

BULLETIN DE L'ENTOMOFAUNE



A U M E N U

Première version ! _____	1
Quelques membres de BADIQ _____	4
Nouvelles de la Corporation _____	6
BADIQ, un nouveau système de ges- tion des données d'échantillonnage _	7
Réaliser un projet d'insectier _____	13
Liste des Coléoptères du Québec ____	18
La boîte à outils _____	21
Les bons mots de l'entomologiste ____	23
Documents disponibles _____	26
Congrès de la SEQ _____	30

LE BULLETIN
FÊTE
SES 5 ANS !

Page 19

ÉDITORIAL Première version !

Après une gestation longue et nécessaire, la première version de l'application BADIQ (Base de données sur les invertébrés du Québec) sera opérationnelle au mois d'octobre prochain. Elle sera officiellement lancée lors de la réunion annuelle de la Société d'entomologie du Québec qui se tiendra à l'Université du Québec à Chicoutimi, les 15 et 16 octobre 1992.

Le groupe de chercheurs et de professionnels qui l'a conçue et produite est particulièrement heureux d'inviter cordialement toutes les personnes intéressées par le développement d'une base de données primaires d'échantillonnage sur les organismes à venir constater les capacités de ce nouvel outil. Cette base devrait se distinguer, dans le monde en expansion rapide des banques de données, par l'universalité et la polyvalence des variables utilisées, ainsi que par son potentiel d'interrogation et de gestion (voir article page 10).

Notre groupe avait constaté, dès le départ, que toutes les banques examinées (du Québec ou d'ailleurs) pour répondre aux besoins du projet de l'entomofaune étaient fortement spécialisées, plutôt rigides et le plus souvent centrées sur des informations synthétiques. C'est pourquoi il devenait nécessaire de concevoir, dans une optique généraliste, un système nouveau et standardisé pour stocker et analyser les données d'échantillonnage sur les Insectes et autres Arthropodes.

Dans un premier temps, il a fallu identifier et définir précisément les besoins, les concepts et les variables nécessaires pour construire une base de données en fonction des objectifs visés. Cet exercice, parfois difficile, déboucha sur un modèle dit conceptuel selon le langage des informaticiens. Ces derniers

déduisirent ensuite un modèle, dit fonctionnel, qui guide le développement des applications informatiques. Pendant ce temps, divers éléments nécessaires au fonctionnement général du système étaient également mis en chantier. Bref, la première version qui sera en démonstration représente le fruit d'un travail d'équipe de cinq années et un investissement de près d'un demi-million de dollars, en comptabilisant les subventions et les services institutionnels.

Bien qu'orienté vers les Insectes, il s'agit d'un modèle universel pouvant gérer l'échantillon et ses données descriptives, taxinomiques, écologiques et bibliographiques pour tout groupe d'organismes. Il devient ainsi possible de rassembler, de standardiser et de valider les données primaires qui permettent divers types d'analyse scientifique: écologiques, taxinomiques, économiques, faunistiques, biogéographiques, etc. L'application informatique, actuellement en développement, comprend plus de 330 champs d'interrogation qui ouvrent la porte à une recherche multi-relationnelle; elle supporte la cartographie, la gestion d'une collection de spécimens, la synonymie taxinomique, la description de l'habitat, etc. Elle est facilement adaptable et extensible en particulier grâce à un système de descripteurs hiérarchisés; le thésaurus comprend actuellement plus de 3 500 termes univoques. Une fois complété, cet outil permettra de développer une banque de données primaires standardisées sur les espèces d'organismes.

Cette première version de l'application BADIQ n'inclut pas tous les éléments du modèle conceptuel. Il reste donc encore du développement à poursuivre pour la compléter, en particulier du côté de la description des milieux et des variables écologiques. Il est prévu que d'ici un an des personnes pourront contribuer au développement de la banque de données selon diverses modalités. Un soin particulier sera apporté pour faciliter et automatiser le plus possible la validation scientifique des données à informatiser pendant la saisie.

Comme pour les autres éléments du projet de l'Entomofaune, la philosophie de coopération selon un cadre opérationnel standardisé demeurera la règle pour le développement et l'utilisation de la banque de données. Toute organisation efficace procède ainsi. En outre, un code de déontologie fut formulé et publié en 1990 (voir Bulletin no 7-8) pour servir de guide général. Une version améliorée grâce aux commentaires et avis reçus paraîtra ultérieurement. Les différentes formes possibles de collaboration ont été précisées et définies; elles pourront se concrétiser dans des projets individuels ou collectifs, selon le désir des collaborateurs et des participants.

Une concertation des actions et des efforts par la

... suite à la page 22

BULLETIN DE L'ENTOMOFAUNE

LA RÉDACTION

Responsables

André Francoeur, Robert Loiselle

Collaborateurs

Michel Savard, Omer Moisan
Christiane Girard

Réviseurs

René Laberge, Louise Pelletier
Clément Richard, Myriam Tremblay
Luc Vallières.

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: 500 exemplaires.

© Tous droits réservés à E.Q. Inc.

ABONNEMENT

Régulier	5 \$
De soutien	10 \$

Numéros antérieurs disponibles
au coût de 2,50 \$ chacun, incluant
manutention et frais de postes.

ADRESSE DU SECRÉTARIAT

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



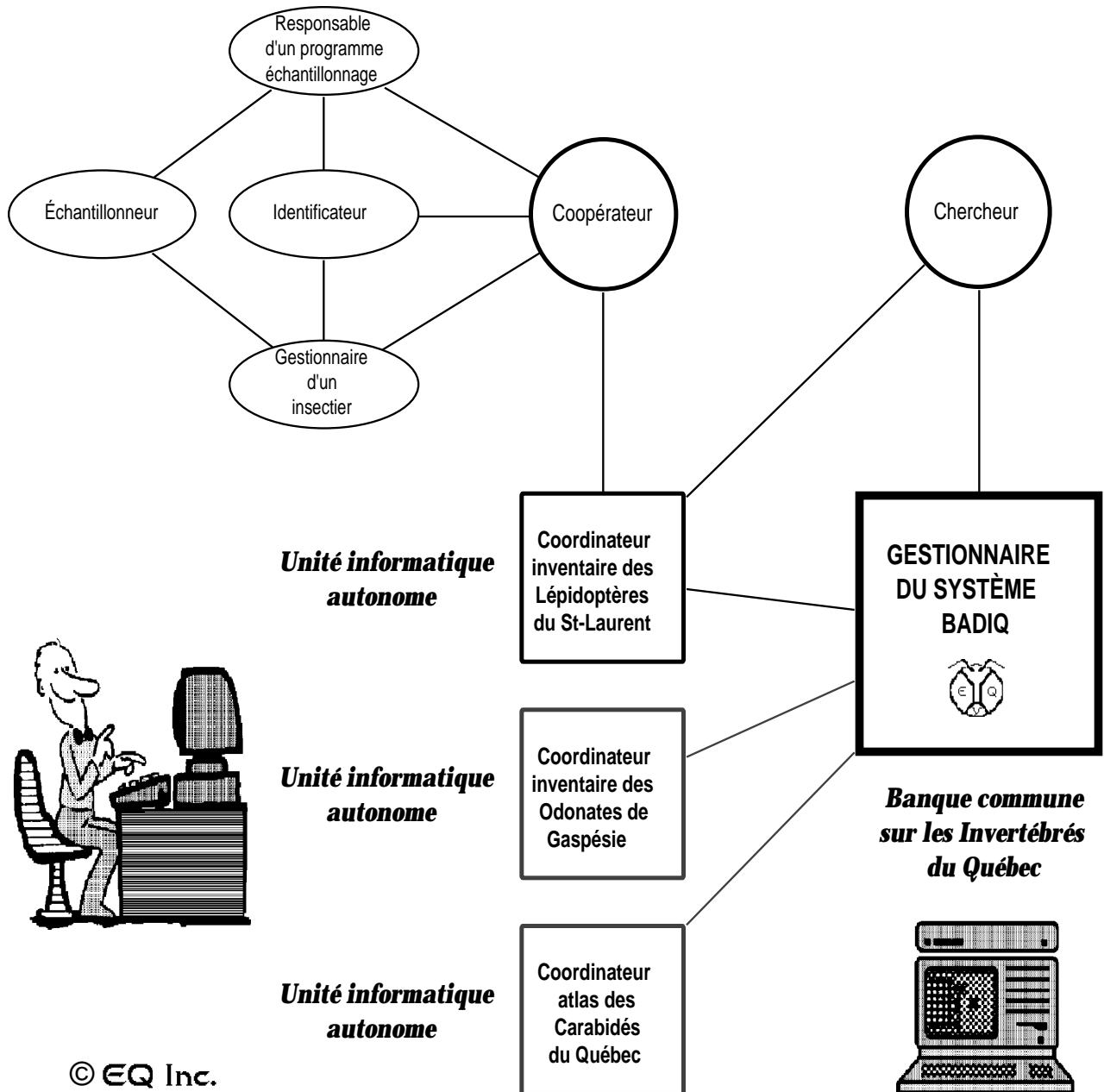
(418) 545-5011, 2334

ORGANIGRAMME DU SYSTÈME BADIQ

*PRODUCTION DES DONNÉES
CONSERVATION DES
SPÉCIMENS*

*INFORMATISATION ET
DIFFUSION DES
DONNÉES DES INTERVENANTS*

*CONSERVATION, PROTECTION
ET DIFFUSION DES
DONNÉES DE LA COLLECTIVITÉ*



© EQ Inc.

