

Guide d'identification de la macrofaune benthique des cours d'eau de la Nouvelle-Calédonie.

Version révisée 2017



OEIL
Observatoire de
l'environnement
Nouvelle-Calédonie

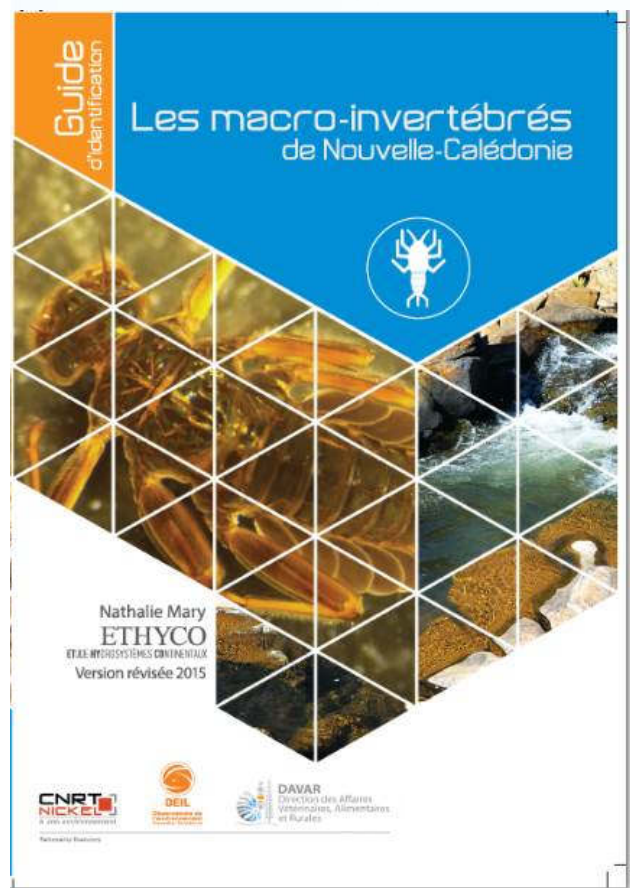
Partenaires techniques

CNRT
NICKEL
& son environnement

Restitution du 24/10/2017

Nathalie MARY (ETHYC'O)

Guide d'identification de la macrofaune benthique des cours d'eau de la Nouvelle-Calédonie. *Version révisée 2017*



Sommaire

Un nouveau guide d'identification

1. Dans quel contexte ?
2. Sur la base de quelles informations?
3. Pourquoi ?
4. Quel contenu?
5. Bilan et perspectives

1. Un nouveau guide d'identification

Dans quel contexte ?

Deux méthodes fondées sur les macroinvertébrés benthiques → **qualité biologique des rivières**

- **L'IBNC (Indice Biotique de la Nouvelle Calédonie)**

→ pollutions de **type organique** en milieu courant : *rejets domestiques à dominante organique, contaminations d'origine agricole,*

- **L'IBS (indice bio-sédimentaire)**

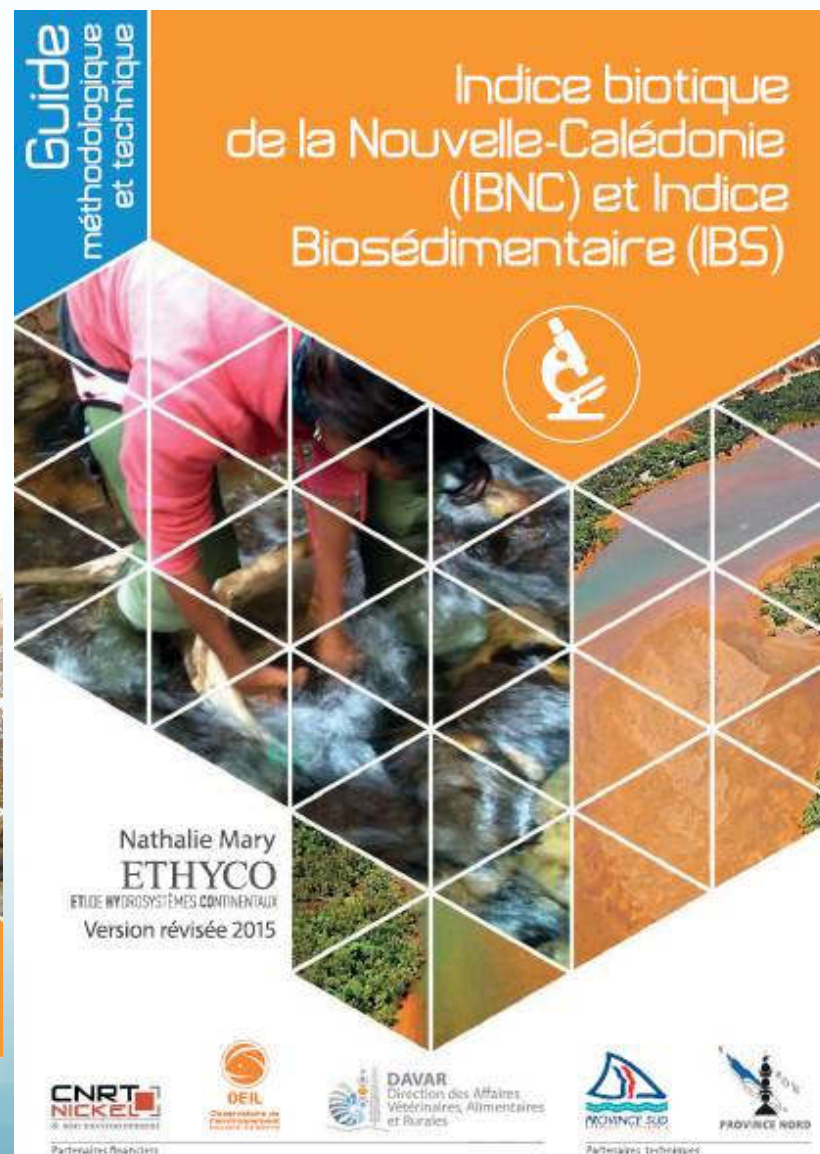
→ perturbations **de type sédimentaire** pour les rivières sur terrain ultramafique : *exploitations minières anciennes et/ou actuelles, travaux de décapage et de terrassement, ...*

→ **méthodes réactualisées en 2015**

1. Un nouveau guide d'identification

Dans quel contexte ?

➔ Guide méthodologique et technique



1. Un nouveau guide d'identification

Dans quel contexte ?

macroinvertébrés benthiques : organismes visibles à l'œil nu, qui vivent sur le lit du cours d'eau ($> 250 \mu\text{m}$)

