 856 OBSERVATIONS DE L'ETUDE

PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert	Y_lambert	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	IBNC 2012 (108 taxons)	IBNC 1999 (66 taxons)	différence de note	changement de classe
BELEP	BELEP	GAAWE LA MADAR	GAAWE LA MADAR	AFF_GAA100	155985	493343	361 232	7 817 147	06/12/2005	3,96	4,94	0,99	oui
BELEP	BELEP	GAAWE LA MADAR	GAAWE LA MADAR	AFF_GAA100	155985	493343	361 232	7 817 147	31/10/2007	4,91	5,64	0,73	oui
BELEP	BELEP	GAAWE LA MADAR	GAAWE LA MADAR	GAA300	156 364	493 983			01/11/2007	4,94	5,32	0,38	non
BELEP	BELEP	JILO	SANS NOM	captage_pipoua	154 116	495 812			01/11/2007	4,48	5,13	0,66	oui
BELEP	BELEP	NOEAN	NOEAN	NOEA100	152348	499285	357 348	7 823 015	06/12/2005	4,18	5,63	1,44	oui
BELEP	BELEP	PAIROME	SANS NOM	PAIROME	157 359	490 539			30/10/2007	4,64	5,55	0,91	oui
BELEP	BELEP	TIIGE	TIIGE	TIGE100	153075	500073	358 085	7 823 797	06/12/2005	4,95	5,94	0,99	oui
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA	WAYO WIA	373678	310830	577337	7633169	24/11/1999	4,56	5,14	0,59	non
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA	WAYO200	373541	310787	577 157	7 633 084	05/07/2005	3,80	4,60	0,80	oui
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA	WAYO200	373541	310789	577 218	7 633 112	20/10/2005	3,89	5,17	1,28	oui
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA	WAYO200	373 529	310 719	577 218	7 633 112	05/11/2008	4,92	5,00	0,08	non
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA	WAYO220	373999	310978	577 556	7 633 321	05/07/2005	3,83	5,00	1,17	oui
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA	WAYO220	374002	310978	577 661	7 633 317	20/10/2005	4,67	5,33	0,67	non
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA aff. RG	AFF_WAYO050	373248	311158	576 906	7 633 487	05/07/2005	4,22	5,57	1,35	oui
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA aff. RG	AFF_WAYO050	373248	311158	576 920	7 633 455	20/10/2005	5,00	5,76	0,76	oui
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA aff. RG	AFF_WAYO050	373 248	311 158	576 920	7 633 455	05/11/2008	4,42	5,40	0,98	oui
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA aff. RG	AFF_WAYO100	373700	310905	577 352	7 633 197	05/07/2005	/	/		non
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA aff. RG	AFF_WAYO100	373697	310905	577 237	7 633 213	20/10/2005	3,60	4,50	0,90	oui
PROVINCE NORD	CANALA	LA CROUEN	LA CROUEN	CROUE100			591500	7616810	08/11/2002	3,95	4,87	0,92	oui
PROVINCE NORD	CANALA	LA CROUEN	LA CROUEN	CROUE200			591210	7618360	08/11/2002	4,00	4,60	0,60	oui
PROVINCE NORD	CANALA	LA CROUEN	LA CROUEN	LA CROUEN			21°32.855'S	165°53.168'E	07/12/1999	4,46	4,95	0,49	oui
PROVINCE NORD	CANALA	MEA	MEA	AFF_MEA100	403109	301441	606 754	7 623 644	19/10/2005	4,55	5,43	0,88	non
PROVINCE NORD	CANALA	MEA	MEA	MEA100	403108	301521	606 754	7 623 644	19/10/2005	4,63	6,14	1,51	oui
PROVINCE NORD	CANALA	NAKETY	NAKETY	NAKE050			604865	7612612	15/07/2002	4,33	4,78	0,44	oui
PROVINCE NORD	CANALA	NAKETY	NAKETY	NAKE200			607200	7616470	15/07/2002	3,60	4,21	0,61	oui
PROVINCE NORD	CANALA	NAKETY	XWE NEKWERENY	AVAL_CET2	401 360	295 445			13/10/2008	4,50	4,84	0,34	oui
PROVINCE NORD	CANALA	NAKETY	Xwê Nuo	AVAL_CET	401257	295431			11/12/2007	4,44	5,00	0,56	oui
PROVINCE NORD	CANALA	NEGROPO	NEGROPO	NEGR100			586173	7618043	20/01/2004	4,00	4,00	0,00	non
PROVINCE NORD	CANALA		GELIMA	GELIMA			21°32.558'S	165°59.298'E	07/12/1999	4,35	5,13	0,78	oui
PROVINCE NORD	CANALA		XWE NEK MECHE	XWE NEK MECHE			21°31.344'S	165°56.463'E	07/12/1999	4,40	5,26	0,86	oui
PROVINCE NORD	HIENGHENE	HIENGHENE	DANÉYEM	DANE100			477500	7712220	15/08/2002	3,61	4,60	0,99	oui
PROVINCE NORD	HIENGHENE	HIENGHENE	DANÉYEM	DANE200			477902	7716878	16/08/2002	3,76	4,50	0,74	oui
PROVINCE NORD	HIENGHENE	HIENGHENE	HIENGHENE	DANEYEM BAS COULNA			20°41.466'S	164°46.447'E	28/10/1999	4,20	4,90	0,70	oui
PROVINCE NORD	HIENGHENE	HIENGHENE	HIENGHENE	HIEN100			481640	7708660	01/04/2000	4,26	4,73	0,47	oui
PROVINCE NORD	HIENGHENE	HIENGHENE	HIENGHENE	HIEN100			481640	7708660	28/10/2000	3,70	4,76	1,07	oui
PROVINCE NORD	HIENGHENE	HIENGHENE	HIENGHENE	HIEN100			481640	7708660	26/09/2001	4,46	5,21	0,75	oui
PROVINCE NORD	HIENGHENE	HIENGHENE	HIENGHENE	HIEN200			486941	7706320	01/04/2000	4,05	4,71	0,66	oui
PROVINCE NORD	HIENGHENE	HIENGHENE	HIENGHENE	HIEN200			486941	7706320	28/10/2000	4,41	4,71	0,31	oui
PROVINCE NORD	HIENGHENE	HIENGHENE	HIENGHENE	HIEN200			486941	7706320	27/09/2001	3,35	4,17	0,81	oui
PROVINCE NORD	HIENGHENE	OUAIEME	LA GHEN (GOUYEN?)	GUEN100			478715	7717516	16/07/2002	5,15	6,14	0,99	non
PROVINCE NORD	HIENGHENE	OUAIEME	OUAIEME	OUAI100			462410	7723030	15/07/2002	3,76	4,43	0,67	oui
PROVINCE NORD	HIENGHENE	OUAIEME	OUAIEME	OUAI200			467170	7721100	15/07/2002	4,33	4,94	0,61	oui
PROVINCE NORD	HIENGHENE	OUAIEME	OUAIEME	OUAI300			472240	7718000	15/07/2002	3,71	4,90	1,19	oui
PROVINCE NORD	HIENGHENE	PADYEEM	TAO	TAO050			479448	7725307	17/07/2002	5,50	6,88	1,38	oui
PROVINCE NORD	HIENGHENE	PADYEEM	TAO	TAO100					09/10/1996	6,47	7,13	0,66	non
PROVINCE NORD	HIENGHENE	PADYEEM	TAO	TAO100					26/01/1997	5,94	6,46	0,52	oui
PROVINCE NORD	HIENGHENE	PADYEEM	TAO	TAO100					06/06/1997	5,95	6,61	0,66	non
PROVINCE NORD	HIENGHENE	PADYEEM	TAO	TAO100					27/10/1997	5,93	6,70	0,76	non

ANNEXE 1 : NOTES INDICIELLES IBNC CALCULEES POUR LES 856 OBSERVATIONS DE L'ETUDE

PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert	Y_lambert	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	IBNC 2012 (108 taxons)	IBNC 1999 (66 taxons)	différence de note	changement de classe
PROVINCE NORD	HIENGHENE	PADYEEM	TAO	TAO100			479390	7725540	01/04/2000	5,48	5,82	0,35	non
PROVINCE NORD	HIENGHENE	PADYEEM	TAO	TAO100			479390	7725540	28/10/2000	5,77	6,22	0,45	oui
PROVINCE NORD	HIENGHENE	PADYEEM	TAO	TAO100			479390	7725540	26/09/2001	5,38	5,54	0,16	non
PROVINCE NORD	HIENGHENE	PADYEEM	TAO	TAO100			479390	7725540	17/07/2002	5,57	6,47	0,90	non
PROVINCE NORD	HIENGHENE	PANIE	PANIE	Pan					27/01/1997	6,14	6,50	0,36	oui
PROVINCE NORD	HIENGHENE	PANIE	PANIE	Pan					07/06/1997	5,65	6,07	0,42	non
PROVINCE NORD	HIENGHENE	PANIE	PANIE	Pan					28/10/1997	6,13	7,00	0,88	non
PROVINCE NORD	HIENGHENE	TANGHENE	TANGHENE	TANG100			486350	7713350	01/04/2000	3,64	4,43	0,79	oui
PROVINCE NORD	HIENGHENE	TANGHENE	TANGHENE	TANG100			486350	7713350	28/10/2000	3,83	4,63	0,79	oui
PROVINCE NORD	HIENGHENE	TANGHENE	TANGHENE	TANG100			486350	7713350	27/09/2001	4,15	5,00	0,85	oui
PROVINCE NORD	HIENGHENE	THANGHENE	THANGHENE	THANGHENE			20°41.063'S	164°52.555'E	28/10/1999	4,07	4,88	0,80	oui
PROVINCE NORD	HIENGHENE	TIPINDJE	TIPINDJE	TIPIN300			499690	7702170	18/07/2002	4,57	5,00	0,43	non
PROVINCE NORD	HIENGHENE	TITE	TITE	TITE100			480906	7722660	18/07/2002	5,81	6,44	0,64	oui
PROVINCE NORD	HIENGHENE	TITE	TITE	TITE200			481695	7723127	18/07/2002	4,82	5,92	1,10	oui
PROVINCE NORD	HIENGHENE	WE INA	COLNET	COLN100			474280	7733240	29/10/2000	5,24	5,75	0,51	non
PROVINCE NORD	HIENGHENE	WE INA	COLNET	COLN100			474280	7733240	26/09/2001	5,35	6,07	0,72	non
PROVINCE NORD	HIENGHENE	WE INA	COLNET	COLN100			473024	7733930	17/07/2002	5,20	5,94	0,74	non
PROVINCE NORD	HIENGHENE		CAOT	CAOT200			477485	7726103	24/08/2002	6,68	7,15	0,47	non
PROVINCE NORD	HOUAILOU	BA	BA CASCADE	BA CASCADE			21°11.886'S	165°33.120'E	25/10/1999	4,47	5,29	0,81	oui
PROVINCE NORD	HOUAILOU	HOUAILOU	HOUAILOU	HOUA300	342519	318881	545808	7640635	05/01/2000	3,75	4,60	0,85	oui
PROVINCE NORD	HOUAILOU	HOUAILOU	HOUAILOU	HOUA300	342509	318871	546238	7641340	27/10/2000	4,29	5,00	0,71	oui
PROVINCE NORD	HOUAILOU	HOUAILOU	HOUAILOU	HOUA300	342509	318871	546238	7641340	28/09/2001	3,96	4,76	0,81	oui
PROVINCE NORD	HOUAILOU	HOUAILOU	HOUAILOU	HOUA400	346190	322587	549895	7645094	05/01/2000	4,37	4,80	0,43	oui
PROVINCE NORD	HOUAILOU	HOUAILOU	HOUAILOU	HOUA400	346190	322591	549814	7645176	27/10/2000	4,50	5,00	0,50	oui
PROVINCE NORD	HOUAILOU	HOUAILOU	HOUAILOU	HOUA400	346190	322587	549814	7645176	28/09/2001	4,48	5,05	0,57	oui
PROVINCE NORD	HOUAILOU	HOUAILOU	HOUAILOU	HOUA600	353997	323551	557765	7645978	05/01/2000	4,00	4,33	0,33	non
PROVINCE NORD	HOUAILOU	HOUAILOU	HOUAILOU	HOUA600	353997	323551	557765	7645978	27/10/2000	4,20	4,64	0,44	oui
PROVINCE NORD	HOUAILOU	HOUAILOU	HOUAILOU	HOUA600	353997	323552	557765	7645978	28/09/2001	4,20	4,27	0,07	non
PROVINCE NORD	HOUAILOU	HOUAILOU	HOUAILOU	HOUA600	353996	323552	557 657	7 646 019	13/05/2005	4,25	4,42	0,17	non
PROVINCE NORD	HOUAILOU	HOUAILOU	HOUAILOU	HOUA640	357341	323108	561 064	7 645 336	13/05/2005	4,14	4,25	0,11	non
PROVINCE NORD	HOUAILOU	KUA WAKMÉRÉ	KUA WAKMÉRÉ	KUA WAKMÉRÉ			21°25.940'S	165°38.354'E	23/11/1999	4,41	5,16	0,75	oui
PROVINCE NORD	HOUAILOU	NEAOUA	NEAOUA	AVAL BARRAGE			21°19.411'S	165°38.688'E	23/11/1999	4,00	4,41	0,41	non
PROVINCE NORD	HOUAILOU	NEAOUA	NEAOUA	NEAO100			556170	7636920	18/08/2002	5,00	5,00	0,00	non
PROVINCE NORD	HOUAILOU	NEAOUA	NEAOUA	NEAO200			561560	7638820	18/08/2002	4,36	5,43	1,06	oui
PROVINCE NORD	HOUAILOU	NEAOUA	NEAOUA	NEAO300			567260	7642160	18/08/2002	4,13	4,72	0,60	oui
PROVINCE NORD	HOUAILOU		THÛ	THU			21°16.256'S	165°34.575'E	23/11/1999	4,29	5,04	0,75	oui
PROVINCE NORD	KAALA GOMEN	IOUANGA	IOUANGA	IOUA200			450506	7710559	29/12/1999	3,69	4,00	0,31	oui
PROVINCE NORD	KAALA GOMEN	IOUANGA	IOUANGA	IOUA200			450506	7710559	28/10/2000	3,57	4,33	0,76	oui
PROVINCE NORD	KAALA GOMEN	IOUANGA	IOUANGA	IOUA200			450506	7710559	26/09/2001	4,09	4,38	0,28	non
PROVINCE NORD	KAALA GOMEN	IOUANGA	IOUANGA	IOUA300			446930	7711340	29/12/1999	3,62	4,09	0,48	oui
PROVINCE NORD	KAALA GOMEN	IOUANGA	IOUANGA	IOUA300			446930	7711340	28/10/2000	3,79	4,10	0,31	oui
PROVINCE NORD	KAALA GOMEN	IOUANGA	IOUANGA	IOUA300			446930	7711340	26/09/2001	3,69	3,92	0,23	oui
PROVINCE NORD	KAALA GOMEN	IOUANGA	KONIO	AFF_SOUH050	233898	397111	438 171	7 720 317	26/10/2005	5,11	6,14	1,03	non
PROVINCE NORD	KAALA GOMEN	IOUANGA	OUEMOU	OUEM300			446713	7713900	29/12/1999	3,89	4,40	0,51	oui
PROVINCE NORD	KAALA GOMEN	IOUANGA	OUEMOU	OUEM300			446713	7713900	28/10/2000	3,89	4,62	0,72	oui
PROVINCE NORD	KAALA GOMEN	IOUANGA	OUEMOU	OUEM300			446713	7713900	26/09/2001	3,59	4,08	0,50	oui
PROVINCE NORD	KAALA GOMEN	TIAGUNYI	POUEVALO	POUV100	232921	393510	437 119	7 716 737	26/10/2005	5,75	6,83	1,08	non

ANNEXE 1 : NOTES INDICIELLES IBNC CALCULEES POUR LES 856 OBSERVATIONS DE L'ETUDE

PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert	Y_lambert	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	IBNC 2012 (108 taxons)	IBNC 1999 (66 taxons)	différence de note	changement de classe
PROVINCE NORD	KONE	CONFIANCE	CONFIANCE	CF0	276930	351241	480990	7674085	04/10/1996	5,50	6,23	0,73	non
PROVINCE NORD	KONE	CONFIANCE	CONFIANCE	CF0	276929	351241	480990	7674085	24/01/1997	4,64	5,69	1,05	oui
PROVINCE NORD	KONE	CONFIANCE	CONFIANCE	CF0	276930	351244	480990	7674085	04/06/1997	5,68	6,56	0,88	oui
PROVINCE NORD	KONE	CONFIANCE	CONFIANCE	CF0	276929	351242	480990	7674085	26/10/1997	5,52	6,26	0,74	non
PROVINCE NORD	KONE	CONFIANCE	CONFIANCE	CF3	274737	349499	478690	7672465	24/01/1997	4,79	6,45	1,67	oui
PROVINCE NORD	KONE	CONFIANCE	CONFIANCE	CF3	274737	349499	478690	7672465	04/06/1997	5,18	6,28	1,10	non
PROVINCE NORD	KONE	CONFIANCE	CONFIANCE	CF3	274737	349499	478690	7672465	26/10/1997	5,53	6,52	0,99	oui
PROVINCE NORD	KONE	CONFIANCE	CONFIANCE	CONF-010	276687	351057	480 615	7 674 012	05/11/2001	6,04	6,95	0,91	non
PROVINCE NORD	KONE	CONFIANCE	CONFIANCE	CONF-015	275883	350569	479 817	7 673 509	07/10/2000	5,17	6,32	1,15	non
PROVINCE NORD	KONE	KATAVITI	KATAVITI	KATA-t-010	279120	351159	482932	7673567	20/11/1999	5,56	6,75	1,19	oui
PROVINCE NORD	KONE	KATAVITI	KATAVITI	KATA-t-010	279117	351159	483 056	7 674 096	07/11/2001	6,04	6,85	0,81	non
PROVINCE NORD	KONE	KATAVITI	KATAVITI	KATA-t-020	280164	352031	484 148	7 675 000	07/11/2001	6,11	7,04	0,93	non
PROVINCE NORD	KONE	KONE	CALAMIHDOU	CALA200			498968	7677630	30/10/2000	4,13	5,00	0,88	oui
PROVINCE NORD	KONE	KONE	CALAMIHDOU	CALA200			498968	7677630	25/09/2001	4,35	5,19	0,84	oui
PROVINCE NORD	KONE	KONE	KONE	AMONT BACO			21°03.568'S	164°54.053'E	20/11/1999	3,78	4,14	0,37	oui
PROVINCE NORD	KONE	KONE	KONE	BARRAGE ANTI-SEL			21°04.221'S	165°50.467'E	20/11/1999	3,63	2,75	-0,88	non
PROVINCE NORD	KONE	KONE	KONE	KON340			499077	7675343	20/06/2003	3,35	4,17	0,82	oui
PROVINCE NORD	KONE	KONE	KONE	KON350					29/06/2005	3,86	4,50	0,64	oui
PROVINCE NORD	KONE	KONE	KONE	KON360			498866	7675093	20/06/2003	3,43	4,14	0,71	oui
PROVINCE NORD	KONE	KONE	KONE	KONE-010			491722	7673178	09/10/2000	3,57	4,36	0,79	oui
PROVINCE NORD	KONE	KONE	KONE	KONE-030			483493	7670065	10/10/2000	3,53	3,64	0,10	oui
PROVINCE NORD	KONE	KONE	KONE	KONE550			495150	7672260	27/10/2000	3,88	4,63	0,75	oui
PROVINCE NORD	KONE	KONE	KONE	KONE550			495150	7672260	25/09/2001	4,04	4,50	0,46	non
PROVINCE NORD	KONE	KONE	KONE	KONE700			489152	7671415	27/10/2000	4,23	4,50	0,27	non
PROVINCE NORD	KONE	KONE	KONE	KONE700			489152	7671415	25/09/2001	3,48	3,88	0,40	oui
PROVINCE NORD	KONE	KONE	KONE	KONE975			484160	7670258	14/11/2000	3,30	3,38	0,08	non
PROVINCE NORD	KONE	KONE	KONE	KONE975			484160	7670258	24/09/2001	3,71	2,25	-1,46	non
PROVINCE NORD	KONE	KONE	NE N'DUCO	NEND-t-010	281439	353568	485 398	7 676 492	07/11/2001	5,68	6,32	0,64	non
PROVINCE NORD	KONE	NÉPIA	NÉPIA	NEPI-010	269790	350930	473751	7674004	20/11/1999	5,38	6,59	1,21	oui
PROVINCE NORD	KONE	NÉPIA	NÉPIA	NEPI-010	269790	350930	473 742	7 673 976	07/10/2000	4,80	6,30	1,50	oui
PROVINCE NORD	KONE	PANDANUS	PANDANUS	PAND-010	276284	353576	480 303	7 676 568	10/10/2000	4,90	5,71	0,81	oui
PROVINCE NORD	KONE	PANDANUS	PANDANUS	PAND-020	274838	353125	478 796	7 676 091	10/10/2000	4,56	5,42	0,85	non
PROVINCE NORD	KONE	PANDANUS	PANDANUS	PAND-030	273242	350018	477 221	7 673 009	09/10/2000	4,85	5,86	1,01	oui
PROVINCE NORD	KONE	PANDANUS	PANDANUS	PANDANUS CR 24	272446	351842			20/11/1999	5,22	6,35	1,13	non
PROVINCE NORD	KONE	PANDANUS	PANDANUS	PAND-t-010	272826	352682	476 782	7 675 661	06/11/2001	5,32	6,53	1,21	oui
PROVINCE NORD	KONE	PANDANUS	PANDANUS	PND100	299 225	338 651			11/11/2010	5,21	6,13	0,92	non
PROVINCE NORD	KONE	POAMBOA	POAMBOA	Poamboa amont			283 659	343 755	07/07/2010	4,44	4,73	0,29	oui
PROVINCE NORD	KONE	POAMBOA	POAMBOA	Poamboa aval			283 196	343 635	07/07/2010	4,33	4,20	-0,13	non
PROVINCE NORD	KONE	TIOMBOLA	TIOMBOLA	TIOM-t-010	280654	355304	484628	7678220	07/11/2001	5,75	6,76	1,01	non
PROVINCE NORD	KONE	TIOMBOLA	TIOMBOLA	TIOM-010	283642	353319	487597	7676242	10/10/2000	4,00	4,83	0,83	oui
PROVINCE NORD	KONE	TIOMBOLA	TIOMBOLA	CAPTAGE POROUDA	281429	353552	485387	7676476	20/11/1999	5,79	6,66	0,86	non
PROVINCE NORD	KONE	TIOMBOLA	TIOMBOLA	TIAVA RAU AFFL. (TIAKA)	282829	354900	486846	7677898	20/11/1999	4,04	4,94	0,90	oui
PROVINCE NORD	KONE	TIWAKA	MWAMWAKEN	AFF_OUAM100	297071	362756	501 083	7 685 576	25/10/2005	6,08	6,87	0,79	non
PROVINCE NORD	KOUAOUA	KOUAOUA	KOUAOUA	KOUAOUA			21°29.406'S	165°45.524'E	24/11/1999	4,30	4,88	0,57	oui
PROVINCE NORD	KOUAOUA	KOUAOUA	KOUAOUA	AFFLUENT FA NIRI			21°29.492'S	165°42.723'E	24/11/1999	4,97	5,79	0,82	oui
PROVINCE NORD	KOUAOUA	KOUAOUA	KOUAOUA	KOUAO100			573192	7622022	08/10/2002	3,68	4,47	0,79	oui
PROVINCE NORD	KOUAOUA	KOUAOUA	KOUAOUA	KOUAO400			581924	7625589	08/11/2002	3,59	4,00	0,41	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	Cascade	CASB01	211 147	414 743			28/03/2008	5,62	6,24	0,62	non

ANNEXE 1 : NOTES INDICIELLES IBNC CALCULEES POUR LES 856 OBSERVATIONS DE L'ETUDE

PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert	Y_lambert	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	IBNC 2012 (108 taxons)	IBNC 1999 (66 taxons)	différence de note	changement de classe
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	Cascade	CASB02	210 988	414 887			28/03/2008	4,20	5,18	0,98	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	Cascade	CASB03	209 851	414 564			27/03/2008	3,85	5,00	1,15	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	CREEK A PAUL	BOSSU	213 843	411 220			24/11/2010	5,23	5,87	0,64	non
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	CREEK A PAUL	ETA_CENTRE	213 316	411 504			24/11/2010	4,95	5,93	0,98	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	CREEK A PAUL	PAUL200	212 897	410 682			28/12/2010	4,12	4,82	0,70	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	CREEK A PAUL	PAUL400	211 465	410 694			28/12/2010	4,52	5,31	0,78	non
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	CREEK A PAUL	VIVANO_CENTRE	213 757	411 495			24/11/2010	4,88	5,74	0,86	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	CREEK A PAUL	VIVANO_CONFLUENCE	213 563	411 211			24/11/2010	5,00	6,00	1,00	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	CREEK DANIEL	A_Daniel_Est-Sud	212 695	412 450			23/11/2010	5,64	5,94	0,30	non
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	DJEHETTE	DJEB03	211 677	413 738			29/03/2008	5,13	5,18	0,06	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	DJEHETTE	DJEB04	211 395	413 578			28/03/2008	5,38	6,00	0,62	non
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	DJEHETTE	DJEB05	210 609	412 199			28/03/2008	4,40	6,00	1,60	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	SANS NOM	DJEB01	212 054	413 251			25/03/2008	5,25	6,17	0,92	non
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	SANS NOM	DJEB01	212 054	413 251			23/11/2010	4,83	5,79	0,96	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	SANS NOM	DJEB02	211 426	412 373			27/03/2008	4,09	4,38	0,28	non
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	SANS NOM	FANB01	211 596	416 264			29/03/2008	5,00	5,71	0,71	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	SANS NOM	FANB02	209 185	417 014			29/03/2008	5,08	5,72	0,64	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	SANS NOM	OHLB01	210 783	415 596			28/03/2008	3,33	4,38	1,04	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	SANS NOM	OHLB02	210 787	416 064			28/03/2008	4,60	5,38	0,78	non
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	SANS NOM	OHLB03	209 791	415 535			27/03/2008	4,56	5,55	0,99	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	KOUMAC	KOUMAC	FORAGE PAGOU			20°32.017'S	164°16.831'E	22/11/1999	3,50	4,19	0,69	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	KOUMAC	KOUMAC	GROTTE			20°32.188'S	164°20.078'E	22/11/1999	3,86	4,47	0,61	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	KOUMAC	KOUMAC	KOUM050			436600	7730480	22/07/2002	3,63	4,00	0,37	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	KOUMAC	KOUMAC	KOUM200			428980	7728470	22/07/2002	3,41	3,75	0,34	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	KOUMAC	KOUMAC	KOUM400			423305	7728263	28/10/2000	3,82	4,15	0,33	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	KOUMAC	KOUMAC	KOUM400			423305	7728263	26/09/2001	2,93	3,50	0,57	non
PROVINCE NORD	KOUMAC	KOUMAC	KOUMAC	KOUM400			423305	7728263	22/07/2002	2,86	3,56	0,70	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	BOUEO	BOUEO	216 061	414 150			26/11/2010	5,29	6,38	1,10	non
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	FRIDOLINE	NEEN100	217905	410935	422 144	7 734 278	06/07/2005	4,62	5,69	1,07	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	FRIDOLINE	NEEN100	217905	410935	422 163	7 734 265	27/10/2005	4,50	5,55	1,05	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	FRIDOLINE Aff.	AFF_NEEN050	215029	412025	419 438	7 735 371	06/07/2005	5,40	6,33	0,93	non
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	FRIDOLINE Aff.	AFF_NEEN050	215028	412024	419 426	7 735 374	27/10/2005	5,44	5,86	0,41	non
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	FRIDOLINE Aff.	AFF_NEEN060	215088	411963	419 466	7 735 324	06/07/2005	4,93	6,15	1,22	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	FRIDOLINE Aff.	AFF_NEEN060	215088	411961	419 522	7 735 411	27/10/2005	5,30	6,41	1,11	non
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	FRIDOLINE Aff.	ALPHA_SUD	215 727	411 118			25/11/2010	5,19	6,00	0,81	non
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	FRIDOLINE Aff.	NACRITE_EST-ALPHA	215 851	411 214			25/11/2010	5,40	6,30	0,90	non
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	OUAMBAYEE	OUAB01	214 072	415 977			26/03/2008	5,23	6,20	0,97	non
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	SANS NOM	ARAB01	212 135	418 213			26/03/2008	3,56	5,17	1,61	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	SANS NOM	ARAB02	212 871	417 942			26/03/2008	4,83	5,64	0,82	oui
PROVINCE NORD	OUEGOA	DIAHOT	DIAHOT	DIAH025			454970	7729560	22/07/2002	3,92	4,67	0,75	oui
PROVINCE NORD	OUEGOA	DIAHOT	DIAHOT	DIAH050			449520	7731480	23/07/2002	3,74	4,31	0,57	oui
PROVINCE NORD	OUEGOA	DIAHOT	DIAHOT	DIAH300			440185	7740545	28/10/2000	3,50	3,89	0,39	oui
PROVINCE NORD	OUEGOA	DIAHOT	DIAHOT	DIAH300			440185	7740545	26/09/2001	3,67	4,14	0,48	oui
PROVINCE NORD	OUEGOA	DIAHOT	DIAHOT	PAIMBOAS CR 10			20°30.795'S	164°31.443'E	22/11/1999	3,94	4,36	0,41	non
PROVINCE NORD	OUEGOA	DIAHOT	DIAHOT	TÔÔDIO CR 10			20°28.985'S	164°28.372'E	22/11/1999	3,55	4,20	0,65	oui
PROVINCE NORD	POINDIMIE	AMOA	AMOA	AFFLUENT PÔILA			20°55.968'S	165°17.988'E	26/10/1999	4,38	5,13	0,75	oui
PROVINCE NORD	POINDIMIE	AMOA	AMOA affluent RG	AFF_AMOA050	312541	357333	516 519	7 680 062	25/10/2005	5,55	6,34	0,79	non