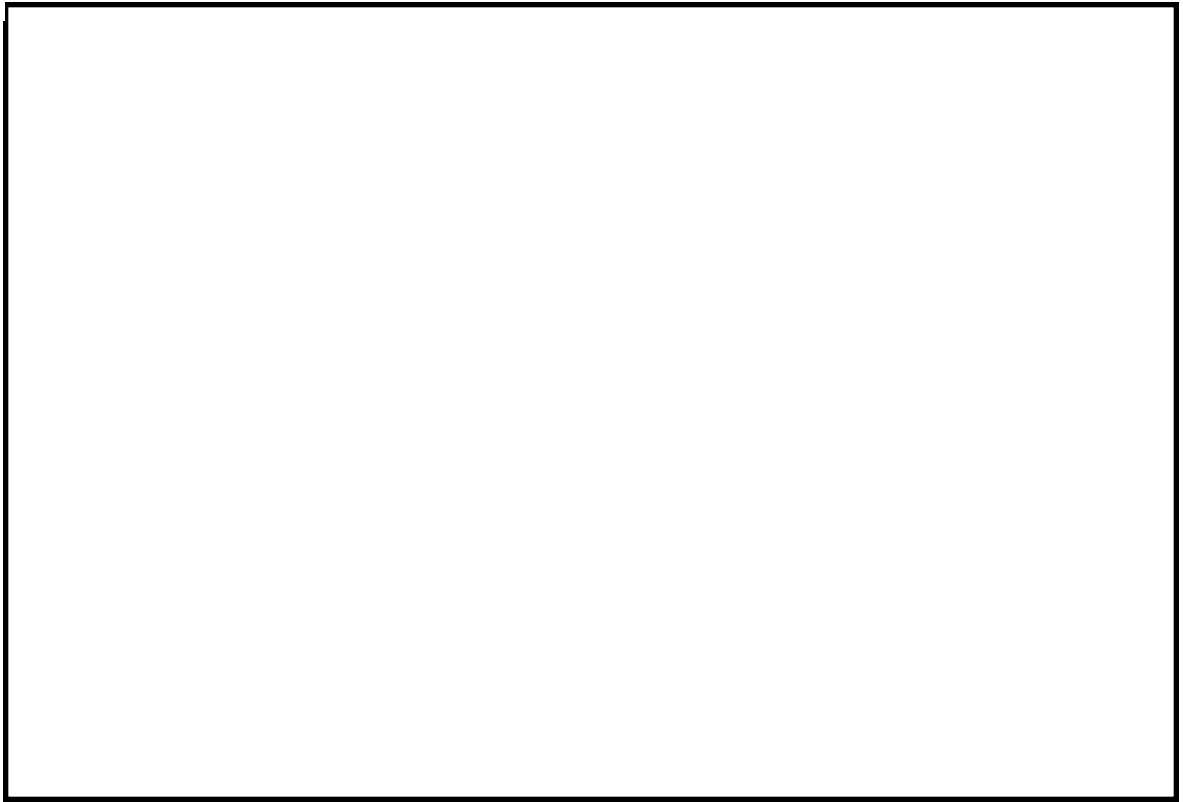


Au développement de BADIQ, de gauche à droite: Guy Tremblay, Myriam Tremblay, Robert Loiselle, Michel Savard, André Francoeur et Michel Lalancette.

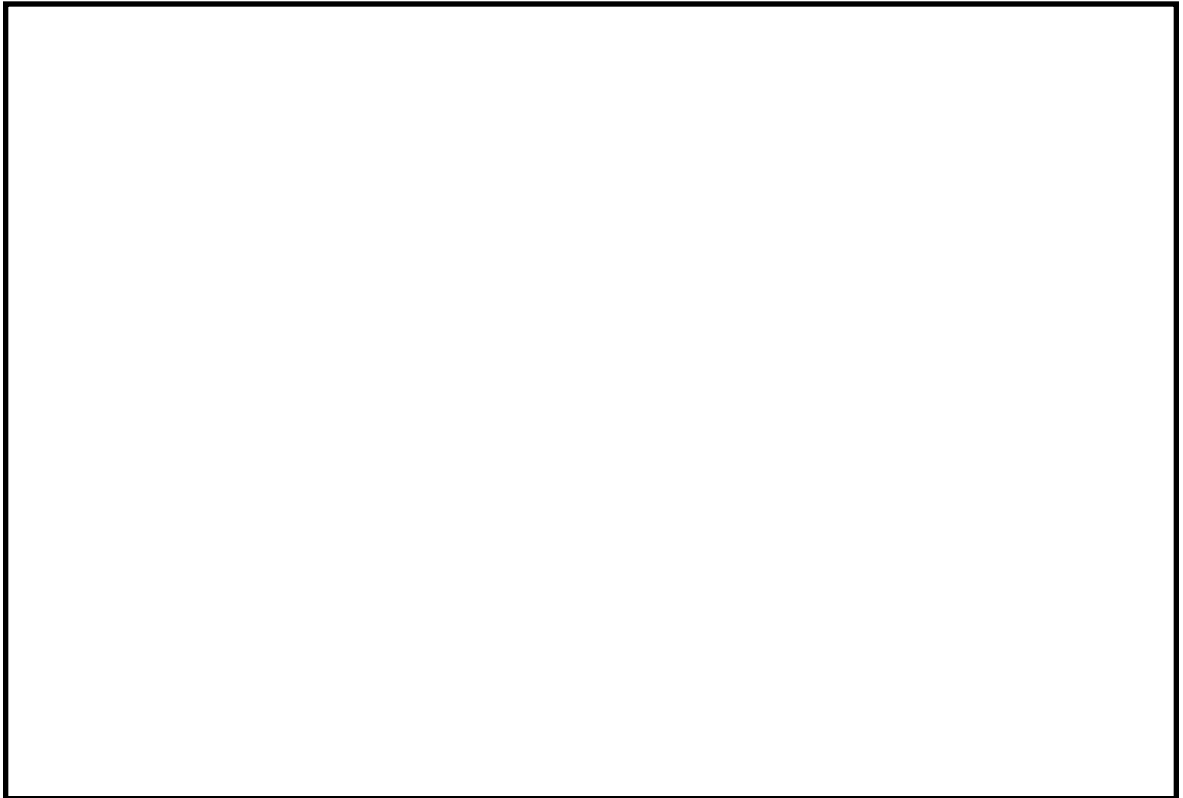
VISITE EN PHOTOS

Bonjour la visite !

Voici une brève tournée au Laboratoire de biosystématique de l'Université du Québec à Chicoutimi, lieu névralgique de l'Opération Entomofaune et du développement du système BADIQ. La première vignette montre l'équipe chicoutimienne de développement du système BADIQ, mettant en oeuvre les concepts du groupe de recherche interuniversitaire BADIQ. Ci-contre, Wilfrid en plein travail, montrant quelques images du Bulletin de l'entomofaune et d'un futur document technique. Enfin, notre stagiaire informaticien (en arrière plan) qui a côtoyé l'équipe au printemps dernier. Tous vous saluent!



À l'infographie: Wilfrid Blais et l'ordinateur «Léon».



À la programmation: Michel Lalancette et Guy Tremblay.

NOUVELLES DE LA CORPORATION

Assemblée générale annuelle

• Le 28 mars dernier, pour une quatrième année consécutive, l'Assemblée générale annuelle de la Corporation se tenait au Pavillon Sagamie, 930 rue Jacques-Cartier Est, à Chicoutimi.

• Pour l'année 1991, l'examen de nos états financiers fut effectué bénévolement par M. Arthur Gobeil, de la maison *Raymond, Chabot, Martin, Paré* de Chicoutimi.

• La rencontre s'est terminée par l'élection du Conseil d'administration qui se compose des personnes suivantes:

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

• Pour l'année administrative 1992-1993, les autres membres actifs sont:

M. Jean-Pierre Bourassa, de Trois-Rivières
M. Jean-Luc Brousseau, de Charlesbourg
M. Vincent Castellucci, de Montréal
M. Daniel Coderre, d'Anjou
Mme Christine Flaherty, de Jonquière
Mme Michèle Gauthier, de Montréal
M. Luc Jobin, de Sainte-Foy
Mme Raymonde Legault, de Chicoutimi
M. Alain Maire, de Trois-Rivières
M. Jean-Marie Perron, de Sainte-Foy
M. Alain Villeneuve, de Saint-Hyacinthe

Un nouveau membre actif

Depuis l'assemblée générale annuelle, le Conseil d'administration a invité le Dr Alain Villeneuve, professeur à la Faculté de médecine vétérinaire de Saint-Hyacinthe (Université de Montréal) à devenir le seizième membre actif de la Corporation. Ce dernier a accepté de se joindre à l'équipe en mai dernier.

Stage de formation en informatique

M. Guy Tremblay, finissant au bac en informa-

tique de gestion, a effectué en mars et avril 1992, un stage de huit semaines au Laboratoire de biosystématique. Sous la supervision de notre analyste, M. Michel Lalancette, M. Tremblay a participé au développement de quelques modules de la BADIQ.

Projet Défi

Grâce à un Projet Défi (Emploi et immigration Canada) obtenu par le Laboratoire de biosystématique, Mme Barbara Martin travaillera pendant neuf semaines à la préparation des données du fichier MYRMEX pour permettre leur versement prochain dans la BADIQ. Mme Martin est étudiante en biologie à l'Université du Québec à Chicoutimi. Rappelons que le fichier MYRMEX comprend l'ensemble des données concernant les fourmis de la Collection André Francoeur (CAFR).