les hydracariens



les mollusques



les crustacés



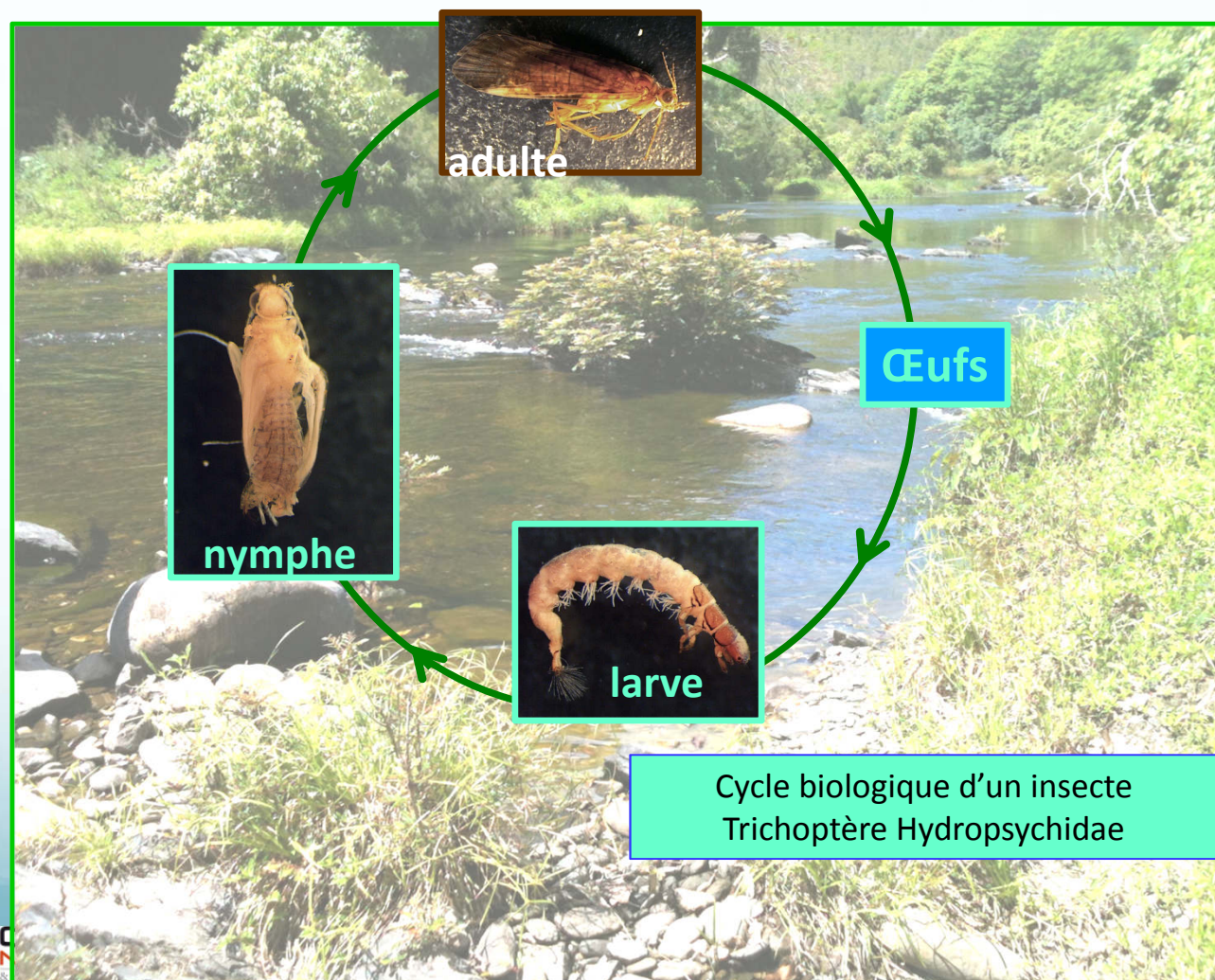
Les vers



1. Un nouveau guide d'identification

Dans quel contexte ?

les insectes aquatiques



1. Un nouveau guide d'identification Dans quel contexte ?

les insectes aquatiques

Diptères

(mouches, moustiques, nonos)



© N. Mary



© N. Mary



© N. Mary

Trichoptères



© N. Mary



© N. Mary

Ephéméroptères



© N. Mary

Hétéroptères, Collemboles,
Coléoptères, Planipennes,
Lépidoptères



© N. Mary



© N. Mary

Odonates
(libellules et demoiselles)



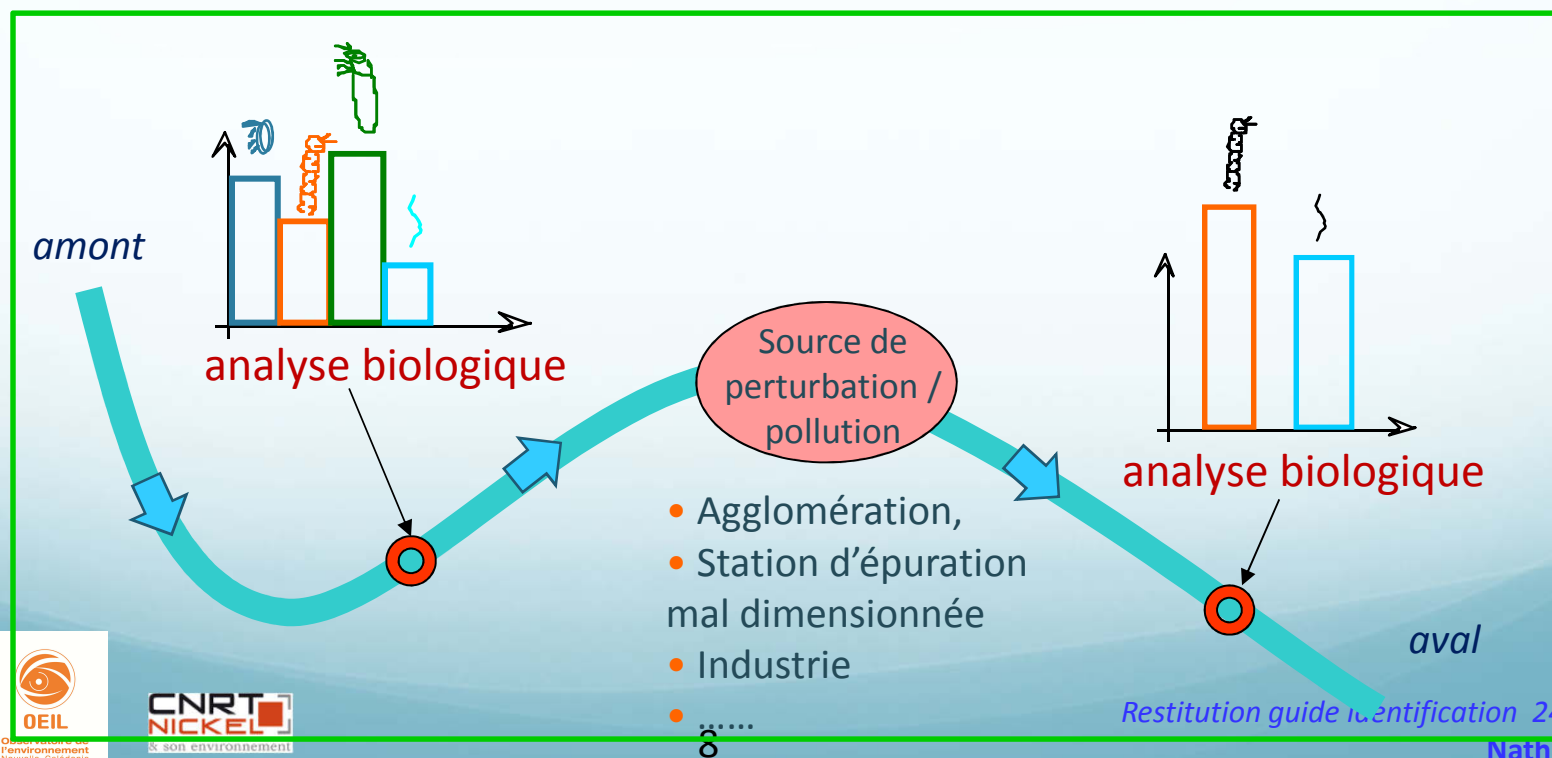
© N. Mary

1. Un nouveau guide d'identification

Dans quel contexte ?

➔ Intérêt des macro-invertébrés benthiques?

- Ils sont la **mémoire** des événements qui se sont passés les quelques semaines (mois) avant le prélèvement.
- Les espèces sensibles disparaissent quand la qualité du milieu se dégrade et inversement.

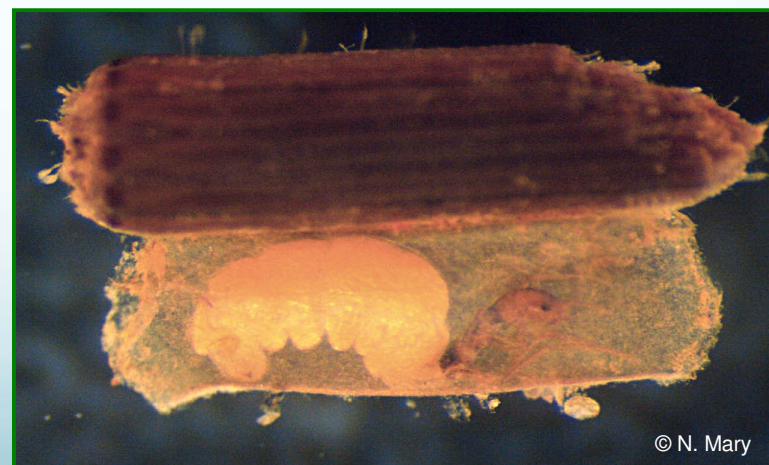


1. Un nouveau guide d'identification

Dans quel contexte ?

