


BULLETIN DE L'ENTOMOFAUNE



AU MENU

Un bilan de production! _____	1
La métamorphose, clé du succès évolutif des insectes _____	3
La poursuite continue ...  ... _____	8
Corrections aux insectiers _____	8
La boîte à outils _____	9
Organismes recevant le bulletin _____	12
Les bons mots de l'entomologiste _____	13
Questions et réponses sur le système BADIQ _____	15
Derniers développements _____	16
Nouvelles de la corporation _____	17
Vous connaissez L'ESSAIM ? _____	18
Insectes demandés _____	18
Documents disponibles _____	20
➡ ➡ ➡ ➡ Mise à jour des insectiers du Québec _____	21

ÉDITORIAL

Un bilan de production!

Il apparaît opportun, en ce moment, de faire un bilan général du chemin parcouru, en fonction des objectifs visés par la Corporation. Cela peut permettre à tous nos collaborateurs et supporteurs de mieux se situer et d'évaluer leurs actions dans le cadre du projet Entomofaune du Québec.

Comme l'indique le Document technique no 1, il s'agissait de se doter d'un cadre opérationnel dont les fonctions sont d'intégrer ou de créer les instruments nécessaires pour produire et maintenir, à long terme, une banque de données faunistiques informatisées et une encyclopédie sur les insectes du Québec. L'essentiel de ce cadre est maintenant en place. Le schéma ci-joint (page 7) présente ces éléments qui structurent les activités de l'entreprise.

La troisième réunion annuelle des membres actifs couronnait, en avril dernier, la première année complète et normale de fonctionnement de la Corporation. Ce fut l'occasion pour les officiers de faire le point sur les développements effectués, en cours ou à venir. Voici un bref résumé des éléments les plus pertinents pour nos collaborateurs actifs ou éventuels.

La banque de données

Le projet de banque de données entomologiques reçoit une priorité absolue depuis deux ans, ce qui explique certaines réorientations dans les autres secteurs. Il a fallu passer par un projet de recherche interuniversitaire pour concrétiser cet objectif essentiel (voir numéros antérieurs du Bulletin). Le projet-pilote BADIQ qui vise à nous doter d'un nouveau système de gestion de données faunistiques sera complé-

té pour l'essentiel, à la fin de 1992. Il faut bien réaliser l'envergure du produit en gestation qui sera unique au monde. L'étape du projet-pilote a pour tâche principale de créer et d'expérimenter une base relationnelle de données informatisées, élément central de la banque, composant une grille de plus de 150 variables interactives. Elle comprend un nombre de fichiers standardisés pour colliger des renseignements de différente nature (identification, localisation et provenance des échantillons, taxinomie et écologie des espèces, etc.) et divers autres fichiers de support (toponymes, insectiers, taxons, bibliographie, etc.). Le tout constituant plus d'une centaine de tables élaborées à l'aide du progiciel INGRES, un système de gestion de base de données (SGBD). La production de l'application est amorcée grâce aux supports technique du Service de l'informatique de l'université, et financier de la Fondation de l'UQAC et d'Environnement Canada. Autres détails en page 16.

Toutefois, le développement de la banque de données elle-même exige de pouvoir disposer d'une niche opérationnelle que ne peut offrir la Corporation comme telle, ce qui explique la création du Centre de données faunistiques à l'UQAC (voir le Bulletin nos 7-8).

Une première démonstration publique du système BADIQ aura lieu lors du congrès annuel de la Société d'entomologie du Québec qui se tiendra à Chicoutimi, les 15 et 16 octobre 1992. Le thème scientifique de cette réunion sera « **L'entomologie et l'informatique au service de la faunistique** ».

L'opération entomofaune

L'opération entomofaune vise à faire produire les outils et les connaissances nécessaires à la production de l'encyclopédie.

• **Les documents provisoires.** Au cours de l'année écoulée, il fut produit 14 nouveaux documents, 5 nouvelles versions, alors que 10 sont en préparation par des collaborateurs. C'est donc dire que nous dépasseront bientôt la soixantaine depuis la parution de la première version du no 01 en novembre 1985. Ce type de document a pour mission de rendre disponibles des connaissances fragmentaires qui souvent dorment dans les tiroirs, de mettre à jour des listes de taxons, d'amorcer l'étude des taxons moins connus en offrant une première compilation de données existantes, etc. (voir Document technique no 01).

• **Les documents techniques.** Production du no 05 traitant de la diversité et de la classification du monde vivant. Cette analyse des plus intéressantes fut

... suite à la page 7

BULLETIN DE L'ENTOMOFAUNE

LA RÉDACTION

Responsables

André Francoeur
Robert Loiselle

Collaborateurs

Michel Savard, Daniel Coderre
Alain Maire, Jean-Pierre Bourassa

Réviseurs

René Laberge, Germain Provencher
Clément Richard, Myriam Tremblay
Raymonde Legault

Le **Bulletin de l'entomofaune**,

fondé en 1987,
est l'organe officiel de la corporation

Entomofaune du Québec.

Il est publié de façon irrégulière au moins une fois par année pour diffuser des informations générales et techniques sur tous les aspects du développement de l'Entomofaune.

Tirage: 300 exemplaires.

© Tous droits réservés à E. Q. Inc.


ABONNEMENT

Régulier	5 \$
De soutien	10 \$

Numéros antérieurs disponibles
au coût de 2 \$ chacun, incluant
manutention et frais de postes.

ADRESSE DU SECRÉTARIAT

Entomofaune du Québec Inc.
Laboratoire de biosystématique
Université du Québec à Chicoutimi
boulevard de l'Université
Chicoutimi, Québec G7H 2B1

 (418) 545-5011, 2334

LA MÉTAMORPHOSE, CLÉ DU SUCCÈS ÉVOLUTIF DES INSECTES

Jean-Pierre Bourassa

Département de chimie-biologie, Université du Québec à Trois-Rivières

INTRODUCTION

C'est en empruntant diverses stratégies bio-écologiques que les insectes ont pu évoluer et faire apparaître une diversité de formes, de couleurs et d'adaptations jamais égalée dans le monde animal. Cette grande diversité peut s'expliquer surtout par le succès d'occupation d'une multitude de niches écologiques, celles-ci répondant à maintes fonctions bien particulières de chacune des espèces. Au fur et à mesure que les insectes se sont affranchis de divers milieux, la compétition pour les niches écologiques s'est accentuée au point où le développement d'une espèce ne fut assuré que suite à des modifications profondes des individus eux-mêmes. Ces modifications d'ordres structural, physiologique et écologique les ont confinés de plus en plus à un habitat particulier à l'intérieur d'un cycle vital défini. L'amorce d'une transformation progressive ou **métamorphose** des individus au cours de leur cycle de développement devait donc favoriser, il y a quelque 375 millions d'années, l'engagement décisif des insectes dans une voie évolutive favorable à leur éclatement phylogénique. Une telle métamorphose devait les conduire à occuper divers habitats et à adapter leur cycle vital saisonnier aux diverses conditions bioclimatiques de la biosphère.

MÉTAMORPHOSE, FORMES ET FONCTIONS

Bien qu'on observe des changements de taille et de forme durant la vie d'un insecte, il peut ne pas être question de métamorphose véritable. Celle-ci s'applique plutôt à une transformation morpho-physiologique profonde de l'individu lors de son passage des **formes immatures** à la **forme adulte**; il va de soi que leur développement total n'est rendu possible que par une inféodation étroite aux conditions environnementales. Plusieurs auteurs dont Imms (1957) utilisaient le terme de métamorphose afin de souligner tous les changements enregistrés dans la vie d'un insecte. Plus récemment et à l'exemple de Chapman (1979), cette notion est appliquée de façon plus

restreinte aux modifications caractérisant le passage de l'individu des **formes immatures** à la **forme mature**; cette dernière correspond à cet état physiologique au cours duquel l'insecte est en mesure de se reproduire. Chacune des périodes ainsi traversée se termine par le phénomène de l'**exuviation** ou **mue** et par le rejet d'une **exuvie**; l'intervalle entre deux mues correspond à un **stade** qui peut être de type larvaire ou nymphal. Imms (1957) utilise le terme *instar* (tiré du latin à « instar »: forme, figure, image) correspondant à la forme enregistrée par un insecte durant un stade particulier.

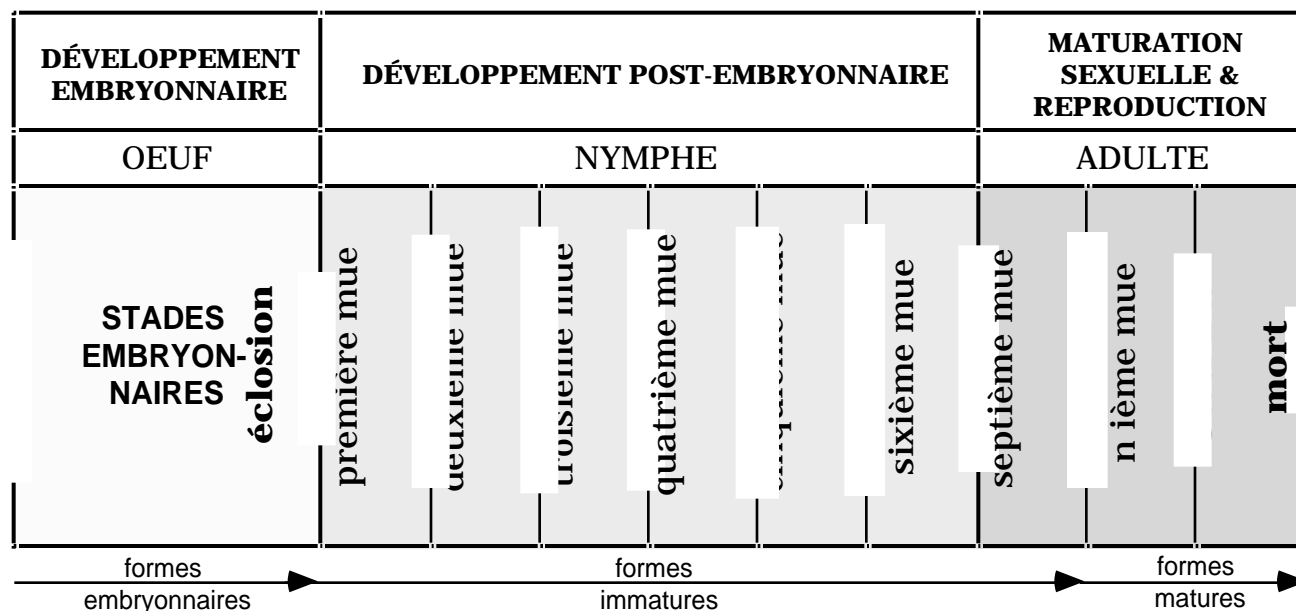
Les exigences écologiques de la métamorphose ont amené de grands groupes d'insectes à utiliser des milieux parfois fort différents pour compléter leurs transformations. Ainsi, par exemple, des insectes auront une phase de vie aquatique et une phase de vie terrestre, une phase sous-terrainne, une phase aérienne, chacune d'elles pouvant comporter plusieurs stades; ici, la notion de **phase** doit être utilisée en regard d'une répétition périodique des processus bioécologiques nécessaires au développement d'une espèce ou d'un groupe d'espèces. Dans ce contexte, le temps d'occupation de ces milieux varie considérablement selon les espèces; à lui seul, le développement de l'**oeuf** peut s'étirer sur plusieurs semaines ou plusieurs mois, compte tenu des conditions environnementales nécessaires à sa réalisation. Une fois que l'éclosion a eu lieu, le développement graduel des individus s'effectue généralement selon une séquence chronologique ordonnée de leurs processus de transformation. Ceux-ci conduisent progressivement les individus à leur maturité sexuelle malgré que, chez certaines espèces et même certaines familles d'insectes, un certain nombre de leurs représentants demeurent asexués toute leur vie.