Participation à un colloque

Le Service du transfert de technologie du ministère des Forêts du Québec tenait, du 23 au 26 mars derniers, un colloque dont le sujet était *La recherche sur le dépérissement: un premier pas vers le monitoring des forêts*. André Francoeur y a présenté le système BADIQ par une communication intitulée *Un système nouveau et polyvalent de conservation et d'analyse des données d'échantillonnage*. Il s'agissait de la première présentation publique du système BADIQ.

Achat d'un terminal

Au cours de l'année, la Corporation a fait l'acquisition d'un terminal compatible VT320 pour permettre à M. Michel Lalancette, notre analyste-programmeur, de travailler sur un VAX3100, mini-ordinateur appartenant à l'Université du Québec à Chicoutimi.

Stand au congrès de la SEQ

La Corporation participera activement à la 119e Réunion annuelle de la Société d'entomologie du Québec (SEQ). Des bénévoles prépareront et animeront un stand sur les lieux. Les membres de la SEQ pourront ainsi constater l'état des développements de l'Opération Entomofaune et de la Base de données sur les invertébrés du Québec (BADIQ). De nombreux documents seront disponibles pour consultation.



BADIQ, UN NOUVEAU SYSTÈME DE CONSERVATION ET DE GESTION DES DONNÉES PRIMAIRES D'ÉCHANTILLONNAGE

André Francoeur

Laboratoire de biosystématique, Université du Québec à Chicoutimi,
Chicoutimi, Québec G7H 2B1

Chaque année, de nombreuses personnes échantillonnent les populations des espèces vivant dans les milieux naturels

soit par intérêt personnel, soit dans le cadre de travaux d'inventaire ou de recherche. Une grande quantité de spécimens et d'informations deviennent ainsi disponibles pour faire progresser les connaissances scientifiques sur les espèces composant les biocénoses.

Toutefois, le devenir des données d'échantillonnage apparaît fortement aléatoire dans le contexte actuel! Sont-elles directement accessibles? Comment sont-elles validées, gérées et utilisées? Quelles sont leur valeur et leur signification en fonction du temps? Est-il possible de les intégrer dans une approche écosystémique? Quels liens sont maintenus entre les connaissances fondamentales et appliquées? Voilà autant de questions ou problèmes qui surgissent lorsque l'on veut dresser un portrait général d'une composante quelconque des écosystèmes. L'utilisation de ces données se révèle difficile dans le cas des Animaux invertébrés, en particulier des Insectes et autres Arthropodes, dont le rôle, à la fois positif et négatif, n'est pas négligeable dans tous les types de milieux.

C'est la situation qu'il fallait affronter avant de pouvoir créer une banque de données de nature écofaunistique sur les Insectes et autres Arthropodes du Québec, à l'aide d'un instrument devant suffire à la tâche et durer dans le temps.

Ce texte vise moins à présenter les détails techniques du système que notre équipe est en train

de développer qu'à résumer la démarche qui nous a conduits à concevoir un nouveau système de conservation et de gestion des données d'échantillonnage. Après une analyse de la problématique générale, les principales caractéristiques de la base de données sont présentées succinctement. Quelques perspectives qu'elle permet d'entrevoir terminent cette présentation.

PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE

Envergure de la tâche

La faune québécoise recèlerait quelque 30 000 espèces d'Animaux invertébrés (Insectes, Arachnides, Crustacés, Annélides (vers), etc.) dont 25 000 Insectes sur près de 35 000 organismes vivants (Danks 1979 & Loiselle 1988). Actuellement, il n'existe aucun système global pour colliger, stocker et exploiter la quantité énorme d'informations scientifiques les concernant, détenues en particulier par diverses institutions ou individus. Il s'ensuit des pertes considérables en connaissances, en temps et en argent. Pourtant, la connaissance de cette faune, élément essentiel et majeur des écosystèmes continentaux, terrestres ou aquatiques, s'avère indispensable pour en déterminer le statut et pour définir les bases d'une exploitation rationnelle et d'une protection de la nature et du paysage qui tiennent compte aussi des invertébrés (Matthey *et al.* 1985). On ne peut penser gérer l'environnement de façon dynamique et efficace dans le temps sans tenir compte des composantes essentielles des écosystèmes et sans les instruments scientifiques adéquats pour ce faire.

Dispersion et conservation des données

Il existe dans les universités, les ministères et

les autres organismes publics et privés des activités de recherche et d'inventaire dont l'une des facettes est d'accumuler des données à caractères faunistique, biogéographique, taxinomique et économique. Ces informations sur les Insectes et autres Arthropodes, détenues aussi par des individus, demeurent fragmentaires et dispersées tous azimuts. Elles sont en conséquence sous-exploitées et souvent disparaissent avec le temps faute d'un système capable de rassembler, de conserver et de gérer les données recueillies. De plus, elles apparaissent souvent sous forme synthétique, ce qui limite l'accès aux données brutes ou primaires, voire en interdit la vérification ultérieure.

Accessibilité à obstacles

Cette dispersion, de même que la variété des enregistrements et des moyens de conservation et de représentation rendent impossible l'accès direct aux données d'échantillonnage. Il faut toujours procéder au cas par cas dans l'étude des sources de données. Il apparaît alors des obstacles insidieux: absence de standards dans l'identification des variables, des concepts et des termes, en particulier pour la description du milieu d'origine des échantillons.

Spécialisation des banques

En outre, nous avons constaté assez rapidement que tous les types actuels de banques de données se caractérisent soit par une spécialisation rigide, soit par des limites sectorielles comme il en existe dans la plupart des pays développés (Angleterre, Australie, Autriche, Belgique, Canada, États-Unis, France, Suisse, etc.). Ces instruments présentent donc des capacités restreintes d'analyse et de recherche par rapport à une perspective générale ou systémique.

Érosion et difficulté de l'identification

Le phénomène de l'érosion constante de l'identité ou de la classification des espèces (changements de nom ou de catégorie taxinomique), sinon l'absence ou l'impossibilité d'utiliser un nom spécifique élèvent souvent des obstacles à la conservation et à l'utilisation de données écologiques. Quoique de moindre envergure et plus lent, ce genre d'érosion affecte aussi la toponymie des lieux d'échantillonnage.

Imprécision et babélisme

Malgré l'image stéréotypée de précision et de rigueur de la science, il faut bien constater que les informations associées aux échantillons comportent très souvent des niveaux importants d'imprécision, ce qui limite ou compromet leur signification et leur

utilisation sans un système de validation et d'interprétation contextuelles. Les plus brillantes statistiques ne peuvent remédier à cet état de fait.

Enfin, l'usage des termes et des concepts pour véhiculer les informations varie avec les groupes d'organismes et les auteurs. Par exemple, la notion même d'échantillon varie d'un groupe à l'autre.

Cette situation globale constitue donc une entrave majeure non seulement au développement des connaissances fondamentales sur les Arthropodes et à leur conservation, mais aussi à la production de diverses analyses scientifiques pouvant avoir une portée écosystémique ou socio-économique dans les domaines de la foresterie, de l'environnement, de la santé publique, de l'agriculture, de la faunistique et de la biosystématique. C'est pourquoi il nous est apparu nécessaire de créer un outil adéquat pour lever ces obstacles, ce qui signifiait concrètement concevoir un système nouveau et plus polyvalent pour accumuler, conserver, gérer et exploiter des données d'échantillonnage sur les organismes.

ÉTAPES DE LA DÉMARCHE

Principes directeurs

Nous avons opté pour une démarche généraliste et globale malgré les embûches fondamentales qu'elle comporte au niveau de la rationalisation et de la standardisation des informations scientifiques. En ne considérant aucune contrainte préalable, il devenait possible de repartir à zéro en redéfinissant les besoins, les concepts et les outils.

Nous recherchions une polyvalence maximale dans l'utilisation des données en éliminant toute forme de synthèse et d'interprétation, ce qui oblige à revenir aux données brutes ou primaires. Cette exigence fut particulièrement difficile à atteindre, car il a fallu remettre en question, sinon démolir, nos modes de penser traditionnels ou stéréotypés.

Pour des raisons évidentes, il fut convenu d'un alignement systématique sur les standards internationaux lorsqu'ils existent, en ce qui concerne l'expression des informations. Un exemple simple de tracasserie: les différentes façons d'écrire l'heure et la date.

Identification des besoins

Dans les domaines de l'écologie et de la systématique des Arthropodes, notre groupe de chercheurs a reconnu un certain nombre de besoins fondamentaux communs.

- Nécessité d'associer dans une seule base toutes les informations concernant l'échantillon, les spécimens et le milieu d'origine, quel que soit le type d'organisme.

- Possibilité de valider, conserver et bonifier les données à travers le temps. Il s'agit d'une condition essentielle pour la surveillance et l'évaluation de l'état des espèces et des écosystèmes.

- Capacité d'interrogation générale ou spécialisée dans une grille entièrement relationnelle de variables pour pouvoir dépasser le simple niveau du listage des informations.

- Possibilité de gérer l'évolution des identifications des espèces et des lieux.

- Enregistrement de toute interaction entre les Arthropodes et les autres organismes vivants.

- Élaboration d'un système général de standards pour toutes les données afin de pouvoir en intégrer les diverses sources et faciliter leur utilisation et leur circulation.

- Séparation des fonctions de conservation et de gestion des fonctions d'analyse et de synthèse des données.

État des travaux

Une brève énumération des principaux travaux accomplis donne une juste idée de l'avancement du projet. Bien que partagés en deux rubriques, plusieurs de ces travaux se sont chevauchés ou bien ont cheminé en parallèle dans le temps.

– Aspects théoriques

Analyse préliminaire pour préciser les orientations et la faisabilité du projet. En particulier, la sélection des données à utiliser pour supporter le développement des connaissances taxinomiques et écologiques sur les espèces à l'aide des ressources informatiques.