ANNEXE 1 : NOTES INDICIELLES IBNC CALCULEES POUR LES 856 OBSERVATIONS DE L'ETUDE

PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert	Y_lambert	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	IBNC 2012 (108 taxons)	IBNC 1999 (66 taxons)	différence de note	changement de classe
PROVINCE NORD	POINDIMIE	NAPOEMIEN	NAPOEMIEN	CAPTAGE			20°58.489'S	165°20.494'E	28/10/1999	4,96	5,65	0,69	oui
PROVINCE NORD	PONERIHOUEN	AOUPINIE	AOUPINIE	AOUPINIE			21°09.374'S	165°19.204'E	27/10/1999	5,73	6,33	0,60	oui
PROVINCE NORD	PONERIHOUEN	PONERIHOUEN	NÉOUNIN	AMONT GOA			21°06.501'S	165°18.419'E	27/10/1999	4,15	4,85	0,70	oui
PROVINCE NORD	PONERIHOUEN	PONERIHOUEN	NIMBAYE	AFFLUENT NAOEA			21°04.901'S	165°21.395'E	27/10/1999	4,39	5,06	0,66	oui
PROVINCE NORD	PONERIHOUEN	PONERIHOUEN	NIMBAYE	NIMB100			532000	7666000	01/05/2000	3,82	4,55	0,72	oui
PROVINCE NORD	PONERIHOUEN	PONERIHOUEN	NIMBAYE	NIMB100			532000	7666000	27/10/2000	4,17	4,89	0,73	oui
PROVINCE NORD	PONERIHOUEN	PONERIHOUEN	NIMBAYE	NIMB100			532000	7666000	27/09/2001	4,11	4,86	0,75	oui
PROVINCE NORD	PONERIHOUEN	PONERIHOUEN	NIMBAYE	NIMB200			536000	7667350	01/05/2000	2,93	3,55	0,62	oui
PROVINCE NORD	PONERIHOUEN	PONERIHOUEN	NIMBAYE	NIMB200			536000	7667350	27/10/2000	3,00	3,43	0,43	non
PROVINCE NORD	PORO	PORO	PORO	PORO100	405518	299152	609 072	7 621 313	19/10/2005	4,75	6,00	1,25	oui
PROVINCE NORD	PORO affluent	PORO	PORO	PORO_SOURCE	406073	298986	609 648	7 621 130	19/10/2005	4,38	5,45	1,07	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	NBOABOU	NBOABOU	NBO100	295 665	337 662			04/11/2009	5,97	6,71	0,74	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	NEOUATE	NEOUATE	NEO050	294 938	337 633			04/11/2009	4,05	5,44	1,38	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	NEOUATE	NEOUATE	NEO200	294 569	337 972			04/11/2009	5,26	6,19	0,94	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	NEPOUI	OUENIPA	K8	298 790	334 091			02/12/2010	3,91	4,13	0,22	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	NEPOUI	OUENIPA	K8_AF	298 743	334 145			02/12/2010	4,08	5,25	1,17	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	NINDIA	NINDIA	NIND300			489500	7663740	24/09/2001	3,10	2,75	-0,35	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	affluent RG Pouembout	EGL100	297 679	338 440			11/11/2010	5,97	6,75	0,78	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	affluent RG Pouembout	GRA100	296 722	338 139			10/11/2010	5,35	6,33	0,98	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	OUENDE	OUEN-002	308569	339898	512454	7662620	05/10/1996	4,94	5,96	1,02	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	OUENDE	OUEN-002	308573	339892	512454	7662620	23/01/1997	5,17	6,18	1,00	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	OUENDE	OUEN-002	308573	339892	512454	7662620	03/06/1997	4,85	5,77	0,92	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	OUENDE	OUEN-002	308569	339898	512454	7662620	25/10/1997	5,03	5,85	0,82	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	OUENDE	OUEN-002	308569	339895	512 125	7 662 517	09/11/2001	4,72	5,13	0,41	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	OUENDE	OUEN-005			509 135	7 666 161	28/01/2004	3,97	4,42	0,45	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	OUENDE	PB0	309543	339224	513424	7661940	05/10/1996	5,30	5,95	0,65	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	OUENDE	PB0	309543	339223	513424	7661940	23/01/1997	5,53	6,45	0,93	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	OUENDE	PB0	309544	339224	513424	7661940	03/06/1997	5,82	6,74	0,92	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	OUENDE	PB0	309544	339224	513424	7661940	25/10/1997	5,52	6,39	0,87	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	PAPAINDA	PAP100	298 340	338 641			10/11/2010	5,52	6,18	0,66	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	PAPAINDA	PB3					05/10/1996	4,60	5,00	0,40	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	PAPAINDA	PB3					23/01/1997	4,24	5,18	0,94	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	PAPAINDA	PB3					03/06/1997	3,92	4,70	0,78	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	PAPAINDA	PB3					25/10/1997	3,83	4,84	1,02	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	PB4					06/10/1996	4,63	4,87	0,24	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	PB4					23/01/1997	3,82	4,50	0,68	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	PB4					03/06/1997	4,41	5,42	1,00	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	PB4					25/10/1997	4,21	4,62	0,41	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE-002			506359	7669054	08/10/2000	4,11	5,00	0,89	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE-003			506 141	7 669 949	28/01/2004	3,97	4,40	0,43	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE-004			507 755	7 669 911	28/01/2004	3,91	4,40	0,49	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE-005			505849	7666043	08/10/2000	4,22	4,28	0,06	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE-010			500083	7666060	08/10/2000	4,08	4,68	0,61	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE-010			500 083	7 666 060	28/01/2004	3,78	4,33	0,56	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE300					04/10/1996	4,00	4,67	0,67	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE300					24/01/1997	3,92	4,30	0,38	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE300					03/06/1997	3,46	3,75	0,29	oui

ANNEXE 1 : NOTES INDICIELLES IBNC CALCULEES POUR LES 856 OBSERVATIONS DE L'ETUDE

PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert	Y_lambert	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	IBNC 2012 (108 taxons)	IBNC 1999 (66 taxons)	différence de note	changement de classe
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE300					25/10/1997	3,48	4,35	0,87	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE300			494720	7666100	28/12/1999	4,06	4,69	0,64	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE300			494720	7666100	29/10/2000	4,05	4,14	0,09	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE300			494720	7666100	26/09/2001	3,59	4,40	0,81	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE700			489500	7663650	28/12/1999	3,00	3,36	0,36	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE700			489500	7663650	30/10/2000	4,11	4,17	0,06	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE700			489500	7663650	24/09/2001	3,38	4,00	0,62	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE800					06/10/1996	2,83	3,33	0,50	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE800					24/01/1997	3,50	4,22	0,72	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE800					04/06/1997	3,81	4,50	0,69	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE800					25/10/1997	4,06	4,18	0,12	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE800			485340	7661730	28/12/1999	3,17	3,25	0,08	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE800			485340	7661730	29/10/2000	3,33	3,60	0,27	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE800			485340	7661730	24/09/2001	4,54	3,88	-0,66	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	RIVIERE SALEE	RIVIERE SALEE	K7	296 960	333 984			03/12/2010	5,66	6,24	0,58	non
PROVINCE NORD	POUM	GAAE	GAAE	CTIB01	192902	437566			30/11/2007	4,80	5,43	0,63	non
PROVINCE NORD	POUM	POVIO	POVIO	CPOB02	194874	437766			30/11/2007	4,82	5,00	0,18	non
PROVINCE NORD	POUM	POVIO	POVIO	POVB03	194 653	437 935			30/11/2007	3,33	5,00	1,67	oui
PROVINCE NORD	POYA	MOINDAH	MOINDAH	AFF_MOIN050	329711	311801	533 275	7 634 390	29/06//2005	5,00	6,12	1,12	oui
PROVINCE NORD	POYA	MOINDAH	MOINDAH	AFF_MOIN060	329489	311801	533 108	7 634 385	24/10/2005	5,10	6,18	1,08	oui
PROVINCE NORD	POYA	MOINDAH	MOINDAH	MOIN050	329618	311778	533 275	7 634 390	29/06/2005	5,40	6,79	1,39	oui
PROVINCE NORD	POYA	MOINDAH	MOINDAH	MOIN050	329618	311778	533 302	7 634 392	24/10/2005	5,56	6,77	1,21	oui
PROVINCE NORD	POYA	MOINDAH	MOINDAH	MOIN200	325167	311272	529 283	7 634 143	03/06/2002	5,00	6,38	1,38	oui
PROVINCE NORD	POYA	MOINDAH	MOINDAH	MOIN200	325167	311275	528 865	7 633 986	29/06//2005	5,04	6,14	1,10	oui
PROVINCE NORD	POYA	MOINDAH	MOINDAH	MOIN300	321316	309814	525 018	7 632 496	03/06/2002	4,74	5,73	1,00	oui
PROVINCE NORD	POYA	NEKLIAI	NEKLIAI	NEBAI CR 17			21°15.191'S	165°12.083'E	19/11/1999	4,73	5,29	0,55	non
PROVINCE NORD	POYA	NEKLIAI	NEKLIAI	NEKL100	315659	324820	519 432	7 647 578	04/06/2002	4,00	4,77	0,77	oui
PROVINCE NORD	POYA	NEKLIAI	NEKLIAI	NEKL300	316769	320442	520 518	7 643 186	04/06/2002	4,50	5,15	0,65	oui
PROVINCE NORD	POYA	NEPOUI	NEPOUI	NEPO300	303763	329468	507560	7652257	28/12/1999	4,33	5,62	1,28	oui
PROVINCE NORD	POYA	NEPOUI	NEPOUI	NEPO300	303763	329468	507560	7652257	30/10/2000	4,67	5,82	1,15	oui
PROVINCE NORD	POYA	NEPOUI	NEPOUI	NEPO300	303763	329468	507560	7652257	24/09/2001	5,00	6,10	1,10	oui
PROVINCE NORD	POYA	NEPOUI	NEPOUI	NEPO500	298516	325726	502362	7648557	28/12/1999	4,58	5,22	0,64	non
PROVINCE NORD	POYA	NEPOUI	NEPOUI	NEPO500	298516	325725	502362	7648557	30/10/2000	4,35	5,58	1,23	oui
PROVINCE NORD	POYA	NEPOUI	NEPOUI	NEPO500	298505	325726	502362	7648557	24/09/2001	4,43	5,36	0,94	oui
PROVINCE NORD	POYA	NEPOUI	NEPOUI	NEPOUI PONT RT1	296675	323542	500436	7646378	19/11/1999	4,22	5,23	1,01	oui
PROVINCE NORD	POYA	NEPOUI	OUATE	OUAT100	307134	333006	510910	7655780	28/12/1999	4,61	5,33	0,72	non
PROVINCE NORD	POYA	NEPOUI	OUATE	OUAT100	307134	333012	510910	7655780	30/10/2000	4,50	5,40	0,90	oui
PROVINCE NORD	POYA	NEPOUI	OUATE	OUAT100	307134	333006	510910	7655780	24/09/2001	4,74	5,44	0,71	non
PROVINCE NORD	POYA	POYA	POYA	POYA PONT RT1	315409	317710	519127	7640428	19/11/1999	4,16	4,95	0,79	oui
PROVINCE NORD	POYA	POYA	POYA	POYA025			527549	7656331	21/01/2004	4,50	5,40	0,90	oui
PROVINCE NORD	POYA	POYA	POYA	POYA025					28/06/2005	4,83	6,18	1,35	oui
PROVINCE NORD	POYA	POYA	POYA	POYA050			529058	7651040	21/01/2004	3,76	4,43	0,67	oui
PROVINCE NORD	POYA	POYA	POYA	POYA050					28/06/2005	4,17	4,65	0,48	oui
PROVINCE NORD	POYA	POYA	POYA	POYA100			530191	7648170	04/06/2002	3,83	4,50	0,67	oui
PROVINCE NORD	POYA	POYA	POYA	POYA400	325501	319349	529 198	7 641 979	04/06/2002	3,96	4,56	0,60	oui
PROVINCE NORD	POYA	RIVIERE SALEE	RIVIERE SALEE	AFF_SAL 100	295 645	333 957			11/02/2010	5,42	6,54	1,11	oui
PROVINCE NORD	POYA	RIVIERE SALEE	RIVIERE SALEE	AFF_SAL 100	295 645	333 957			03/12/2010	3,94	5,00	1,06	oui
PROVINCE NORD	POYA	RIVIERE SALEE	RIVIERE SALEE	SAL 100	296 518	333 875			11/02/2010	5,29	6,04	0,76	non
PROVINCE NORD	POYA	SANS NOM	SANS NOM	K10 amont	300 094	334 686			11/02/2010	5,23	6,48	1,25	non
PROVINCE NORD	POYA	SANS NOM	SANS NOM	K10 aval	300 172	334 561			11/02/2010	4,95	6,06	1,11	oui

ANNEXE 1 : NOTES INDICIELLES IBNC CALCULEES POUR LES 856 OBSERVATIONS DE L'ETUDE

PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert	Y_lambert	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	IBNC 2012 (108 taxons)	IBNC 1999 (66 taxons)	différence de note	changement de classe
PROVINCE NORD	POYA	TIAOUE	TIAOUE	TIA050	294 688	335 967			02/11/2009	4,95	5,58	0,63	oui
PROVINCE NORD	Poya	TIAOUE	TIAOUE	TIA100	293 750	335 612			02/11/2009	5,82	6,45	0,64	oui
PROVINCE NORD	POYA		AFFL. GOHAPIN	GOHAPIN RM 5			21°13.012'S	165°16.032'E	19/11/1999	4,33	5,06	0,72	oui
PROVINCE NORD	POYA		MUEO	COL DU NEKORO	300746	323082	504483	7645796	19/11/1999	4,43	5,44	1,02	oui
PROVINCE NORD	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHAMBA	TC2					08/10/1996	3,75	4,57	0,82	oui
PROVINCE NORD	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHAMBA	TC2					25/01/1997	3,83	4,38	0,55	oui
PROVINCE NORD	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHAMBA	TC2					05/06/1997	4,17	5,22	1,05	oui
PROVINCE NORD	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHAMBA	TC2					27/10/1997	4,21	4,67	0,45	oui
PROVINCE NORD	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHA 400			536275	7674775	01/05/2000	3,69	4,11	0,42	oui
PROVINCE NORD	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHA 400			536275	7674775	27/10/2000	3,72	4,14	0,42	oui
PROVINCE NORD	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHA 400			536275	7674775	27/09/2001	3,82	4,58	0,76	oui
PROVINCE NORD	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHA100					08/10/1996	4,78	5,30	0,52	non
PROVINCE NORD	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHA100					25/01/1997	4,18	4,62	0,44	oui
PROVINCE NORD	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHA100					05/06/1997	4,50	5,38	0,88	oui
PROVINCE NORD	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHA100					27/10/1997	4,31	5,10	0,79	oui
PROVINCE NORD	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHA100			528760	7672900	01/05/2000	4,65	5,50	0,85	non
PROVINCE NORD	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHA100			528760	7672900	27/10/2000	4,00	4,80	0,80	oui
PROVINCE NORD	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHA100			528760	7672900	27/09/2001	4,59	5,57	0,98	oui
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	HOEENE	HOEE100					07/10/1996	4,89	6,03	1,15	oui
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	HOEENE	HOEE100					25/01/1997	5,22	6,14	0,92	non
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	HOEENE	HOEE100					05/06/1997	4,55	5,71	1,16	oui
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	HOEENE	HOEE100					26/10/1997	5,12	5,64	0,53	non
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	HOEENE	HOEE100			501840	7680340	29/12/1999	4,45	5,22	0,77	oui
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	HOEENE	HOEE100			501840	7680340	29/10/2000	3,73	5,00	1,27	oui
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	HOEENE	HOEE100			501840	7680340	25/09/2001	4,29	4,82	0,53	oui
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	OUA MENDIOU	TI1	297343	361166	501345	7683985	06/10/1996	4,83	5,35	0,53	non
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	OUA MENDIOU	TI1	297343	361166	501345	7683985	25/01/1997	4,67	5,11	0,44	non
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	OUA MENDIOU	TI1	297343	361166	501345	7683985	05/06/1997	4,36	5,12	0,75	oui
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	OUA MENDIOU	TI1	297343	361166	501345	7683985	26/10/1997	4,41	5,28	0,87	oui
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	TIWAKA	TI4					09/10/1996	4,00	4,56	0,56	oui
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	TIWAKA	TI4					25/01/1997	4,00	4,80	0,80	oui
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	TIWAKA	TI4					05/06/1997	4,11	4,92	0,81	oui
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	TIWAKA	TI4					26/10/1997	4,44	4,92	0,47	oui
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	TIWAKA	TIWA300			514470	7688280	29/12/1999	3,95	4,53	0,58	oui
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	TIWAKA	TIWA300			514470	7688280	27/10/2000	4,20	4,69	0,49	oui
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	TIWAKA	TIWA300			514470	7688280	25/09/2001	4,41	5,00	0,59	oui
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	TIWAKA	TIWA400			519130	7690230	29/12/1999	3,94	4,71	0,77	oui
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	TIWAKA	TIWA400			519130	7690230	27/10/2000	3,88	4,27	0,40	oui
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	TIWAKA	TIWA400			519130	7690230	27/09/2001	4,38	4,86	0,48	oui
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA		TI0					06/10/1996	5,82	6,76	0,95	non
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA		TI0					25/01/1997	5,81	6,45	0,65	oui
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA		TI0					05/06/1997	5,92	6,86	0,94	non
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA		TI0					26/10/1997	5,49	6,20	0,71	non
PROVINCE NORD	TOUHO	PONANDOU	PONANDOU	CAPTAGE			20°48.902'S	165°13.519'E	04/11/1999	5,92	6,55	0,63	non
PROVINCE NORD	TOUHO	THIEM	THIEM	THIEM			20°46.964'S	165°05.792'E	04/11/1999	4,05	5,00	0,95	oui
PROVINCE NORD	VOH	CREEK COCO	CREEK COCO	COCO-020	271037	358110	475 028	7 681 099	05/10/2000	5,50	6,52	1,02	oui
PROVINCE NORD	VOH	CREEK COCO	CREEK COCO	COCO-030	268733	354931	472 683	7 677 919	05/10/2000	4,54	5,68	1,14	oui
PROVINCE NORD	VOH	CREEK COCO	CREEK COCO	PISTE DES 2 VALLEES	269510	355581	473515	7678560	21/11/1999	4,55	5,81	1,26	oui
PROVINCE NORD	VOH	CREEK COCO	CREEK COCO	TALE-010	271745	356050	475739	7679045	05/10/2000	5,27	6,48	1,21	non

ANNEXE 1 : NOTES INDICIELLES IBNC CALCULEES POUR LES 856 OBSERVATIONS DE L'ETUDE

PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert	Y_lambert	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	IBNC 2012 (108 taxons)	IBNC 1999 (66 taxons)	différence de note	changement de classe
PROVINCE NORD	VOH	CREEK COCO	CREEK COCO	TALEA	269980	356540	473892	7679542	21/11/1999	4,91	6,32	1,40	oui
PROVINCE NORD	VOH	OUÉ POUANLOTCH	OUÉ POUANLOTCH	POUAN 100			460160	7696700	05/06/2002	4,26	5,17	0,91	oui
PROVINCE NORD	VOH	OUÉ POUANLOTCH	OUÉ POUANLOTCH	POUAN 200			459430	7693175	05/06/2002	4,33	5,39	1,06	oui
PROVINCE NORD	VOH	OUNDOJO	OUNDOJO	OUNDO-010	266740	349900	470 680	7 672 920	06/11/2001	5,79	6,53	0,74	non
PROVINCE NORD	VOH	TEMALA	FATENAOUÉ	FATE-005			475261	7693107	06/10/2000	4,03	4,74	0,70	oui
PROVINCE NORD	VOH	TEMALA	FATENAOUÉ	FATE-020			469191	7690792	06/10/2000	4,18	4,47	0,28	non
PROVINCE NORD	VOH	TEMALA	FATENAOUÉ	FATE100			473870	7689424	28/12/1999	3,63	4,31	0,68	oui
PROVINCE NORD	VOH	TEMALA	FATENAOUÉ	FATE100			473870	7689424	29/10/2000	3,63	4,38	0,76	oui
PROVINCE NORD	VOH	TEMALA	FATENAOUÉ	FATE100			473870	7689424	25/09/2001	4,00	4,29	0,29	non
PROVINCE NORD	VOH	TEMALA	FATENAOUÉ	FATENAOUÉ			20°49.638'S	164°47.825'E	21/11/1999	4,46	5,00	0,54	oui
PROVINCE NORD	VOH	TEMALA	POUCOUBIT	POUC-002			470 040	7 702 940	08/11/2001	4,44	4,72	0,28	oui
PROVINCE NORD	VOH	TEMALA	TEMALA	TEMA-002			472809	7701667	07/10/2000	4,19	4,55	0,36	oui
PROVINCE NORD	VOH	TEMALA	TEMALA	TEMA-005			469096	7698979	19/10/2000	4,39	4,85	0,46	oui
PROVINCE NORD	VOH	TEMALA	TEMALA	TEMA-008			467595	7693570	07/10/2000	4,09	4,59	0,50	oui
PROVINCE NORD	VOH	TEMALA	TEMALA	TEMA100			469238	7698860	29/12/1999	3,68	4,07	0,39	oui
PROVINCE NORD	VOH	TEMALA	TEMALA	TEMA100			469238	7698860	19/11/2000	4,08	4,68	0,61	oui
PROVINCE NORD	VOH	TEMALA	TEMALA	TEMA100			469238	7698860	25/09/2001	4,35	4,69	0,34	oui
PROVINCE NORD	VOH	TEMALA	TEMALA	TEMA200			468059	7694247	29/12/1999	4,07	4,27	0,20	non
PROVINCE NORD	VOH	TEMALA	TEMALA	TEMA200			468059	7694247	29/10/2000	3,88	4,40	0,53	oui
PROVINCE NORD	VOH	TEMALA	TEMALA	TEMA200			468059	7694247	25/09/2001	4,00	4,38	0,38	non
PROVINCE NORD	VOH	TEMALA	TEMALA	TEMA300			465848	7690929	29/12/1999	4,17	4,75	0,58	oui
PROVINCE NORD	VOH	TEMALA	TEMALA	TEMA300			465848	7690929	29/10/2000	4,00	4,90	0,90	oui
PROVINCE NORD	VOH	TEMALA	TEMALA	TEMA300			465848	7690929	25/09/2001	4,75	4,40	-0,35	oui
PROVINCE NORD	VOH	VOH	VOH	CAAVADHAAN	277445	360166	481436	7683079	21/11/1999	5,46	6,18	0,72	non
PROVINCE NORD	VOH	VOH	VOH	STATION POMPAGE			20°56.376'S	164°42.822'E	21/11/1999	3,94	4,36	0,42	non
PROVINCE NORD	VOH	VOH	VOH	VOH-010	274762	361994	478777	7684958	21/11/1999	4,10	4,88	0,78	oui
PROVINCE NORD	VOH	VOH	VOH	VOH-010	274762	361994	478777	7684958	06/10/2000	4,45	5,25	0,80	oui
PROVINCE NORD	VOH	VOH	VOH	VOH200	268730	363109	472754	7686111	28/12/1999	3,86	4,45	0,60	oui
PROVINCE NORD	VOH	VOH	VOH	VOH200	268746	363109	472770	7686111	06/10/2000	4,00	4,55	0,55	oui
PROVINCE NORD	VOH	VOH	VOH	VOH200	268746	363109	472770	7686111	29/10/2000	3,50	3,86	0,36	oui
PROVINCE NORD	VOH	VOH	VOH	VOH200	268730	363109	472754	7686111	24/09/2001	4,07	4,36	0,30	non
PROVINCE NORD	VOH	VOH	VOH	VOH300	264592	359398	468558	7682458	28/12/1999	4,00	4,08	0,08	non
PROVINCE NORD	VOH	VOH	VOH	VOH300	264588	359402	468558	7682458	29/10/2000	4,35	4,67	0,32	oui
PROVINCE NORD	VOH	VOH	VOH	VOH300	264588	359398	468558	7682458	24/09/2001	4,24	4,44	0,21	non
PROVINCE NORD	VOH	VOH	VOH	VOH-t-010	268410	362339	472 106	7 685 023	06/11/2001	5,70	6,47	0,78	non
PROVINCE NORD	VOH	VOH	VOH	VOH-t-020	268100	362201	471 734	7 684 809	06/11/2001	5,72	6,44	0,72	oui
PROVINCE NORD	VOH	VOH	VOH	VOH-t-030	267396	361753	471 052	7 684 464	06/11/2001	5,35	6,38	1,03	non
PROVINCE NORD		INA	INA	INA100			536250	7680420	19/07/2002	4,82	5,77	0,95	oui
PROVINCE NORD		INA	INA	INA300			534020	7683880	19/07/2002	4,26	5,00	0,74	oui
PROVINCE NORD		TAOM	TAOM	TAOM075	246421	379579	450 570	7 703 331	05/06/2002	4,62	5,95	1,33	oui
PROVINCE NORD		TAOM	TAOM	TAOM200	249151	374102	452 757	7 697 368	05/06/2002	4,72	5,36	0,64	non
PROVINCE NORD		TAOM	TAOM	TAOM200	249151	374102	452 757	7 697 368	10/06/2005	4,59	5,55	0,95	oui
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUAMENIE	OUAMENIE	OUAME100			597699	7586258	15/12/1999	3,77	4,71	0,93	oui
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUAMENIE	OUAMENIE	OUAME100			597699	7586258	25/10/2000	4,22	5,26	1,05	oui
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUAMENIE	OUAMENIE	OUAME100			597699	7586258	21/09/2001	4,43	5,43	1,01	oui
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUAMENIE	OUAMENIE	OUAME200			599714	7582213	15/12/1999	3,89	4,40	0,51	oui
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUAMENIE	OUAMENIE	OUAME200			599714	7582213	25/10/2000	4,10	4,59	0,49	oui
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUAMENIE	OUAMENIE	OUAME400			602105	7577477	15/12/1999	3,23	3,67	0,44	oui
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUAMENIE	OUAMENIE	OUAME400			602105	7577477	25/10/2000	3,55	4,13	0,58	oui
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUAMENIE	OUAMENIE	OUAME400			602105	7577477	21/09/2001	3,50	4,29	0,79	oui

ANNEXE 1 : NOTES INDICIELLES IBNC CALCULEES POUR LES 856 OBSERVATIONS DE L'ETUDE

PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert	Y_lambert	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	IBNC 2012 (108 taxons)	IBNC 1999 (66 taxons)	différence de note	changement de classe
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUAYA	OUAYA	NASSIRAH CAPTAGE			608 153	7 589 232	27/09/2006	5,35	6,36	1,01	non
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUAYA	OUAYA	OUAY075			609051	7588752	14/08/2002	4,67	5,13	0,47	non
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUAYA	OUAYA	OUAY200			608067	7582553	14/08/2002	3,23	4,11	0,88	oui
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUAYA	OUAYA	OUAYA300			608 153	7 580 802	27/09/2006	4,07	4,56	0,49	oui
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	HWA NOBWE	OU1					20/10/1996	4,04	4,59	0,54	oui
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	HWA NOBWE	OU1					29/01/1997	3,80	4,71	0,91	oui
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	HWA NOBWE	OU1					15/06/1997	4,18	5,06	0,87	oui
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	HWA NOBWE	OU1					30/10/1997	4,43	4,86	0,43	oui
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	HWA NOBWE	OU2					20/10/1996	4,29	5,47	1,18	oui
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	HWA NOBWE	OU2					29/01/1997	4,00	5,10	1,10	oui
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	HWA NOBWE	OU2					15/06/1997	4,38	5,13	0,74	oui
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	HWA NOBWE	OU2					30/10/1997	4,06	5,08	1,01	oui
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	OUENGHI	OU4					20/10/1996	4,69	5,91	1,22	oui
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	OUENGHI	OU4					29/01/1997	4,44	5,45	1,02	oui
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	OUENGHI	OU4					15/06/1997	4,38	5,56	1,18	oui
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	OUENGHI	OU4					30/10/1997	4,68	5,76	1,08	oui
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	OUENGHI	OUENG200			617764	7581231	15/12/1999	4,23	5,18	0,95	oui
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	OUENGHI	OUENG200			617764	7581231	24/10/2000	4,21	5,00	0,79	oui
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	OUENGHI	OUENG200			617764	7581231	19/09/2001	4,67	5,25	0,58	non
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	OUENGHI	OUENG400			615030	7576450	15/12/1999	4,50	5,39	0,89	oui
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	OUENGHI	OUENG400			615030	7576450	25/10/2000	4,92	5,85	0,93	oui
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	OUENGHI	OUENG400			615030	7576450	19/09/2001	4,73	5,80	1,07	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	BARANDEU	BARANDEU	BARANDEU	336190	303809	539352	7626359	20/10/1999	5,20	6,05	0,85	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	CANNE	CANNE	CAN100			331 897	293 313	26/08/2009	4,31	5,10	0,79	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	CREEK PANDANUS	CREEK PANDANUS	PAND_BRL	331890	302686	535499	7625427	20/10/1999	5,06	5,48	0,42	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	DAOUI	DAOUI	DAOUI 1	339902	303303	543409	7625942	20/10/1999	5,26	6,40	1,14	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	DAOUI	DAOUI	DAOUI 2	338544	300936	541987	7623603	20/10/1999	5,13	6,15	1,02	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	DEVA	DEVA	DEVA050	333 391	294 625			26/08/2009	4,41	5,15	0,74	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	DEVA	DEVA	DEVA100	331 677	294 213			26/08/2009	4,43	5,38	0,95	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	DOUENCHEUR	DOUENCHEUR	CA_GOO_040			552021	7629329	28/08/2006	5,00	5,63	0,63	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	DOUENCHEUR	DOUENCHEUR	DOUE100	345513	297509	549299	7620443	20/12/1999	3,93	4,11	0,18	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	DOUENCHEUR	DOUENCHEUR	DOUE100	345513	297509	549299	7620443	24/10/2000	4,26	4,40	0,14	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	DOUENCHEUR	DOUENCHEUR	DOUE100	345518	297509	549221	7620480	01/10/2001	3,53	4,00	0,47	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	DOUENCHEUR	DOUENCHEUR	DOUE100	345513	297509	549299	7620443	28/08/2006	4,00	4,62	0,62	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	DOUENCHEUR	DOUENCHEUR	DOUE400			550700	7615090	01/10/2001	3,70	3,43	-0,27	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	DOUENCHEUR	DOUENCHEUR	DOUE400			550700	7615090	28/08/2006	4,16	4,55	0,39	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	FÂ WÔLÔ	FÂ WÔLÔ	FAWO100					01/12/2005	4,40	5,04	0,64	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BO0					26/10/1996	4,32	5,40	1,08	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BO0					31/01/1997	4,32	5,07	0,76	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BO0					15/06/1997	5,00	5,58	0,58	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BO0					30/10/1997	4,04	4,95	0,92	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BO2					26/10/1996	3,79	4,48	0,69	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BO2					31/01/1997	3,76	4,73	0,96	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BO2					15/06/1997	3,74	4,53	0,79	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BO2					30/10/1997	4,08	4,65	0,56	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BOGH 050					01/12/2005	4,55	5,45	0,91	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BOGH 275					01/12/2005	3,88	4,83	0,96	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BOGH 600			553405	7613350	20/12/1999	3,69	4,38	0,68	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BOGH 600			553405	7613350	24/10/2000	4,07	4,40	0,33	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BOGH 600			553405	7613350	10/01/2001	4,73	5,00	0,27	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BOGH050			572602	7617959	20/01/2004	5,60	6,24	0,64	non