LES GRANDES CATÉGORIES D'INSECTES

On reconnaît trois grandes catégories d'hexapodes selon le type de transformation.

Tableau 1 — Déroulement schématique de la vie d'un insecte amétabole

fertilisation



a) Les insectes **amétaboles** (du grec α = sans et μ = changement, transformation) (tableau 1) chez lesquels les jeunes individus issus des oeufs ressemblent aux adultes, exceptions faites de leur taille, de leur système glandulaire et de leurs génitalia. Bien que le terme amétabole signifie absence de métamorphose, il faut comprendre que les mécanismes et réactions métaboliques de ces individus immatures peuvent être très différentes de celles des formes adultes. Comme chez tous les insectes, on enregistre des chutes d'exuvies correspondant aux changements de stades. Les **nymphes** qui en résultent se nourrissent et habitent le même milieu que celui des **adultes** ou **imagos**. Les Thysanoures et les autres Hexapodes primitivement dépourvus d'ailes, tels les Protoures, les Diploures et les Collembolles, forment cette première catégorie. Le terme **prénympe** est parfois utilisé pour les Protoures afin de désigner la première forme émergente de l'oeuf; dans ce cas, il s'agit d'individus dont les structures caractéristiques des autres stades nymphaux sont incomplètes ou parfois même absentes.

b) Les insectes **hémimétaboles** (du grec μ = moitié) (tableau 2) renferment des individus immatures qui, exception faite de la taille, ressemblent déjà aux adultes jusqu'à un certain point. Cependant, l'absence d'ailes bien développées et de génitalia, ainsi que la présence de structures particulières à ces formes immatures amènent à reconnaître une métamorphose plutôt partielle ou incomplète. À cause de ressemblances avec les formes adultes, on utilise le

terme de **nympe** pour désigner les formes immatures. L'emploi de ce terme pour les insectes hémimétaboles est appuyé par la présence d'ébauche ou d'ailes plus avancées dans leur développement chez tous les immatures; d'ailleurs ces insectes sont qualifiés d'exoptérygotes étant donné que leurs ailes émergent graduellement à partir de bourgeons externes.

C'est chez les ordres des Odonates, des Éphémères et des Plécoptères renfermant des espèces aux nymphes aquatiques qu'on observe les adaptations structurales et physiologiques les plus poussées. Pour ces ordres dont les structures nymphales diffèrent considérablement de celles des imagos, le qualificatif d'hémimétabole s'applique convenablement; souvent pour ces insectes aquatiques, le terme **naïade** est utilisé au lieu de celui de nympe. Pour les Éphémères seulement, il existe un stade intermédiaire entre l'état nymphal et l'adulte; on parle alors du stade **subimago** marqué par un individu possédant des ailes fonctionnelles et qui doit muer encore une fois avant d'atteindre la maturité.

Dans cette catégorie d'insectes hémimétaboles, s'ajoutent les ordres des Orthoptères, Dermaptères, Isoptères, Embioptères, Zoraptères, Psocoptères, Mallophages, Anoploures, Thysanoptères et les Hémiptères (incluant les Homoptères). Formes immatures et formes adultes partagent des caractéristiques structurales semblables et généralement le même milieu de vie; d'ailleurs, on leur reconnaît une métamorphose plutôt simple, d'où le qualificatif de

Tableau 2 — Déroulement schématique de la vie d'un insecte hémimétabole

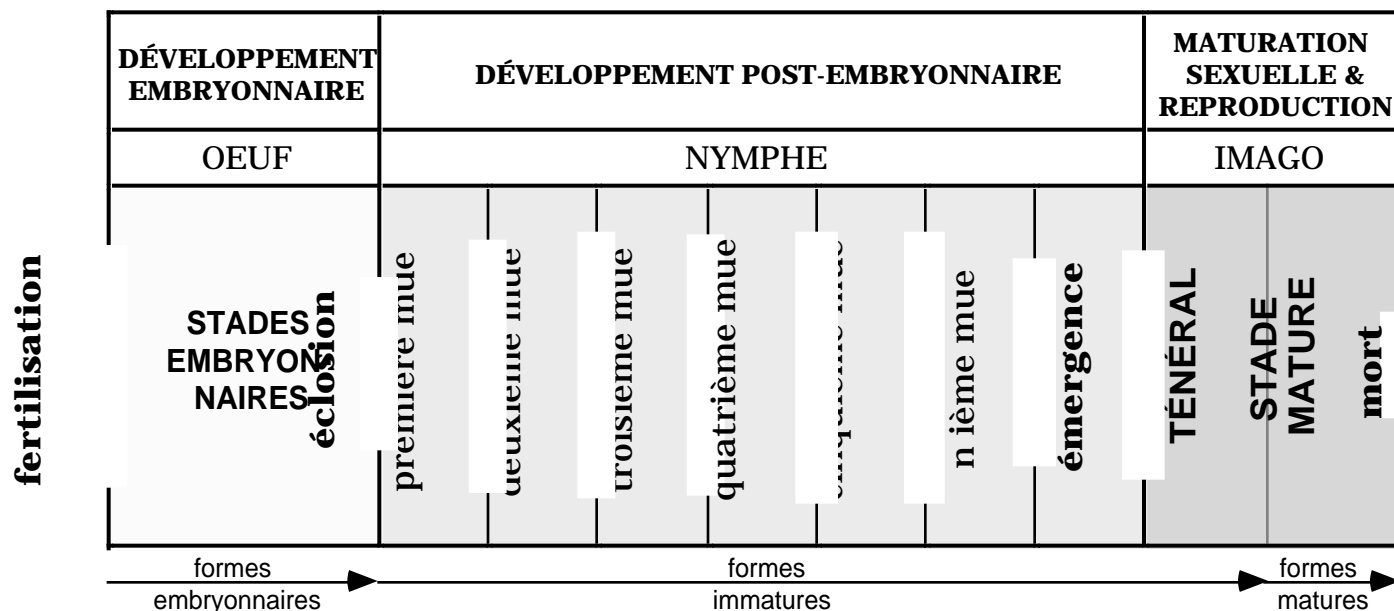
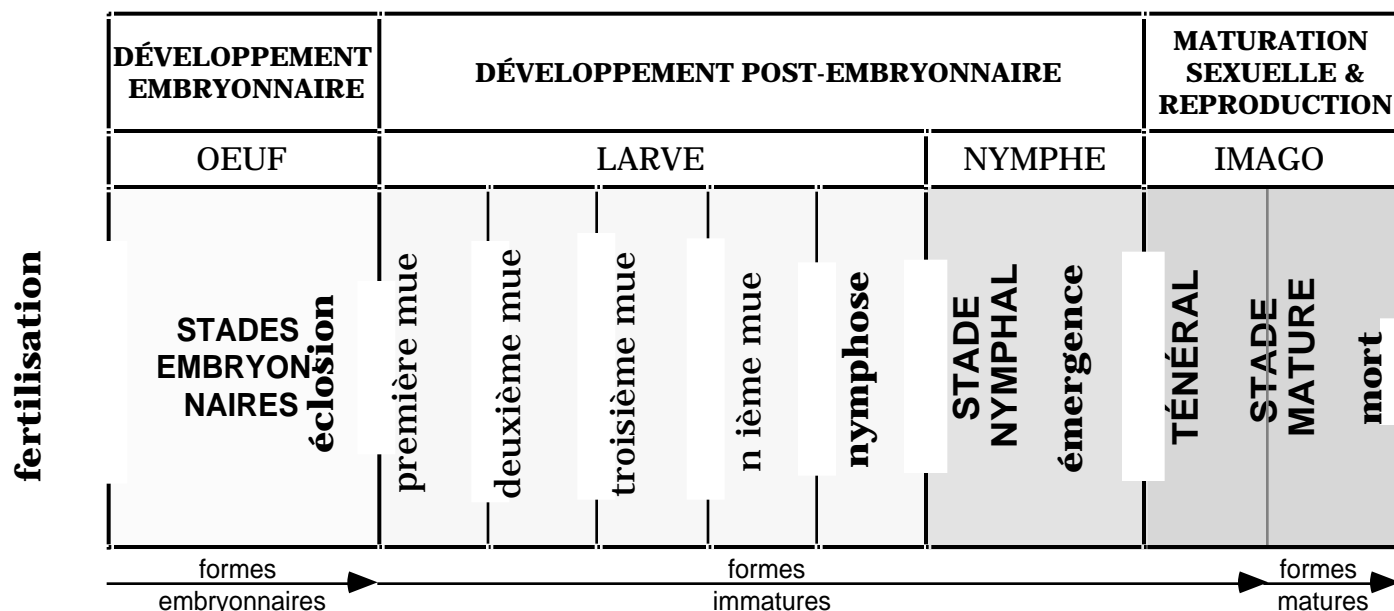


Tableau 3 — Déroulement schématique de la vie d'un insecte holométabole



© EQ Inc.

paourométabole (du grec = petit) que des auteurs leur accordent par rapport aux Odonates, Éphémères et Plécoptères.