Définition des concepts et des termes concernant les informations associées aux échantillons.

Construction d'un répertoire de tous les organismes vivant au Québec, actuellement complété à 50%. Cet outil est nécessaire pour enregistrer les interactions entre les espèces.

Conception d'un système d'encodage, de gestion et d'interrogation taxinomique.

Inventaire illustré des méthodes et des moyens d'échantillonnage en milieu terrestre et aquatique.

Développement d'un thésaurus de descripteurs hiérarchisés, comprenant déjà plus de 3 500 termes univoques, à croissance potentielle illimitée ou adaptable selon les besoins.

Adoption de la banque TOPOS comme standard de référence pour la toponymie et le repérage géographique de base par coordonnées.

Identification et structuration des opérations et des actions à intégrer en un système, avec esquisses des flux des informations et des procédures opérationnelles.

Élaboration d'un code de déontologie sur la protection et l'utilisation des données conservées dans la banque commune.

– Aspects informatiques

Production d'un modèle conceptuel du système et d'un dictionnaire des entités et des relations.

Analyse opérationnelle du modèle conceptuel et production d'un modèle fonctionnel.

Construction des tables de données dont le nombre dépasse la centaine.

Structuration des écrans et de leurs fonctions.

Programmation des fonctions de l'application informatique.

Le développement de l'application informatique se fait en utilisant un progiciel de type SGBD, en l'occurrence INGRES, ainsi que les ressources de la micro-informatique.

POSSIBILITÉS DU MODÈLE

Mise en situation

Imaginons une équipe de spécialistes qui vont échantillonner les Arthropodes d'une sapinière à Bouleau jaune. Les spécialités vont de pair avec la diversité des espèces, des fonctions ou des associations. Tour à tour seront visés les mineuses des feuilles, les insectes de l'écorce, les parasites des oiseaux ou des mammifères, la pédofaune (acariens, araignées, etc.), les fourmis, les moustiques, etc. Tous ces échantillonneurs ont en commun le même milieu ou écosystème, mais ils se distinguent à la fois par le type d'organisme recueilli et leur situation ou relation dans l'écosystème. Le système de gestion des données standardisées de la base tient compte de ces différences et ressemblances pour un même milieu d'échantillonnage.

Catégories d'informations gérées

Les principales catégories du modèle concernent des données d'échantillonnage, taxinomiques, bioécologiques, de collection, bibliographiques. La figure 1 en page 20 indique en partie les types d'in-

formations qu'elles regroupent. Sur l'ensemble des variables de la base, seulement deux sont de nature synthétique: le statut biogéographique et le rôle trophique des espèces.

Fonctions et capacités principales

- Accumuler et gérer des données primaires standardisées d'échantillonnage sans limite de temps, ni d'espace, en rapport avec la systématique et l'écologie des espèces.
- Permettre l'interrogation par n'importe quelle combinaison de variables composant la base relationnelle de données.

- Extraire et compiler les relations et les interactions entre les organismes (arthropodes-plantes, arthropodes-invertébrés, arthropodes-vertébrés, etc.).

- Gérer une collection en fonction des échantillons, des spécimens, des identifications ou des données associées.

- Présenter et évaluer l'état, la valeur, l'utilité, la signification des collections de spécimens et de leurs données en fonction du temps et de l'espace.

- Déterminer les sources de données en fonction de n'importe quelle combinaison de variables.

- Déterminer et évaluer la nature et l'importance qualitative et quantitative de la contribution des personnes et des programmes d'inventaire en fonction du temps et de

EXEMPLES DE QUESTIONNEMENT

Une banque de données primaires développée avec le système BADIQ pourra répondre à ces questions et à bien d'autres...

- Un entomologiste qui veut étudier les Tabanides de l'Estrie se pose les questions suivantes.

- Quelles sont les espèces recensées dans la région?
- Quelle est la répartition géographique de ces espèces au Québec? Des cartes sont-elles disponibles?
- Existe-t-il des travaux sur les Tabanides du Québec?
- Où trouver des spécimens?
- Qui peut les identifier?

- Gilles veut savoir quelles sont les espèces d'insectes qui minent les espèces de Bouleaux (*Betula sp.*) dans la Réserve faunique La Vérendrye? ...récoltées de 1960 à 1980? ...déposées dans telle et telle collections?
- Quels sont les Arthropodes parasites du chevreuil et de l'orignal?
- Quelles sont les espèces de Fourmis associées aux peuplements d'érables dans la Beauce?
- Quels sont les pathogènes observés chez les Noctuelles? ...en Gaspésie?
- Y a-t-il une espèce Z représentée par des spécimens mâles, dans tel échantillon, de telle année, dans la collection X, identifiée par Y, en 1967?
- Quelle est la période de vol de tel papillon dans les champs de maïs?
- Quelles sont les espèces d'Arthropodes enregistrées comme vecteurs de pathogènes causant des encéphalites ou des encéphalomyélites chez l'espèce humaine?

Ces questions élaborées selon le langage courant et en partie synthétiques devront être reformulées selon le langage standardisé du système pour pouvoir extraire de la banque les renseignements recherchés.

DONNÉES DE L'ÉCHANTILLON

ÉCHANTILLONNAGE

- no de référence de l'échantillon
- contexte de l'échantillonnage
- méthode d'échantillonnage
- nom de l'échantillonneur

ENVIRONNEMENT

- description de l'habitat
- perturbations connues
- paramètres bio-physico-chimiques
- positionnement de l'échantillon

INDIVIDUS — SPÉCIMENS

- source de l'information
- description et nombre
- conservation des spécimens
- valeur taxinomique des spécimens

IDENTIFICATION

- nom de l'organisme
- identificateurs et vérificateurs
- année d'identification

COMPORTEMENTS

- type de comportement
- type d'interaction
- individus et éléments en cause
- notes comportementales

DONNÉES COMPLÉMENTAIRES

RÉPERTOIRE DES TOPONYMES

- toponyme officiel
- unités administratives
- coordonnées géographiques
- altitude

RÉPERTOIRE DES TAXONS

- liste des espèces
- statuts biogéographiques
- rôles trophiques des espèces

RÉPERTOIRE DES SOURCES

- fichier des insectiers
- fichier bibliographique
- fichier des personnes
- fichier des programmes d'échantillonnage

**Figure 1. CATÉGORIES
DE DONNÉES DU
SYSTÈME BADIQ**

l'espace.

- Associer les échantillons et leurs données à des publications.
- Établir l'état des connaissances sur les taxons en fonction du temps.
- Permettre l'expansion et la spécialisation possible du thésaurus des descripteurs en fonction des organismes.
- Supporter l'extraction et l'édition des données sous forme de document ou de carte.

Le rôle de la banque de données est donc de gérer et de fournir les données primaires nécessaires pour effectuer des analyses et produire des synthèses.

Une base polyvalente

Il s'agit donc d'une base relationnelle structurant des variables universelles, sans spécialisation par rapport aux organismes ou aux milieux. Ainsi, la séparation des données primaires des informations résultant de compilation et de synthèse, ainsi que des informations sectorielles (orientées vers un domaine spécialisé) permet une polyvalence maximale dans la combinaison des variables pour l'interrogation.

La spécialisation par rapport aux espèces ou aux milieux se trouve reportée au niveau des descripteurs identifiant l'information dans les variables. Une telle base peut donc être utilisée pour développer une banque de données sur n'importe quel groupe d'organismes. Il s'agit d'avoir la batterie de descripteurs qui convient au groupe visé.

On peut alors gérer la «biodiversité» en fonction des données primaires obtenues par des échantillonnages. Ces données peuvent s'accumuler et se bonifier en fonction du temps et de l'espace, selon l'échelle de grandeur désirée: au choix, de l'écosystème à la station, d'une heure à un siècle.

PERSPECTIVES

Le nouveau système, une fois complété, rend possible le développement et la gestion d'une banque de données primaires sur les Arthropodes. Il restera à lui associer divers outils d'analyse et d'édition, notamment en géomatique. Ce sont là les objectifs de la troisième étape de développement.

La concentration des informations primaires concernant les organismes dans une telle banque permettrait aux différents utilisateurs un meilleur accès à l'information, une standardisation améliorée du type de données recueillies et une assurance de leur conservation. Elle pourra regrouper les données du plus grand nombre possible de sources: chercheurs,

collectionneurs, musées, universités, ministères, industries, etc. En retour, elle permettra à un ensemble important d'utilisateurs (amateurs, professionnels, gestionnaires, étudiants, chercheurs) d'avoir accès à une mine formidable d'informations actuellement inaccessibles et dispersées, et ainsi de produire des travaux d'une précision ou d'une envergure nouvelle ou bien impensable autrement. Ces informations seraient précieuses pour toute étude d'impact.

En s'accumulant, le capital statistique permettrait de faire périodiquement le point sur les connaissances disponibles. Les personnes intéressées auraient accès à une information validée qui permettrait d'amorcer des projets concernant soit la taxinomie par un recensement le plus exhaustif possible des spécimens existant dans les collections, soit la répartition spatiale et temporelle de taxons choisis (extension ou régression des espèces), soit les caractéristiques bio-écologiques de groupes particuliers, en considérant par exemple les niches écologiques exploitées, les conséquences de stress environnementaux naturels ou provoqués par l'homme, les relations plante-invertébré et prédateur-proie, les phénomènes d'invasions biologiques, la cooccurrence spécifique, etc. En permettant de mettre à jour la répartition connue des taxons à un moment donné, la banque pourra guider la recherche et la récolte de données en nature afin de compléter les connaissances qui manquent ou de vérifier celles qui apparaissent douteuses ou erronées, de surveiller de façon dynamique dans le temps l'état de l'environnement.