ANNEXE 1 : NOTES INDICIELLES IBNC CALCULEES POUR LES 856 OBSERVATIONS DE L'ETUDE

PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert	Y_lambert	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	IBNC 2012 (108 taxons)	IBNC 1999 (66 taxons)	différence de note	changement de classe
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BOGH200			572212	7615271	20/01/2004	4,08	5,11	1,03	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BOGH300			568068	7611915	20/01/2004	3,73	4,47	0,74	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BOGH600					26/10/1996	3,62	4,13	0,51	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BOGH600					31/01/1997	4,55	4,57	0,03	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BOGH600					15/06/1997	4,36	4,63	0,26	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BOGH600					30/10/1997	4,69	4,60	-0,09	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	POUEO	POUEO100	351076	303084	554632	7625576	01/10/2001	4,00	4,88	0,88	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	POUEO	POUEO200			550820	7615655	01/10/2001	3,59	3,82	0,23	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	TENE	TENE050	353871	298046	557343	7620997	26/10/1996	5,25	6,27	1,02	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	TENE	TENE050	353871	298046	557343	7620997	31/01/1997	5,25	6,36	1,11	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	TENE	TENE050	353871	298039	557343	7620997	15/06/1997	5,53	6,40	0,87	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	TENE	TENE050	353871	298046	558474	7620169	30/10/1997	5,69	6,96	1,27	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	TENE	TENE100			556340	7615860	20/12/1999	4,16	5,36	1,20	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	TENE	TENE100			556340	7615860	24/10/2000	4,84	5,80	0,96	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	TENE	TENE100			556340	7615860	10/01/2001	4,83	5,44	0,61	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	TENE	TENE050	353871	298046	557343	7620997	20/12/1999	5,38	6,25	0,87	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	TENE	TENE050	353871	298039	557343	7620997	24/10/2000	5,62	6,45	0,83	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	NESSADIOU	NESSADIOU	NESS 100			565364	7605480	20/12/1999	4,54	5,39	0,85	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	NESSADIOU	NESSADIOU	NESS 100			565364	7605480	24/10/2000	4,43	5,14	0,71	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NESSADIOU	NESSADIOU	NESS 200			558010	7608918	20/12/1999	3,82	4,38	0,56	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NESSADIOU	NESSADIOU	NESS 200			558010	7608918	24/10/2000	3,69	4,73	1,04	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NESSADIOU	NESSADIOU	NESS 300			556520	7608969	20/12/1999	3,63	4,09	0,47	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NESSADIOU	NESSADIOU	NESS 300			556520	7608969	24/10/2000	4,00	4,78	0,78	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NESSADIOU	NESSADIOU	NESS 400			553630	7607130	20/12/1999	3,50	3,38	-0,13	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	NESSADIOU	NESSADIOU	NESS 400			553630	7607130	24/10/2000	3,21	3,60	0,39	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NOBO	Nobo-Kalavéré	NOBO100	329 168	306 532			15/12/2008	5,94	6,56	0,63	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	NOBO	Nobo-Kalavéré	NOBO300	324 826	302 158			15/12/2008	5,03	5,92	0,89	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	PUNADERE	PUNADERE	PUNA050					02/12/2005	4,81	5,11	0,30	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	PUNADERE	PUNADERE	PUNA100					02/12/2005	4,59	5,00	0,41	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	RIVIERE DU CAP	NODELA	NODE 400	330889	305833	534 319	7 628 547	13/05/2005	5,62	6,53	0,91	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	RIVIERE DU CAP	RIVIERE DU CAP	CAP100			539700	7619650	06/06/2002	3,84	4,87	1,02	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	RIVIERE DU CAP	RIVIERE DU CAP	CAP300			533028	7621728	06/06/2002	4,20	4,70	0,50	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	RIVIERE DU CAP	RIVIERE DU CAP	CAP350					28/06/2005	4,11	4,48	0,37	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	TOMA	TOMA	TOMA 050					02/12/2005	4,58	5,05	0,48	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	TOMA	TOMA	TOMA 100					02/12/2005	4,61	4,79	0,18	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	TOOI	TOOI	TOOI 050					02/12/2005	4,44	4,74	0,30	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	YOMAA	YOMAA	YOMAA	325168	311275	528797	7633962	20/10/1999	4,82	5,93	1,11	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CA0	452482	225840	655588	7547686	17/10/1996	5,04	6,16	1,11	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CA0	452482	225840	655588	7547686	24/02/1997	6,14	6,92	0,78	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CA0	452482	225840	655588	7547686	22/06/1997	5,70	7,28	1,58	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CA0	452482	225840	655588	7547686	27/11/1997	6,06	6,77	0,72	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CARIG100	448321	227420	651449	7549208	17/10/1996	4,17	5,38	1,22	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CARIG100	448321	227420	651449	7549208	24/02/1997	4,50	5,78	1,28	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CARIG100	448321	227420	651449	7549208	22/06/1997	4,45	5,65	1,19	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CARIG100	448321	227420	651449	7549208	27/11/1997	5,24	6,25	1,01	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CARIG100	448322	227420	651449	7549208	15/12/1999	4,77	5,59	0,82	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CARIG100	448321	227419	651449	7549208	23/10/2000	4,69	5,95	1,26	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CARIG100	448321	227420	651449	7549208	17/09/2001	5,04	6,11	1,06	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV075	447053	232260	650118	7554285	17/10/1996	4,64	5,78	1,14	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV075	447053	232261	650118	7554285	01/02/1997	5,00	6,50	1,50	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV075	447055	232261	650118	7554285	22/06/1997	4,67	6,40	1,73	oui

ANNEXE 1 : NOTES INDICIELLES IBNC CALCULEES POUR LES 856 OBSERVATIONS DE L'ETUDE

PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert	Y_lambert	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	IBNC 2012 (108 taxons)	IBNC 1999 (66 taxons)	différence de note	changement de classe
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV075	447053	232263	650118	7554285	25/11/1997	5,21	6,33	1,12	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV075	447053	232261	650118	7554285	25/12/1999	5,80	6,42	0,62	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV075	447053	232263	650118	7554285	23/10/2000	6,18	7,33	1,16	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV100	448272	230626	651299	7552696	25/10/1996	4,89	5,93	1,04	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV100	448269	230629	651299	7552696	01/02/1997	5,13	6,60	1,48	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV100	448272	230622	651299	7552696	22/06/1997	4,67	6,17	1,50	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV100	448273	230619	651299	7552696	25/11/1997	5,41	6,53	1,12	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV100	448272	230626	651299	7552696	16/12/1999	4,58	5,85	1,27	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV100	448269	230626	651299	7552696	23/10/2000	5,04	6,05	1,01	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV100	448269	230626	651299	7552696	17/09/2001	5,20	5,83	0,63	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB050	452187	230930	655296	7552780	22/01/2004	5,15	6,19	1,04	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB100	455178	229091	658293	7550866	25/10/1996	5,44	6,55	1,11	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB100	455178	229093	658293	7550866	01/02/1997	5,69	6,80	1,11	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB100	455180	229090	658293	7550866	22/06/1997	5,63	6,60	0,97	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB100	455178	229090	658293	7550866	25/11/1997	5,77	6,73	0,96	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB100	455178	229090	658293	7550866	30/12/1999	6,08	7,05	0,97	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB100	455180	229090	658293	7550866	26/11/2000	6,35	7,07	0,72	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB100	455178	229091	658293	7550866	18/09/2001	5,48	6,35	0,88	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB200	454100	229038	657211	7550865	22/01/2004	4,29	5,00	0,71	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB300	452922	229750	656041	7551580	22/01/2004	5,00	5,89	0,89	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB425			653303	7551890	22/01/2004	4,75	6,00	1,25	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB550	448312	228622	651367	7550665	25/10/1996	4,40	5,00	0,60	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB550	448312	228622	651367	7550665	01/02/1997	3,50	4,30	0,80	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB550	448314	228620	651367	7550665	22/06/1997	4,25	5,44	1,19	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB550	448312	228620	651367	7550665	27/11/1997	4,68	5,56	0,87	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB550	448311	228622	651367	7550665	16/12/1999	4,33	5,44	1,10	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB550	448309	228620	651367	7550665	23/10/2000	4,86	6,00	1,14	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB550	448311	228625	651367	7550665	17/09/2001	4,37	5,54	1,17	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	NONDOUE	NOND100	446110	228986	649528	7550206	16/12/1999	4,12	4,77	0,65	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	NONDOUE	NOND100	446110	228982	649257	7551327	23/10/2000	4,37	5,36	0,99	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	NONDOUE	NOND100	446110	228986	649528	7550206	17/09/2001	4,27	4,88	0,60	oui
PROVINCE SUD	LA FOA	FARINO	FARINO	CA-FARI-020			580198	7607281	26/09/2006	4,57	5,35	0,78	non
PROVINCE SUD	LA FOA	FARINO	FARINO	FARI050			580882	7606022	21/01/2004	5,20	5,79	0,58	non
PROVINCE SUD	LA FOA	FARINO	FARINO	FARI100			579600	7604084	19/07/2002	3,36	4,50	1,14	oui
PROVINCE SUD	LA FOA	FARINO	FARINO	FARI200			578702	7605135	26/09/2006	4,30	4,83	0,53	oui
PROVINCE SUD	LA FOA	FARINO	FARINO	FARINO			S 21°38.65'	E 165°46.67'	21/10/1999	4,92	5,67	0,75	oui
PROVINCE SUD	LA FOA	LA FOA	FONWHARY	FONWHARY	379863	280635	583267	7603150	21/10/1999	3,81	4,47	0,66	oui
PROVINCE SUD	LA FOA	LA FOA	LA FOA	LA FOA 1			S 21°38.74'	E 165°54.77'	17/11/1999	4,33	5,47	1,14	oui
PROVINCE SUD	LA FOA	LA FOA	LA FOA	LA FOA 2			S 21°40.23'	E 165°53.59'	17/11/1999	3,95	4,29	0,34	non
PROVINCE SUD	LA FOA	LA FOA	LA FOA	LAFO225			591029	7601897	10/06/2005	3,39	4,20	0,81	oui
PROVINCE SUD	LA FOA	LA FOA	LA FOA	LAFO350			586000	7596750	21/09/2001	4,15	4,17	0,02	non
PROVINCE SUD	LA FOA	LA FOA	LA FOA	LAFO600			582380	7597890	01/10/2001	4,11	4,40	0,29	non
PROVINCE SUD	LA FOA	LA FOA	POCQUEREUX	POCQ100			600110	7599370	14/08/2002	4,75	5,05	0,30	non
PROVINCE SUD	LA FOA	LA FOA	POCQUEREUX	POCQ300			594875	7596350	17/12/1999	3,75	4,88	1,13	oui
PROVINCE SUD	LA FOA	LA FOA	POCQUEREUX	POCQ300			594875	7596350	24/10/2000	3,90	4,71	0,81	oui
PROVINCE SUD	LA FOA	LA FOA	POCQUEREUX	POCQ300			594875	7596350	21/09/2001	3,50	4,22	0,72	oui
PROVINCE SUD	LA FOA	LA FOA	POCQUEREUX	POCQ400			591011	7596192	17/12/1999	3,43	4,00	0,57	oui
PROVINCE SUD	LA FOA	LA FOA	POCQUEREUX	POCQ400			591011	7596192	24/10/2000	3,52	4,21	0,69	oui
PROVINCE SUD	LA FOA	LA FOA	POCQUEREUX	POCQ400			591011	7596192	21/09/2001	3,50	4,45	0,95	oui

ANNEXE 1 : NOTES INDICIELLES IBNC CALCULEES POUR LES 856 OBSERVATIONS DE L'ETUDE

PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert	Y_lambert	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	IBNC 2012 (108 taxons)	IBNC 1999 (66 taxons)	différence de note	changement de classe
PROVINCE SUD	LA FOA	LA FOA	POCQUEREUX	POCQUEREUX			S 21°43.03'	E 165°55.59'	17/11/1999	3,75	4,20	0,45	oui
PROVINCE SUD	LA FOA	LA FOA	SARRAMEA	SARR100	382627	283396	586423	7605761	17/12/1999	3,71	4,75	1,04	oui
PROVINCE SUD	LA FOA	LA FOA	SARRAMEA	SARR100	382632	283392	586320	7605720	24/10/2000	4,13	4,89	0,76	oui
PROVINCE SUD	LA FOA	LA FOA	SARRAMEA	SARR100	382627	283392	586320	7605720	21/09/2001	4,31	4,89	0,59	oui
PROVINCE SUD	LA FOA	LA FOA	SARRAMEA	SARR100			589604	7607124	21/01/2004	5,15	6,16	1,01	non
PROVINCE SUD	LA FOA	SANS NOM	SANS NOM	COL D'AMIEU			S 21°37.02'	E 165°48.65'	21/10/1999	5,14	5,64	0,49	non
PROVINCE SUD	MOINDOU	MOINDOU	MOINDOU	CA-MOIN-200			569786	7601788	26/09/2006	4,25	4,59	0,34	oui
PROVINCE SUD	MOINDOU	MOINDOU	MOINDOU	MDOU100			577031	7608570	20/07/2002	4,53	5,07	0,55	non
PROVINCE SUD	MOINDOU	MOINDOU	MOINDOU	MDOU300	370526	281254	574007	7603594	14/07/2002	3,41	4,00	0,59	oui
PROVINCE SUD	MOINDOU	MOINDOU	MOINDOU	MDOU500			569331	7601148	01/10/2001	3,77	4,14	0,37	oui
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	CL0	464248	225271	667188	7547186	18/10/1996	5,94	7,00	1,06	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	CL0	464243	225271	667188	7547186	02/02/1997	5,55	6,39	0,84	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	CL0	464248	225271	667188	7547186	21/06/1997	5,91	7,05	1,14	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	CL0	464248	225271	667188	7547186	31/10/1997	5,79	6,81	1,01	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE100	464251	225265	667338	7547036	27/12/1999	5,86	6,84	0,98	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE100	464251	225265	667338	7547036	26/10/2000	5,44	6,64	1,20	oui
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE100	464251	225265	667338	7547036	20/09/2001	6,22	7,22	1,00	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE100	464248	225271	667338	7547036	21/10/2005	5,43	6,14	0,71	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE220	460815	223444	663 899	7 545 263	21/10/2005	5,04	6,05	1,01	oui
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE230	461243	222464	664 247	7 544 275	21/10/2005	5,07	6,00	0,93	oui
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE300	462034	219766	664988	7541836	18/10/1996	4,17	5,33	1,17	oui
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE300	462032	219767	664988	7541836	02/02/1997	4,56	5,46	0,90	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE300	462033	219766	664988	7541836	21/06/1997	4,33	5,22	0,89	oui
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE300	462033	219766	664988	7541836	31/10/1997	4,08	5,00	0,92	oui
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE300	462034	219766	664988	7541836	27/12/1999	4,47	5,42	0,95	oui
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE300	462034	219767	664988	7541836	26/10/2000	4,75	5,87	1,12	oui
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE300	462034	219766	664988	7541836	20/09/2001	4,65	5,69	1,04	oui
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	LEMBI	CL1	466550	221205	669638	7544036	18/10/1996	5,40	6,40	1,00	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	LEMBI	CL1	466550	221205	669638	7544036	02/02/1997	5,54	6,42	0,88	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	LEMBI	CL1	466550	221206	669638	7544036	21/06/1997	5,47	6,54	1,07	oui
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	LEMBI	CL1	466550	221205	669638	7544036	31/10/1997	5,59	6,50	0,91	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	LEMBI	CL2	464437	218917	667338	7542756	18/10/1996	4,90	6,06	1,15	oui
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	LEMBI	CL2	464437	218917	667338	7542756	02/02/1997	4,77	5,96	1,19	oui
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	LEMBI	CL2	464437	218917	667338	7542756	21/06/1997	5,05	5,95	0,90	oui
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	LEMBI	CL2	464437	218917	667338	7542756	31/10/1997	5,00	6,00	1,00	oui
PROVINCE SUD	MONT DORE	KADJI	KADJI	KADJ100	491577	211372	694 580	7 532 935	02/07/2002	5,33	6,52	1,19	oui
PROVINCE SUD	MONT DORE	KADJI	KADJI	KADJI	491976	212801	694981	7534373	06/11/1999	4,95	5,81	0,86	oui
PROVINCE SUD	MONT DORE	KADJI	KADJI	Kadji Aval	491874	209525	694874	7531089	15/02/2005	4,75	5,80	1,05	oui
PROVINCE SUD	MONT-DORE	KADJI	KADJI	STATION 5E	491875	209525	694867	7531090	03/08/2006	4,22	5,21	0,99	oui
PROVINCE SUD	MONT-DORE	KADJI	KADJI	STATION 5E	491875	209525	694867	7531090	20/12/2006	4,81	5,41	0,60	non
PROVINCE SUD	MONT-DORE	MAMIE	MAMIE	MAMIE 1	452791	221156	655713	7543005	18/10/1999	5,14	6,20	1,06	non
PROVINCE SUD	MONT-DORE	MAMIE	MAMIE	MAMIE 2			S 22°13.65'	E 166°30.61'	18/10/1999	2,58	3,67	1,08	oui
PROVINCE SUD	MONT-DORE	THY	THY	THY 1	455448	223893	658284	7545784	18/10/1999	5,55	6,42	0,87	non
PROVINCE SUD	MONT-DORE	THY	THY	THY 2	455512	223209	658074	7545398	18/10/1999	5,50	6,25	0,75	non
PROVINCE SUD	MONT-DORE	THY	THY	THY 3	456085	221053	658645	7542385	18/10/1999	5,04	6,10	1,06	oui
PROVINCE SUD	NOUMEA	MAGENTA	SANS NOM	MG					16/10/1996	2,06	3,00	0,94	non
PROVINCE SUD	NOUMEA	MAGENTA	SANS NOM	MG					24/02/1997	1,00	3,00	2,00	non
PROVINCE SUD	NOUMEA	MAGENTA	SANS NOM	MG					22/06/1997	1,00	3,50	2,50	non
PROVINCE SUD	NOUMEA	MAGENTA	SANS NOM	MG					28/11/1997	1,50	2,75	1,25	non

ANNEXE 1 : NOTES INDICIELLES IBNC CALCULEES POUR LES 856 OBSERVATIONS DE L'ETUDE

PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert	Y_lambert	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	IBNC 2012 (108 taxons)	IBNC 1999 (66 taxons)	différence de note	changement de classe
PROVINCE SUD	NOUMEA	SANS NOM	SANS NOM	PK7					16/10/1996	1,50	2,40	0,90	non
PROVINCE SUD	NOUMEA	SANS NOM	SANS NOM	PK7					24/02/1997	1,33	2,33	1,00	non
PROVINCE SUD	NOUMEA	SANS NOM	SANS NOM	PK7					21/06/1997	1,33	2,20	0,87	non
PROVINCE SUD	NOUMEA	SANS NOM	SANS NOM	PK7					28/11/1997	1,50	2,40	0,90	non
PROVINCE SUD	PAITA	KATIRAMONA	KATIRAMONA	KATI200	441458	229186	644548	7551080	08/01/2002	3,70	4,54	0,84	oui
PROVINCE SUD	PAITA	KATIRAMONA	KATIRAMONA	KATI300	438669	229058	642277	7551431	08/01/2002	3,81	4,40	0,59	oui
PROVINCE SUD	PAITA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA AMONT AEROPORT	422 274	243 522			29/10/2005	4,04	5,00	0,96	oui
PROVINCE SUD	PAITA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA AMONT AEROPORT	422 274	243 522			18/10/2006	3,10	2,17	-0,93	non
PROVINCE SUD	PAITA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA AMONT AEROPORT	422 274	243 522			15/10/2007	3,32	4,43	1,11	oui
PROVINCE SUD	PAITA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA AMONT AEROPORT	422 274	243 522			21/10/2008	3,55	3,73	0,18	oui
PROVINCE SUD	PAITA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA AMONT AEROPORT	422 274	243 522			19/10/2009	3,00	4,70	1,70	oui
PROVINCE SUD	PAITA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA AMONT AEROPORT	422 274	243 522			04/10/2010	4,32	4,55	0,23	oui
PROVINCE SUD	PAITA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA AVAL AEROPORT	421 264	243 714			29/10/2005	2,72	3,30	0,58	non
PROVINCE SUD	PAITA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA AVAL AEROPORT	421 264	243 714			18/10/2006	4,10	4,55	0,45	oui
PROVINCE SUD	PAITA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA AVAL AEROPORT	421 264	243 714			15/10/2007	3,83	4,62	0,78	oui
PROVINCE SUD	PAITA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA AVAL AEROPORT	421 264	243 714			21/10/2008	3,94	4,13	0,18	non
PROVINCE SUD	PAITA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA AVAL AEROPORT	421 264	243 714			19/10/2009	2,67	3,56	0,89	oui
PROVINCE SUD	PAITA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA AVAL AEROPORT	421 264	243 714			04/10/2010	4,29	5,30	1,01	oui
PROVINCE SUD	PAITA	TAMOA	TAMOA	TAMO300	429162	236730	632398	7558788	08/01/2002	4,59	5,41	0,82	non
PROVINCE SUD	PAITA	TAMOA	TAMOA	TAMO800	424649	236917	627814	7558971	08/01/2002	3,63	4,60	0,98	oui
PROVINCE SUD	PAITA	KARIKOUIE	CARIGNAN	CARI025	438707	235617	641717	7557645	23/10/2000	5,74	6,63	0,89	non
PROVINCE SUD	PAITA	KARIKOUIE	CARIGNAN	CARI025	438707	235617	641717	7557645	17/09/2001	5,41	6,50	1,09	non
PROVINCE SUD	PAITA	KARIKOUIE	CARIGNAN	CARI200	437286	231614	640503	7553489	01/08/2002	4,18	5,00	0,82	oui
PROVINCE SUD	PAITA	KARIKOUIE	CARIGNAN	KARIKOUIE 3	437799	230010	640536	7552191	19/10/1999	4,72	5,21	0,49	non
PROVINCE SUD	PAITA	KARIKOUIE	ERAMBERE	KARIKOUIE 1	438921	231131	641921	7553230	19/10/1999	4,74	5,60	0,86	oui
PROVINCE SUD	PAITA	KARIKOUIE	KARIKOUIE	KARIK100	439354	233365	642528	7555323	23/10/2000	5,38	6,25	0,88	non
PROVINCE SUD	PAITA	KARIKOUIE	KARIKOUIE	KARIK100	439354	233364	642528	7555323	17/09/2001	5,09	6,26	1,18	oui
PROVINCE SUD	PAITA	KARIKOUIE	KARIKOUIE	KARIK400	437510	229392	640627	7551342	23/10/2000	4,13	4,73	0,59	oui
PROVINCE SUD	PAITA	KARIKOUIE	KARIKOUIE	KARIK400	437510	229392	640627	7551342	17/09/2001	4,38	5,00	0,62	oui
PROVINCE SUD	PAITA	KARIKOUIE	KARIKOUIE	KARIK400	437510	229392	640627	7551342	08/01/2002	4,00	3,92	-0,08	non
PROVINCE SUD	PAITA	KARIKOUIE	KARIKOUIE	KARIKOUIE 0	440713	234620	643843	7556589	19/10/1999	6,18	6,97	0,79	non
PROVINCE SUD	PAITA	KARIKOUIE	KARIKOUIE	KARIKOUIE 4			S 22°08.40'	E 166°21.47'	19/10/1999	3,84	4,00	0,16	oui
PROVINCE SUD	PAITA	KARIKOUIE	KARIKOUIE	KARIKOUIE 5			S 22°09.05'	E 166°21.38'	19/10/1999	3,62	3,75	0,13	oui
PROVINCE SUD	SARRAMEA	COULI	COULI	COULI 100	381358	284055	584756	7606419	20/07/2002	3,77	4,50	0,73	oui
PROVINCE SUD	THIO	DOTHIO	DOTHIO	DOTH300	419929	289839	623408	7611881	12/01/2000	4,35	5,36	1,01	oui
PROVINCE SUD	THIO	DOTHIO	DOTHIO	DOTH300	419927	289839	623408	7611881	11/08/2000	4,87	5,67	0,80	oui
PROVINCE SUD	THIO	DOTHIO	DOTHIO	DOTHIO AMONT	411898	291321	615423	7613429	12/01/2000	4,69	5,40	0,71	non
PROVINCE SUD	THIO	DOTHIO	DOTHIO	DOTHIO AMONT	411898	291321	615423	7613429	11/08/2000	4,87	5,38	0,51	non
PROVINCE SUD	THIO	MEH	MEH	MEH100	426558	284922	630047	7606893	12/01/2000	4,71	5,80	1,09	oui

ANNEXE 1 : NOTES INDICIELLES IBNC CALCULEES POUR LES 856 OBSERVATIONS DE L'ETUDE

PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert	Y_lambert	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	IBNC 2012 (108 taxons)	IBNC 1999 (66 taxons)	différence de note	changement de classe
PROVINCE SUD	THIO	MEH	MEH	MEH100	426551	284922	630047	7606893	11/08/2000	5,45	6,80	1,35	oui
PROVINCE SUD	THIO	MEH	MEH	MEH200	428022	285893	631534	7607890	12/01/2000	3,71	4,91	1,19	oui
PROVINCE SUD	THIO	MEH	MEH	MEH200	428023	285893	631534	7607890	11/08/2000	3,50	4,11	0,61	oui
PROVINCE SUD	THIO	NAKALE	NAKALE	NAKALE	414840	280104	618274	7602096	11/01/2000	4,61	5,92	1,31	oui
PROVINCE SUD	THIO	NAKALE	NAKALE	NAKALE	414841	280106	618274	7602096	10/08/2000	5,14	6,29	1,16	non
PROVINCE SUD	THIO	NEMBURU	NEMBURU	NEBU100	419895	280664	623 179	7 602 331	10/06/2002	5,21	6,45	1,24	non
PROVINCE SUD	THIO	NEMBURU	NEMBURU	NEBU300	416121	281092	619580	7603175	19/10/1996	5,10	6,13	1,03	oui
PROVINCE SUD	THIO	NEMBURU	NEMBURU	NEBU300	416121	281092	619580	7603175	30/01/1997	4,92	5,91	0,99	oui
PROVINCE SUD	THIO	NEMBURU	NEMBURU	NEBU300	416122	281092	619580	7603175	14/06/1997	4,86	6,18	1,32	oui
PROVINCE SUD	THIO	NEMBURU	NEMBURU	NEBU300	416121	281092	619580	7603175	29/10/1997	5,17	6,28	1,10	non
PROVINCE SUD	THIO	NEMBURU	NEMBURU	NEBU300	416121	281092	619580	7603175	11/01/2000	5,17	6,10	0,93	non
PROVINCE SUD	THIO	NEMBURU	NEMBURU	NEBU300	416121	281092	619580	7603175	10/08/2000	5,13	6,22	1,09	non
PROVINCE SUD	THIO	NEMBURU	NEMBURU	NEBU300	416122	281090	619 483	7 602 876	06/10/2002	4,75	5,81	1,06	oui
PROVINCE SUD	THIO	NEMBURU	NEMBURU	NEMBURU AMONT	419898	280664	623838	7602737	11/01/2000	5,18	6,11	0,92	non
PROVINCE SUD	THIO	NEMBURU	NEMBURU	NEMBURU AMONT	419895	280664	623838	7602737	10/08/2000	5,17	6,20	1,03	non
PROVINCE SUD	THIO	THIO	MERIGU	MERIGU	412999	277997	616456	7600104	11/01/2000	4,17	4,94	0,77	oui
PROVINCE SUD	THIO	THIO	MERIGU	MERIGU	412999	277997	616456	7600104	10/08/2000	4,62	4,90	0,28	non
PROVINCE SUD	THIO	THIO	THIO	SAINT-MICHEL	417197	282743	620686	7604746	11/01/2000	3,71	4,60	0,89	oui
PROVINCE SUD	THIO	THIO	THIO	SAINT-MICHEL	417197	282745	620686	7604746	10/08/2000	3,90	4,79	0,89	oui
PROVINCE SUD	THIO	THIO	THIO	TH6	420326	284812	623808	7606867	19/10/1996	4,40	4,78	0,38	oui
PROVINCE SUD	THIO	THIO	THIO	TH6	420326	284812	623808	7606867	30/01/1997	4,33	4,63	0,29	oui
PROVINCE SUD	THIO	THIO	THIO	TH6	420326	284812	623808	7606867	14/06/1997	4,25	5,22	0,97	oui
PROVINCE SUD	THIO	THIO	THIO	TH6	420326	284812	623808	7606867	29/10/1997	3,69	4,67	0,98	oui
PROVINCE SUD	THIO	THIO	THIO	TH6	420325	284811	623807	7606866	11/01/2000	4,00	4,54	0,54	oui
PROVINCE SUD	THIO	THIO	THIO	TH6	420326	284812	623808	7606867	10/08/2000	3,93	4,40	0,47	non
PROVINCE SUD	THIO	THIO	THIO	THIO100	413498	279098	616 963	7 601 206	06/10/2002	3,95	4,71	0,76	oui
PROVINCE SUD	THIO	THIO	THIO	THIO300	417246	282979	620 755	7 605 051	06/10/2002	3,67	4,46	0,79	oui
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE HWAA	HWAA 100	415356	270021	618 740	7 592 211	17/11/2004	5,18	5,86	0,69	non
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE HWAA	HWAA 100	415356	270021	618 740	7 592 211	04/02/2005	4,82	5,86	1,03	oui
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE HWAA	HWAA Af cap	413003	269069	616 384	7 591 174	17/11/2004	5,71	6,68	0,97	non
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE HWAA	HWAA Af jardin	414541	269850	617 929	7 591 908	04/02/2005	5,61	6,65	1,04	oui
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE HWAA	HWAA Af RG1	415205	269846	618 591	7 591 936	17/11/2004	5,91	7,00	1,09	non
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE HWAA	TH0	411998	270256	615439	7592386	19/10/1996	5,00	6,10	1,10	oui
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE HWAA	TH0	411998	270249	615439	7592386	30/01/1997	4,00	5,20	1,20	oui
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE HWAA	TH0	411998	270249	615439	7592386	14/06/1997	4,38	5,67	1,28	oui
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE HWAA	TH0	412005	270241	615439	7592386	29/10/1997	4,70	5,76	1,06	oui
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE MUE	TH7	420347	284828	623818	7606885	19/10/1996	3,67	4,50	0,83	oui
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE MUE	TH7	420347	284828	623818	7606885	30/01/1997	4,50	4,86	0,36	oui
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE MUE	TH7	420346	284828	623818	7606885	14/06/1997	4,00	5,00	1,00	oui
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE MUE	TH7	420347	284828	623818	7606885	29/10/1997	4,52	5,69	1,16	oui
PROVINCE SUD	THIO	XWE BWI	XWE BWI	AFF_XWE050	441767	266400	645 128	7 588 318	18/10/2005	5,38	6,24	0,85	non
PROVINCE SUD	THIO	XWE BWI	XWE BWI	XWE050	441706	266385	645 128	7 588 318	18/10/2005	4,76	5,57	0,81	oui
PROVINCE SUD	TOMO	CHABEROGO	TOMO	TOMO100	417156	250195	620 134	7 571 992	15/12/1999	5,78	6,65	0,87	non
PROVINCE SUD	TOMO	CHABEROGO	TOMO	TOMO100	417156	250190	620473	7572328	25/10/2000	5,96	6,85	0,89	non
PROVINCE SUD	TOMO	CHABEROGO	TOMO	TOMO100	417156	250190	620 134	7 571 992	19/09/2001	6,03	6,52	0,49	non
PROVINCE SUD	TOMO	CHABEROGO	TOMO	TOMO100	417152	250195	620 495	7 572 318	07/07/2005	6,46	7,10	0,64	non
PROVINCE SUD	TOMO	CHABEROGO	TOMO	TOMO100	417161	250190	620 483	7 572 440	24/10//2005	5,94	6,82	0,88	non
PROVINCE SUD	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA	TONT100	429517	251322	632778	7573386	25/10/2000	4,72	6,14	1,42	oui
PROVINCE SUD	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA	TONT250	429517	251322	632778	7573386	21/09/2001	4,70	5,93	1,23	oui
PROVINCE SUD	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA	TONT300	428847	249782	632067	7571831	25/10/2000	4,72	5,38	0,65	non
PROVINCE SUD	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA	TONT300	428847	249780	632067	7571831	21/09/2001	4,94	5,93	0,98	oui

