

***EVALUATION DE LA QUALITÉ DES EAUX
DES RIVIÈRES DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE***



***GUIDE PRATIQUE D'IDENTIFICATION DES
MACROINVERTÉBRÉS BENTHIQUES DES COURS D'EAU***

***En vue de l'application de
l'Indice Biotique de la Nouvelle-Calédonie***

Nathalie MARY

**EVALUATION DE LA QUALITÉ DES EAUX
DES RIVIÈRES DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE**

***GUIDE PRATIQUE D'IDENTIFICATION DES
MACROINVERTÉBRÉS BENTHIQUES DES COURS D'EAU***

***En vue de l'application de
l'Indice Biotique de la Nouvelle-Calédonie***

Première édition

Décembre 2000

Nathalie MARY

Elaboré avec le concours de :

- la Province Sud de la Nouvelle-Calédonie (convention n° 6024-07-99 / DRN - ENV),
- la Province Nord de la Nouvelle-Calédonie (convention n° 99-66 / PN),
- Le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Direction de l'Eau (Paris) (lettre de commande n°17/99).

© Copyright Nathalie MARY 2000

En couverture : *Lethocerus insularis* Belostomatidae (Insecte Hétéroptère). Prélevé au Lac en 8 (Région Sud de la Grande Terre) (5,6 cm).
Photo Erick Vigneux.

PRÉAMBULE

La Nouvelle-Calédonie possède un réseau hydrographique dense estimé à près de 160 cours d'eau permanents représentant un linéaire de 3 220 km et une surface de 166 km² (Haynes, 1990). De nombreuses rivières sont soumises à des agressions de nature anthropique (pollutions domestiques, maraîchage, élevages, exploitations minières....) principalement dans leur partie aval.

Depuis quelques années, les gestionnaires de la qualité des eaux de la Nouvelle-Calédonie ont pris conscience de la fragilité et de la valeur de la ressource en eau utilisée et souvent gérée comme un capital illimité. Avec le développement de l'écologie et l'évolution des mentalités, une prise de conscience oriente les décideurs vers une gestion plus rationnelle de ce patrimoine naturel visant à le protéger et à le conserver pour les générations futures.

Ainsi, une **méthode biologique d'évaluation de la qualité des eaux** ou **Indice Biotique de la Nouvelle-Calédonie (IBNC)** a été réalisée (Mary, 1999). Cette méthode permet de détecter des pollutions organiques en milieu courant et se réfère à une soixantaine de taxa de macroinvertébrés benthiques auxquels il a été attribué un score en fonction de leur sensibilité aux teneurs en matières organiques dans les eaux et à différents paramètres indicateurs de pollution organique.

Les **macroinvertébrés benthiques** des rivières représentent un ensemble d'organismes dont la taille en fin de développement larvaire est supérieure au millimètre. Cette faune comprend deux groupes d'organismes : des animaux dont le développement est strictement aquatique tels les Oligochètes, les Mollusques et les Crustacés et des animaux dont le développement larvaire se passe en milieu aquatique et la phase adulte en milieu aérien. Ce groupe concerne la majorité des **Insectes aquatiques**.

La réalisation du présent ouvrage s'insère dans le cadre de la mise en place de l'IBNC. En effet, il n'existait, jusqu'à maintenant, aucun document synthétique permettant la détermination de la faune des macroinvertébrés benthiques des cours d'eau de la Nouvelle-Calédonie. Ce document, consacré tout particulièrement à cet ensemble faunistique, a pour objectif principal de permettre l'application **en routine** de l'Indice Biotique de la Nouvelle-Calédonie pour le **contrôle et le suivi** de la qualité des cours d'eau.

Ce document constitue la première version d'un guide d'identification qu'il serait important de compléter par la suite, au fur et à mesure des acquis taxonomiques.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont participé à ce travail et m'ont aidée pour la réalisation de ce document.

Mes sincères remerciements vont aux taxonomistes qui ont accepté d'identifier les invertébrés benthiques des rivières calédoniennes : Franck Bameul (Université de Bordeaux 2, France), Douglas Craig (Université d'Alberta, Canada), John Dean (Environment Protection Authority, Melbourne Victoria, Australie), Odile Fossati (IRD, Lyon), Narcisse Giani (CESAC, Université Paul Sabatier, Toulouse, France), Terry Hitchings (Canterbury Museum, Christchurch, Nouvelle-Zélande), Kjell Arne Johanson (Swedish Museum of Natural History, Stockholm, Suède), Marie-Claude La Rivière (Landcare Research centre, Auckland, Nouvelle-Zélande), Gérard Marquet (Association Symbiose, Nouméa, Nouvelle-Calédonie), Brian Patrick (Otago Museum, Nouvelle-Zélande), William L. Peters (Université de Tallahassee, Floride, USA), Jean-Pierre Pointier (Laboratoire de Biologie Marine et de Malacologie, Perpignan), Rosalind Saint-Clair (Freshwater Sciences, Environment Protection Authority, Melbourne, Australie), Patricia Scheffer (Royal Ontario Museum, Toronto, Canada), Brian J. Smith (NIWA, Hamilton, Nouvelle-Zélande), Alain Thomas (CESAC, Université Paul Sabatier, Toulouse), John .B. Ward (Canterbury Museum, Christchurch, Nouvelle-Zélande), Alice Wells (Australian Biological Resources Study, Canberra, Australie), Mickael Winterbourn (Université du Canterbury, Christchurch, Nouvelle-Zélande), Peter Zwick (Limnologische Fluss-Station, Allemagne).

Je remercie Claude Chauvet (LERVEM, Université de la Nouvelle-Calédonie) pour avoir mis à ma disposition les moyens nécessaires à la réalisation de ce travail.

Un merci particulier à Anne Ducreux (Laboratoire de Biologie Animale, Université de Perpignan) et au personnel de la bibliothèque universitaire de Perpignan pour leurs recherches et leurs conseils quant à la publication de cet ouvrage.

Je remercie vivement Alain Dutartre (CEMAGREF, Bordeaux, France), Clémentine Fhlour (Province Sud, Nouvelle-Calédonie), Edouard Jobet, Cendrine Meresse (Province Sud, Nouvelle-Calédonie) et Pierre Sasal (CNRS, Université de Perpignan, France) pour leurs conseils avisés qui ont permis d'améliorer ce document, ainsi qu'Agnès Emilio pour son aide précieuse.

Ce travail aurait sans doute été irréalisable sans l'aide financière indispensable de :

- la Province Sud de la Nouvelle-Calédonie,
- la Province Nord de la Nouvelle-Calédonie,
- Le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Direction de l'Eau (Paris).

SOMMAIRE

Comment utiliser ce guide d'identification ? -----	1
Introduction -----	3
Niveaux taxinomiques considérés pour l'identification des invertébrés -----	4
Cours d'eau de la Côte Ouest de la Grande Terre-----	6
Cours d'eau de la Côte Est de la Grande Terre -----	7
1. Clé générale des Macroinvertébrés -----	8
2. Les Mollusques -----	13
3. Les Insectes-----	16
4. Les Ephéméroptères-----	21
5. Les Odonatoptères -----	39
6. Les Hétéroptères -----	44
7. Les Coléoptères-----	49
8. Les Trichoptères -----	54
9. Les Diptères-----	66
Liste faunistique -----	77
Glossaire -----	81
Références bibliographiques -----	85
Index faunistique -----	91

Abréviations concernant la systématique :

o : ordre

n. gen. : nouveau genre

Abréviations concernant l'orientation des figures :

vv : vue ventrale

vd : vue dorsale

vl : vue latérale

ct : coupe transversale

av : partie avant de l'animal

Abréviations concernant l'anatomie des larves :

ha : hanche

tr : trochanter

fe : fémur

ti : tibia

ta : tarse

gr : griffe

lb: labre

cl : clypeus

l : largeur

L : longueur

max : maximum

INTRODUCTION

La faune benthique des rivières de la Nouvelle-Calédonie est encore mal connue. Les premières investigations se rapportant à cette faune furent entreprises au début du XX^{ème} siècle et donnèrent lieu à une série de publications dans la revue *Nova Caledonia* (Sarasin et Roux, 1913-1926). Suivirent plusieurs missions scientifiques dirigées par des équipes de chercheurs étrangers dans le but d'accroître les connaissances sur la faune tropicale des cours d'eau. Il est ainsi possible de citer l'expédition menée, en 1958, par une équipe de chercheurs du Museum d'Osaka, Japon (Satô, 1966), la mission autrichienne de l'Université de Vienne de 1965 dirigée par le Professeur Starmühlner (Starmühlner, 1968) et celle entreprise en 1972 par le Professeur Peters de l'Université de Tallahassee, Floride (Peters, 1981).

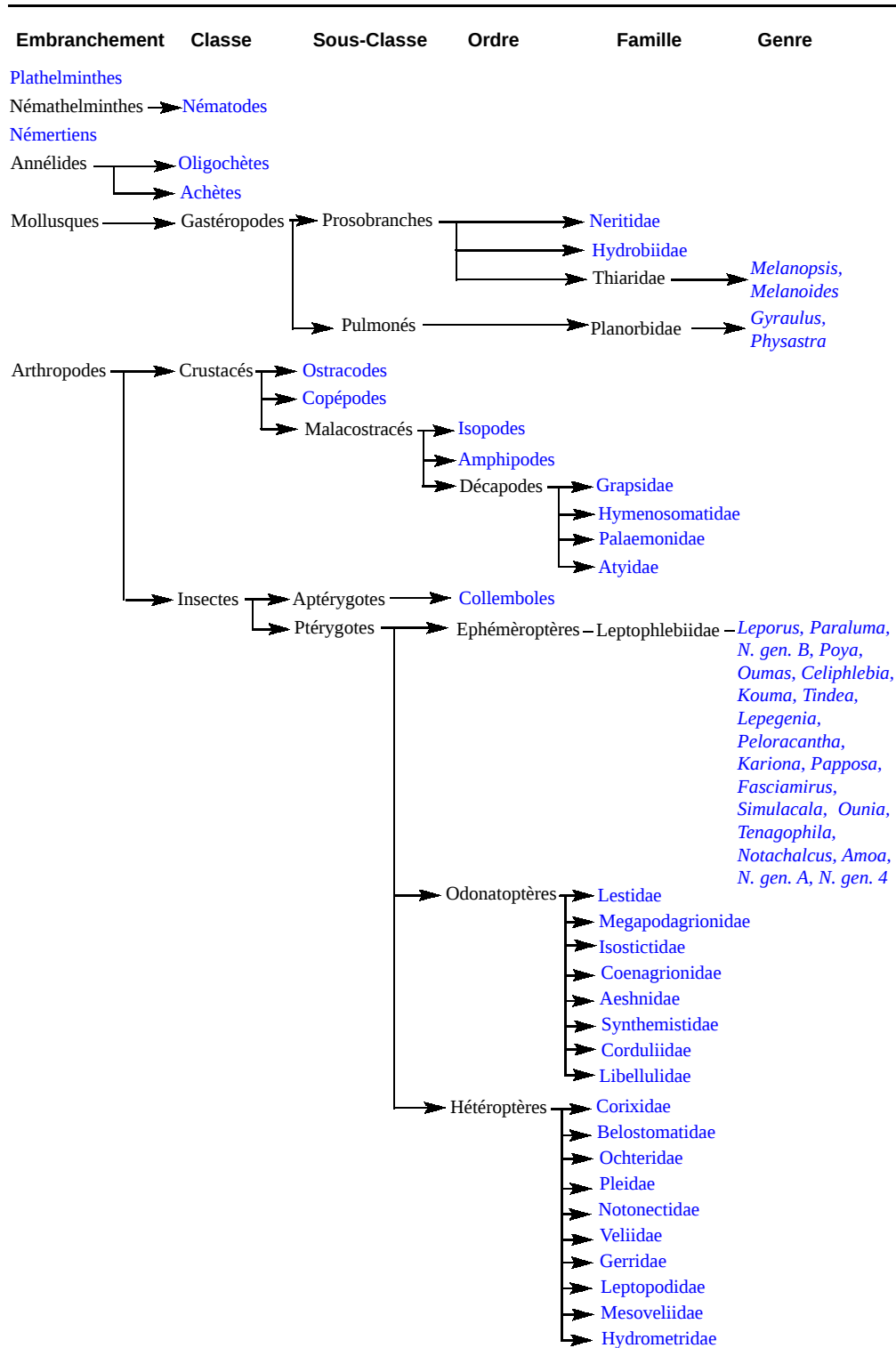
Ces missions permirent la collecte de nombreux invertébrés aquatiques à des stades larvaires et adultes. Ainsi, des collections d'Insectes aquatiques adultes sont conservées dans divers muséums dont le Museum National d'Histoire Naturelle de Paris, le Canterbury Museum (Nouvelle-Zélande), le Bishop Museum (Honolulu, Hawaii), le Museum d'Histoire Naturelle d'Osaka, le Royal Ontario Museum (Ottawa, Canada). Les principaux travaux entrepris sur ces spécimens sont des descriptions taxinomiques et des études phylogénétiques permettant de mieux comprendre la répartition biogéographique des phylums. Cependant, de nombreux spécimens n'ont jamais été décrits et certains sont actuellement en cours d'étude.

Plus récemment, ont été réalisées des études ponctuelles consacrées à deux familles de Mollusques Gastéropodes, les Neritidae et les Hydrobiidae, respectivement par Pöllabauer (1986) et Haase & Bouchet (1998). De plus, une thèse de doctorat visant à développer une méthode biologique d'évaluation de la qualité des eaux ou Indice Biotique de la Nouvelle-Calédonie a permis d'améliorer les connaissances sur les larves des insectes aquatiques (Mary, 1999).

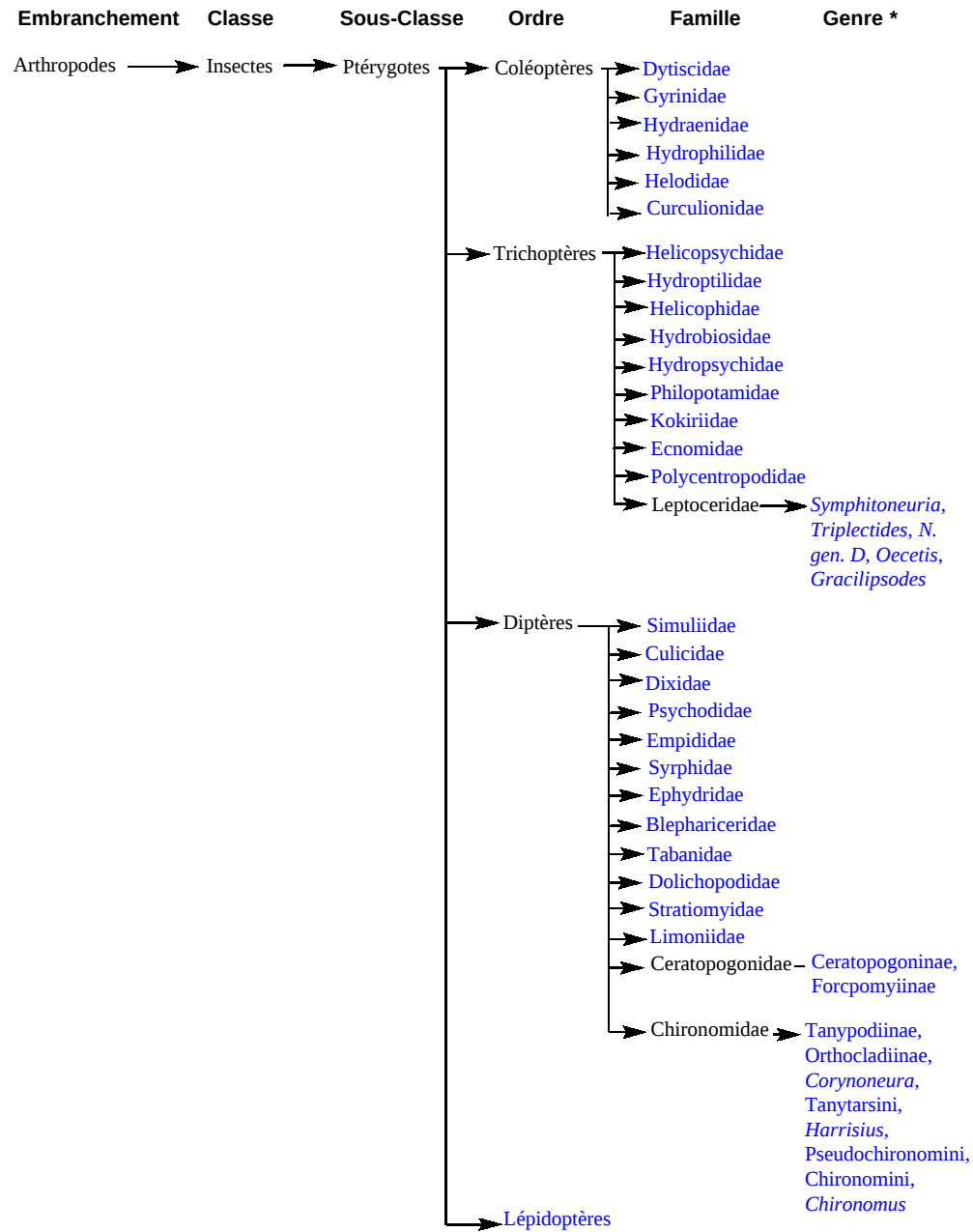
Au cours de ce travail, 41 sites répartis sur 14 rivières situées sur l'ensemble de la Grande Terre ont été périodiquement échantillonnés de 1996 à 1997. Les communautés d'invertébrés benthiques présentes ont été récoltées et identifiées avec l'aide de nombreux taxinomistes. Ainsi, plus de 240 000 invertébrés benthiques appartenant à 170 taxons différents ont été récoltés. Il s'est agit principalement de larves d'insectes. Les observations sur ces organismes ont montré que moins du tiers avaient déjà été décrits. De plus, la faune des invertébrés présente un taux d'endémisme élevé.

Ce guide d'identification de la majorité des taxons d'invertébrés benthiques connus dans les rivières calédoniennes a pour objectif de synthétiser les résultats taxinomiques acquis jusqu'à présent sous une forme accessible à des non-spécialistes. Il permet l'application **en routine** de l'Indice Biotique de Nouvelle-Calédonie par les services techniques territoriaux et provinciaux dans le cadre du contrôle et du suivi de la qualité des cours d'eau.

NIVEAUX TAXINOMIQUES CONSIDÉRÉS POUR L'IDENTIFICATION DES INVERTÉBRÉS



NIVEAUX TAXINOMIQUES CONSIDÉRÉS POUR L'IDENTIFICATION DES INVERTÉBRÉS



* Sous-famille, Tribu ou Genre pour les Chironomidae

COURS D'EAU DE LA CÔTE OUEST DE LA GRANDE TERRE



Cours supérieur de la Rivière Pouembout
(Forêt Plate)



Affluent de la rivière Confiance sur
substrat péridotitique



Cours inférieur de la rivière Pouembout



Barrage anti-sel de la rivière Pouembout



Cours inférieur de la Rivière Boghen
dans une exploitation agricole

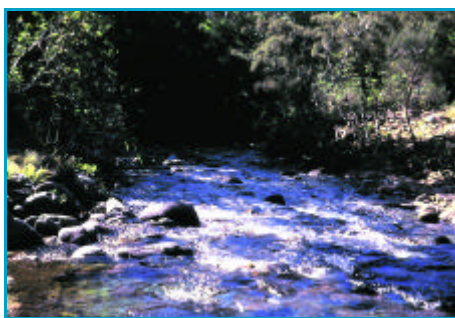


Cours d'eau de l'agglomération
de Nouméa

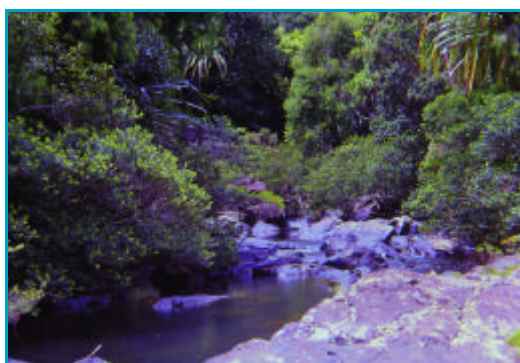
COURS D'EAU DE LA CÔTE EST DE LA GRANDE TERRE



Affluent de la rivière Thio en milieu péridotitique
(exploitation minière en arrière plan)



Cours moyen de la rivière Tiwaka
sur substrat volcano-sédimentaire



Cours inférieur de la We Ina (région Nord-Est)



Cascade de Tao au Nord-Est



Cours moyen de la Kokengone
(région Nord-Est)



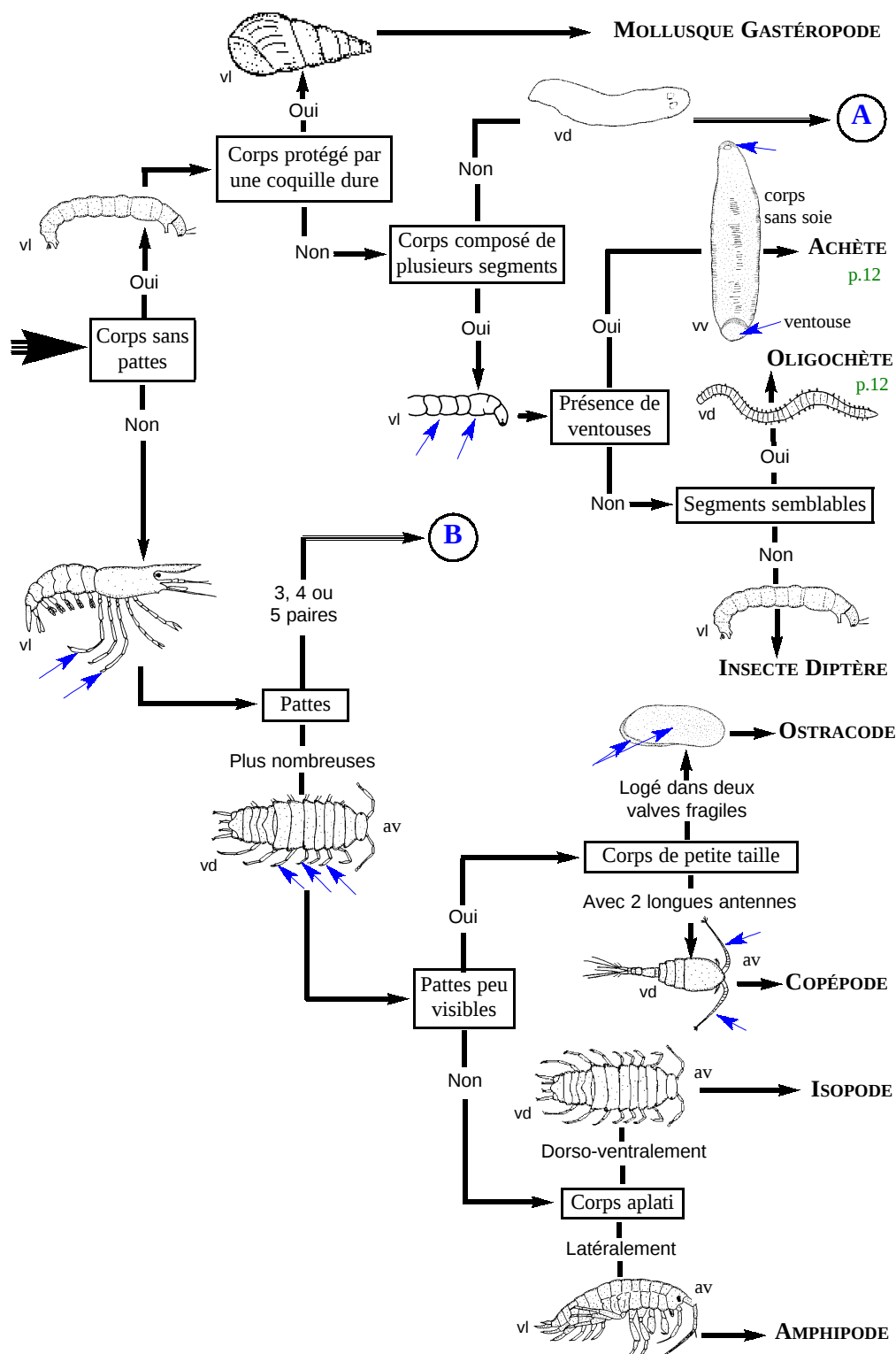
Rivière sur substrat péridotite de la Côte oubliée

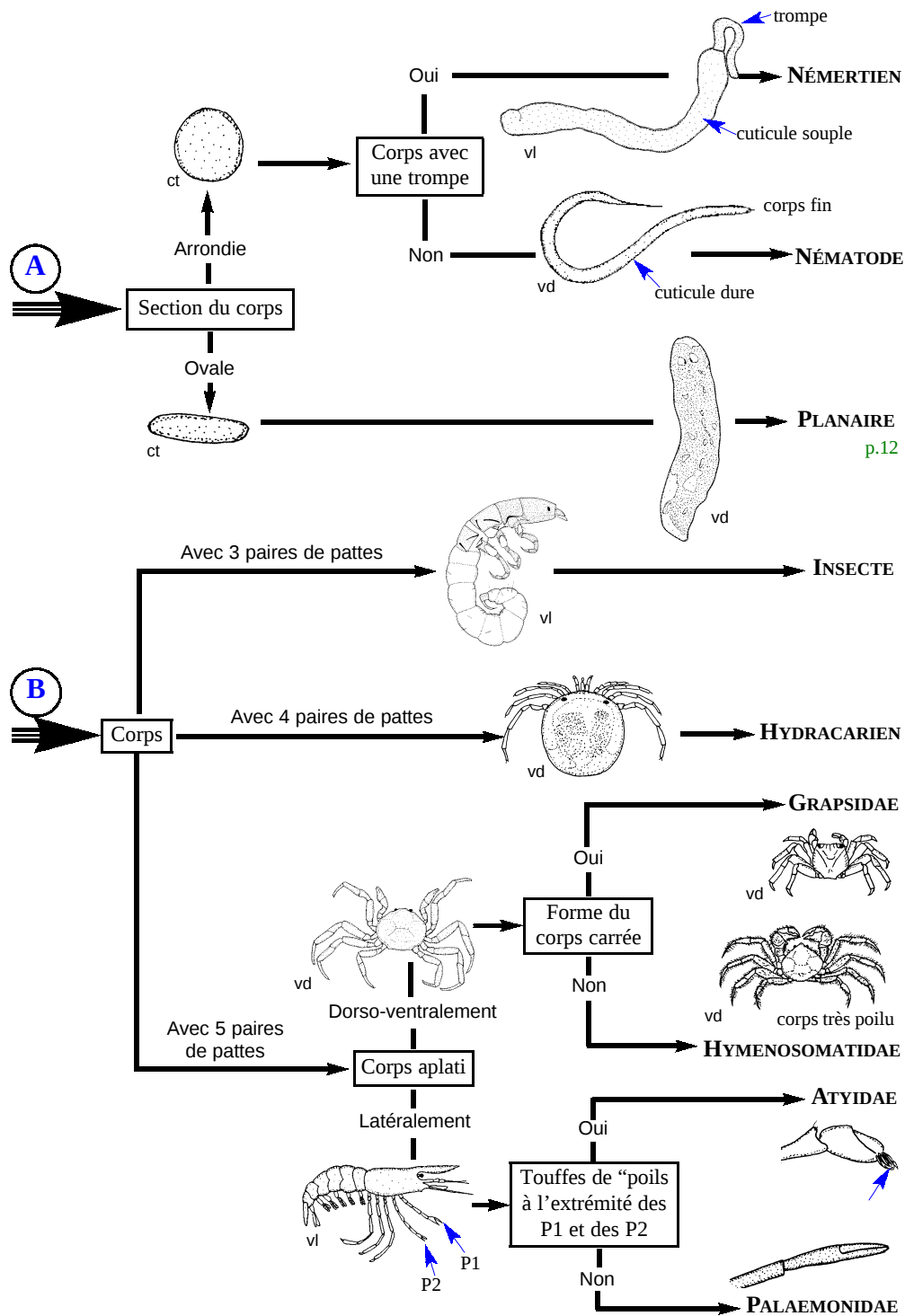
1. CLÉ GÉNÉRALE DES MACROINVERTÉBRÉS

- 1 * Corps sans patte -----2
* Corps avec plusieurs paires de pattes -----8
- 2 * Corps logé dans une coquille dure le plus souvent en spirale (p. 13) -----
-----**Mollusque Gastéropode**
* Corps sans coquille -----3
- 3 * Corps non segmenté -----4
* Corps composé de plusieurs segments -----6
- 4 * Corps de section ellipsoïdale, généralement pigmenté et avec une paire d'yeux
(fig 1.1, p. 12) -----**Planaire**
* Corps de section plus ou moins circulaire-----5
- 5 * Corps épais, à cuticule souple, avec une trompe -----**Némertien**
* Corps allongé et effilé, à cuticule dure, sans prolongement-----**Nématode**
- 6 * Corps, dépourvu de soie, présentant une ventouse antérieure et une ventouse
postérieure (fig 1.2, p. 12) -----**Achète**
* Corps dépourvu de ventouse -----7
- 7 * Corps constitué de nombreux segments semblables, portant des faisceaux de
quelques soies (fig 1.3, p. 12) -----**Oligochète**
* Corps formé de segments non tous semblables-----**Insecte Diptère**
- 8 * Corps avec de nombreuses paires de pattes -----9
* Corps avec 3, 4 ou 5 paires de pattes-----12
- 9 * Pattes peu visibles et corps de petite taille-----10
* Pattes bien visibles -----11

- 10** * Corps logé dans deux valves fragiles-----**Ostracode**
 * Corps pourvu de deux longues antennes -----**Copépode**
- 11** * Corps aplati dorso-ventralement -----**Isopode**
 * Corps aplati latéralement -----**Amphipode**
- 12** * Corps avec 3 paires de pattes -----**Insecte**
 * Corps arrondi avec 4 paires de pattes -----**Hydracarien**
 * Corps avec 5 paires de pattes-----**Crustacé décapode 13**
- 13** * Corps aplati dorso-ventralement ; allure de crabe -----**14**
 * Corps aplati latéralement ; allure de crevette-----**15**
- 14** * Forme du corps arrondie ; corps et pattes recouverts de nombreuses soies-----
 -----**Hymenosomatidae**
 * Forme du corps grossièrement carrée ; corps non recouvert de nombreuses soies
 -----**Grapsidae**
- 15** * Touffes de “poils” à l’extrémité des pattes P1 et P2 -----**Atyidae**
 * Pas de touffes de “poils” à l’extrémité des pattes P1 et P2 -----**Palaemonidae**

1. CLÉ GÉNÉRALE DES MACROINVERTÉBRÉS





LES PLATHELMINTHES

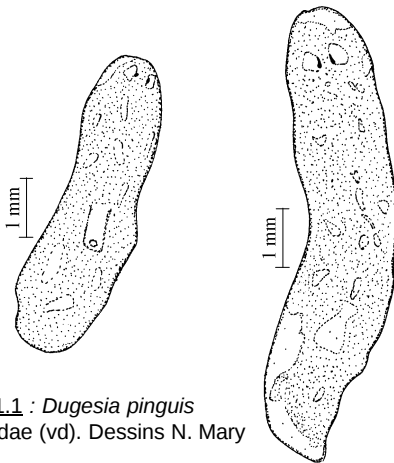


Figure 1.1 : *Dugesia pinguis*
Dugesidae (vd). Dessins N. Mary

L'embranchement des Plathelminthes regroupe des organismes au corps mou, aplati et dépourvu de pattes. Ces organismes possèdent des systèmes respiratoires et circulatoires rudimentaires et sont dépourvus d'anus.

Parmi ces animaux, les Planaires se caractérisent par un corps allongé et contractile. La bouche est située sur la face ventrale du corps. Elles vivent dans les eaux courantes et stagnantes, sous les pierres et dans les débris végétaux. Carnivores, les Planaires se nourrissent de petits invertébrés. Certaines espèces ont des exigences écologiques assez strictes.

Deux espèces de Planaire existent dans les eaux douces de la Nouvelle-Calédonie. L'une d'elle, *Dugesia pinguis*, est très commune sur l'ensemble de la Grande Terre (Beauchamp, 1968).

LES ANNÉLIDES

L'embranchement des Annélides regroupe la classe des Oligochètes et celle des Achètes. Ce sont des animaux au corps segmenté, allongé, cylindrique et sans pattes.

LES ACHÈTES

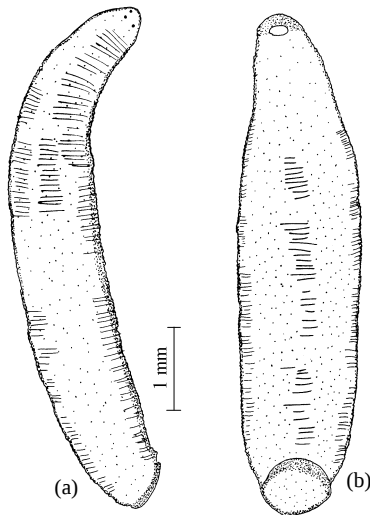


Figure 1.2 : Erpobdellidae sp. (a) vl ; (b) vv
Dessins N. Mary

Les Achètes (ou sangsues) ont un corps allongé, contractile, sans soie, à segmentation plus ou moins distincte. Elles possèdent une ventouse antérieure buccale et une ventouse postérieure destinée à la fixation. Elles se déplacent en nageant par ondulations ou en rampant grâce à leurs ventouses. De nombreuses sangsues se nourrissent du sang des invertébrés. D'autres sont prédatrices, plus ou moins nécrophages.

LES OLIGOCHÈTES

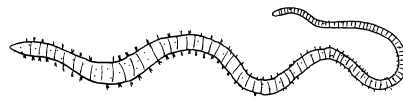


Figure 1.3 : Tubificidae sp. (vi)
Dessin N. Mary

Les Oligochètes ont un corps cylindrique allongé à segmentation bien visible. Ils possèdent, sur chaque segment, des soies peu nombreuses, généralement groupées en 2 paires de faisceaux : une paire latéro-ventrale et une paire latéro-dorsale. Celles-ci sont mieux visibles au microscope.

Les 2 familles aquatiques principales, les Naididae et les Tubificidae, ont plus de 2 soies par faisceau.

Les Oligochètes abondent dans les eaux stagnantes, les cours inférieurs des rivières et sur les macrophytes aquatiques. Certaines espèces peuvent être rhéophiles.

2. LES MOLLUSQUES

Les Mollusques sont des organismes au corps mou, non segmenté et sans patte. Le corps comprend une tête, un pied et une masse viscérale enveloppée dans une membrane, le manteau, qui sécrète généralement une coquille calcaire. Les Mollusques des eaux douces regroupent deux classes : les Gastéropodes et les Lamellibranches.

Les Gastéropodes sont représentés par les Prosobranches qui possèdent des branchies et dont la coquille peut se fermer par un opercule et par les Pulmonés sans opercule et qui possèdent généralement des poumons. Les Gastéropodes sont souvent brouteurs d'algues et racleurs de périphyton.