À partir d'une base universelle de données primaires, il devient possible de générer toutes sortes d'applications à caractère aussi bien fondamental qu'appliqué. En tant que source d'informations et centre d'échanges, elle deviendrait un véritable catalyseur de progrès dans les connaissances scientifiques de plusieurs domaines touchant l'économie des ressources naturelles renouvelables, et en particulier dans la gestion de l'environnement.

RÉFÉRENCES

- Danks, H.V. (sous la direction de). 1979. Canada and its Insect Fauna. *Memoirs Ent. Soc. Canada* No. 108. 573 p.
- Dufour, C. & Y. Gonthier. 1986. Contribution à la méthode informatique en faunistique. Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel. 30 p.
- Loiselle, R. 1988. Diversité spécifique des Hexapodes. *Bull. Entomofaune du Québec* 4: 8-9, 14.
- Matthey, W. *et al.* 1985. Centre suisse de cartographie de la faune. Musée d'histoire naturelle, Neuchâtel. 8 p.

RÉALISER UN PROJET D'INSECTIER

Michel Savard

Laboratoire de biosystématique, Université du Québec à Chicoutimi

INTRODUCTION

L'entomofaune d'un territoire donné se caractérise d'après les identifications d'insectes effectuées, selon l'état des connaissances disponibles. Pour certains groupes d'insectes très connus du point de vue systématique (ex.: Lépidoptères diurnes, certaines familles de Coléoptères et de Libellules), l'identification des espèces peut se faire aisément sur le terrain, sans l'aide de spécimens en main. Dans le cadre d'activités de loisir et de certains suivis de populations, le spécimen n'est pas toujours nécessaire et les données d'identification ainsi accumulées peuvent bonifier les concepts déjà élaborés. Mais en entomologie, l'identification s'effectue généralement en atelier, par l'examen minutieux de spécimens d'insectes prélevés dans la nature. Ces spécimens sont réunis dans une collection organisée et fonctionnelle, appelée aussi «insectier». Perron (1988) en a répertorié près de deux cents au Québec seulement. Les collections institutionnelles, comme la collection du Lyman Entomological Museum (LEMM), la collection de l'Université de Montréal (ORUM), la collection des Insectes du Québec (CIQ) et la collection de l'Université Laval (ULQ), sont les plus imposantes. Mais les collections spécialisées d'une vingtaine d'entomologistes amateurs passionnés, comme par exemples celles de Claude Chantal (Coléoptères), d'Yves-Pascal Dion (Lépidoptères), d'André Larochelle (Carabidés, Hétéroptères), de François Liard (Carabidés surtout) et de Benoît Ménard (larves d'Odonates), constituent de véritables trésors d'informations.

Un spécimen est le cadavre d'un insecte, mais pris dans son sens large, il peut être aussi une marque laissée par l'insecte ou une reproduction fidèle (photographie, enregistrement, moulage) qui donne une idée de l'espèce ou de la catégorie taxinomique (genre, famille, ordre) dont il fait partie. De l'avis de bien des entomologistes, seules les données d'identification associées à un spécimen peuvent être qualifiées de «données scientifiques», parce que l'identification peut être vérifiée en tout temps. Et pour cause, les connaissances taxinomiques évoluent rapidement en entomologie et il n'est pas toujours possible de retourner sur le terrain, et encore faut-il souhaiter que le milieu jadis étudié existe encore... Les collections

revêtent donc une importance primordiale dans le développement des connaissances scientifiques, importance malheureusement trop souvent négligée. Des considérations esthétiques et administratives et le désintéressement aux questions faunistiques ont entraîné la perte d'un riche patrimoine entomologique. Face aux préoccupations scientifiques, environnementales et économiques de notre époque, une collection d'insectes ne s'improvise plus. Cet article technique traite de la pertinence et des contraintes entourant la conservation de spécimens d'insectes prélevés dans la nature.

POURQUOI CONSERVER DES SPÉCIMENS

Les spécimens réunis dans un insectier sont conservés avant tout pour des fins didactiques et de recherche. À la manière d'une bibliothèque, les spécimens sont constamment prêtés ou échangés entre collègues. Par le biais de leurs collections, les entomologistes qui nous ont précédés apportent encore aujourd'hui une contribution vivante à l'entomologie. Selon l'objectif poursuivi, trois principales raisons incitent les entomologistes amateurs et professionnels à conserver des spécimens et à les réunir en collections.

Pour des fins de recherches (développer des connaissances)

L'acquisition de nouvelles connaissances sur les insectes basée sur une identification requiert généralement la conservation de spécimens de référence pour des fins de validation scientifique. Les études taxinomiques sont essentiellement basées sur l'interprétation des variations morphologiques et physiologiques observées et mesurées sur des spécimens. Les études sur la distribution d'espèces ou de communautés d'insectes, traitant de la phénologie, de la dynamique des populations, des variations rencontrées, des phénomènes d'hybridation et de spéciation, requièrent une validation constante des concepts par une vérification des données d'identification rattachées aux spécimens. Les notes prises sur le terrain dans le cadre d'études éco-éthologiques sont généralement associées à un spécimen de référence pour des fins d'identification et pour une vérification ultérieure de l'espèce en cause selon

l'évolution des connaissances taxinomiques. Ce type de collection dédiée à la recherche constitue *l'outil de travail* de l'entomologiste.

Pour des fins didactiques
(diffuser des connaissances)

La diffusion des connaissances entomologiques auprès des étudiants et du grand public ne requiert généralement aucun spécimen. L'enseignant dispose d'excellents manuels illustrés, de photographies et de films sur les insectes. Il présentera de préférence des insectes vivants dans des vivariums ou dans des aquariums. Cependant, enseigner et vulgariser l'identification systématique d'insectes nécessitent le recours à des spécimens adéquatement conservés. Ce type de collections dédiées à l'enseignement constitue le *matériel didactique* des enseignants.

Pour des fins d'apprentissage
(acquérir des connaissances)

La réalisation d'une première collection générale de spécimens d'insectes permet une prise de conscience de la fantastique diversité de ce microcosme. L'identification de ses premiers insectes requiert l'immobilité du sujet, son grossissement à la loupe et du temps pour l'examen des parties anatomiques sous tous les angles; un exercice qui nécessite la manipulation de spécimens conservés adéquatement en collection. Ce type de collection personnalisée constitue le vade-mecum de l'entomologiste débutant, un véritable guide pour ses sorties sur le terrain.

LA RÉALISATION D'UNE COLLECTION D'INSECTES

Conserver des spécimens d'insectes sous-entend entreprendre et maintenir une collection. La conservation de spécimens touche les activités suivantes:

- récolte sur le terrain,
- préparation des spécimens,
- montage,
- étiquetage,
- gestion d'une collection.

Récolte sur le terrain

Certaines méthodes de capture (ex.: dragage, fauchage) exigeront par la suite beaucoup de temps de nettoyage ou de préparation des spécimens en vue de leur conservation. Il convient d'évaluer la quantité de spécimens et les conditions de récupération prévues pour les récolter sur le terrain, quitte à choisir une méthode de capture plus adaptée à ses attentes le cas échéant.

Qu'importent les méthodes de capture envisagées, on ne devrait pas prélever plus d'insectes que ce qui s'avère **strictement nécessaire**. Il est contre toute éthique de sacrifier des centaines ou des milliers d'insectes pour n'en conserver qu'un ou deux. Les prélèvements ne doivent en aucune manière porter atteinte à la survie des populations présentes dans les milieux touchés. La récolte des exuvies, la photographie, le moulage et l'enregistrement sonore ou vidéo peuvent être dans certains cas des alternatives au prélèvement d'insectes vivants. Les insectes facilement identifiables sur le terrain pourraient être en grande partie relâchés vivants sur les lieux même de leur capture; seuls un ou deux individus conservés sont suffisants pour les vérifications scientifiques ultérieures. On ne devrait pas prélever les individus immatures fraîchement émergés (au corps mou et décoloré), ni récolter des quantités de larves, de chrysalides ou d'imagos plusieurs années de suite dans un même milieu. Enfin, lorsque l'on vise un groupe particulier d'insectes, les méthodes de capture utilisées doivent être les plus sélectives possible.

Préparation des spécimens

Le type d'insecte, la façon dont on les prélève sur le terrain et le choix de la méthode de conservation en collection déterminent le travail alloué à la préparation des spécimens. Par exemple, un coléoptère récolté à la main ne nécessite aucune préparation pour le montage sur épingle. Par contre, la préparation des spécimens en vue d'un décompte des chromosomes est cependant très fastidieuse... Trier, laver, brosser, dégeler, ramollir, déshydrater, éviscérer, disséquer, colorer, nettoyer aux ultrasons sont des exemples de manipulations qui précèdent le montage.

Montage

Le montage d'un spécimen doit être adéquat pour permettre l'examen des parties anatomiques servant à l'identification. Certaines méthodes de conservation ne nécessitent aucun montage (immersion dans un liquide préservateur, mise en papillote). Par contre, d'autres méthodes (épinglage, préparation microscopique) commandent une dextérité et une technique reconnue afin d'étaler les antennes, les pattes et les ailes adéquatement. Il est bien connu que l'épingle doit transpercer le corps de l'insecte en un endroit précis selon l'ordre d'insectes (figure 1) et que les ailes des papillons doivent être étalées de façon à montrer toute la surface. On ne colle pas n'importe comment un petit insecte sur un triangle de carton ou de papier. Pour certains groupes d'insectes (mallophages, hannetons), les pièces génitales doivent être extraites de l'abdomen pour permettre leur identification à l'espèce. Par ailleurs,

le montage doit aussi tenir compte du rangement dans les boîtes, râteliers ou tiroirs. Des regroupements d'entomologistes se fixent des standards afin de faciliter le transfert de spécimens d'une collection à une autre (voir exemples dans Martin 1983, Loiselle et Leprince 1987, Landry 1991).