ANNEXE 1 : NOTES INDICIELLES IBNC CALCULEES POUR LES 856 OBSERVATIONS DE L'ETUDE

PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert	Y_lambert	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	IBNC 2012 (108 taxons)	IBNC 1999 (66 taxons)	différence de note	changement de classe
PROVINCE SUD	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA	TONT600	421985	248388	625353	7570490	25/10/2000	5,29	6,07	0,77	non
PROVINCE SUD	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA	TONT600	421985	248388	625353	7570490	21/09/2001	5,07	5,67	0,60	oui
PROVINCE SUD	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA 1	433962	253192	637334	7575171	16/11/1999	5,16	6,20	1,04	non
PROVINCE SUD	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA 2	430592	252583	633896	7574668	16/11/1999	5,06	6,62	1,56	oui
PROVINCE SUD	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA 3	423530	248140	626774	7570169	16/11/1999	5,23	6,00	0,77	non
PROVINCE SUD	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YA2					16/10/1996	1,50	2,00	0,50	non
PROVINCE SUD	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YA2					24/02/1997	1,67	2,33	0,67	non
PROVINCE SUD	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YA2					21/06/1997	1,56	2,50	0,94	non
PROVINCE SUD	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YA2					31/10/1997	1,86	2,75	0,89	non
PROVINCE SUD	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHO100	451369	222392	654438	7544286	16/10/1996	4,92	5,76	0,84	oui
PROVINCE SUD	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHO100	451369	222392	654438	7544286	24/02/1997	4,75	5,65	0,90	oui
PROVINCE SUD	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHO100	451369	222392	654438	7544286	22/06/1997	4,66	5,40	0,74	non
PROVINCE SUD	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHO100	451369	222392	654438	7544286	31/10/1997	5,08	6,00	0,92	oui
PROVINCE SUD	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHO100	451368	222392	654438	7544286	18/09/2001	5,10	6,19	1,09	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			09/10/2007	4,64	5,70	1,06	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			14/11/2007	4,68	5,33	0,65	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			30/01/2008	4,87	5,92	1,05	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			15/04/2008	5,13	4,83	-0,29	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			01/07/2008	5,00	5,20	0,20	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			07/10/2008	4,69	5,17	0,48	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			04/04/2009	4,50	5,00	0,50	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			10/04/2009	4,53	5,25	0,72	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			21/04/2009	2,40	2,00	-0,40	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			05/05/2009	4,22	5,17	0,94	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			07/05/2009	4,58	5,06	0,47	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			10/09/2009	4,23	5,06	0,84	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			23/04/2010	3,87	4,30	0,43	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6BNOR-1					19/12/2007	5,10	5,81	0,71	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6BNOR-2	492 084	207 594			14/11/2007	3,29	4,75	1,46	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6BNOR-2					19/12/2007	3,00	4,25	1,25	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6BNOR-2	492 084	207 594			30/01/2008	3,00	4,33	1,33	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6BNOR-2	492 084	207 594			15/04/2008	4,29	4,50	0,21	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6BNOR-2	492 084	207 594			01/07/2008	5,00	6,00	1,00	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6BNOR-2	492 084	207 594			07/10/2008	3,88	5,00	1,13	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6BNOR-2	492 084	207 594			09/10/2007	4,20	5,50	1,30	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	Amont STEP	492058	207550	695026	7529144	15/02/2005	4,40	5,50	1,10	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	Aval STEP	492058	207550	695026	7529144	15/02/2005	4,18	5,00	0,82	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	BNOR100	490991	207832	693 967	7 529 404	02/07/2002	4,10	5,00	0,90	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207374	694872	7528929	15/02/2005	5,29	6,00	0,71	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491873	207370	694872	7528929	22/03/2006	3,92	4,63	0,70	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	22/06/2006	4,90	5,75	0,85	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	30/06/2006	4,90	5,75	0,85	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491873	207372	694872	7528929	03/08/2006	4,24	5,36	1,13	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	20/09/2006	4,10	5,50	1,40	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	25/10/2006	3,94	4,92	0,98	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	22/11/2006	4,57	5,63	1,05	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	20/12/2006	4,00	4,93	0,93	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	07/02/2007	4,39	5,50	1,11	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	21/02/2007	4,45	5,44	0,99	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	28/03/2007	4,73	5,58	0,85	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	27/04/2007	4,50	5,25	0,75	oui

ANNEXE 1 : NOTES INDICIELLES IBNC CALCULEES POUR LES 856 OBSERVATIONS DE L'ETUDE

PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert	Y_lambert	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	IBNC 2012 (108 taxons)	IBNC 1999 (66 taxons)	différence de note	changement de classe
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	23/05/2007	4,92	6,00	1,08	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	20/06/2007	4,25	5,17	0,92	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	25/07/2007	4,00	5,20	1,20	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	15/08/2007	4,07	5,17	1,10	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	03/10/2007	3,18	4,71	1,53	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	09/10/2007	3,82	5,43	1,61	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	14/11/2007	3,82	5,29	1,47	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	19/12/2007	4,79	5,82	1,03	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	30/01/2008	4,00	5,43	1,43	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	15/04/2008	4,80	5,00	0,20	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	08/05/2008	4,17	6,00	1,83	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	05/06/2008	2,50	2,00	-0,50	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	01/07/2008	3,86	5,80	1,94	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	07/08/2008	4,10	5,14	1,04	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	09/09/2008	4,00	5,10	1,10	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	07/10/2008	3,88	5,00	1,13	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	13/11/2008	4,00	4,89	0,89	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	09/12/2008	4,50	6,00	1,50	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	10/02/2009	4,00	5,33	1,33	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	04/04/2009	4,17	4,80	0,63	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	10/04/2009	4,93	4,60	-0,33	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	21/04/2009	4,60	5,25	0,65	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	05/05/2009	3,80	5,17	1,37	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	07/05/2009	4,42	5,26	0,84	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	20/06/2009	4,60	5,14	0,54	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	10/09/2009	4,05	4,46	0,41	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK LUCKY	CREEK LUCKY	Creek Lucky amont step militaire	466182	214722	669 198	7 536 481	14/02/2005	4,76	6,00	1,24	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK LUCKY	CREEK LUCKY	Creek Lucky aval step militaire	466166	214665	669 182	7 536 424	14/02/2005	4,46	4,73	0,28	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK PERNOD	CREEK PERNOD	PERN100	486753	223319	689818	7544955	08/02/2002	4,76	5,67	0,90	oui
PROVINCE SUD	YATE	FAUSSE YATE	FAUSSE YATE	FYAT100	494131	225381	697213	7546932	09/07/2002	4,60	5,50	0,90	non
PROVINCE SUD	YATE	FAUSSE YATE	FAUSSE YATE	FYAT200	495600	226341	698326	7547782	07/11/1999	5,93	6,38	0,45	oui
PROVINCE SUD	YATE	FAUSSE YATE	FAUSSE YATE	FYAT200	495600	226341	698459	7547921	09/07/2002	4,33	4,25	-0,08	non
PROVINCE SUD	YATE	GORO	GORO	CASCADE DE GORO	504463	211794	707466	7533276	07/11/1999	4,50	5,00	0,50	oui
PROVINCE SUD	YATE	KADJI	KADJI	STATION 5E					28/03/2007	3,69	4,40	0,71	oui
PROVINCE SUD	YATE	KADJI	KADJI	STATION 5E					15/08/2007	5,20	6,00	0,80	non
PROVINCE SUD	YATE	KADJI	KADJI	STATION 5E					09/10/2007	4,94	5,50	0,56	non
PROVINCE SUD	YATE	KADJI	KADJI	STATION 5E					30/01/2008	4,88	5,83	0,96	oui
PROVINCE SUD	YATE	KADJI	KADJI	STATION 5E					15/04/2008	5,00	5,71	0,71	oui
PROVINCE SUD	YATE	KADJI	KADJI	STATION 5E					01/07/2008	4,83	6,11	1,28	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOIN	KOIN	KOIN100	497461	205694	700 501	7 527 214	16/07/2002	4,00	4,60	0,60	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUAKOUE	KOUAKOUE	KWAK100	460924	251851	663762	7573300	13/01/2004	5,30	6,33	1,03	non
PROVINCE SUD	YATE	KOUAKOUE	KOUAKOUE	KWAK200	461500	252612	665067	7574344	13/01/2004	4,78	5,92	1,15	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	KOUE	498463	211000	701454	7532552	18/11/1999	4,64	5,80	1,16	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	KOUE100	496470	210818	699460	7532371	26/10/2000	4,55	5,22	0,68	non
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	KOUE100	496470	210818	699460	7532371	20/09/2001	4,79	5,80	1,01	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	KOUE150	499330	210240	702 363	7 531 857	16/07/2002	4,86	6,17	1,31	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	KOUE250	500010	208452	702 986	7 529 955	16/07/2002	5,00	5,70	0,70	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	KOUE300	499826	208717	702794	7530245	26/10/2000	3,88	5,17	1,29	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	KOUE300	499826	208717	702794	7530245	20/09/2001	3,57	5,00	1,43	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	STATION 1E	500041	208309	703014	7529837	16/02/2005	4,67	6,25	1,58	oui

ANNEXE 1 : NOTES INDICIELLES IBNC CALCULEES POUR LES 856 OBSERVATIONS DE L'ETUDE

PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert	Y_lambert	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	IBNC 2012 (108 taxons)	IBNC 1999 (66 taxons)	différence de note	changement de classe
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	STATION 1E	500038	208316	703014	7529837	03/08/2006	4,40	5,38	0,98	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	STATION 1E	500038	208316	703014	7529837	20/12/2006	4,88	6,08	1,21	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	STATION 1E					28/03/2007	4,40	5,14	0,74	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	STATION 1E					15/08/2007	4,91	6,13	1,22	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	STATION 1E					10/10/2007	4,86	5,83	0,98	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	STATION 1E					30/01/2008	4,56	6,17	1,61	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	STATION 1E					15/04/2008	3,67	3,00	-0,67	non
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	STATION 1E					01/07/2008	5,25	6,17	0,92	non
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE NORD	KOUEN050	499316	212294	702 324	7 533 832	02/11/2005	4,92	5,85	0,93	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE NORD	KOUEN100	498900	211575	701 875	7 533 121	16/07/2002	5,13	6,31	1,18	non
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE NORD	KOUEN100	499130	211968	702 122	7 533 512	02/11/2005	4,92	5,47	0,56	non
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE OUEST	KOU EW100	496469	210818	699 462	7 532 364	16/07/2002	4,59	5,29	0,70	non
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 3-B					10/10/2007	5,50	6,22	0,72	non
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 3-B					30/01/2008	4,22	5,14	0,92	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 3-B					16/04/2008	4,00	4,50	0,50	non
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 3-B					02/07/2008	4,86	5,67	0,81	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 4-M					10/10/2007	5,63	6,43	0,80	non
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 4-M					31/01/2008	5,17	7,00	1,83	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 4-M					16/04/2008	4,00	5,33	1,33	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 4-M					02/07/2008	5,25	7,00	1,75	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 4-N					10/10/2007	4,80	6,00	1,20	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 4-N					31/01/2008	4,83	6,00	1,17	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 4-N					16/04/2008	5,00	5,67	0,67	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 4-N					02/07/2008	4,71	5,33	0,62	non
PROVINCE SUD	YATE	KU	KU	KU	500332	223274	703407	7544802	18/11/1999	5,14	6,42	1,27	non
PROVINCE SUD	YATE	KUEBENI	KUEBENI	KUEB100	497791	216502	700 711	7 538 079	11/07/2002	4,53	5,30	0,77	non
PROVINCE SUD	YATE	KUEBENI	KUEBENI	KUEB250	500324	215421	703 346	7 536 948	14/07/2002	4,80	5,42	0,62	non
PROVINCE SUD	YATE	KUEBENI	KUEBENI	KUEB300	503272	215638	706293	7537122	14/07/2002	4,08	4,83	0,76	oui
PROVINCE SUD	YATE	MAMIE	MAMIE	MAMIE200	490871	237540	694042	7559133	08/07/2002	6,00	7,40	1,40	non
PROVINCE SUD	YATE	NATOREE	NATOREE	NATO100	492465	237423	695635	7559006	08/07/2002	4,60	5,33	0,73	non
PROVINCE SUD	YATE	NI	NI	AFF_NI250	453519	258050			11/11/2008	6,00	6,64	0,64	non
PROVINCE SUD	YATE	NI	NI	AFF_NI400	455580	256862			10/11/2008	5,16	6,13	0,98	non
PROVINCE SUD	YATE	NI	NI	Ni 1	451508	247267	655065	7569368	01/12/2004	5,87	6,73	0,86	non
PROVINCE SUD	YATE	NI	NI	NI 100	451933	245431	655277	7567178	01/12/2003	5,63	6,50	0,88	non
PROVINCE SUD	YATE	NI	NI	NI 200			656375	7579244	12/12/2003	6,00	#DIV/0!	#DIV/0!	oui
PROVINCE SUD	YATE	NI	NI	NI200	452737	257062			11/11/2008	5,36	6,18	0,82	non
PROVINCE SUD	YATE	OUI NNE	OUI NNE	OUI N100	456369	241370	659363	7563442	02/12/2003	5,82	6,94	1,13	non
PROVINCE SUD	YATE	OUI NNE	OUI NNE	Ouin2	454187	240722	657375	7562754	02/12/2004	5,78	6,86	1,09	non
PROVINCE SUD	YATE	OUI NNE	OUI NNE	OUI N200	467700	245470	671060	7567140	13/01/2004	5,44	6,54	1,09	oui
PROVINCE SUD	YATE	PAKE	PAKE	PAKE					31/01/2008	5,06	5,79	0,72	oui
PROVINCE SUD	YATE	PAKE	PAKE	PAKE					16/04/2008	4,50	5,00	0,50	oui
PROVINCE SUD	YATE	PIROGUES	PIROGUES	PIRO100	475306	221374	678378	7543091	03/08/2002	4,90	5,65	0,74	oui
PROVINCE SUD	YATE	PIROGUES	PIROGUES	PIRO200	473503	219029	676359	7540731	02/08/2002	5,23	5,95	0,72	non
PROVINCE SUD	YATE	POURINA	POURINA	AFF_POU100	473460	239765			13/11/2008	5,50	6,00	0,50	non
PROVINCE SUD	YATE	POURINA	POURINA	AFF_POU150	473879	240062			13/11/2008	5,00	5,88	0,88	oui
PROVINCE SUD	YATE	POURINA	POURINA	POU100	473470	239704			13/11/2008	6,08	6,70	0,62	non
PROVINCE SUD	YATE	POURINA	POURINA	POU300	475665	241318			14/11/2008	5,43	6,29	0,87	non
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	BLEUE Affluent RG	AF_BLYATE075	464364	236906	667 529	7 558 676	01/11/2005	6,18	6,93	0,75	non
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	BLEU100	482594	211738	685563	7533406	27/12/1999	4,29	5,25	0,96	oui
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	BLEU100	482594	211738	685563	7533406	26/10/2000	5,30	6,17	0,86	non
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	BLEU100	482594	211738	685563	7533406	20/09/2001	5,48	6,39	0,91	non

ANNEXE 1 : NOTES INDICIELLES IBNC CALCULEES POUR LES 856 OBSERVATIONS DE L'ETUDE

PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert	Y_lambert	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	IBNC 2012 (108 taxons)	IBNC 1999 (66 taxons)	différence de note	changement de classe
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	BLEU200	485684	210977	688640	7532602	27/12/1999	4,00	5,22	1,22	oui
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	BLEU200	485684	210977	688640	7532602	26/10/2000	4,79	5,64	0,85	oui
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	BLEU200	485684	210978	688640	7532602	20/09/2001	4,53	5,50	0,97	non
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	BLYA050	463042	237008	665861	7555228	10/10/1999	6,31	7,21	0,90	non
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	BLYA050	463041	237009	666 184	7 558 830	18/12/2002	5,47	6,38	0,91	non
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	BLYA075	464290	235821	667 448	7 557 592	18/12/2002	5,74	6,67	0,92	non
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	BLYATE100	467844	233338	671 167	7 555 208	18/12/2002	5,94	6,70	0,77	non
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE 2	465797	233783	668579	7558485	10/10/1999	5,92	6,48	0,56	oui
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	BLYATE100	467844	233338	670931	7555091	09/07/2002	5,00	6,00	1,00	oui
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DES KAORIS	RIVIERE DES KAORIS	KAOR100	489371	212293	692 611	7 533 633	16/07/2002	4,80	5,82	1,02	oui
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DES LACS	RIVIERE DES LACS	AFF MADE200	487931	219175	690999	7540787	11/07/2002	5,00	6,11	1,11	oui
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DES LACS	RIVIERE DES LACS	MADE050	483683	215688	686 727	7 537 355	30/06/2005	5,88	6,46	0,58	oui
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DES LACS	RIVIERE DES LACS	MADE050	483686	215686	686 727	7 537 355	02/11/2005	6,45	7,18	0,72	non
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DES LACS	RIVIERE DES LACS	MADE100	488190	219180	691290	7540724	03/08/2002	4,09	5,33	1,24	oui
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DES LACS	RIVIERE DES LACS	MADE100	488190	219183	691 230	7 540 773	16/05/2005	4,76	5,08	0,32	non
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DES LACS	RIVIERE DES LACS	MADE200	487364	224298	690 435	7 545 899	16/05/2005	5,57	6,17	0,60	non
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DES LACS	RIVIERE DES LACS	RIVIERE DES LACS	487928	219212	690944	7540789	06/11/1999	5,17	5,71	0,53	non
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DU CARENAGE	RIVIERE DU CARENAGE	CARE080	484896	214162	687941	7535804	10/07/2002	4,40	5,40	1,00	oui
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DU CARENAGE	RIVIERE DU CARENAGE	CARE200	485491	211835	688491	7533462	11/07/2002	5,40	6,67	1,27	oui
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DU TROU BLEU	RIVIERE DU TROU BLEU	RIVIERE TROU BLEU	499071	207298	702091	7528862	18/11/1999	4,50	5,64	1,14	oui
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DU TROU BLEU	RIVIERE DU TROU BLEU	TBLEU 200	499122	206984	702 060	7 528 518	16/07/2002	4,33	4,63	0,29	oui
PROVINCE SUD	YATE	SANS NOM	SANS NOM	PBOI100	496386	205130	699 319	7 526 678	16/05/2005	4,60	5,17	0,57	non
PROVINCE SUD	YATE	WAJANA	WAJANA	WAJA100	502255	213096	705 261	7 534 610	14/07/2002	4,00	5,18	1,18	oui
PROVINCE SUD	YATE	WAJANA	WAJANA	WAJA200	503330	212451	706 334	7 533 944	14/07/2002	5,27	5,76	0,49	non
PROVINCE SUD	YATE	YATE	MOIS DE MAI	MAI100	468409	230778	671 199	7 553 004	14/12/2002	5,77	6,54	0,78	non
PROVINCE SUD	YATE	YATE	RIVIERE BLANCHE	AFF Blanc100	464757	228288	667 827	7 550 061	15/12/2002	5,27	6,09	0,82	non
PROVINCE SUD	YATE	YATE	RIVIERE BLANCHE	AFF Blanc200	464868	228701	667 967	7 550 447	15/12/2002	5,57	6,32	0,75	non
PROVINCE SUD	YATE	YATE	RIVIERE BLANCHE	PONT 5	472733	228252	675 787	7 549 961	14/12/2002	5,92	6,70	0,78	non

ANNEXE 2 : NOTES INDICIELLES IBS CALCULEES POUR LES OBSERVATIONS SUR SUBSTRAT ULTRABASIQUE

PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert_re positionnee	Y_lambert_re positionnee	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON.	IBS 2012 (108 taxons)	IBS 2007 (56 taxons)	différence de note	changement de classe
BELEP	BELEP	GAAWE LA MADAR	GAAWE LA MADAR	AFF_GAA100	155985	493343	361 232	7 817 147	06/12/2005	5,83	5,35	0,47	non
BELEP	BELEP	GAAWE LA MADAR	GAAWE LA MADAR	AFF_GAA100	155985	493343	361 232	7 817 147	31/10/2007	5,44	5,64	-0,20	oui
BELEP	BELEP	GAAWE LA MADAR	GAAWE LA MADAR	GAA300	156 364	493 983			01/11/2007	5,41	5,22	0,18	oui
BELEP	BELEP	JILO	SANS NOM	captage_pipoua	154 116	495 812			01/11/2007	5,14	4,88	0,27	non
BELEP	BELEP	NOEAN	NOEAN	NOEA100	152348	499285	357 348	7 823 015	06/12/2005	4,45	3,86	0,60	non
BELEP	BELEP	PAIROME	SANS NOM	PAIROME	157 359	490 539			30/10/2007	5,57	5,47	0,10	non
BELEP	BELEP	TIIGE	TIIGE	TIGE100	153075	500073	358 085	7 823 797	06/12/2005	5,57	5,59	-0,02	non
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA	WAYO WIA	373678	310830	577337	7633169	24/11/1999	4,78	4,71	0,06	oui
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA	WAYO200	373541	310787	577 157	7 633 084	05/07/2005	5,60	4,60	1,00	oui
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA	WAYO200	373541	310789	577 218	7 633 112	20/10/2005	4,78	4,43	0,35	oui
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA	WAYO200	373 529	310 719	577 218	7 633 112	05/11/2008	4,77	4,55	0,22	oui
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA	WAYO220	373999	310978	577 556	7 633 321	05/07/2005	5,00	4,17	0,83	non
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA	WAYO220	374002	310978	577 661	7 633 317	20/10/2005	5,53	4,80	0,73	oui
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA aff. RG	AFF_WAYO050	373248	311158	576 906	7 633 487	05/07/2005	4,67	4,88	-0,21	oui
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA aff. RG	AFF_WAYO050	373248	311158	576 920	7 633 455	20/10/2005	5,48	5,41	0,07	oui
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA aff. RG	AFF_WAYO050	373 248	311 158	576 920	7 633 455	05/11/2008	5,25	4,91	0,34	non
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA aff. RG	AFF_WAYO100	373700	310905	577 352	7 633 197	05/07/2005	/	/		
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA aff. RG	AFF_WAYO100	373697	310905	577 237	7 633 213	20/10/2005	5,60	4,50	1,10	oui
PROVINCE NORD	CANALA	MEA	MEA	AFF_MEA100	403109	301441	606 754	7 623 644	19/10/2005	5,00	5,00	0,00	oui
PROVINCE NORD	CANALA	MEA	MEA	MEA100	403108	301521	606 754	7 623 644	19/10/2005	5,68	5,71	-0,03	non
PROVINCE NORD	KAALA GOME	TIAGUNYI	POUEVALO	POUV100	232921	393510	437 119	7 716 737	26/10/2005	6,06	6,77	-0,71	oui
PROVINCE NORD	KONE	CONFIANCE	CONFIANCE	CF3	274737	349499	478690	7672465	24/01/1997	6,07	5,64	0,44	oui
PROVINCE NORD	KONE	CONFIANCE	CONFIANCE	CF3	274737	349499	478690	7672465	04/06/1997	5,73	5,76	-0,04	oui
PROVINCE NORD	KONE	CONFIANCE	CONFIANCE	CF3	274737	349499	478690	7672465	26/10/1997	6,06	6,37	-0,31	non
PROVINCE NORD	KONE	CONFIANCE	CONFIANCE	CONF-010	276687	351057	480 615	7 674 012	05/11/2001	6,54	6,40	0,14	oui
PROVINCE NORD	KONE	CONFIANCE	CONFIANCE	CONF-015	275883	350569	479 817	7 673 509	07/10/2000	6,13	6,38	-0,24	non
PROVINCE NORD	KONE	KATAVITI	KATAVITI	KATA-t-010	279120	351159	482932	7673567	20/11/1999	5,72	6,15	-0,43	oui
PROVINCE NORD	KONE	KATAVITI	KATAVITI	KATA-t-010	279117	351159	483 056	7 674 096	07/11/2001	6,17	6,30	-0,13	non
PROVINCE NORD	KONE	KATAVITI	KATAVITI	KATA-t-020	280164	352031	484 148	7 675 000	07/11/2001	6,52	6,48	0,04	oui
PROVINCE NORD	KONE	KONE	NE N'DUCO	NEND-t-010	281439	353568	485 398	7 676 492	07/11/2001	6,32	6,70	-0,37	oui
PROVINCE NORD	KONE	NÉPIA	NÉPIA	NEPI-010	269790	350930	473751	7674004	20/11/1999	5,73	5,95	-0,22	oui
PROVINCE NORD	KONE	NÉPIA	NÉPIA	NEPI-010	269790	350930	473 742	7 673 976	07/10/2000	5,87	5,91	-0,05	oui
PROVINCE NORD	KONE	PANDANUS	PANDANUS	PAND-010	276284	353576	480 303	7 676 568	10/10/2000	5,65	5,24	0,41	non
PROVINCE NORD	KONE	PANDANUS	PANDANUS	PAND-020	274838	353125	478 796	7 676 091	10/10/2000	5,56	4,18	1,38	oui
PROVINCE NORD	KONE	PANDANUS	PANDANUS	PAND-030	273242	350018	477 221	7 673 009	09/10/2000	5,56	5,80	-0,24	oui
PROVINCE NORD	KONE	PANDANUS	PANDANUS	PANDANUS CR 24	272446	351842			20/11/1999	6,00	6,36	-0,36	oui
PROVINCE NORD	KONE	PANDANUS	PANDANUS	PAND-t-010	272826	352682	476 782	7 675 661	06/11/2001	6,08	6,37	-0,29	non
PROVINCE NORD	KONE	PANDANUS	PANDANUS	PND100	299 225	338 651			11/11/2010	6,39	6,17	0,22	non
PROVINCE NORD	KONE	TIOMBOLA	TIOMBOLA	TIOM-t-010	280654	355304	484628	7678220	07/11/2001	5,75	6,81	-1,06	oui
PROVINCE NORD	KONE	TIOMBOLA	TIOMBOLA	CAPTAGE POROU	281429	353552	485387	7676476	20/11/1999	6,36	6,94	-0,58	oui
PROVINCE NORD	KONE	TIWAKA	MWAMWAKEN	AFF_OUAM100	297071	362756	501 083	7 685 576	25/10/2005	6,31	6,89	-0,58	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	Cascade	CASB01	211 147	414 743			28/03/2008	5,31	5,91	-0,60	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	Cascade	CASB02	210 988	414 887			28/03/2008	5,20	5,00	0,20	non
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	Cascade	CASB03	209 851	414 564			27/03/2008	5,38	4,78	0,61	non
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	CREEK A PAUL	ETA_CENTRE	213 316	411 504			24/11/2010	5,53	5,27	0,26	non
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	CREEK A PAUL	PAUL200	212 897	410 682			28/12/2010	5,88	4,73	1,16	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	CREEK A PAUL	PAUL400	211 465	410 694			28/12/2010	5,29	4,69	0,59	non
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	CREEK A PAUL	VIVANO_CENTRE	213 757	411 495			24/11/2010	5,83	5,67	0,17	non
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	CREEK A PAUL	VIVANO_CONFLUE	213 563	411 211			24/11/2010	5,83	5,94	-0,12	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	CREEK DANIEL	A_Daniel Est-Sud	212 695	412 450			23/11/2010	5,73	5,93	-0,21	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	DJEHETTE	DJEB03	211 677	413 738			29/03/2008	5,00	5,75	-0,75	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	DJEHETTE	DJEB04	211 395	413 578			28/03/2008	5,00	5,91	-0,91	oui