CLÉ DES MOLLUSQUES GASTEROPODES

- 1 * Coquille avec un opercule -----**PROSOBRANCHE 2**
 * Coquille sans opercule -----**PULMONÉ PLANORBIDAE 5**

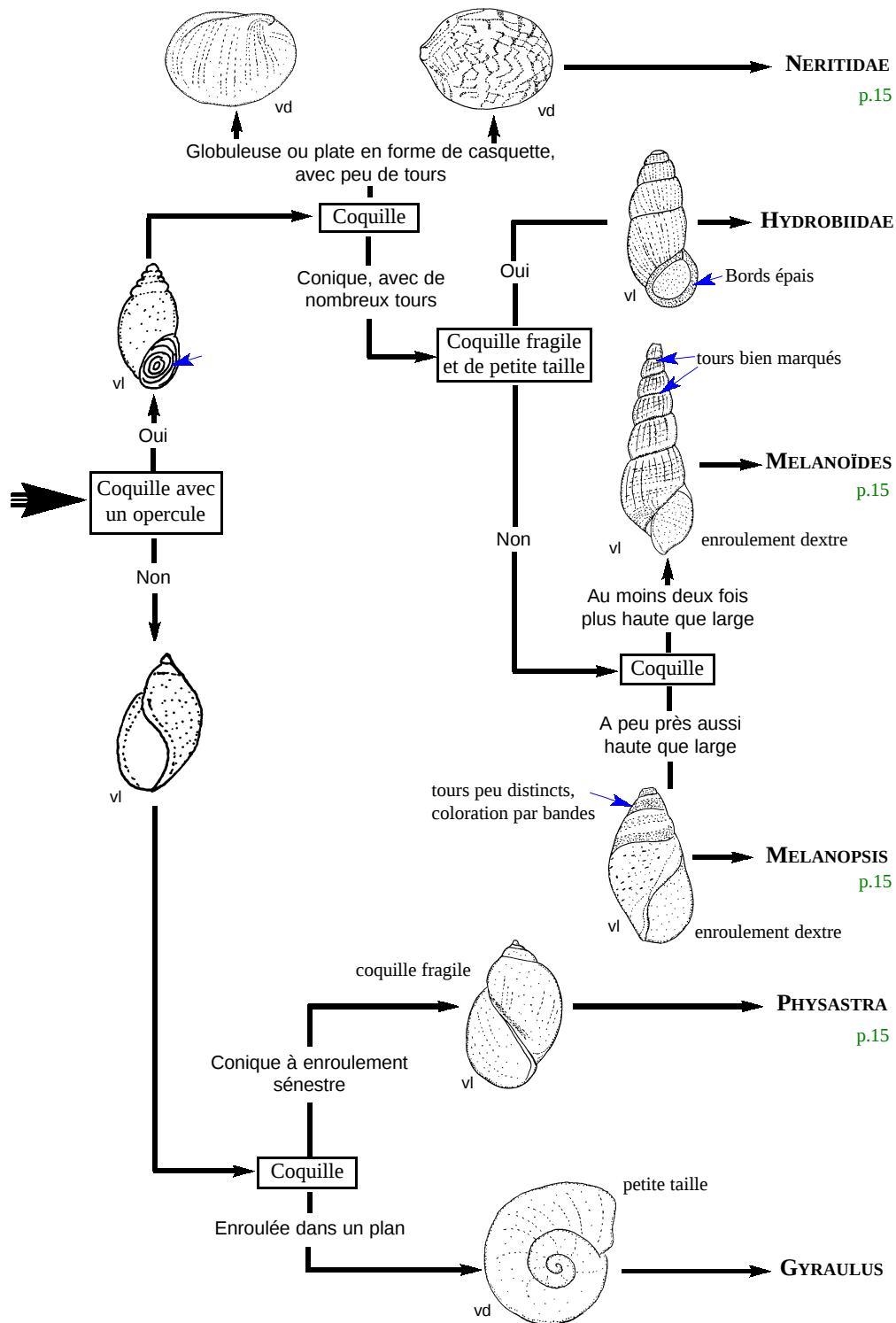
- 2 * Coquille épaisse globuleuse ou en forme de casquette, avec peu de tours (p. 15)
 -----**Neritidae**
 * Coquille conique à enroulement dextre, avec de nombreux tours -----**3**

- 3 * Coquille fragile, sans aspérité et sans ornementation ; bords de l'ouverture épais ;
 taille maximale inférieure à 5 mm -----**Hydrobiidae**
 * Coquille épaisse et ornementée ; taille généralement supérieure à 5 mm (p. 15)
 -----**Thiaridae 4**

- 4 * Coquille beaucoup plus haute que large (hauteur généralement supérieure à 2 fois la
 largeur) ; spirales marquées (p. 15) -----**Melanoides**
 * Coquille avec une hauteur à peu près égale à la largeur ; coloration par bandes ;
 spirales peu marquées (p. 15) -----**Melanopsis**
 * Coquille différente -----**autre Thiaridae**

- 5 * Coquille conique à enroulement sénestre (p. 15) -----**Physastra**
 * Coquille enroulée dans un plan-----**Gyraulus**

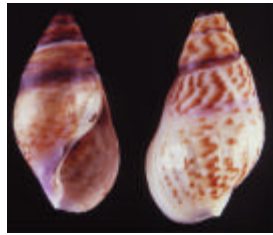
2. CLÉ DES MOLLUSQUES



QUELQUES MOLLUSQUES (PHOTOS J.P. POINTIER)



Melanoides tuberculata
(17,2 mm et 17,3 mm)
Thiaridae



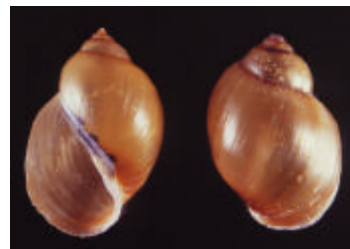
Melanopsis frustulum
(17 mm et 18 mm)
Thiaridae



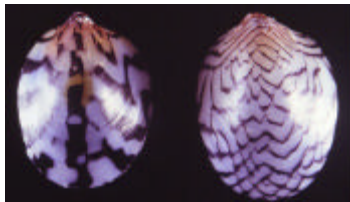
Thiaridae sp.
(22,4 mm et 22,7 mm)



Neritina sp. (15 mm)
Neritidae



Physastra sp.
(14,8 mm et 13,8 mm)
Planorbidae



Septaria macrocephala (22 mm et 20,7 mm)
Neritidae



Septaria macrocephala (49 mm)
Neritidae



Thiara amarula (18,2 mm et 17 mm)
Thiaridae

3. LES INSECTES

Les Insectes, et plus particulièrement leurs larves, constituent l'essentiel des macroinvertébrés aquatiques. Les adultes possèdent un corps divisé en 3 parties (tête, thorax et abdomen). Le thorax porte 3 paires de pattes et une à deux paires d'ailes.

Les Insectes aquatiques se composent de 2 grands groupes : les **hétérométaboles** et **holométaboles**. Chez les hétérométaboles (ordres des Ephéméroptères, des Odonates et des Hémiptères), les larves ressemblent à de petits adultes sans ailes. Ces dernières se développent à l'extérieur du corps lors de mues successives.

Chez les holométaboles, les larves présentent une morphologie différente de celle des adultes et les ébauches des ailes sont internes. Les insectes passent par une phase (nymphe), pendant laquelle ils ne s'alimentent plus et se transforment. Lors d'une dernière mue (mue imaginale), la nymphe devient un adulte (ou imago). Les Coléoptères, les Trichoptères et les Diptères sont des holométaboles. La figure 3.1 présente un exemple de cycle biologique chez les Diptères Chironomidae.

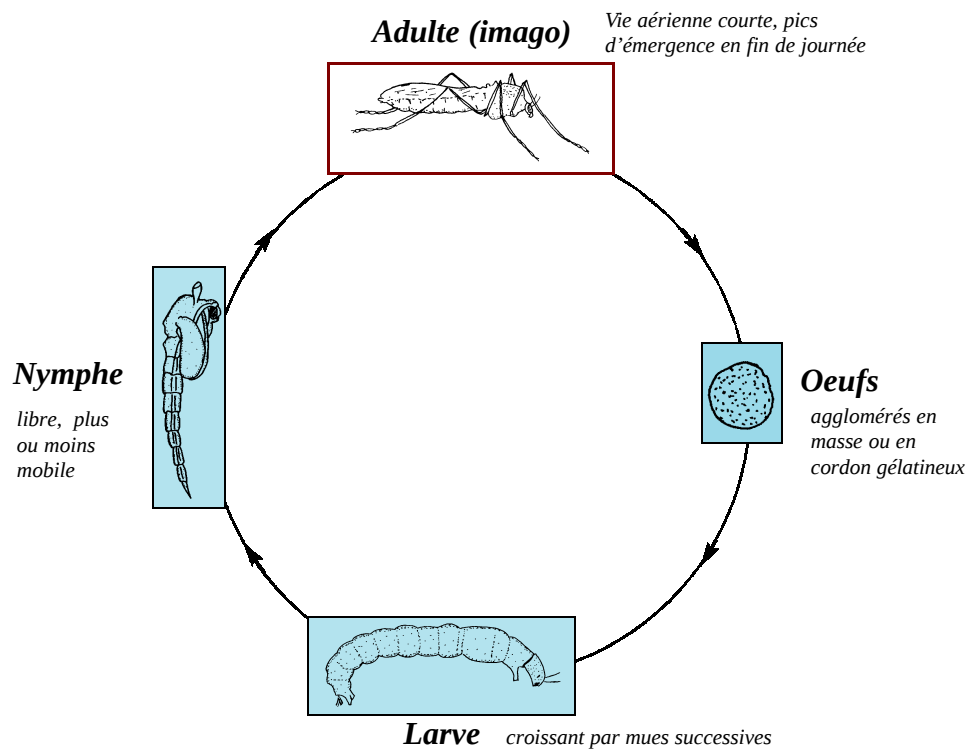


Figure 3.1 : Exemple du cycle biologique d'un Insecte Diptère Chironomidae (d'après Vergon & Bourgeois, 1993)

En Nouvelle-Calédonie, les Insectes sont représentés par 8 ordres : les Ephéméroptères, les Odonates, les Hétéroptères, les Coléoptères, les Trichoptères, les Lépidoptères, les Diptères et les Collembolés.

Aucun représentant des ordres des Plannipennes, des Mégaloptères ou des Hyménoptères n'a jusqu'à lors été mentionné, ce qui est peu étonnant puisque ces trois ordres renferment peu d'espèces aquatiques. De plus, malgré des investigations poussées et spécifiques sur le terrain, l'absence de Plécoptères est à noter. Il s'agit là d'une des caractéristiques du peuplement de l'île : en effet, les conditions de vie dans certains cours d'eau d'altitude seraient tout à fait compatibles avec les exigences écologiques des espèces appartenant à cet ordre d'insectes (espèces sténothermes d'eaux froides qui présentent en général une répartition plus tempérée que boréale).

Les clés d'identification des Insectes s'appliquent essentiellement aux larves âgées chez lesquels les critères de reconnaissance sont plus évidents. Il est donc conseillé lors de l'identification des échantillons de commencer par les individus les plus grands et d'examiner en dernier lieu les larvules et les jeunes larves.

QUELQUES LARVES D'INSECTES (PHOTOS N. MARY)

LES EPHÉMÉROPTÈRES



Leptoplebiidae n. gen. A sp. (12,5 mm)

LES ODONATES



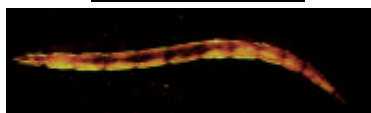
Synthemis fenella
Synthemistidae (12 mm)

LES COLÉOPTÈRES



Berosini n. gen. 3 sp.1 Hydrophilidae
(9 mm)

LES DIPTÈRES

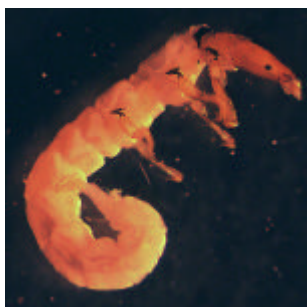


Ceratopogoninae sp. (10 mm)

LES TRICHOPTÈRES



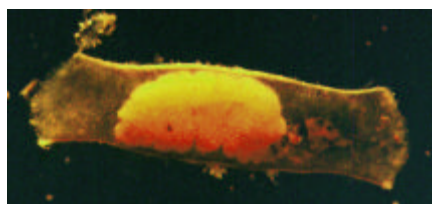
Xanthochorema sp. Hydrobiosidae
(9,5 mm)



Philopotamidae sp. (7,5 mm)



Oecetis sp.1
Leptoceridae (4,2 mm)



Acritoptila sp. Hydroptilidae (1,6 mm)

CLÉ GÉNÉRALE DES LARVES D'INSECTES

- 1 * Yeux composés ; présence de fourreaux alaires chez les larves âgées-----
-----HÉTÉROMÉTABOLE 2
* Yeux simples ; fourreaux alaires absents -----HOLOMÉTABOLE 4
- 2 * Extrémité abdominale présentant 3 longs cerques composés de nombreux articles ;
branchies présentes sur l'abdomen -----Ephéméroptère
* Extrémité abdominale sans cerques multiarticulés-----3
- 3 * Labium transformé en masque cachant les autres pièces buccales-----Odonate
* Pièces buccales apparentes modifiées en rostre piqueur -----Hétéroptère
- 4 * Absence de patte thoracique -----Diptère
* Présence de 3 paires de pattes thoraciques -----5
- 5 * Présence de pseudopodes (fig. 3.2) -----Lépidoptère
* Absence de pseudopode-----6
- 6 * Extrémité abdominale sans prolongement-----7
* Présence d'une fourche à l'extrémité de l'abdomen (fig. 3.3) -----Collembole
- 7 * Présence d'une paire de crochets anaux -----Trichoptère
* Présence de 4 crochets anaux ou crochets anaux absents -----Coléoptère

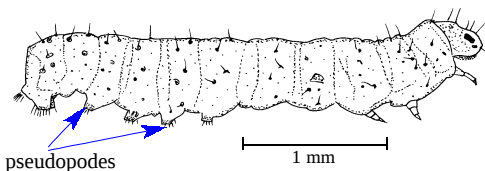


Figure 3.2 : Pyralidae sp.? Lépidotère (vl).
Dessin N.Mary

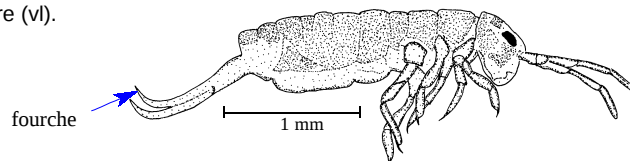
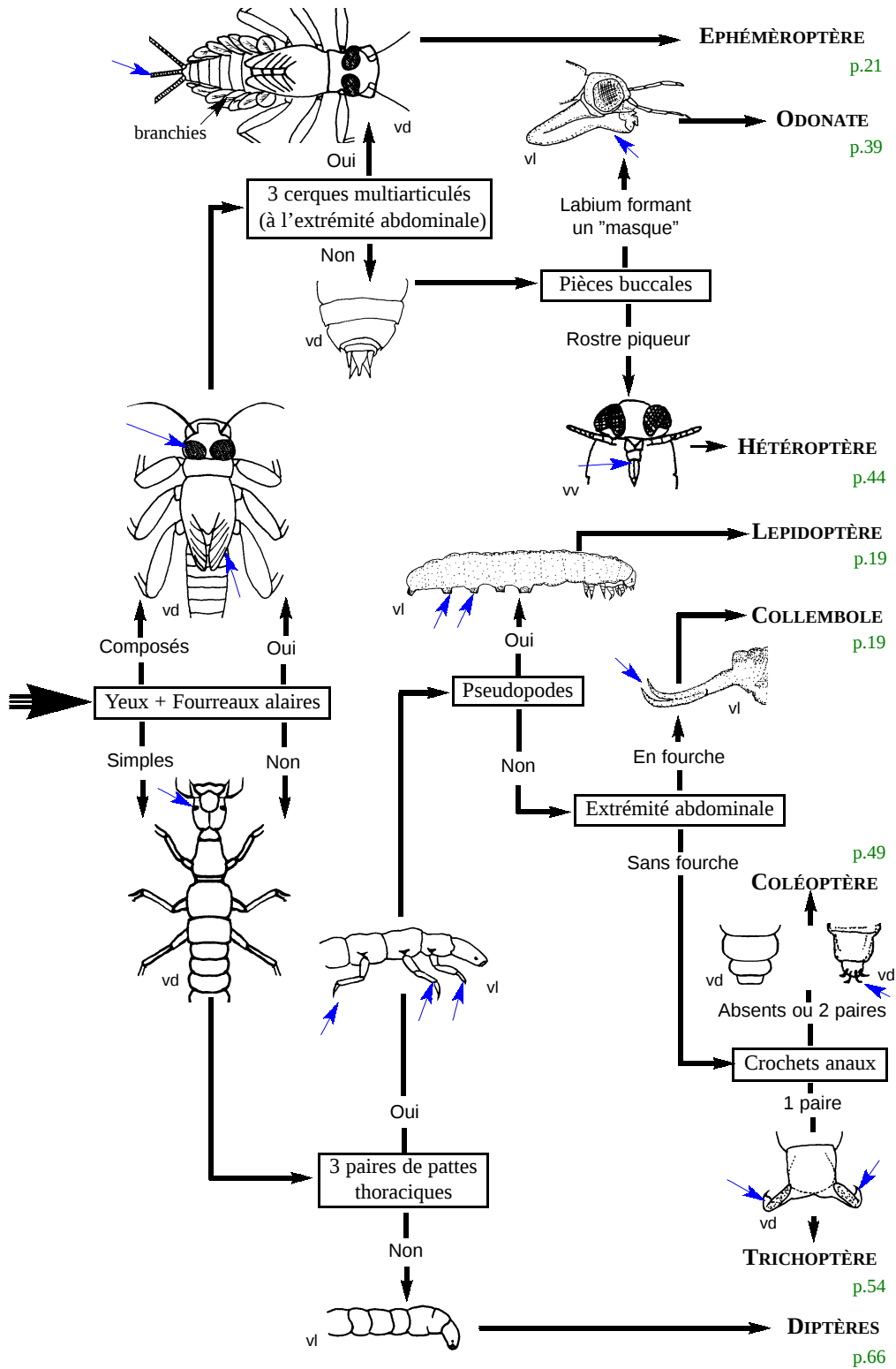


Figure 3.3 : Isotomidae sp.? Collembole (vl).
Dessin N.Mary

3. CLÉ GÉNÉRALE DE LARVES D'INSECTES



4. LES EPHÉMÉROPTÈRES

La faune des Ephéméroptères de Nouvelle-Calédonie est originale puisqu'elle se compose d'espèces d'une seule famille : les Leptophlebiidae. Trente huit espèces appartenant à 17 genres différents ont été décrites (Peters et al., 1978 ; Peters & Peters, 1980 ; Peters & Peters, 1981 a et b ; Peters et al., 1990 ; Peters et al., 1994 ; Peters & Peters, 2000). Des espèces du genre *N. gen. 4* sont actuellement en cours de description (Peters, comm. pers.). De plus, deux autres genres (*N. gen. A* et *N. gen. B*) ont été répertoriés en Nouvelle-Calédonie par Mary (1999) et sont inclus dans les clés d'identification. Toutes les espèces et les genres sont endémiques à la Nouvelle-Calédonie (Peters, comm. pers.).

La figure 4.1 visualise, à l'aide de représentations schématiques, les caractéristiques morphologiques de base permettant d'identifier les larves des Ephéméroptères et qui sont mentionnées dans les clés suivantes.

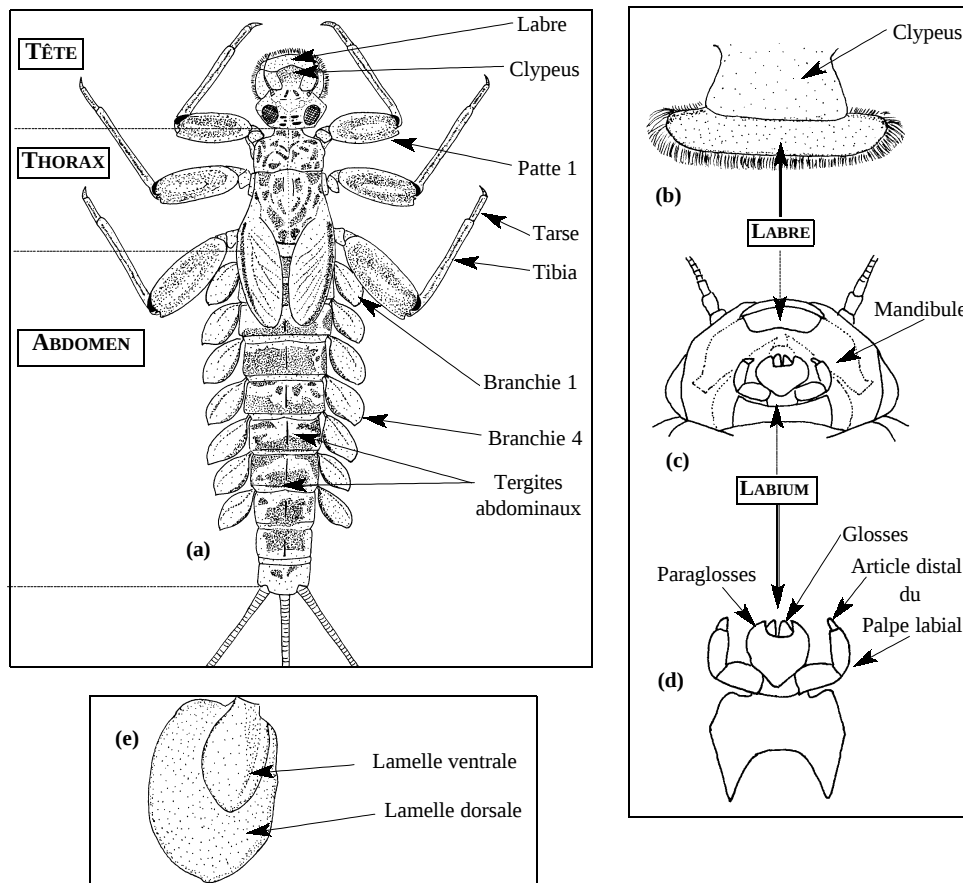


Figure 4.1 : Larve d'Ephéméroptère Leptophlebiidae *N. gen. A sp.1* : (a) Habitus (vd), (b) Labre et clypeus (vd), (c) et (d) Pièces buccales (vv), (e) Branchies 4 (vv)
(a), (b) et (e) dessins N. Mary ; (c) et (d) redessinés d'après Merrit & Cummins (1984)

CLÉ GÉNÉRALE DES LEPTOPHLEBIIDAE (ÉPHÉMÉROPTÈRES)

- 1 * Branchies abdominales larges (largeur supérieure au tiers de la longueur) ----2
 * Branchies abdominales étroites (largeur inférieure au tiers de la longueur) ---9

- 2 * Branchies latérales ; tergites abdominaux présentant une rangée médiane de soies, d'épines et/ou d'excroissances (vl) ; article distal du palpe labial sans épines--3
 * Branchies dorsales, recouvrant les tergites ; tergites abdominaux sans ornementation médiane (vl) ; article distal du palpe labial présentant de nombreuses épines sur le bord interne ; rare (fig 4.2, p. 29) -----**N. gen. B**

- 3 * Branchies simples, non divisées, se recouvrant et formant comme des "disques adhésifs" -----4
 * Branchies formées d'une lamelle ventrale et d'une lamelle dorsale-----5

- 4 * Branchies 1 très larges, en forme de rein, se rejoignant sur la face ventrale (fig 4.3, p. 29) -----**Lepeorus**
 * Branchies 1 de forme arrondie et de taille identique aux autres paires de branchies, ne se rejoignant pas sur la face ventrale (fig 4.4, p. 30) -----**Lepegenia**

- 5 * Branchies arrondies, la lamelle ventrale étant plus petite que la lamelle dorsale ----- 6
 * Branchies ovales ou foliacées, les lamelles ventrales et dorsales étant de taille à peu près identique -----7

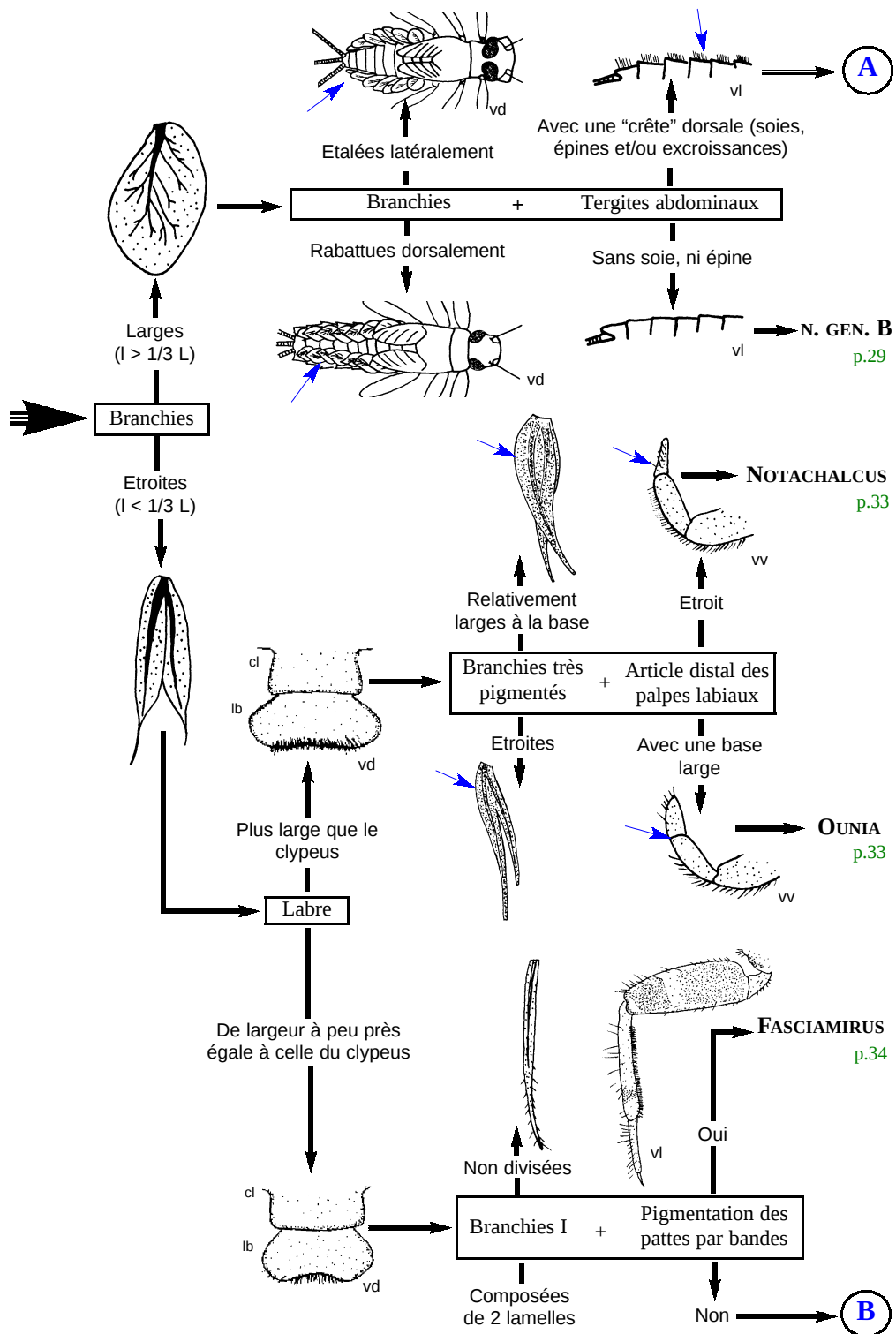
- 6 * Tergites abdominaux présentant une rangée médiane d'excroissances (vl) ; labre et mandibules bien développés entourant les autres pièces buccales (fig 4.5, p. 30) -----**Peloracantha**
 * Tergites abdominaux présentant une rangée médiane de petites épines (vl) ; pièces buccales disposées différemment (fig 4.6, p. 31) -----**N. gen. A**

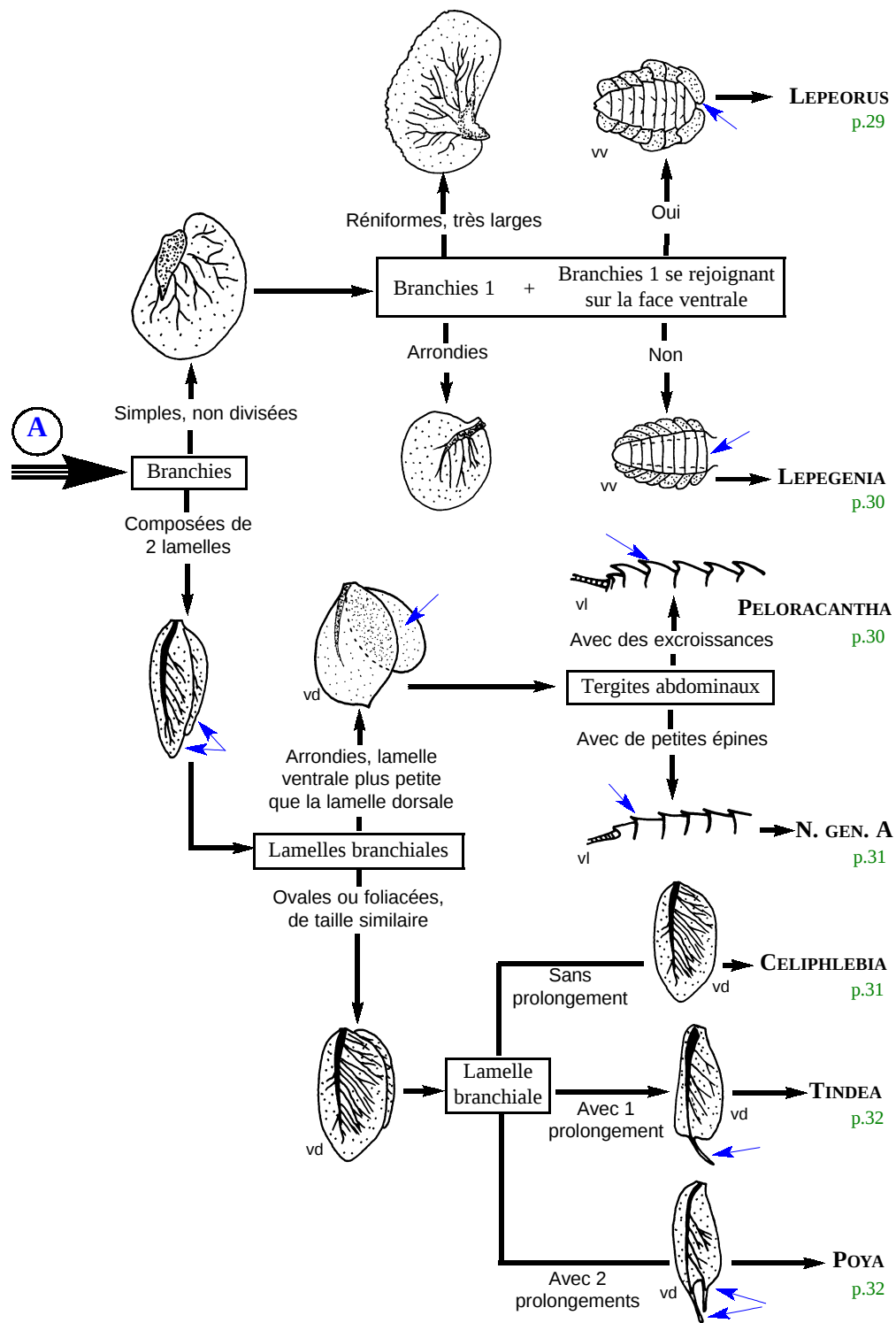
- 7 * Branchies sans prolongement terminal ; labre légèrement plus large que le clypeus (fig 4.7, p. 31) ----- **Celiphlebia**
 * Branchies avec un ou deux prolongement(s) ; labre environ deux fois plus large que le clypeus -----8

- 8 * Lamelle dorsale des branchies se terminant par un seul prolongement ; tergites abdominaux présentant une rangée médiane de soies (vl) (fig 4.8, p. 32)-----**Tindea**
 * Lamelle dorsale des branchies présentant deux prolongements, le prolongement extérieur étant plus long ; tergites abdominaux avec une rangée médiane de petites épines (vl) (fig 4.9, p. 32) -----**Poya**
- 9 * Labre plus large que le clypeus sans ornementation sur le bord antérieur ; lamelles branchiales de couleur foncée -----**10**
 * Largeur du labre à peu près égale à celle du clypeus, pouvant présenter des dents sur le bord antérieur ; lamelles branchiales peu ou non pigmentées -----**11**
- 10 * Base des branchies large (largeur environ égale à 1/4 de la longueur) ; article distal du palpe labial étroit (fig 4.10, p. 33)-----**Notachalcus**
 * Branchies étroites (largeur inférieure à 1/8 de la longueur) ; article distal du palpe labial avec une base large (fig 4.11, p. 33)-----**Ounia**
- 11 * Branchies 1 simples, non divisées, les autres branchies étant composées de 2 lamelles longues et étroites ; pigmentation des pattes par bandes (fig 4.12, p. 34) -----**Fasciamirus**
 * Branchies 1 composées de 2 lamelles -----**12**
- 12 * Article distal du palpe labial ayant une large base et de nombreuses épines sur le bord interne -----**13**
 * Article distal du palpe labial présentant une base étroite et peu d'épines sur le bord interne -----**16**
- 13 * Pilosité des tarsi des pattes 1 particulièrement dense ; glosses en position ventrale par rapport aux paraglosses ; rare (fig 4.13, p. 34) -----**Kariona**
 * Tarsi des pattes 1 non spécialement poilus ; glosses dans le même plan ou en position dorsale par rapport aux paraglosses -----**14**
- 14 * Labre, mandibule et pattes très poilus (fig 4.14, p. 35) -----**Papposa**
 * Labre, mandibule et pattes non spécialement poilus -----**15**

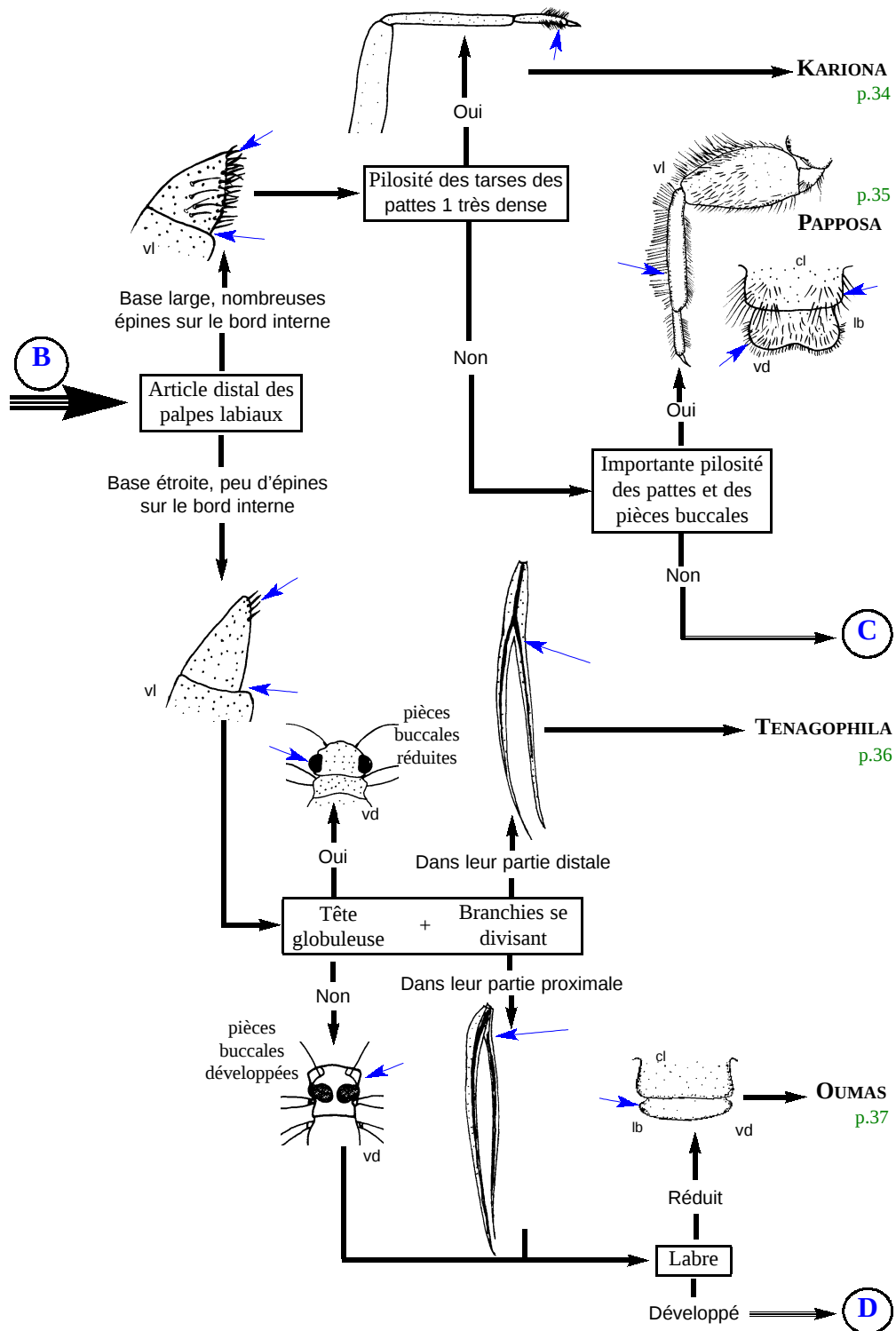
- 15 * Longueur du segment distal du palpe labial à peu près égale à sa largeur maximale ; bord antérieur du labre présentant 2 ou 3 dents ; section transversale du tibia arrondie (fig 4.15, p. 35) -----**Simulacala**
 * Longueur du segment distal du palpe labial environ 2 fois supérieure à sa largeur maximale ; bord antérieur du labre présentant 4 ou 5 dents ; section transversale du tibia ovale (fig 4.16, p. 36) -----**Kouma**
- 16 * Tête globuleuse ; branchies se présentant comme des lamelles simples se divisant dans la partie distale ; pièces buccales réduites (fig 4.17, p. 36)-----**Tenagophila**
 * Branchies se divisant dans la partie proximale ; pièces buccales développées-----**17**
- 17 * Labre réduit, plus étroit et plus court que le clypeus (fig 4.18, p. 37)---**Oumas**
 * Labre développé-----**18**
- 18 * Largeur du labre plus importante au niveau du tiers apical ; labre présentant une échancrure étroite et profonde ; branchies très étroites (fig 4.19, p. 37) -----
 -----**Paraluma**
 * Largeur du labre plus importante dans la partie médiane ; bords arrondis ; labre présentant une échancrure large mais peu profonde ; branchies de largeur variable -----**19**
- 19 * Labre aussi long ou plus long que le clypeus ; bords du clypeus parallèles (fig 4.20, p. 38) -----**Amoa**
 * Labre un peu plus court que le clypeus ; bords du clypeus divergents ; corps présentant souvent des colorations contrastées (fig 4.21, p. 38)-----**N. gen. 4**