➔ Autres avantages des MIB au niveau de la bio-indication

- sensibles à différents types de perturbations : *pollutions organiques, matières en suspension, substances chimiques,*
- durée de vie suffisamment longue pour intégrer les perturbations de leur milieu (quelques semaines à quelques mois),
- relativement sédentaires,
- diversifiés et abondants.



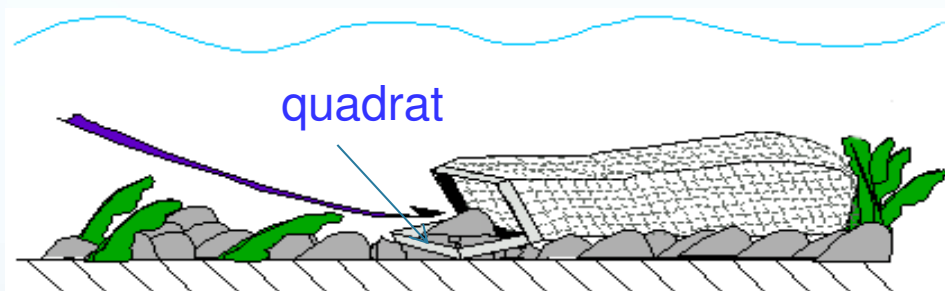
© N. Mary

1. Un nouveau guide d'identification

Dans quel contexte ?

➤ L'échantillonnage

- filet « Surber »
- vide de maille très fin (500 μ m)
- 7 prélèvements dans des substrats variés



➤ L'analyse en laboratoire

- tris, comptages, **identifications** de la faune
 - ➔ liste faunistique du site
 - ➔ note indicielle (IBS, IBNC) et qualité biologique

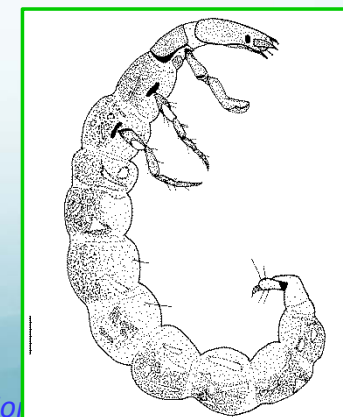
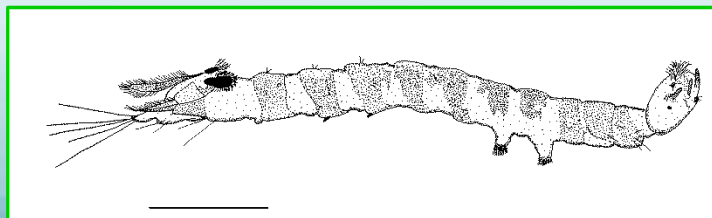
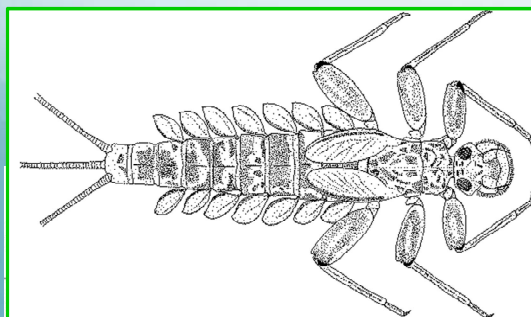
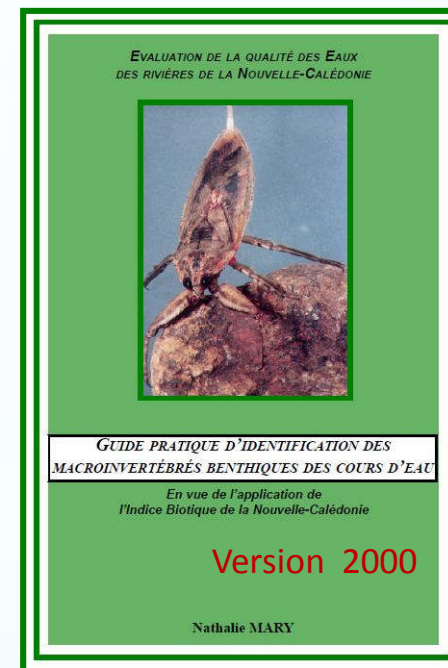


1. Un nouveau guide d'identification

Dans quel contexte ?

➤ Le guide d'identification version 2000

- *niveau taxonomique requis pour la mise en application de l'IBNC (IBS)*
- connaissances acquises entre 1996 et 2000 (publications, échanges, formation en NZ sur larves d'insectes)
- collaboration avec une trentaine de taxinomistes (éphéméroptères, trichoptères, diptères, mollusques, ...)
- ~ 150 dessins, 80 références bibliographiques, 300 espèces listées
- ~ 100 pages ➔ 60 exemplaires (déc 2000)



2. Un nouveau guide d'identification Sur la base de quelles informations?

➤ **2006** : synthèse des données sur la biodiversité des eaux douces
(étude Hytec & Mary, réalisée pour le WWF)

➔ macrofaune benthique : ~150 publications compilées, 100 taxonomistes contactés ➔ base faunistique de 800 espèces

➤ **2006 à 2015** ➔ liste incrémentée en fonction :

- avancées taxonomiques (publications),
- envois de spécimens aux taxonomistes et échanges.

➤ **2015/2016** : synthèse bibliographique complémentaire et révision/vérification de la base existante

➔ actuellement ~ 1 200 espèces (majorité d'insectes)

➔ base intégrée à " Hydrobio web "

2. Un nouveau guide d'identification Sur la base de quelles informations?

Un extrait de la base faunistique



Phylum	Sous phylum ou Classe	Sous-classe	Ordre ou sous-ordre	Famille	Genre	Taxon ou espèce (nom latin)	Endémisme	Statut (rare, vulnérable, liste rouge, introduite,)	Date création de la donnée	Créé par	Date modif de la donnée	Modifié par	Nature de la modification
Arthropodes	Insectes	Ptérygotes	Ephéméroptères	Leptophlebiidae	Simulacala	<i>Simulacala notialis</i> Peters, Peters & Edmunds 1990	endémique		20/06/06	N. Mary	13/11/16	N. Mary	modif du nom de l'espèce
Arthropodes	Insectes	Ptérygotes	Ephéméroptères	Leptophlebiidae	Tenagophila	<i>Tenagophila brinoni</i> Peters, Peters & Edmunds, 1994	endémique		20/06/06	N. Mary	13/11/16	N. Mary	modif du nom de l'espèce
Arthropodes	Insectes	Ptérygotes	Ephéméroptères	Leptophlebiidae	Tenagophila	<i>Tenagophila paitae</i> Peters, Peters & Edmunds, 1994	endémique		20/06/06	N. Mary	13/11/16	N. Mary	modif du nom de l'espèce
Arthropodes	Insectes	Ptérygotes	Ephéméroptères	Leptophlebiidae	Tindea	<i>Tindea cochereaui</i> Peters & Peters, 1980	endémique		20/06/06	N. Mary	13/11/16	N. Mary	modif du nom de l'espèce
Arthropodes	Insectes	Ptérygotes	Ephéméroptères	Leptophlebiidae	Neampia	<i>Neampia (Neampia) quaternaria</i> Peters & Mary, 2016	endémique		18/04/16	N. Mary			
Arthropodes	Insectes	Ptérygotes	Ephéméroptères	Leptophlebiidae	Neampia	<i>Neampia (Neampia) inspina</i> Peters & Mary, 2016	endémique		18/04/16	N. Mary			
Arthropodes	Insectes	Ptérygotes	Ephéméroptères	Leptophlebiidae	Neampia	<i>Neampia (Neampia) richardi</i> Peters & Mary, 2016	endémique		18/04/16	N. Mary			
Arthropodes	Insectes	Ptérygotes	Ephéméroptères	Leptophlebiidae	Neampia	<i>Neampia (Anodela) fluvialis</i> Peters & Mary, 2016	endémique		18/04/16	N. Mary			

2. Un nouveau guide d'identification Sur la base de quelles informations?

→ Etat actuel des connaissances

Insectes aquatiques	Nombre d'espèces répertoriées	Pourcentage d'endémicité
Ephéméroptères	48	98%
Hétéroptères	27	41%
Odonates	56	41%
Trichoptères	223	98%
Coléoptères	141	72%
Diptères	296	84%

2. Un nouveau guide d'identification Sur la base de quelles informations?

→ Etat actuel des connaissances

Insectes aquatiques	Nombre d'espèces répertoriées	Pourcentage d'endémicité	Niveau de connaissance estimé
Ephéméroptères	48	98%	Bon (encore 5 à 25% d'espèces à décrire)
Hétéroptères	27	41%	
Odonates	56	41%	
Trichoptères	223	98%	Passable (environ 30 à 50% des espèces connues)
Coléoptères	141	72%	
Diptères	296	84%	Faible

2. Un nouveau guide d'identification Sur la base de quelles informations?

➔ Bilan de cette synthèse

- avancées taxonomiques importantes durant la dernière décennie (missions scientifiques ➔ plusieurs centaines d'espèces décrites)
- plusieurs études en cours (sur les spécimens en collection)
- une faible connaissance des larves (adultes/nymphes identifiables à l'espèce) ➔ *taxon*
- 1 spécialiste ⇔ 1 groupe restreint de faune (ordre, famille)
- statut aquatique incertain pour certaines espèces de la base

3. Un nouveau guide d'identification

Pourquoi ?