Étiquetage

Un spécimen non étiqueté ne présente aucun intérêt scientifique. Ainsi, autant de soins devraient être portés à l'étiquetage qu'à la préparation et au montage des spécimens. L'étiquette comprend généralement les données minimales suivantes:

- date de récolte,
- lieu de récolte,
- nom de l'échantillonneur,
- taxon (ordre, famille, genre ou espèce),
- nom de l'identificateur.

En outre, d'autres données sur la méthode de capture, le comportement, l'habitat, les conditions environnementales et les mesures effectuées sur le spécimen peuvent être inscrites dans un calepin de notes, dans un registre ou dans un fichier informatique. Il faut s'assurer que ces données bioécologiques et techniques associées à un spécimen soient attribuées correctement et clairement. Plusieurs entomologistes attribuent un numéro unique à chacun de leurs spécimens conservé en collection afin d'éviter toute confusion. La richesse d'une collection dépend du potentiel d'informations qu'elle renferme.

Gestion d'une collection

L'espace nécessaire au rangement d'une collection dépend de son importance. Les spécimens épinglés doivent être protégés contre les moisissures, la poussière, la lumière et surtout les insectes ravageurs: les principaux étant les dermestes, les psoques et les mites. Il faut aussi s'assurer que les spécimens préservés dans des fioles baignent toujours dans leur liquide préservateur de concentration voulue. Des collections entières ont été détruites par manque de prévoyance.

La collection peut être enrichie par des échanges avec d'autres spécialistes. La vérification ou la mise à jour des identifications est l'opération la plus courante. L'accessibilité de la collection est un aspect à considérer si l'on offre l'accès des spécimens à des spécialistes. Le classement des spécimens varie selon l'intérêt de l'entomologiste; ils sont souvent classés selon la taxinomie et les régions géographiques. Il faut éviter l'encombrement des spécimens épinglés qui occasionne des bris durant les manipulations. Une grande attention doit d'ailleurs être apportée aux diverses manipulations des spécimens; une fois séchés,

ces derniers sont très cassants et friables. Un spécimen incomplet complique très souvent le travail d'identification, mais ne doit pas pour autant être éliminé systématiquement de la collection.

Lors de l'expédition de spécimens ou du démenagement de collections entières, il faut bien protéger les insectes des chocs, des secousses et des bris de verre; il faut utiliser des boîtes de rangement solides et suivre des procédures éprouvées (voir Martin 1983, Loiselle & Leprince 1987). Il faut aussi prévoir le financement pour l'expansion, l'entretien et la gestion de la collection. Enfin, pour éviter la perte d'un patrimoine, il faut prévoir comment disposer de sa collection lorsque le temps sera venu de s'en défaire (à qui, où et dans quelles conditions).

TABLEAU 1. Méthodes de conservation des spécimens selon les groupes d'Insectes et d'Arthropodes voisins

	LI	MI	ÉP	PA
Thysanoures	X			
Diploures	X	X		
Collemboles & protoures	X	X		
Orthoptéroïdes	X		X	
Plécoptères (perles)	X	G		
Psocoptères	X	X		
Mallophages (poux broyeur)	T	X		
Anoploures (poux suceurs)	X	X		
Éphémères	X		X	
Odonates (libellules)	X		X	X
Thysanoptères (thrips)	X			
Hémiptères terrestres	L		X	
Pucerons & cochenilles	X	X		
Mégaloptères (corydales)	X			
Neuroptères & Mécoptères	X	G	X	
Trichoptères (phryganes)	X		X	
Lépidoptères (papillons)	L	G	X	X
Coléoptères	L		X	
Tenthredes	L		X	
Ichneumonoïdes & fourmis	X		X	
Microhyménoptères	X		X	
Abeilles & guêpes	L		X	
Diptères	X	X	X	
Siphonaptères (puces)	X	X		
Acariens	X	X		
Araignées	X	X		

LI Liquide préservateur (généralement l'alcool).

- MI** Préparation microscopique (lame et lamelle).
- ÉP** Épinglage (sur triangle ou non).
- PA** À sec dans des papillotes.
- X** Tous les stades de développement.
- L** Larves seulement.
- T** Conservation temporaire.
- G** Génitalias (pièces génitales) seulement.

VALEUR D'UN SPÉCIMEN D'INSECTE

Valeur scientifique

La valeur scientifique d'un spécimen dépend d'une part de l'état de sa conservation et de la qualité du montage permettant la vérification de l'identification et, d'autre part, de la quantité et de la qualité des données qui y sont rattachées. Rappelons-le: un spécimen non étiqueté n'a aucune valeur scientifique.

Valeur marchande

L'attribution d'une valeur marchande à un spécimen d'oiseau, de plante ou d'insecte est à l'origine de bien des abus de prélèvements dans la nature, entraînant du même souffle la rareté de l'espèce, voire son extinction. Même si les autorités compétentes comme l'Union internationale pour la conservation de la nature (1991) sont convaincues que la collection d'insectes à des fins scientifiques, éducatives et de divertissement est rarement nuisible à leurs populations, il demeure que la collecte à des fins commerciales et alimentaires doit être contrôlée à un niveau d'exploitation respectant le taux de renouvellement des populations.

Or, il s'agit ici d'un vœu pieux. Encore aujourd'hui par exemple, on attribue aux mammifères sauvages dits «à fourrure» un prix de cotation (comme pour les voitures) qui fluctue selon les lois du marché. Cette pratique encourage la surexploitation de cette ressource vivante, le braconnage et le gaspillage (seule la peau est conservée, le reste de l'animal jeté). Quand on donne une valeur marchande à toute espèce vivante, les notions d'écologie et d'éthique biologique sont vite remplacées par les notions de rentabilité et de mise en marché qui favorisent inexorablement une exploitation aveugle à grande échelle. L'Office français pour l'information éco-entomologique (OPIE) a récemment dénoncé les expositions publiques visant la vente de spécimens d'insectes non étiquetés (Guilbot 1991).

Selon les différents codes déontologiques établis par des groupes d'entomologistes (ex. Dommanget 1987), le spécimen n'a pas de valeur marchande; pour un lépidoptériste, un spécimen d'une espèce rare et

esthétique comme le papillon-lune n'a pas plus de valeur marchande qu'un spécimen terne de tordeuse des bourgeons de l'épinette. Tout achat de spécimens d'insectes non étiquetés et toute collection orientée vers la vente doivent être dénoncés. À la limite, les épingles, les meubles de rangement et le travail consacré à la récolte sur le terrain, à la préparation, au montage et à l'étiquetage d'un spécimen peuvent être évalués monétairement, augmentant ainsi la valeur d'une collection et non des spécimens. Que le spécimen provienne d'une espèce commune ou d'une espèce rarissime, les coûts des épingles et de la main d'oeuvre seront toujours les mêmes. Par exemple, la production d'une collection scientifique de 50 spécimens de papillons-lunes représente le même coût que la production d'une collection scientifique de 50 tordeuses des bourgeons de l'épinette.

VALEUR PATRIMONIALE D'UNE COLLECTION D'INSECTES

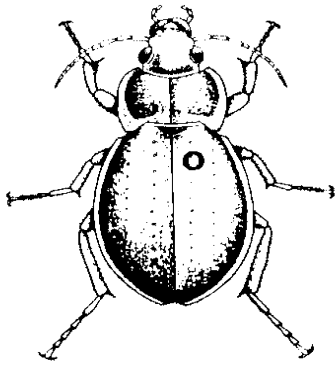
Les données rattachées aux spécimens peuvent permettre la reconstitution de l'histoire du développement des connaissances entomologiques au Québec. En ce sens, l'ensemble des insectiers constitue un patrimoine scientifique, culturel et social qu'il faut préserver.

Une collection reflète fidèlement une époque dans l'histoire des sciences de même que les préoccupations, l'activité créatrice et la personnalité de l'auteur; c'est pourquoi elle peut être considérée comme une véritable oeuvre d'art.

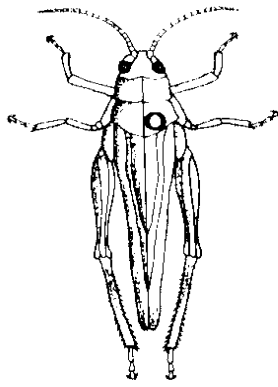
CONCLUSION

Une collection d'insectes est une réunion de cadavres et d'exuvies d'insectes étiquetés destinée à l'étude et que l'on garde selon une méthode de conservation adéquate. Une collection doit être réalisée de manière convenable en suivant des règles entomologiques précises. Ces outils indispensables au développement de la culture scientifique sont aussi de précieuses oeuvres d'art enrichissant notre patrimoine québécois.