Enfin, les Thysanoptères et quelques familles des Hémiptères et Homoptères présentent, entre les nymphes et les imagos, des formes immatures immobiles qui ressemblent à des nymphes d'holométaboles. Des auteurs les nomment stades nymphoïdes et

qualifient ces insectes de **néométaboles**.

c) Les insectes **holométaboles** (du grec = entier, complet) (tableau 3) se caractérisent par des individus immatures complètement différents des adultes dans leur forme et leur écologie et ce, à cause d'inféodations très poussées à des niches écologiques, particulièrement de type alimentaire. De l'oeuf, les individus deviennent **larves**, passent à travers plu-

seurs stades de croissance (3 à 7 généralement), puis atteignent le stade de **nymphé**. L'ébauche des ailes n'apparaît qu'au cours du stade nymphal à partir de bourgeons cellulaires internes, d'où le qualificatif d'endoptérygote qu'on accorde à tous les insectes holométaboles. Alors que les larves s'avèrent souvent de grands consommateurs, les nymphes ne se nourrissent pas; celles-ci sont le siège de réactions métaboliques et de changements structuraux profonds précurseurs de l'émergence des formes adultes. Mentionnons que, pour certains groupes dont les Coléoptères Passalides, on reconnaît une **coque nymphale** (Paulian, 1988) abritant une nymphe. Chez les Lépidoptères, la nymphe est appelée **chrysalide** parce qu'elle présente une enveloppe de forme imaginaire; souvent, elle s'abrite en plus à l'intérieur d'un **cocon** qu'elle s'est fabriquée au dernier stade larvaire. Bien que le terme **pupe** corresponde chez les anglophones à la nymphe de tous les holométaboles, il doit être réservé en français pour désigner la nymphe de certains Diptères Brachycères et Cyclorhaphes se développant dans un type de cocon appelé **puparium**. Aussi, le terme **asticot** est consacré à la désignation des larves des Diptères Cyclorhaphes. Comme insectes holométaboles, on reconnaît ceux appartenant aux ordres des Trichoptères, Neuroptères, Mégaloptères, Coléoptères, Strepsiptères, Mécoptères, Tricoptères, Lépidoptères, Diptères, Siphonoptères et Hyménoptères.

Certains termes sont parfois utilisés dans la littérature ou le langage scientifique. Ainsi, le mot **larvule** désigne la première larve émergeant de l'oeuf, si des caractéristiques la distinguent des autres larves; par exemple, il est utilisé surtout pour les Éphémères chez lesquels la première larve ne possède pas encore de système circulatoire ou respiratoire fonctionnel. Aussi, chez des insectes parasites marqués par une hypermétamorphose, on reconnaît des larves primaire, secondaire ou tertiaire, celles-ci étant marquées de formes et de fonctions particulières à leur stade; les deux premières peuvent être reconnues respectivement sous les noms de **triangulin** et de **pseudo-nymphé**. Enfin, l'adulte ou l'imago peut être qualifié de **ténéral** lorsque l'individu récemment émergé n'a pas encore atteint l'âge de la reproduction et que le tégument, souvent encore mou et peu coloré, n'a pas son apparence définitive.

CONCLUSION

L'apparition et l'évolution de la métamorphose chez les insectes ont permis à un nombre élevé d'espèces et de groupes d'espèces de se diversifier dans des milieux particuliers. Ainsi, un plus grand

nombre de niches écologiques ont pu être occupées, délogeant dans des concurrences vitales d'autres espèces d'insectes ou d'invertébrés au profit de celles dotées de caractères physiologiques et structuraux plus adaptatifs. Au moment où les plantes à fleurs et les vertébrés supérieurs se sont eux-mêmes diversifiés au cours des 200 derniers millions d'années, des groupes d'insectes ont été favorisés par des processus physiologiques et écologiques profonds de transformation les amenant à occuper plusieurs milieux et par le fait même plusieurs niches écologiques. Leur plasticité génique a permis nombre d'adaptations, augmentant ainsi leurs possibilités de développement et leur diversité phylogénique. À travers l'établissement de la métamorphose, les insectes, plus que tout autre groupe animal, ont ainsi profité d'une voie évolutive très riche les amenant à assurer des rôles écologiques majeurs pour le fonctionnement des communautés biotiques.

RÉFÉRENCES

Chapman, R.F. 1979. (2d. édition). The insects, structure and function. Elsevier, New York. 819 p.

Imms, A.D. 1957. (9th. édition revised by O.W. Richards & R.G. Davies). A general textbook of entomology. Methuen, London. 886 p.

Paulian, R. 1988. Biologie des coléoptères. Éditions Lechevalier, Paris. 719 p

BIBLIOGRAPHIE

Carayon, J., P.-P. Grassé, P. Joly, R. Martoja, C. Pérez et O. Tuzet. 1977. Insectes, gamétogenèses, fécondation, métamorphoses. Traité de zoologie, anatomie, systématique, biologie, tome VIII, fascicule V-A. Masson, Paris. 680 p.

Oldroyd, H. 1970. Elements of entomology. Universe Books, New York. 312 p.

Rodhain, F. et C. Pérez. 1985. Précis d'entomologie médicale et vétérinaire. Maloine Éditeur, Paris. 458 p.



... suite de la page 2

effectuée pour résoudre des problèmes de gestion du répertoire taxinomique du système. Le numéro 06, qui sera disponible à l'automne, traite de la diversité des Insectes et des autres petites bêtes à six pattes (Hexapodes) dans le même but. Préparés par Sylvie Tousignant et Daniel Coderre, deux autres documents techniques traitant des méthodes de capture et d'échantillonnage en milieux terrestres et aquatiques sont aussi en préparation. En outre, le Dr Jean-Marie Perron prépare une nouvelle version du numéro 03 qui présente une courte description de la plupart des insectiers du Québec, en l'adaptant aux normes du système BADIQ (voir page 21).

• **Autres documents.** Un délai supplémentaire de quelques mois permettra de produire une première version très étoffée de la liste des Coléoptères du Québec. Le document qui comprend 3 476 espèces et sous-espèces sera prêt à être imprimé au cours de l'été. Les listes d'espèces d'Hyménoptères (Domingos de Oliveira) et de Diptères (Alain Maire) sont également en développement. Il se fait aussi des travaux sur les Lépidoptères (Louis Handfield) et les Hétéroptères (Marie-Claude Larivière). Les grands ordres d'insectes seront donc assez rapidement intégrés au répertoire taxinomique qui comprend actuellement plus de 17 000 entrées. Des entomologistes amateurs et professionnels, ainsi que des bénévoles ont rendu ce développement possible.

• **Le Bulletin.** L'en-tête du Bulletin apparaît maintenant sous la couleur de la Corporation grâce à la générosité de l'Imprimerie Chicoutimi, obtenue par l'entremise de M. Jean Coutu. Seulement un numéro, mais double, fut produit en 1990. Pour améliorer la diffusion et la visibilité du Bulletin, une affiche publicitaire a été préparée et sera expédiée aux bi-

bliothèques universitaires qui le reçoivent, ainsi qu'à d'autres organismes qui s'intéressent à l'entomologie et aux sciences naturelles. Bien sûr les lecteurs sont invités à propager le « virus entomologique » auprès de leurs amis et connaissances.

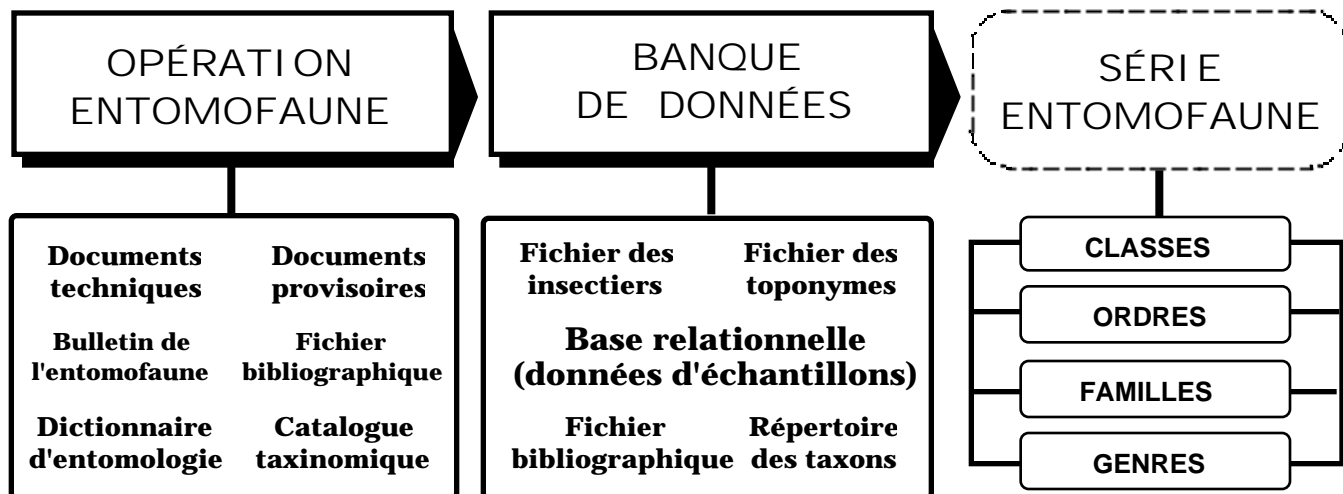
• **Le dictionnaire.** Sans être une priorité au cours de la dernière année, quelques efforts ont été faits pour obtenir des collaborations futures pour le développement de ce dictionnaire. J'ai présenté le projet au congrès international de Gembloux (en Belgique) en espérant recruter des collaborateurs. Il s'est établi un lien positif avec un entomologiste français, M. Rémi Coutin, qui s'intéresse à ce sujet. Il siège d'ailleurs au Conseil de la langue française. Nous recevrons un glossaire informatisé de termes entomologiques du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. Nous avons toujours l'intention de former un groupe international pour ce projet.

• **Le catalogue.** Ce type de document n'est pas considéré comme prioritaire pour l'instant. Cependant, M. Alain Gareau qui travaille sur les Cicadellides a préparé un document volumineux de synonymie qui permettra d'inaugurer une nouvelle série pour ce secteur.