→ Intégrer les taxons rares et/ou nouveaux

Ephéméroptères *Neampia* sp.



Diptère Rhagionidae



Coléoptères Noteridae



Trichoptère
Leptoceridae *N. Gen. A* sp.



100 taxons → 125 taxons
(version 2000) (version 2017)

→ Calcul des indices

→ Compléter les clés d'identification existantes

3. Un nouveau guide d'identification

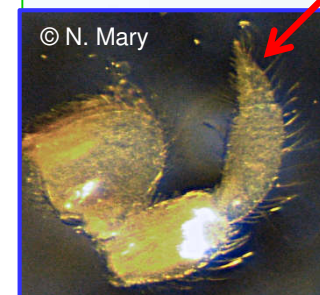
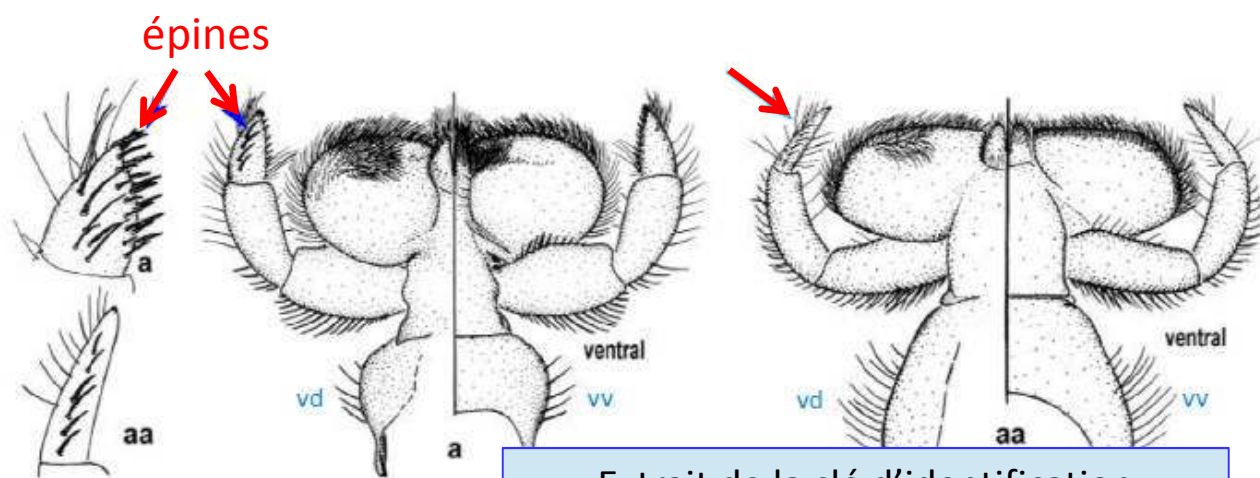
Pourquoi ?

➔ Préciser/détailler les critères

- Insectes éphéméroptères Leptophlebiidae
- Trichoptères Leptoceridae

9 (1) a. Article distal du palpe labial présentant une large base et de nombreuses épines sur le bord interne -----10

aa. Article distal du palpe labial présentant une base étroite et peu d'épines sur le bord interne -----14



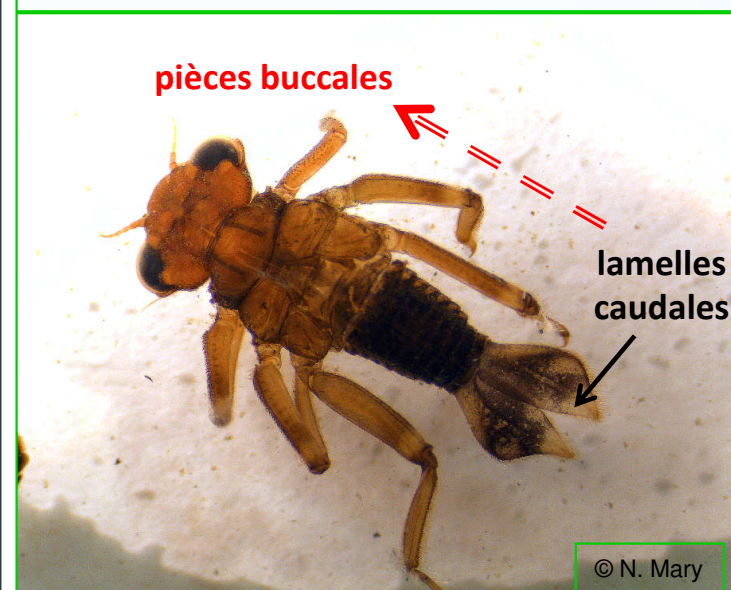
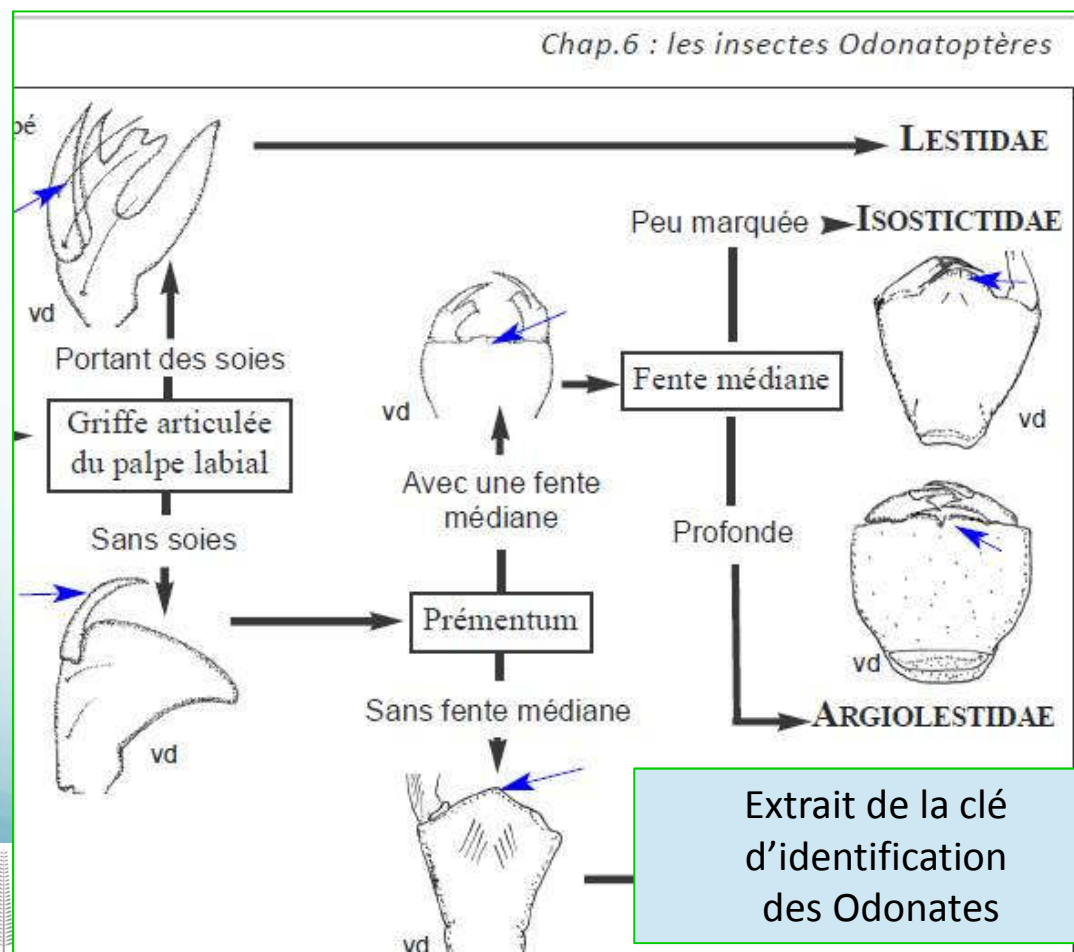
Extrait de la clé d'identification
des éphéméroptères Leptophlebiidae

3. Un nouveau guide d'identification

Pourquoi ?