ANNEXE 2 : NOTES INDICIELLES IBS CALCULEES POUR LES OBSERVATIONS SUR SUBSTRAT ULTRABASIQUE

PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert_re positionnee	Y_lambert_re positionnee	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON.	IBS 2012 (108 taxons)	IBS 2007 (56 taxons)	différence de note	changement de classe
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	DJEHETTE	DJEB05	210 609	412 199			28/03/2008	5,13	5,30	-0,17	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	SANS NOM	DJEB01	212 054	413 251			25/03/2008	5,50	5,92	-0,42	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	SANS NOM	DJEB01	212 054	413 251			23/11/2010	5,65	5,84	-0,19	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	SANS NOM	DJEB02	211 426	412 373			27/03/2008	5,09	4,50	0,59	non
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	SANS NOM	FANB01	211 596	416 264			29/03/2008	5,12	5,53	-0,42	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	SANS NOM	FANB02	209 185	417 014			29/03/2008	5,38	5,39	-0,01	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	SANS NOM	OHLB01	210 783	415 596			28/03/2008	5,08	4,25	0,83	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	SANS NOM	OHLB02	210 787	416 064			28/03/2008	5,36	5,25	0,11	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	SANS NOM	OHLB03	209 791	415 535			27/03/2008	5,33	5,42	-0,08	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	BOUEO	BOUEO	216 061	414 150			26/11/2010	6,18	6,37	-0,19	non
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	FRIDOLINE	NEEN100	217905	410935	422 144	7 734 278	06/07/2005	6,00	5,81	0,19	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	FRIDOLINE	NEEN100	217905	410935	422 163	7 734 265	27/10/2005	5,96	5,70	0,26	non
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	FRIDOLINE Aff.	AFF_NEEN050	215029	412025	419 438	7 735 371	06/07/2005	4,00	5,33	-1,33	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	FRIDOLINE Aff.	AFF_NEEN050	215028	412024	419 426	7 735 374	27/10/2005	4,78	5,17	-0,39	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	FRIDOLINE Aff.	AFF_NEEN060	215088	411963	419 466	7 735 324	06/07/2005	5,67	5,57	0,10	non
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	FRIDOLINE Aff.	AFF_NEEN060	215088	411961	419 522	7 735 411	27/10/2005	5,85	6,00	-0,15	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	FRIDOLINE Aff.	ALPHA_SUD	215 727	411 118			25/11/2010	5,63	5,80	-0,17	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	FRIDOLINE Aff.	NACRITE_EST-ALP	215 851	411 214			25/11/2010	5,72	5,95	-0,23	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	OUAMBAYEE	OUAB01	214 072	415 977			26/03/2008	5,77	6,00	-0,23	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	SANS NOM	ARAB01	212 135	418 213			26/03/2008	4,67	4,43	0,24	oui
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	SANS NOM	ARAB02	212 871	417 942			26/03/2008	5,04	5,38	-0,33	oui
PROVINCE NORD	POINDIMIE	AMOA	AMOA affluent RG	AFF_AMOA050	312541	357333	516 519	7 680 062	25/10/2005	6,08	6,24	-0,16	non
PROVINCE NORD	PORO	PORO	PORO	PORO100	405518	299152	609 072	7 621 313	19/10/2005	6,00	5,60	0,40	non
PROVINCE NORD	PORO affluent	PORO	PORO	PORO_SOURCE	406073	298986	609 648	7 621 130	19/10/2005	5,15	5,00	0,15	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	NBOABOU	NBOABOU	NBO100	295 665	337 662			04/11/2009	5,77	6,48	-0,71	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	NEOUATE	NEOUATE	NEO050	294 938	337 633			04/11/2009	5,16	5,31	-0,15	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	NEOUATE	NEOUATE	NEO200	294 569	337 972			04/11/2009	5,66	6,26	-0,60	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	NEPOUI	OUENIPA	K8	298 790	334 091			02/12/2010	4,82	3,78	1,04	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	NEPOUI	OUENIPA	K8_AF	298 743	334 145			02/12/2010	4,92	5,25	-0,33	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	affluent RG Pouembout	EGL100	297 679	338 440			11/11/2010	6,18	6,83	-0,65	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	affluent RG Pouembout	GRA100	296 722	338 139			10/11/2010	6,21	6,50	-0,29	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	OUENDE	OUEN-002	308569	339898	512454	7662620	05/10/1996	6,88	6,67	0,21	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	OUENDE	OUEN-002	308573	339892	512454	7662620	23/01/1997	6,91	6,82	0,09	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	OUENDE	OUEN-002	308573	339892	512454	7662620	03/06/1997	6,52	6,27	0,25	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	OUENDE	OUEN-002	308569	339898	512454	7662620	25/10/1997	6,53	6,07	0,46	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	OUENDE	OUEN-002	308569	339895	512 125	7 662 517	09/11/2001	6,67	5,50	1,17	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	OUENDE	PB0	309543	339224	513424	7661940	05/10/1996	7,07	6,41	0,66	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	OUENDE	PB0	309543	339223	513424	7661940	23/01/1997	6,71	6,54	0,17	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	OUENDE	PB0	309544	339224	513424	7661940	03/06/1997	7,03	6,70	0,33	non
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	OUENDE	PB0	309544	339224	513424	7661940	25/10/1997	6,68	6,24	0,44	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	PAPAINDA	PAP100	298 340	338 641			10/11/2010	6,18	6,70	-0,52	oui
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	RIVIERE SALEE	RIVIERE SALEE	K7	296 960	333 984			03/12/2010	6,07	6,33	-0,26	non
PROVINCE NORD	POUM	GAAE	GAAE	CTIB01	192902	437566			30/11/2007	5,30	5,21	0,09	oui
PROVINCE NORD	POUM	POVIO	POVIO	CPOB02	194874	437766			30/11/2007	5,29	5,00	0,29	non
PROVINCE NORD	POUM	POVIO	POVIO	POVB03	194 653	437 935			30/11/2007	4,67	4,50	0,17	oui
PROVINCE NORD	POYA	MOINDAH	MOINDAH	AFF_MOIN050	329711	311801	533 275	7 634 390	29/06/2005	5,90	5,65	0,25	non
PROVINCE NORD	POYA	MOINDAH	MOINDAH	MOIN050	329618	311778	533 275	7 634 390	29/06/2005	5,70	6,06	-0,36	oui
PROVINCE NORD	POYA	MOINDAH	MOINDAH	MOIN050	329618	311778	533 302	7 634 392	24/10/2005	5,94	6,38	-0,45	oui
PROVINCE NORD	POYA	MOINDAH	MOINDAH	MOIN200	325167	311272	529 283	7 634 143	03/06/2002	5,76	6,06	-0,30	oui
PROVINCE NORD	POYA	MOINDAH	MOINDAH	MOIN200	325167	311275	528 865	7 633 986	29/06/2005	6,04	5,83	0,21	non
PROVINCE NORD	POYA	MOINDAH	MOINDAH	MOIN300	321316	309814	525 018	7 632 496	03/06/2002	5,11	5,25	-0,14	oui
PROVINCE NORD	POYA	RIVIERE SALEE	RIVIERE SALEE	AFF_SAL 100	295 645	333 957			11/02/2010	5,89	6,08	-0,18	oui
PROVINCE NORD	POYA	RIVIERE SALEE	RIVIERE SALEE	AFF_SAL 100	295 645	333 957			03/12/2010	5,29	5,00	0,29	non

ANNEXE 2 : NOTES INDICIELLES IBS CALCULEES POUR LES OBSERVATIONS SUR SUBSTRAT ULTRABASIQUE

PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert_re positionnee	Y_lambert_re positionnee	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON.	IBS 2012 (108 taxons)	IBS 2007 (56 taxons)	différence de note	changement de classe
PROVINCE NORD	POYA	RIVIERE SALEE	RIVIERE SALEE	SAL 100	296 518	333 875			11/02/2010	6,25	6,23	0,02	non
PROVINCE NORD	POYA	SANS NOM	SANS NOM	K10 amont	300 094	334 686			11/02/2010	6,08	6,19	-0,11	non
PROVINCE NORD	POYA	SANS NOM	SANS NOM	K10 aval	300 172	334 561			11/02/2010	5,86	6,00	-0,14	oui
PROVINCE NORD	POYA	TIAOUE	TIAOUE	TIA050	294 688	335 967			02/11/2009	4,65	5,75	-1,10	oui
PROVINCE NORD	Poya	TIAOUE	TIAOUE	TIA100	293 750	335 612			02/11/2009	5,86	6,81	-0,95	oui
PROVINCE NORD	POYA		MUEO	COL DU NEKORO	300746	323082	504483	7645796	19/11/1999	5,07	5,00	0,07	non
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	OUA MENDIOU	TI1	297343	361166	501345	7683985	06/10/1996	6,30	6,17	0,14	non
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	OUA MENDIOU	TI1	297343	361166	501345	7683985	25/01/1997	6,58	6,11	0,48	oui
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	OUA MENDIOU	TI1	297343	361166	501345	7683985	05/06/1997	6,41	6,06	0,35	non
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	OUA MENDIOU	TI1	297343	361166	501345	7683985	26/10/1997	6,31	5,83	0,48	non
PROVINCE NORD	VOH	CREEK COCO	CREEK COCO	COCO-020	271037	358110	475 028	7 681 099	05/10/2000	5,83	6,08	-0,25	oui
PROVINCE NORD	VOH	CREEK COCO	CREEK COCO	COCO-030	268733	354931	472 683	7 677 919	05/10/2000	5,65	5,50	0,15	non
PROVINCE NORD	VOH	CREEK COCO	CREEK COCO	PISTE DES 2 VALL	269510	355581	473515	7678560	21/11/1999	5,70	6,00	-0,30	oui
PROVINCE NORD	VOH	CREEK COCO	CREEK COCO	TALE-010	271745	356050	475739	7679045	05/10/2000	5,69	5,76	-0,07	oui
PROVINCE NORD	VOH	CREEK COCO	CREEK COCO	TALEA	269980	356540	473892	7679542	21/11/1999	5,96	5,63	0,32	non
PROVINCE NORD	VOH	OUNDJO	OUNDJO	OUND-010	266740	349900	470 680	7 672 920	06/11/2001	5,50	6,71	-1,21	oui
PROVINCE NORD	VOH	VOH	VOH	CAAVADHAAN	277445	360166	481436	7683079	21/11/1999	6,04	6,35	-0,31	non
PROVINCE NORD	VOH	VOH	VOH	VOH-t-010	268410	362339	472 106	7 685 023	06/11/2001	5,57	6,42	-0,86	oui
PROVINCE NORD	VOH	VOH	VOH	VOH-t-020	268100	362201	471 734	7 684 809	06/11/2001	5,56	6,82	-1,27	oui
PROVINCE NORD	VOH	VOH	VOH	VOH-t-030	267396	361753	471 052	7 684 464	06/11/2001	6,38	6,78	-0,40	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	CREEK PANDANUS	CREEK PANDANUS	PAND_BRL	331890	302686	535499	7625427	20/10/1999	5,97	5,76	0,21	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	DAOUI	DAOUI	DAOUI 1	339902	303303	543409	7625942	20/10/1999	6,11	5,94	0,17	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	DAOUI	DAOUI	DAOUI 2	338544	300936	541987	7623603	20/10/1999	6,10	6,07	0,02	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	TENE	TENE050	353871	298046	557343	7620997	26/10/1996	6,64	6,11	0,53	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	TENE	TENE050	353871	298046	557343	7620997	31/01/1997	6,66	6,39	0,26	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	TENE	TENE050	353871	298039	557343	7620997	15/06/1997	6,53	6,35	0,19	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	TENE	TENE050	353871	298046	558474	7620169	30/10/1997	6,41	6,35	0,07	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	TENE	TENE050	353871	298046	557343	7620997	20/12/1999	6,38	6,31	0,07	non
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	TENE	TENE050	353871	298039	557343	7620997	24/10/2000	6,24	6,57	-0,32	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	NOBO	Nobo-Kalavéré	NOBO100	329 168	306 532			15/12/2008	6,47	6,57	-0,10	oui
PROVINCE SUD	BOURAIL	RIVIERE DU CAP	NODELA	NODE 400	330889	305833	534 319	7 628 547	13/05/2005	6,29	6,53	-0,24	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CA0	452482	225840	655588	7547686	17/10/1996	6,70	6,42	0,27	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CA0	452482	225840	655588	7547686	24/02/1997	6,93	7,17	-0,24	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CA0	452482	225840	655588	7547686	22/06/1997	6,96	7,06	-0,10	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CA0	452482	225840	655588	7547686	27/11/1997	6,46	6,68	-0,22	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CARIG100	448321	227420	651449	7549208	17/10/1996	5,39	5,07	0,32	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CARIG100	448321	227420	651449	7549208	24/02/1997	5,73	5,68	0,04	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CARIG100	448321	227420	651449	7549208	22/06/1997	6,00	5,39	0,61	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CARIG100	448321	227420	651449	7549208	27/11/1997	6,17	6,13	0,04	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CARIG100	448322	227420	651449	7549208	15/12/1999	5,55	5,82	-0,28	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CARIG100	448321	227419	651449	7549208	23/10/2000	5,65	5,63	0,02	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CARIG100	448321	227420	651449	7549208	17/09/2001	5,71	5,95	-0,24	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV075	447053	232260	650118	7554285	17/10/1996	5,09	5,38	-0,28	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV075	447053	232261	650118	7554285	01/02/1997	6,40	7,00	-0,60	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV075	447055	232261	650118	7554285	22/06/1997	6,50	6,33	0,17	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV075	447053	232263	650118	7554285	25/11/1997	5,95	6,33	-0,39	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV075	447053	232261	650118	7554285	25/12/1999	5,00	6,00	-1,00	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV075	447053	232263	650118	7554285	23/10/2000	5,82	7,00	-1,18	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV100	448272	230626	651299	7552696	25/10/1996	5,83	6,00	-0,17	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV100	448269	230629	651299	7552696	01/02/1997	5,88	5,17	0,71	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV100	448272	230622	651299	7552696	22/06/1997	5,67	5,69	-0,03	non

ANNEXE 2 : NOTES INDICIELLES IBS CALCULEES POUR LES OBSERVATIONS SUR SUBSTRAT ULTRABASIQUE

PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert_re positionnee	Y_lambert_re positionnee	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON.	IBS 2012 (108 taxons)	IBS 2007 (56 taxons)	différence de note	changement de classe
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV100	448273	230619	651299	7552696	25/11/1997	6,35	6,31	0,04	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV100	448272	230626	651299	7552696	16/12/1999	5,69	5,21	0,48	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV100	448269	230626	651299	7552696	23/10/2000	5,58	5,50	0,08	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV100	448269	230626	651299	7552696	17/09/2001	5,60	5,50	0,10	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB050	452187	230930	655296	7552780	22/01/2004	6,25	6,19	0,06	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB100	455178	229091	658293	7550866	25/10/1996	5,92	5,91	0,01	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB100	455178	229093	658293	7550866	01/02/1997	6,31	6,27	0,03	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB100	455180	229090	658293	7550866	22/06/1997	5,84	5,87	-0,02	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB100	455178	229090	658293	7550866	25/11/1997	6,06	6,23	-0,17	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB100	455178	229090	658293	7550866	30/12/1999	6,54	6,57	-0,03	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB100	455180	229090	658293	7550866	26/11/2000	6,39	6,50	-0,11	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB100	455178	229091	658293	7550866	18/09/2001	5,62	5,83	-0,21	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB200	454100	229038	657211	7550865	22/01/2004	5,71	4,83	0,88	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB300	452922	229750	656041	7551580	22/01/2004	5,62	5,44	0,17	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB550	448312	228622	651367	7550665	25/10/1996	4,90	4,83	0,07	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB550	448312	228622	651367	7550665	01/02/1997	5,07	4,20	0,87	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB550	448314	228620	651367	7550665	22/06/1997	5,25	4,60	0,65	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB550	448312	228620	651367	7550665	27/11/1997	5,27	5,00	0,27	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB550	448311	228622	651367	7550665	16/12/1999	5,38	4,81	0,57	non
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB550	448309	228620	651367	7550665	23/10/2000	5,36	5,17	0,20	oui
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB550	448311	228625	651367	7550665	17/09/2001	5,11	4,85	0,26	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	CL0	464248	225271	667188	7547186	18/10/1996	6,72	5,94	0,78	oui
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	CL0	464243	225271	667188	7547186	02/02/1997	6,60	6,50	0,10	oui
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	CL0	464248	225271	667188	7547186	21/06/1997	6,55	6,20	0,35	oui
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	CL0	464248	225271	667188	7547186	31/10/1997	6,41	6,35	0,07	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE100	464251	225265	667338	7547036	27/12/1999	6,41	6,42	-0,01	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE100	464251	225265	667338	7547036	26/10/2000	6,06	6,36	-0,30	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE100	464251	225265	667338	7547036	20/09/2001	6,41	6,61	-0,20	oui
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE100	464248	225271	667338	7547036	21/10/2005	6,23	6,48	-0,26	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE220	460815	223444	663 899	7 545 263	21/10/2005	6,13	5,80	0,33	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE230	461243	222464	664 247	7 544 275	21/10/2005	5,86	5,50	0,36	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE300	462034	219766	664988	7541836	18/10/1996	5,00	4,33	0,67	oui
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE300	462032	219767	664988	7541836	02/02/1997	5,63	5,50	0,13	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE300	462033	219766	664988	7541836	21/06/1997	5,50	5,00	0,50	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE300	462033	219766	664988	7541836	31/10/1997	5,33	4,67	0,67	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE300	462034	219766	664988	7541836	27/12/1999	5,60	5,15	0,45	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE300	462034	219767	664988	7541836	26/10/2000	5,75	5,56	0,19	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE300	462034	219766	664988	7541836	20/09/2001	5,60	5,06	0,54	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	LEMBO	CL1	466550	221205	669638	7544036	18/10/1996	6,27	6,15	0,11	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	LEMBO	CL1	466550	221205	669638	7544036	02/02/1997	6,81	6,67	0,14	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	LEMBO	CL1	466550	221206	669638	7544036	21/06/1997	6,21	6,36	-0,15	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	LEMBO	CL1	466550	221205	669638	7544036	31/10/1997	6,41	6,40	0,01	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	LEMBO	CL2	464437	218917	667338	7542756	18/10/1996	5,86	5,61	0,25	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	LEMBO	CL2	464437	218917	667338	7542756	02/02/1997	6,27	5,79	0,48	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	LEMBO	CL2	464437	218917	667338	7542756	21/06/1997	6,14	5,85	0,29	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	LEMBO	CL2	464437	218917	667338	7542756	31/10/1997	6,26	5,88	0,38	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	KADJI	KADJI	KADJ100	491577	211372	694 580	7 532 935	02/07/2002	5,96	5,95	0,01	oui
PROVINCE SUD	MONT DORE	KADJI	KADJI	KADJI	491976	212801	694981	7534373	06/11/1999	5,80	5,63	0,18	non
PROVINCE SUD	MONT DORE	KADJI	KADJI	Kadji Aval	491874	209525	694874	7531089	15/02/2005	4,38	4,60	-0,23	oui
PROVINCE SUD	MONT-DORE	KADJI	KADJI	STATION 5E	491875	209525	694867	7531090	03/08/2006	5,28	4,67	0,61	non
PROVINCE SUD	MONT-DORE	KADJI	KADJI	STATION 5E	491875	209525	694867	7531090	20/12/2006	4,86	4,87	-0,01	oui

ANNEXE 2 : NOTES INDICIELLES IBS CALCULEES POUR LES OBSERVATIONS SUR SUBSTRAT ULTRABASIQUE

PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert_re positionnee	Y_lambert_re positionnee	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON.	IBS 2012 (108 taxons)	IBS 2007 (56 taxons)	différence de note	changement de classe
PROVINCE SUD	MONT-DORE	MAMIE	MAMIE	MAMIE 1	452791	221156	655713	7543005	18/10/1999	6,25	6,56	-0,31	oui
PROVINCE SUD	MONT-DORE	THY	THY	THY 1	455448	223893	658284	7545784	18/10/1999	6,45	6,58	-0,13	oui
PROVINCE SUD	MONT-DORE	THY	THY	THY 2	455512	223209	658074	7545398	18/10/1999	6,40	5,92	0,48	non
PROVINCE SUD	MONT-DORE	THY	THY	THY 3	456085	221053	658645	7542385	18/10/1999	5,93	5,67	0,26	non
PROVINCE SUD	PAITA	TAMOA	TAMOA	TAMO300	429162	236730	632398	7558788	08/01/2002	6,09	6,12	-0,03	non
PROVINCE SUD	PAÏTA	KARIKOUÏÉ	CARIGNAN	CARI025	438707	235617	641717	7557645	23/10/2000	6,59	6,39	0,20	oui
PROVINCE SUD	PAÏTA	KARIKOUÏÉ	CARIGNAN	CARI025	438707	235617	641717	7557645	17/09/2001	6,11	6,35	-0,24	non
PROVINCE SUD	PAÏTA	KARIKOUÏÉ	CARIGNAN	CARI200	437286	231614	640503	7553489	01/08/2002	5,73	5,61	0,12	non
PROVINCE SUD	PAÏTA	KARIKOUÏÉ	KARIKOUÏÉ	KARIK100	439354	233365	642528	7555323	23/10/2000	5,92	5,75	0,17	non
PROVINCE SUD	PAÏTA	KARIKOUÏÉ	KARIKOUÏÉ	KARIK100	439354	233364	642528	7555323	17/09/2001	6,17	6,10	0,07	non
PROVINCE SUD	PAÏTA	KARIKOUÏÉ	KARIKOUÏÉ	KARIKOUÏÉ 0	440713	234620	643843	7556589	19/10/1999	6,56	6,87	-0,31	non
PROVINCE SUD	THIO	DOTHIO	DOTHIO	DOTHIO AMONT	411898	291321	615423	7613429	12/01/2000	6,65	5,24	1,42	oui
PROVINCE SUD	THIO	DOTHIO	DOTHIO	DOTHIO AMONT	411898	291321	615423	7613429	11/08/2000	6,61	5,77	0,84	oui
PROVINCE SUD	THIO	MEH	MEH	MEH100	426558	284922	630047	7606893	12/01/2000	5,71	5,83	-0,12	oui
PROVINCE SUD	THIO	MEH	MEH	MEH100	426551	284922	630047	7606893	11/08/2000	5,85	6,00	-0,15	oui
PROVINCE SUD	THIO	NAKALE	NAKALE	NAKALE	414840	280104	618274	7602096	11/01/2000	5,72	5,64	0,08	non
PROVINCE SUD	THIO	NAKALE	NAKALE	NAKALE	414841	280106	618274	7602096	10/08/2000	6,27	6,18	0,10	non
PROVINCE SUD	THIO	NEMBURU	NEMBURU	NEBU100	419895	280664	623 179	7 602 331	10/06/2002	5,57	5,92	-0,35	oui
PROVINCE SUD	THIO	NEMBURU	NEMBURU	NEBU300	416121	281092	619580	7603175	19/10/1996	5,85	5,80	0,05	oui
PROVINCE SUD	THIO	NEMBURU	NEMBURU	NEBU300	416121	281092	619580	7603175	30/01/1997	5,46	5,36	0,10	oui
PROVINCE SUD	THIO	NEMBURU	NEMBURU	NEBU300	416122	281092	619580	7603175	14/06/1997	5,21	5,25	-0,04	oui
PROVINCE SUD	THIO	NEMBURU	NEMBURU	NEBU300	416121	281092	619580	7603175	29/10/1997	5,52	5,58	-0,06	non
PROVINCE SUD	THIO	NEMBURU	NEMBURU	NEBU300	416121	281092	619580	7603175	11/01/2000	6,00	5,65	0,35	non
PROVINCE SUD	THIO	NEMBURU	NEMBURU	NEBU300	416121	281092	619580	7603175	10/08/2000	6,00	5,95	0,05	oui
PROVINCE SUD	THIO	NEMBURU	NEMBURU	NEBU300	416122	281090	619 483	7 602 876	06/10/2002	5,65	5,13	0,53	non
PROVINCE SUD	THIO	NEMBURU	NEMBURU	NEMBURU AMONT	419898	280664	623838	7602737	11/01/2000	6,14	6,10	0,04	non
PROVINCE SUD	THIO	NEMBURU	NEMBURU	NEMBURU AMONT	419895	280664	623838	7602737	10/08/2000	6,39	6,60	-0,21	oui
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE HWAA	HWAA 100	415356	270021	618 740	7 592 211	17/11/2004	5,96	5,73	0,24	non
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE HWAA	HWAA 100	415356	270021	618 740	7 592 211	04/02/2005	5,65	5,15	0,49	non
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE HWAA	HWAA_Af_cap	413003	269069	616 384	7 591 174	17/11/2004	6,20	6,68	-0,48	oui
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE HWAA	HWAA_Af_jardin	414541	269850	617 929	7 591 908	04/02/2005	5,97	6,29	-0,32	oui
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE HWAA	HWAA_Af_RG1	415205	269846	618 591	7 591 936	17/11/2004	6,23	6,28	-0,05	non
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE HWAA	TH0	411998	270256	615439	7592386	19/10/1996	6,08	5,80	0,28	non
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE HWAA	TH0	411998	270249	615439	7592386	30/01/1997	6,29	6,20	0,09	non
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE HWAA	TH0	411998	270249	615439	7592386	14/06/1997	6,38	6,20	0,18	non
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE HWAA	TH0	412005	270241	615439	7592386	29/10/1997	6,15	5,50	0,65	oui
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE MUE	TH7	420347	284828	623818	7606885	19/10/1996	5,67	4,60	1,07	oui
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE MUE	TH7	420347	284828	623818	7606885	30/01/1997	5,50	4,67	0,83	non
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE MUE	TH7	420346	284828	623818	7606885	14/06/1997	6,20	6,00	0,20	non
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE MUE	TH7	420347	284828	623818	7606885	29/10/1997	5,38	5,27	0,11	oui
PROVINCE SUD	THIO	XWE BWI	XWE BWI	AFF_XWE050	441767	266400	645 128	7 588 318	18/10/2005	5,88	5,55	0,33	non
PROVINCE SUD	THIO	XWE BWI	XWE BWI	XWE050	441706	266385	645 128	7 588 318	18/10/2005	5,12	5,08	0,04	oui
PROVINCE SUD	TOMO	CHABEROGO	TOMO	TOMO100	417156	250195	620 134	7 571 992	15/12/1999	5,67	6,61	-0,94	oui
PROVINCE SUD	TOMO	CHABEROGO	TOMO	TOMO100	417156	250190	620473	7572328	25/10/2000	6,20	6,25	-0,05	non
PROVINCE SUD	TOMO	CHABEROGO	TOMO	TOMO100	417156	250190	620 134	7 571 992	19/09/2001	6,13	6,16	-0,04	non
PROVINCE SUD	TOMO	CHABEROGO	TOMO	TOMO100	417152	250195	620 495	7 572 318	07/07/2005	6,25	6,69	-0,44	oui
PROVINCE SUD	TOMO	CHABEROGO	TOMO	TOMO100	417161	250190	620 483	7 572 440	24/10/2005	5,86	6,69	-0,83	oui
PROVINCE SUD	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA	TONT100	429517	251322	632778	7573386	25/10/2000	5,94	5,47	0,48	non
PROVINCE SUD	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA	TONT250	429517	251322	632778	7573386	21/09/2001	5,85	5,12	0,73	non
PROVINCE SUD	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA	TONT300	428847	249782	632067	7571831	25/10/2000	5,83	5,40	0,43	non
PROVINCE SUD	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA	TONT300	428847	249780	632067	7571831	21/09/2001	5,56	5,36	0,20	non

ANNEXE 2 : NOTES INDICIELLES IBS CALCULEES POUR LES OBSERVATIONS SUR SUBSTRAT ULTRABASIQUE

PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X lambert_re positionnee	Y lambert_re positionnee	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON.	IBS 2012 (108 taxons)	IBS 2007 (56 taxons)	différence de note	changement de classe
PROVINCE SUD	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA	TONT600	421985	248388	625353	7570490	25/10/2000	5,59	5,29	0,30	non
PROVINCE SUD	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA	TONT600	421985	248388	625353	7570490	21/09/2001	5,71	5,40	0,31	non
PROVINCE SUD	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA 1	433962	253192	637334	7575171	16/11/1999	5,58	5,87	-0,29	oui
PROVINCE SUD	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA 2	430592	252583	633896	7574668	16/11/1999	5,94	6,00	-0,06	oui
PROVINCE SUD	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA 3	423530	248140	626774	7570169	16/11/1999	5,64	5,35	0,28	non
PROVINCE SUD	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHO100	451369	222392	654438	7544286	16/10/1996	6,58	5,90	0,68	oui
PROVINCE SUD	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHO100	451369	222392	654438	7544286	24/02/1997	6,54	6,05	0,49	oui
PROVINCE SUD	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHO100	451369	222392	654438	7544286	22/06/1997	6,48	5,95	0,53	non
PROVINCE SUD	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHO100	451369	222392	654438	7544286	31/10/1997	6,69	6,14	0,56	oui
PROVINCE SUD	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHO100	451368	222392	654438	7544286	18/09/2001	6,77	6,50	0,27	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			09/10/2007	5,43	4,90	0,53	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			14/11/2007	5,95	5,00	0,95	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			30/01/2008	5,60	5,38	0,22	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			15/04/2008	5,50	4,17	1,33	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			01/07/2008	5,83	5,20	0,63	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			07/10/2008	5,63	5,25	0,38	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			04/04/2009	5,50	4,50	1,00	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			10/04/2009	5,67	4,64	1,03	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			21/04/2009	5,20	5,00	0,20	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			05/05/2009	5,22	4,83	0,39	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			07/05/2009	5,25	4,76	0,49	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			10/09/2009	5,41	4,63	0,78	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			23/04/2010	5,53	4,50	1,03	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6BNOR-1					19/12/2007	5,40	5,24	0,16	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6BNOR-2	492 084	207 594			14/11/2007	4,86	4,80	0,06	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6BNOR-2					19/12/2007	5,50	5,50	0,00	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6BNOR-2	492 084	207 594			30/01/2008	5,88	4,86	1,02	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6BNOR-2	492 084	207 594			15/04/2008	4,57	4,50	0,07	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6BNOR-2	492 084	207 594			01/07/2008	5,50	5,00	0,50	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6BNOR-2	492 084	207 594			07/10/2008	5,50	4,67	0,83	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6BNOR-2	492 084	207 594			09/10/2007	5,80	5,80	0,00	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	Amont STEP	492058	207550	695026	7529144	15/02/2005	4,90	4,13	0,78	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	Aval STEP	492058	207550	695026	7529144	15/02/2005	4,55	4,14	0,40	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	BNOR100	490991	207832	693 967	7 529 404	02/07/2002	5,40	4,57	0,83	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207374	694872	7528929	15/02/2005	5,00	5,00	0,00	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491873	207370	694872	7528929	22/03/2006	5,15	4,40	0,75	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	22/06/2006	5,40	5,50	-0,10	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	30/06/2006	5,40	5,50	-0,10	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491873	207372	694872	7528929	03/08/2006	5,00	4,58	0,42	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	20/09/2006	5,35	4,75	0,60	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	25/10/2006	5,11	4,43	0,68	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	22/11/2006	5,43	5,00	0,43	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	20/12/2006	4,95	4,47	0,49	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	07/02/2007	5,67	4,87	0,80	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	21/02/2007	5,20	4,76	0,44	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	28/03/2007	5,33	4,83	0,50	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	27/04/2007	5,17	4,60	0,57	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	23/05/2007	5,62	5,25	0,37	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	20/06/2007	5,56	4,77	0,79	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	25/07/2007	5,43	5,40	0,03	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	15/08/2007	5,29	5,09	0,19	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	03/10/2007	5,64	4,50	1,14	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	09/10/2007	5,64	4,75	0,89	oui