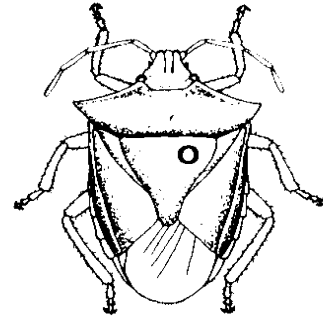
La réalisation d'une petite collection de référence (un ou deux spécimens des espèces les plus courantes conservés sur épingles ou en papillotes) est vivement conseillée aux débutants qui ne sont pas familiers avec le monde des insectes. Comme Lyonnais (1991) le souligne, le naturaliste privilégie avant tout l'observation sur le terrain. En aucun cas, la collection ne devrait servir de prétexte à des prélèvements abusifs ou à la recherche d'espèces «rarissimes» ou



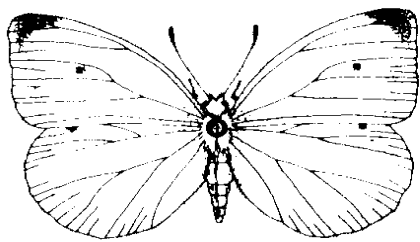
Coléoptères



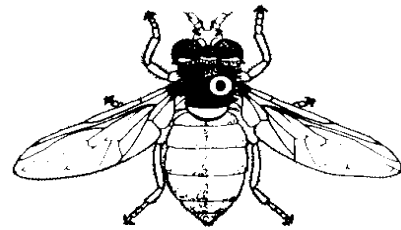
Orthoptères



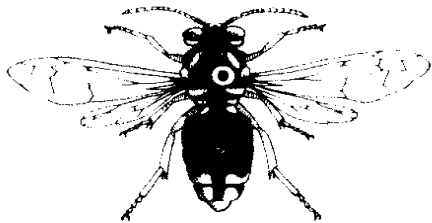
Hémiptères



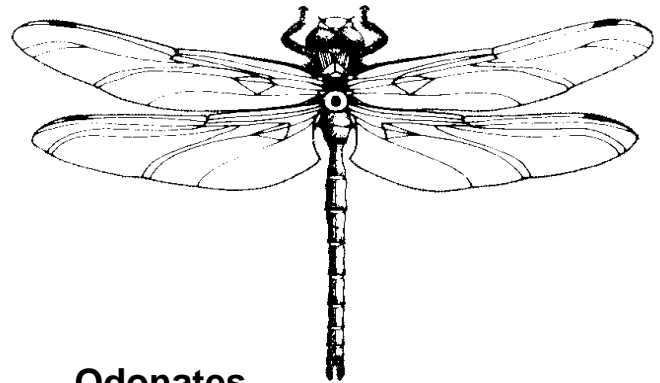
Lépidoptères



Diptères



Hyménoptères



Odonates

Figure 1. - Épinglage des spécimens des principaux ordres d'insectes. Les cercles noirs ou blancs indiquent l'endroit précis où l'épingle doit transpercer le corps de l'insecte (d'après Loiselle et Leprince 1987).

esthétiques. La notion de toute valeur marchande doit être absolument exclue.

Chacune des méthodes de conservation de spécimens d'insectes répond à un besoin précis (identification, dissection ultérieure, etc.). Le choix d'une méthode de conservation repose avant tout sur le groupe d'insectes que l'on veut aborder et sur le temps que l'on veut consacrer à la récolte, à la préparation, au montage et à l'étiquetage. Mais ce choix comporte certaines contraintes financières, techniques, spatiales et temporelles et peut donc influencer la planification des récoltes ou des échantillonnages sur le terrain. La valeur scientifique d'une collection provient essentiellement de la justesse des données de récolte inscrites sur les étiquettes attachées au spécimen. Le spécimen, dans son sens large, demeure en lui-même le seul élément permettant la vérification des concepts scientifiques.

Le système BADIQ permet la gestion scientifique des insectiers par le discernement des méthodes de conservation des spécimens ainsi que par la classification et la sauvegarde des données s'y référant. L'information sur la conservation des spécimens permet aux scientifiques de mieux planifier la visite des insectiers afin de vérifier leurs thèses. C'est ainsi que le collectionneur consciencieux ou l'entomologiste contribue concrètement à l'essor des connaissances

LISTE DES ESPÈCES DE COLÉOPTÈRES DU QUÉBEC

La *Liste des espèces de Coléoptères du Québec* est maintenant disponible. Publié conjointement avec l'Association des entomologistes amateurs du Québec, ce document de 136 pages liste les 3 475 espèces de Coléoptères dont on a identifié au moins un spécimen capturé en territoire québécois. Serge Laplante, Yves Bousquet, Pierre Bélanger et Claude Chantal sont les auteurs de cet ouvrage exhaustif qui constitue le sixième supplément à la revue *Fabriques*.

Les personnes intéressées peuvent se procurer cet ouvrage auprès de l'AEAQ seulement, à l'adresse suivante: AEAQ, Case postale 52, Sillery, Québec G1P 2P7. Prix 15\$.

entomologiques pour mieux connaître et conserver notre entomofaune.

RÉFÉRENCES

Dommanget, J.-L. 1987. Code déontologique de l'odonatologue, p. 265-268. *In*: Étude faunistique et bibliographique des odonates de France. Inventaires de faune et de flore, fascicule 36. Secrétariat de la faune et de la flore, Paris.

Guilbot, R. 1991. La bourse ou la vie ! *Insectes*, no 83 (4): 1.

Landry, J.-F. 1991. Récolte et préparation des microlépidoptères. *Fabriques* 16(1): 1-21.

Loiselle, R. & D. J. Leprince. 1987. L'entomologiste amateur, guide. Les Publications du Québec, Québec. 143 p.

Lyonnais, G. 1991. La collection d'insectes. *Insectes*, no 80 (1): 21.

Martin, J.E.H. 1983. Récolte, préparation et conservation des insectes, des acariens et des araignées. Les insectes et arachnides du Canada, partie 1. Institut de recherche biosystématique, Ottawa. 205 p.

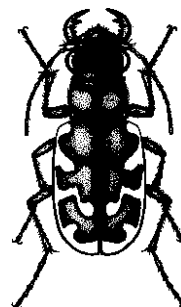
Perron, J.-M. 1988 (en révision). Les insectiers du Québec. Entomofaune du Québec, Document technique no 03, 39 p.

Savard, M. 1991. Approches et techniques de base pour échantillonner des insectes. *Bulletin de l'entomofaune* 10: 5-8.

UICN. 1991. Sauvegardons nos insectes. *Bulletin canadien de la biodiversité* 1(3):39-42.

LISTE DES ESPÈCES DE COLÉOPTÈRES DU QUÉBEC

Serge Laplante, Yves Bousquet,
Pierre Bélanger et Claude Chantal



FABRIQUES
SUPPLÉMENT 6
1991

5e ANNIVERSAIRE DU BULLETIN DE L'ENTOMOFAUNE !

Dans la foulée de «l'Opération entomofaune», André Francoeur et Robert Loiselle, appuyés de la collaboration de cinq bénévoles, lançaient courageusement en février 1987 le premier numéro du *Bulletin de l'entomofaune*. Déjà, le présent numéro souligne le cinquième anniversaire de l'entreprise. Fort de l'excellente réception par la communauté des entomologistes du Québec, cet outil de communication et de valorisation poursuit toujours ses objectifs, à savoir:

- d'informer périodiquement les personnes et les institutions intéressées des progrès et des développements de l'entreprise,
- de discuter de toute question technique concernant l'Opération entomofaune et le développement du système BADIQ,
- d'annoncer les documents disponibles et les travaux en cours,
- de faire la promotion des ressources humaines, documentaires et techniques disponibles.

Les cinq premières années de publication du Bulletin témoignent des multiples réalisations des personnes engagées dans le mouvement de l'entomofaune du Québec: de la production des premiers documents provisoires et techniques en 1987, à la mise au point du système informatique BADIQ en 1992, en passant par la fondation de la corporation en 1989. Une épopée racontée dans un total de 152 pages distribuées dans dix numéros, publiés à intervalle régulier (voir graphique).

Les artisans du *Bulletin de l'entomofaune* sont cette brochette d'une vingtaine de bénévoles qui ont agi comme auteurs, dactylographes, réviseurs ou conseillers en informatique:

Auteurs: André Francoeur, Robert Loiselle, Michel Savard, Daniel Coderre, Domingos DeOliveira, Alain Maire, Jean-Pierre Bourassa, Jean-Marie Perron, Pierre Bélanger, Jean Leclercq.

Dactylographes: Chantale Dumas, Sylvie Francoeur.

Réviseurs: Germain Provancher, Myriam Tremblay, Jacques Sormany, René Laberge, Clément Richard, Raymonde Legault, Louise Pelletier.

Conseillers en informatique: Éric Tremblay, Wilfrid Blais, Jacques-B. Bouchard.

Le bulletin fut tiré jusqu'à 300 exemplaires (voir graphique). Le nombre d'abonnés individuels est passé de 70 à une centaine, la plupart choisissant l'abonnement de soutien. De plus, sept bibliothèques gouvernementales, neuf bibliothèques universitaires et quinze organismes non-gouvernementaux reçoivent régulièrement le *Bulletin de l'entomofaune*.

Le contenu du Bulletin se répartit comme suit:

- 35% Nouvelles & informations sur le projet Entomofaune (activités et productions)
- 15% Articles techniques (entomofaunistique)
- 15% Boîte à outils (revue de livres)
- 15% Éditorial (actualités, bilan)
- 10% Bons mots de l'entomologiste (terminologie)
- 10% Formulaire

Pour en évaluer la richesse et l'originalité, voici une trentaine de titres encore d'actualité.

Articles techniques

À propos des étiquettes de provenance dans les collections. J. Leclercq. **1**: 3-4.

Vers l'établissement d'une nomenclature française des Insectes du Québec. M. Savard. **2**: 3-4.

La majuscule dans la nomenclature zoologique. J. Chabot & N. David. **3**: 3-4.