➔ Modifier les critères d'identification pour certains groupes

■ Demoiselles (odonates)



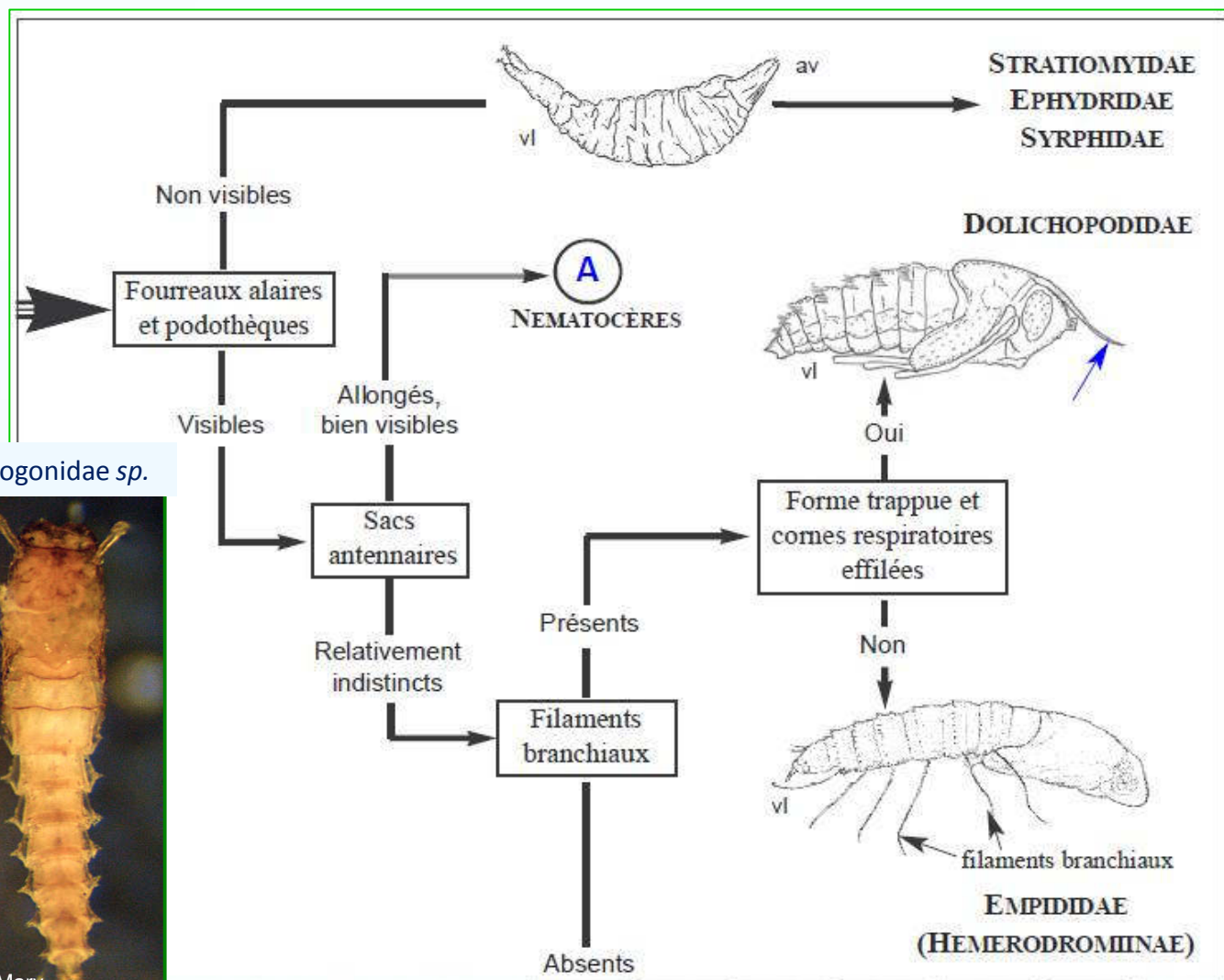
Argiolestidae sp.

Extrait de la clé
d'identification
des Odonates

3. Un nouveau guide d'identification

Pourquoi ?

➔ Créer de nouvelles clés d'identification



Blephariceridae sp.



Empididae sp.

Ceratopogonidae sp.



4. Un nouveau guide d'identification

Quel contenu ?

→ Structure générale du guide

Parties introductives

Définitions, utilisation des clés d'identifications, ...

Clé générale des MIB

Préalable à toute identification

Glossaire

100 termes

Bibliographie

180 références

Index faunistique

Les Mollusques

Identification à la famille ou au genre

Les Insectes

Identification à l'ordre

Les Ephéméroptères

Les Odonates

Les Hétéroptères

Les Coléoptères

Les Trichoptères

Les Diptères



© N. Mary

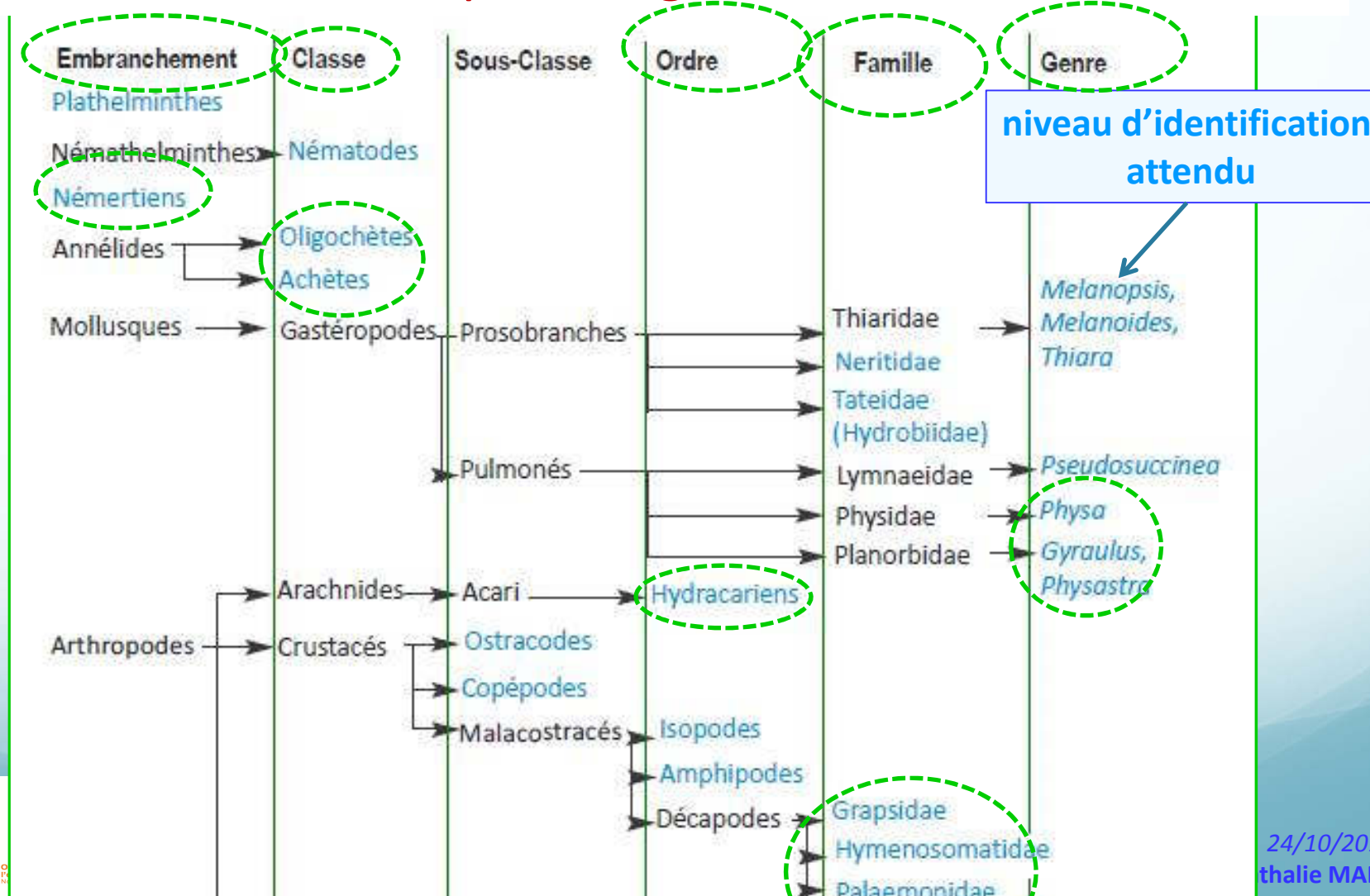
Restitution guide identification 24/10/2017