ANNEXE 2 : NOTES INDICIELLES IBS CALCULEES POUR LES OBSERVATIONS SUR SUBSTRAT ULTRABASIQUE

PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert_re positionnee	Y_lambert_re positionnee	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON.	IBS 2012 (108 taxons)	IBS 2007 (56 taxons)	différence de note	changement de classe
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	14/11/2007	5,45	5,50	-0,05	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	19/12/2007	5,36	5,42	-0,06	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	30/01/2008	5,50	4,50	1,00	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	15/04/2008	6,60	5,50	1,10	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	08/05/2008	5,83	6,00	-0,17	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	05/06/2008	5,50	4,00	1,50	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	01/07/2008	5,86	5,17	0,69	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	07/08/2008	5,30	5,29	0,01	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	09/09/2008	5,40	4,64	0,76	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	07/10/2008	5,50	4,67	0,83	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	13/11/2008	4,92	4,75	0,17	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	09/12/2008	5,42	5,56	-0,14	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	10/02/2009	5,00	4,67	0,33	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	04/04/2009	5,50	3,75	1,75	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	10/04/2009	5,33	3,75	1,58	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	21/04/2009	5,40	4,80	0,60	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	05/05/2009	4,90	4,67	0,23	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	07/05/2009	5,19	4,95	0,24	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	20/06/2009	5,35	4,77	0,58	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	10/09/2009	5,15	4,67	0,48	non
PROVINCE SUD	YATE	CREEK LUCKY	CREEK LUCKY	Creek Lucky amont.	466182	214722	669 198	7 536 481	14/02/2005	5,92	6,16	-0,24	oui
PROVINCE SUD	YATE	CREEK PERNOD	CREEK PERNOD	PERN100	486753	223319	689818	7544955	08/02/2002	6,18	5,23	0,95	oui
PROVINCE SUD	YATE	FAUSSE YATE	FAUSSE YATE	FYAT100	494131	225381	697213	7546932	09/07/2002	5,87	5,36	0,50	non
PROVINCE SUD	YATE	FAUSSE YATE	FAUSSE YATE	FYAT200	495600	226341	698326	7547782	07/11/1999	5,87	5,75	0,12	non
PROVINCE SUD	YATE	FAUSSE YATE	FAUSSE YATE	FYAT200	495600	226341	698459	7547921	09/07/2002	4,67	4,33	0,33	oui
PROVINCE SUD	YATE	GORO	GORO	CASCADE DE GOR	504463	211794	707466	7533276	07/11/1999	5,13	5,17	-0,04	oui
PROVINCE SUD	YATE	KADJI	KADJI	STATION 5E					28/03/2007	5,38	4,40	0,98	non
PROVINCE SUD	YATE	KADJI	KADJI	STATION 5E					15/08/2007	5,30	5,50	-0,20	oui
PROVINCE SUD	YATE	KADJI	KADJI	STATION 5E					09/10/2007	5,00	5,15	-0,15	oui
PROVINCE SUD	YATE	KADJI	KADJI	STATION 5E					30/01/2008	5,13	5,09	0,03	oui
PROVINCE SUD	YATE	KADJI	KADJI	STATION 5E					15/04/2008	4,95	4,58	0,36	oui
PROVINCE SUD	YATE	KADJI	KADJI	STATION 5E					01/07/2008	5,50	5,33	0,17	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUAKOUE	KOUAKOUE	KWAK100	460924	251851	663762	7573300	13/01/2004	5,87	5,94	-0,07	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUAKOUE	KOUAKOUE	KWAK200	461500	252612	665067	7574344	13/01/2004	5,61	5,29	0,33	non
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	KOUE	498463	211000	701454	7532552	18/11/1999	5,93	5,18	0,75	non
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	KOUE100	496470	210818	699460	7532371	26/10/2000	5,36	4,56	0,81	non
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	KOUE100	496470	210818	699460	7532371	20/09/2001	5,74	5,29	0,45	non
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	KOUE150	499330	210240	702 363	7 531 857	16/07/2002	5,14	4,17	0,98	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	KOUE250	500010	208452	702 986	7 529 955	16/07/2002	5,75	5,33	0,42	non
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	KOUE300	499826	208717	702794	7530245	26/10/2000	5,88	5,43	0,45	non
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	KOUE300	499826	208717	702794	7530245	20/09/2001	5,29	3,75	1,54	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	STATION 1E	500041	208309	703014	7529837	16/02/2005	4,83	4,20	0,63	non
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	STATION 1E	500038	208316	703014	7529837	03/08/2006	5,20	4,29	0,91	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	STATION 1E	500038	208316	703014	7529837	20/12/2006	5,56	5,08	0,49	non
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	STATION 1E					28/03/2007	5,30	4,71	0,59	non
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	STATION 1E					15/08/2007	5,27	5,13	0,15	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	STATION 1E					10/10/2007	6,14	5,00	1,14	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	STATION 1E					30/01/2008	5,89	5,00	0,89	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	STATION 1E					15/04/2008	4,33	3,00	1,33	non
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	STATION 1E					01/07/2008	6,13	5,50	0,63	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE NORD	KOUE050	499316	212294	702 324	7 533 832	02/11/2005	5,69	5,38	0,31	non
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE NORD	KOUE100	498900	211575	701 875	7 533 121	16/07/2002	5,69	5,54	0,15	non

ANNEXE 2 : NOTES INDICIELLES IBS CALCULEES POUR LES OBSERVATIONS SUR SUBSTRAT ULTRABASIQUE

PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert_re positionnee	Y_lambert_re positionnee	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON.	IBS 2012 (108 taxons)	IBS 2007 (56 taxons)	différence de note	changement de classe
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE NORD	KOUE100	499130	211968	702 122	7 533 512	02/11/2005	5,54	5,53	0,01	non
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE OUEST	KOUEW100	496469	210818	699 462	7 532 364	16/07/2002	5,45	4,75	0,70	non
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 3-B					10/10/2007	5,80	5,67	0,13	non
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 3-B					30/01/2008	5,33	4,83	0,50	non
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 3-B					16/04/2008	5,20	3,75	1,45	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 3-B					02/07/2008	5,86	5,00	0,86	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 4-M					10/10/2007	5,13	5,43	-0,30	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 4-M					31/01/2008	6,33	6,25	0,08	non
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 4-M					16/04/2008	5,80	5,00	0,80	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 4-M					02/07/2008	6,25	6,20	0,05	non
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 4-N					10/10/2007	5,00	4,88	0,13	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 4-N					31/01/2008	5,33	5,30	0,03	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 4-N					16/04/2008	4,33	5,33	-1,00	oui
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 4-N					02/07/2008	5,00	5,00	0,00	oui
PROVINCE SUD	YATE	KU	KU	KU	500332	223274	703407	7544802	18/11/1999	6,43	6,69	-0,26	oui
PROVINCE SUD	YATE	KUEBENI	KUEBENI	KUEB100	497791	216502	700 711	7 538 079	11/07/2002	5,00	4,40	0,60	oui
PROVINCE SUD	YATE	KUEBENI	KUEBENI	KUEB250	500324	215421	703 346	7 536 948	14/07/2002	5,67	4,40	1,27	oui
PROVINCE SUD	YATE	KUEBENI	KUEBENI	KUEB300	503272	215638	706293	7537122	14/07/2002	5,00	4,44	0,56	oui
PROVINCE SUD	YATE	MAMIE	MAMIE	MAMIE200	490871	237540	694042	7559133	08/07/2002	6,63	7,17	-0,54	non
PROVINCE SUD	YATE	NATOREE	NATOREE	NATO100	492465	237423	695635	7559006	08/07/2002	5,80	4,50	1,30	oui
PROVINCE SUD	YATE	NI	NI	AFF NI250	453519	258050			11/11/2008	5,44	6,00	-0,56	oui
PROVINCE SUD	YATE	NI	NI	AFF NI400	455580	256862			10/11/2008	5,53	5,80	-0,27	oui
PROVINCE SUD	YATE	NI	NI	NI 1	451508	247267	655065	7569368	01/12/2004	6,50	6,42	0,08	non
PROVINCE SUD	YATE	NI	NI	NI 100	451933	245431	655277	7567178	01/12/2003	6,46	6,15	0,31	non
PROVINCE SUD	YATE	NI	NI	NI 200			656375	7579244	12/12/2003	4,00	#DIV/0!	#DIV/0!	non
PROVINCE SUD	YATE	NI	NI	NI200	452737	257062			11/11/2008	5,36	5,45	-0,10	oui
PROVINCE SUD	YATE	QUINNE	QUINNE	QUIN100	456369	241370	659363	7563442	02/12/2003	6,09	5,89	0,20	non
PROVINCE SUD	YATE	QUINNE	QUINNE	Quin2	454187	240722	657375	7562754	02/12/2004	6,11	6,23	-0,12	non
PROVINCE SUD	YATE	QUINNE	QUINNE	QUIN200	467700	245470	671060	7567140	13/01/2004	5,67	5,36	0,31	non
PROVINCE SUD	YATE	PAKE	PAKE	PAKE					31/01/2008	5,88	4,92	0,96	oui
PROVINCE SUD	YATE	PAKE	PAKE	PAKE					16/04/2008	5,00	4,25	0,75	non
PROVINCE SUD	YATE	PIROGUES	PIROGUES	PIRO100	475306	221374	678378	7543091	03/08/2002	5,95	5,24	0,72	non
PROVINCE SUD	YATE	PIROGUES	PIROGUES	PIRO200	473503	219029	676359	7540731	02/08/2002	5,92	5,39	0,53	non
PROVINCE SUD	YATE	POURINA	POURINA	AFF_POU100	473460	239765			13/11/2008	5,36	6,18	-0,82	oui
PROVINCE SUD	YATE	POURINA	POURINA	AFF_POU150	473879	240062			13/11/2008	5,63	5,67	-0,04	non
PROVINCE SUD	YATE	POURINA	POURINA	POU100	473470	239704			13/11/2008	6,00	5,45	0,55	non
PROVINCE SUD	YATE	POURINA	POURINA	POU300	475665	241318			14/11/2008	5,81	5,81	0,00	oui
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	BLEUE Affluent RG	AF_BLYATE075	464364	236906	667 529	7 558 676	01/11/2005	6,35	6,72	-0,37	oui
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	BLEU100	482594	211738	685563	7533406	27/12/1999	6,00	5,50	0,50	non
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	BLEU100	482594	211738	685563	7533406	26/10/2000	6,17	5,89	0,28	non
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	BLEU100	482594	211738	685563	7533406	20/09/2001	5,86	6,00	-0,14	oui
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	BLEU200	485684	210977	688640	7532602	27/12/1999	5,75	4,38	1,38	oui
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	BLEU200	485684	210977	688640	7532602	26/10/2000	5,57	5,50	0,07	non
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	BLEU200	485684	210978	688640	7532602	20/09/2001	6,21	5,79	0,42	non
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	BLYA050	463042	237008	665861	7555228	10/10/1999	6,56	6,80	-0,24	non
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	BLYA050	463041	237009	666 184	7 558 830	18/12/2002	6,53	6,57	-0,04	non
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	BLYA075	464290	235821	667 448	7 557 592	18/12/2002	6,55	6,35	0,20	oui
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	BLYATE100	467844	233338	671 167	7 555 208	18/12/2002	6,19	6,41	-0,21	non
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE 2	465797	233783	668579	7558485	10/10/1999	7,08	6,68	0,40	non
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	BLYATE100	467844	233338	670931	7555091	09/07/2002	6,69	5,93	0,76	oui
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DES KAORIS	RIVIERE DES KAORIS	KAOR100	489371	212293	692 611	7 533 633	16/07/2002	5,80	5,47	0,33	non
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DES LACS	RIVIERE DES LACS	AFF_MADE200	487931	219175	690999	7540787	11/07/2002	6,09	5,20	0,89	oui

ANNEXE 2 : NOTES INDICIELLES IBS CALCULEES POUR LES OBSERVATIONS SUR SUBSTRAT ULTRABASIQUE

PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert_re positionnee	Y_lambert_re positionnee	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON.	IBS 2012 (108 taxons)	IBS 2007 (56 taxons)	différence de note	changement de classe
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DES LACS	RIVIERE DES LACS	MADE050	483683	215688	686 727	7 537 355	30/06/2005	6,18	6,46	-0,29	non
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DES LACS	RIVIERE DES LACS	MADE050	483686	215686	686 727	7 537 355	02/11/2005	5,95	6,87	-0,91	oui
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DES LACS	RIVIERE DES LACS	MADE100	488190	219180	691290	7540724	03/08/2002	5,55	4,25	1,30	oui
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DES LACS	RIVIERE DES LACS	MADE100	488190	219183	691 230	7 540 773	16/05/2005	5,18	5,00	0,18	non
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DES LACS	RIVIERE DES LACS	RIVIERE DES LACS	487928	219212	690944	7540789	06/11/1999	5,91	5,18	0,74	non
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DU CARENA	RIVIERE DU CARENA	CARE080	484896	214162	687941	7535804	10/07/2002	6,20	4,80	1,40	oui
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DU CARENA	RIVIERE DU CARENA	CARE200	485491	211835	688491	7533462	11/07/2002	6,33	6,08	0,25	non
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DU TROU BL	RIVIERE DU TROU BL	RIVIERE TROU BL	499071	207298	702091	7528862	18/11/1999	5,17	4,85	0,32	non
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DU TROU BL	RIVIERE DU TROU BL	TBLEU 200	499122	206984	702 060	7 528 518	16/07/2002	5,83	4,43	1,40	oui
PROVINCE SUD	YATE	SANS NOM	SANS NOM	PBOI100	496386	205130	699 319	7 526 678	16/05/2005	4,80	4,29	0,51	oui
PROVINCE SUD	YATE	WAJANA	WAJANA	WAJA100	502255	213096	705 261	7 534 610	14/07/2002	5,54	4,50	1,04	oui
PROVINCE SUD	YATE	WAJANA	WAJANA	WAJA200	503330	212451	706 334	7 533 944	14/07/2002	5,73	5,25	0,48	non
PROVINCE SUD	YATE	YATE	MOIS DE MAI	MAI100	468409	230778	671 199	7 553 004	14/12/2002	6,58	6,27	0,31	oui
PROVINCE SUD	YATE	YATE	RIVIERE BLANCHE	AFF_BLANC100	464757	228288	667 827	7 550 061	15/12/2002	6,19	6,22	-0,03	non
PROVINCE SUD	YATE	YATE	RIVIERE BLANCHE	AFF_BLANC200	464868	228701	667 967	7 550 447	15/12/2002	6,57	6,65	-0,08	non
PROVINCE SUD	YATE	YATE	RIVIERE BLANCHE	PONT 5	472733	228252	675 787	7 549 961	14/12/2002	6,48	6,38	0,11	non

ANNEXE 3 TABLEAU RECAPITULATIF DES SCORES

taxon		Score IBNC	Score IBS	taxon		Score IBNC	Score IBS
Plathelminthes	Turbellariés	3	9	Insectes Odonatoptères	Coenagrionidae	4	3
Nématodes		2	3		Corduliidae	7	10
Nemertiens		6	6		Isostictidae	7	9
Achètes		1	10		Lestidae	1	3
Oligochètes		1	7		Libellulidae	3	4
Mollusques	<i>Gyraulus</i>	6	10		Megapodagrionidae	7	8
Gastéropodes	<i>Physastra</i>	2	10		Synthemistidae	5	8
	<i>Physa</i>	2	1	Insectes Hétéroptères	Corixidae	8	1
	<i>Pseudosuccinea</i>	8	1		Gerridae	7	9
	<i>Melanoides</i>	3	4		Hebridae	1	1
	<i>Melanopsis</i>	7	9		Hydrometridae	9	7
	<i>Thiara</i>	5	1		Mesoveliidae	8	4
	Hydrobiidae	8	4		Notonectidae	7	10
	Neritidae	6	1		Ochteridae	1	1
Crustacés	Ostracodes	2	9		Pleidae	9	1
	Copépodes	9	5		Saldidae	1	3
	Isopodes	10	3		Veliidae	5	9
	Amphipodes	7	3	Insectes Diptères	Blephariceridae	10	8
	Atyidae	5	7		Ceratopogoninae	5	3
	Palaemonidae	8	9		Forcipomyiinae	7	5
	Hymenosomatidae	7	1		Chironomini	5	5
	Grapsidae	10	3		<i>Chironomus spp.</i>	1	5
Hydracariens		5	5		<i>Harrisius spp.</i>	5	4
Insectes	Collemboles	2	4		<i>Tanytarsini spp.</i>	2	6
	Lépidoptères	6	4		<i>Corynoneura spp.</i>	5	6
	<i>Pseudocloeon</i>	1	1		<i>Orthocladinae spp.</i>	1	4
Insectes Éphéméroptères	<i>Amoa</i>	8	9		<i>Tanypodinae spp.</i>	5	5
	<i>Celiphlebia</i>	6	7		Pseudochironomini	9	5
	<i>Fasciamirus</i>	10	6		Culicidae	6	9
	<i>Kouma</i>	7	10		Dixidae	9	5
	<i>Lepegenia</i>	10	4		Dolichopodidae	10	5
	<i>Lepeorus</i>	6	7		Empididae	9	4
	<i>N.gen.4</i>	7	9		Ephydriidae	2	6
	<i>N.gen.A</i>	10	10		Limoniidae	3	6
	<i>N.gen.B</i>	10	10		Muscidae	1	2
	<i>Notachalcus</i>	7	8		Psychodidae	1	8
	<i>Oumas</i>	8	4		Rhagionidae	10	3
	<i>Ounia</i>	9	8		Simuliidae	2	6
	<i>Papposa</i>	10	7		Stratiomyidae	2	4
	<i>Paraluma</i>	5	5		Syrphidae	3	3
	<i>Peloracantha</i>	10	10		Tabanidae	5	6
	<i>Poya</i>	10	9		Tanyderidae	1	1
	<i>Simulacala</i>	7	7				
	<i>Tenagophila</i>	10	7				
	<i>Tindea</i>	9	7				

Insectes Trichoptères	Ecnomidae	6	4	Insectes Coléoptères	Hydrophilidae	3	5
	Hydroptilidae	4	4		Scirtidae/Helodidae	10	3
	Helicophidae	8	10		Hydraenidae	6	5
	Helicospychidae	6	9		Dytiscidae	8	3
	Hydrobiosidae	5	7		Cucurionidae	9	7
	Hydropsychidae	5	6		Gyrinidae	1	3
	Kokiriidae	10	9		Noteridae	8	2
	Leptoceridae <i>Oecetis spp.</i>	5	6				
	Leptoceridae <i>Symphitoneuria spp.</i>	9	6				
	Leptoceridae <i>Triplectides spp.</i>	5	8				
	Leptoceridae <i>Gracilispodes spp.</i>	6	9				
	autre genre de Leptoceridae	8	7				
	Philopotamidae	7	7				
	Polycentropodidae	7	8				

ANNEXE 4 : QUALITE BIOLOGIQUE IBNC CALCULEE 1/ AVEC LA RICHESSE TOTALE et 2/ SANS LES TAXONS REPRESENTES PAR MOINS DE 3 INDIVIDUS

										données totales		données avec moins de 3 ind.		
PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert_rep	Y_lambert_rep	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	richesse taxon.	IBNC	richesse taxon.	IBNC	différence richesse
BELEP	BELEP	GAAWE LA MADAR	GAAWE LA MADAR	AFF_GAA100	155985	493343	361 232	7 817 147	06/12/2005	23	3,96	18	4,22	5
BELEP	BELEP	NOEAN	NOEAN	NOEA100	152348	499285	357 348	7 823 015	06/12/2005	11	4,18	9	4,89	2
BELEP	BELEP	JILO	SANS NOM	captage_pipoua	154 116	495 812			01/11/2007	21	4,48	14	4,14	7
BELEP	BELEP	PAIROME	SANS NOM	PAIROME	157 359	490 539			30/10/2007	28	4,64	16	5,13	12
BELEP	BELEP	GAAWE LA MADAR	GAAWE LA MADAR	AFF_GAA100	155985	493343	361 232	7 817 147	31/10/2007	32	4,91	23	4,74	9
BELEP	BELEP	GAAWE LA MADAR	GAAWE LA MADAR	GAA300	156 364	493 983			01/11/2007	32	4,94	25	4,76	7
BELEP	BELEP	TIIGE	TIIGE	TIGE100	153075	500073	358 085	7 823 797	06/12/2005	21	4,95	17	5,06	4
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	HWA NOBWE	OU1					29/01/1997	20	3,80	13	3,54	7
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	HWA NOBWE	OU2					29/01/1997	15	4,00	11	3,55	4
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	HWA NOBWE	OU1					20/10/1996	23	4,04	19	3,84	4
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	HWA NOBWE	OU2					30/10/1997	16	4,06	14	3,86	2
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUAYA	OUAYA	OUAYA300			608 153	7 580 802	27/09/2006	28	4,07	22	3,77	6
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	HWA NOBWE	OU1					15/06/1997	22	4,18	14	3,50	8
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	HWA NOBWE	OU2					20/10/1996	21	4,29	20	4,25	1
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	HWA NOBWE	OU2					15/06/1997	21	4,38	14	4,07	7
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	OUENGHI	OU4					15/06/1997	21	4,38	18	4,22	3
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	HWA NOBWE	OU1					30/10/1997	30	4,43	20	3,90	10
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	OUENGHI	OU4					29/01/1997	16	4,44	8	4,13	8
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	OUENGHI	OU4					30/10/1997	22	4,68	16	4,13	6
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUENGHI	OUENGHI	OU4					20/10/1996	16	4,69	15	4,67	1
PROVINCE SUD	BOULOUPARIS	OUAYA	OUAYA	NASSIRAH CAPTAGE			608 153	7 589 232	27/09/2006	40	5,35	29	5,07	11
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BOGH600					26/10/1996	13	3,62	11	3,27	2
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BOGH300			568068	7611915	20/01/2004	22	3,73	15	3,27	7
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BO2					15/06/1997	23	3,74	16	3,19	7
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BO2					31/01/1997	17	3,76	14	3,29	3
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BO2					26/10/1996	28	3,79	23	3,52	5
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BOGH 275					01/12/2005	24	3,88	21	3,67	3
PROVINCE SUD	BOURAIL	DOUENCHEUR	DOUENCHEUR	DOUE100	345513	297509	549299	7620443	28/08/2006	32	4,00	23	3,74	9
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BO0					30/10/1997	26	4,04	23	3,91	3
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BOGH200			572212	7615271	20/01/2004	24	4,08	17	3,88	7
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BO2					30/10/1997	24	4,08	18	3,50	6
PROVINCE SUD	BOURAIL	RIVIERE DU CAP	RIVIERE DU CAP	CAP350					28/06/2005	28	4,11	22	3,64	6
PROVINCE SUD	BOURAIL	DOUENCHEUR	DOUENCHEUR	DOUE400			550700	7615090	28/08/2006	19	4,16	13	4,08	6
PROVINCE SUD	BOURAIL	CANNE	CANNE	CAN100			331 897	293 313	26/08/2009	26	4,31	21	4,10	5
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BO0					31/01/1997	19	4,32	16	4,06	3
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BO0					26/10/1996	25	4,32	20	4,05	5
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BOGH600					15/06/1997	11	4,36	4	4,25	7
PROVINCE SUD	BOURAIL	FÂ WÔLÔ	FÂ WÔLÔ	FAWO100					01/12/2005	30	4,40	23	4,17	7
PROVINCE SUD	BOURAIL	DEVA	DEVA	DEVA050	333 391	294 625			26/08/2009	34	4,41	27	4,41	7
PROVINCE SUD	BOURAIL	DEVA	DEVA	DEVA100	331 677	294 213			26/08/2009	28	4,43	23	4,17	5
PROVINCE SUD	BOURAIL	TOOI	TOOI	TOOI 050					02/12/2005	25	4,44	21	4,76	4
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BOGH600					31/01/1997	11	4,55	8	4,38	3
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BOGH 050					01/12/2005	31	4,55	23	4,48	8
PROVINCE SUD	BOURAIL	TOMA	TOMA	TOMA 050					02/12/2005	26	4,58	14	4,71	12
PROVINCE SUD	BOURAIL	PUNADERE	PUNADERE	PUNA100					02/12/2005	32	4,59	26	4,81	6
PROVINCE SUD	BOURAIL	TOMA	TOMA	TOMA 100					02/12/2005	23	4,61	17	4,35	6
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BOGH600					30/10/1997	16	4,69	15	4,20	1

ANNEXE 4 : QUALITE BIOLOGIQUE IBNC CALCULEE 1/ AVEC LA RICHESSE TOTALE et 2/ SANS LES TAXONS REPRESENTES PAR MOINS DE 3 INDIVIDUS

										données totales		données avec moins de 3 ind.		
PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert_rep	Y_lambert_rep	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	richesse taxon.	IBNC	richesse taxon.	IBNC	différence richesse
PROVINCE SUD	BOURAIL	PUNADERE	PUNADERE	PUNA050					02/12/2005	27	4,81	18	4,72	9
PROVINCE SUD	BOURAIL	YOMAA	YOMAA	YOMAA	325168	311275	528797	7633962	20/10/1999	17	4,82	11	4,91	6
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BO0					15/06/1997	30	5,00	20	4,30	10
PROVINCE SUD	BOURAIL	DOUENCHEUR	DOUENCHEUR	CA_GOO_040			552021	7629329	28/08/2006	39	5,00	28	4,89	11
PROVINCE SUD	BOURAIL	CREEK PANDANUS	CREEK PANDANUS	PAND_BRL	331890	302686	535499	7625427	20/10/1999	32	5,06	24	4,79	8
PROVINCE SUD	BOURAIL	DAOUI	DAOUI	DAOUI 2	338544	300936	541987	7623603	20/10/1999	31	5,13	25	5,04	6
PROVINCE SUD	BOURAIL	NOBO	Nobo-Kalavéré	NOBO300	324 826	302 158			15/12/2008	38	5,16	31	4,94	7
PROVINCE SUD	BOURAIL	BARANDEU	BARANDEU	BARANDEU	336190	303809	539352	7626359	20/10/1999	25	5,20	15	4,87	10
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	TENE	TENE050	353871	298046	557343	7620997	26/10/1996	36	5,25	25	4,68	11
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	TENE	TENE050	353871	298046	557343	7620997	31/01/1997	32	5,25	22	5,45	10
PROVINCE SUD	BOURAIL	DAOUI	DAOUI	DAOUI 1	339902	303303	543409	7625942	20/10/1999	19	5,26	10	5,40	9
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	TENE	TENE050	353871	298039	557343	7620997	15/06/1997	32	5,53	24	5,25	8
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	BOGHEN	BOGH050			572602	7617959	20/01/2004	40	5,60	30	5,37	10
PROVINCE SUD	BOURAIL	RIVIERE DU CAP	NODELA	NODE 400	330889	305833	534 319	7 628 547	13/05/2005	42	5,62	26	5,38	16
PROVINCE SUD	BOURAIL	NERA	TENE	TENE050	353871	298046	558474	7620169	30/10/1997	29	5,69	22	5,14	7
PROVINCE SUD	BOURAIL	NOBO	Nobo-Kalavéré	NOBO100	329 168	306 532			15/12/2008	47	5,94	35	5,83	12
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA aff. RG	AFF_WAYO100	373697	310905	577 237	7 633 213	20/10/2005	5	3,60	3	3,33	2
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA	WAYO200	373541	310787	577 157	7 633 084	05/07/2005	5	3,80	1	3,00	4
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA	WAYO220	373999	310978	577 556	7 633 321	05/07/2005	6	3,83	1	1,00	5
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA	WAYO200	373541	310789	577 218	7 633 112	20/10/2005	9	3,89	5	3,40	4
PROVINCE NORD	CANALA	NEGROPO	NEGROPO	NEGR100			586173	7618043	20/01/2004	23	4,00	16	3,56	7
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA aff. RG	AFF_WAYO050	373248	311158	576 906	7 633 487	05/07/2005	9	4,22	2	3,00	7
PROVINCE NORD	CANALA		GELIMA	GELIMA			21°32.558'S	165°59.298'E	07/12/1999	23	4,35	20	3,95	3
PROVINCE NORD	CANALA		XWE NEK MECHE	XWE NEK MECHE			21°31.344'S	165°56.463'E	07/12/1999	25	4,40	19	4,05	6
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA aff. RG	AFF_WAYO050	373 248	311 158	576 920	7 633 455	05/11/2008	12	4,42	6	3,67	6
PROVINCE NORD	CANALA	NAKETY	Xwê Nuo	AVAL_CET	401257	295431			11/12/2007	32	4,44	23	4,30	9
PROVINCE NORD	CANALA	LA CROUEN	LA CROUEN	LA CROUEN			21°32.855'S	165°53.168'E	07/12/1999	28	4,46	19	3,68	9
PROVINCE NORD	CANALA	NAKETY	XWE NEKWERENY	AVAL_CET2	401 360	295 445			13/10/2008	32	4,50	22	4,05	10
PROVINCE NORD	CANALA	MEA	MEA	AFF_MEA100	403109	301441	606 754	7 623 644	19/10/2005	20	4,55	15	4,13	5
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA	WAYO WIA	373678	310830	577337	7633169	24/11/1999	9	4,56	7	3,86	2
PROVINCE NORD	CANALA	MEA	MEA	MEA100	403108	301521	606 754	7 623 644	19/10/2005	19	4,63	11	4,55	8
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA	WAYO220	374002	310978	577 661	7 633 317	20/10/2005	15	4,67	9	3,89	6
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA	WAYO200	373 529	310 719	577 218	7 633 112	05/11/2008	13	4,92	6	4,17	7
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA aff. RG	AFF_WAYO050	373248	311158	576 920	7 633 455	20/10/2005	23	5,00	18	4,39	5
PROVINCE NORD	CANALA	KOUAOUA	WAYO WIA aff. RG	AFF_WAYO100	373700	310905	577 352	7 633 197	05/07/2005	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB550	448312	228622	651367	7550665	01/02/1997	14	3,50	8	4,00	6
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CARIG100	448321	227420	651449	7549208	17/10/1996	18	4,17	14	4,14	4
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB550	448314	228620	651367	7550665	22/06/1997	12	4,25	4	4,75	8
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB200	454100	229038	657211	7550865	22/01/2004	7	4,29	1	1,00	6