La Série entomofaune

Bien que quelques textes soient en gestation, il reste à établir les détails de la formule finale pour pouvoir inaugurer cette série, l'objectif central de la Corporation. Tous les autres éléments ont pour rôle de supporter cette production.

Cette encyclopédie constituera la synthèse globale des connaissances biosystématiques disponi-



bles sur l'ensemble des divers taxons. Cette oeuvre aura donc pour rôles de:

– présenter les espèces d'Insectes et d'Arthropodes voisins à partir de quatre catégories taxinomiques, à savoir: la **classe**, l'**ordre**, la **famille** et le **genre**; les informations concernant les divisions intermédiaires (sous-classe, sous-ordre, super-famille, sous-famille, tribu et sous-genre) se trouvent dans la catégorie supérieure retenue comme opérationnelle dans le système;

– faciliter leur identification par des textes descriptifs, des tables et des illustrations;

– résumer leur répartition géographique à l'aide de textes et de cartes;

– réunir les éléments caractéristiques sur la biologie, l'écologie et la biogéographie des taxons.

Remerciements

Au total et malgré des lenteurs, les journées n'ayant que 24 heures, le bilan s'avère nettement positif. Les progrès accomplis et les développements en cours permettent d'être optimiste. À tous nos interlocuteurs impatients ou dubitatifs, voyez que l'entreprise progresse lentement peut-être, mais sûrement. Par ailleurs, il faut continuer à développer les actions et les supports pertinents pour atteindre les objectifs visés.

Je voudrais rappeler que cette entreprise res-

terait impossible sans votre support et votre aide multiformes. Soyez-en remerciés! Le bénévolat et la participation de plusieurs personnes permettent aux différentes unités et projets de progresser de façon significative. La coopération demeure une base essentielle de la réussite de cette oeuvre de longue haleine, encore embryonnaire, mais vigoureuse.

André Francoeur

LA FOLIE

CONTINUE !

Notre équipe de rédaction suit toujours les traces de la **BarBug** dont le portrait de recherche a été publié dans le numéro 6. Récemment, les odeurs bizarres de ses traces (phéromones ou kairomones?) étaient toutes fraîches ou fortes (c'est la même chose!). La chaleur semble la ralentir.

À suivre...

CORRECTIONS AUX INSECTIERS

- a CYBA (Collection Yves Bachand)
- b Odonates, Coléoptères Carabides, Lépidoptères Hétérocères
- c Collectionne dans l'Estrie et dans Charlevoix
- d 566, chemin Beauvoir, canton de Brompton, Québec J0B 1H0 (819) 846-6669

- a CJLE (Collection Jacques Lemieux)
- d 1448, rue Évangéline, Sherbrooke, Québec

- a CSCO (Collection Sylvain Côté)
- b Générale. Familles principales: Curculionides (Coléoptères), Noctuides (Lépidoptères), Tabanides (Diptères)
- c Montérégie et Mauricie (surtout la région de Trois-Rivières)
- d Rés.: (514) 348-3705, bur.: (514) 346-4494

LA BOÎTE À OUTILS

Une synthèse magistrale sur la biologie des fourmis

André Francoeur

Département des sciences fondamentales, Université du Québec à Chicoutimi

Depuis deux décennies, le développement des connaissances sur les insectes sociaux en général, et les fourmis en particulier, a connu un essor considérable, une progression géométrique, aussi bien au niveau de la biologie que de la faunistique et de la systématique à l'échelle mondiale. La nécessaire mise à jour de ces connaissances représente une tâche énorme de synthèse, souvent rébarbative, que peu d'auteurs entreprennent.

C'est pourtant ce tour de force que viennent de réussir B. Hölldobler et E. O. Wilson pour la biologie de la famille des fourmis (Formicidae, Hyménoptères). La publication de leur magnifique volume constitue un événement en soi, tant par la somme des connaissances qu'il synthétise que par sa présentation matérielle. Sa facture se caractérise par une grande taille et un poids de plus de trois kilogrammes, le nombre de pages, un texte dense imprimé sur deux colonnes, 458 figures simples ou composites, constituées de dessins, de graphiques et de nombreuses photomicrographies totalisant près de 1000 illustrations, 24 planches couleur comprenant soit des reproductions de peintures, soit des photographies. Les illustrations sont de grande qualité, sauf pour un petit nombre caractérisant les genres. Toutefois, seulement 25 % environ se révèlent inédites. Un glossaire de 10 pages, une bibliographie de 64 pages comprenant plus de 2 600 titres, un index auteurs et sujets de 20 pages complètent le texte.

•••••
• Hölldobler, Bert & Edward O. Wilson. 1990. **The Ants**. Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts. 732 p. 458 figures, 41 tableaux et 24 planches couleurs. 31 x 26 cm. 65 \$ US.
•••••

Il s'agit rien de moins qu'une véritable encyclopédie de la biologie générale de l'ensemble de la famille. Déjà en 1971, Wilson avait présenté une revue synthétique, mais limitée, du monde des fourmis dans son livre «The Insect Societies» (même éditeur). Il faut en fait remonter au volume classique de William M. Wheeler, publié en 1910, pour retrouver une synthèse de même envergure.

Quel chemin parcouru depuis dans la connaissance d'un groupe d'animaux qui joue un rôle majeur, mais encore peu connu ou apprécié en général, dans la dynamique de la plupart des écosystèmes terrestres! Cette importance se voit à l'œil nu dans les climats chauds, mais elle s'avère moindre et plus discrète dans les régions froides. On retrouve des fourmis presque partout sur la planète. Les seuls grands territoires dépourvus d'espèces indigènes étant le continent Antarctique, l'Arctique polaire, l'Islande et le Groenland; en fait, elles ne s'éloignent pas de la limite des arbres vers les pôles. Malgré que les études sur ces insectes sociaux aient connu un développement explosif dans la plupart des disciplines biologiques, il faut bien constater que les connaissances sur la grande majorité des espèces demeurent encore très fragmentaires et incomplètes sous bien des aspects.

Le biologiste et le sociobiologiste, de même que tout étudiant ou personne intéressée trouveront dans cet ouvrage monumental, partagé en 19 chapitres, une matière vaste et diversifiée touchant l'identification au niveau des sous-familles et des genres, l'anatomie, la physiologie, l'éthologie, l'écologie, la sociologie et l'évolution de ces insectes. Les tables d'identification sont adaptées à chacune des régions biogéographiques. Mais, on ne peut soutenir que la revue de chaque thème abordé soit toujours exhaustive. De plus, plusieurs aspects de l'écologie générale, de la biogéographie et de la systématique apparais-

sent sous-développées par rapport à la biologie ou ne sont pas traitées comme tels. D'ailleurs, le volume aurait pu s'intituler plus précisément «La biologie des fourmis». Néanmoins, on peut dire qu'il résume largement les connaissances accumulées dans plusieurs milliers de publications (livres et articles) parues depuis un siècle.

Les deux premiers chapitres traitent de l'importance des Formicides dans la biosphère, de leur origine et diversité actuelle, des causes de leurs succès écologiques. La diversité des espèces, l'abondance quantitative de leurs populations et de leurs activités se révèlent impressionnantes et méconnues de la plupart des gens. La biomasse représentée par les fourmis s'avère considérable. Par exemple, en forêt pluvieuse amazonienne, le tiers de la biomasse animale de la terre ferme est composée de fourmis et de termites; on compte en moyenne huit millions de fourmis et un million de termites par hectare de sol. Dans plusieurs milieux, les fourmis déplacent autant sinon plus de sol que les vers de terre. Elles sont responsables de la dispersion d'un grand nombre d'espèces de plantes herbacées ou peuvent influencer le développement de formes herbacées et arborescentes.

Elles enrichissent le sol en y enfouissant des cadavres d'arthropodes ou différentes parties de plantes. En milieu terrestre, les fourmis constituent les plus importants prédateurs d'autres insectes et de petits invertébrés.

Ces insectes présentent un intérêt particulier pour la recherche fondamentale, puisqu'une colonie se comporte comme un superorganisme. On considère alors chaque individu comme l'analogie d'une cellule chez un organisme simple. La recherche sur la nature des similarités entre la morphogénèse (transformations profondes des cellules, tissus et organes lors du développement d'un organisme) et la sociogénèse (processus et fonctions collectives guidant le développement d'une colonie durant son cycle vital) constitue une voie des plus prometteuses. Également, les fourmis constituent des organismes de choix pour effectuer des recherches en écologie du comportement et en sociobiologie.

the ANTS

Bert Hölldobler
and
Edward O. Wilson



L'âge du plus ancien fossile de fourmi est estimé à environ 80 millions d'années. Découverte en 1967 par Wilson et décrite sous le nom de *Sphecomyrma freyi*, cette espèce présentait une forme intermédiaire entre les guêpes aculéates et la majorité de nos fourmis actuelles. En 1986, une nouvelle sous-famille est décrite sur la base de fossiles de l'Éocène. Les espèces du genre *Formicium* étaient grandes ou carrément gigantesques: ailes antérieures entre 25 et 65 mm. Elles constituent les plus grandes fourmis connues de tous les temps. Hölldobler et Wilson ne nous apprennent rien de neuf sur l'origine phylogénétique des Formicides; le dernier travail important de ce côté reste encore celui de Brothers (1975). Quant à la phylogénie des sous-familles, une meilleure connaissance des glandes exocrines a permis quelques progrès. Les auteurs donnent une nouvelle phylogénie des sous-familles. Les Formicines sont à nouveau considérées comme ayant rapidement divergé des autres sous-familles. Le modèle de Taylor (1978), basé sur la tubulation (prolongement antérieur sous-

jaçant au segment précédent) du segment abdominal IV est abandonné.