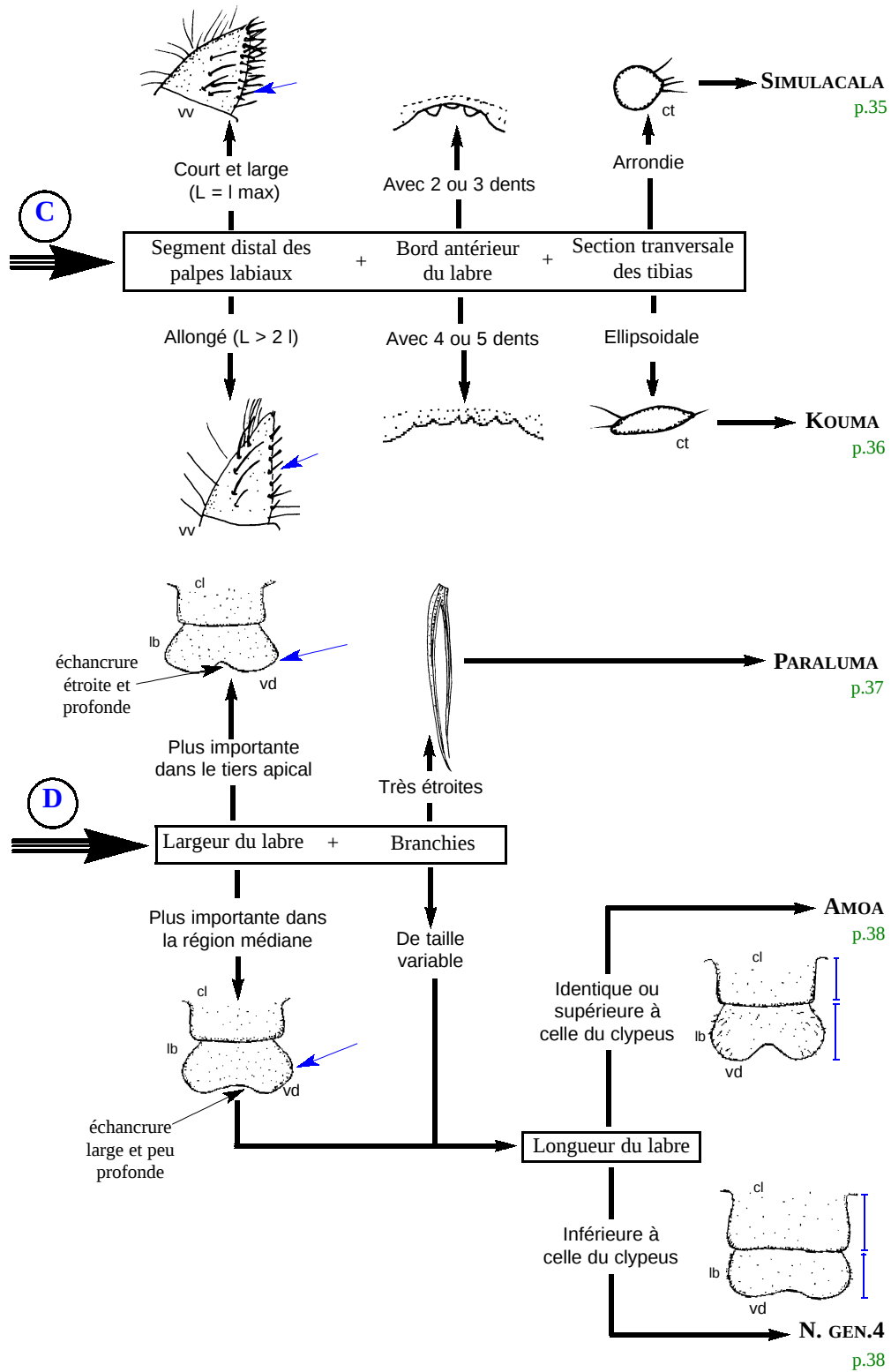
4. LES LARVES D'ÉPHÉMÉROPTÈRES





4. LES LARVES D'ÉPHÉMÉROPTÈRES (SUITE)





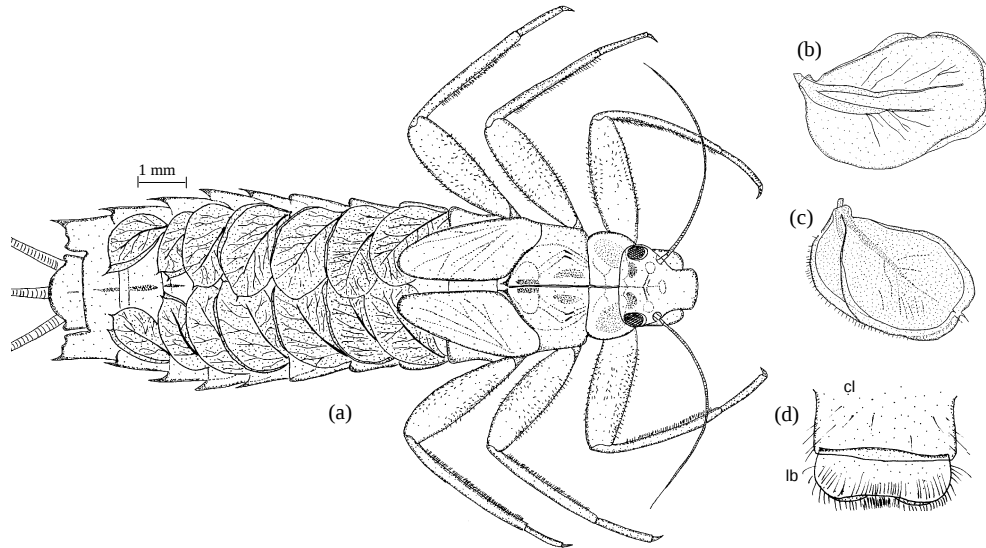


Figure 4.2 : (a) Nymph mature de *N. gen. B sp.1* (vd), (b) Branchie 1, (c) Branchie 6, (d) Clypeus et labre (vd). Dessins N. Mary

Une seule espèce, rare, prélevée dans le Nord de la Grande Terre, à plus de 500 m d'altitude, dans des eaux dont la température est généralement inférieure à 20°C. Espèce limnophile vivant sous les blocs et les cailloux.

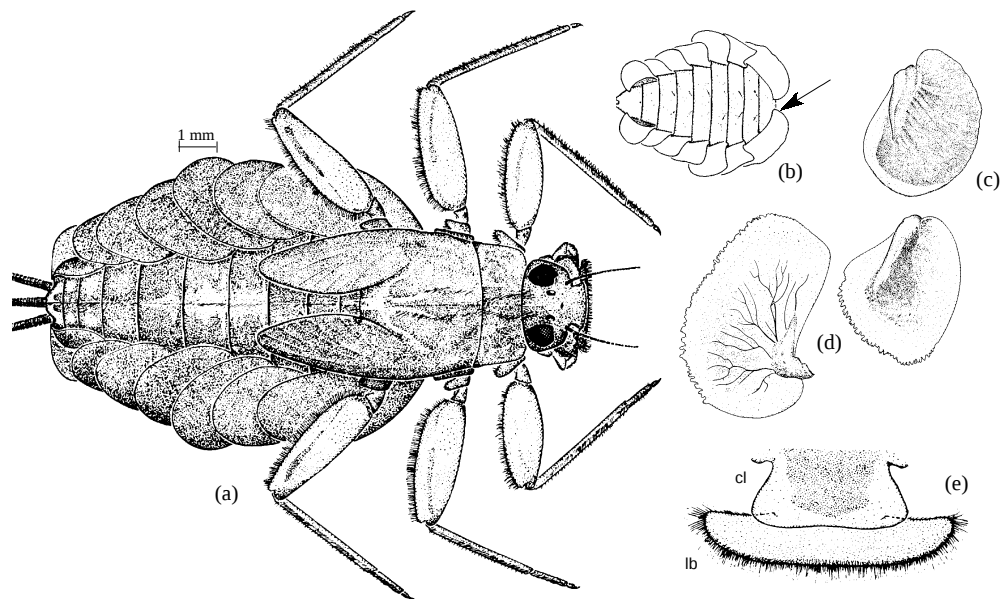


Figure 4.3 : (a) Nymph femelle mature de *Lepeorus thierryi* (vd), (b) Segments abdominaux avec les branchies 1 se rejoignant sur la face ventrale (vv), (c) Branchie 4, (d) Branchies 1 et 4 de *L. goyi goyi*, (e) Clypeus et labre (vd) (Peters et al., 1978)

Trois espèces connues : *Lepeorus thierryi*, *L. calidus* et *L. goyi* présentes sur l'ensemble de la Grande Terre et pouvant coexister dans un même cours d'eau. Elles vivent dans les cours inférieurs et moyens des ruisseaux et des rivières. Les espèces sont particulièrement rhéophiles et vivent sur les roches en place, les blocs, les zones de cascades, au niveau des secteurs de fort courant (Peters et al., 1978).

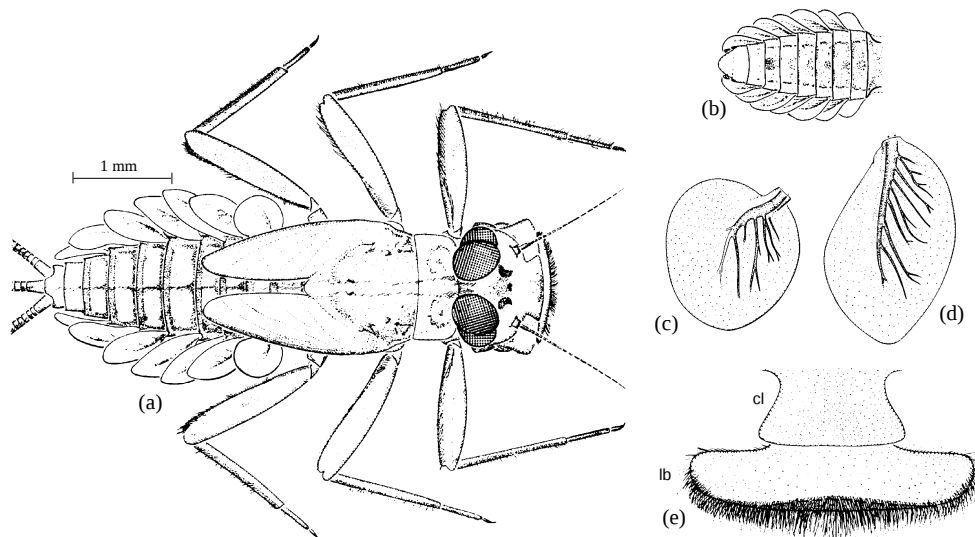


Figure 4.4 : (a) Nymph mâle mature de *Lepegenia lineata* (vd), (b) Sternites abdominaux (vv), (c) Branchie 1, (d) Branchie 4, (e) Clypeus et labre (vd) (Peters et al., 1978)

Espèce des rivières du Sud et de la côte Sud-Est. Rhéophile, elle vit dans les secteurs lotiques des cours moyens et inférieurs des rivières, sur les blocs et les roches en place.

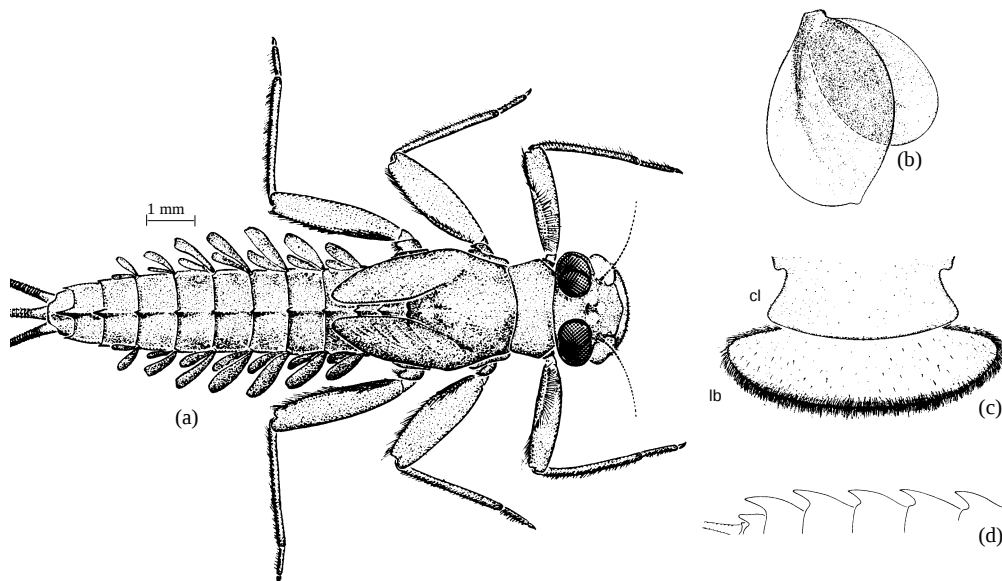


Figure 4.5 : (a) Nymph mâle mature de *Peloracantha titan* (vd), (b) Branchie 4 avec la lamelle ventrale plus petite que la lamelle dorsale, (c) Clypeus et labre (vd), (d) Tergites abdominaux (vl) (Peters & Peters, 1980)

Une seule espèce décrite, de grande taille, prélevée dans les cours d'eau du Sud et de la côte Nord-Est de la Grande Terre. Elle vit dans les secteurs lotiques, généralement à des altitudes supérieures à 100 m (Peters & Peters, 1980).

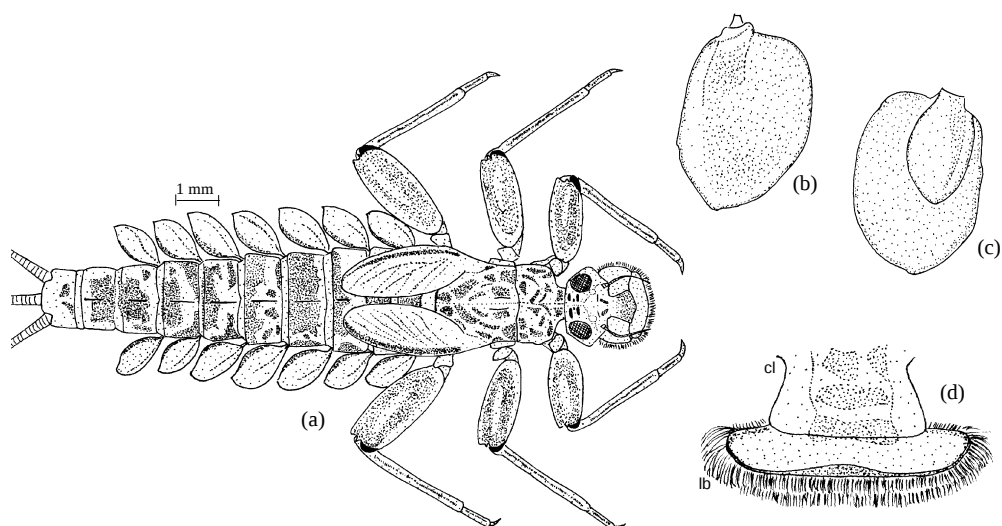


Figure 4.6 : (a) Nymph mature de *N. gen. A sp.1*, (b) Branchie 4 (vd), (c) Branchie 4 (vv) avec les 2 lamelles branchiales, (d) Clypeus et labre (vd). Dessins N. Mary

Une espèce connue, prélevée dans les cours d'eau de la côte Nord Est. Rhéophile, elle vit sur les blocs et les falaises pentues, dans les zones à très fort courant et les cascades, jusqu'à 1350 m d'altitude.

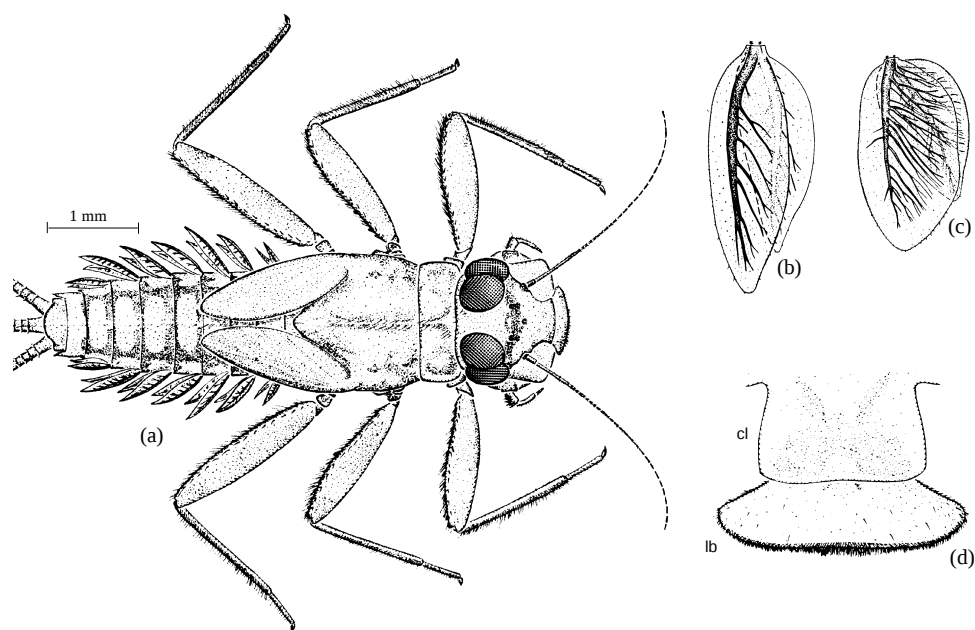


Figure 4.7 : (a) Nymph mâle mature de *Celiphlebia caledonae* (vd), (b) Branchie 4 de *C. caledonae*, (c) Branchie 4 de *C. starmuehlneri*, (d) Clypeus et labre (vd) (Peters & Peters, 1980)

Deux espèces connues *C. caledonae* et *C. starmuehlneri* présentes sur l'ensemble de la Grande Terre dans les cours inférieurs et moyens des ruisseaux et des rivières (Peters & Peters, 1980).

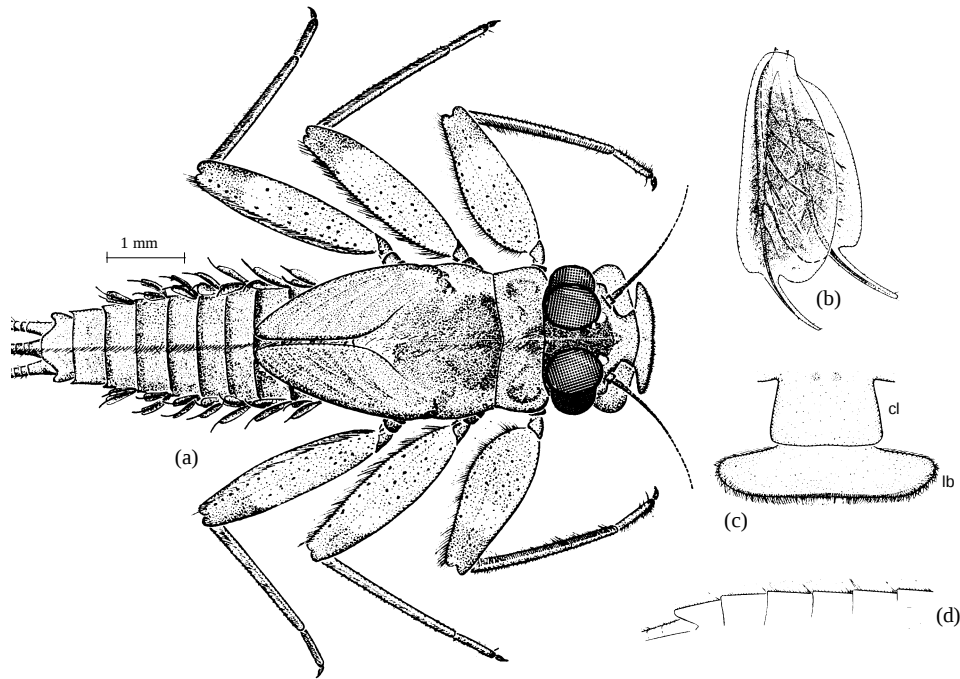


Figure 4.8 : (a) Nymph mâle mature de *Tindea cochereaui* (vd), (b) Branchie 4 avec les lamelles dorsale et ventrale, (c) Clypeus et labre (vd), (d) Tergites abdominaux (vl) (Peters & Peters, 1980)

Espèce présente dans les régions Nord-Est et Sud de la Grande Terre. Rhéophile, elle vit dans les cours moyens et supérieurs des cours d'eau sous les blocs et les roches en place (Peters & Peters, 1980).

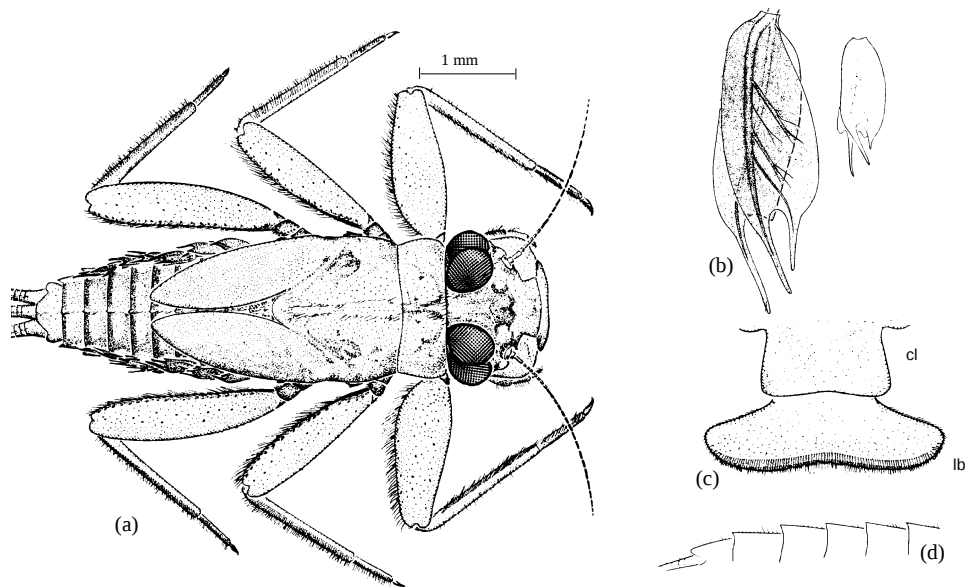


Figure 4.9 : (a) Nymph mâle mature de *Poya brunnea* (vd), (b) Branchies 4 avec les lamelles dorsale et ventrale, (c) Clypeus et labre (vd), (d) Tergites abdominaux (vl) (Peters & Peters, 1980)

Espèce présente sur l'ensemble de la Grande Terre, dans les cours moyens et supérieurs des ruisseaux à bassin versant non dégradé (forestier). Cette espèce rhéophile vit sous les blocs et les roches en place.

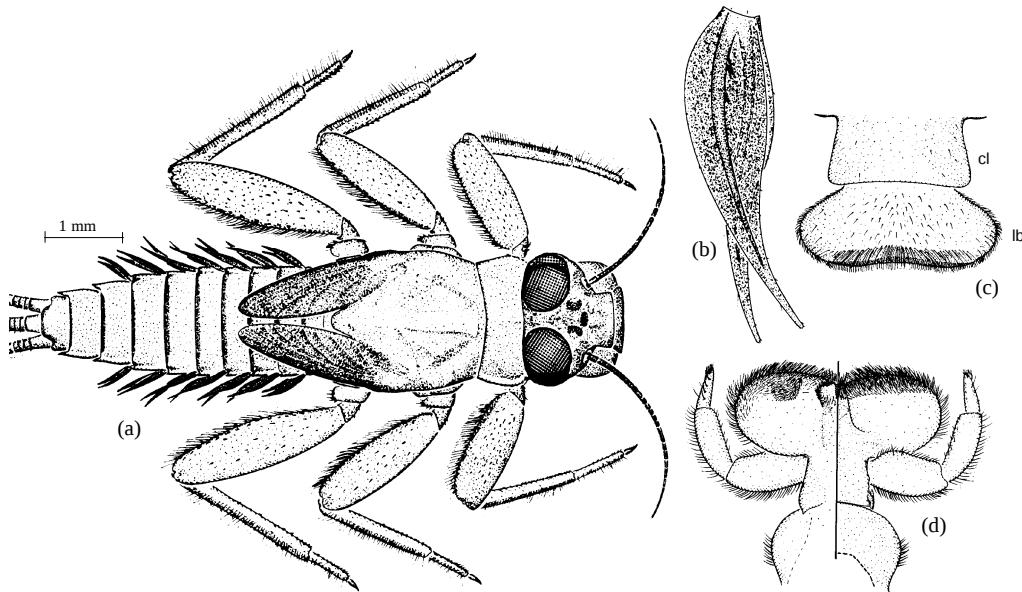


Figure 4.10 : (a) Nymph mature mâle de *Notachalcus corbassoni* (vd), (b) Branchie 4 pigmentée, (c) Clypeus et labre (vd), (d) Labium (vv à droite, vd à gauche) (Peters & Peters, 1981)

Espèce bien représentée sur l'ensemble de la Grande Terre dans les cours moyens et supérieurs des ruisseaux et des petites rivières. Rhéophile, elle vit dans les secteurs les plus rapides des cours d'eau sur les blocs et les roches en place et sous les amoncellements de feuilles mortes (Peters & Peters, 1981).

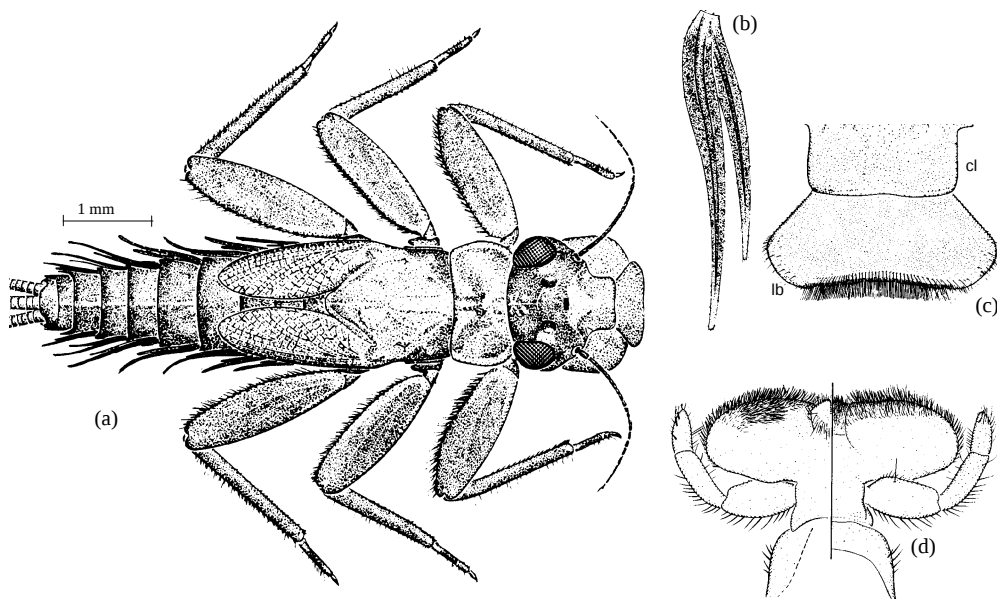


Figure 4.11 : (a) Nymph mature femelle de *Ounia loisoni* (vd), (b) Branchie 4 pigmentée, (c) Clypeus et labre (vd), (d) Labium (vv à droite, vd à gauche) (Peters & Peters, 1981)

Trois espèces ont été décrites : *O. loisoni*, *O. inclavis* et *O. hyalina*. Seule *O. loisoni* est présente sur l'ensemble de la Grande Terre. Elle vit dans certains ruisseaux et rivières sous les blocs et les cailloux dans les secteurs à courant rapide (Peters & Peters, 1981).

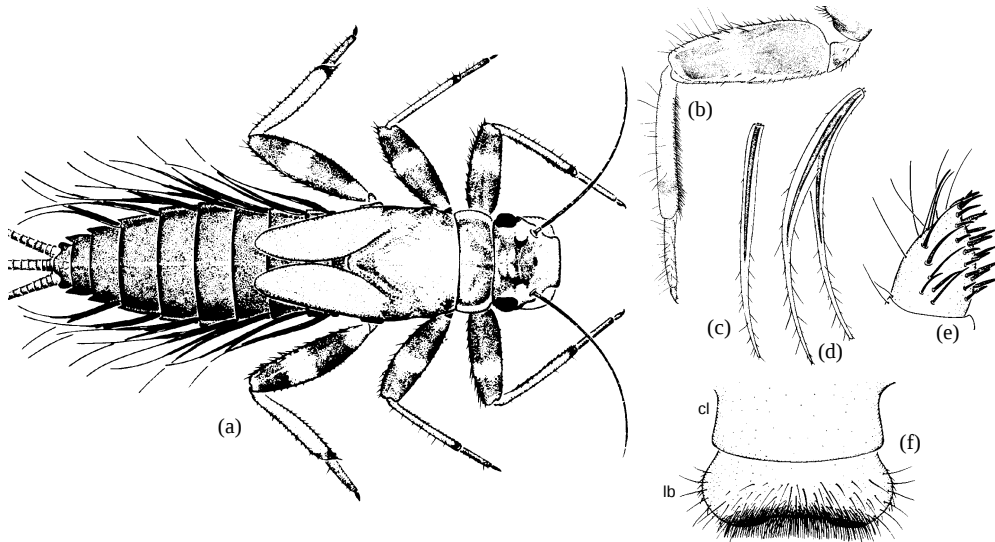


Figure 4.12 : (a) Nymph femelle mature de *Fasciamirus rae* (vd), (b) Patte 1 (vl), (c) Branchies 1, (d) Branchie 4, (e) Article distal du palpe labial (vl), (f) Clypeus et labre (vd) (Peters et al., 1990)

Espèce présente sur l'ensemble de la Grande Terre, dans les cours moyens et supérieurs des ruisseaux et des petites rivières. Cette espèce vit sur des cailloux dans des secteurs à faible courant, près des rives (Peters et al., 1990).

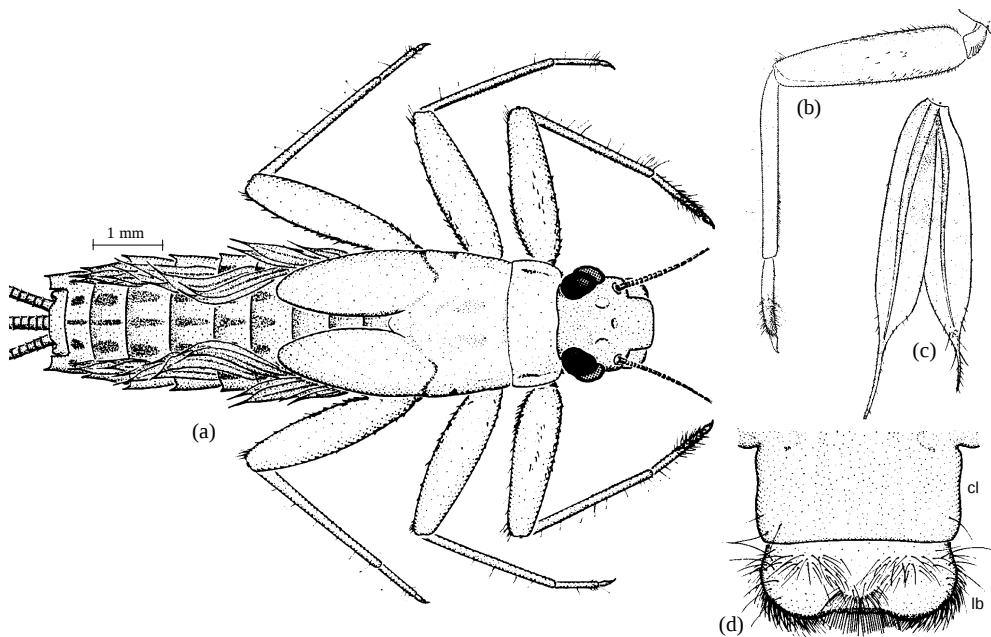


Figure 4.13 : (a) Nymph mâle mature de *Kariona quinata* (vd), (b) Patte 1, (c) Branchie 4, (d) Clypeus et labre (vd) (Peters & Peters, 1981)

Espèce rare, limnophile et fousseuse, qui vit dans des vasques d'eau à substrat sableux au niveau des cours moyens et supérieurs des ruisseaux forestiers de la région de Païta (Peters & Peters, 1981).

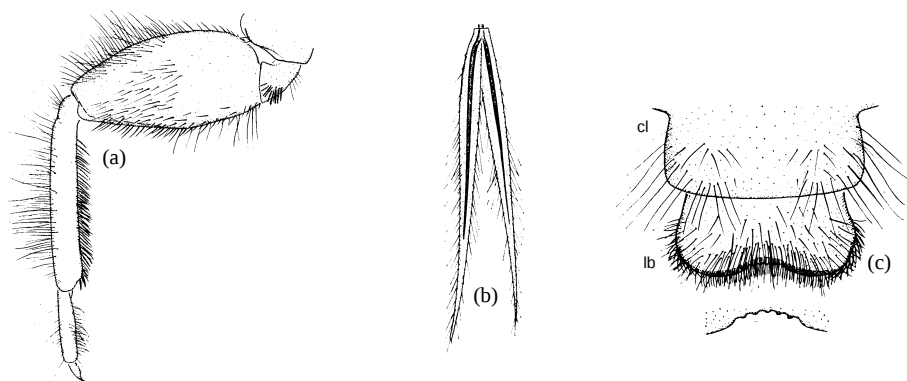


Figure 4.14 : *Papposa hirsuta* (a) Patte 1, (b) Branchie 4, (c) Clypeus et labre avec détails du bord antéro-médian du labre (vd) (Peters & Peters, 1981)

Espèce rare présente le long de la côte Est et dans la région Sud de la Grande Terre (Peters & Peters, 1981).

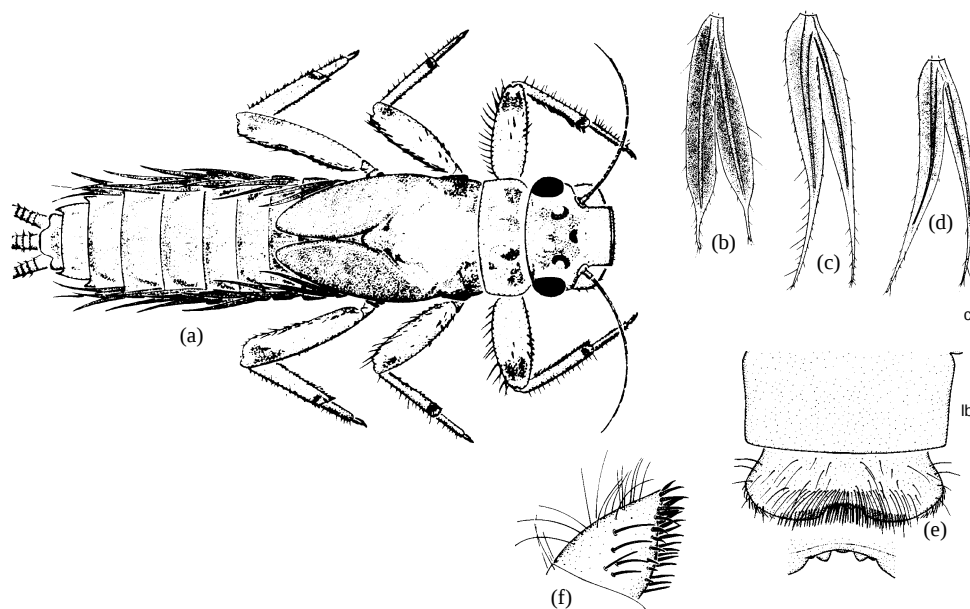


Figure 4.15 : (a) Nymph femelle mature de *Simulacala massula* (vd), (b) Branchie 4 de *S. notialis*, (c) Branchie 4 de *S. milleti*, (d) Branchie 4 de *S. massula*, (e) Clypeus et labre avec détails du bord antéro-médian du labre (vd), (f) Article distal du palpe labial (vl) (Peters & Peters, 1990)

Trois espèces S. massula, S. notialis et S. milleti ont été recensées dans les cours moyens et supérieurs des rivières de la Grande Terre. Les espèces sont fouisseuses et vivent habituellement partiellement enterrées dans du sable grossier à proximité des rives (Peters et al., 1990).