Nathalie MARY

4. Un nouveau guide d'identification

Quel contenu ?

➔ Niveaux taxonomiques du guide d'identification



4. Un nouveau guide d'identification Quel contenu ?

→ Structure par chapitre

1/ introduction : état de l'art

Chapitre 9 : les Insectes Trichoptères

Les Trichoptères sont des Insectes Holométaboles à larves et nymphes aquatiques et adultes aériens. Ces derniers ressemblent à de petits papillons de nuit, dont les ailes, repliées en toit au repos, sont couvertes de poils.

L'ordre des Insectes Trichoptères est exceptionnellement diversifié en Nouvelle-Calédonie. Dix familles ont été recensées dans les eaux douces, représentées par au moins 25 genres. Le nombre d'espèces connues se monte actuellement à plus

- nombre de familles, de genres et d'espèces décrites,
- phases d'acquisition de connaissance pour le groupe,
- particularités sur la biodiversité ou distribution géographique,
- évolutions attendues (études en cours).

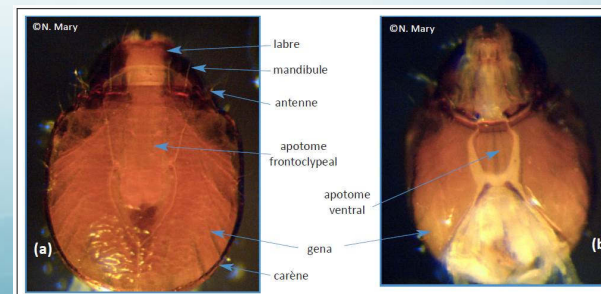
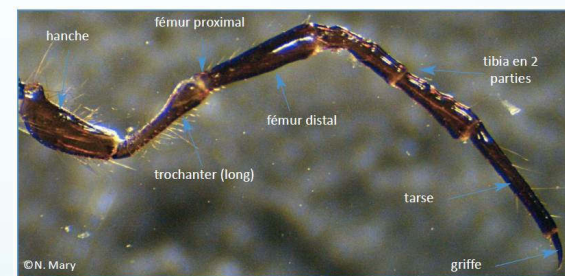
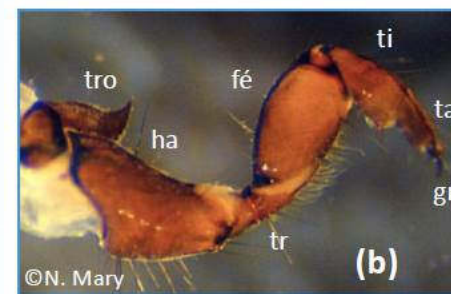
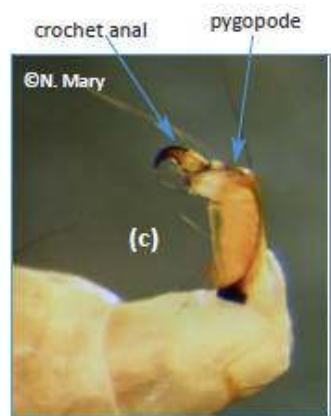
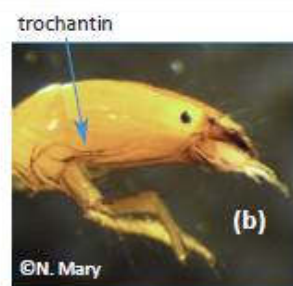
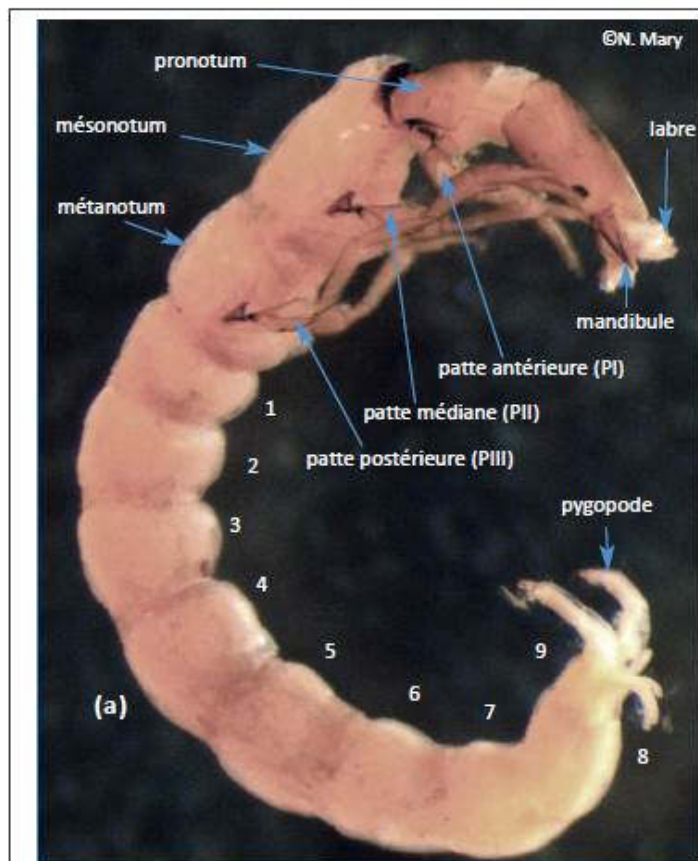
4. Un nouveau guide d'identification

Quel contenu ?

➔ *Structure par chapitre*

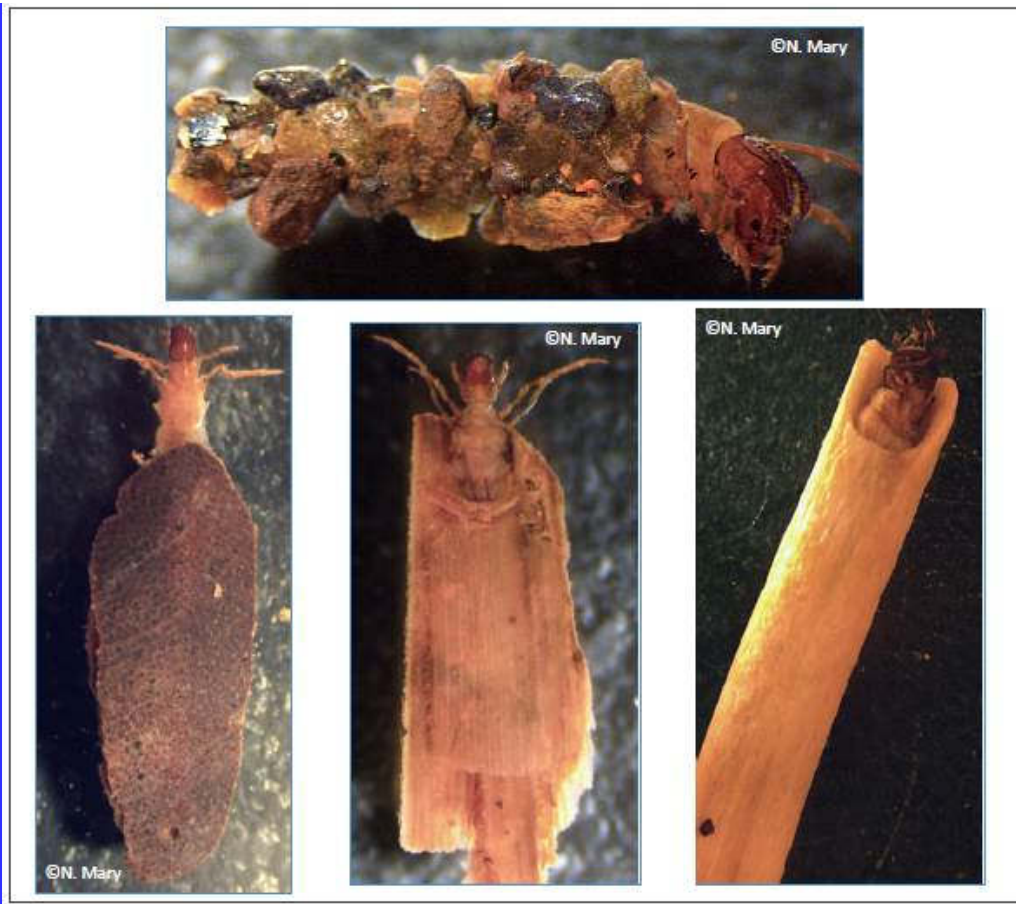
2/ illustrations avec termes anatomiques utiles