La radiation adaptative qui allait permettre aux fourmis de prendre une position dominante dans le monde des insectes prit place au début du Tertiaire, il y a environ 65 millions d'années, époque de la disparition des dinosaures. Le succès indiscutable de ces insectes, depuis plus de 50 millions d'années, résiderait principalement dans le fait qu'elles constituent le premier groupe de prédateurs eusociaux (formant de véritables sociétés) qui vivent et s'approvisionnent en premier lieu dans le sol et dans la végétation en décomposition. Dans ce contexte, la vie arboricole représenterait une adaptation secondaire de groupes minoritaires de fourmis (*Oecophylla*, *Pseudomyrmex*, *Nesomyrmex*, *Macromischa*, etc.). Deux adaptations particulières ont favorisé l'expansion des fourmis. Tout d'abord, l'apparition de glandes métapleurales qui sécrètent de l'acide phénylacétique, une substance fongicide et bactéricide; cette substance s'avère d'une grande importance pour les fourmis, étant donné que la grande majorité d'entre elles creusent des chambres et des tunnels dans le sol et la matière végétale en décomposition. Puis, l'allongement des mandibules et leur adaptation à des tâches générales ou spécialisées: capture des proies, découpage des feuilles, broyage des graines, etc. En comparaison, les termites, qui ont également des formes aptères et des mœurs sociales, se nourrissent presque exclusivement de matière végétale en décomposition grâce à leurs unicellulaires intestinaux.

Selon Hölldobler et Wilson, la famille compterait présentement 8 800 espèces actuelles réparties en 297 genres et 11 sous-familles, sans compter les éléments fossiles disparus. Ce nombre d'espèces m'apparaît sous-estimé, compte tenu du rythme des descriptions nouvelles. Ils évaluent que la myrmécofaune mondiale actuelle comprendrait environ 350 genres et quelque 20 000 espèces. La richesse en espèces appartient aux milieux tropicaux comme pour la plupart des groupes d'organismes. Ainsi, Wilson a pu collecter sur un seul arbre, en Amazonie péruvienne, 43 espèces différentes appartenant à 26 genres! – Au Québec, c'est seulement en prospectant la région entière du sud-ouest (Châteauguay, Huntingdon) que l'on peut espérer atteindre de telles valeurs. – Beaucoup d'espèces connues et inconnues sont menacées d'extinction par suite des ravages actuels dans ces latitudes. Il reste un nombre considérable d'espèces à décrire, car de grandes régions tropicales sont encore peu explorées. En outre, les espèces jumelles (isolées génétiquement, mais très difficiles à séparer morphologiquement) sont très répandues chez les fourmis, en particulier dans les régions tempérées froides. Certains cas ne peuvent être élu-

cidés que par l'analyse des caryogrammes (nombre et morphologie des chromosomes) ou par l'électrophorèse d'allozymes.

Le chapitre 2 est très riche en informations synthétiques. Ainsi, le tableau 2 présente une liste exhaustive des 13 sous-familles et des 353 genres de fourmis décrits jusqu'à maintenant, incluant les taxons fossiles. Pour chaque genre sont ajoutés les synonymes et les régions biogéographiques qu'ils occupent ou occupaient. Ce chapitre offre des tables d'identification non illustrées des genres pour chacune des grandes régions biogéographiques du monde. Tous les genres actuels sont illustrés dans les 58 pages suivantes, à l'exception de cinq présentés ailleurs dans l'ouvrage. Une relative uniformisation des dessins des vues latérales des ergates (= ouvrières), parfois de la vue dorsale de la tête ou de tout l'individu, permet de visualiser la grande variété des formes rencontrées chez les Formicides. Par ailleurs, on peut s'interroger sur l'usage pratique de ces clés d'identification, étalées sur 50 pages d'un bouquin énorme et peu maniable, à côté d'une loupe stéréoscopique et de boîtes d'insectes!

Les chapitres 3 à 14 traitent largement des aspects fondamentaux de l'organisation et du fonctionnement des sociétés de fourmis: dynamique de la colonie, polymorphisme, altruisme et polyéthisme, reconnaissance et sélection de parentèle, polygynie, microstructure, diversité et rôle des nombreuses glandes exocrines en particulier comme moyens de communication, d'échanges ou de défense (écologie chimique), homéostasie sociale, stratégies de survie, territorialité, relations entre espèces de fourmis (notamment de prédation et des formes diverses de parasitisme telles que dulotisme et xénobiose), de leurs relations symbiotiques avec d'autres espèces d'arthropodes et de plantes, et de nombreux cas de commensalisme. C'est en étudiant ces aspects fondamentaux que Wilson a pu élaborer les bases de ce que l'on connaît aujourd'hui comme étant la sociobiologie.

Ensuite, les chapitres 15 à 19 brossent un certain nombre de tableaux captivants sur des fourmis au mode de vie spectaculaire: les terribles légionnaires (*Eciton*, *Dorylus*, etc.), espèces nomades qui ne construisent pas de nid, bien qu'une colonie puisse comprendre des millions d'individus; les champignonnistes (*Attini*) qui, pour se nourrir, cultivent des champignons sur un substrat végétal préparé à cette fin; les granivores (*Pogonomyrmex*, *Messor*, etc.) qui compétitionnent avec succès contre les vertébrés; les tisserandes (*Oecophylla*) qui façonnent leur nid en reliant des feuilles d'arbre à l'aide de la soie secrétée par leur larves.

Enfin, le dernier chapitre traite brièvement de la collecte, de la conservation, de l'élevage et de l'observation des fourmis. Ces détails facilitent les efforts du débutant.

Les auteurs, deux sommités dans l'étude du monde fascinant des fourmis, ont réussi dans ce volume non seulement à produire une synthèse essentielle des connaissances acquises pour les rendre plus immédiatement accessibles, mais encore à réorganiser la myrmécologie sous une forme qui met en évidence ses bases biologiques. Du même coup, ils en

font les parangons du monde des insectes comme ils le souhaitaient. Ils fournissent aussi des outils de base pour démarrer des projets de recherche sur une famille d'espèces, toutes sociales, qui représente le sommet de l'évolution chez les animaux invertébrés, comme c'est le cas des Primates pour les Vertébrés. Sans aucun doute, il s'agit d'une pièce maîtresse qui restera une référence incontournable et un modèle du genre, fort probablement longtemps. Ils ont reçu le Prix Pulitzer pour cette oeuvre scientifique, une première pour l'entomologie aux États-Unis.

.....

LISTE DES ORGANISMES RECEVANT LE BULLETIN

BIBLIOTHÈQUES UNIVERSITAIRES

Bibliothèque de l'Université de Montréal
Bibliothèque de l'Université du Québec à Chicoutimi
Bibliothèque de l'Université du Québec à Hull
Bibliothèque de l'Université du Québec à Montréal
Bibliothèque de l'Université du Québec à Rimouski
Bibliothèque de l'Université du Québec à Trois-Rivières
Bibliothèque du Campus Macdonald de l'Université McGill
Bibliothèque générale de l'Université de Sherbrooke
Bibliothèque générale de l'Université Laval

UNITÉS GOUVERNEMENTALES

Bibliothèque d'Agriculture Canada, Saint-Jean-sur-Richelieu
Bibliothèque de Forêts Canada, Région de Québec
Bibliothèque du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Québec
Bibliothèque du ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec
Bibliothèque du ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Québec
Bibliothèque nationale du Québec
Centre de données sur le patrimoine naturel, ministère de l'Environnement, Québec

AUTRES ORGANISMES

Association des entomologistes amateurs du Québec
Cercle des jeunes naturalistes
Collection des Insectes du Québec, Complexe scientifique, Sainte-Foy
Conseil de développement du loisir scientifique
Fondation de l'Université du Québec à Chicoutimi Inc.
Insectarium de Montréal
La Maison des Insectes Inc.
Les Jeunes Explos
Office pour l'information éco-entomologique, Guyancourt, France
Produits vétérinaires Dispar Ltée
Services antiparasitaires Maheu & Maheu Inc., Québec
Société d'entomologie du Québec
Société zoologique de Québec Inc.
Union québécoise pour la conservation de la nature

LES BONS MOTS DE L'ENTOMOLOGISTE

Cette rubrique a pour but d'expliquer et de diffuser un certain nombre de taxons et de termes techniques qui sont plus ou moins couramment employés dans la littérature entomologique. En remontant aux racines des mots, en les expliquant et en utilisant des termes ayant des préfixes ou des suffixes identiques, il est possible de faciliter leur mémorisation. La racine vedette de ce numéro est **lepto-**, qui vient du grec *leptos* et qui signifie mince, fin, élancé, délicat.

Leptocéphale n.m. (*kephale*, tête). Première larve de l'anguille, comprimée et transparente, qui se développe dans la mer des Sargasses, située entre les Antilles et les côtes de Floride. Le leptocéphale migre ensuite vers les aires de vie adulte en suivant les grands courants marins. Chez l'Anguille d'Amérique, ce n'est qu'au printemps suivant que les jeunes remonteront dans nos rivières.

Leptocyte n.m. (*kytos*, récipient, cellule). Hématie – globule rouge du sang – anormalement mince.

Leptoïde ou leptomorphe adj. (*eidos* ou *morphe*, forme, figure). De forme grêle et mince.

Leptoprosope adj. (*prosopon*, face, visage humain). Qui a la face allongée.

Leptorhinie n.f. (*rhinos*, nez, bec). En anthropologie, la leptorhinie se définit comme un caractère d'étroitesse et de minceur du nez, exprimé par un indice nasal faible.

Chez les Insectes

Leptinus (Leptinides, Coléoptères) (*-inus*, appartenant à, de la nature de; fait allusion à leur grande minceur en vue latérale). Les Leptines sont des coléoptères minuscules dont le corps aplati mesure entre 2 et 2,5 mm. Aveugles et incapables de voler, ils vivent habituellement dans le nid et la fourrure de souris, de musaraignes et de taupes. On les appelle parfois erronément «puces des souris».

Leptocera (Sphérocérides, Diptères) et **Leptocerus americanus** (Leptocérides, Trichoptères) (*keras*, *keros*, corne et par extension antenne; fait allusion à la finesse des antennes). Ces deux noms de genre ont la même signification mais une finale distincte. Le taxon *Leptocera* désigne des mouches, alors que le taxon *Leptocerus* identifie des phryganes. Il existe une centaine d'espèces du genre *Leptocera* en Amérique du Nord, au nord du Mexique. On trouve ces toutes petites mouches près des excréments, de la

matière végétale en décomposition ou des champignons. Les Leptocérides constituent une famille de Trichoptères qui regroupe plus d'une centaine d'espèces aux États-Unis et au Canada. Les adultes ont des antennes longues et filiformes, souvent presque deux fois plus longues que la longueur totale du corps.