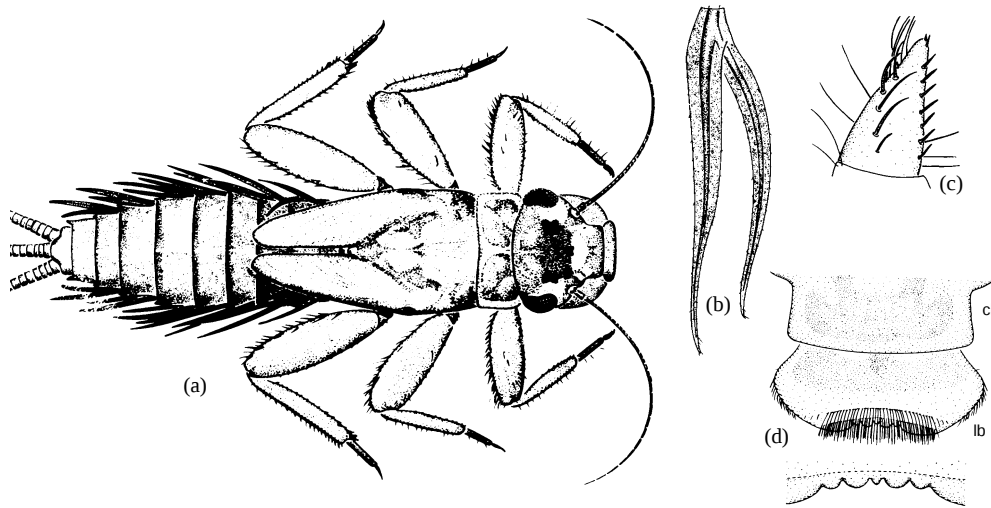


Figure 4.16 : (a) Nymph femelle mature de *Kouma adusta* (vd), (b) Branchie 4, (c) Article distal du palpe labial (vi), (d) Clypeus et labre avec détails du bord antéro-médian du labre (vd) (Peters et al., 1990)

Quatre espèces ont été répertoriées dans les ruisseaux et les petits cours d'eau de la Grande Terre : *K. adusta*, *K. annulata*, *K. becki* et *K. aurata*. Cette dernière la plus commune (Peters et al., 1990).

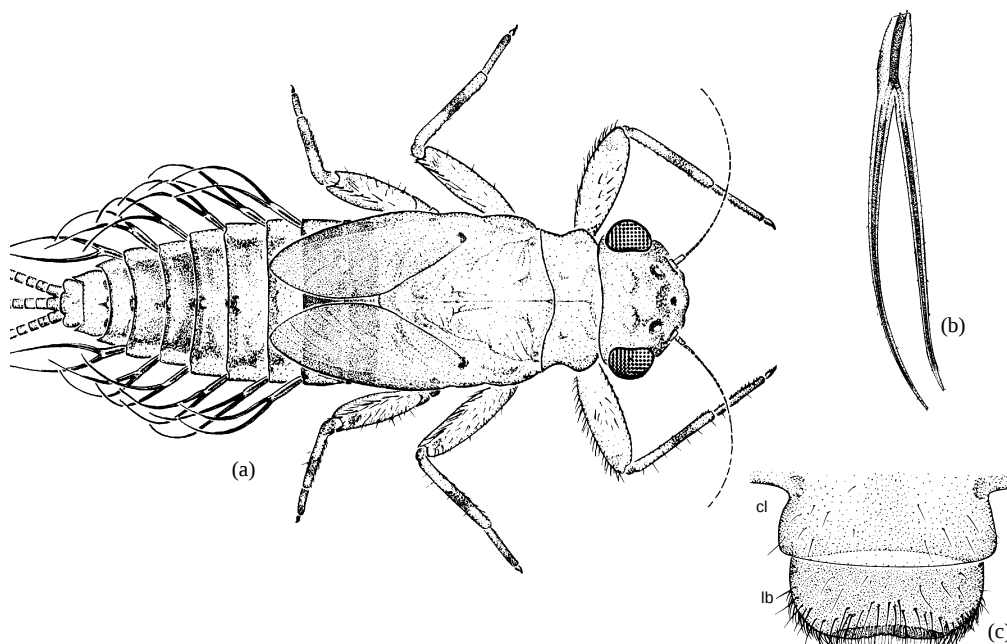


Figure 4.17 : (a) Nymph femelle mature de *Tenagophila brinoni* (vd), (b) Branchie 4, (c) Clypeus et labre (vd) (Peters et al., 1994)

Deux espèces ont été décrites : *T. brinoni* et *T. paitae*. La première est présente sur l'ensemble de la Grande Terre dans les cours moyens et supérieurs des ruisseaux. Elle vit sur les racines des arbres le long des rives, aussi bien dans des zones de courant rapide que dans les secteurs stagnants. La seconde, *T. paitae*, est rare (Peters et al., 1994).

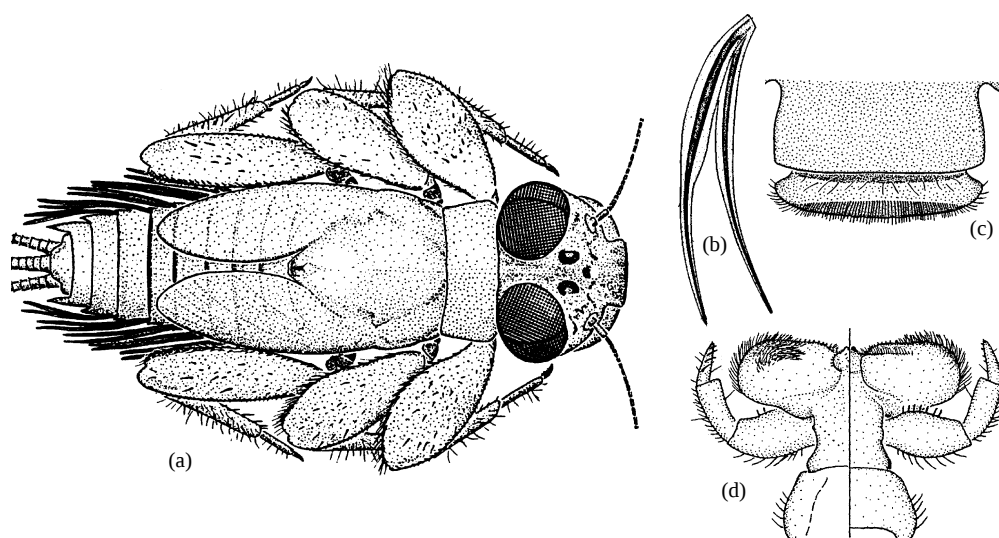


Figure 4.18 : (a) Nymph mature mâle de *Oumas orbis* (vd), (b) Branche 4, (c) Clypeus et labre (vd), (d) Labium (vv à droite, vd à gauche) (Peters & Peters, 2000)

Espèce présente sur l'ensemble de la Grande Terre dans les cours inférieurs et moyens des ruisseaux et des petites rivières (Peters & Peters, 2000).

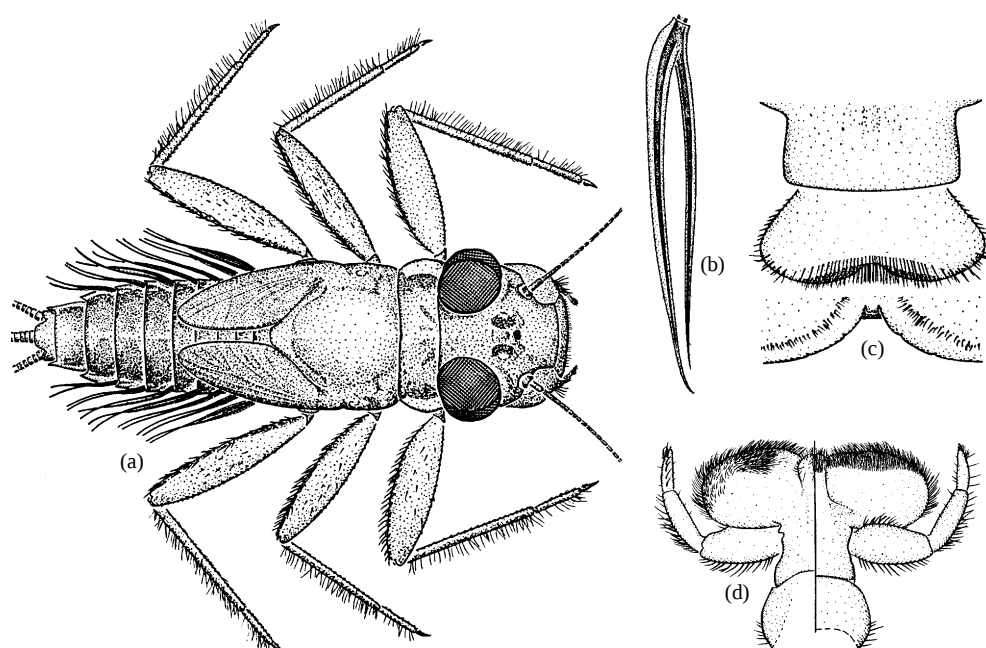


Figure 4.19 : (a) Nymph mature mâle de *Paraluma triangularis* (vd), (b) Branche 4, (c) Clypeus et labre avec détails du bord antéro-médian du labre (vd), (d) Labium (vv à droite, vd à gauche) (Peters & Peters, 2000)

Six espèces ont été décrites : *Paraluma cancellata*, *P. triangularis*, *P. pulla*, *P. minuta*, *P. maculata* et *P. gilva*. L'espèce *P. cancellata* est bien représentée sur l'ensemble de la Grande Terre, dans les cours moyens et inférieurs des cours d'eau (Peters & Peters, 2000).

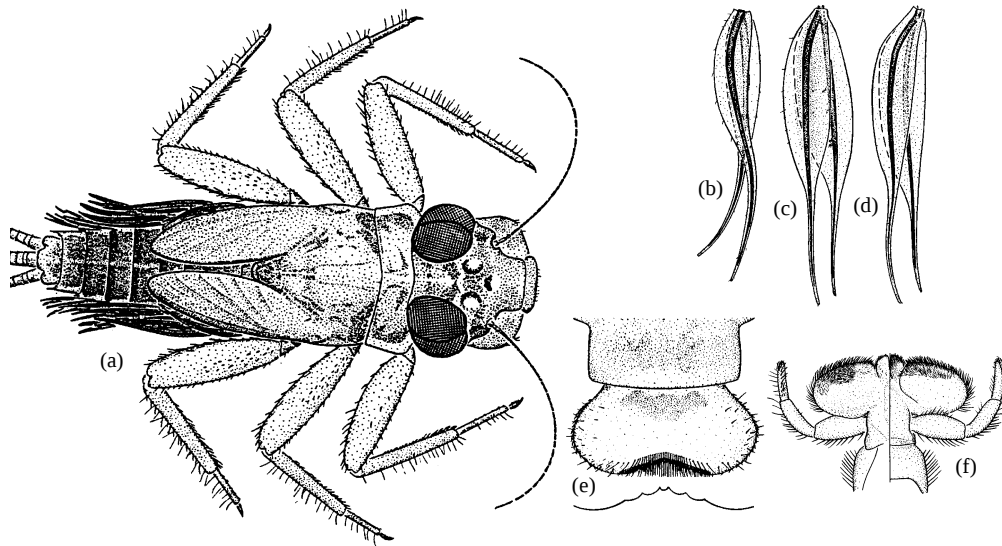


Figure 4.20 : (a) Nymph mature mâle d'*Amoa subsolana* (vd), (b) Branchie 4 d'*A. frosini*, (c) Branchie 4 d'*A. cressonensis*, (d) Branchie 4 d'*A. orthogonia*, (e) Clypeus et labre avec détails du bord antéro-médian du labre (vd), (f) Labium (vv à droite, vd à gauche) (Peters & Peters, 2000)

Cinq espèces sont connues dans les ruisseaux et les petits cours d'eau de la Grande Terre : *A. orthogonia*, *A. subsolana*, *A. fronini*, *A. hebes* et *A. cressonensis*. Les deux premières sont présentes sur l'ensemble de la Grande Terre (Peters & Peters, 2000).

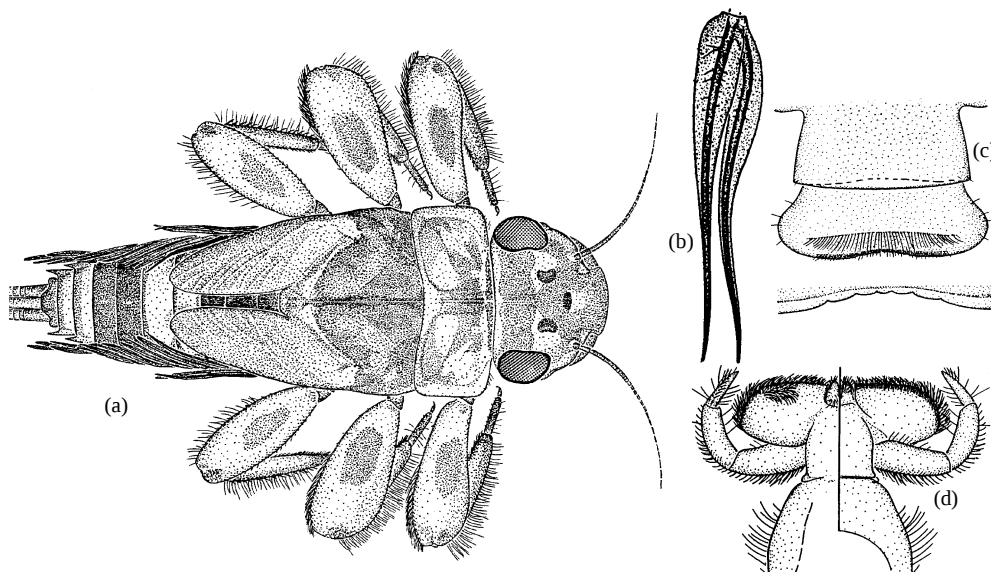


Figure 4.21 : (a) Nymph mature de *N. gen. 4 sp.1* (vd), (b) Branchie 4, (c) Clypeus et labre avec détails du bord antéro-médian du labre (vd), (d) Labium (vv à droite, vd à gauche) (Peters & Peters, en préparation)

Espèce présente sur l'ensemble de la Grande Terre, dans les cours moyens et supérieurs des ruisseaux et des petites rivières à bassin versant non dégradé.

5. LES ODONATOPTÈRES

Les Odonates de la Nouvelle-Calédonie ont été décrits par Lieftinck (1975 ; 1976). Le sous-ordre des Zygoptères (Demoiselles) est représenté par 4 familles : les Lestidae, les Megapodagrionidae, les Isostictidae et les Coenagrionidae, comprenant au total 10 genres et 18 espèces. Les Anisoptères (Libellules) sont représentées par 4 familles cosmopolites : les Aeschnidae, les Corduliidae, les Synthemistidae et les Libellulidae qui regroupent 13 genres et 23 espèces. Sur ces 41 espèces, 16 sont endémiques à la Nouvelle-Calédonie (Lieftinck, 1975). Les 25 autres espèces ont une large répartition dans le Pacifique : 14 sont retrouvées au Vanuatu, 15 en Australie, 12 en Papouasie, 6 aux Iles Salomon et 8 aux Iles Fidji (Lieftinck, 1975).

Les principaux critères morphologiques utilisés, dans les clés suivantes, pour l'identification des larves d'Odonates figurent ci-dessous.

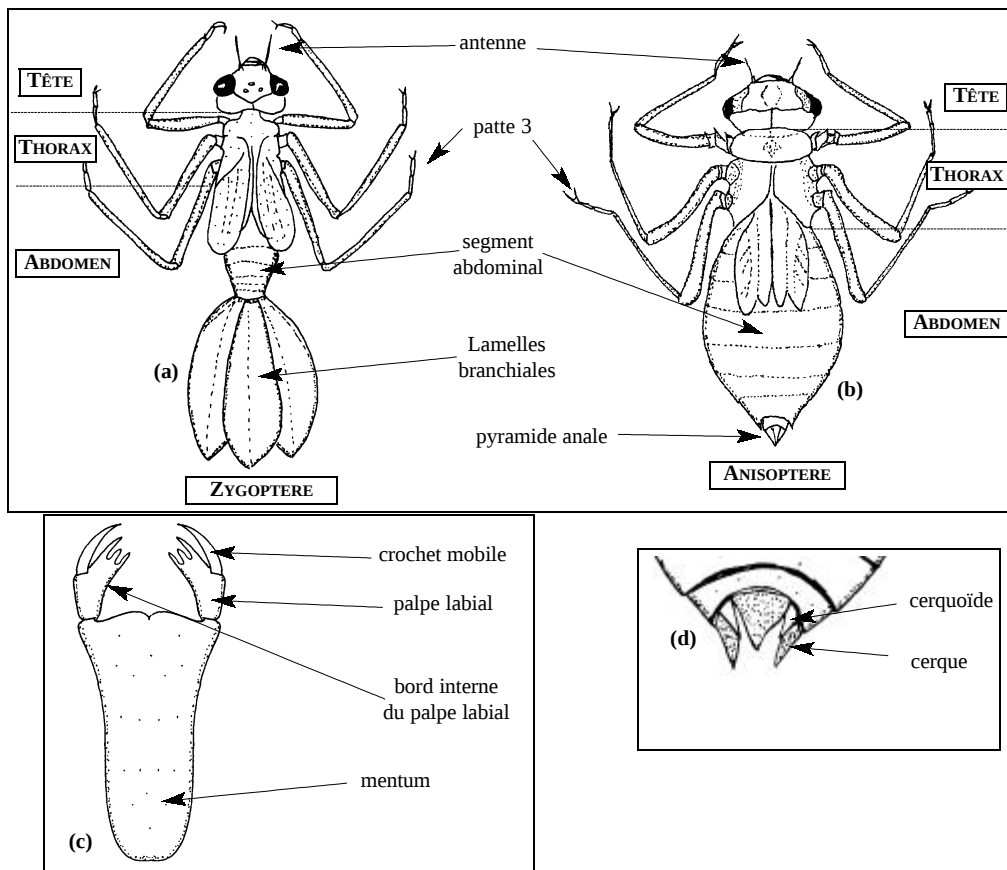


Figure 5.1 : (a) Larve de Zygoptère (vd), (b) Larve d'Anisoptère (vd), (c) Détails du labium (vd), (d) Extrémité abdominale d'une larve d'Anisoptère (vd)

CLÉ GÉNÉRALE DES LARVES D'ODONATES

- 1 * Abdomen se terminant par 3 lamelles branchiales ; corps allongé (fig. 5.1(a), p. 39)
-----**ZYGOPTE 2**
 * Abdomen se terminant par de petits prolongements triangulaires ; corps épais et relativement court (fig. 5.1(b), p. 39) -----**ANISOPTÈRE 5**

- 2 * Crochet mobile du palpe labial pourvu de soies ; palpe labial divisé en 2 ou 3 parties -----**Lestidae**
 * Crochet mobile du palpe labial dépourvu de soie -----**3**

- 3 * Lamelles branchiales plates, larges, en forme de rame (fig. 5.2, p. 42) -----
 -----**Megapodagrionidae**
 * Lamelles branchiales plus étroites et allongées -----**4**

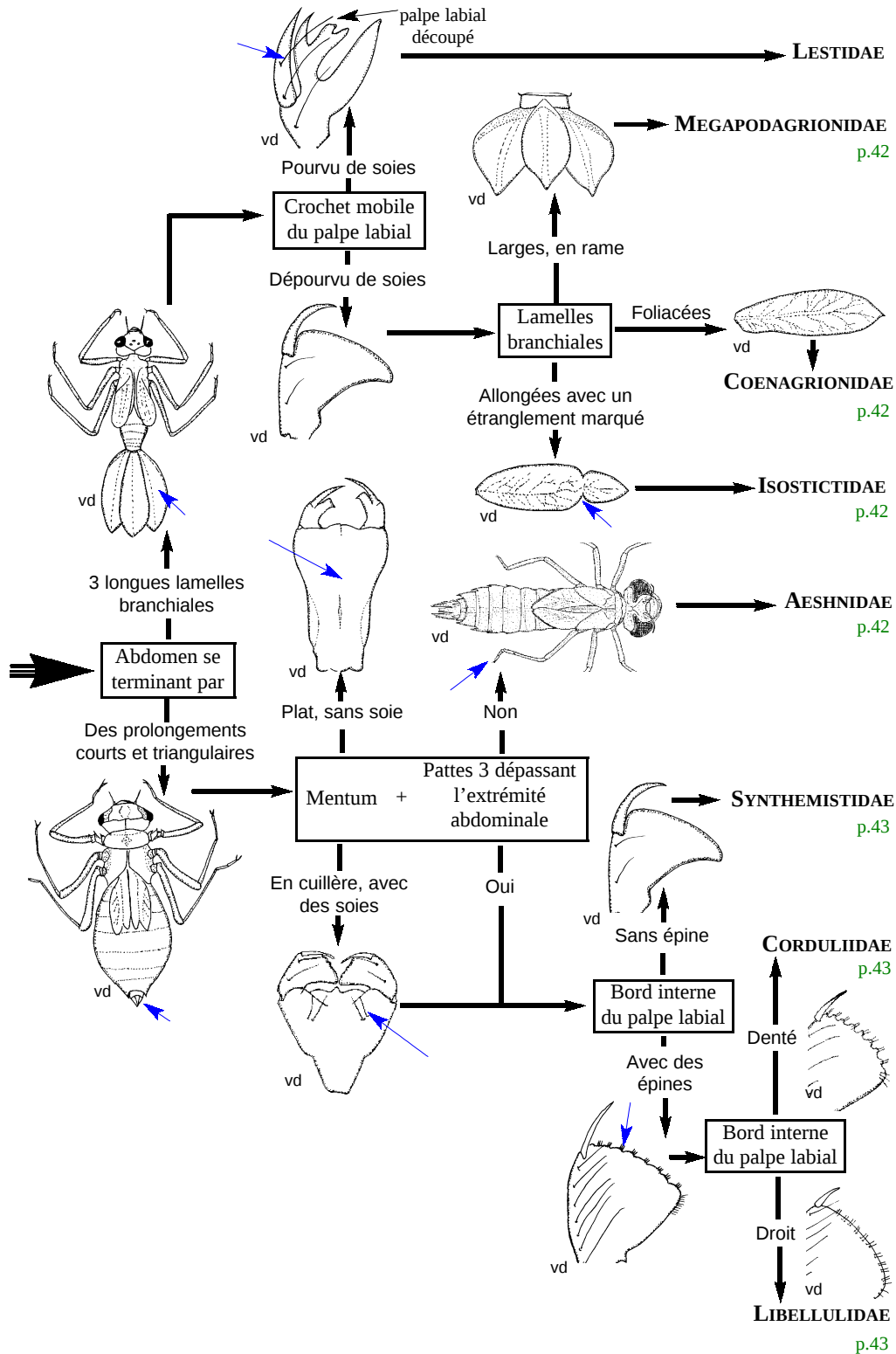
- 4 * Lamelles branchiales présentant un étranglement marqué (fig. 5.3, p. 42) -----
 -----**Isostictidae**
 * Lamelles branchiales pointues ou arrondies, en forme de feuille, pouvant présenter un étranglement peu marqué (fig. 5.4, p. 42)-----**Coenagrionidae**

- 5 * Mentum plat, sans soie, laissant voir les autres pièces buccales (vd) ; extrémité des pattes 3 ne dépassant pas l'extrémité abdominale ; antennes composées de 7 articles ; abdomen mince et allongé, les segments abdominaux 6 à 9 se prolongeant latéralement par des épines (fig. 5.5, p. 42) -----**Aeshnidae**
 * Mentum en cuillère avec des soies, recouvrant la face ventrale de la tête ; extrémité des pattes 3 dépassant l'extrémité de l'abdomen -----**6**

- 6 * Bord interne des palpes labiaux dépourvu d'épine (fig. 5.6, p. 43) -----
 -----**Synthemistidae**
 * Bord interne des palpes labiaux pourvu d'épines -----**7**

- 7 * Bord interne des palpes labiaux droit pouvant présenter des ondulations peu marquées ; longueur des cerquoïdes généralement inférieure à la moitié de la longueur des cerques (fig. 5.7, p. 43)-----**Libellulidae**
 * Bord interne des palpes labiaux découpé, présentant des dents régulières bien marquées ; longueur des cerquoïdes généralement supérieure à la moitié de la longueur des cerques (fig. 5.8, p. 43) ----- **Corduliidae**

5. LES LARVES D'ODONATES



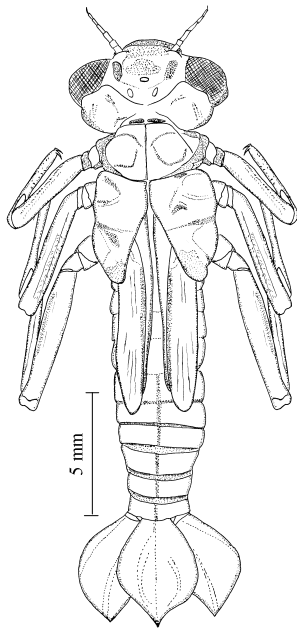


Figure 5.2 : *Megapodagrionidae* sp. (vd).
Dessin N. Mary

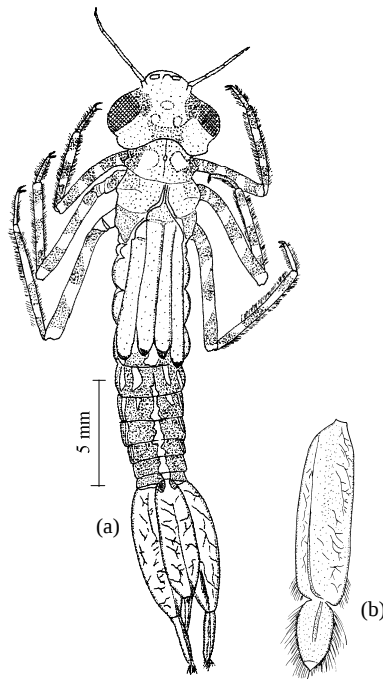


Figure 5.3 : *Isosticta* sp. Isostictidae
(a) Habitus (vd), (b) Lamelle branchiale (vd).
Dessin N. Mary

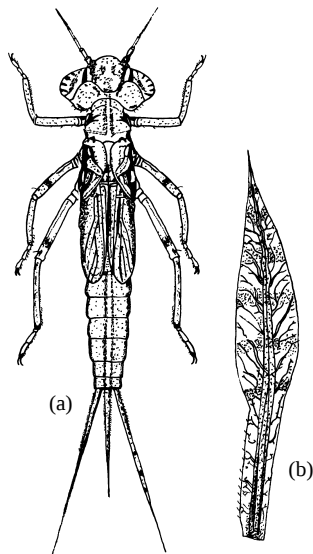


Figure 5.4 : *Agriocnemis* sp. Coenagrionidae
(a) Habitus (vd), (b) Lamelle branchiale (vd).
Redessinée d'après Lieptinck (1976)

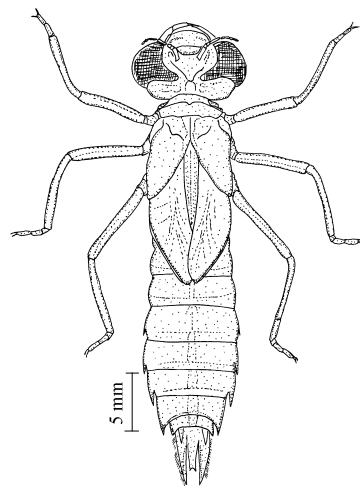


Figure 5.5 : *Aeshna brevistyla* Aeshnidae (vd).
Redessinée d'après Winterbourn & Gregson
(1989)

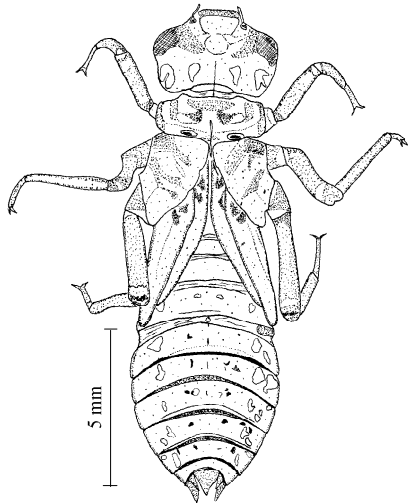


Figure 5.6 : *Synthemis fenella*
Synthemistidae (vd). Dessin N. Mary

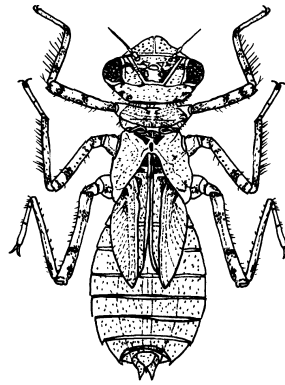


Figure 5.7 : *Diplacodes* sp. Libellulidae (vd).
Redessinée d'après Lieptinck (1976)

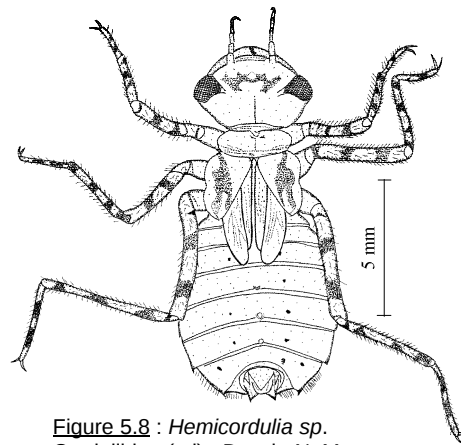


Figure 5.8 : *Hemicordulia* sp.
Corduliidae (vd). Dessin N. Mary

QUELQUES CARACTÉRISTIQUES ÉCOLOGIQUES DES LARVES D'ODONATES

Famille	Biotope	Courant	Régime trophique Nourriture
Aeshnidae	Macrophytes, débris végétaux	Lent	Prédateurs d'insectes et de petits crustacés
Coenagrionidae	Macrophytes	Lent à nul	
Corduliidae	débris végétaux, algues, macrophytes	Lent à nul	
Isostictidae	Blocs, cailloux (rives)	Moyen (lent)	
Lestidae	Macrophytes	Lent à nul	
Libellulidae	débris végétaux, algues filamenteuses	Lent à nul	
Megapodagrionidae	Blocs, cailloux, feuilles	Moyen (lent)	
Synthemistidae	Cailloux, galets	Rapide	

6. LES HÉTÉROPTÈRES

Les Hétéroptères, appelés également “punaises aquatiques” sont des hémimétaboles dont les ailes antérieures, lorsqu'elles sont présentes, ont une partie coriacée et une partie membraneuse (hémélytres). Leurs pièces buccales forment un rostre piqueur.

En Nouvelle-Calédonie, cet ordre est représenté par 10 familles : les Belostomatidae, les Corixidae, les Notonectidae et les Pleidae présentant des espèces strictement aquatiques (Hydrocorises), les Ochteridae et les Leptopodidae composées d'espèces semi-aquatiques et les Gerridae, les Hydrometridae, les Veliidae et les Mesoveliidae présentant des espèces vivant à la surface de l'eau (Géocorises). L'ordre comprend 13 genres et 22 espèces connues (Polhemus & Herring, 1970).