ANNEXE 4 : QUALITE BIOLOGIQUE IBNC CALCULEE 1/ AVEC LA RICHESSE TOTALE et 2/ SANS LES TAXONS REPRESENTES PAR MOINS DE 3 INDIVIDUS

										données totales		données avec moins de 3 ind.		
PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert_rep	Y_lambert_rep	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	richesse taxon.	IBNC	richesse taxon.	IBNC	différence richesse
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB550	448312	228622	651367	7550665	25/10/1996	10	4,40	8	4,00	2
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CARIG100	448321	227420	651449	7549208	22/06/1997	22	4,45	17	4,41	5
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CARIG100	448321	227420	651449	7549208	24/02/1997	22	4,50	13	4,15	9
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV075	447053	232260	650118	7554285	17/10/1996	11	4,64	6	4,50	5
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV075	447055	232261	650118	7554285	22/06/1997	6	4,67	4	3,75	2
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV100	448272	230622	651299	7552696	22/06/1997	15	4,67	11	4,36	4
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB550	448312	228620	651367	7550665	27/11/1997	22	4,68	14	4,07	8
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB425			653303	7551890	22/01/2004	16	4,75	11	4,82	5
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV100	448272	230626	651299	7552696	25/10/1996	18	4,89	12	4,83	6
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB300	452922	229750	656041	7551580	22/01/2004	13	5,00	5	4,40	8
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV075	447053	232261	650118	7554285	01/02/1997	5	5,00	4	5,00	1
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CA0	452482	225840	655588	7547686	17/10/1996	23	5,04	15	5,07	8
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV100	448269	230629	651299	7552696	01/02/1997	8	5,13	4	4,50	4
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB050	452187	230930	655296	7552780	22/01/2004	20	5,15	14	4,50	6
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV075	447053	232263	650118	7554285	25/11/1997	19	5,21	14	4,71	5
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CARIG100	448321	227420	651449	7549208	27/11/1997	29	5,24	23	4,96	6
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	COUVELEE	COUV100	448273	230619	651299	7552696	25/11/1997	17	5,41	8	5,63	9
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB100	455178	229091	658293	7550866	25/10/1996	25	5,44	12	5,25	13
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB100	455180	229090	658293	7550866	22/06/1997	19	5,63	10	6,10	9
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB100	455178	229093	658293	7550866	01/02/1997	13	5,69	6	6,00	7
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CA0	452482	225840	655588	7547686	22/06/1997	23	5,70	14	5,43	9
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	DUMBEA	DUMB100	455178	229090	658293	7550866	25/11/1997	31	5,77	21	5,76	10
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CA0	452482	225840	655588	7547686	27/11/1997	35	6,06	21	6,33	14
PROVINCE SUD	DUMBEA	DUMBEA	CARIGOU	CA0	452482	225840	655588	7547686	24/02/1997	14	6,14	9	5,44	5
PROVINCE NORD	HIENGHENE	THANGHENE	THANGHENE	THANGHENE			20°41.063'S	164°52.555'E	28/10/1999	14	4,07	12	3,83	2
PROVINCE NORD	HIENGHENE	HIENGHENE	HIENGHENE	DANEYEM BAS COULNA			20°41.466'S	164°46.447'E	28/10/1999	25	4,20	20	4,00	5
PROVINCE NORD	HIENGHENE	PANIE	PANIE	Pan					07/06/1997	20	5,65	13	5,85	7
PROVINCE NORD	HIENGHENE	PANIE	PANIE	Pan					28/10/1997	24	6,13	19	6,16	5
PROVINCE NORD	HIENGHENE	PANIE	PANIE	Pan					27/01/1997	28	6,14	20	5,40	8
PROVINCE NORD	HOUAIOU	NEAOUA	NEAOUA	AVAL BARRAGE			21°19.411'S	165°38.688'E	23/11/1999	23	4,00	16	3,88	7
PROVINCE NORD	HOUAIOU	HOUAIOU	HOUAIOU	HOUA640	357341	323108	561 064	7 645 336	13/05/2005	29	4,14	21	4,14	8
PROVINCE NORD	HOUAIOU	HOUAIOU	HOUAIOU	HOUA600	353996	323552	557 657	7 646 019	13/05/2005	28	4,25	22	4,09	6
PROVINCE NORD	HOUAIOU		THU	THU			21°16.256'S	165°34.575'E	23/11/1999	31	4,29	26	4,23	5
PROVINCE NORD	HOUAIOU	KUA WAKMÉRÉ	KUA WAKMÉRÉ	KUA WAKMÉRÉ			21°25.940'S	165°38.354'E	23/11/1999	27	4,41	21	4,29	6
PROVINCE NORD	HOUAIOU	BA	BA CASCADE	BA CASCADE			21°11.886'S	165°33.120'E	25/10/1999	19	4,47	14	4,29	5
PROVINCE NORD	KAALA GOMEN	IOUANGA	KONIO	AFF_SOUH050	233898	397111	438 171	7 720 317	26/10/2005	27	5,11	25	5,44	2
PROVINCE NORD	KAALA GOMEN	TIAGUNYI	POUEVALO	POUV100	232921	393510	437 119	7 716 737	26/10/2005	36	5,75	26	5,38	10
PROVINCE NORD	KONE	KONE	KONE	KON340			499077	7675343	20/06/2003	20	3,35	16	3,19	4
PROVINCE NORD	KONE	KONE	KONE	KON360			498866	7675093	20/06/2003	21	3,43	11	3,00	10
PROVINCE NORD	KONE	KONE	KONE	KONE-030			483493	7670065	10/10/2000	15	3,53	15	3,53	0

ANNEXE 4 : QUALITE BIOLOGIQUE IBNC CALCULEE 1/ AVEC LA RICHESSE TOTALE et 2/ SANS LES TAXONS REPRESENTES PAR MOINS DE 3 INDIVIDUS

										données totales		données avec moins de 3 ind.		
PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert_rep	Y_lambert_rep	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	richesse taxon.	IBNC	richesse taxon.	IBNC	différence richesse
PROVINCE NORD	KONE	KONE	KONE	KONE-010			491722	7673178	09/10/2000	21	3,57	20	3,60	1
PROVINCE NORD	KONE	KONE	KONE	BARRAGE ANTI-SEL			21°04.221'S	165°50.467'E	20/11/1999	8	3,63	5	3,00	3
PROVINCE NORD	KONE	KONE	KONE	AMONT BACO			21°03.568'S	164°54.053'E	20/11/1999	18	3,78	17	3,71	1
PROVINCE NORD	KONE	KONE	KONE	KON350					29/06/2005	28	3,86	19	3,63	9
PROVINCE NORD	KONE	TIOMBOLA	TIOMBOLA	TIOM-010	283642	353319	487597	7676242	10/10/2000	26	4,00	26	4,00	0
PROVINCE NORD	KONE	TIOMBOLA	TIOMBOLA	TIAVA RAU AFF	282829	354900	486846	7677898	20/11/1999	23	4,04	14	3,71	9
PROVINCE NORD	KONE	POAMBOA	POAMBOA	Poamboa aval			283 196	343 635	07/07/2010	18	4,33	13	4,00	5
PROVINCE NORD	KONE	POAMBOA	POAMBOA	Poamboa amont			283 659	343 755	07/07/2010	25	4,44	16	4,31	9
PROVINCE NORD	KONE	PANDANUS	PANDANUS	PAND-020	274838	353125	478 796	7 676 091	10/10/2000	16	4,56	14	4,50	2
PROVINCE NORD	KONE	CONFIANCE	CONFIANCE	CF0	276929	351241	480990	7674085	24/01/1997	14	4,64	10	4,50	4
PROVINCE NORD	KONE	CONFIANCE	CONFIANCE	CF3	274737	349499	478690	7672465	24/01/1997	14	4,79	8	4,00	6
PROVINCE NORD	KONE	NÉPIA	NÉPIA	NEPI-010	269790	350930	473 742	7 673 976	07/10/2000	30	4,80	27	4,96	3
PROVINCE NORD	KONE	PANDANUS	PANDANUS	PAND-030	273242	350018	477 221	7 673 009	09/10/2000	27	4,85	26	4,85	1
PROVINCE NORD	KONE	PANDANUS	PANDANUS	PAND-010	276284	353576	480 303	7 676 568	10/10/2000	20	4,90	18	5,00	2
PROVINCE NORD	KONE	CONFIANCE	CONFIANCE	CONF-015	275883	350569	479 817	7 673 509	07/10/2000	30	5,17	28	5,00	2
PROVINCE NORD	KONE	CONFIANCE	CONFIANCE	CF3	274737	349499	478690	7672465	04/06/1997	22	5,18	16	4,94	6
PROVINCE NORD	KONE	PANDANUS	PANDANUS	PND100	299 225	338 651			11/11/2010	28	5,21	18	4,94	10
PROVINCE NORD	KONE	PANDANUS	PANDANUS	PANDANUS CR	272446	351842			20/11/1999	27	5,22	19	5,53	8
PROVINCE NORD	KONE	NÉPIA	NÉPIA	NEPI-010	269790	350930	473751	7674004	20/11/1999	26	5,38	16	5,25	10
PROVINCE NORD	KONE	CONFIANCE	CONFIANCE	CF0	276930	351241	480990	7674085	04/10/1996	16	5,50	11	4,82	5
PROVINCE NORD	KONE	CONFIANCE	CONFIANCE	CF0	276929	351242	480990	7674085	26/10/1997	23	5,52	7	4,57	16
PROVINCE NORD	KONE	CONFIANCE	CONFIANCE	CF3	274737	349499	478690	7672465	26/10/1997	34	5,53	28	5,64	6
PROVINCE NORD	KONE	KATAVITI	KATAVITI	KATA-t-010	279120	351159	482932	7673567	20/11/1999	25	5,56	18	5,72	7
PROVINCE NORD	KONE	CONFIANCE	CONFIANCE	CF0	276930	351244	480990	7674085	04/06/1997	19	5,68	11	5,27	8
PROVINCE NORD	KONE	TIOMBOLA	TIOMBOLA	CAPTAGE PORC	281429	353552	485387	7676476	20/11/1999	39	5,79	28	5,57	11
PROVINCE NORD	KONE	TIWAKA	MWAMWAKEN	AFF_OUAM100	297071	362756	501 083	7 685 576	25/10/2005	48	6,08	40	6,23	8
PROVINCE NORD	KOUAOUA	KOUAOUA	KOUAOUA	KOUAOUA			21°29.406'S	165°45.524'E	24/11/1999	23	4,30	20	4,05	3
PROVINCE NORD	KOUAOUA	KOUAOUA	KOUAOUA	AFFLUENT FA NIRI			21°29.492'S	165°42.723'E	24/11/1999	34	4,97	25	4,40	9
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	SANS NOM	OHLB01	210 783	415 596			28/03/2008	12	3,33	9	3,11	3
PROVINCE NORD	KOUMAC	KOUMAC	KOUMAC	FORAGE PAGOU			20°32.017'S	164°16.831'E	22/11/1999	20	3,50	16	3,56	4
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	SANS NOM	ARAB01	212 135	418 213			26/03/2008	9	3,56	0	#DIV/0!	9
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	Cascade	CASB03	209 851	414 564			27/03/2008	13	3,85	6	2,33	7
PROVINCE NORD	KOUMAC	KOUMAC	KOUMAC	GROTTE			20°32.188'S	164°20.078'E	22/11/1999	21	3,86	19	3,53	2
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	SANS NOM	DJEB02	211 426	412 373			27/03/2008	11	4,09	2	2,50	9
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	CREEK A PAUL	PAUL200	212 897	410 682			28/12/2010	17	4,12	7	4,00	10
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	Cascade	CASB02	210 988	414 887			28/03/2008	15	4,20	10	3,70	5
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	DJEHETTE	DJEB05	210 609	412 199			28/03/2008	15	4,40	7	3,43	8

ANNEXE 4 : QUALITE BIOLOGIQUE IBNC CALCULEE 1/ AVEC LA RICHESSE TOTALE et 2/ SANS LES TAXONS REPRESENTES PAR MOINS DE 3 INDIVIDUS

										données totales		données avec moins de 3 ind.		
PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert_rep	Y_lambert_rep	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	richesse taxon.	IBNC	richesse taxon.	IBNC	différence richesse
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	FRIDOLINE	NEEN100	217905	410935	422 163	7 734 265	27/10/2005	26	4,50	14	4,64	12
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	CREEK A PAUL	PAUL400	211 465	410 694			28/12/2010	21	4,52	11	4,18	10
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	SANS NOM	OHLB03	209 791	415 535			27/03/2008	18	4,56	9	4,11	9
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	SANS NOM	OHLB02	210 787	416 064			28/03/2008	25	4,60	16	4,38	9
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	FRIDOLINE	NEEN100	217905	410935	422 144	7 734 278	06/07/2005	21	4,62	11	4,73	10
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	SANS NOM	ARAB02	212 871	417 942			26/03/2008	23	4,83	12	4,50	11
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	SANS NOM	DJEB01	212 054	413 251			23/11/2010	23	4,83	15	4,67	8
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	CREEK A PAUL	VIVANO_CENTRE	213 757	411 495			24/11/2010	24	4,88	15	5,13	9
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	FRIDOLINE Aff.	AFF_NEEN060	215088	411963	419 466	7 735 324	06/07/2005	15	4,93	8	4,88	7
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	CREEK A PAUL	ETA_CENTRE	213 316	411 504			24/11/2010	19	4,95	17	5,18	2
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	SANS NOM	FANB01	211 596	416 264			29/03/2008	17	5,00	12	5,33	5
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	CREEK A PAUL	VIVANO_CONF LUENCE	213 563	411 211			24/11/2010	23	5,00	12	4,25	11
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	SANS NOM	FANB02	209 185	417 014			29/03/2008	24	5,08	12	5,42	12
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	DJEHETTE	DJEB03	211 677	413 738			29/03/2008	16	5,13	7	4,71	9
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	FRIDOLINE Aff.	ALPHA_SUD	215 727	411 118			25/11/2010	27	5,19	17	4,71	10
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	CREEK A PAUL	BOSSU	213 843	411 220			24/11/2010	31	5,23	22	5,18	9
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	OUAMBAYEE	OUAB01	214 072	415 977			26/03/2008	22	5,23	12	4,25	10
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	SANS NOM	DJEB01	212 054	413 251			25/03/2008	16	5,25	5	5,00	11
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	BOUEO	BOUEO	216 061	414 150			26/11/2010	28	5,29	19	5,42	9
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	FRIDOLINE Aff.	AFF_NEEN060	215088	411961	419 522	7 735 411	27/10/2005	20	5,30	11	4,45	9
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	DJEHETTE	DJEB04	211 395	413 578			28/03/2008	13	5,38	8	4,25	5
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	FRIDOLINE Aff.	AFF_NEEN050	215029	412025	419 438	7 735 371	06/07/2005	5	5,40	2	7,00	3
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	FRIDOLINE Aff.	NACRITE_EST-ALPHA	215 851	411 214			25/11/2010	25	5,40	17	4,47	8
PROVINCE NORD	KOUMAC	NEHOUE	FRIDOLINE Aff.	AFF_NEEN050	215028	412024	419 426	7 735 374	27/10/2005	9	5,44	6	4,83	3
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	Cascade	CASB01	211 147	414 743			28/03/2008	29	5,62	20	4,80	9
PROVINCE NORD	KOUMAC	COTIER	CREEK DANIEL	A_Daniel_Est-Sud	212 695	412 450			23/11/2010	22	5,64	11	5,36	11
PROVINCE SUD	LA FOA	LA FOA	POCQUEREUX	POCQUEREUX			S 21°43.03'	E 165°55.59'	17/11/1999	28	3,75	20	3,05	8
PROVINCE SUD	LA FOA	LA FOA	FONWHARY	FONWHARY	379863	280635	583267	7603150	21/10/1999	21	3,81	18	3,56	3
PROVINCE SUD	LA FOA	LA FOA	LA FOA	LA FOA 2			S 21°40.23'	E 165°53.59'	17/11/1999	22	3,95	17	3,65	5
PROVINCE SUD	LA FOA	FARINO	FARINO	FARI200			578702	7605135	26/09/2006	30	4,30	22	4,23	8
PROVINCE SUD	LA FOA	LA FOA	LA FOA	LA FOA 1			S 21°38.74'	E 165°54.77'	17/11/1999	24	4,33	21	4,19	3
PROVINCE SUD	LA FOA	FARINO	FARINO	CA-FARI-020			580198	7607281	26/09/2006	30	4,57	21	4,62	9
PROVINCE SUD	LA FOA	FARINO	FARINO	FARINO			S 21°38.65'	E 165°46.67'	21/10/1999	36	4,92	24	4,58	12
PROVINCE SUD	LA FOA	SANS NOM	SANS NOM	COL D'AMIEU			S 21°37.02'	E 165°48.65'	21/10/1999	28	5,14	19	4,47	9
PROVINCE SUD	LA FOA	LA FOA	SARRAMEA	SARR100			589604	7607124	21/01/2004	33	5,15	25	4,92	8
PROVINCE SUD	LA FOA	FARINO	FARINO	FARI050			580882	7606022	21/01/2004	44	5,20	28	4,64	16
PROVINCE SUD	MOINDOU	MOINDOU	MOINDOU	CA-MOIN-200			569786	7601788	26/09/2006	28	4,25	17	3,53	11
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE300	462033	219766	664988	7541836	31/10/1997	12	4,08	6	3,17	6
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE300	462034	219766	664988	7541836	18/10/1996	12	4,17	7	3,86	5
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE300	462033	219766	664988	7541836	21/06/1997	12	4,33	4	3,00	8
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE300	462032	219767	664988	7541836	02/02/1997	16	4,56	7	3,86	9
PROVINCE SUD	MONT DORE	KADJI	KADJI	Kadji Aval	491874	209525	694874	7531089	15/02/2005	8	4,75	3	4,00	5

ANNEXE 4 : QUALITE BIOLOGIQUE IBNC CALCULEE 1/ AVEC LA RICHESSE TOTALE et 2/ SANS LES TAXONS REPRESENTES PAR MOINS DE 3 INDIVIDUS

										données totales		données avec moins de 3 ind.		
PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert_rep	Y_lambert_rep	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	richesse taxon.	IBNC	richesse taxon.	IBNC	différence richesse
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	LEMBI	CL2	464437	218917	667338	7542756	02/02/1997	26	4,77	18	4,44	8
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	LEMBI	CL2	464437	218917	667338	7542756	18/10/1996	21	4,90	13	4,54	8
PROVINCE SUD	MONT DORE	KADJI	KADJI	KADJI	491976	212801	694981	7534373	06/11/1999	20	4,95	13	5,08	7
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	LEMBI	CL2	464437	218917	667338	7542756	31/10/1997	19	5,00	17	5,00	2
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE220	460815	223444	663 899	7 545 263	21/10/2005	23	5,04	17	4,82	6
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	LEMBI	CL2	464437	218917	667338	7542756	21/06/1997	22	5,05	17	4,59	5
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE230	461243	222464	664 247	7 544 275	21/10/2005	28	5,07	20	4,80	8
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	LEMBI	CL1	466550	221205	669638	7544036	18/10/1996	30	5,40	23	5,13	7
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	COULE100	464248	225271	667338	7547036	21/10/2005	35	5,43	30	5,17	5
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	LEMBI	CL1	466550	221206	669638	7544036	21/06/1997	34	5,47	27	5,48	7
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	LEMBI	CL1	466550	221205	669638	7544036	02/02/1997	26	5,54	18	5,33	8
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	CL0	464243	225271	667188	7547186	02/02/1997	20	5,55	12	5,75	8
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	LEMBI	CL1	466550	221205	669638	7544036	31/10/1997	34	5,59	28	5,32	6
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	CL0	464248	225271	667188	7547186	31/10/1997	29	5,79	17	5,47	12
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	CL0	464248	225271	667188	7547186	21/06/1997	22	5,91	12	6,42	10
PROVINCE SUD	MONT DORE	COULEE	COULEE	CL0	464248	225271	667188	7547186	18/10/1996	18	5,94	14	6,07	4
PROVINCE SUD	MONT-DORE	MAMIE	MAMIE	MAMIE 2			S 22°13.65'	E 166°30.61'	18/10/1999	12	2,58	9	1,78	3
PROVINCE SUD	MONT-DORE	KADJI	KADJI	STATION 5E	491875	209525	694867	7531090	03/08/2006	18	4,22	11	3,64	7
PROVINCE SUD	MONT-DORE	KADJI	KADJI	STATION 5E	491875	209525	694867	7531090	20/12/2006	21	4,81	9	4,56	12
PROVINCE SUD	MONT-DORE	THY	THY	THY 3	456085	221053	658645	7542385	18/10/1999	28	5,04	19	5,00	9
PROVINCE SUD	MONT-DORE	MAMIE	MAMIE	MAMIE 1	452791	221156	655713	7543005	18/10/1999	28	5,14	21	5,19	7
PROVINCE SUD	MONT-DORE	THY	THY	THY 2	455512	223209	658074	7545398	18/10/1999	30	5,50	25	5,36	5
PROVINCE SUD	MONT-DORE	THY	THY	THY 1	455448	223893	658284	7545784	18/10/1999	38	5,55	26	5,46	12
PROVINCE SUD	NOUMEA	MAGENTA	SANS NOM	MG					24/02/1997	1	1,00	1	1,00	0
PROVINCE SUD	NOUMEA	MAGENTA	SANS NOM	MG					22/06/1997	2	1,00	1	1,00	1
PROVINCE SUD	NOUMEA	SANS NOM	SANS NOM	PK7					24/02/1997	6	1,33	5	1,40	1
PROVINCE SUD	NOUMEA	SANS NOM	SANS NOM	PK7					21/06/1997	6	1,33	6	1,33	0
PROVINCE SUD	NOUMEA	MAGENTA	SANS NOM	MG					28/11/1997	4	1,50	1	1,00	3
PROVINCE SUD	NOUMEA	SANS NOM	SANS NOM	PK7					16/10/1996	6	1,50	6	1,50	0
PROVINCE SUD	NOUMEA	SANS NOM	SANS NOM	PK7					28/11/1997	6	1,50	4	1,25	2
PROVINCE SUD	NOUMEA	MAGENTA	SANS NOM	MG					16/10/1996	16	2,06	15	2,00	1
PROVINCE NORD	OUEGOA	DIAHOT	DIAHOT	TÔÔDIO CR 10			20°28.985'S	164°28.372'E	22/11/1999	20	3,55	18	3,50	2
PROVINCE NORD	OUEGOA	DIAHOT	DIAHOT	PAIMBOAS CR 10			20°30.795'S	164°31.443'E	22/11/1999	18	3,94	15	3,80	3
PROVINCE SUD	PAITA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA AVAL AEROPORT	421 264	243 714			19/10/2009	15	2,67	10	2,20	5
PROVINCE SUD	PAITA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA AVAL AEROPORT	421 264	243 714			29/10/2005	18	2,72	12	2,33	6
PROVINCE SUD	PAITA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA AMONT AEROPORT	422 274	243 522			19/10/2009	17	3,00	15	2,80	2
PROVINCE SUD	PAITA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA AMONT AEROPORT	422 274	243 522			18/10/2006	10	3,10	6	1,67	4

ANNEXE 4 : QUALITE BIOLOGIQUE IBNC CALCULEE 1/ AVEC LA RICHESSE TOTALE et 2/ SANS LES TAXONS REPRESENTES PAR MOINS DE 3 INDIVIDUS

										données totales		données avec moins de 3 ind.		
PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert_rep	Y_lambert_rep	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	richesse taxon.	IBNC	richesse taxon.	IBNC	différence richesse
PROVINCE SUD	PAITA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA AMONT AEROPORT	422 274	243 522			15/10/2007	22	3,32	19	3,21	3
PROVINCE SUD	PAITA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA AMONT AEROPORT	422 274	243 522			21/10/2008	20	3,55	13	3,31	7
PROVINCE SUD	PAITA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA AVAL AEROPORT	421 264	243 714			15/10/2007	24	3,83	19	3,68	5
PROVINCE SUD	PAITA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA AVAL AEROPORT	421 264	243 714			21/10/2008	17	3,94	14	3,07	3
PROVINCE SUD	PAITA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA AMONT AEROPORT	422 274	243 522			29/10/2005	26	4,04	18	4,06	8
PROVINCE SUD	PAITA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA AVAL AEROPORT	421 264	243 714			18/10/2006	21	4,10	16	4,06	5
PROVINCE SUD	PAITA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA AVAL AEROPORT	421 264	243 714			04/10/2010	24	4,29	18	4,17	6
PROVINCE SUD	PAITA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA	KOUEMBELIA AMONT AEROPORT	422 274	243 522			04/10/2010	22	4,32	14	3,71	8
PROVINCE SUD	PAÏTA	KARIKOUÏÉ	KARIKOUÏÉ	KARIKOUÏÉ 5			S 22°09.05'	E 166°21.38'	19/10/1999	13	3,62	9	3,00	4
PROVINCE SUD	PAÏTA	KARIKOUÏÉ	KARIKOUÏÉ	KARIKOUÏÉ 4			S 22°08.40'	E 166°21.47'	19/10/1999	19	3,84	15	3,33	4
PROVINCE SUD	PAÏTA	KARIKOUÏÉ	CARIGNAN	KARIKOUÏÉ 3	437799	230010	640536	7552191	19/10/1999	25	4,72	17	4,47	8
PROVINCE SUD	PAÏTA	KARIKOUÏÉ	ERAMBERE	KARIKOUÏÉ 1	438921	231131	641921	7553230	19/10/1999	23	4,74	19	4,84	4
PROVINCE SUD	PAÏTA	KARIKOUÏÉ	KARIKOUÏÉ	KARIKOUÏÉ 0	440713	234620	643843	7556589	19/10/1999	34	6,18	28	6,29	6
PROVINCE NORD	POINDIMIE	AMOA	AMOA	AFFLUENT PÔILA			20°55.968'S	165°17.988'E	26/10/1999	21	4,38	18	4,22	3
PROVINCE NORD	POINDIMIE	NAPOEMIEN	NAPOEMIEN	CAPTAGE			20°58.489'S	165°20.494'E	28/10/1999	26	4,96	17	4,82	9
PROVINCE NORD	POINDIMIE	AMOA	AMOA affluent RG	AFF_AMOA050	312541	357333	516 519	7 680 062	25/10/2005	40	5,55	33	5,48	7
PROVINCE NORD	PONERIHOUEN	PONERIHOUEN	NÉOUNIN	AMONT GOA			21°06.501'S	165°18.419'E	27/10/1999	20	4,15	18	3,94	2
PROVINCE NORD	PONERIHOUEN	PONERIHOUEN	NIMBAYE	AFFLUENT NAOEA			21°04.901'S	165°21.395'E	27/10/1999	23	4,39	14	3,50	9
PROVINCE NORD	PONERIHOUEN	AOUPINIE	AOUPINIE	AOUPINIE			21°09.374'S	165°19.204'E	27/10/1999	30	5,73	17	5,59	13
PROVINCE NORD	PORO	PORO	PORO	PORO100	405518	299152	609 072	7 621 313	19/10/2005	20	4,75	14	4,64	6
PROVINCE NORD	PORO affluent	PORO	PORO	PORO_SOURCE	406073	298986	609 648	7 621 130	19/10/2005	13	4,38	12	4,58	1
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE800					06/10/1996	6	2,83	6	2,83	0
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE300					03/06/1997	13	3,46	6	3,00	7
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE300					25/10/1997	23	3,48	18	3,67	5
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE800					24/01/1997	12	3,50	9	3,56	3
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE-010			500 083	7 666 060	28/01/2004	18	3,78	10	3,40	8
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE800					04/06/1997	16	3,81	9	3,00	7
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	PB4					23/01/1997	17	3,82	10	3,30	7
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	PAPAINDA	PB3					25/10/1997	23	3,83	16	3,63	7

ANNEXE 4 : QUALITE BIOLOGIQUE IBNC CALCULEE 1/ AVEC LA RICHESSE TOTALE et 2/ SANS LES TAXONS REPRESENTES PAR MOINS DE 3 INDIVIDUS

										données totales		données avec moins de 3 ind.		
PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert_rep	Y_lambert_rep	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	richesse taxon.	IBNC	richesse taxon.	IBNC	différence richesse
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	NEPOUI	OUENIPA	K8	298 790	334 091			02/12/2010	11	3,91	5	2,60	6
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE-004			507 755	7 669 911	28/01/2004	23	3,91	16	3,69	7
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	PAPAINDA	PB3					03/06/1997	25	3,92	16	3,69	9
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE300					24/01/1997	13	3,92	9	3,56	4
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE-003			506 141	7 669 949	28/01/2004	29	3,97	22	3,77	7
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	OUENDE	OUEN-005			509 135	7 666 161	28/01/2004	31	3,97	25	4,00	6
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE300					04/10/1996	20	4,00	16	3,81	4
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	NEOUATE	NEOUATE	NEO050	294 938	337 633			04/11/2009	19	4,05	10	4,10	9
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE800					25/10/1997	16	4,06	9	3,78	7
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE-010			500083	7666060	08/10/2000	26	4,08	24	4,04	2
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	NEPOUI	OUENIPA	K8_AF	298 743	334 145			02/12/2010	12	4,08	5	3,00	7
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE-002			506359	7669054	08/10/2000	27	4,11	25	4,00	2
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	PB4					25/10/1997	29	4,21	20	4,50	9
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUE-005			505849	7666043	08/10/2000	27	4,22	26	4,08	1
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	PAPAINDA	PB3					23/01/1997	21	4,24	12	3,92	9
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	PB4					03/06/1997	17	4,41	9	3,56	8
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	PAPAINDA	PB3					05/10/1996	20	4,60	15	4,27	5
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	POUEMBOUT	PB4					06/10/1996	24	4,63	18	4,39	6
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	OUENDE	OUEN-002	308573	339892	512454	7662620	03/06/1997	27	4,85	20	4,45	7
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	OUENDE	OUEN-002	308569	339898	512454	7662620	05/10/1996	33	4,94	24	4,67	9
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	OUENDE	OUEN-002	308569	339898	512454	7662620	25/10/1997	34	5,03	34	5,03	0
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	OUENDE	OUEN-002	308573	339892	512454	7662620	23/01/1997	23	5,17	12	5,08	11
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	NEOUATE	NEOUATE	NEO200	294 569	337 972			04/11/2009	35	5,26	28	5,21	7
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	OUENDE	PB0	309543	339224	513424	7661940	05/10/1996	27	5,30	18	6,06	9
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	affluent RG Pouembout	GRA100	296 722	338 139			10/11/2010	34	5,35	22	5,64	12
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	PAPAINDA	PAP100	298 340	338 641			10/11/2010	33	5,52	24	5,46	9
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	OUENDE	PB0	309544	339224	513424	7661940	25/10/1997	44	5,52	32	5,22	12
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	OUENDE	PB0	309543	339223	513424	7661940	23/01/1997	38	5,53	32	5,25	6
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	RIVIERE SALEE	RIVIERE SALEE	K7	296 960	333 984			03/12/2010	29	5,66	22	5,50	7
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	OUENDE	PB0	309544	339224	513424	7661940	03/06/1997	34	5,82	26	5,62	8
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	NBOABOU	NBOABOU	NBO100	295 665	337 662			04/11/2009	31	5,97	16	5,63	15
PROVINCE NORD	POUEMBOUT	POUEMBOUT	affluent RG Pouembout	EGL100	297 679	338 440			11/11/2010	34	5,97	24	5,75	10
PROVINCE NORD	POUM	POVIO	POVIO	POVB03	194 653	437 935			30/11/2007	3	3,33	1	2,00	2
PROVINCE NORD	POUM	GAAE	GAAE	CTIB01	192902	437566			30/11/2007	20	4,80	17	4,53	3
PROVINCE NORD	POUM	POVIO	POVIO	CPOB02	194874	437766			30/11/2007	17	4,82	11	4,09	6
PROVINCE NORD	POYA	POYA	POYA	POYA050			529058	7651040	21/01/2004	21	3,76	13	3,31	8
PROVINCE NORD	POYA	RIVIERE SALEE	RIVIERE SALEE	AFF_SAL 100	295 645	333 957			03/12/2010	17	3,94	10	3,20	7
PROVINCE NORD	POYA	POYA	POYA	POYA PONT RT	315409	317710	519127	7640428	19/11/1999	25	4,16	19	4,26	6
PROVINCE NORD	POYA	POYA	POYA	POYA050					28/06/2005	30	4,17	20	3,80	10
PROVINCE NORD	POYA	NEPOUI	NEPOUI	NEPOUI PONT R	296675	323542	500436	7646378	19/11/1999	18	4,22	13	4,15	5
PROVINCE NORD	POYA		AFFL. GOHAPIN	GOHAPIN RM 5			21°13.012'S	165°16.032'E	19/11/1999	24	4,33	15	3,93	9
PROVINCE NORD	POYA		MUEO	COL DU NEKOR	300746	323082	504483	7645796	19/11/1999	14	4,43	11	4,45	3
PROVINCE NORD	POYA	POYA	POYA	POYA025			527549	7656331	21/01/2004	30	4,50	19	4,21	11
PROVINCE NORD	POYA	NEKLIAI	NEKLIAI	NEBAI CR 17			21°15.191'S	165°12.083'E	19/11/1999	26	4,73	18	4,28	8