Leptogaster (Asilides, Diptères) (*gaster*, estomac, ventre, et par extension abdomen). Ce genre d'Asilides renferme quelques espèces dont l'abdomen est allongé et cylindrique.

Leptoglossus (Coréides, Hémiptères) (*glossa*, langue; signifie langue fine, faisant probablement allusion à l'apparence du rostre). Le tibia des pattes postérieures des leptoglosses porte des expansions dorso-latérales plus ou moins développées qui rappellent la forme de feuilles. Ce caractère a particulièrement inspiré Carl von Linné lorsqu'il a décrit l'espèce *phyllopus* dans le genre *Cimex*, en 1767. Le genre *Leptoglossus* comprend onze espèces états-uniennes dont quatre seraient présentes dans l'état de New-York.

Leptomymex (Formicidés, Hyménoptères) (*mymex*, fourmi). Ce genre de Dolichodérines australiennes comprend des fourmis au corps très élancé qui contrastent avec nos *Tapinoma* néarctiques, fourmis noires, trapues et très nerveuses qui s'installent dans plusieurs types de micromilieus.

Leptophylax (Limnéphilides, Trichoptères) (*phylax*, garde, prison; signifie prison élancée). Les larves de Trichoptères se construisent des fourreaux à l'aide de divers matériaux pour y cacher leur corps mou. La nature des matériaux utilisés ainsi que la forme du fourreau sont souvent caractéristiques des groupes ou des genres concernés.

Leptopsylla segnis (Leptopsyllides, Siphonaptères) (*psylla*, puce; signifie puce au profil élancé). La Puce européenne de la souris est aujourd'hui une espèce cosmopolite. Elle a été transportée à travers le monde par son hôte, la Souris domestique. C'est la seule espèce de *Leptopsylla* présente en Amérique du

Nord.

Leptotes (Lycénides, Lépidoptères) et (Orchidacées; Orchidales) (*leptotes*, minceur). Le nom de genre *Leptotes* donné à la fois à deux espèces nord-américaines de papillons et à quelques espèces d'orchidées correspond au mot grec *leptotes* qui exprime la minceur. On peut donc trouver un même nom de genre donné à la fois à une plante et à un animal. Ceci est en effet possible puisque les codes de nomenclature botanique et zoologique sont indépendants. Par contre, des règles strictes nous assurent que ce problème ne se pose jamais à l'intérieur du monde végétal ou du monde animal.

Leptothorax (Formicidae, Hyménoptères) (*thorax*, plastron, cuirasse, corselet, poitrine). Genre de petites fourmis représentées par une demi-douzaine d'espèces au Québec. Pourvues d'un alitrone (thorax + premier segment abdominal) élancé, leur corps est plutôt gracile, comparé à celui de genres voisins. À l'exception de *L. sphagnicolus*, qui préfère la sphaigne, les *Leptothorax* établissent souvent leur colonie dans une branche morte ou sous l'écorce d'un tronc mort.

Leptura (Cerambycidae, Coléoptères) (*oura*, queue). Genre de coléoptère longicorne qui vit sur les fleurs et dont la larve perce en tous sens les souches des conifères. Comme leur nom l'indique, les leptures, ainsi que d'autres genres de la tribu des Lepturini, présentent une «queue mince». En effet, les épaulements (base des élytres) sont plutôt larges alors que les élytres s'amincissent vers l'extrémité abdominale.

Chez les Crustacés

Leptodora kindti (Leptodoridae, Cladocères, Crustacés) (*dora*, peau, cache: carapace réduite à une chambre à couvain dorsale, laissant voir la segmentation du tronc). D'aspect rébarbatif, ce prédateur a un corps allongé et grêle. Utilisées pour la nage, les antennes sont fortement développées. La femelle adulte mesure entre 7 et 18 mm de long. Les pattes antérieures sont ravisseuses et beaucoup plus longues que les suivantes. Vivant parmi le plancton des lacs nordiques d'Eurasie et d'Amérique du Nord, le leptodore peut nager beaucoup plus rapidement que sa cousine la daphnée qui, cachée sous sa vaste carapace, se nourrit d'algues microscopiques.

Chez les Vertébrés

Leptailurus serval (Félidae, Carnivores) (*ailouros*, chat, belette; signifie chat élancé). Le Serval est un chat sauvage africain de très grande taille (1,35 à 1,50 m dont 35 cm pour la queue) qui ressemble à l'Ocelot d'Amérique du Sud. Son corps est fin, sa

tête aplatie sur les côtés et allongée, ses oreilles larges et arrondies. Son pelage jaunâtre est décoré de taches noires aux contours nets. Il chasse lièvres, jeunes antilopes, agneaux et autres mammifères, mais préfère les oiseaux; il fréquente parfois les poulaillers où il se livre à de véritables carnages.

Leptodactylus (Leptodactylidae, Anoures) (*daktylos*, doigt, orteil; des doigts minces, délicats). Répandues dans toute l'Amérique tropicale, les Leptodactyles présentent l'aspect de grosses grenouilles terrestres. Le nom du genre vient du fait que leurs pattes postérieures sont dépourvues de palmes nataires, ne laissant ainsi que de longs doigts minces. Ces anoures de grande taille constituent une importante ressource alimentaire pour les populations locales.

Leptophis ahaetulla (Colubridae, Squamates) (*ophis* ou *ophios*, serpent, reptile: signifie serpent élancé). Ce serpent arboricole d'Amérique centrale a un corps allongé qui lui permet de glisser le long des branches d'arbres sans trop les faire plier.

Leptotila (Columbidae, Columbiformes) (*ptilon*, plume). Le nom de genre de ces Colombes fait allusion aux primaires externes qui sont courtes et effilées. Trois espèces de *Leptotila* vivent au Mexique, en Amérique centrale et en Amérique du Sud.

Leptotyphlops (Leptotyphlopidae, Squamates) (*typhlops*, aveugle; *Typhlops* constitue le nom d'un autre genre de serpents aveugles appartenant à une famille voisine des Leptotyphlopidae). Ces serpents aveugles des régions tropicales et subtropicales ont un corps vermiforme pourvu de tout petits yeux. Ils creusent des galeries dans le sol et se nourrissent des petits invertébrés qu'ils y trouvent. Les espèces du genre *Leptotyphlops* sont plus effilées que celles du genre *Typhlops*.

Chez les Plantes

Leptospermum (Myrtaceae, Myrtales) (*sperma*, graine). Il s'agit d'arbustes de régions tropicales qui sont semi-ligneux et toujours verts. Le nom de genre de ces Myrtacées rappelle la présence de graines étroites chez ses différentes espèces.

Nous aimerions beaucoup connaître vos suggestions quant au contenu de cette rubrique pour les prochains numéros. Tirez-vous profit de ce recueil d'exemples d'utilisation d'une racine dans la composition de noms de genres ou d'espèces? Trouvez-vous l'approche intéressante? N'hésitez pas à faire connaître votre opinion quelle qu'elle soit!

QUESTIONS ET RÉPONSES SUR LE SYSTÈME BADIQ

Beaucoup de personnes intéressées ou curieuses posent diverses questions sur la nature, les capacités et le fonctionnement du système BADIQ. Cette nouvelle chronique a pour objectif de fournir des réponses et divers détails pertinents.

- Que signifie l'acronyme **BADIQ** ?

Le projet-pilote BADIQ a pour objectif la production (conception, élaborer et fonctionnement) d'un nouveau type de **Base de données** sur les **Insectes** du Québec.

- Qui forment le **groupe BADIQ** ?

Plusieurs personnes composent actuellement le groupe de recherche chargé du développement du système BADIQ. Les voici donc.

M. André Francoeur, directeur
Département des sciences fondamentales, UQAC

M. Robert Loisel, secrétaire
Laboratoire de biosystématique, UQAC

M. Jacques-B. Bouchard
Département des arts et des lettres, UQAC

M. Jean-Pierre Bourassa
Département de chimie-biologie, UQTR

M. Daniel Coderre
Département des sciences biologiques, UQAM

M. Domingos D. de Oliveira
Département des sciences biologiques, UQAM

M. Majella-J. Gauthier
Département des sciences humaines, UQAC

M. Michel Lalancette
Centre de données faunistiques sur les invertébrés
du Québec, UQAC

M. Serge Lambert
Service de l'informatique, UQAC

M. Alain Maire
Département de chimie-biologie, UQTR

M. Jean-Marie Perron
Centre muséographique, Université Laval

M. Michel Savard

Centre de données faunistiques sur les invertébrés
du Québec, UQAC

Mme Sylvie Tousignant
Service des renseignements, Insectarium de Mon-
tréal

Mme Myriam Tremblay
Laboratoire de biosystématique, UQAC

Notons que plusieurs dizaines de bénévoles (membres actifs de la corporation Entomofaune du Québec, entomologistes professionnels et amateurs, personnes dévouées) coopèrent activement à cette oeuvre collective sous diverses formes, notamment en fournissant leur expertise, leur temps précieux et l'accès à du matériel et à des services spécialisés.

- Qu'est-ce que le **système BADIQ** ?

Le système BADIQ est un outil de gestion informatique qui recueille, emmagasine, structure et valide des données entomologiques associées à des échantillonnages effectués en nature et traduit ces données brutes en informations utiles pour le développement de l'entomofaune du Québec.

Le système BADIQ soutient et coordonne l'inventaire des insectes du Québec; celui-ci repose sur la coopération active des divers intervenants qui produisent des données entomologiques. Le fonctionnement du système BADIQ touche essentiellement la saisie des données, la conservation des données, l'accès aux données, le traitement individuel ou collectif des données, les produits et services offerts aux coopérateurs et autres intervenants et la diffusion de l'information entomologique. Il s'agit aussi d'un nouveau moyen d'action, actuellement en développement, qui stimulera la recherche scientifique et qui répondra aux préoccupations environnementales et socio-économiques de la société québécoise.