CLÉ GÉNÉRALE DES LARVES D'HÉTÉROPTÈRES

(ADULTES ET LARVES ÂGÉES)

- 1 * Antennes aussi longues ou plus longues que la tête, nettement visibles de dessus
-----**AMPHIBIOCORISAE 2**
 * Antennes plus courtes que la tête, non visibles de dessus ou seulement un petit peu
-----**HYDROCORISAE 6**

- 2 * Corps long et grêle ; longueur de la tête supérieure ou égale à celle du thorax
(fig. 6.1, p. 47) -----**Hydrometridae**
 * Corps plus court et massif ; longueur de la tête inférieure à celle du thorax---3

- 3 * Fémurs des pattes 1 avec de grosses épines ; tête pubescente ; yeux proéminents
(fig. 6.2, p. 47)-----**Leptopodidae**
 * Fémurs des pattes 1 sans épine ; tête non pubescente ; yeux non particulièrement
proéminents -----4

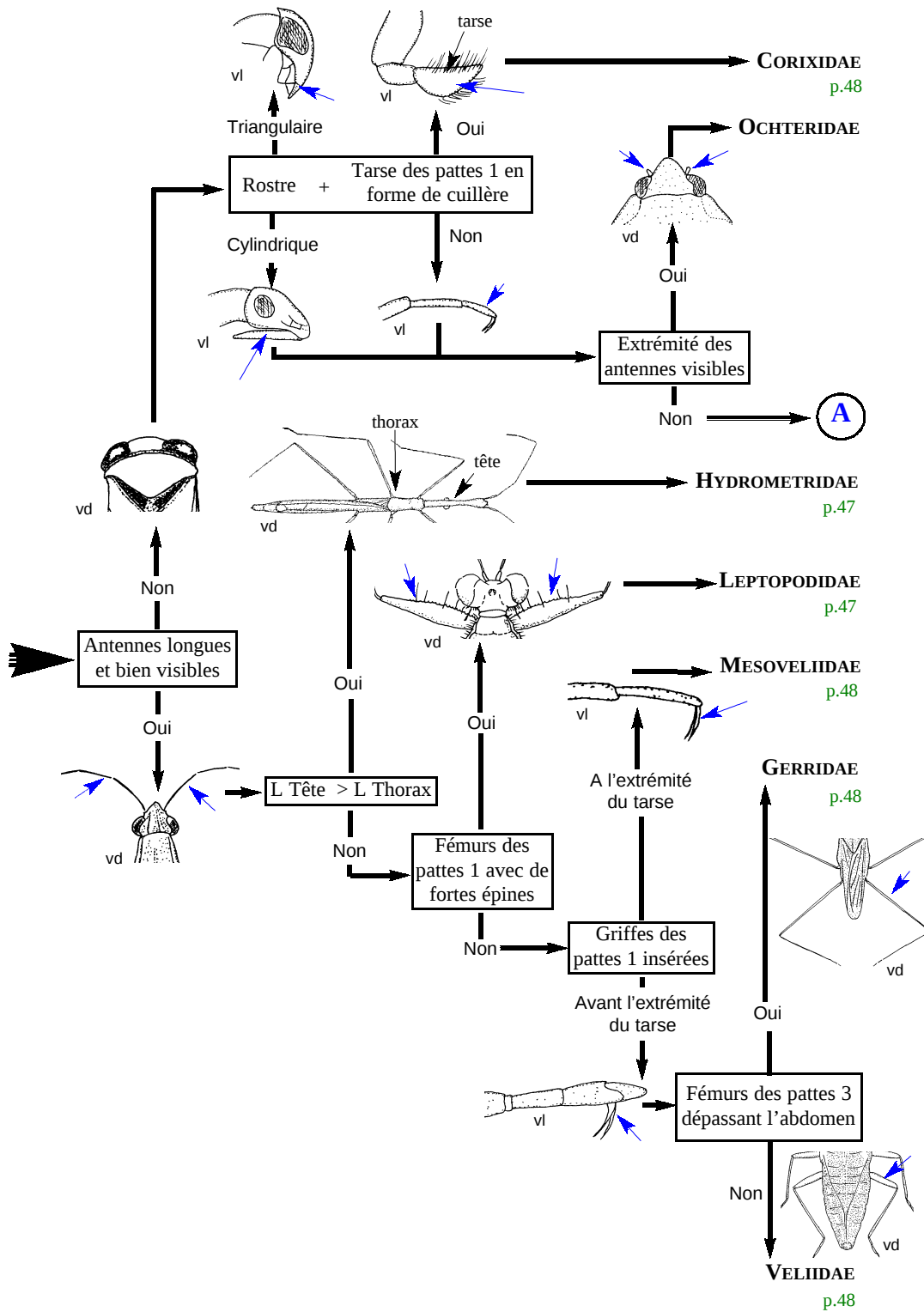
- 4 * Griffes tarsales des pattes 1 insérées à l'extrémité du tarse ; corps allongé (fig. 6.3,
p. 48)-----**Mesoveliidae**
 * Griffes tarsales des pattes 1 insérées avant l'extrémité du tarse -----5

- 5 * Fémurs postérieurs ne dépassant pas ou dépassant de peu l'extrémité de l'abdomen (fig. 6.4, p. 48) -----**Veliidae**
 * Fémurs postérieurs dépassant largement l'extrémité de l'abdomen (fig. 6.5, p. 48) -----**Gerridae**
- 6 * Rostre triangulaire, non divisé (parfois strié) ; tarsi antérieurs non divisés, en forme de cuillère, avec une palette natatoire ; tarsi sans griffe (fig. 6.6, p. 48)-----**Corixidae**
 * Rostre cylindrique avec 3 ou 4 articles ; tarsi antérieures avec 1 ou 2 articles et sans palette natatoire-----7
- 7 * Partie distale des antennes visibles -----**Ochteridae**
 * Antennes totalement non visibles-----8
- 8 * Présence de 2 appendices respiratoires à l'extrémité de l'abdomen ; animal de grande taille (fig. 6.7, p. 48)-----**Belostomatidae**
 * Pas d'appendice respiratoire à l'extrémité de l'abdomen -----9
- 9 * Corps ovoïde et court ; pattes semblables ; tarsi des pattes 3 avec 2 grosses griffes ; taille du corps inférieure à 3 mm (fig. 6.8, p. 48) -----**Pleidae**
 * Corps allongé ; pattes postérieures en forme de rame avec des griffes tarsales réduites (figs. 6.9 et 6.10, p. 48)-----**Notonectidae**

QUELQUES CARACTÉRISTIQUES ÉCOLOGIQUES DES HÉTÉROPTÈRES

Famille	Biotope	Courant	Régime trophique Nourriture
Belostomatidae	Lac	Lent à nul	Prédateurs d'invertébrés ou de petits poissons
Corixidae	Anses calmes étangs, lacs		Prédateurs d'insectes et de petits crustacés
Gerridae	Anses calmes (rives)		
Hydrometridae	Rives, végétation		
Mesoveliidae	Rives, végétation		
Notonectidae	Etangs, lacs		
Pleidae	Etangs, zones calmes, macrophytes		
Veliidae	Anses calmes, végétation flottante, lacs		

6. LES LARVES D'HÉTÉROPTÈRES



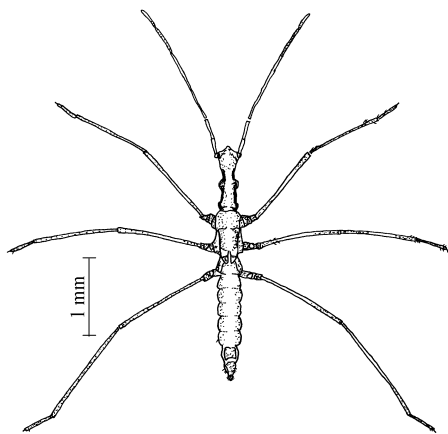
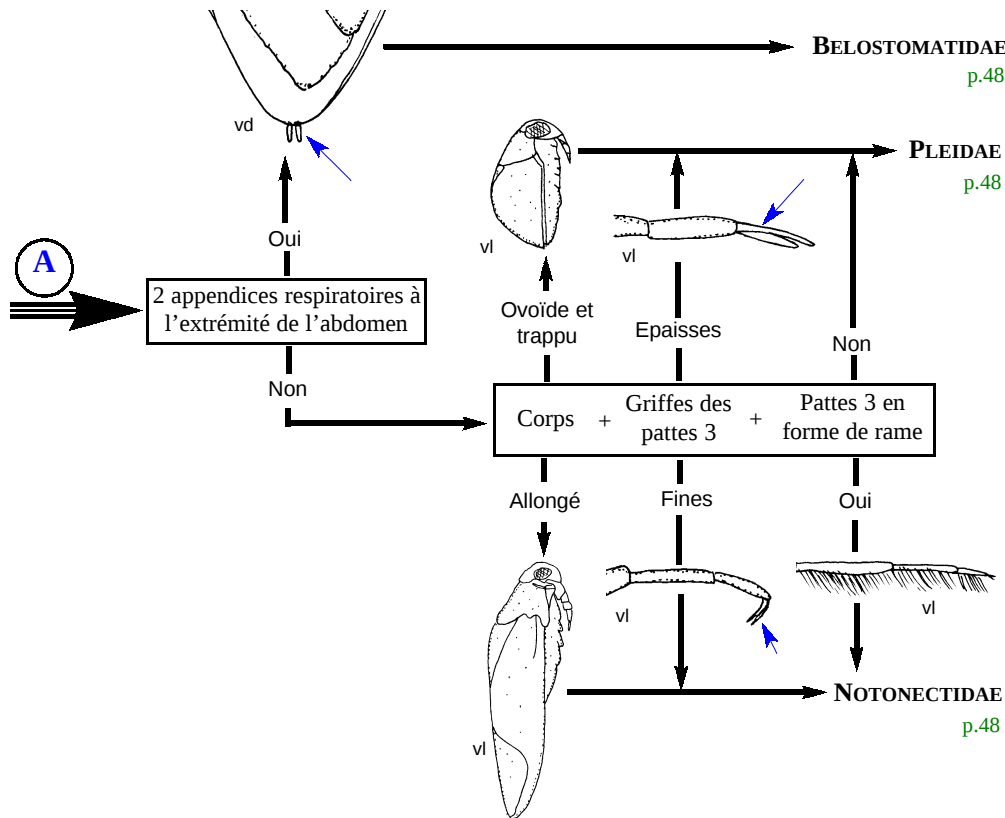


Figure 6.1 : *Hydrometra risbeci* Hydrometridae
Redessiné d'après Winterbourn & Gregson (1989)

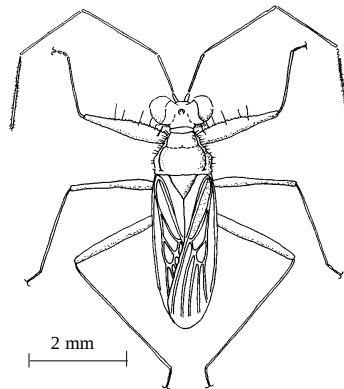


Figure 6.2 : *Valleriola* sp. Leptopodidae
Redessiné d'après CSIRO (1991)

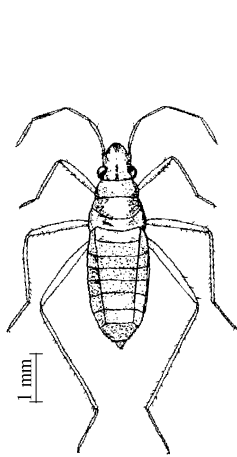


Figure 6.3 : *Mesovelia* sp.
Mesoveliidae
Redessiné d'après CSIRO (1991)

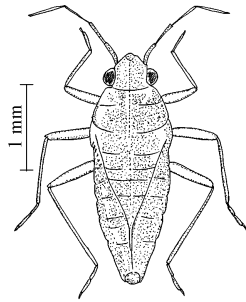


Figure 6.4 : *Microvelia* sp.
Veliidae
Redessiné d'après CSIRO (1991)

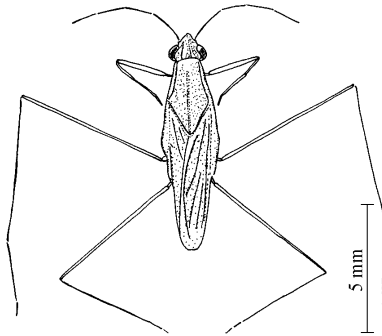


Figure 6.5 : *Limnogonus luctuosus*
Gerridae
Redessiné d'après CSIRO (1991)

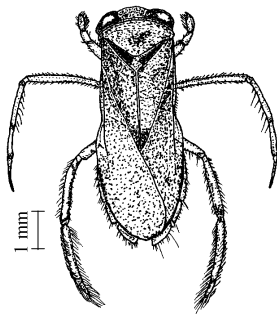


Figure 6.6 : *Sigara* sp. Corixidae
Redessiné d'après Winterbourn
& Gregson (1989)

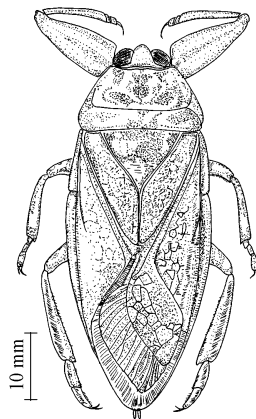


Figure 6.7 : *Lethocerus insularis*
Belostomatidae
Redessiné d'après CSIRO (1991)

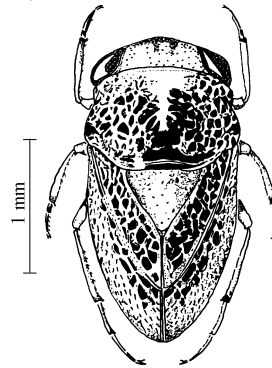


Figure 6.8 : *Plea* sp. Pleidae
Redessiné d'après CSIRO (1991)

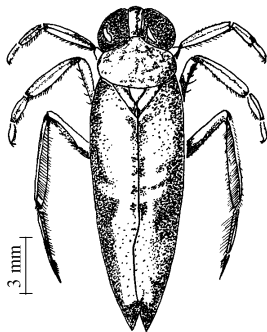


Figure 6.9 : Notonectidae sp.
Redessiné d'après CSIRO (1991)

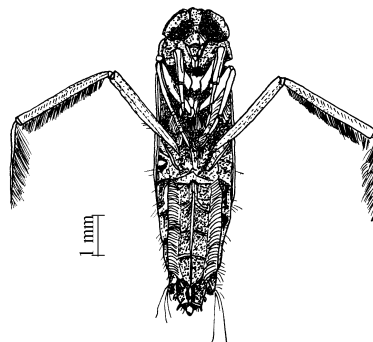


Figure 6.10 : *Anisops* sp. Notonectidae
Redessiné d'après Winterbourn &
Gregson (1989)

7. LES COLÉOPTÈRES

Les Coléoptères sont des Holométaboles. Les adultes possèdent généralement des pièces buccales broyeuses et des ailes antérieures cornées (élytres) recouvrant les ailes postérieures au repos. Toutes leurs larves aquatiques ont des pattes thoraciques et des yeux simples.

Six familles de Coléoptères ont été inventoriées en Nouvelle-Calédonie : les Dytiscidae, les Gyrinidae, les Hydraenidae, les Hydrophilidae, les Helodidae et les Curculionidae. Celles-ci comprennent 17 genres et 21 espèces (Satô, 1966 ; Ochs, 1968 ; Bertrand, 1968 ; Mary, 1999). Les clés suivantes concernent les larves et les adultes de ces familles à l'exception des adultes des Helodidae qui sont terrestres.

CLÉ GÉNÉRALE DES ADULTES DE COLEOPTÈRES

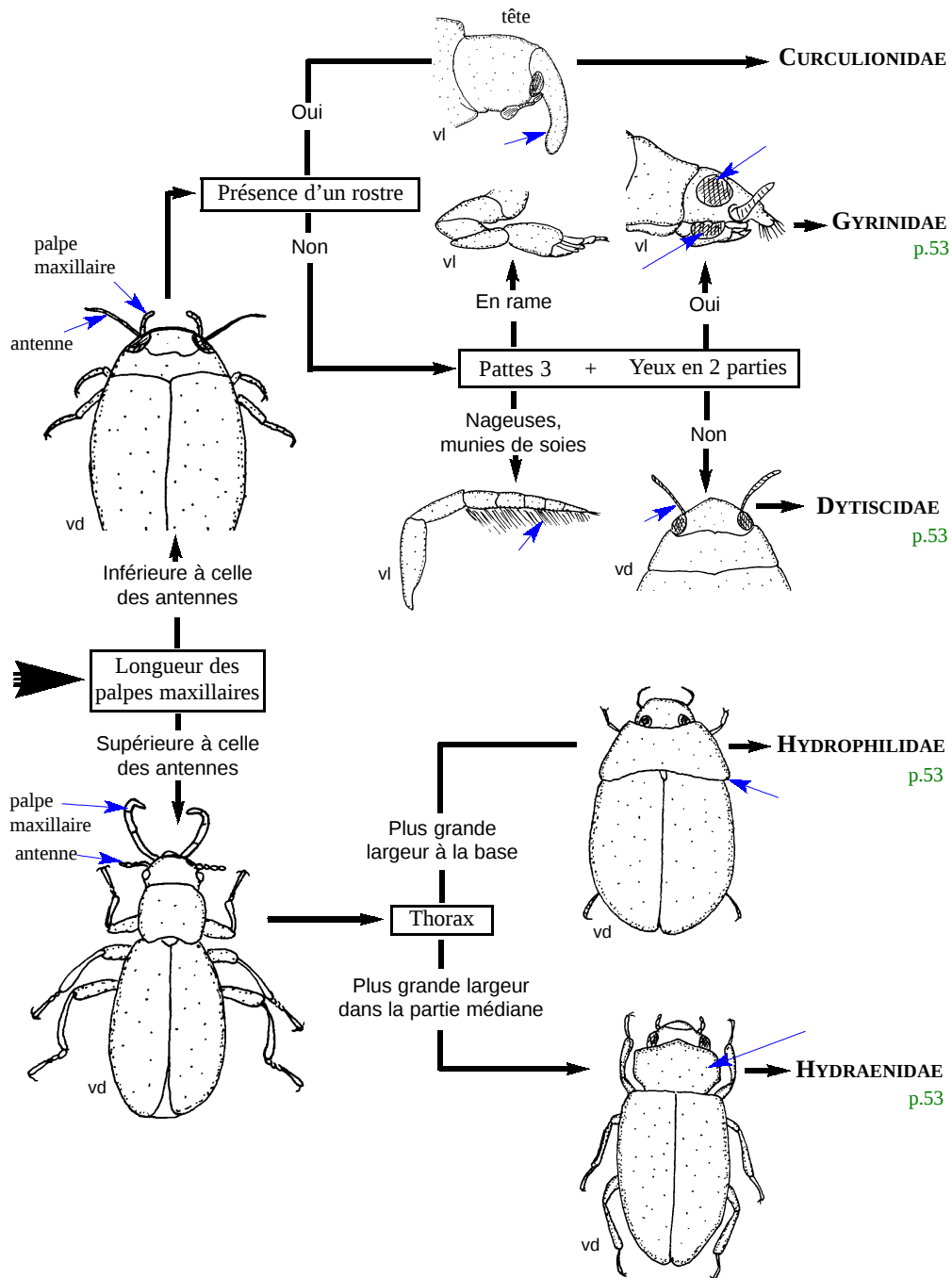
- 1 * Longueur des palpes maxillaires inférieure à celle des antennes -----2
 * Longueur des palpes maxillaires supérieure à celle des antennes -----4

- 2 * Tête se prolongeant par un rostre -----**Curculionidae**
 * Tête ne se prolongeant pas par un rostre -----3

- 3 * Pattes postérieures courtes, larges et en rame ; yeux divisés en 2 parties (fig. 7.1, p.53) -----**Gyrinidae**
 * Pattes postérieures natatoires munies de longues soies ; yeux non divisés (fig. 7.2, p.53) -----**Dytiscidae**

- 4 * Thorax présentant sa plus grande largeur à la base (fig. 7.3, p.53) -----
 ----- **Hydrophilidae**
 * Thorax présentant sa plus grande largeur dans la partie médiane ; taille généralement inférieure à 3 mm (fig. 7.4, p. 53) -----**Hydraenidae**

7.1 LES COLÉOPTÈRES ADULTES



CLÉ GÉNÉRALE DES LARVES DE COLEOPTÈRES

- 1 * Pattes absentes ; larve vermiforme -----**Curculionidae**
 * Pattes présentes ; larve non vermiforme-----2

- 2 * Abdomen avec de longues branchies filamenteuses -----3
 * Abdomen sans branchie -----4

- 3 * Branchies latérales présentes sur tous les segments abdominaux ; extrémité abdominale avec 4 crochets terminaux (fig. 7.5, p. 53)-----**Gyrinidae**
 * Faisceau de branchies à l'extrémité de l'abdomen (fig. 7.6, p. 53) -----**Hydrophilidae**

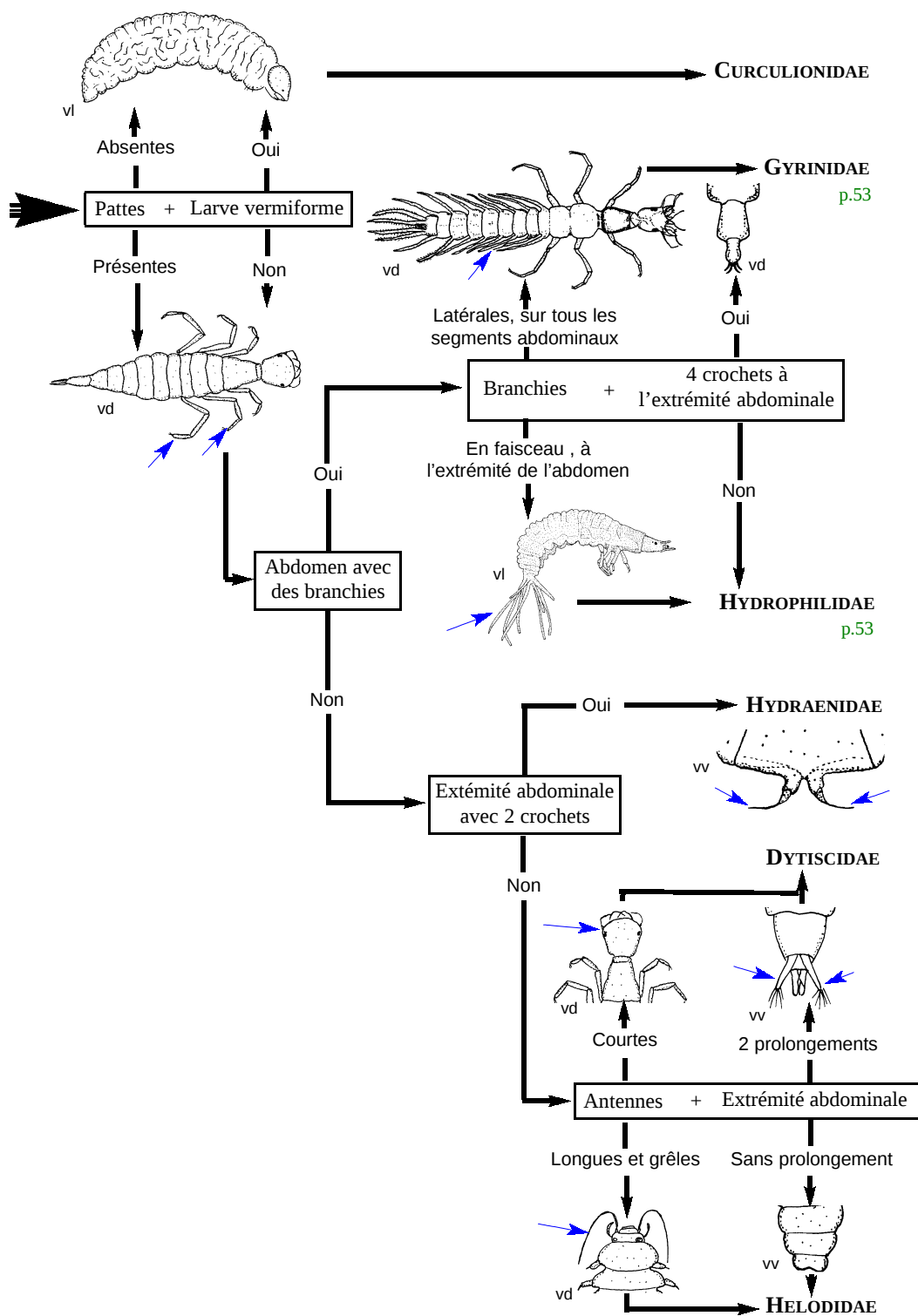
- 4 * Dernier segment abdominal avec une paire de crochets recourbés vers la face ventrale -----**Hydraenidae**
 * Dernier segment abdominal sans crochet-----5

- 5 * Antennes courtes ; dernier segment abdominal souvent allongé, se terminant par 2 longs prolongements -----**Dytiscidae**
 * Antennes longues et grêles, constituées de nombreux articles ; extrémité abdominale sans prolongement -----**Helodidae**

QUELQUES CARACTÉRISTIQUES ÉCOLOGIQUES DES COLÉOPTÈRES

Famille	Biotope	Courant	Régime trophique Nourriture
Curculionidae	Végétation des zones calmes	Lent	Herbivores (feuilles, débris végétaux)
Dytiscidae	Végétation, vasques d'eau	Lent	Prédateurs d'invertébrés
Gyrinidae	adultes : surface de l'eau ; larves : végétation et cailloux/galets	Lent	Prédateurs d'invertébrés
Helodidae (larves)	végétation, débris végétaux (rives)	Variable	Herbivores (feuilles, débris végétaux)
Hydraenidae	Cailloux, macrophytes, débris végétaux	Rapide (Lent)	Brouteurs de périphyton
Hydrophilidae	Cailloux, algues filamenteuses	Rapide	Larves : prédatrices d'invertébrés ; adultes : Omnivores (végétaux, invertébrés)

7.2 LES LARVES DE COLÉOPTÈRES



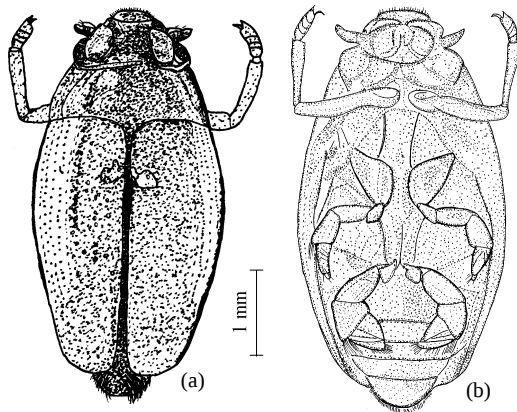


Figure 7.1 : *Gyrinus convexiusculus* Gyrinidae
(a) : vd, (b) : vv
Redessiné d'après Winterbourn & Gregson (1989)

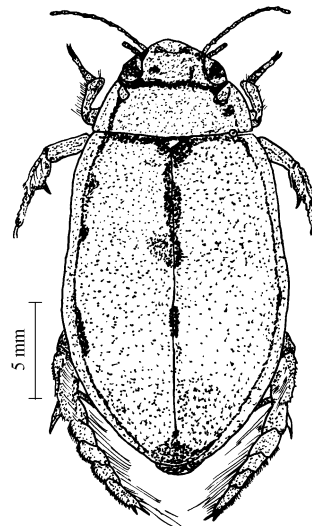


Figure 7.2 : Dytiscidae sp. (vd)
Redessiné d'après Winterbourn & Gregson (1989)

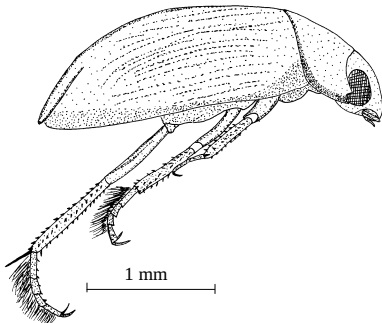


Figure 7.3 : *Berosini n. gen. 3 sp.1* (vl)
Hydrophilidae Dessin N. Mary

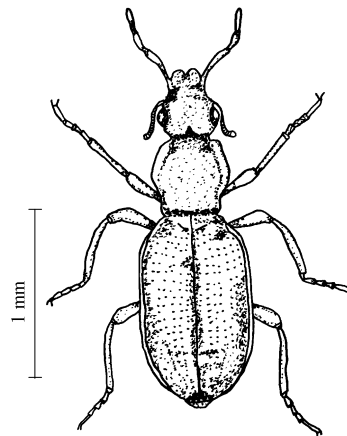


Figure 7.4 : Hydraenidae sp. (vd)
Redessiné d'après Winterbourn & Gregson (1989)

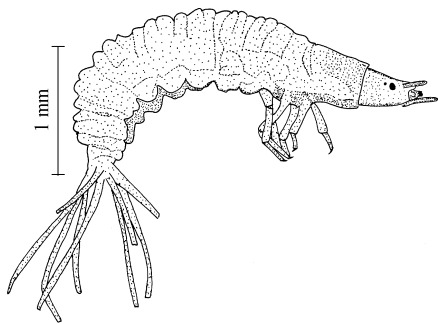


Figure 7.6 : *Berosini n. gen. 3 sp.1* (vl)
Hydrophilidae Dessin N. Mary

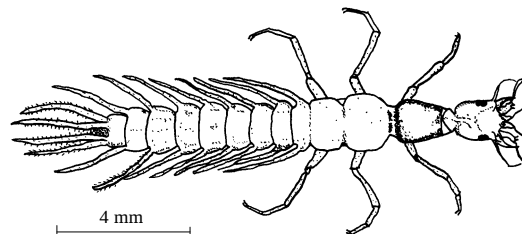


Figure 7.5 : *Dineutus* sp. (vd)
Gyrinidae
Redessiné d'après Winterbourn & Gregson (1989)

8. LES TRICHOPTÈRES

Les Trichoptères sont des holométaboles dont les larves et les nymphes sont strictement aquatiques. Les adultes, qui ressemblent à des papillons nocturnes, possèdent 2 paires d'ailes membraneuses et velues, repliées en toit au repos. Leurs pattes sont longues et leur tête petite, portant généralement de longues antennes. Chez les larves, la tête et le premier segment thoracique sont toujours sclérifiés. Les larves portent 3 paires de pattes thoraciques et sont dépourvues de fourreaux alaires. L'abdomen est terminé par deux crochets anaux.

Dix familles de Trichoptères sont connues en Nouvelle-Calédonie : les Hydroptilidae, les Helicopsychidae, les Hydrobiosidae, les Hydropsychidae, les Leptoceridae, les Philopotamidae, les Kokiriidae, les Ecnomidae, les Helicophidae et les Polycentropodidae (Mary, 1999). A l'exception de 2 Hydroptilidae qui auraient été introduites (Wells, comm. pers.), toutes les espèces de Trichoptères seraient endémiques à la Nouvelle-Calédonie. Une importante collection de spécimens adultes (plus de 550 individus), essentiellement récoltée au cours des missions de Starmühlner (1968) et Peters (1981), est conservée au Bishop Museum (Honolulu) (Ward et al., 1998). Celle-ci pourrait permettre de combler les nombreuses lacunes taxinomiques concernant cet ordre d'Insectes. La figure 8.1 reprend les principaux critères morphologiques utilisés dans les clés suivantes pour l'identification des larves de Trichoptères. Certains termes sont également définis dans le glossaire.

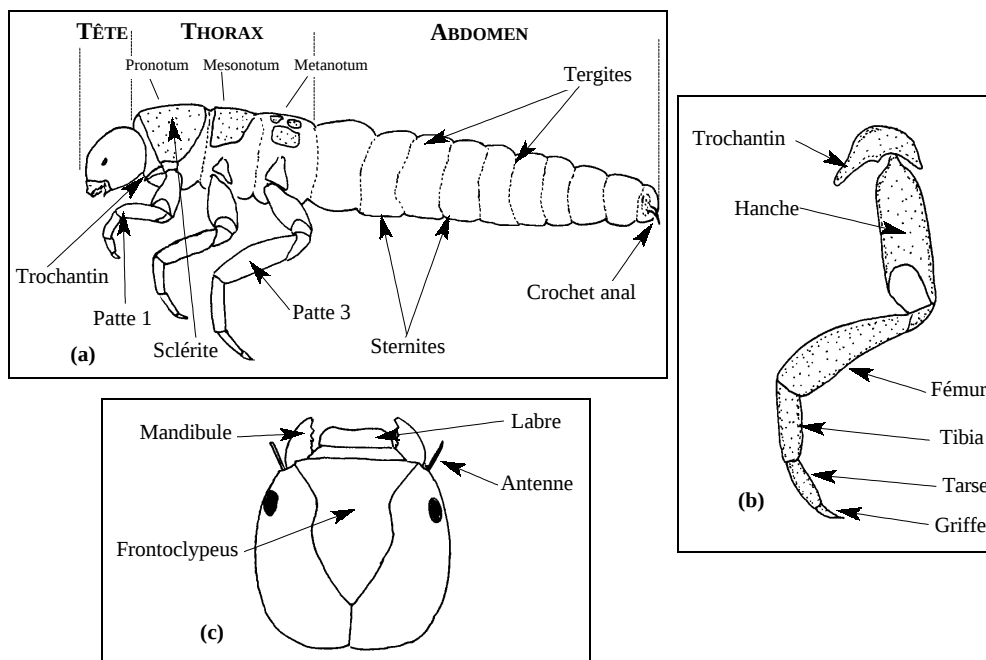


Figure 8.1 : Représentation schématique d'une larve de Trichoptère. (a) Habitus (vl), (b) Patte 3 (vl), (c) Tête (vd).

CLÉ GÉNÉRALE DES LARVES DE TRICHOPTÈRES

- 1 * Seul le pronotum est sclérifié -----2
 * Pronotum sclérifié, mésonotum et métanotum entièrement ou partiellement sclérifiés -----4

- 2 * Labre membraneux, en forme de T, avec un bord antérieur beaucoup plus large que le bord postérieur (fig. 8.2, p. 60) -----**Philopotamidae**
 * Labre sclérifié, non triangulaire -----3

- 3 * Pattes 1 non modifiées ; trochantin développé (fig. 8.3, p.60)-----**Polycentropodidae**
 * Pattes 1 avec une “pince” apicale ; trochantin réduit (fig. 8.4, p. 60) -----**Hydrobiosidae**

- 4 * Mésonotum et métanotum entièrement sclérifiés -----5
 * Mésonotum et/ou métanotum partiellement sclérifiés -----7

- 5 * Présence de branchies abdominales disposées en touffes ventrales (fig. 8.5, p.60) -----**Hydropsychidae**
 * Absence de branchie abdominale-----6

- 6 * Abdomen renflé, plus large que la tête et le thorax ; étui larvaire de section non circulaire composé de soie, avec incorporation ou non de débris végétaux et/ou de sable ; larve de petite taille (fig. 8.6, p. 60)-----**Hydroptilidae**
 * Abdomen non renflé, cylindrique ; larve sans étui, occupant un abri fixe (fig. 8.7, p.61) -----**Ecnomidae**

- 7 * Fusion du tibia et du tarse au niveau des pattes 1 (fig. 8.8, p. 61) --**Kokiriidae**
 * Tibia et tarse distincts -----8

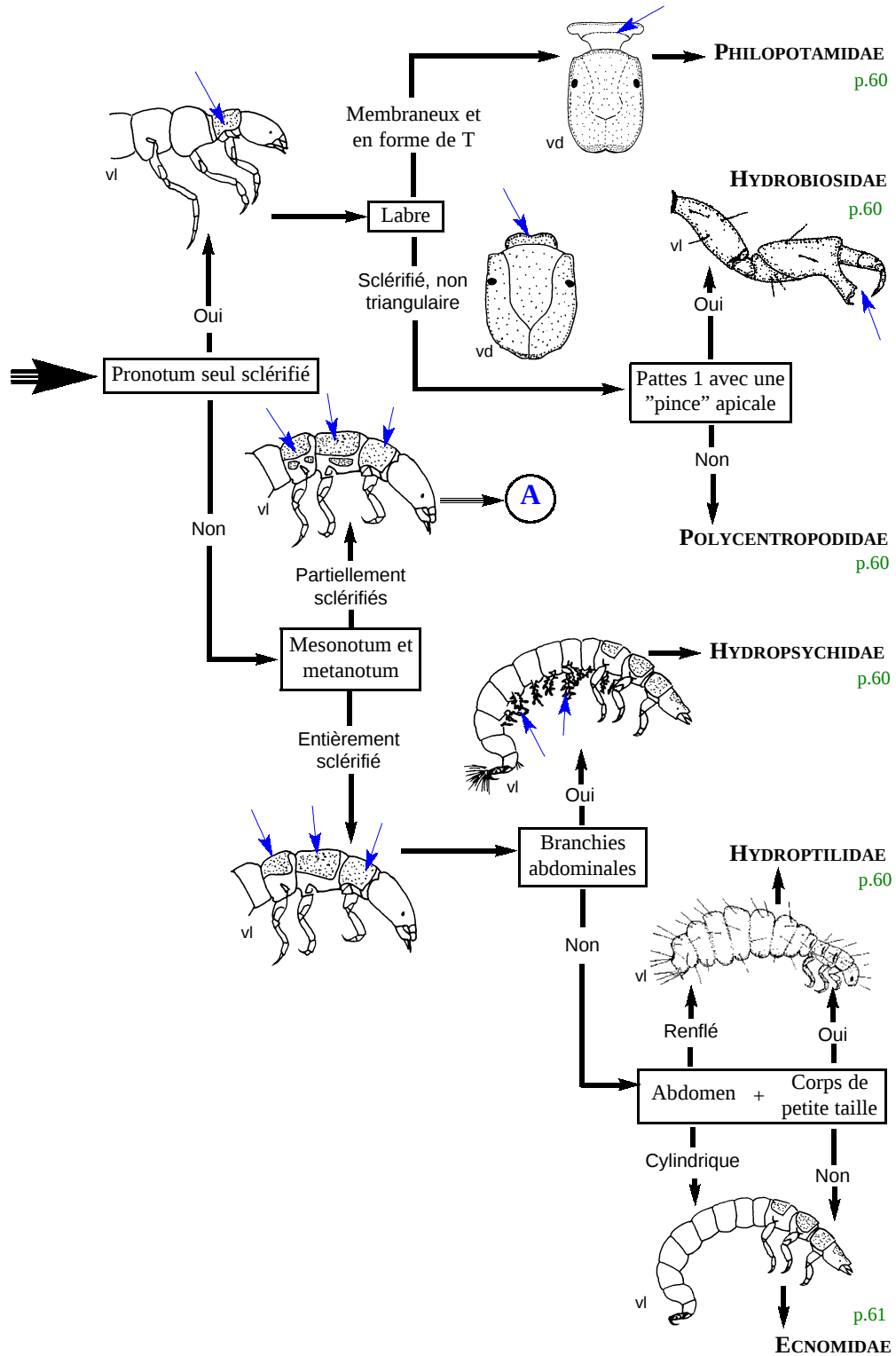
- 8 * Fémur des pattes 3 non divisé-----9
 * Fémur des pattes 3 divisé en 2 parties, antennes souvent visibles -----**Leptoceridae 10**