QUELQUES ÉLÉMENTS MORPHOLOGIQUES



4. Un nouveau guide d'identification Quel contenu ?

→ *Structure par chapitre*
3/ éléments descriptifs complémentaires



Variation de fourreau chez les Leptoceridae *Triplectides*



Nymphes de Trichoptères

4. Un nouveau guide d'identification

Quel contenu ?

→ *Structure par chapitre*
4/ clé d'identification rédigée

dichotomique

Clé d'identification des Trichoptères

1 * Etui larvaire spiralé, en forme de coquille d'escargot, construit avec des particules de sable (fig. 9.8) ----- **Helicopsychoidea**

* Etui de forme différente quand il est présent ou larve libre, sans étui - ----- 2

2 (1) * Larve libre, sans étui ; premier segment abdominal non modifié ; pygopodes abdominaux bien développés et allongés, pourvus d'une griffe anale terminale (fig. 9.1) ----- 3

* Larve dans un étui élaboré en soie, grains de sable, morceaux de débris végétaux et/ou tige creuse (fig. 9.6) ; premier segment abdominal portant en général un mamelon dorsal et/ou des mamelons latéraux ; pygopodes abdominaux fusionnés ; griffes anales petites et latérales ou apicales -- 7

7 (2)

3 (2) * Pronotum, mésonotum et métanotum entièrement sclérifiés --- 4

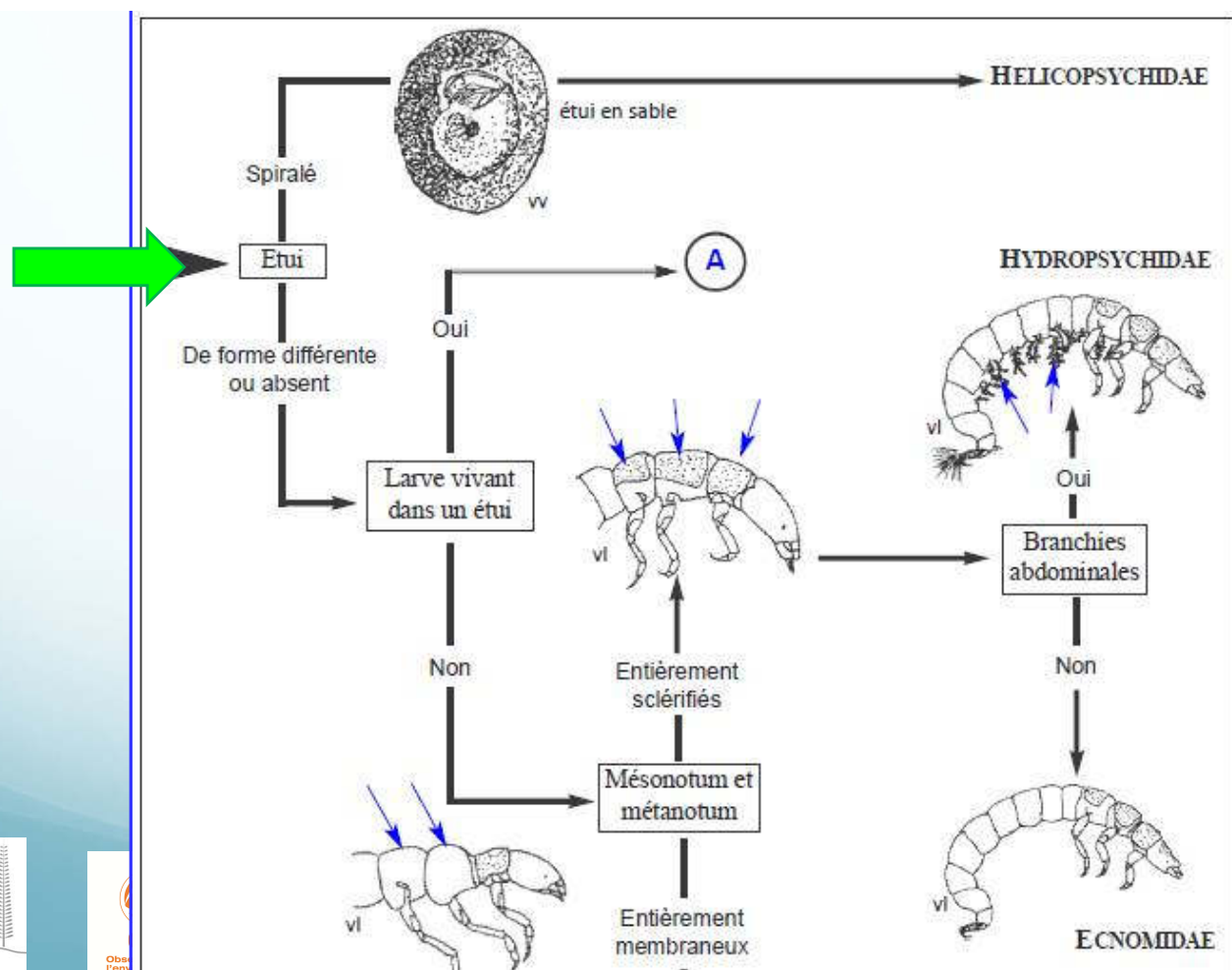
* Seul le pronotum est sclérifié, le mésonotum et le métanotum étant entièrement membraneux ----- 5

4. Un nouveau guide d'identification

Quel contenu ?