DERNIERS DÉVELOPPEMENTS

Projet-pilote BADIQ

L'analyse fonctionnelle du système BADIQ s'est accélérée avec l'engagement en janvier d'un analyste-programmeur, soit M. Lok-Kessaro Kang. Compte tenu du contexte économique et des nouveaux outils informatiques maintenant disponibles, une entente bénéfique a été conclue avec le Service de l'informatique de l'Université du Québec à Chicoutimi pour bénéficier de l'expertise de l'institution et pour l'accès à un mini-ordinateur de type Vax 3100. Le développement physique de la base de données s'effectue sur le système de gestion de base de données INGRES dans sa version la plus récente. Un tout nouveau logiciel graphique d'interrogation (GQL) à partir d'un micro-ordinateur Macintosh a été expérimenté et se révèle des plus prometteur. Déjà au début de juin, une première analyse des diagrammes hiérarchiques des différentes fonctions constituant le système BADIQ, ainsi que les panoramas d'écran bâtis sur un deuxième prototype furent complétés. M. Michel Lalancette a pris la relève de Lok Kessaro en juillet pour compléter l'analyse fonctionnelle du système et pour entreprendre la phase de programmation comme telle à l'aide d'un langage sophistiqué, le 4GL.

Parallèlement, le développement du Thésaurus BADIQ, un élément essentiel de la base de données sur les Invertébrés du Québec, se poursuit. Dans le cadre d'un projet d'été, M. Luc Vallières, étudiant en biologie, apporte sa contribution dans le développement des descripteurs anatomiques d'arthropodes. Les listes préliminaires de descripteurs relatifs à l'échantillon, à l'individu et au spécimen sont complétées et soumises pour validation scientifique. Environ 3 000 termes standardisés constitueront le langage technique de communication pour le classement sans ambiguïté des données de la collectivité et pour la recherche et l'analyse des contenus de la banque de données entomologiques du système BADIQ. Ce langage d'information scientifique une fois validé permettra entre autres la saisie et l'échange de données entre différentes bases de données existantes et la production d'outils scientifiques et didactiques.

Les mises en forme du Répertoire des taxons et du Répertoire des insectiers se concrétisent suite à une validation de leur conception et de leur fonctionnement. L'analyse des contenus a engendré la production et la mise en chantier de documents techniques. Pour compléter le Répertoire des insectiers du Québec, un questionnaire vous est soumis à la fin de ce numéro du Bulletin.

Rencontres avec des ministères

Ministère de l'Énergie et des Ressources

Le 22 février dernier, André Francoeur a présenté le système BADIQ au Service de la protection contre les insectes et maladies, du ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec. Le développement du système intéresse grandement les professionnels de ce service qui maintient une importante collection d'insectes. Une rencontre officielle pour analyser les avenues de collaboration devrait avoir lieu prochainement.

Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche

Le 15 mars dernier, André Francoeur, Robert Loiselle et Michel Savard ont participé à une réunion de consultation et d'évaluation d'une base de données américaine de nature bibliographique, orientée vers la gestion. Le Ministère recherche présentement un outil informatique qui lui permettrait de remplir plus efficacement son rôle de gestionnaire en ayant rapidement sous la main des synthèses de la biologie des espèces et de leur exploitation. Cette base nous est apparue assez limitée comme telle et plutôt rigide. Nous avons expliqué que la nôtre, de nature entièrement différente, se situe bien en amont, mais pourrait l'alimenter en données.

NOUVELLES DE LA CORPORATION

Nouveau Conseil d'administration

Le 6 avril 1991, se tenait au Pavillon Sagamie de l'Université du Québec à Chicoutimi, la troisième assemblée générale annuelle des membres actifs de la corporation Entomofaune du Québec. Elle couronnait la première année complète et normale de fonctionnement de la Corporation. On se souviendra que la précédente survenait moins d'un an après la première afin d'ajuster le fonctionnement de la corporation aux règlements généraux et aux obligations prescrites par la loi des compagnies.

Ce fut l'occasion pour les dirigeants de faire le point sur les développements effectués, en cours ou à venir. L'éditorial présente un bref résumé des éléments les plus pertinents pour nos collaborateurs actuels et à venir.

La rencontre s'est terminée par l'élection d'un nouveau Conseil d'administration qui se compose maintenant des personnes suivantes:

M. André Francoeur, de Chicoutimi, président
M. Jean-Marie Perron, de Sainte-Foy, vice-président
M. Robert Loiselle, de Chicoutimi, secrétaire
M. Michel Savard, de Chicoutimi, trésorier
M. Jacques-B. Bouchard, de Jonquière, administrateur

Pour l'année administrative 1991-1992, les autres membres actifs sont:

M. Jean-Pierre Bourassa, de Trois-Rivières
M. Jean-Luc Brousseau, de Charlesbourg
Mme Raymonde Legault, de Chicoutimi
Mme Michèle Gauthier, de Montréal
Mme Christine Flaherty, de Jonquière
M. Luc Jobin, de Sainte-Foy
M. Alain Maire, de Trois-Rivières
M. Serge Payette, de Cap-Rouge
M. Jean-Marie Perron, de Sainte-Foy
M. Vincent Castelluci, de Montréal

Au cours de l'année écoulée, le Conseil d'administration a tenu cinq réunions et pris plusieurs décisions importantes, en particulier sur l'usage des ressources financières. Trois nouveaux membres actifs furent acceptés: Mme Christine Flaherty, avocate

de Chicoutimi, le Dr Luc Jobin, entomologiste de Sainte-Foy, et le Dr Vincent Castellucci, biologiste de Montréal. Récemment, le Conseil d'administration acceptait la candidature de Mme Michèle Gauthier, avocate. Au total, la corporation compte maintenant 15 membres actifs, 69 membres ordinaires, aucun membre bienfaiteur ou honoraire.

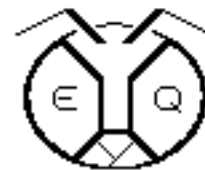
L'examen de nos états financiers fut effectué selon le mandat de la dernière assemblée. Pour l'année 1989, c'est M. Normand Côté, directeur du Service des finances de l'Université du Québec à Chicoutimi, qui révisa le bilan. Madame Denise Tremblay, comptable de la maison Samson Bélair Deloitte & Touche de Chicoutimi, a effectué cette tâche pour 1990. Dans les deux cas, il s'agit d'un travail bénévole.

Espèces menacées

Au cours de l'hiver dernier, le ministère de l'Environnement du Québec et le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche ont organisé conjointement une séance publique de discussion et d'évaluation de leur projet de politique gouvernementale sur les espèces menacées. La Corporation, représentée par son président, a soumis une critique globalement favorable des éléments de cette politique, faisant en particulier valoir la nécessité d'un outil comme la banque que nous voulons développer pour gérer scientifiquement et efficacement ce problème faunistique. Il s'agit d'un effort dans la bonne voie.

Sceau officiel

Le sceau qui apparaît ci-dessous est adopté et reconnu comme le sceau officiel de la corporation Entomofaune du Québec et ne peut être utilisé à d'autres fins que de représenter exclusivement cet organisme et ses productions.



VOUS CONNAISSEZ L'ESSAIM ? ? ?

LES Services d'Animation de l'Insectarium de Montréal constituent un organisme sans but lucratif qui regroupe les personnes de tout âge curieuses d'en savoir plus sur les insectes et les autres arthropodes, du Québec et d'ailleurs. L'ESSAIM organise des ateliers, des conférences, des excursions, des visites privilégiées et même des fêtes à l'occasion. Les membres peuvent créer et animer des projets spéciaux reliés au monde des arthropodes.

Le principal objectif de L'ESSAIM est de diffuser et de vulgariser les connaissances sur les insectes. Il veut aussi faire connaître le jardin spécialisé, la volière à papillons et les laboratoires d'élevage et de collection de l'Insectarium de Montréal. Ainsi, L'ESSAIM contribue à protéger les insectes et à faire apprécier leur utilité.

Être membre de L'ESSAIM donne les avantages suivants:

- une entrée gratuite à toutes les installations du Jardin botanique;
- un tarif réduit pour toutes les activités organisées par L'ESSAIM;
- une réception à domicile du bulletin L'Insecte au fil, outil de communication entre les membres de L'ESSAIM, l'Insectarium et tous les groupes qui oeuvrent en entomologie et dans les sciences connexes;
- une invitation particulière aux événements qui ont lieu à l'Insectarium;
- une réduction de 15% sur certains produits offerts à la boutique de l'Insectarium;
- la possibilité de consulter, sur demande, le centre de documentation et la collection de référence de l'Insectarium;
- l'occasion de rencontrer des entomologistes offrant une aide-conseil sur les différentes façons d'observer, d'identifier et d'élever les arthropodes; en outre, ces gens pourront vous informer sur les ressources disponibles en entomologie.

Pour devenir membre de L'ESSAIM, il suffit de payer une cotisation individuelle (25 \$), familiale (40 \$) ou de soutien (50 \$). Pour de plus amples renseignements, écrire à:


Les services d'animation de l'Insectarium de Montréal
4581, rue Sherbrooke Est
Montréal (Québec) H1X 2B2

ou téléphoner au numéro (514) 872-0663.

INSECTES DEMANDÉS

Monsieur **Christian Houle**, enseignant du Collège de Sherbrooke, sollicite la générosité des collectionneurs pour améliorer en quantité et en qualité la collection d'insectes de l'institution, en tant qu'outil pédagogique. Le Collège n'a pas les ressources financières pour embaucher une personne à cette fin. Tous ceux qui ont des surplus ou veulent faire des dons sont donc les bienvenus. On peut le consulter pour des informations supplémentaires. Voici ses coordonnées:

Département d'écologie appliquée
Collège de Sherbrooke
Sherbrooke, Québec J1H 5M7

Tél.: (819) 564-6178 (bur.) ou (819) 565-4611 (rés.) 

DOCUMENTS DISPONIBLES OU EN PRÉPARATION

Les **documents techniques et provisoires** ainsi que les **articles techniques** sont gratuits, sauf indication contraire. Ces documents peuvent aussi être copiés sur votre disquette 3,5 pouces pour un ordinateur Macintosh; ceci suppose que vous possédez déjà le logiciel Microsoft Word. Les commandes sont exécutées périodiquement. Aussi, veuillez allouer de quatre à six semaines pour recevoir les documents demandés.

DOCUMENTS TECHNIQUES (DT)

- 01** (3,0) Entomofaune du Québec. Devis général. A. Francoeur & R. Loiselle. 13 p.
- 02** (1,1) Guide de rédaction. R. Loiselle & A. Francoeur. 16 p.
- 03** (1,1) Les insectiers du Québec. J.-M. Perron. 39 p. 2 \$
- 04** (1,0) Glossaire de morphologie. J.-G. Pilon. 22 p. 1 \$
- 05** (1,0) Diversité et classification du monde vivant. R. Loiselle, A. Francoeur & M. Savard. 20 p. 1 \$

DOCUMENTS PROVISOIRES (DP)

Tables d'identification

- 02** (1,1) Genres d'Apides (Hyménoptères). B. Aubé, R. Loiselle & A. Francoeur. 3 p.
- 04** (1,1) Table d'identification des Vespines (Hyménoptères). R. Loiselle. 7 p.