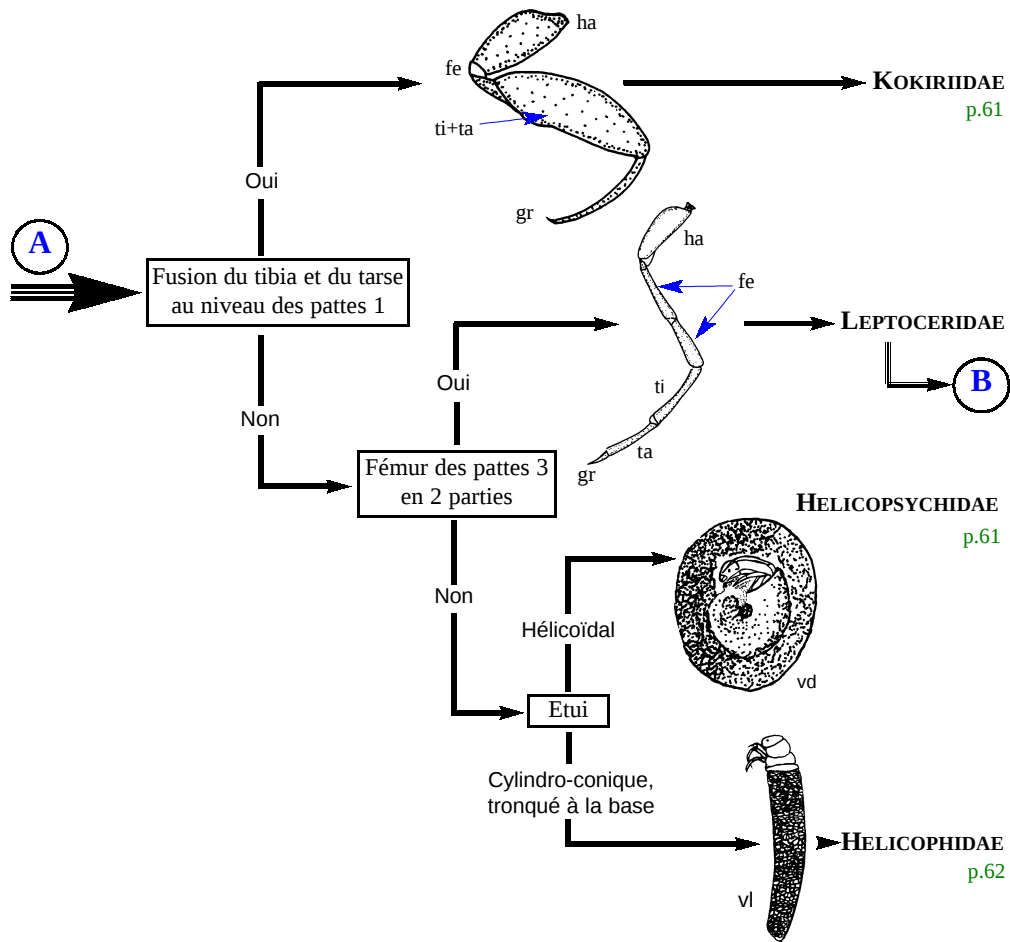
- 9 * Etui larvaire sableux en forme de coquille d'escargot (fig. 8.9, p. 61) -----
-----**Helicopsychidae**
- * Etui larvaire cylindrique, tronqué à la base, constitué de matériaux divers (sable, bryophytes, débris végétaux, sécrétions) (fig. 8.10, p. 62) -----**Helicophidae**
- 10 * Tibia des pattes 3 divisé en 2 parties -----**11**
- * Tibia des pattes 3 non divisé-----**12**
- 11 * Antennes longues ; étui constitué de sable et de nombreuses particules végétales ; bord supérieur du pronotum présentant des dents régulières (fig. 8.11, p. 62) ----
-----**Symphitoneuria**
- * Antennes peu visibles ; étui formé de quelques débris de feuilles ou d'un fragment de tige ; bord supérieur du pronotum généralement grossièrement dentelé (fig. 8.12, p.63) -----**Triplectides**
- 12 * Capsule céphalique convexe, bordée d'une carène foncée (fig. 8.13, p. 63) ----
-----**N. gen. D**
- * Capsule céphalique sans carène-----**4**
- 13 * Mandibules et maxilles longues ; bord du labre denté ; métanotum peu sclérifié ; étui conique constitué de sable uniquement (fig. 8.14, p.64) -----**Oecetis**
- * Pièces buccales non spécialement longues ; sclérification du métanotum comme sur la figure 8.15, p.64 ; étui conique constitué uniquement de sécrétions -----
-----**Gracilipsodes**

QUELQUES CARACTÉRISTIQUES ÉCOLOGIQUES DES LEPTOCERIDAE

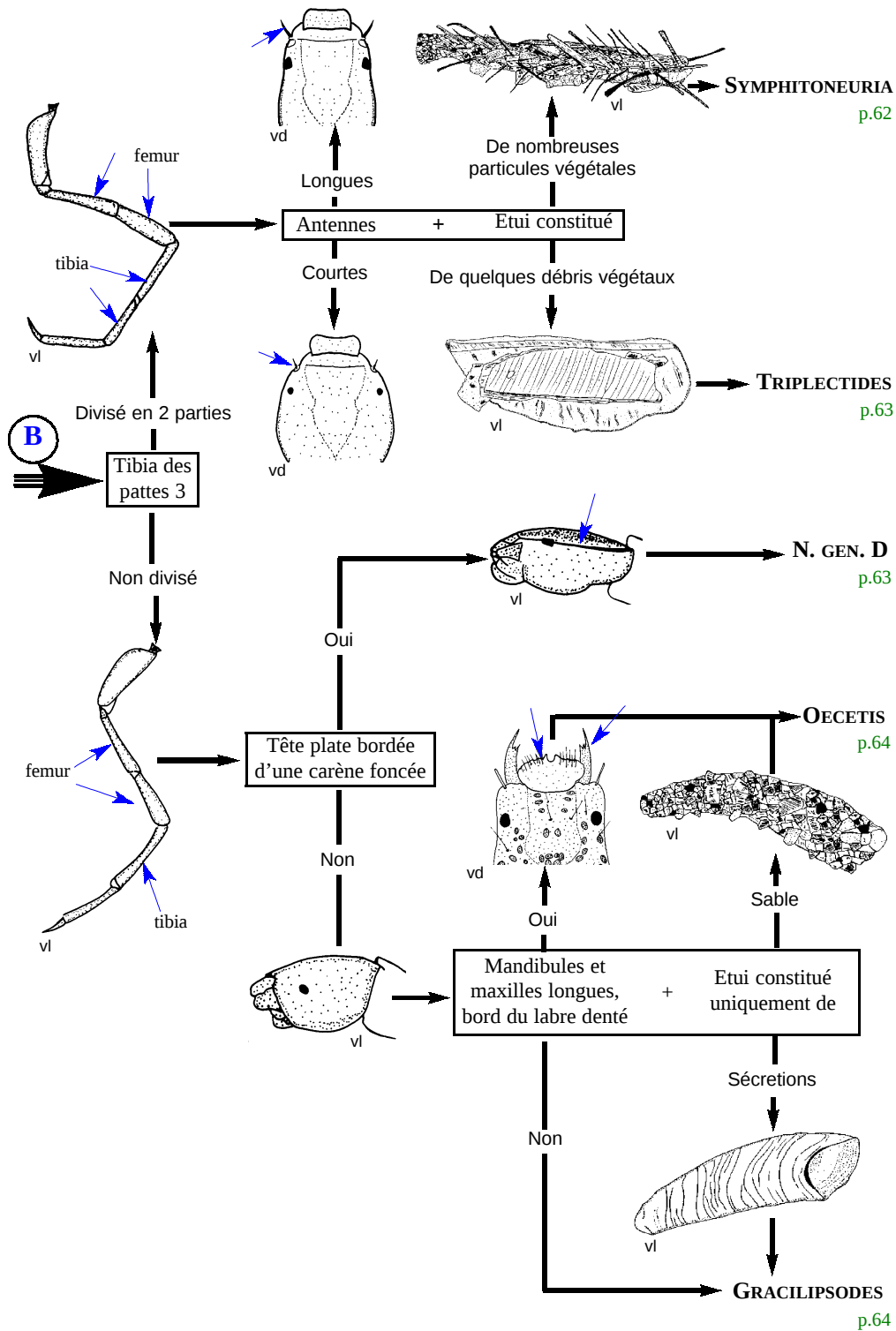
Genres	Biotope	Courant	Régime trophique Nourriture
Gracilipsodes	Roche-mère, blocs	Rapide	Filtreurs ?
N. gen. D	Blocs, galets, anses calmes	Lent	?
Oecetis	Cailloux, galets, algues filamenteuses	Rapide	Carnivores?
Symphitoneuria	Vasques d'eau	Lent	Herbivores?
Triplectides	Rives, accumulations de feuilles	Lent	Herbivores, détritivores

8. LES LARVES DE TRICHOPTÈRES





LES LARVES DE LEPTOCERIDAE (TRICHOPTÈRES)



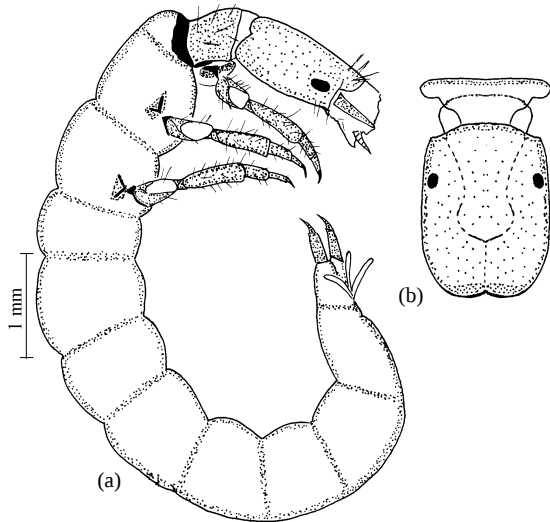


Figure 8.2 : Philopotamidae sp. (a) Habitus (vl), (b) Détail de la tête (vd). Dessins N. Mary

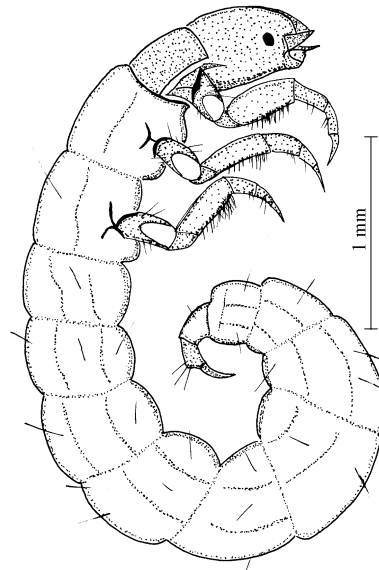


Figure 8.3 : Polycentropodidae sp. (vl). Dessin N. Mary

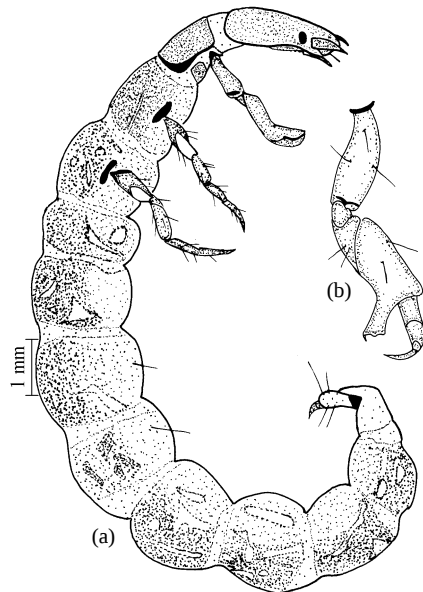


Figure 8.4 : Xanthochorema sp. Hydrobiosidae (a) Habitus (vl), (b) Patte 1 (vl). Dessins N. Mary

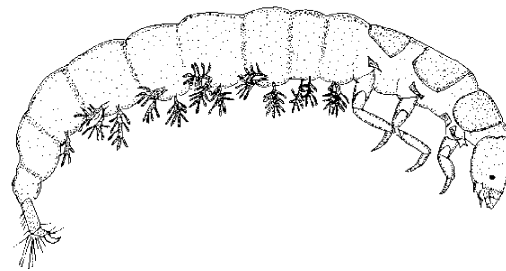


Figure 8.5 : Cheumatopsyche sp. Hydropsychidae (vl).

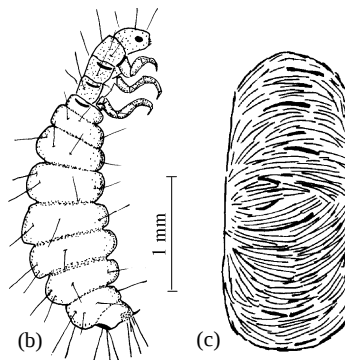
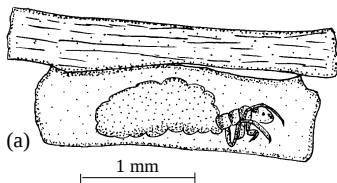


Figure 8.6 : (a) Acritoptila sp. dans son fourreau larvaire (vl), (b) et (c) Hydroptila losida Hydroptilidae. (b) Habitus (vl), (c) Fourreau larvaire (vd). Dessins N. Mary

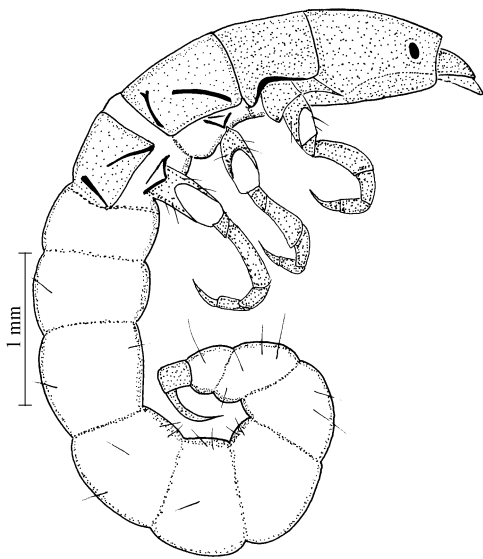


Figure 8.7 : Ecnomidae sp. (vl). Dessin N. Mary

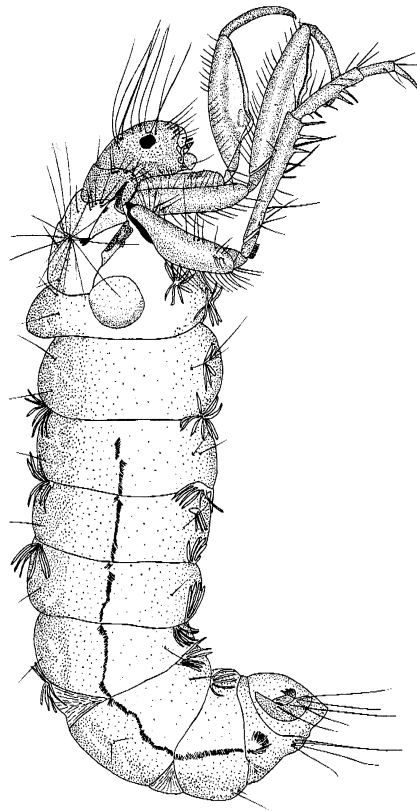


Figure 8.8 : *Mecynostomella* sp. Kokiriidae (vl) (8,5 mm). Dessin B. J. Smith

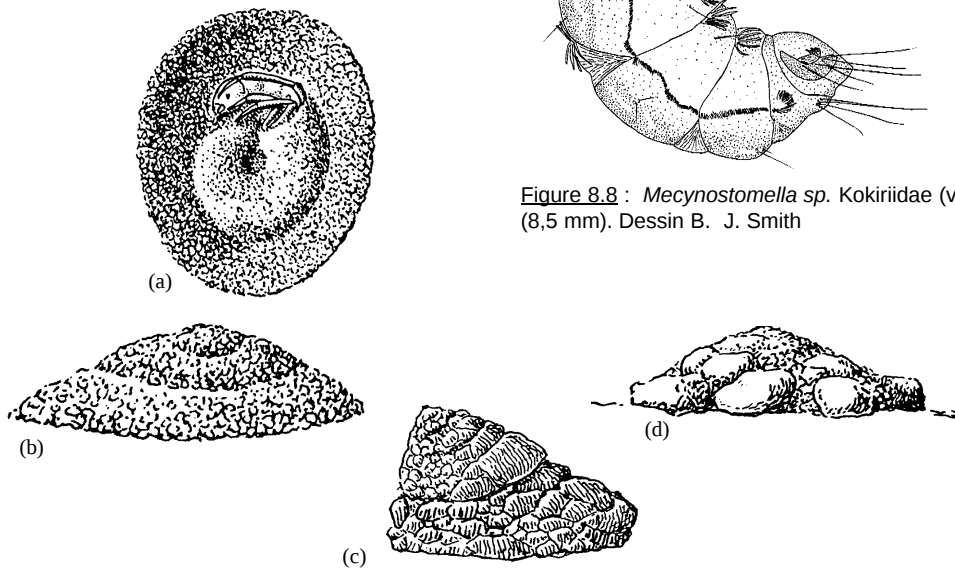


Figure 8.9 : (a) et (b) *Helicopsyche arenaria*, (c) *Helicopsyche lapidaria* (vl), (d) *Helicopsyche* sp. (vl) Helicopsychidae. (a) : vv, (b) : vl. Ross (1975)

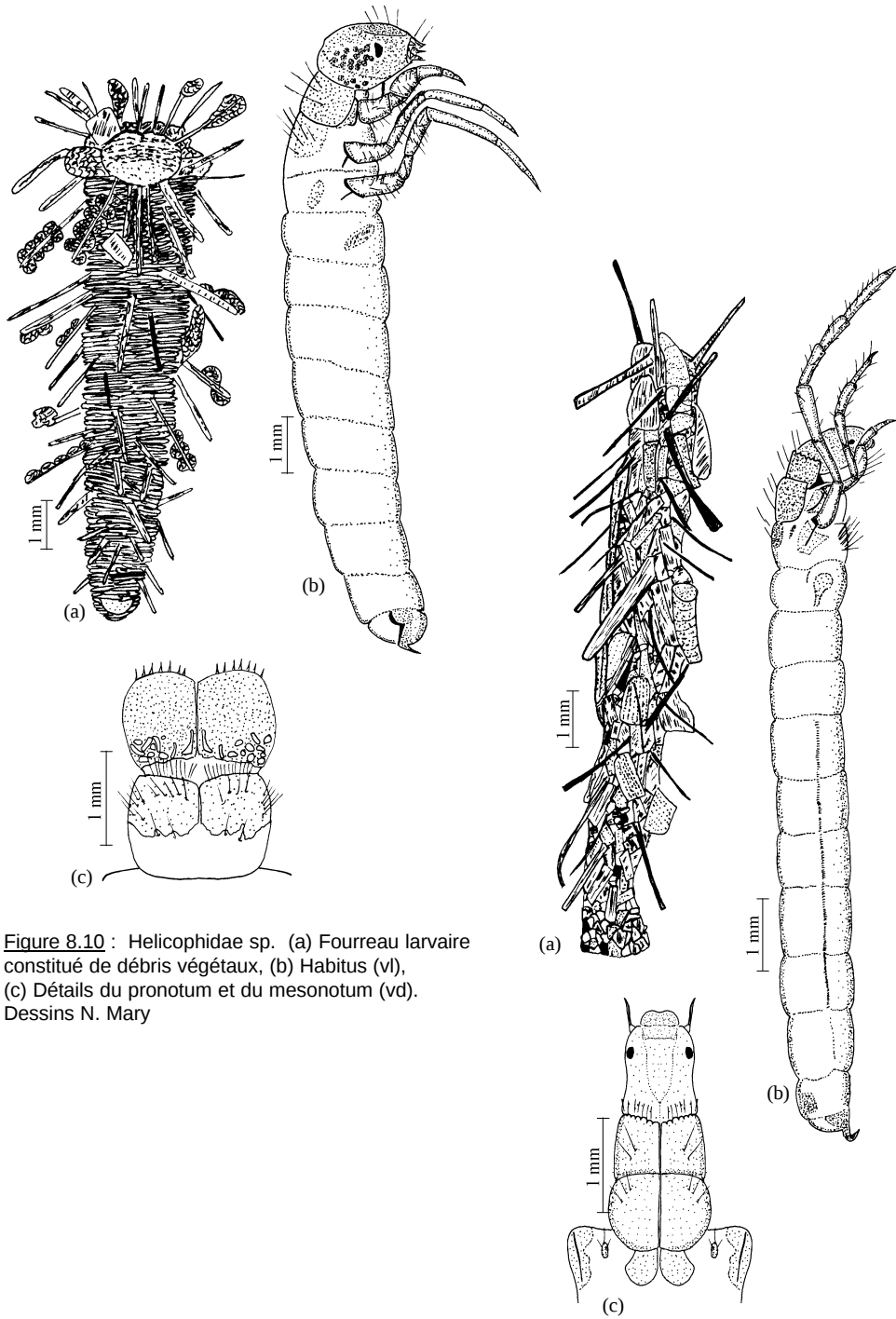


Figure 8.10 : *Helicophidae* sp. (a) Fourreau larvaire constitué de débris végétaux, (b) Habitus (vl), (c) Détails du pronotum et du mesonotum (vd). Dessins N. Mary

Figure 8.11 : *Symphitoneuria* sp. Leptoceridae. (a) Fourreau (vd), (b) Habitus (vl), (c) Détails de la tête et du thorax (vd). Dessins N. Mary

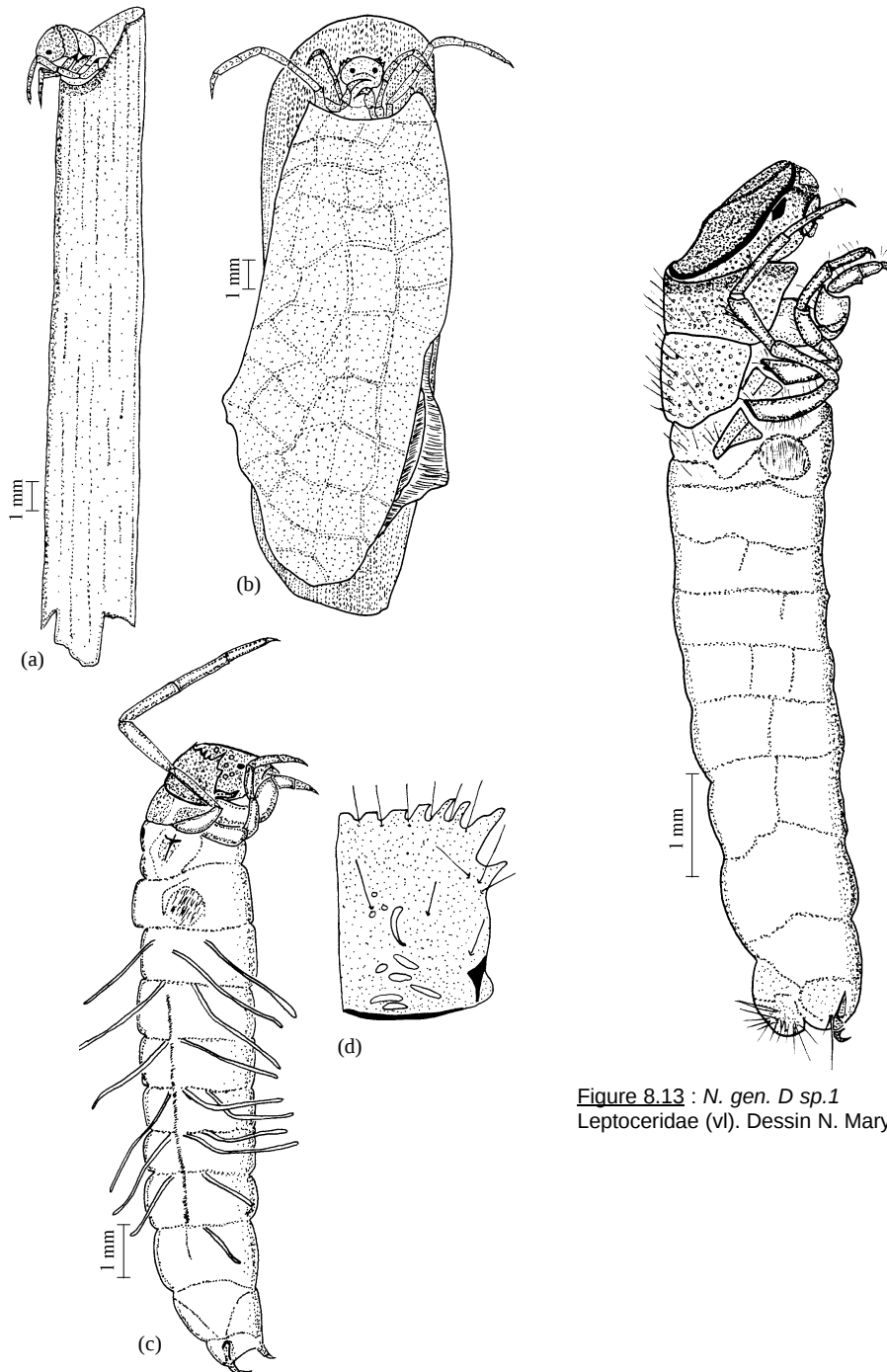


Figure 8.13 : *N. gen. D sp.1*
Leptoceridae (vl). Dessin N. Mary

Figure 8.12 : *Triplectides smithi* Leptoceridae.
(a) et (b) Larve dans son fourreau (vd), (c) Habitus (vl),
(d) Sclérite droit du pronotum (vd). Dessins N. Mary

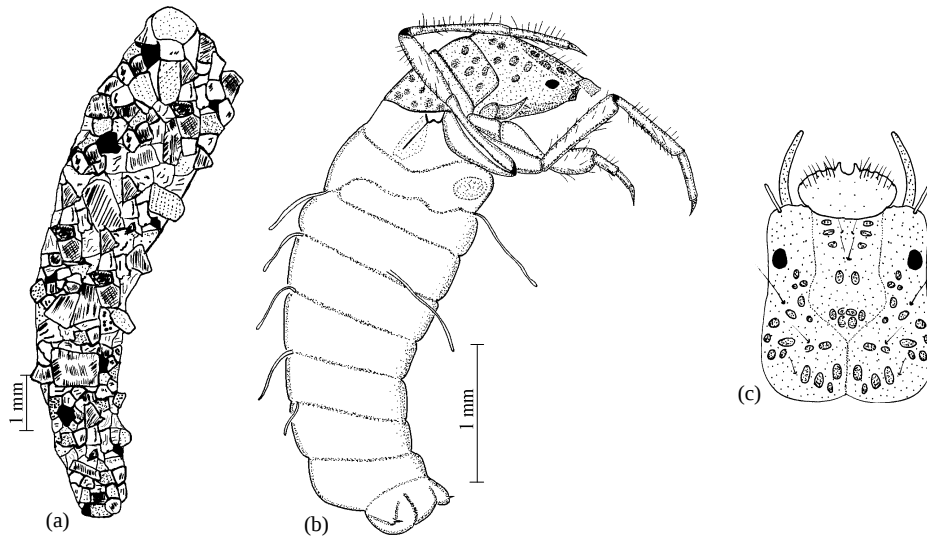


Figure 8.14 : *Oecetis sp.1* Leptoceridae. (a) Fourreau larvaire (vl), (b) Habitus (vl), (c) Détail de la Tête (vd).
Dessins N. Mary

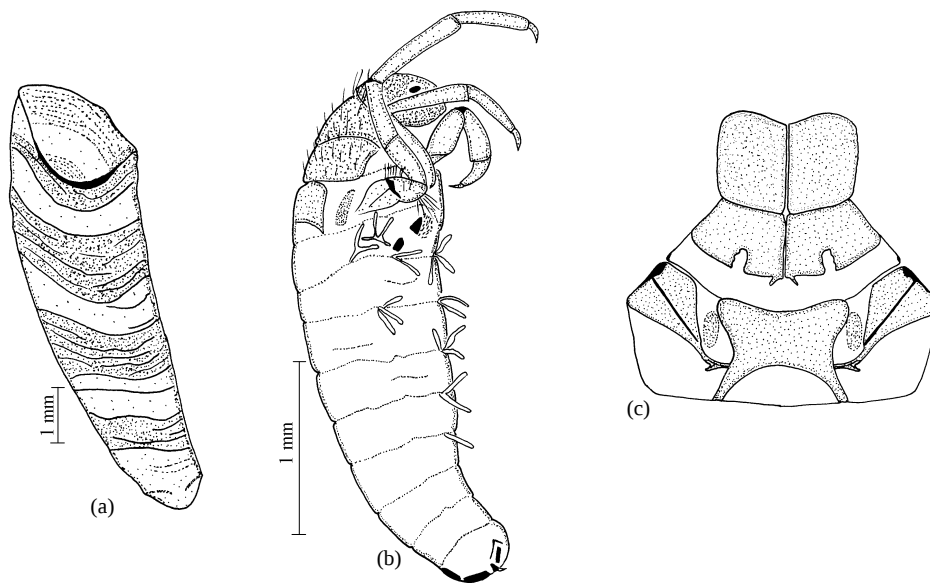


Figure 8.15 : *Gracilipsodes sp.* Leptoceridae. (a) Fourreau larvaire (vl), (b) Larve (vl), (c) Détail du thorax (vd). Dessins N. Mary

QUELQUES CARACTÉRISTIQUES ÉCOLOGIQUES DES TRICHOPTÈRES

Famille	Biotope	Courant	Régime trophique Nourriture
Ecnomidae	Blocs, galets	Rapide (Lent)	Filtreurs d'algues et prédateurs d'invertébrés
Helicophidae	Roche-mère, blocs, bryophytes	Rapide	Racleurs d'algues microscopiques?
Helicopsychidae	Roche-mère, blocs	Rapide	Racleurs d'algues microscopiques
Hydrobiosidae	Blocs, galets	Rapide	Prédateurs d'invertébrés
Hydropsychidae	Blocs, galets, cailloux	Rapide	Filtreurs d'algues et d'invertébrés
Hydroptilidae	Algues filamenteuses, macrophytes, cailloux, galets	Lent (Rapide)	Suceurs de cellules d'algues filamenteuses et de macrophytes
Kokiriidae	Débris végétaux, cailloux, galets	Lent	?
Leptoceridae	Sables, pierres avec végétation	Lent (Rapide)	Variable selon les genres
Philopotamidae	Blocs, galets	Rapide	Filtreurs d'algues et d'invertébrés
Polycentropodidae	Blocs, galets	Rapide	Prédateurs d'invertébrés

LES NYMPHES DE TRICHOPTÈRES

Chez les espèces qui construisent des fourreaux (Leptoceridae, Helicopsychidae, Hydroptilidae), les nymphes se trouvent dans le dernier fourreau larvaire. En revanche, les nymphes des espèces libres (Hydrobiosidae) ou tisseuses de filet (Hydropsychidae) se construisent un cocon protégé par du sable et du gravier. Les Nymphes peuvent être déterminées par leurs caractères propres : forme des mandibules, nombre et forme des plaques sclérifiées armées de crochets sur l'abdomen et chez certaines espèces, forme de la membrane obstruant le fourreau (figure 8.17) ; par les sclérites abandonnés au fond du cocon de la dernière mue larvaire ; ou grâce à l'appareil génital de l'imago mâle que l'on devine sous les téguments des nymphes âgées.

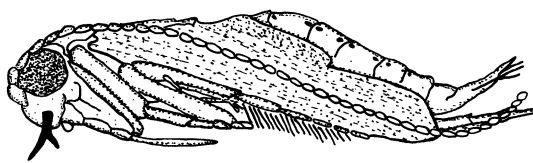


Figure 8.16 : Nympe de Trichoptère.
Redessinée d'après Tachet et al., 1991.

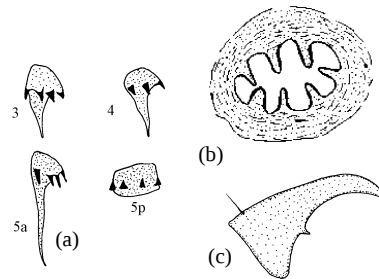


Figure 8.17 : Nympe de *Triplectides smithi* Leptoceridae. (a) Détail des plaques abdominales sclérifiées (vd), (b) membrane obstruant le fourreau, (c) mandibule gauche. Dessins N. Mary

9. LES DIPTÈRES

Cet ordre d'Insectes est le plus représenté de la macrofaune benthique des cours d'eau. Les Diptères sont des Holométaboles dont seules les ailes antérieures sont fonctionnelles, les postérieures étant réduites à de petits balanciers. Les larves sont vermiformes et apodes.

On distingue 2 sous-ordres : les **Nématocères** dont les adultes possèdent de longues antennes et les larves, le plus souvent, une capsule céphalique bien individualisée et sclérifiée ; les **Brachycères** caractérisés par de courtes antennes et des larves présentant généralement une tête réduite et peu sclérifiée (larves acéphales).

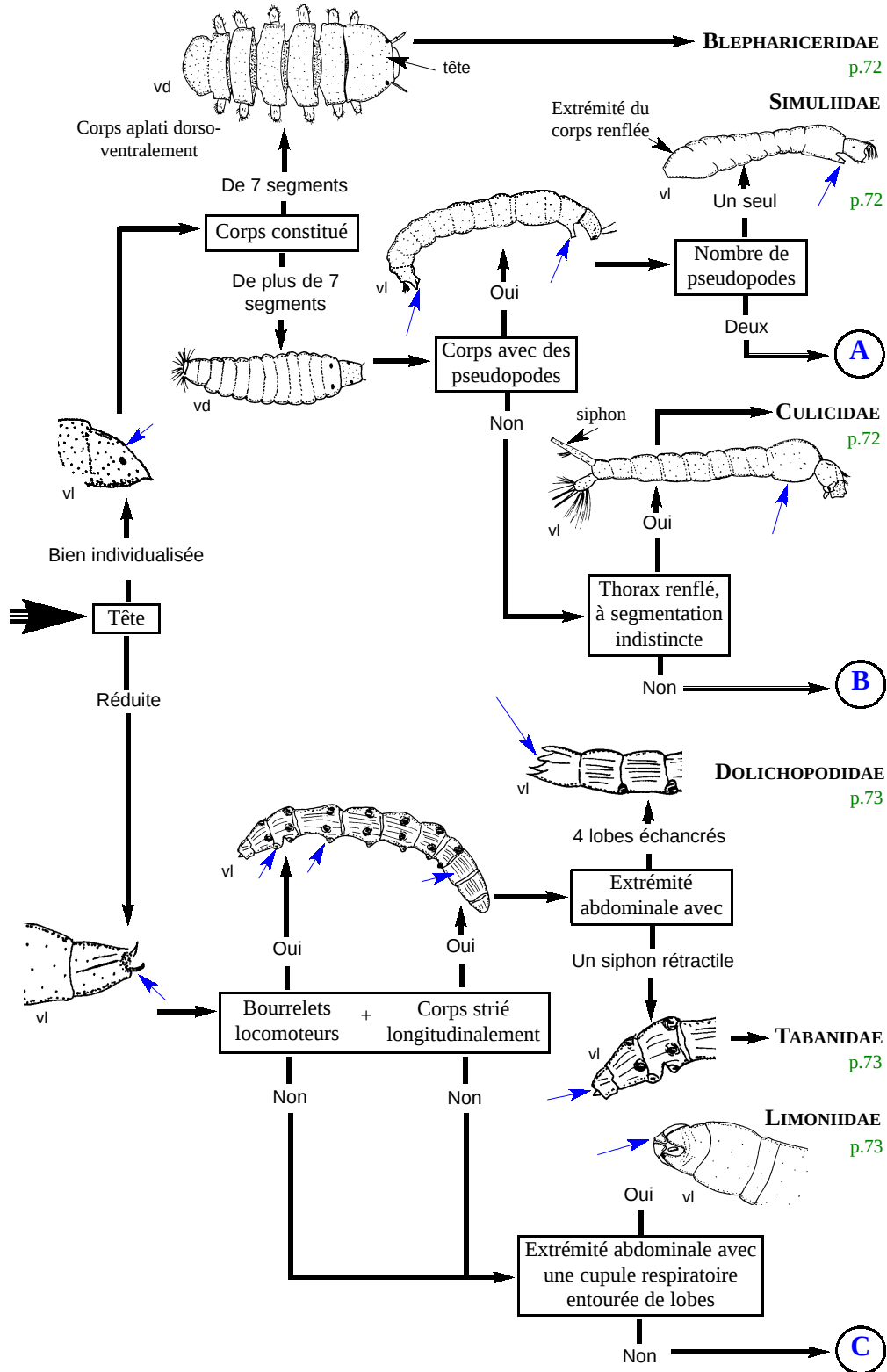
Quatorze familles de Trichoptères sont connues en Nouvelle-Calédonie : les Blephariceridae, les Culicidae, les Ceratopogonidae, les Psychodidae, les Stratiomyidae, les Simuliidae, les Dixidae, les Chironomidae, les Dolichopodidae, les Tabanidae, les Limoniidae, les Empididae, les Syrphidae et les Ephydriidae (Mary, 1999). Cependant, très peu d'espèces de Diptères aquatiques ont été décrites jusqu'à présent.