→ Structure par chapitre

5/ clé d'identification illustrée

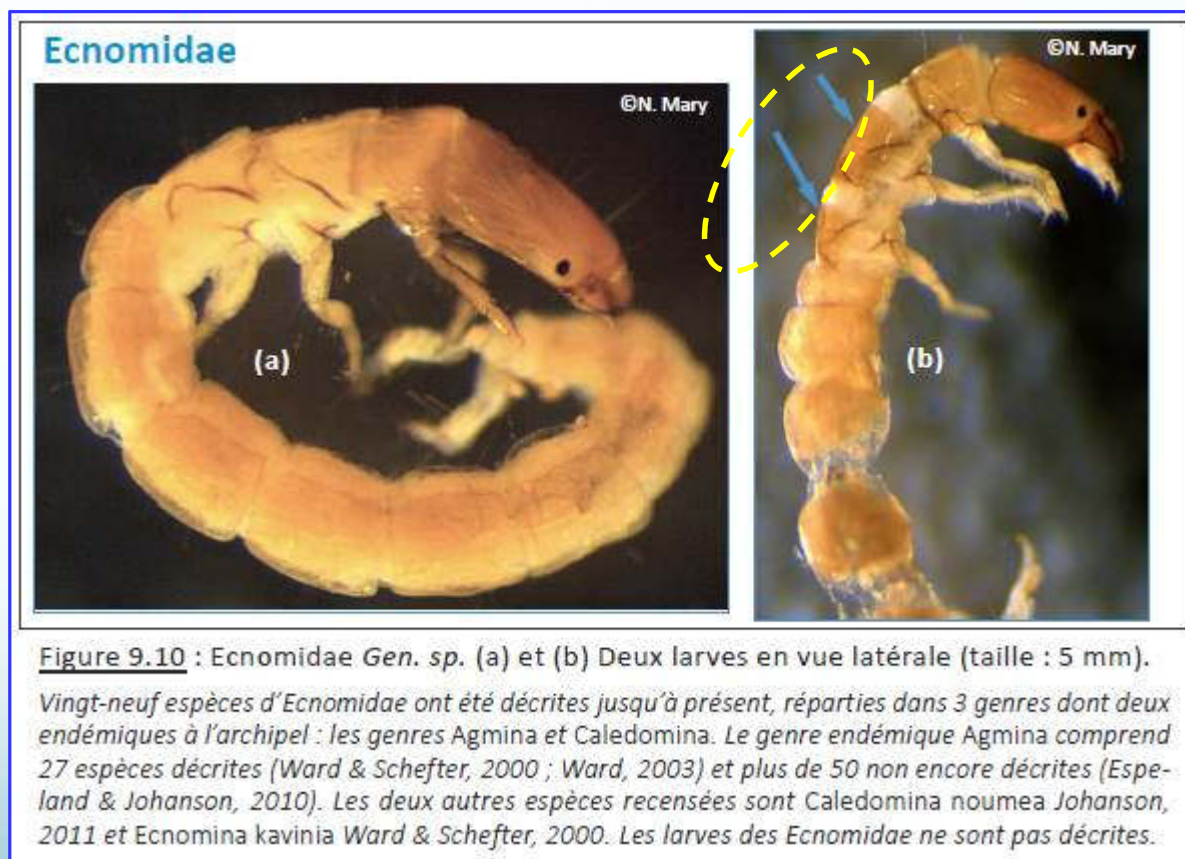


4. Un nouveau guide d'identification

Quel contenu ?

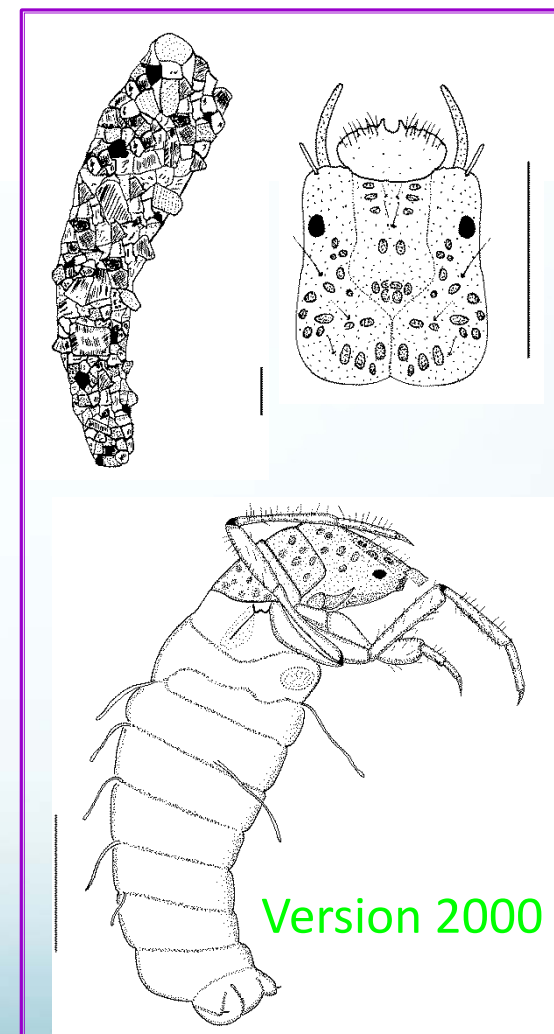
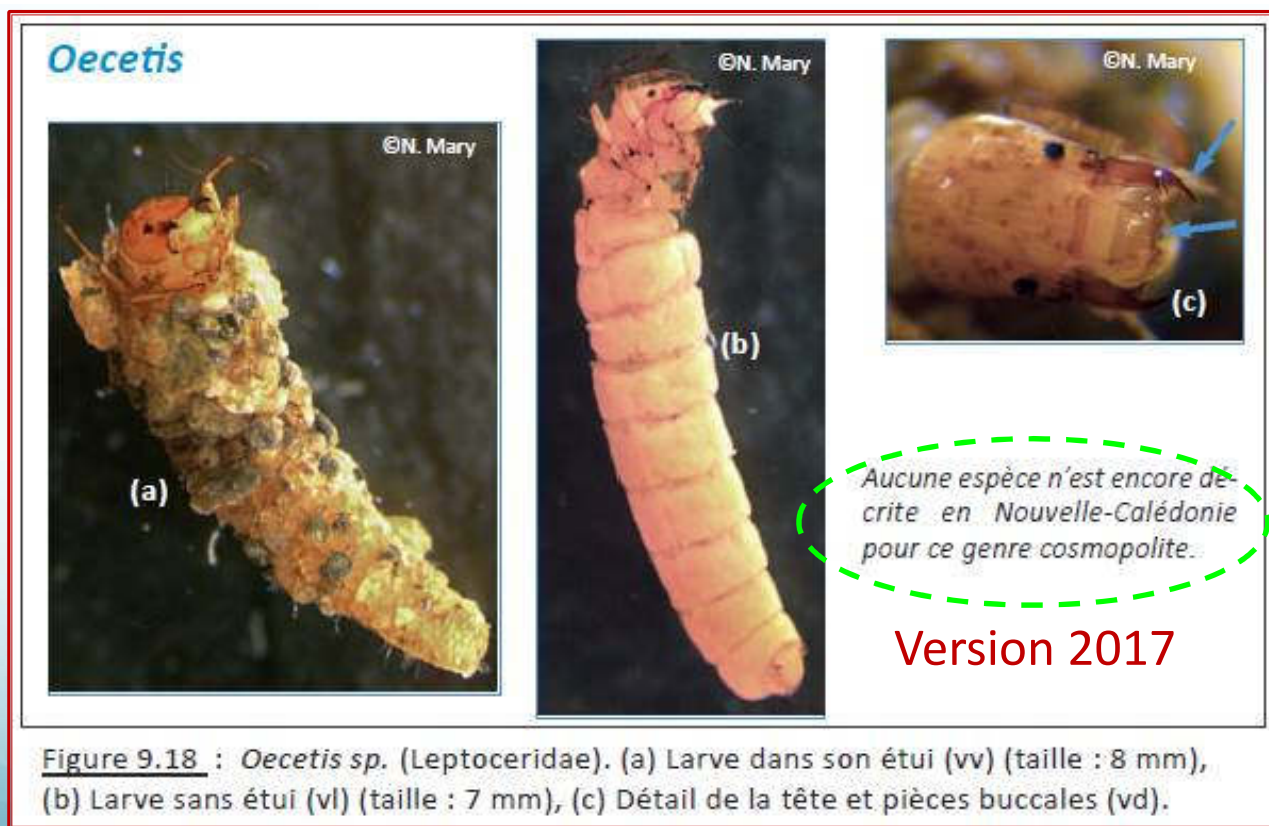
→ *Structure par chapitre*
6/ un encadré par taxon

- photos
- nombre de genres et/ou d'espèces décrites
- connaissance sur les larves ?
- *distribution géographique*
- *éléments d'écologie*



4. Un nouveau guide d'identification Quel contenu ?

→ *Structure par chapitre*
6/ un encadré par taxon



5. Un nouveau guide d'identification

Bilan et perspectives

	Version 2000	Version 2017
Nombre de taxons	100	125
Nombre de références bibliographiques	80	180
Base faunistique (nombre d'espèces référencées)	300	1 200
Iconographie	dessins	photos
Nombre de pages	100	180

- guide → opérateurs de terrain, institutions
- taxinomie : science en constante évolution
- de nombreux spécimens entreposés dans les muséums en attente d'étude
- travail sur les larves à développer (au moyen de la biologie moléculaire)



© N. Mary

Un grand merci aux relecteurs

- Clémentine Flouhr
- Adrien Bertaud (OEIL)
- Valérie Gentien, Jennifer Monnier et Typhaine Quere (DAVAR)
- France Bailly (CNRT)
- Bernard Suprin et Jean-François Butaud (botaniste)
- Julien Sevestre

**Sites web
DAVAR, OEIL**