Listes de familles

- 03** (1,2) Hyménoptères. A. Francoeur. 4 p.
- 05** (1,2) Diptères. A. Francoeur. 5 p.
- 07** (2,0) Coléoptères. C. Chantal. 5 p.
- 58** (1,0) Hémiptères Hétéroptères. M.-C. Larivière. 3 p.

Listes d'espèces et de sous-espèces

- 01** (3,0) Formicides (Hyménoptères). A. Francoeur. 6 p.
- 06** (2,0) Liste annotée des espèces d'Odonates. M. Savard. 12 p.
- 08** (1,1) Élatérides (Coléoptères). P. Bélanger. 9 p.
- 09** (1,0) Cercopides (Homoptères, Hémiptères). A. Gareau. 2 p.
- 10** (2,0) Membracides (Homoptères, Hémiptères). M.-C. Larivière & A. Gareau. 5 p.
- 11** (1,0) Culicides (Diptères). A. Maire. 4 p.
- 12** (1,0) Cicadides (Homoptères, Hémiptères). A. Gareau. 1 p.
- 13** (1,0) Scarabéides (Coléoptères). P. Bélanger. 7 p.
- 14** (1,0) Curculionides (Coléoptères). C. Chantal. 13 p.
- 15** (1,0) Attélabides (Curculionoïdes, Coléoptères). C. Chantal. 1 p.
- 16** (1,0) Rhynchitides (Curculionoïdes, Coléoptères). C. Chantal. 1 p.

- 17** (1,0) Némonyichides (Curculionoïdes, Coléoptères). C. Chantal. 1 p.
- 18** (1,0) Apionides (Curculionoïdes, Coléoptères). C. Chantal. 1 p.
- 20** (1,0) Scolytides (Coléoptères). C. Chantal. 5 p.
- 21** (1,0) Buprestides (Coléoptères). C. Chantal. 5 p.
- 22** (1,0) Silphides (Coléoptères). C. Chantal. 2 p.
- 23** (1,0) Gyrinides (Coléoptères). C. Chantal. 2 p.
- 24** (1,0) Pyrochroïdes (Ténébrionoïdes, Coléoptères). C. Chantal. 2 p.
- 25** (1,0) Ciides (Cucujoïdes, Coléoptères). C. Chantal. 2 p.
- 26** (1,0) Érotylides (Cucujoïdes, Coléoptères). C. Chantal. 2 p.
- 27** (1,0) Endomychides (Cucujoïdes, Coléoptères). C. Chantal. 2 p.
- 28** (1,0) Hydrénides (Hydrophiloïdes, Coléoptères). C. Chantal. 2 p.
- 29** (1,0) Trogositides (Cléroïdes, Coléoptères). C. Chantal. 2 p.
- 30** (1,0) Cérylonides (Cucujoïdes, Coléoptères). C. Chantal. 1 p.
- 31** (1,0) Mycétophagides (Cucujoïdes, Coléoptères). C. Chantal. 2 p.
- 32** (1,0) Tétratomides (Cucujoïdes, Coléoptères). C. Chantal. 2 p.
- 33** (1,0) Cérambycides (Coléoptères). S. Laplante. 11 p.
- 34** (1,0) Dytiscides (Coléoptères). Y. Alarie. 8 p.
- 35** (1,0) Cicadellides (Homoptères, Hémiptères). A. Gareau. 18 p.
- 36** (1,0) Micropéplides (Staphyloïdes, Coléoptères). C. Chantal. 1 p.
- 38** (1,0) Coccinellides (Coléoptères). C. Chantal. 5 p.
- 39** (1,0) Hydrophilides (Coléoptères). C. Chantal. 5 p.

- 40 (1,0) Dictyoptères. M. Savard & R. Loiselle. 4 p.
 41 (1,0) Grylloptères. M. Savard & R. Loiselle. 4 p.
 42 (1,0) Orthoptères. M. Savard & R. Loiselle. 5 p.
 43 (1,0) Dermaptères. M. Savard & R. Loiselle. 2 p.
 45 (1,0) Liste annotée des Arctiides (Lépidoptères).
 D. Néron. 5 p.
 46 (1,0) Borides (Ténébrionoïdes, Coléoptères). C.
 Chantal. 1 p.
 51 (1,0) Pséphénides (Dryopoïdes, Coléoptères). C.
 Chantal. 1 p.
 53 (1,0) Dryopides (Dryopoïdes, Coléoptères). C.
 Chantal. 2 p.
 54 (1,0) Mélandryides (Ténébrionoïdes, Coléoptères).
 C. Chantal. 3 p.
 55 (1,0) Haliplides (Adéphages, Coléoptères). C.
 Chantal. 2 p.
 56 (1,0) Scaptiides (Ténébrionoïdes, Coléoptères).
 C. Chantal. 2 p.
 59 (1,0) Acanthosomatides (Pentatomoïdes, Hémiptères).
 M.-C. Larivière. 2 p.
 60 (1,0) Cydnides (Pentatomoïdes, Hémiptères).
 M.-C. Larivière. 2 p.
 61 (1,0) Pentatomides (Pentatomoïdes, Hémiptères).
 M.-C. Larivière. 3 p.
 62 (1,0) Scutellérides (Pentatomoïdes, Hémiptères).
 M.-C. Larivière. 2 p.
 63 (1,0) Thyrécorides (Pentatomoïdes, Hémiptères).
 M.-C. Larivière. 2 p.

ARTICLES TECHNIQUES (AT)

(tirage à part des numéros antérieurs du Bulletin)

- 01 À propos des étiquettes de provenance dans les collections, par J. Leclercq. 1987. 2 p.
 02 Vers l'établissement d'une nomenclature française des Insectes du Québec, par M. Savard. 1987. 2 p.
 03 La majuscule dans la nomenclature zoologique, par J. Chabot & N. David. 1988. 2 p.
 04 Base de données sur les Insectes du Québec, par le groupe BADIQ. 1988. 4 p.
 05 Analyse et classification de la structure de la végétation, par A. Maire. 1989. 2 p.
 06 La localisation des échantillons et le système de référence cartographique, par M. Savard. 1989. 4 p.
 07 Comment préciser le moment d'échantillonnage, le jour et la nuit, par M. Savard. 1990. 2 p.

EN PRÉPARATION

- DT-06 Diversité et classification des Hexapodes. R. Loiselle, A. Francoeur & M. Savard.
 DT-xx Devis de la Banque entomologique du Québec. Le groupe BADIQ.
 DT-xx Thésaurus des méthodes de capture des Arthropodes terrestres. S. Tousignant & D. Coderre.
 DT-xx Thésaurus des méthodes de capture des Arthropodes aquatiques. S. Tousignant & D. Coderre.
 DP-44 Chéleutoptères. S. Letirant.
 DP-57 Éphéméroptères. J.-P. Lebel.
 DP-64 Liste des espèces de Siphonaptères. R. Loiselle.

Familles monospécifiques:

- DP-19 (1,0) Ithycérides (Curculionoides, Coléoptères). C. Chantal.
 DP-37 (1,0) Byturides (Cucujoïdes, Coléoptères). C. Chantal.
 DP-47 (1,0) Cupérides (Archostémates, Coléoptères). C. Chantal.
 DP-48 (1,0) Géoryssides (Hydrophiloïdes, Coléoptères). C. Chantal.
 DP-49 (1,0) Limnichides (Dryopoïdes, Coléoptères). C. Chantal.
 DP-50 (1,0) Notérides (Adéphages, Coléoptères). C. Chantal.
 DP-52 (1,0) Lyméxylides (Cléroïdes, Coléoptères). C. Chantal.

!!! VEUILLEZ NOTER !!!

LORSQUE VOUS DÉSIREZ RECEVOIR DES DOCUMENTS,
 VOUS DEVEZ UTILISER LE BON DE COMMANDE JOINT AU BULLETIN.



LE NOMBRE TOTAL DE PAGES DES DOCUMENTS DEMANDÉS
 VOUS PERMET DE CALCULER LES FRAIS DE POSTE ET DE MANUTENTION.

MISE À JOUR DU DOCUMENT TECHNIQUE NO 3

« LES INSECTIERS DU QUÉBEC »

La parution des « Insectiers du Québec », en 1986, dans la série des documents techniques de l'Entomofaune venait concrétiser le travail que nous avons entrepris depuis une vingtaine d'années. En publiant ce document, nous voulions rendre plus accessible notre patrimoine entomologique.

La première version contient plusieurs imprécisions, de nombreuses lacunes; nous l'avons publié dans le but de solliciter la collaboration de tous les collectionneurs d'insectes du Québec pour colliger le maximum d'informations sur les collections. Depuis, plusieurs collectionneurs se sont ajoutés, d'autres ont abandonné cette activité ou changé d'adresse; le champ d'activité des collectionneurs est parfois imprécis, des collections ont été réunies à d'autres, etc.

Après quatre années, une mise à jour s'impose. Nous vous demandons votre collaboration pour nous aider à produire un document qui soit le plus complet possible. Veuillez remplir le formulaire imprimé au verso et le retourner  à 

Jean-Marie Perron
Centre muséographique
Pavillon Louis-Jacques Casault
Université Laval
Sainte-Foy, Québec
G1K 7P4



MISE À JOUR DES INSECTIERS DU QUÉBEC

Nom: Prénom:
Année de naissance:
Adresse: Province:
Municipalité:
Code postale:
Téléphone: (.....)
Télécopieur: (.....)

Listez les principaux groupes d'insectes que vous avez dans votre collection en les répartissant par famille et donnez le nombre approximatif de spécimens conservés dans chaque cas.

Nom de la famille ou de l'ordre	Nombre de spécimens

De quelles régions ou territoires proviennent les spécimens d'insectes de votre collection?

Votre insectier contient-il les collections d'autres collectionneurs:

Votre champ d'intérêt entomologique: _____

Autres informations que vous estimez utiles: _____