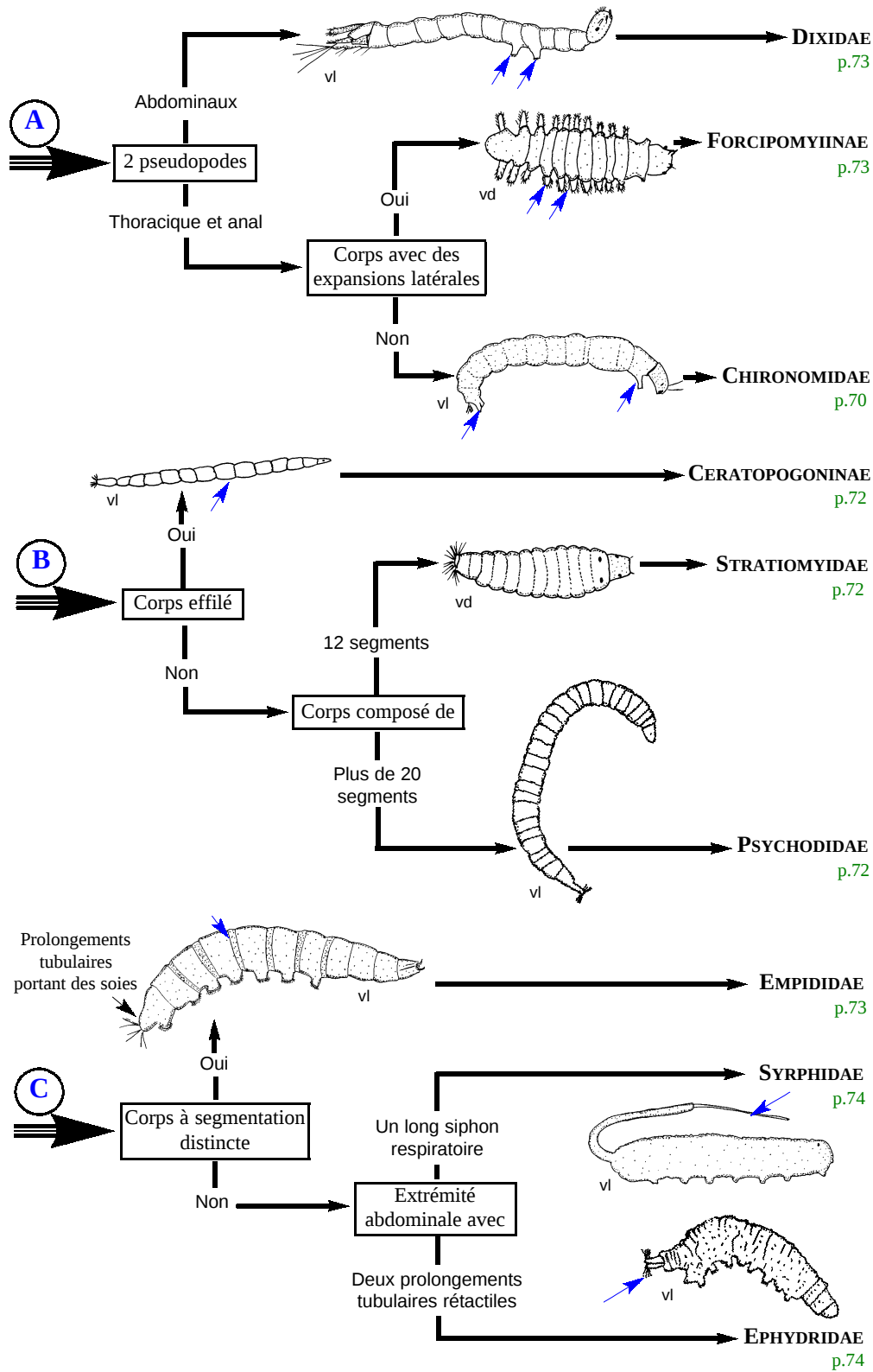
CLÉ GÉNÉRALE DES LARVES DE DIPTÈRES

- 1 * Tête bien individualisée-----2
 - * Tête réduite ou peu sclérifiée, pouvant être rétractée dans le thorax -----10
- 2 * Corps constitué de 7 segments dont le “segment céphalique ” et aplati dorso-ventralement ; présence de ventouses sur la face ventrale (fig. 9.1, p. 72) -----**Blephariceridae**
 - * Corps constitué de plus de 7 segments -----3
- 3 * Corps sans pseudopode -----4
 - * Corps avec des pseudopodes -----7
- 4 * Thorax renflé, à segmentation indistincte et plus large que l'abdomen (fig. 9.2, p. 72) -----**Culicidae**
 - * Thorax non renflé et à segmentation distincte -----5
- 5 * Segments thoraciques et abdominaux allongés, plus longs que larges ; tête effilée (fig. 9.3, p. 72) -----**Ceratopogoninae**
 - * Segments larges et courts ; tête non effilée -----6

- 6 * Corps constitué d'une vingtaine de segments (fig. 9.4, p. 72) ----**Psychodidae**
 * Corps constitué de 12 segments (fig. 9.5, p. 72) -----**Stratiomyidae**
- 7 * Un seul pseudopode thoracique ; extrémité abdominale renflée (fig. 9.6, p. 72)
 -----**Simuliidae**
 * Deux pseudopodes ; extrémité abdominale non renflée-----**8**
- 8 * Deux pseudopodes abdominaux (fig. 9.7, p. 73) -----**Dixidae**
 * Un pseudopode anal et un pseudopode thoracique -----**9**
- 9 * Corps avec de nombreuses expansions latérales (fig. 9.8, p. 73)-----
 -----**Ceratopogonidae Forcipomyiinae**
 * Corps sans expansion latérale, cylindrique (p.70)-----**Chironomidae**
- 10 * Présence de bourrelets locomoteurs ; corps strié longitudinalement -----**11**
 * Absence de bourrelets locomoteurs ; corps non strié longitudinalement-----**12**
- 11 * Abdomen se terminant par 4 lobes échancrés (fig. 9.9, p. 73) **Dolichopodidae**
 * Abdomen se terminant par un siphon rétractile ; segments abdominaux avec de
 nombreux bourrelets locomoteurs ; forme du corps en fuseau (fig. 9.10, p. 73) --
 -----**Tabanidae**
- 12 * Corps se terminant par une cupule respiratoire entourée de lobes (fig. 9.11, p. 73)
 -----**Limoniidae**
 * Corps se terminant par un ou plusieurs prolongements-----**13**
- 13 * Corps à segmentation distincte, se terminant par une ou deux paires de petits
 prolongements portant des soies (fig. 9.12, p. 73) -----**Empididae**
 * Corps à segmentation indistincte-----**14**
- 14 * Abdomen se prolongeant par un long siphon respiratoire (fig. 9.13, p. 74) ----
 -----**Syrphidae**
 * Abdomen se prolongeant par deux prolongements tubulaires rétractiles ; corps
 recouvert par de nombreuses petites épines (fig. 9.14, p. 74)-----**Ephydriidae**

9.1 LES LARVES DE DIPTÈRES





LES LARVES DE CHIRONOMIDAE

- 1 * Antennes peu visibles, rétractiles ; tête allongée et de couleur orangée ; pédicelles préanaux longs (3 fois plus longs que larges) (fig. 9.15, p. 74) ---**Tanypodinae**
 * Antennes visibles, non rétractiles ; pédicelles préanaux courts -----2

- 2 * Plaques paralabiales réduites et non striées ; yeux l'un à coté de l'autre (fig. 9.16, p. 70)-----**Orthoclaadiinae 3**
 * Plaques paralabiales développées et striées (sauf pour le genre *Harrisius* où elles ne sont pas visibles) ; yeux l'un au dessus de l'autre-----**Chironominae 4**

- 3 * Tête allongée ; antennes longues (de longueur supérieure à celle de la tête) (fig. 9.17, p. 74) ----- **Corynoneura**
 * Antennes courtes-----**Autres Orthoclaadiinae**

- 4 * Plaques paralabiales allongées se rejoignant sur le plan médian ; antennes portées par un tubercule beaucoup plus long que large-----**Tanytarsini**
 * Plaques paralabiales en forme d'éventail ; antennes portées par un tubercule plus large que long-----5
 * Plaques paralabiales indistinctes ; plaque labiale constituée de 8 dents noires et arrondies (fig. 9.18, p. 74) -----**Harrisius**

- 5 * Plaques paralabiales beaucoup plus large que longues, se rejoignant sur le plan médian-----**Pseudochironomini**
 * Plaques paralabiales ne se rejoignant pas -----**Chironomini 6**

- 6 * Branchies ventrales sur le 11ème segment de l'abdomen (fig. 9.19, p. 74)-----**Chironomus**
 * Pas de branchies ventrales -----**Autres Chironomini**

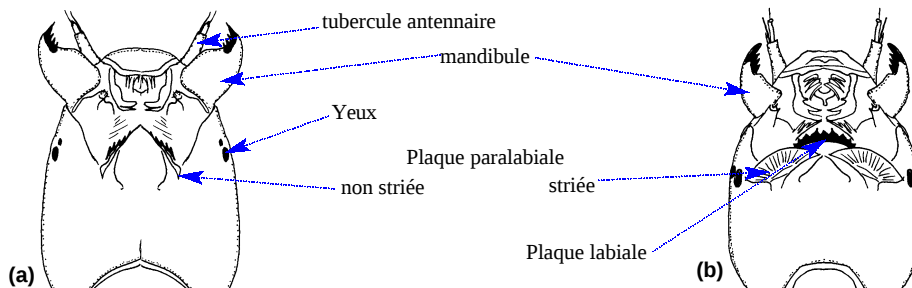
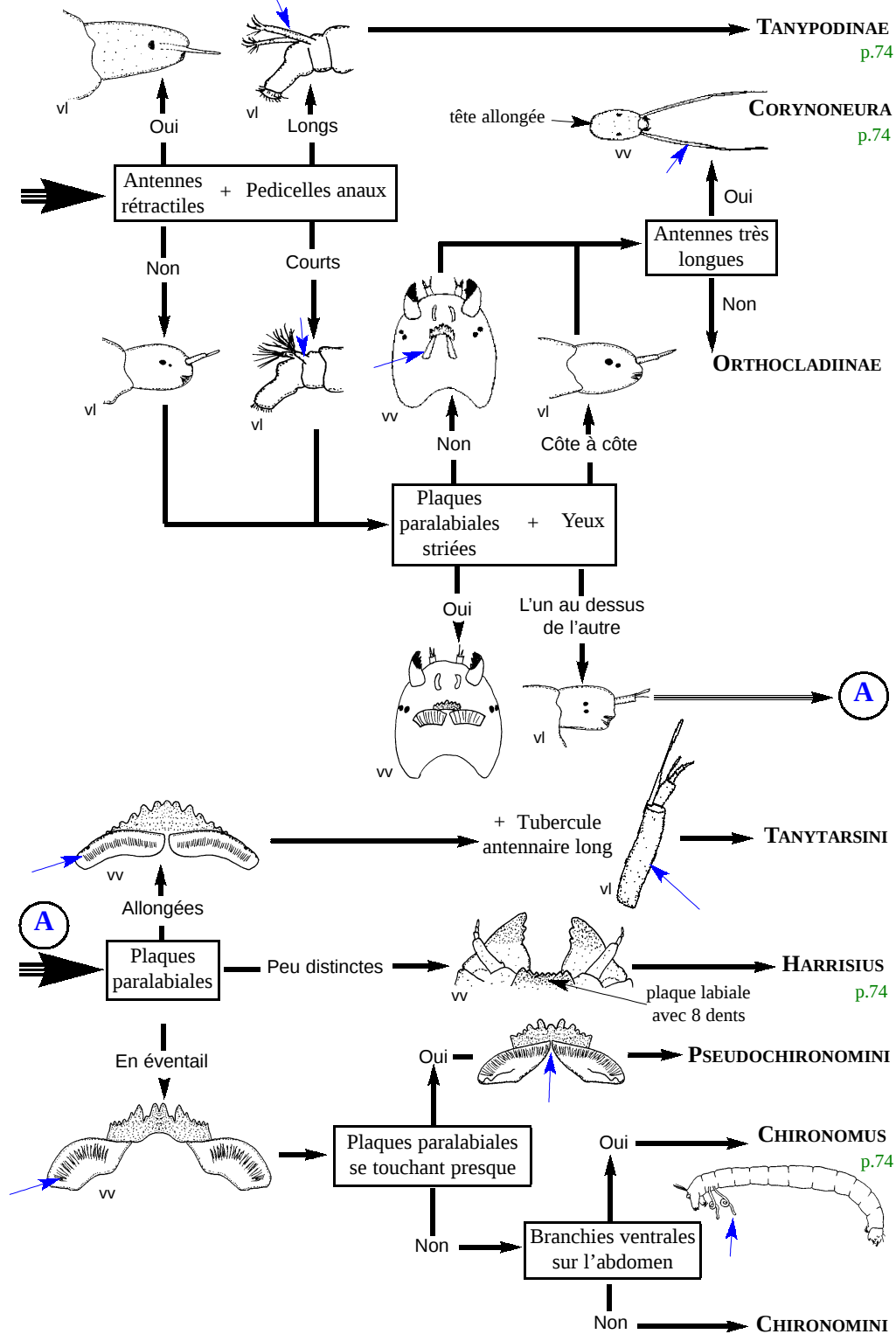


Figure 9.1 : Capsules céphaliques de (a) Orthoclaadiinae (b) Chironominae.

9.2 LES LARVES DE CHIRONOMIDAE



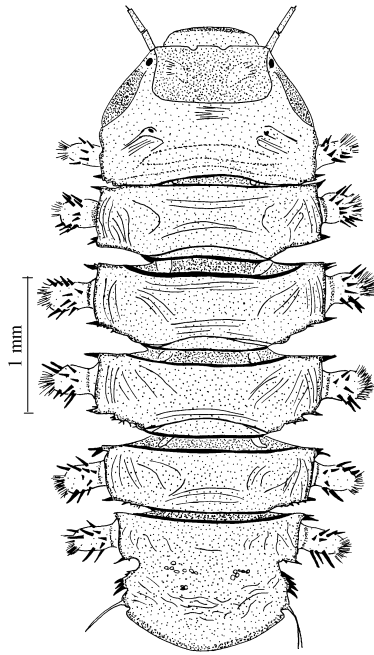


Figure 9.1 : *Curupirina* sp. Blephariceridae (vd).
Dessin N. Mary

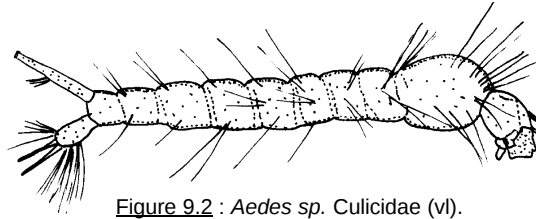


Figure 9.2 : *Aedes* sp. Culicidae (vl).
Redessiné d'après Merrit & Cummins (1988)

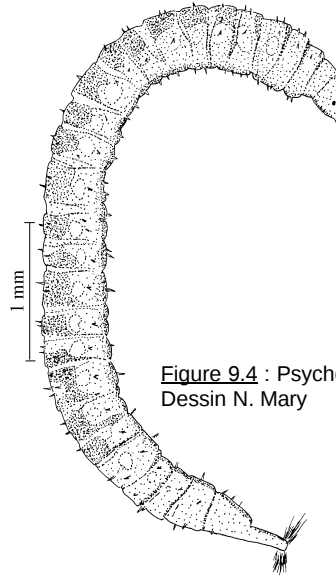


Figure 9.4 : Psychodidae sp (vl).
Dessin N. Mary

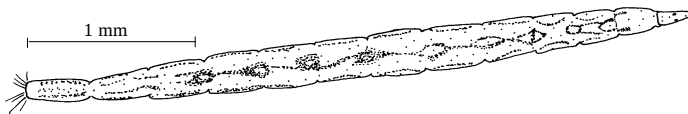


Figure 9.3 : *Bezzia* sp.? Ceratopogonidae (vd).
Dessin N. Mary

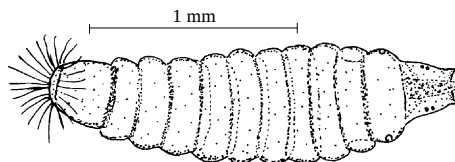


Figure 9.5 : Stratiomyidae sp. (vd).
Dessin N. Mary

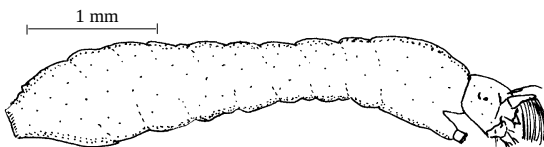


Figure 9.6 : *Simulium neornatipes* Simuliidae (vl).

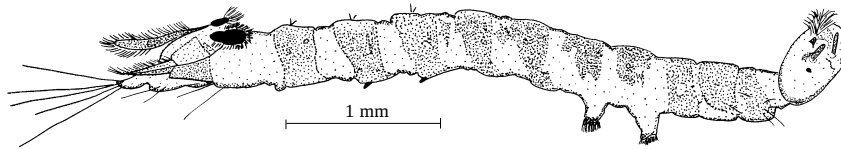


Figure 9.7 : Dixidae sp. (vl). Dessin N. Mary

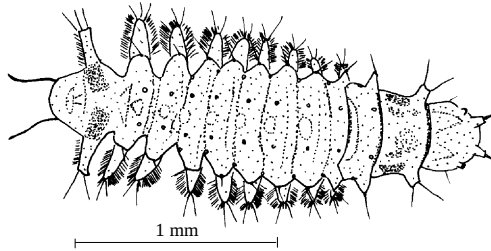


Figure 9.8: *Atrichopogon* sp.? Forcipomyiinae (vd). Dessin N. Mary



Figure 9.9 : Dolichopodidae sp. (vl). Dessin N. Mary

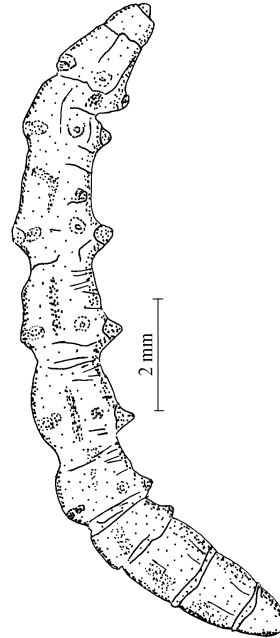


Figure 9.10 : Tabanidae sp. (vl). Dessin N. Mary

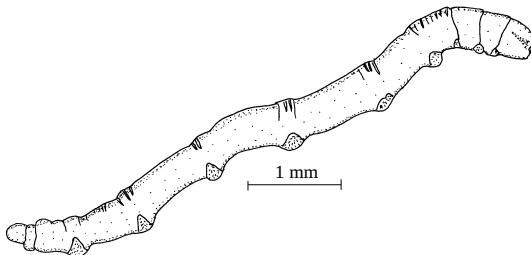


Figure 9.11 : Limoniidae sp. (vl). Dessin N. Mary

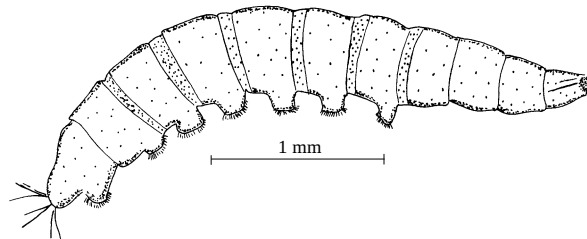


Figure 9.12 : Empididae sp. (vl). Dessin N. Mary

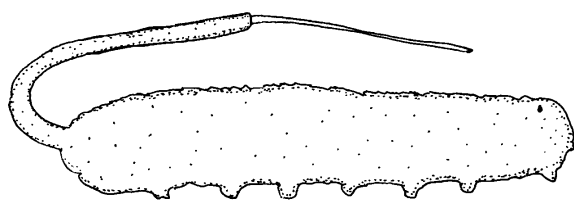


Figure 9.13 : Syrphidae sp. (vi). Dessin N. Mary

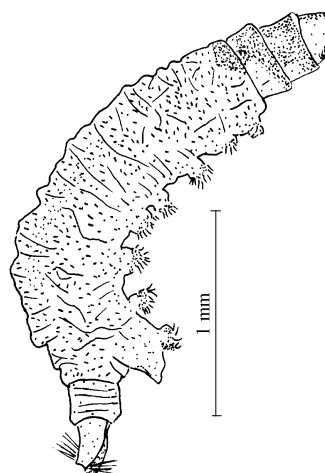


Figure 9.14 : Ephyridae sp. (vi). Dessin N. Mary

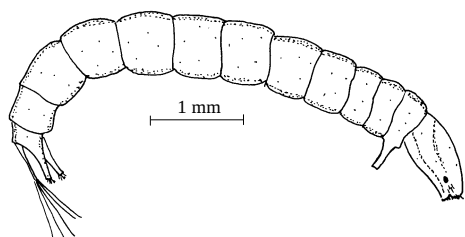


Figure 9.15 : Tanypodinae sp. Chironomidae (vi). Dessin N. Mary

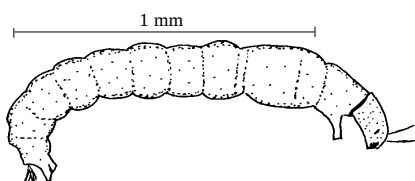


Figure 9.17 : *Corynoneura* sp. Chironomidae (vi). Dessin N. Mary

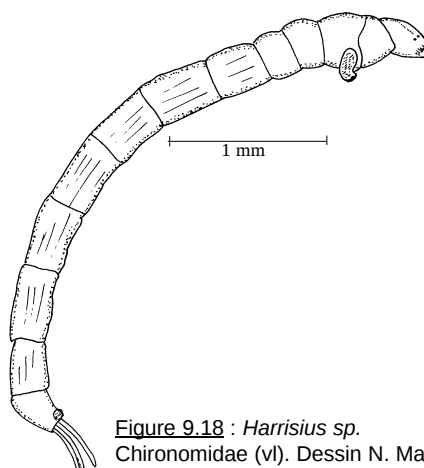


Figure 9.18 : *Harrisius* sp. Chironomidae (vi). Dessin N. Mary

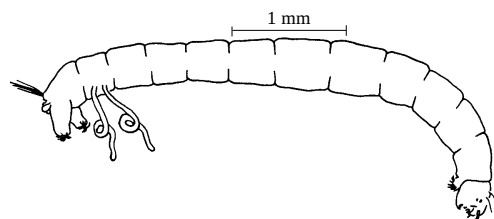


Figure 9.19 : *Chironomus* sp. Chironomidae (vi). Dessin N. Mary

QUELQUES CARACTÉRISTIQUES ÉCOLOGIQUES DES DIPTÈRES

Famille	Biotope	Courant	Régime trophique Nourriture
Blephariceridae	Roche-mère, blocs	Rapide, cascade	Racleurs de substrat (périphyton)
Ceratopogonidae	Sable, graviers	Lent	Prédateurs ou racleurs de substrat
Chironomidae	Variable	Lent ou rapide	Prédateurs d'invertébrés, racleurs ou mangeurs de substrat
Culicidae	Eaux stagnantes, vasques d'eau	Lent ou nul	Racleurs de substrat
Dixidae	Blocs, débris végétaux	Rapide	Racleurs de substrat
Dolichopodidae	Sable, argiles	Rapide (Lent)	Prédateurs d'invertébrés
Empididae	Macrophytes, débris organiques	Rapide	Prédateurs d'invertébrés
Ephydriidae	macrophytes	Lent (Rapide)	?
Limoniidae	Sable, graviers	Rapide (Lent)	Prédateurs d'invertébrés
Psychodidae	Débris végétaux	Lent	Omnivores, racleurs de substrat
Simuliidae	Roche-mère, blocs, macrophytes	Rapide à très rapide	Filtreurs
Stratiomyidae	Cailloux, galets, macrophytes	Lent	Omnivores
Syrphidae	vase, purin	Lent	Filtreurs
Tabanidae	Cailloux, galets, graviers	Rapide	Prédateurs d'invertébrés

LES NYMPHES DE DIPTÈRES

Certaines familles de Diptères présentent des nymphes vivant fixées sur un support. Ainsi les nymphes de Blephariceridae sont fixées sur les roches et les blocs des cascades. Les nymphes des Simuliidae sont souvent fixées sur des macrophytes ou des feuilles mortes. D'autres nymphes sont plus mobiles (Empididae, Ceratopogonidae, Chironomidae).

Toutes les nymphes de Diptères aquatiques se caractérisent par des processus respiratoires développés. Peu avant l'émergence, elles gagnent la surface de l'eau. Chez les Chironomidae, le préimago, dégagé de l'exuvie nymphale prend son aspect et sa coloration définitifs à la suite d'une dernière mue.

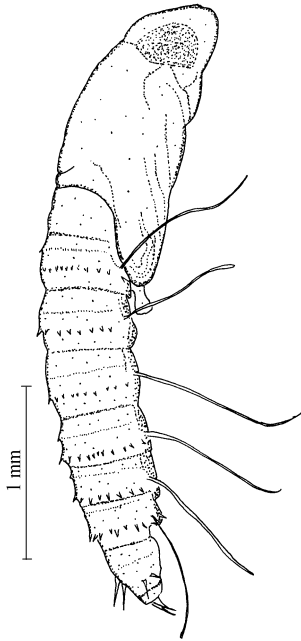


Figure 9.20 : Nympe d'Empididae sp. (vi).
Dessin N. Mary

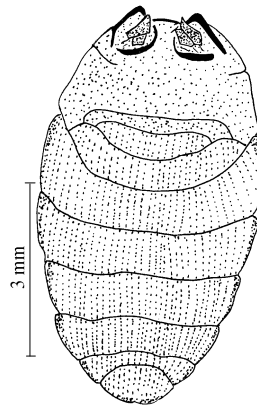


Figure 9.21 : Nympe de Blephariceridae sp. (vd).
Dessin N. Mary

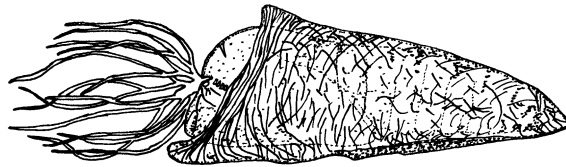


Figure 9.22 : Nympe de *Simulium* sp. Simuliidae (vi).
Redessiné d'après Merrit & Cummins (1988)

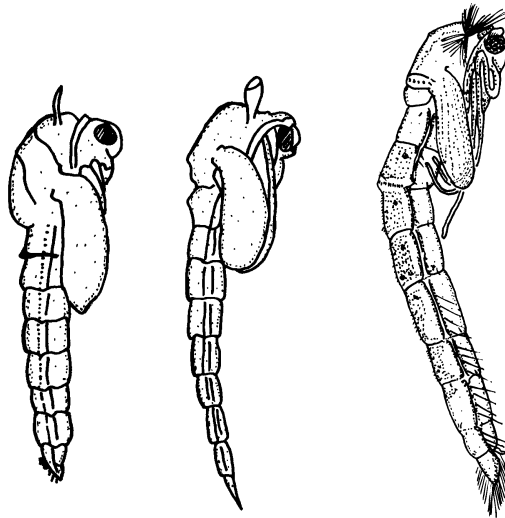


Figure 9.23 : Nympe de Chironomidae (vi).
(a) Tanyptarsini, (b) Tanypodiinae, (c) *Chironomus* sp..
(a) et (b) redessinés d'après Tachet et al. (1991),
(c) redessiné d'après Cranston (1996).

LISTE FAUNISTIQUE

INSECTES

Ephéméroptères

Leptophlebiidae

Lepeorus goyi Peters, 1978; *L. calidus* Peters, 1978; *L. thierryi* Peters, 1978;
Lepegenia lineata Peters, 1978;
Celiphlebia caledonae Peters, 1980; *C. starmuehlneri* Peters, 1980;
Poya brunnea Peters, 1980;
Tindea cochereaui Peters, 1980;
Peloracantha titan Peters, 1980;
Coula fasciata Peters, 1980;
Notachalcus corbassoni Peters, 1981;
Ounia loisoni Peters, 1981; *O. inclavis* Peters, 1981; *O. hyalina* Peters, 1981;
Kariona quinata Peters, 1981;
Papposa hirsuta Peters, 1981;
Fasciamirus rae Peters, 1981;
Simulacala notialis Peters, 1981; *S. miletti* Peters, 1981; *S. massula* Peters, 1981;
Kouma adusta Peters, 1990; *K. annulata* Peters, 1990; *K. becki* Peters, 1990; *K. aurata* Peters, 1990;
Tenagophila brinoni Peters, 1994; *T. paitae* Peters, 1994;
Paraluma cancellata Peters, 2000 ; *P. triangularis*, Peters 2000 ; *P. gilva* Peters, 2000 ;
P. pulla Peters, 2000; *P. minuta* Peters, 2000 ; *P. maculata* Peters, 2000;
Oumas orbis Peters, 2000;
Amoa orthogonia Peters, 2000 ; *A. hebes* Peters, 2000 ; *A. fronini* Peters, 2000 ; *A. subsolana* Peters, 2000 ; *A. cressonensis* Peters, 2000

Odonates

Lestidae

Lestes concinnus Hagen & Selys, 1862; *L. cheesmanae* Kimmins, 1936;

Megapodagrionidae

Argiolestes ochraceus Montrouzier, 1865;
Caledopteryx sarasini Ris, 1915;
Caledargiolestes uniseries Ris, 1915; *C. janiceae* Lieftinck, 1975;
Trineuragrion percostale Ris, 1915;

Isostictidae

Isosticta spinipes Selys, 1885; *I. tillyardi* Campion, 1921; *I. robustior* Ris, 1915; *I. gracilior* Lieftinck, 1975; *I. humilior* Lieftinck, 1975;

Coenagrionidae

Xanthagrion erythroneurum Selys, 1876;
Ischnura aurora Brauer, 1865; *I. heterosticta* (Burmeister, 1839); *I. torresiana* Tillyard, 1913;
Xiphiagrion cyanomelas Selys, 1876;
Agriocnemis excudans Selys, 1877

Aeshnidae

Gynacantha rosenbergi Brauer, 1867;
Aeshna brevistyla Rambur, 1842;
Anax gibbosulus Rambur, 1842

Corduliidae

Hemicodulia hiliaris Lieftinck, 1975, *H. fidelis* MacLachlan, 1886;
Metaphya elongata Campion, 1921;
Synthemis miranda Selys, 1871; *S. flexicauda* Campion, 1921; *S. montaguei* Campion, 1921;
S. campioni Lieftinck, 1971; *S. fenella* Campion, 1921; *S. ariadne* Lieftinck, 1975

Libellulidae

Agrionoptera papuensis Kimmins, 1953;
Lathrecista asiatica Selys, 1879;
Orthetrum caledonicum (Brauer, 1865);
Diplacodes bipunctata (Brauer, 1865); *D. haematodes* (Burmeister, 1839);

INSECTES (SUITE)

Odonates

Libellulidae

Rhyothemis graphiptera (Rambur, 1842); *R. phyllis* Kirby, 1889;
Pantala flavescens Ris, 1915;
Tamea loewi Brauer, 1866; *T. transmarina* Lieftinck, 1975, *T. liberata* Lieftinck, 1949

Hétéroptères

Belostomatidae

Lethocerus insularis Montandon, 1892;

Corixidae

Sigara tadeuszi Lundblad, 1933; *S. truncatipala* Hale, 1922

Gerridae

Limnogonus fossarum (Fabricius, 1775), *L. luctuosus* (Montrouzier, 1864)

Hydrometridae

Hydrometra aculeata Montrouzier, 1864; *H. risbeci* Hungeford, 1938

Leptopodidae

Valleriola assouanensis Costa, 1875

Mesoveliidae

Mesovelia vittigera Horvath, 1865

Notonectidae

Enithares bergrothi Montandon, 1892;
Anisops cleopatra Distant, 1914; *A. crinita* Brooks, 1951; *A. hyperion* Kirkaldy, *A. occipitalis* Breddin

Ochteridae

Ochterus australicus Jaczewski, 1931; *O. dufouri* (Montrouzier, 1864)

Pleidae

Plea liturata Fieber = *P. rufonatus* Distant, 1914

Veliidae

Halovelia loyaltiensis China, 1957;
Microvelia oceanica Distant, 1914; *M. starmuehlneri* Polhemus & Herring, 1970;
Rhagovelia novacaledonica Lundblad, 1936; *R. pixada* Polhemus & Herring, 1970;

Coléoptères

Dytiscidae

Laccophilus clarki Sharp, 1882;
Hydaticus bihamatus Aubé, 1838; *H. consanguineus* Aubé, 1838; *H. quadrivittatus*, M. Satô, 1951;
Rhantaticus congestus Kulg, 1832;
Cybister tripunctatus hamatus Montrouzier, 1857;
Macroporus sp. Sharp, 1882

Gyrinidae

Dineutus australis australis Fabricius, 1775;
Gyrinus caledonicus Régimbart, 1883; *G. convexiusculus* MacLeay, 1873;
Aulonogyus antipodum Fauvel, 1903;
Macrogryus caledonicus Fauvel, 1867;

Hydraenidae

Hydraena princeps Fauvel, 1903

Helodidae

Genus A sp. Bertrand, 1968; *Genus B* sp. Bertrand, 1968

Hydrophilidae

Dactylosternum montagnei Balfour-Browne, 1939;
Paracymus pygmaeus MacLeay, 1871;
Yateberosus maculatus Satô, 1966; *Y. novaecaledonicus* Satô, 1966,
 Berosini Genus 3 sp. Bertrand, 1968

Trichoptères

Helicopsychidae

Helicopsyche edmundsi Ross, 1975; *H. petersorum* Ross, 1975; *H. vallonia* Ross, 1975; *H. starmuehlneri* Ross, 1975; *H. caledonia* Ross, 1975; *H. lapidaria* Ross, 1975; *H. hollowayi* Ross, 1975; *H. boularia* Ross, 1975; *H. asymmetrica* Ross, 1975; *H. kariona* Ross, 1975; *H. arenaria* Ross, 1975; *H. koumaka* Ross, 1975; *H. arma* Johanson, 1999; *H. baroua* Johanson, 1999; *H. patriciae* Johanson, 1999; *H. fusca* Johanson, 1999; *H. koghiensis* Johanson, 1999; *H. livida* Johanson, 1999; *H. nigrospinosa* Johanson, 1999; *H. ouaroua* Johanson, 1999; *H. pellmyri* Johanson, 1999; *H. penicilla* Johanson, 1999; *H. rossi* Johanson, 1999; *H. tenuisa* Johanson, 1999; *H. browni* Johanson, 1999; *H. neocaledonia* Johanson, 1999; *H. gibbsi* Johanson, 1999; *H. rembai* Johanson, 1999; *H. unilobata* Johanson, 1999; *H. trispina* Johanson & Mary, sous presse;

Hydrobiosidae

Xanthochorema caledon Kimmins, 1953; *X. bifurcatum* Schimd, 1989; *X. celadon* Schimd, 1989; *X. calcaratum* Schimd, 1989; *X. paniensis* Ward & Mary, 2000
Apsilochorema caledonicum Kimmins, 1953

Hydropsychidae

Caledopsyche cheesmanae Kimmins, 1953
Cheumatopsyche amiena Sykora, 1967

Hydroptilidae

Caledonotrichia illiesi Sykora, 1967; *C. minor* Sykora, 1967; *C. charadra* Kelley, 1989; *C. extensa* Kelley, 1989;
Hydroptila losida Mosely, 1953
Hellyethira malleoforma Wells, 1979
Oxyethira caledoniensis Kelley, 1989; *O. melasma* Kelley, 1989; *O. oropedion* Kelley, 1989;
O. scutica Kelley, 1989; *O. dorsennus* Kelley, 1989; *O. indorsennus* Kelley, 1989; *O. insularis* Kelley, 1989
Paroxyethira dumagnes Kelley, 1989; *P. nigrispina* Kelley, 1989
Acriloptila glossocercus Kelley, 1989; *A. planichela* Kelley, 1989; *A. ouenghica* Wells, 1995;
A. disjuncta Wells, 1995; *A. amphapsis* Wells, 1995; *A. crinita* Wells, 1995

Kokiriidae

Mecynostomella fusca Kimmins, 1953

Leptoceridae

Symphitoneuria licmetica Neboiss, 1986
Triplexa psocopterus Sykora, 1967
Triplectides smithi Mary & Ward, sous presse
Triplectides winstanley Mary & Ward, sous presse
Triplectides sasali Mary & Ward, sous presse

Philopotamidae

Chimarra hienghene Malicky, 1981
Hydrobiosella uncinata Kimmins, 1953

Diptères

Simuliidae

Simulium neornatipes Dumbleton, 1969

MOLLUSQUES

Prosobranches

Neritidae

Clithon nucleolus (Morelet, 1856); *C. pritchardi*, *C. bicolor* (Récluz, 1843), *C. corona* (Linné, 1758), *C. olivatus*
Neritina squamipicta, *N. macgillivrayi*, *N. petiti* Récluz 1841, *N. pulligera* (Linné, 1767), *N. canalis*, *N. porcata*,
Vittina variegata (Lesson, 1832), *V. roissyana*, *V. turrita*
Neripteron auriculata (Lamarck, 1816), *N. lecontei* (Récluz, 1853), *N. dilatata*, *N. tahitiensis*,
Septaria porcellana, *S. bougainvillei*, *S. sanguisuga*, *S. janelli*, *S. suffreni*
Neritodryas chimmoi (Reeve, 1856),
Puperita sp.