ANNEXE 4 : QUALITE BIOLOGIQUE IBNC CALCULEE 1/ AVEC LA RICHESSE TOTALE et 2/ SANS LES TAXONS REPRESENTES PAR MOINS DE 3 INDIVIDUS

										données totales		données avec moins de 3 ind.		
PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert_rep	Y_lambert_rep	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	richesse taxon.	IBNC	richesse taxon.	IBNC	différence richesse
PROVINCE NORD	POYA	POYA	POYA	POYA025					28/06/2005	29	4,83	18	4,39	11
PROVINCE NORD	POYA	TIAOUE	TIAOUE	TIA050	294 688	335 967			02/11/2009	20	4,95	8	4,25	12
PROVINCE NORD	POYA	SANS NOM	SANS NOM	K10 aval	300 172	334 561			11/02/2010	21	4,95	14	4,36	7
PROVINCE NORD	POYA	MOINDAH	MOINDAH	AFF_MOIN050	329711	311801	533 275	7 634 390	29/06//2005	31	5,00	25	4,84	6
PROVINCE NORD	POYA	MOINDAH	MOINDAH	MOIN200	325167	311275	528 865	7 633 986	29/06//2005	27	5,04	25	4,88	2
PROVINCE NORD	POYA	MOINDAH	MOINDAH	AFF_MOIN060	329489	311801	533 108	7 634 385	24/10/2005	29	5,10	21	4,95	8
PROVINCE NORD	POYA	SANS NOM	SANS NOM	K10 amont	300 094	334 686			11/02/2010	26	5,23	19	5,32	7
PROVINCE NORD	POYA	RIVIERE SALEE	RIVIERE SALEE	SAL 100	296 518	333 875			11/02/2010	28	5,29	24	5,42	4
PROVINCE NORD	POYA	MOINDAH	MOINDAH	MOIN050	329618	311778	533 275	7 634 390	29/06/2005	20	5,40	13	5,46	7
PROVINCE NORD	POYA	RIVIERE SALEE	RIVIERE SALEE	AFF_SAL 100	295 645	333 957			11/02/2010	38	5,42	24	5,21	14
PROVINCE NORD	POYA	MOINDAH	MOINDAH	MOIN050	329618	311778	533 302	7 634 392	24/10/2005	16	5,56	12	5,58	4
PROVINCE NORD	POYA	TIAOUE	TIAOUE	TIA100	293 750	335 612			02/11/2009	44	5,82	39	5,69	5
PROVINCE SUD	THIO	MEH	MEH	MEH200	428023	285893	631534	7607890	11/08/2000	10	3,50	4	3,75	6
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE MUE	TH7	420347	284828	623818	7606885	19/10/1996	6	3,67	7	3,57	-1
PROVINCE SUD	THIO	THIO	THIO	TH6	420326	284812	623808	7606867	29/10/1997	16	3,69	15	3,67	1
PROVINCE SUD	THIO	THIO	THIO	SAINT-MICHEL	417197	282743	620686	7604746	11/01/2000	14	3,71	14	3,57	0
PROVINCE SUD	THIO	MEH	MEH	MEH200	428022	285893	631534	7607890	12/01/2000	14	3,71	6	2,50	8
PROVINCE SUD	THIO	THIO	THIO	SAINT-MICHEL	417197	282745	620686	7604746	10/08/2000	20	3,90	16	3,69	4
PROVINCE SUD	THIO	THIO	THIO	TH6	420326	284812	623808	7606867	10/08/2000	15	3,93	14	3,79	1
PROVINCE SUD	THIO	THIO	THIO	TH6	420325	284811	623807	7606866	11/01/2000	19	4,00	14	4,00	5
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE HWAA	TH0	411998	270249	615439	7592386	30/01/1997	7	4,00	4	4,50	3
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE MUE	TH7	420346	284828	623818	7606885	14/06/1997	5	4,00	2	2,50	3
PROVINCE SUD	THIO	THIO	MERIGU	MERIGU	412999	277997	616456	7600104	11/01/2000	23	4,17	19	4,26	4
PROVINCE SUD	THIO	THIO	THIO	TH6	420326	284812	623808	7606867	14/06/1997	16	4,25	8	4,00	8
PROVINCE SUD	THIO	THIO	THIO	TH6	420326	284812	623808	7606867	30/01/1997	12	4,33	7	3,86	5
PROVINCE SUD	THIO	DOTHIO	DOTHIO	DOTH300	419929	289839	623408	7611881	12/01/2000	20	4,35	14	3,93	6
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE HWAA	TH0	411998	270249	615439	7592386	14/06/1997	13	4,38	5	4,60	8
PROVINCE SUD	THIO	THIO	THIO	TH6	420326	284812	623808	7606867	19/10/1996	15	4,40	13	4,08	2
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE MUE	TH7	420347	284828	623818	7606885	30/01/1997	8	4,50	4	4,00	4
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE MUE	TH7	420347	284828	623818	7606885	29/10/1997	21	4,52	17	4,00	4
PROVINCE SUD	THIO	NAKALE	NAKALE	NAKALE	414840	280104	618274	7602096	11/01/2000	18	4,61	12	4,58	6
PROVINCE SUD	THIO	THIO	MERIGU	MERIGU	412999	277997	616456	7600104	10/08/2000	26	4,62	21	4,10	5
PROVINCE SUD	THIO	DOTHIO	DOTHIO	DOTHIO AMONT	411898	291321	615423	7613429	12/01/2000	26	4,69	20	4,30	6
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE HWAA	TH0	412005	270241	615439	7592386	29/10/1997	20	4,70	17	4,29	3
PROVINCE SUD	THIO	MEH	MEH	MEH100	426558	284922	630047	7606893	12/01/2000	7	4,71	4	5,25	3
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE HWAA	HWAA 100	415356	270021	618 740	7 592 211	04/02/2005	17	4,82	10	4,70	7
PROVINCE SUD	THIO	NEMBURU	NEMBURU	NEBU300	416122	281092	619580	7603175	14/06/1997	14	4,86	10	4,50	4
PROVINCE SUD	THIO	DOTHIO	DOTHIO	DOTH300	419927	289839	623408	7611881	11/08/2000	23	4,87	16	4,13	7
PROVINCE SUD	THIO	DOTHIO	DOTHIO	DOTHIO AMONT	411898	291321	615423	7613429	11/08/2000	31	4,87	24	5,00	7
PROVINCE SUD	THIO	NEMBURU	NEMBURU	NEBU300	416121	281092	619580	7603175	30/01/1997	13	4,92	7	4,14	6
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE HWAA	TH0	411998	270256	615439	7592386	19/10/1996	12	5,00	9	5,22	3
PROVINCE SUD	THIO	NEMBURU	NEMBURU	NEBU300	416121	281092	619580	7603175	19/10/1996	20	5,10	15	4,80	5
PROVINCE SUD	THIO	NEMBURU	NEMBURU	NEBU300	416121	281092	619580	7603175	10/08/2000	23	5,13	19	4,79	4
PROVINCE SUD	THIO	NAKALE	NAKALE	NAKALE	414841	280106	618274	7602096	10/08/2000	22	5,14	14	4,79	8
PROVINCE SUD	THIO	NEMBURU	NEMBURU	NEMBURU AMO	419895	280664	623838	7602737	10/08/2000	23	5,17	13	5,23	10

ANNEXE 4 : QUALITE BIOLOGIQUE IBNC CALCULEE 1/ AVEC LA RICHESSE TOTALE et 2/ SANS LES TAXONS REPRESENTES PAR MOINS DE 3 INDIVIDUS

										données totales		données avec moins de 3 ind.		
PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert_rep	Y_lambert_rep	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	richesse taxon.	IBNC	richesse taxon.	IBNC	différence richesse
PROVINCE SUD	THIO	NEMBURU	NEMBURU	NEBU300	416121	281092	619580	7603175	11/01/2000	23	5,17	18	4,83	5
PROVINCE SUD	THIO	NEMBURU	NEMBURU	NEBU300	416121	281092	619580	7603175	29/10/1997	23	5,17	18	4,56	5
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE HWAA	HWAA 100	415356	270021	618 740	7 592 211	17/11/2004	28	5,18	22	5,05	6
PROVINCE SUD	THIO	NEMBURU	NEMBURU	NEMBURU AMO	419898	280664	623838	7602737	11/01/2000	22	5,18	15	5,87	7
PROVINCE SUD	THIO	XWE BWI	XWE BWI	AFF_XWE050	441767	266400	645 128	7 588 318	18/10/2005	26	5,38	16	5,25	10
PROVINCE SUD	THIO	MEH	MEH	MEH100	426551	284922	630047	7606893	11/08/2000	20	5,45	8	4,88	12
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE HWAA	HWAA_Af_jardin	414541	269850	617 929	7 591 908	04/02/2005	31	5,61	18	6,00	13
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE HWAA	HWAA_Af_cap	413003	269069	616 384	7 591 174	17/11/2004	41	5,71	29	5,86	12
PROVINCE SUD	THIO	THIO	XWE HWAA	HWAA_Af_RG1	415205	269846	618 591	7 591 936	17/11/2004	22	5,91	18	5,50	4
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	TIWAKA	TI4					09/10/1996	14	4,00	11	3,91	3
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	TIWAKA	TI4					25/01/1997	14	4,00	8	3,00	6
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	TIWAKA	TI4					05/06/1997	19	4,11	12	3,67	7
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	OUA MENDIOU	TI1	297343	361166	501345	7683985	05/06/1997	22	4,36	14	4,36	8
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	OUA MENDIOU	TI1	297343	361166	501345	7683985	26/10/1997	29	4,41	18	4,17	11
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	TIWAKA	TI4					26/10/1997	18	4,44	15	3,93	3
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	HOEENE	HOEE100					05/06/1997	29	4,55	17	4,12	12
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	OUA MENDIOU	TI1	297343	361166	501345	7683985	25/01/1997	24	4,67	17	4,53	7
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	OUA MENDIOU	TI1	297343	361166	501345	7683985	06/10/1996	23	4,83	18	4,61	5
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	HOEENE	HOEE100					07/10/1996	36	4,89	29	4,69	7
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	HOEENE	HOEE100					26/10/1997	34	5,12	24	4,83	10
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA	HOEENE	HOEE100					25/01/1997	27	5,22	18	4,72	9
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA		TI0					26/10/1997	35	5,49	27	5,70	8
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA		TI0					25/01/1997	26	5,81	17	5,71	9
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA		TI0					06/10/1996	22	5,82	18	6,33	4
PROVINCE NORD	TIWAKA	TIWAKA		TI0					05/06/1997	25	5,92	18	6,61	7
PROVINCE SUD	TOMO	CHABEROGO	TOMO	TOMO100	417161	250190	620 483	7 572 440	24/10/2005	36	5,94	24	6,00	12
PROVINCE SUD	TOMO	CHABEROGO	TOMO	TOMO100	417152	250195	620 495	7 572 318	07/07/2005	24	6,46	18	6,61	6
PROVINCE SUD	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA 2	430592	252583	633896	7574668	16/11/1999	17	5,06	9	4,56	8
PROVINCE SUD	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA 1	433962	253192	637334	7575171	16/11/1999	19	5,16	11	5,73	8
PROVINCE SUD	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA	TONTOUTA 3	423530	248140	626774	7570169	16/11/1999	22	5,23	11	4,91	11
PROVINCE NORD	TOUHO	THIEM	THIEM	THIEM			20°46.964'S	165°05.792'E	04/11/1999	19	4,05	14	4,07	5
PROVINCE NORD	TOUHO	PONANDOU	PONANDOU	CAPTAGE			20°48.902'S	165°13.519'E	04/11/1999	25	5,92	17	6,35	8
PROVINCE NORD	VOH	VOH	VOH	STATION POMPAGE			20°56.376'S	164°42.822'E	21/11/1999	17	3,94	13	3,92	4
PROVINCE NORD	VOH	VOH	VOH	VOH200	268746	363109	472770	7686111	06/10/2000	16	4,00	16	4,00	0
PROVINCE NORD	VOH	TEMALA	FATENAOUÉ	FATE-005			475261	7693107	06/10/2000	31	4,03	29	4,10	2
PROVINCE NORD	VOH	TEMALA	TEMALA	TEMA-008			467595	7693570	07/10/2000	23	4,09	23	4,09	0
PROVINCE NORD	VOH	VOH	VOH	VOH-010	274762	361994	478777	7684958	21/11/1999	21	4,10	20	4,25	1
PROVINCE NORD	VOH	TEMALA	FATENAOUÉ	FATE-020			469191	7690792	06/10/2000	22	4,18	22	4,18	0

ANNEXE 4 : QUALITE BIOLOGIQUE IBNC CALCULEE 1/ AVEC LA RICHESSE TOTALE et 2/ SANS LES TAXONS REPRESENTES PAR MOINS DE 3 INDIVIDUS

										données totales		données avec moins de 3 ind.		
PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert_rep	Y_lambert_rep	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	richesse taxon.	IBNC	richesse taxon.	IBNC	différence richesse
PROVINCE NORD	VOH	TEMALA	TEMALA	TEMA-002			472809	7701667	07/10/2000	32	4,19	32	4,19	0
PROVINCE NORD	VOH	TEMALA	TEMALA	TEMA-005			469096	7698979	19/10/2000	28	4,39	27	4,26	1
PROVINCE NORD	VOH	VOH	VOH	VOH-010	274762	361994	478777	7684958	06/10/2000	31	4,45	29	4,52	2
PROVINCE NORD	VOH	TEMALA	FATENAOUÉ	FATENAOUÉ			20°49.638'S	164°47.825'E	21/11/1999	26	4,46	18	4,00	8
PROVINCE NORD	VOH	CREEK COCO	CREEK COCO	COCO-030	268733	354931	472 683	7 677 919	05/10/2000	26	4,54	25	4,68	1
PROVINCE NORD	VOH	CREEK COCO	CREEK COCO	PISTE DES 2 VA	269510	355581	473515	7678560	21/11/1999	20	4,55	18	4,50	2
PROVINCE NORD	VOH	CREEK COCO	CREEK COCO	TALEA	269980	356540	473892	7679542	21/11/1999	23	4,91	16	4,81	7
PROVINCE NORD	VOH	CREEK COCO	CREEK COCO	TALE-010	271745	356050	475739	7679045	05/10/2000	26	5,27	24	5,21	2
PROVINCE NORD	VOH	VOH	VOH	CAAVADHAAN	277445	360166	481436	7683079	21/11/1999	26	5,46	22	5,14	4
PROVINCE NORD	VOH	CREEK COCO	CREEK COCO	COCO-020	271037	358110	475 028	7 681 099	05/10/2000	30	5,50	27	5,15	3
PROVINCE SUD	THIO	XWE BWI	XWE BWI	XWE050	441706	266385	645 128	7 588 318	18/10/2005	17	4,76	13	4,69	4
PROVINCE SUD	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YA2					16/10/1996	6	1,50	6	1,50	0
PROVINCE SUD	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YA2					21/06/1997	9	1,56	5	1,00	4
PROVINCE SUD	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YA2					24/02/1997	6	1,67	6	1,67	0
PROVINCE SUD	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YA2					31/10/1997	7	1,86	5	1,40	2
PROVINCE SUD	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAH0100	451369	222392	654438	7544286	22/06/1997	29	4,66	20	4,20	9
PROVINCE SUD	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAH0100	451369	222392	654438	7544286	24/02/1997	24	4,75	19	4,74	5
PROVINCE SUD	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAH0100	451369	222392	654438	7544286	16/10/1996	26	4,92	19	4,37	7
PROVINCE SUD	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAHOUÉ	YAH0100	451369	222392	654438	7544286	31/10/1997	36	5,08	25	4,60	11
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			21/04/2009	5	2,40	1	1,00	4
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	05/06/2008	4	2,50	2	3,00	2
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6BNOR-2	492 084	207 594			30/01/2008	8	3,00	6	2,83	2
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6BNOR-2					19/12/2007	6	3,00	4	2,50	2
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	03/10/2007	11	3,18	4	2,25	7
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6BNOR-2	492 084	207 594			14/11/2007	7	3,29	2	1,50	5
PROVINCE SUD	YATE	KOUÉ	KOUÉ	STATION 1E					15/04/2008	3	3,67	0	#DIV/0!	3
PROVINCE SUD	YATE	KADJI	KADJI	STATION 5E					28/03/2007	16	3,69	10	4,10	6
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	05/05/2009	10	3,80	5	2,40	5
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	09/10/2007	11	3,82	5	3,80	6
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	14/11/2007	11	3,82	6	3,00	5
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	01/07/2008	7	3,86	3	2,67	4
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			23/04/2010	15	3,87	14	4,00	1
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6BNOR-2	492 084	207 594			07/10/2008	8	3,88	6	3,17	2
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	07/10/2008	8	3,88	6	3,17	2
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491873	207370	694872	7528929	22/03/2006	13	3,92	3	2,33	10
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	25/10/2006	18	3,94	15	3,67	3

ANNEXE 4 : QUALITE BIOLOGIQUE IBNC CALCULEE 1/ AVEC LA RICHESSE TOTALE et 2/ SANS LES TAXONS REPRESENTES PAR MOINS DE 3 INDIVIDUS

										données totales		données avec moins de 3 ind.		
PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert_rep	Y_lambert_rep	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	richesse taxon.	IBNC	richesse taxon.	IBNC	différence richesse
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	20/12/2006	22	4,00	15	4,20	7
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	25/07/2007	7	4,00	3	4,00	4
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	30/01/2008	12	4,00	7	3,57	5
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	09/09/2008	15	4,00	9	3,67	6
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	13/11/2008	13	4,00	9	3,44	4
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	10/02/2009	10	4,00	5	3,40	5
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 3-B					16/04/2008	5	4,00	1	1,00	4
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 4-M					16/04/2008	5	4,00	3	2,67	2
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	10/09/2009	20	4,05	12	3,75	8
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	15/08/2007	14	4,07	7	4,14	7
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	20/09/2006	20	4,10	14	3,93	6
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	07/08/2008	10	4,10	10	4,10	0
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	08/05/2008	6	4,17	3	2,67	3
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	04/04/2009	6	4,17	3	3,33	3
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	Aval STEP	492058	207550	695026	7529144	15/02/2005	11	4,18	8	3,50	3
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6BNOR-2	492 084	207 594			09/10/2007	5	4,20	2	1,50	3
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			05/05/2009	9	4,22	4	2,50	5
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 3-B					30/01/2008	9	4,22	5	4,20	4
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			10/09/2009	22	4,23	19	4,26	3
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491873	207372	694872	7528929	03/08/2006	17	4,24	12	3,67	5
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	20/06/2007	16	4,25	12	3,75	4
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6BNOR-2	492 084	207 594			15/04/2008	7	4,29	2	3,00	5
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	07/02/2007	18	4,39	10	3,90	8
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	Amont STEP	492058	207550	695026	7529144	15/02/2005	10	4,40	7	3,00	3
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	STATION 1E	500038	208316	703014	7529837	03/08/2006	10	4,40	6	3,67	4
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	STATION 1E					28/03/2007	10	4,40	7	4,00	3
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	07/05/2009	26	4,42	17	3,94	9
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	21/02/2007	20	4,45	13	3,85	7
PROVINCE SUD	YATE	CREEK LUCKY	CREEK LUCKY	Creek Lucky aval step militaire	466166	214665	669 182	7 536 424	14/02/2005	24	4,46	18	4,06	6
PROVINCE SUD	YATE	GORO	GORO	CASCADE DE G	504463	211794	707466	7533276	07/11/1999	8	4,50	4	4,00	4
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DU TROU B	RIVIERE DU TROU B	RIVIERE TROU B	499071	207298	702091	7528862	18/11/1999	18	4,50	10	4,80	8
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			04/04/2009	4	4,50	1	1,00	3
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	27/04/2007	12	4,50	6	3,83	6

ANNEXE 4 : QUALITE BIOLOGIQUE IBNC CALCULEE 1/ AVEC LA RICHESSE TOTALE et 2/ SANS LES TAXONS REPRESENTES PAR MOINS DE 3 INDIVIDUS

										données totales		données avec moins de 3 ind.		
PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert_rep	Y_lambert_rep	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	richesse taxon.	IBNC	richesse taxon.	IBNC	différence richesse
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	09/12/2008	12	4,50	7	3,43	5
PROVINCE SUD	YATE	PAKE	PAKE	PAKE					16/04/2008	4	4,50	2	3,00	2
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			10/04/2009	15	4,53	10	4,10	5
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	STATION 1E					30/01/2008	9	4,56	8	4,88	1
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	22/11/2006	21	4,57	13	4,00	8
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			07/05/2009	24	4,58	15	3,67	9
PROVINCE SUD	YATE	SANS NOM	SANS NOM	PBO100	496386	205130	699 319	7 526 678	16/05/2005	10	4,60	4	3,75	6
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	21/04/2009	5	4,60	2	1,50	3
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	20/06/2009	20	4,60	12	4,42	8
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	KOUE	498463	211000	701454	7532552	18/11/1999	14	4,64	7	4,43	7
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			09/10/2007	14	4,64	10	4,10	4
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	STATION 1E	500041	208309	703014	7529837	16/02/2005	6	4,67	4	4,50	2
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			14/11/2007	19	4,68	11	4,18	8
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			07/10/2008	16	4,69	8	4,25	8
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 4-N					02/07/2008	7	4,71	4	5,00	3
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	28/03/2007	15	4,73	13	4,62	2
PROVINCE SUD	YATE	CREEK LUCKY	CREEK LUCKY	Creek Lucky amont step militaire	466182	214722	669 198	7 536 481	14/02/2005	25	4,76	16	4,44	9
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DES LACS	RIVIERE DES LACS	MADE100	488190	219183	691 230	7 540 773	16/05/2005	17	4,76	13	4,54	4
PROVINCE SUD	YATE	KOUAKOUE	KOUAKOUE	KWAK200	461500	252612	665067	7574344	13/01/2004	18	4,78	10	4,80	8
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	19/12/2007	14	4,79	7	3,57	7
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	15/04/2008	5	4,80	1	1,00	4
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 4-N					10/10/2007	10	4,80	8	5,63	2
PROVINCE SUD	YATE	KADJI	KADJI	STATION 5E					01/07/2008	12	4,83	9	4,44	3
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 4-N					31/01/2008	12	4,83	10	4,70	2
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	STATION 1E					10/10/2007	7	4,86	4	6,50	3
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 3-B					02/07/2008	7	4,86	4	4,50	3
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			30/01/2008	15	4,87	10	4,40	5
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	STATION 1E	500038	208316	703014	7529837	20/12/2006	16	4,88	11	4,36	5
PROVINCE SUD	YATE	KADJI	KADJI	STATION 5E					30/01/2008	16	4,88	10	4,50	6
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	22/06/2006	10	4,90	7	4,71	3
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	30/06/2006	10	4,90	7	4,71	3
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	STATION 1E					15/08/2007	11	4,91	7	4,14	4
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE NORD	KOUE100	499130	211968	702 122	7 533 512	02/11/2005	24	4,92	20	4,85	4
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE NORD	KOUE050	499316	212294	702 324	7 533 832	02/11/2005	26	4,92	18	5,00	8
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	23/05/2007	13	4,92	7	5,00	6
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207372	694872	7528929	10/04/2009	15	4,93	6	3,83	9

ANNEXE 4 : QUALITE BIOLOGIQUE IBNC CALCULEE 1/ AVEC LA RICHESSE TOTALE et 2/ SANS LES TAXONS REPRESENTES PAR MOINS DE 3 INDIVIDUS

										données totales		données avec moins de 3 ind.		
PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert_rep	Y_lambert_rep	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	richesse taxon.	IBNC	richesse taxon.	IBNC	différence richesse
PROVINCE SUD	YATE	KADJI	KADJI	STATION 5E					09/10/2007	17	4,94	11	5,00	6
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			01/07/2008	6	5,00	4	5,50	2
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6BNOR-2	492 084	207 594			01/07/2008	6	5,00	5	4,20	1
PROVINCE SUD	YATE	POURINA	POURINA	AFF_POU150	473879	240062			13/11/2008	19	5,00	13	5,00	6
PROVINCE SUD	YATE	KADJI	KADJI	STATION 5E					15/04/2008	19	5,00	13	5,00	6
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 4-N					16/04/2008	3	5,00	2	3,00	1
PROVINCE SUD	YATE	PAKE	PAKE	PAKE					31/01/2008	16	5,06	6	4,50	10
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6BNOR-1					19/12/2007	20	5,10	13	4,38	7
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	6-BNOR1	492 084	207 594			15/04/2008	8	5,13	3	4,33	5
PROVINCE SUD	YATE	KU	KU	KU	500332	223274	703407	7544802	18/11/1999	14	5,14	10	5,10	4
PROVINCE SUD	YATE	NI	NI	AFF_NI400	455580	256862			10/11/2008	19	5,16	12	4,75	7
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 4-M					31/01/2008	6	5,17	3	5,00	3
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DES LACS	RIVIERE DES LACS	RIVIERE DES LACS	487928	219212	690944	7540789	06/11/1999	23	5,17	12	5,00	11
PROVINCE SUD	YATE	KADJI	KADJI	STATION 5E					15/08/2007	20	5,20	17	4,94	3
PROVINCE SUD	YATE	KOUE	KOUE	STATION 1E					01/07/2008	8	5,25	4	4,25	4
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 4-M					02/07/2008	8	5,25	6	5,50	2
PROVINCE SUD	YATE	YATE	RIVIERE BLANCHE	AFF_BLANC100	464757	228288	667 827	7 550 061	15/12/2002	26	5,27	20	4,80	6
PROVINCE SUD	YATE	CREEK BAIE NORD	CREEK BAIE NORD	CONFLUENCE 6T	491876	207374	694872	7528929	15/02/2005	14	5,29	9	4,11	5
PROVINCE SUD	YATE	KOUAKOUE	KOUAKOUE	KWAK100	460924	251851	663762	7573300	13/01/2004	23	5,30	13	5,15	10
PROVINCE SUD	YATE	NI	NI	NI200	452737	257062			11/11/2008	14	5,36	8	5,50	6
PROVINCE SUD	YATE	POURINA	POURINA	POU300	475665	241318			14/11/2008	21	5,43	13	5,15	8
PROVINCE SUD	YATE	OUIINNE	OUIINNE	OUIIN200	467700	245470	671060	7567140	13/01/2004	18	5,44	12	4,83	6
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	BLYA050	463041	237009	666 184	7 558 830	18/12/2002	17	5,47	10	4,60	7
PROVINCE SUD	YATE	POURINA	POURINA	AFF_POU100	473460	239765			13/11/2008	14	5,50	7	4,86	7
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 3-B					10/10/2007	10	5,50	5	4,80	5
PROVINCE SUD	YATE	YATE	RIVIERE BLANCHE	AFF_BLANC200	464868	228701	667 967	7 550 447	15/12/2002	23	5,57	16	5,88	7
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DES LACS	RIVIERE DES LACS	MADE200	487364	224298	690 435	7 545 899	16/05/2005	14	5,57	11	5,73	3
PROVINCE SUD	YATE	NI	NI	NI 100	451933	245431	655277	7567178	01/12/2003	24	5,63	12	6,25	12
PROVINCE SUD	YATE	KOUE OUEST	KOUE OUEST	KWE OUEST 4-M					10/10/2007	8	5,63	3	5,00	5
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	BLYA075	464290	235821	667 448	7 557 592	18/12/2002	31	5,74	24	5,63	7
PROVINCE SUD	YATE	YATE	MOIS DE MAI	MAI100	468409	230778	671 199	7 553 004	14/12/2002	43	5,77	32	5,53	11
PROVINCE SUD	YATE	OUIINNE	OUIINNE	Ouin2	454187	240722	657375	7562754	02/12/2004	27	5,78	22	5,59	5
PROVINCE SUD	YATE	OUIINNE	OUIINNE	OUIIN100	456369	241370	659363	7563442	02/12/2003	22	5,82	13	5,85	9
PROVINCE SUD	YATE	NI	NI	Ni 1	451508	247267	655065	7569368	01/12/2004	30	5,87	19	6,21	11
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DES LACS	RIVIERE DES LACS	MADE050	483683	215688	686 727	7 537 355	30/06/2005	17	5,88	10	5,90	7
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	465797	233783	668579	7558485	10/10/1999	24	5,92	14	6,14	10
PROVINCE SUD	YATE	YATE	RIVIERE BLANCHE	PONT 5	472733	228252	675 787	7 549 961	14/12/2002	25	5,92	11	5,55	14
PROVINCE SUD	YATE	FAUSSE YATE	FAUSSE YATE	FYAT200	495600	226341	698326	7547782	07/11/1999	15	5,93	7	6,14	8
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	BLYATE100	467844	233338	671 167	7 555 208	18/12/2002	31	5,94	24	5,75	7
PROVINCE SUD	YATE	NI	NI	NI 200			656375	7579244	12/12/2003	1	6,00	0	#DIV/0!	1
PROVINCE SUD	YATE	NI	NI	AFF_NI250	453519	258050			11/11/2008	16	6,00	11	6,45	5
PROVINCE SUD	YATE	POURINA	POURINA	POU100	473470	239704			13/11/2008	13	6,08	7	6,43	6

ANNEXE 4 : QUALITE BIOLOGIQUE IBNC CALCULEE 1/ AVEC LA RICHESSE TOTALE et 2/ SANS LES TAXONS REPRESENTES PAR MOINS DE 3 INDIVIDUS

										données totales		données avec moins de 3 ind.		
PROVINCE	COMMUNE	BASSIN VERSANT	RIVIERE	N° Site	X_lambert_rep	Y_lambert_rep	WGS 84 X	WGS 84 Y	DATE D'ECHANTILLON	richesse taxon.	IBNC	richesse taxon.	IBNC	différence richesse
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	BLEUE Affluent RG	AF_BLYATE075	464364	236906	667 529	7 558 676	01/11/2005	34	6,18	22	6,00	12
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE BLEUE	RIVIERE BLEUE	BLYA050	463042	237008	665861	7555228	10/10/1999	16	6,31	13	6,31	3
PROVINCE SUD	YATE	RIVIERE DES LACS	RIVIERE DES LACS	MADE050	483686	215686	686 727	7 537 355	02/11/2005	22	6,45	15	6,27	7
PROVINCE NORD	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHAMBA	TC2					08/10/1996	20	3,75	19	3,79	1
PROVINCE NORD	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHAMBA	TC2					25/01/1997	18	3,83	16	3,75	2
PROVINCE NORD	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHAMBA	TC2					05/06/1997	23	4,17	16	4,00	7
PROVINCE NORD	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHA100					25/01/1997	17	4,18	11	3,91	6
PROVINCE NORD	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHAMBA	TC2					27/10/1997	28	4,21	26	3,88	2
PROVINCE NORD	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHA100					27/10/1997	16	4,31	12	4,08	4
PROVINCE NORD	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHA100					05/06/1997	28	4,50	17	4,18	11
PROVINCE NORD	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHAMBA	TCHA100					08/10/1996	27	4,78	14	4,36	13
PROVINCE NORD	HIENGHENE	PADYEEM	TAO	TAO100					27/10/1997	29	5,93	19	5,68	10
PROVINCE NORD	HIENGHENE	PADYEEM	TAO	TAO100					26/01/1997	18	5,94	13	6,23	5
PROVINCE NORD	HIENGHENE	PADYEEM	TAO	TAO100					06/06/1997	22	5,95	15	5,47	7
PROVINCE NORD	HIENGHENE	PADYEEM	TAO	TAO100					09/10/1996	19	6,47	15	5,80	4