Hydrobiidae

Heterocyclus perroquini Crosse, 1872;
Fluviopupa minor Starmulhner, 1970;
Hydrobia savesi Crosse, 1887;
Hemistomia caledonica Crosse, 1872; *H. winstonefi* Haase, 1998; *H. minor* Haase, 1998; *H. hansii* Haase, 1998; *H. eclima* Haase, 1998; *H. aquilonaris* Haase, 1998; *H. yalayu* Haase, 1998; *H. shostakovishi* Haase, 1998; *H. nyo* ;Haase, 1998; *H. fridayi* Haase, 1998; *H. oxychila* Haase, 1998; *H. melanosoma* Haase, 1998; *H. crosseana* Haase, 1998; *H. fallax* Haase, 1998; *H. rusticorum* Haase, 1998; *H. xaracuu* Haase, 1998; *H. ultima* Haase, 1998; *H. lacinia* Haase, 1998; *H. cockerelli* Haase, 1998; *H. gorotitei* Haase, 1998; *H. fabrorum* Haase, 1998; *yuaga* Haase, 1998; *H. cautium* Haase, 1998; *H. napaia* Haase, 1998; *H. fluminis* Haase, 1998; *H. saxifica* Haase, 1998; *H. drubea* Haase, 1998; *H. dystherata* Haase, 1998; *H. huliwa* Haase, 1998; *H. obeliscus* Haase, 1998;
Kanakyella gentilsiana Haase, 1998; *K. numcee* Haase, 1998; *K. poellabauence* Haase, 1998; *Pidaconomus hybrida* Haase, 1998;
Caledoconcha mariapetrae Haase, 1998; *C. carnosia* Haase, 1998;
Leiorhagium orokau Haase, 1998; *L. ruali* Haase, 1998; *L. supernum* Haase, 1998; *L. implicatum* Haase, 1998; *L. tectodentatum* Haase, 1998; *L. ajie* Haase, 1998; *L. mussorgskyi* Haase, 1998; *L. korgoldi* Haase, 1998; *L. kavuneva* Haase, 1998; *L. cathartes* Haase, 1998; *L. monachum* Haase, 1998; *L. douli* Haase, 1998; *L. montfaouense* Haase, 1998; *L. granum* Haase, 1998; *L. granulum* Haase, 1998; *L. utriculatum* Haase, 1998; *L. solei* Haase, 1998

Assimineidae

Paludinella hidalgoi (Gassies, 1869)

Thiaridae

Melanopsis frustulum Morelet, 1856; *M. mariei* Crosse, 1869;
Thiara amarula (Linné, 1758),
Melanoides arthuri (Brot, 1871), *M. lamberti* (Crosse, 1869), *M. tuberculatus* (Müller, 1774)

Pulmonés

Planorbidae

Physastra nasuta (Morelet, 1857), *Physastra (Glyptophysa) petiti* (Crosse, 1872),
Gyraulus montrouzieri (Gassies, 1863)

Ferrissidae

Ferrissia noumeensis (Crosse, 1871)

CRUSTACES DECAPODES**Atyidae**

Antecaridina lauensis (Edmondson, 1935),
Atyoida pilipes (Newport, 1847),
Atyopsis spinipes (Newport, 1847),
Paratya bouvieri Roux, 1926; *P. caledonica* Roux, 1926; *P. intermedia* Roux, 1926; *P. typa* Roux, 1926;
Caridina imitatrix Holthuis, 1969; *C. leucosticta* Stimpson, 1860; *C. longirostris* H. MilneEdwards, 1837; *C. gracilirostris* De Man, 1892; *C. nilotica* (P. Roux, 1833), *C. novaecaledoniae* J. Roux, 1926; *C. serratirostris* De Man, 1892; *C. typus* H. MilneEdwards, 1837; *C. vitiensis* Borradaile, 1898; *C. weberi* De Man, 1892;

Palaemonidae

Macrobrachium aemulum (Nobili, 1906), *M. australe* (Guérin-Méneville, 1838), *M. lar* (Fabricius, 1798), *M. latimanus* (Von Martens, 1868), *M. microps* Holthuis, 1978; *M. caledonicum* (J. Roux, 1926), *M. equidens* (Dana, 1852), *M. grandimanus* (Randall, 1840), *Palaemon concinnus* Dana, 1852; *P. debilis* Dana, 1852

Hymenosomatidae

Odiomaris pilosus (Milne Edwards, 1873)

GLOSSAIRE

Achètes : Animaux aquatiques, aplatis, hermaphrodites, munis d'une ventouse aux extrémités antérieure et postérieure et caractérisés par l'absence complète de soies et d'expansions latérales.

Annélides : Embranchement d'animaux métazoaires allongés, formés d'une suite d'anneaux identiques sauf aux extrémités.

Apical : Se dit de la partie qui forme le sommet d'un organe.

Aptères : Insectes dépourvus d'aile.

Benthique : Désigne les parties d'un écosystème aquatique constituées par la couche d'eau immédiatement en contact avec le substrat, la surface de ce dernier et les sédiments.

Biogéographie : Discipline de l'écologie dont l'objet est l'étude de la répartition des êtres vivants dans les écosystèmes continentaux et océaniques.

Biotope : Composante d'un écosystème caractérisée par des paramètres physico-chimiques et spatiaux.

Brachycères : Sous ordre des diptères dont les antennes sont courtes et pourvues de trois articles.

Branchies : Organes respiratoires dont sont pourvus la plupart des animaux aquatiques et par lesquels ils adsorbent l'oxygène dissous de l'eau.

Branchiopodes : Crustacés inférieurs dont les appendices ont un rôle respiratoire.

Cerques : Appendices situés à l'extrémité de l'abdomen de certains insectes.

Cladocères : Ordre de crustacés branchiopodes, munis d'une carapace bivalve et d'antennes natatoires.

Clé d'identification : ensemble de connaissances ou d'informations nécessaires pour identifier une famille, un genre, une espèce, etc...

Clypeus : Région de la tête, située en dessous du front et à laquelle est attaché le labre.

Copépodes : Sous classe de crustacés de petite taille, souvent parasites, munis de deux paires de fortes antennes.

Cosmopolite : Espèce ou groupe faunistique présent partout dans le monde.

Dextre : Qualifie l'enroulement en spirale, vers la droite, qui s'opère chez les Mollusques Gastéropodes.

Diagnose : Phase descriptive substantielle et concise renfermant les principaux caractères d'identification d'une famille, d'un genre, d'une espèce,

Dichotomique : qui se divise et se subdivise de deux en deux.

Distal : Contraire de proximal. Se dit de la partie d'un organe la plus éloignée de la région d'insertion de cet organe sur le corps.

Echancrure : Encoche.

Elytres : Ailes supérieures coriaces et protectrices caractéristiques des Coléoptères. Elles recouvrent généralement les ailes motrices, qui sont repliées en dessous d'eux au repos.

Endémisme : Phénomène par lequel une espèce s'est différenciée au cours de son évolution dans une aire biogéographique donnée, généralement restreinte, et qui y est restée strictement inféodée.

Espèce endémique : Espèce qui ne se rencontre que dans une aire biogéographique de surface limitée.

Exsertile : Organe ou appendice qui peut sortir de la cavité où il est logé.

Exuvie : "Peau" abandonnée par un arthropode lors de sa mue.

Faune benthique : ensemble des animaux (vertébrés exceptés) colonisant le substrat des rivières (insectes, mollusques, vers...).

Glosse : Chacune des deux pièces symétriques dont l'union forme la langue des insectes lécheurs.

Habitus : Aspect d'ensemble du corps d'un animal.

Hémélytres : Ailes antérieurs des insectes hétéroptères, formées d'une base coriace et d'une extrémité membraneuse.

Hétérométaboles (hémimétaboles) : Désigne les invertébrés dont le développement est dit à métamorphose incomplète, larves et adultes étant de morphologie voisine (Hétéroptères, Odonates...).

Holométaboles : Désigne les invertébrés dont le développement est à métamorphose complète (coléoptères, trichoptères, diptères...) ayant une larve entièrement différente de l'adulte par sa morphologie et/ou par son régime alimentaire.

Immature : Désigne, pour un individu, les stades du cycle vital antérieurs à celui où est atteinte la maturité sexuelle (stade adulte).

Labium : Chez les insectes mandibulés, organe qui constitue le plancher de la bouche. Il est constitué de deux appendices soudés à leur base, d'un article basilaire, le mentum, de deux paires de lobes masticateurs, les glosses et les paraglosses, et d'une paire de palpes : les palpes labiaux.

Labre : Pièce impaire de la bouche des insectes, aussi appelée lèvre supérieure.

Lentique : Synonyme de **lénitique** ; caractérise des eaux calmes, stagnantes ou faiblement courantes.

Limnophile : Qualifie un organisme qui vit dans l'eau des lacs et des étangs.

Lotique : Contraire de lentique ; caractérise les eaux courantes et agitées.

Mésnotum : Face dorsale du deuxième segment thoracique.

Métanotum : Face dorsale du troisième segment thoracique.

Microptères : Insectes aux ailes réduites.

Nématelminthes : Embranchement comprenant des vers fusiformes non segmentés, généralement parasites, tels que les nématodes.

Nématocères : Sous ordre de diptères primitifs, caractérisés par des larves pourvues de pièces buccales broyeuses et dont les adultes possèdent de longues antennes pluriarticulées.

Nymphe : Ecophase du développement post-embryonnaire des Insectes holométaboles, qui représente un stade biologique de repos au cours duquel s'effectue la métamorphose. Celle-ci se caractérise par des transformations des organes conduisant à l'élaboration de l'individu adulte.

Oligochètes : Classe d'Annélides, aux soies peu nombreuses dont le type terrestre est le lombric.

Opercule : Plaque calcaire qui ferme l'orifice de la coquille des Mollusques Gastéropodes lorsque ceux-ci se rétractent.

Ostracodes : Super ordre de Crustacés, caractérisés par une vaste carapace bivalve qui les enveloppe tout entiers, et par le grand développement des antennules et des antennes, qui servent de rames natatoires.

Paraglosses : Cf labium.

Phylum : Ensemble biologique formé par une espèce et par toutes les formes que l'on croit être les ancêtres plus ou moins directs de cette espèce.

Planaires : Animaux mous au corps plat, nageurs, caractérisés par leur immense pouvoir de régénération et leur pharynx pouvant se retourner en trompe pour capturer les proies.

Plathelminthes : Embranchement d'animaux mous, au corps plat, à l'appareil digestif souvent réduit.

Pronotum : Face dorsale du premier segment thoracique

Proximal : Proche du corps ou de la base d'un membre.

Pubescente : se dit d'une surface animale duvetée, couverte de poils fins et courts.

Pupe : Type de nymphe incluse dans une enveloppe.

Radiations adaptatives : Désigne les divergences adaptatives que l'on observe à l'intérieur d'un même groupe d'êtres vivants en fonction du type de niche écologique qu'ils occupent.

Rhéophile : Adapté à la vie dans les eaux très courantes.

Sclérite : Région durcie de l'exosquelette des insectes, limitée par des sutures.

Séneestre : qualifie un enroulement de la coquille vers la gauche chez certains Mollusques.

Soies : Organes creux, développés comme des expansions épidermiques qui forment des appendices minces semblables à des poils.

Sténotherme : Se dit d'un organisme vivant, ayant besoin d'un environnement à faibles écarts de température.

Sternite : Partie sclérifiée de la face ventrale d'un segment abdominal d'un insecte.

Systématique : voir taxonomie.

Taxon : groupe taxonomique (systématique) de rang varié constitué par l'ensemble des entités qui répondent à des caractéristiques communes. Plus simplement, désigne une espèce ou un groupe espèces ayant des caractéristiques morphologiques et anatomiques proches.

Taxonomie : discipline dont l'objet est de créer et de faire progresser la classification des êtres vivants. La taxonomie se fonde sur des critères morphologiques et anatomiques qui permettent une identification aisée et rapide des espèces prélevées dans un biotope donné.

Tergite : Partie sclérifiée de la face dorsale d'un segment abdominal d'un insecte.

Trochanter : Court article de la patte des insectes situé entre la hanche et le fémur.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Balfour-Browne, J., 1939. New and rare species of aquatic Coleoptera from New Caledonia. Dytiscidae and Palpicornia. *Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 2-3*: 370-376.
- Balfour-Browne, J., 1945. Aquatic Coleoptera of Oceania (Dytiscidae, Gyrinidae, and Palpicornia). *Bishop Mus. occas. Pap. 18 (7)*: 103-132.
- Bertrand, H., 1968. VI. Larves de coléoptères aquatiques de Nouvelle-Calédonie. *Cah. Orstom, sér. Hydrobiol. 2 (1)*: 75 - 82.
- Chazeau, J., 1995. Bibliographie indexée de la faune terrestre de Nouvelle-Calédonie. Systématique, écologie et biogéographie. *Orstom (ed.)*. 95 p.
- Chevreaux, E., 1915. Amphipodes de la Nouvelle-Calédonie et des îles Loyalty. In: F., Sarasin, J., Roux, Nova Caledonia, Kreidels Verl., Wiesbaden, A. Zool., 2 (1). pp. 3-14, pl. 1-3.
- Clastrier, J. and J.-C. Delécolle, 1991. Diptera Ceratopogonidae de Nouvelle-Calédonie. 8. Genre Forcipomyia. In: J., Chazeau, S., Tillier, (eds.) *Zoologia Neocaledonica 2. Mem.Mus. natn. Hist. nat. (A) 149*. pp. 177-231.
- Clastrier, J., 1988. Diptères Ceratopogonidae de Nouvelle-Calédonie. 6. Note sur le genre *Dasyhelea*. In: S., Tillier, (ed.) *Zoologia Neocaledonica 1. Mem.Mus. natn. Hist. nat. (A) 142*. pp. 75-82.
- Clastrier, J., 1993. Diptera Ceratopogonidae de Nouvelle-Calédonie. 10. Genre *Monohela*. In: L., Matile, J., Najt, S., Tillier, (eds.) *Zoologia Neocaledonica 3. Mem.Mus. natn. Hist. nat. 157*. pp. 157-164.
- Cranston P, 1996. Identification guide to the Chironomidae of New South Wales. *CSIRO* .375 p.
- De Beauchamp, P., 1968. Turbellariés d'eau douce de Nouvelle-Calédonie *Cah. Orstom, sér. Hydrobiol. 2 (1)*: 67-68.
- Dussart, B.H., 1984. Sur quelques Crustacés Copépodes de Nouvelle-Calédonie. *Rev. Hydrobiol. Trop. 17(4)*: 301-308.
- Haase, M., and P. Bouchet, 1998. Radiation of crenobiontic gastropods on an ancient continental island: the Hemistomia-clade in New Caledonia (Gastropoda: Hydrobiidae). *Hydrobiologia 367*: 43-129.
- Hawking J. H. & Smith F. J., 1997. Colour guide to invertebrates of Australian inland waters. Identification guide n°8. Cooperative Research Centre for Freshwater Ecology, Albury. 213 p.
- Haynes A., 1990. The numbers of freshwater gastropods on Pacific Islands and the theory of island biogeography. *Malacologia 31 (2)*, 237-248.

- Hawking J. H., 1986. Dragonfly larvae of the River Murray system : a preliminary guide to the identification of known final instar odonate larvae of south-eastern Australia. Technical Report n°6 (Albury-Wodonga Development Corporation : Wodonga).
- Holthuis, L. B., 1969 (a). Etudes hydrobiologiques en Nouvelle-Calédonie (Mission 1965 du Premier Institut de Zoologie de l'Université de Vienne). IX. The freshwater shrimps of New Caledonia. Cah. Orstom, sér. Hydrobiol. 3 (2): 87-108.
- Holthuis, L. B., 1969 (b). On Hymnesomatidae (Crustacea, Decapoda, Brachyura) from fresh water with the description of a new species. Beaufortia 15 (195): 109-121.
- Hungerford, H.B., 1938. A new Hydrometra from New Caledonia and Australia. Pan-Pac. Entomol. 14: 81-83.
- Jackson H.G., 1941. Check-list of the terrestrial and freshwater Isopoda of Oceania. Smithson. Misc. Collect. 99 (8): 1-35.
- James, M.T., 1950. The Stratiomyidae (Diptera) of New Caledonia and the New Hebrides with notes on the Solmon Island forms. J. Wash. Acad. Sci. 40 (8): 248-260.
- Johanson K. A. & Mary N. (sous presse). Helicopsyche trispina sp.n. (Insecta, Trichoptera, Helicopsychidae) from New Caledonia. Aquatic Insects
- Johanson, K. A. and P. W. Scheffer, 1999. Taxonomic survey of the New Caledonian species of Helicopsyche described by H. H. Ross (Trichoptera: Helicopsychidae). Ent. Scand. 30: 1-29.
- Johanson, K. A., 1999. Seventeen new Helicopsyche from New Caledonia (Trichoptera: Helicopsychidae). Tijdschrift voor entomologie 142: 37-64.
- Johansson, L., 1918. Hirudineen von Neu-Caledonien und den Neuen Hebriden. In: F., Sarasin, J., Roux, Nova Caledonia, Kreidels Verl., Wiesbaden, A. Zool., 2 (4). pp. 373-394, pl. 12.
- Kamita, T., 1967. Some shrimps and prawns from New Caledonia. Bull. Osaka Museum Nat. Hist. 20: 1-10.
- Kawakatsu, M., 1969. Report on freshwater and land planarians from New Caledonian. Bull. Osaka Museum Nat. Hist. 22: 1-14.
- Kelley, R. W., 1989. New species of micro-caddisflies (Trichoptera: Hydroptilidae) from New Caledonia, Vanuatu and Fiji. Proc. Entomol. Soc. Wash. 91(2): 190-202.
- Kimmins, D. E., 1936. Odonata, Ephemeroptera and Neuroptera of the New Hebrides and Banks Islands. Ann. Mag. Nat. Hist. 18: 68-88.
- Kimmins, D. E., 1953. Miss L.E. Cheesman's expedition to New Caledonia, 1949. Orders Odonata, Ephemeroptera, Neuroptera and Trichoptera. Ann. Mag. nat. Hist. 12 (6), 241-257.

- Lieftinck ; M.A., 1975. The dragonflies (Odonata) of New Caledonia and the Loyalty islands. Part I. Images. Cah. Orstom, sér. Hydrobiol. 9 (3): 127-166.
- Lieftinck, M.A., 1976. The dragonflies (Odonata) of New Caledonia and the Loyalty islands. Part 2. Immature stages. Cah. Orstom, sér. Hydrobiol. 10 (3): 165 - 200.
- Lippitt Willey, R., 1955. A terrestrial damselfly nymph (Megapodagrionidae) from New Caledonia. Psyche 62: 137-144.
- Maffi, M. and E. Peyre, 1989. Prezenza in Nuovo Caledonia, Oceania ; di Dixidae (Diptera). Riv. Parasitol. VI L (3): 357-360.
- Malicky, H., 1981. Eine neue Chimarra aus Neukaledonien (Trichoptera: Philopotamidae). Revue Suisse Zool. 88 (2): 341-342.
- Mary N. & Ward J.B. (sous presse) Descriptions of the larvae and adults of three new species of Triplectides (Trichoptera: Leptoceridae) from New Caledonia. Aquatic Insects
- 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, Université Française du Pacifique, 181 p. + annexes.
- Merritt J. W. & Cummins K. W (1984). An introduction to the Aquatic Insects of North America. 2nd Edition. Kendall/Hunt Publishing Compagny Dubuque, Iowa. 722 p.
- Meuffels, H. J. G. and P. Grootaert, 1991. Diptera Dolichopodidae of New Caledonia. 1. Antyx, a new genus in the subfamily Sympycninae. In: J., Chazeau, S., Tillier (eds.) Zoologia Neocaledonica 2. Mem.Mus. natn. Hist. nat. (A) 149. pp. 289-300.
- Michaelsen, W., 1913. Oligochäten von Neu-Caledonien und den benachbarten Inselgruppen. In: F., Sarasin, J., Roux, Nova Caledonia, Kreidels Verl., Wiesbaden, A. Zool., 1 (3). pp. 173-280, pl. 7-8..
- Neboiss, A., 1986 (a). Taxonomic changes in caddis-fly species from the south-west Pacific Australian Region with descriptions of new species (Insecta: Trichoptera). Memoirs of the Museum of Victoria 47 (2), 213-223.
- Neboiss, A., 1986 (b). Atlas of Trichoptera of the South West Pacific. Australian region. Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht. 286 p.
- Ng, P.K.L. and B. Richer de Forges, 1996. The Hymenosomatidae (Crustacea: Decapoda: Brachyura) of New Caledonia, with description of two new genera and two new species. Memoirs of the Queensland Museum 39 (2): 263-276.
- Ochs, G., 1968. V. Gyrinidae (Col.) von Neukaledonien. Cah. Orstom, sér. Hydrobiol. 2 (1): 69-74.
- Perroud, B.P. and P. Montrouzier, 1864. Essai sur la faune entomologique de Kanala (Nouvelle-Calédonie) et description de quelques espèces nouvelles ou peu connues. Annls Soc. Linn. Lyon 11: 46-256.

- Peters W. L., 1981. Zoogeography of selected aquatic insects in New Caledonia. National Geographic Society Research Reports, 13, 493-496.
- Peters, W.L. and J.G. Peters, 1980. The Leptophlebiidae of New Caledonia (Ephemeroptera). Part II: Systematics. Cah. Orstom, sér. Hydrobiol. 8 (1-2): 61-82.
- Peters, W.L. and J.G. Peters, 1981. The Leptophlebiidae: Atalophlebiinae of New Caledonia (Ephemeroptera). Part III: Systematics. Rev. Hydrobiol. trop. 14 (3): 233-243.
- Peters, W.L. and J.G. Peters, 1981. The Leptophlebiidae: Atalophlebiinae of New Caledonia (Ephemeroptera). Part IV: Systematics. Rev. Hydrobiol. trop. 14 (3): 245-252.
- Peters, W.L. and J.G. Peters, 2000. The Leptophlebiidae: Atalophlebiinae of New Caledonia (Ephemeroptera). Part VII: Systematics. Annals. Limnol. 36 (1): 31-55.
- Peters, W.L., J.G. Peters and G. F. Edmunds, 1990. The Leptophlebiidae: Atalophlebiinae of New Caledonia (Ephemeroptera). Part V: Systematics. Rev. Hydrobiol. trop. 23 (2): 124-140.
- Peters, W.L., J.G. Peters and G.F. Edmunds, 1978. The Leptophlebiidae of New Caledonia (Ephemeroptera). Part 1: Introduction and systematics. Cah. Orstom, sér. Hydrobiol. 7 (2): 97-117.
- Peters, W.L., J.G. Peters and G.F. Edmunds, 1994. The Leptophlebiidae: Atalophlebiinae of New Caledonia (Ephemeroptera). Part VI: Systematics. Rev. Hydrobiol. trop. 27 (2): 97-105.
- Polhemus, J. T. and J. L. Herring, 1970. Etudes hydrobiologiques en Nouvelle-Calédonie (Mission 1965 du Premier Institut de zoologie de l'Université de Vienne). X. Aquatic and semi-aquatic hemiptera of New Caledonia. Cah. Orstom, sér. Hydrobiol. 4 (2): 3-12.
- Polhemus, J.T., 1970. Ergebnisse der österreichischen neukaledonien Expedition. Aquatic and semi-aquatic Hemiptera. Proc. ent. Soc. Wash. 72 (2): 179-187.
- Pöllabauer, C., 1986. Beitrag zur Taxonomie, Biologie und Ökologie mixohaliner polymorpher Neritiden (Archegastropoda, Mollusca). Thèse Dr., Univ. Wien. 184 p.
- Pretzmann, G., 1968. Etudes hydrobiologiques en Nouvelle-Calédonie (Mission 1965 du Premier Institut de Zoologie de l'Université de Vienne). VII. Brachyura von Neukaledonien. Cah. Orstom, sér. Hydrobiol. 2 (2): 3-9.
- Ross, H. H., 1975. A preliminary report on the Helicopsychidae (Trichoptera) of New Caledonia. Cah. Orstom, sér. Hydrobiol. 9 (2): 67-80.
- Ross, H. H., 1976. Observations on the Helicopsychidae (Trichoptera) of New Caledonia. Proc. 1st. Int. Symp. Trichoptera, 1974: 1-3.
- Roux, J., 1926. Crustacés décapodes d'eau douce de la Nouvelle-Calédonie. In: F., Sarasin, J., Roux, Nova Caledonia, Kreidels Verl., München, A. Zool., 4 (2). pp. 181-240.

- Ruffo, S., 1972. Etudes hydrobiologiques en Nouvelle-Calédonie (Mission 1965 du Premier Institut de Zoologie de l'Université de Vienne). Anfibodi (Crust.) della nuova Caledonia. Cah. Orstom, sér. Hydrobiol. 6 (3-4): 247-260.
- Rützler, K., 1958. Etudes hydrobiologiques en Nouvelle-Calédonie (Mission 1965 du Premier Institut de Zoologie de l'Université de Vienne). III. Freshwater sponges from New Caledonia. Cah. Orstom, sér. Hydrobiol. 2 (1): 57-66.
- Sarasin F. & Roux J., 1913-1926. Nova Caledonia. A. Zoologie, Vols.1-4. C. W. Kreidel's Verlag Wiesbaden, Berlin, München.
- Satô, M., 1966. Some species of aquatic Coleoptera from New Caledonia. Bulletin of the Osaka Museum of Natural History 19: 1-8.
- Schmid, F., 1989. Les Hydrobiosides (Trichoptera, Annulipalpia). Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique 59 supplément: 1-154.
- Short, J. and G. Marquet, 1998. New records of freshwater Palaemonidae (Crustacea: Decapoda) from New Caledonia. Zoosystema 20 (2): 401-410.
- Starmühlner F., 1968. Etudes hydrobiologiques en Nouvelle Calédonie (mission 1965 du Premier Institut de Zoologie de l'Université de Vienne). Cah. ORSTOM, Série Hydrobiol., vol. II, n° 1. pp. 3-33
- Starmühlner, F., 1970. Etudes hydrobiologiques en Nouvelle Calédonie (Mission 1965 du Premier Institut de Zoologie de l'Université de Vienne). Die Mollusken der neukaledonischen Binnengewässer (les mollusques d'eau douces et saumâtres de Nouvelle-Calédonie). Cah. Orstom, sér. Hydrobiol., 4 (3-4). 127 p.
- Starmühlner, F., 1976. Beiträge zum Kenntnis des Süßwasser Gastropoden pazifischer Inseln. Ann. Naturhist. Mus. Wien 80: 473 - 656.
- Stuckenberg, B.R., 1969. Ergebnisse der Österreichischen Neukaledonien-expedition: the Blepharoceridae (Diptera) of New Caledonia. Ann. Natal Mus. 20 (2): 217-256.
- Sykora, J., 1967. Trichoptera collected by Prof. J. Illies in New Guinea and New Caledonia. Pacific Insects 9(4): 585-595.
- Tachet H., Bournaud M. & Richoux Ph., 1991. Introduction à l'étude des macroinvertébrés des eaux douces (Sytématique élémentaire et aperçu écologique). 4ème édition. Université de Lyon 1, Association Française de Limnologie. 155 p.
- Trojan, P, 1991. Diptera Tabanidae de Nouvelle-Calédonie. Révision des Diachlorini et nouvelles données sur les taons. In: J., Chazeau, S., Tillier (eds.) Zoologia Neocaledonica 2. Mem.Mus. natn. Hist. nat. (A) 149. pp. 251-257.
- Vergon J.-P. & Bourgeois C., 1993. Introduction pratique à la systématique des organismes des eaux continentales françaises (N°10). Les larves de Diptères Chironomidae: 1. Caractères généraux et clés d'identification des tribus. Bull.mens. Soc.limn. Lyon, 62(4): 101-132.

- Ward, J.B. and N.J. Mary, 2000. *Xanthochorema paniensis* (Trichoptera, Hydrobiosidae) new species from upland New Caledonia. *Aquatic Insects* 22 (1): 71-76.
- Ward, J.B., N.J. Mary and B.J. Smith, 1998. Interesting New Caledonian caddis (Trichoptera) larvae, with a list of the known families. *Proceedings of the Ninth International Symposium on Trichoptera*, Chiang Mai.
- Wells, A., 1995. New Caledonian Hydroptilidae (Trichoptera) with new records, descriptions of larvae and a new species. *Aquatic Insects* 17 (4): 223-239.
- Winstanley, W.J. and D.A.L. Davies, 1983. *Caledopteryx maculata* spec. nov. from New Caledonia (Zygoptera: Megapodagrionidae). *Odonatologica* 11: 339-346.
- Winstanley, W.J., 1983. Terrestrial larvae of Odonata (Megapodagrionidae and Synthemistidae) from New Caledonia. *Odonatologica* 12: 389-395.
- Winstanley, W.J., 1984. *Synthemis serendipita* sp. nov. (Odonata: Synthemistidae) from New Caledonia. *N. Z. J. Zool.* 11: 9-12.
- Winstanley, W.J., 1984. The larvae of the new endemic dragonfly *Synthemis ariadne* Lieftinck (Anisoptera: Synthemistidae). *Odonatologica* 13(1): 159-164.
- Winterbourn M. J. & Gregson K. L. D., 1989. Guide to the aquatic insects of New Zealand. *Bulletin of the Entomological Society of New Zealand* 9, 96 p.

INDEX FAUNISTIQUE

TAXON	Page(s)	TAXON	Page(s)
Achètes	4, 8, 10, 12	Helicophidae	5, 54, 56, 58, 62, 65
<i>Aeshna brevistyla</i>	42	Helicopsychidae	5, 54, 56, 58, 61, 65
Aeshnidae	4, 39, 40, 41, 42, 43	Helodidae	5, 49, 51, 52
<i>Agriocnemis</i> sp.	42	<i>Hemicordulia</i> sp.	43
<i>Amoa</i>	4, 24, 28, 38	Hétéroptères	4, 16, 17, 18, 19, 20, 44,
Amphipodes	4, 9, 10, 12	Hydracarien	9, 11
<i>Anisops</i> sp.	48	Hydraenidae	5, 49, 50, 51, 52, 53
Anisoptère	39, 40, 41	Hydrobiidae	4, 1, 13, 14
Annélides	4, 12	Hydrobiosidae	5, 54, 55, 57, 60, 65
Aptérygotes	4	Hydrometridae	4, 44, 45, 46, 47
Arthropodes	4	Hydrophilidae	5, 49, 50, 51, 52, 53
Atyidae	4, 9, 11	Hydropsychidae	5, 54, 57, 65
Belostomatidae	4, 44, 45, 47, 48	Hydroptilidae	5, 54, 55, 57, 60, 65
Berosini	53	Hyménoptères	17
Blephariceridae	5, 66, 68, 72, 75, 76	Hymenosomatidae	4, 9, 11
<i>Celiphlebia</i>	4, 22, 26, 31	Insectes	1, 4, 8, 9, 10, 11, 16, 17, 18,
Ceratopogonidae	5, 66, 75		19, 20
Ceratopogoninae	66, 69, 72	Isopodes	4, 9, 10
Chironomidae	5, 66, 67, 69, 70, 75, 76	Isosticta sp.	42
Chironomini	5, 70, 71	Isostictidae	4, 39, 40, 41, 42, 43
<i>Chironomus</i>	5, 70, 71, 74	<i>Kariona</i>	4, 23, 27, 34
Coenagrionidae	4, 39, 40, 41, 42, 43	Kokiriidae	5, 54, 55, 58, 61, 65
Coléoptères	5, 16, 17, 18, 19, 20, 49,	<i>Kouma</i>	4, 24, 28, 36
	50, 51, 52	<i>Lepegenia</i>	4, 22, 26, 30
Collemboles	4, 17, 18, 19, 20	<i>Lepeorus</i>	4, 22, 26, 29
Copépodes	4, 9, 10	Lépidoptère	17, 18, 19, 20
Corduliidae	4, 39, 40, 41, 43	Leptoceridae	5, 54, 55, 58, 65
Corixidae	4, 44, 45, 46, 48	Leptoc. <i>N.gen. D</i>	5, 56, 59, 63
<i>Corynoneura</i>	5, 70, 71, 74	Leptophlebiidae	4, 21
Crustacés	4	Leptoph. <i>N.gen. 4</i>	4, 21, 24, 28, 38
Culicidae	5, 66, 68, 72, 75	Leptoph. <i>N.gen. A</i>	4, 21, 22, 26, 31
Curculionidae	49, 50, 51, 52	Leptoph. <i>N.gen. B</i>	4, 21, 22, 25, 29
Décapodes	4, 9	Leptopodidae	4, 44, 46, 47
<i>Dineutus</i>	53	Lestidae	4, 39, 40, 41, 43
<i>Diplacodes</i> sp.	43	<i>Lethocerus insularis</i>	48
Diptères	5, 8, 16, 17, 18, 19, 20, 66,	Libellulidae	4, 39, 40, 41, 43
	67	<i>Limnogonus luctuosus</i>	48
Dixidae	5, 66, 67, 69, 73, 75	Limoniidae	5, 66, 67, 68, 73, 75
Dolichopodidae	5, 66, 67, 68, 73, 75	Malacostracés	4
<i>Dugesia pinguis</i>	12	Mégaloptères	17
Dytiscidae	5, 49, 50, 51, 52, 53	Megapodagrionidae	4, 39, 40, 41, 42, 43
Ecnomidae	5, 54, 55, 57, 61, 65	<i>Melanoides</i>	4, 13, 14, 15
Empididae	5, 66, 67, 69, 73, 75, 76	<i>Melanopsis</i>	4, 13, 14, 15
Ephéméroptères	4, 16, 17, 18, 19, 20	<i>Mesovelia</i> sp.	48
Ephydriidae	5, 66, 67, 69, 74, 75	Mesoveliidae	4, 44, 45, 46, , 48
<i>Fasciamirus</i>	4, 23, 24, 34	<i>Microvelia</i> sp.	48
Forcipomyinae	67, 69, 73	Mollusques	4, 13
Gastéropodes	4, 1, 8, 10, 13	Naididae	12
Gerridae	4, 44, 45, 46, , 48	Némathelminthes	4
<i>Gracilipsodes</i>	5, 56, 59, 64	Nématodes	4, 8, 11
Grapsidae	4, 9, 11	Némertiens	4, 8, 11
<i>Gyraulus</i>	4, 13, 14	Néritidae	1, 4, 13, 14, 15
Gyrinidae	5, 49, 50, 51, 52, 53	Neritina sp.	15
<i>Gyrinus</i>	53	<i>Notachalcus</i>	4, 23, 25, 33
<i>Harrisius</i>	5, 70, 71, 74	Notonectidae	4, 44, 45, 47, 48

TAXON	Page(s)
Ochteridae	4, 44, 45, 46
Odonatoptères	4, 16, 17, 18, 19, 20, 39, 40, 41
<i>Oecetis</i>	5, 56, 59, 64
Oligochètes	4, 8, 10, 12
Orthoclaudiinae	5, 70, 71
Ostracodes	4, 9, 10
<i>Oumas</i>	4, 24, 27, 37
<i>Ounia</i>	4, 23, 25, 33
Palaemonidae	4, 9, 11
<i>Papposa</i>	4, 23, 27, 35
<i>Paraluma</i>	4, 24, 28, 37
<i>Peloracantha</i>	4, 22, 26, 30
Philopotamidae	5, 54, 55, 57, 60, 65
<i>Physastra</i>	4, 13, 14, 15
Planaire	8, 11, 12
Planorbidae	4, 13
Plathelminthes	4, 12
<i>Plea sp.</i>	48
Plécoptères	17
Pleidae	4, 44, 45, 47, 48
Polycentropodidae	5, 54, 55, 57, 60, 65
<i>Poya</i>	4, 23, 26, 32
Prosobranches	4, 13
Pseudochironomini	5, 70, 71
Psychodidae	5, 66, 67, 69, 72, 75, 76
Ptérygotes	4
Pulmonés	4, 13
<i>Septaria macrocephala</i>	15
<i>Sigara sp.</i>	48
<i>Simulacala</i>	4, 24, 28, 35
Simuliidae	5, 66, 67, 68, 72, 75, 76
Stratiomyidae	5, 66, 67, 69, 72, 75
<i>Symphitoneuria</i>	5, 56, 59, 62
<i>Synthemis fenella</i>	43
Synthemistidae	4, 39, 40, 41, 43
Syrphidae	5, 66, 67, 69, 74, 75
Tabanidae	5, 66, 67, 68, 73, 75
Tanypodiinae	5, 70, 71, 74
Tanytarsini	5, 70, 71
<i>Tenagophila</i>	4, 24, 27, 36
<i>Thiara amarula</i>	15
Thiaridae	4, 13
<i>Tindea</i>	4, 23, 26, 32
Trichoptères	5, 16, 17, 18, 19, 20, 54, 55, 60, 65
<i>Triplectides</i>	5, 56, 59, 63
Tubificidae	12
Veliidae	4, 44, 45, 46, , 48
Zygoptère	39, 40, 41