Base de données sur les Insectes du Québec. Le groupe BADIQ. **4**: 3-6.

Analyse et classification de la structure de la végétation. A. Maire. **5**: 3-4.

La localisation des échantillons et le système de référence cartographique. M. Savard. **6**: 3-6.

Comment préciser le moment d'échantillonnage, le jour et la nuit. M. Savard. **7/8**: 3-4.

La métamorphose, clé du succès évolutif des insectes. J.-P. Bourassa. **9**: 3-6.

Approches et techniques de base pour échantillonner des insectes. M. Savard. **10**: 5-8.

Boîte à outils

La «bible» sur les Diptères (Manual of Nearctic Diptera) **2**: 8.

Un «Répertoire toponymique» tout neuf! (Répertoire toponymique du Québec 1987) **2**: 8.

Les racines grecques et latines (Glossaire de zoologie; Trésors des racines grecques; Trésors des racines latines) **3**: 9-10.

L'entomofaune nord-américaine (American Insects, a handbook of the Insects of America North of Mexico) **4**: 7.

Diversité spécifique des Hexapodes **4**: 8-9.

La grande encyclopédie des Insectes (id.) **5**: 5, 12.

Hétéroptères, l'ordre des Punaises (Catalog of the Heteroptera, or True Bugs, of Canada and the Continental United States) **6**: 7-8.

La nomenclature anglophone a des «... bugs» **6**: 8.

?? Hémiptères ou Hétéroptères ?? **6**: 9-10.

Le troisième et dernier volume du manuel des Diptères néarctiques (Manual of Nearctic Diptera. Volume 3) **7/8**: 5-6.

Une synthèse magistrale sur la

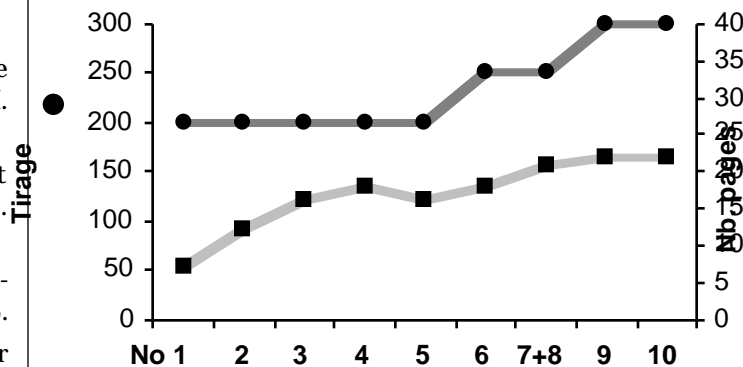
biologie des fourmis (The Ants) **9**: 9-12.

Un bon volume sur l'ordre des Hyménoptères (The Hymenoptera) **10**: 9-12.

Les bons mots de l'entomologiste

La racine *dendro-* **7/8**: 7-8.

Bulletin de l'entomofaune 1987-1991



La racine *lepto-* **9**: 13-14.

Noms de genre d'insectes **10**: 13-15.

Actualités

Fondation officielle de la Corporation (éditorial) **6**: 1-2, 14.

Le Centre de données faunistiques sur les invertébrés du Québec (éditorial) **7/8**: 1-2, 6.

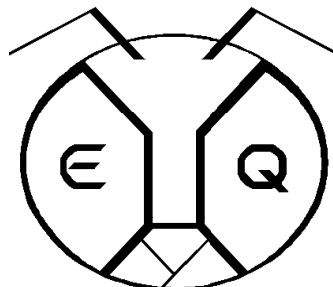
Règles d'utilisation des données du système BADIQ **7/8**: 9-14.

Un bilan de production! (le point sur le projet Entomofaune du Québec) **9**: 1-2, 7-8.

Vers une gestion effective des espèces menacées (éditorial) **10**: 1-4.

PERSPECTIVES

Les cinq premières années du Bulletin correspondent au lancement du projet de l'Entomofaune du Québec...Il s'agissait au départ de concevoir des outils standards pour le dépoupage d'une oeuvre cohérente. Les prochaines années en détermineront la consolidation et la structuration sur une base coopérative dont le centre de gravité sera la banque de données. Une épopée à suivre...



LA BOÎTE À OUTILS

Une excellente revue française sur le monde des Insectes

Robert Loiselle

Laboratoire de biosystématique, Université du Québec à Chicoutimi

L'Office pour l'information éco-entomologique (OPIE) oeuvre dans les domaines de la vulgarisation scientifique, de la formation des jeunes et de la protection des insectes et des milieux de vie. Elle édite la revue *Insectes*, présentée sur papier glacé. Abondantes sont les illustrations dont plusieurs en couleur, qui agrémentent des articles au contenu varié, bien documentés et de belle qualité. Les lignes qui suivent présentent les principales rubriques, à la lumière d'une revue rapide du contenu des derniers numéros parus.

Biologie des espèces

Des articles fort intéressants concernent la biologie de divers groupes d'insectes et... d'oiseaux insectivores. Dans les derniers numéros, divers auteurs traitent des abeilles solitaires, de la Punaise grise (*Elasmucha grisea*), du «recyclage» de l'urine chez les Cigales et les Cercopes (Homoptères), de la vie dans les termitières, de la coévolution des fourmis et des plantes et... du Pic noir (*Dryocopus martius*).

Comportements

Dans un article sur les Pompiles, insectes chasseurs d'araignées, E. Gros décrit plusieurs tactiques de chasse de ces guêpes solitaires. Dans un autre, M. Gillard explique les déplacements de certains papillons migrants de Belgique. Enfin, J.-M. Betsch décrit le comportement reproducteur très particulier des Collembolles, groupe d'Arthropodes autrefois classés comme Insectes aptères.

Fiches

Présentées sur les quatre pages centrales de la revue, on retrouve deux séries de fiches.

Rémi Coutin (seul ou avec Françoise Seyot) signe plusieurs fiches pédagogiques portant sur la faune entomologique des Peupliers, des Saules, des chardons (*Cirsium arvense* et *C. lanceolatum*) et de l'Ortie dioïque, (*Urtica dioica*). Pour chaque article, une illustration pleine page de la plante permet de préciser quelle partie de la plante est préférée par telle ou telle espèce.

Hervé Guyot présente les fiches techniques où sont indiqués divers éléments morphologiques, de biologie, de comportement et d'élevage. Les deux fiches dont nous disposons concernent l'élevage des Cétoines du genre *Pachnoda* et

l'élevage des grillons.

Protection de l'environnement

Cette rubrique permet, entre autres, de faire le point sur l'évolution de l'entomofaune de plusieurs pays européens. Ainsi, nous apprenons que 50 espèces d'insectes (dont 22 espèces de papillons) sont protégées en Wallonie (belgique francophone); que plusieurs espèces de Rhopalocères sont devenues rares ou ont carrément disparu des Pays-Bas; que, dans l'ancienne Allemagne fédérale, près de 1 200 des 30 000 espèces d'insectes sont protégées par une loi; qu'en Russie, malgré des conditions économiques très difficiles, le *Mouvement russe pour la conservation biologique* lutte

Office pour l'information éco-entomologique. **Insectes, un monde parmi nous.** Cahier de liaison trimestriel. 21 x 30 cm. Pour abonnement, écrire à l'OPIE, Boîte postale no 9, 78041 Guyancourt Cédex, France. Le coût d'abonnement est de 210 F (soit entre 42 \$ et 48 \$ selon le taux de change en vigueur; ajouter 6,50 \$ pour la traite bancaire).

pour protéger les insectes utiles et les espèces rares; qu'en Suisse, la régression des populations des groupes étudiés est qualifiée de catastrophique; enfin, qu'en France, les populations de papillons diminuent de façon importante en plusieurs régions.

En fait, le thème de la conservation des espèces revient régulièrement dans les pages de la revue, y compris dans les textes de la rubrique *Libres opinions* et dans l'éditorial du secrétaire général de l'OPIE, M. Robert Guilbot. Par exemple, ce dernier écrit dans le no 82: «Vouloir protéger les Insectes est une entreprise bien difficile. Il y a ceux qui n'aiment pas les insectes parce qu'ils piquent, puis il y a ceux qui les aiment et qui les piquent...».

Techniques entomologiques

Plusieurs entomologistes francophones font part aux lecteurs de nouvelles techniques sur divers groupes d'insectes. Ainsi, R. Chauvin publie un article sur une nouvelle technique permettant l'observation d'une colonie nombreuse de *Formica polyctena* (Formicides, Hyménoptères); J.-L. Dommanget décrit un piège lumineux permettant d'estimer la richesse des milieux aquatiques; A. Lantz fait de même pour un étaloir magnétique facilitant le montage de microlépidoptères; D. Bringard explique la photographie des insectes en vol et R. Coutin décrit le montage de petits insectes entre lame et lamelle.

Imago

Depuis le début de 1992, la revue «Insectes» comprend des pages supplémentaires au sigle d'«Imago», auparavant une revue autonome également éditée par l'OPIE. Cette section comprend des notes d'élevage, des notes de terrain et des informations spécifiques à ces thèmes. Ainsi, les cinq pages «Imago» du n° 84 traitent des sujets suivants: observations éthologiques de la plus belle Cétoine française; forte proportion de malformations dans une population de carabes; élevage hivernal d'une espèce de Noctuides; maîtrise des parasites de chrysalides dans les élevages; enfin, un cas très intéressant de gynandromorphisme chez *Porthetria (Lymantria) dispar*, «notre spongieuse»...

Visite guidée

Cette rubrique permet au lecteur de découvrir des lieux privilégiés où se tiennent des activités de recherche, de vulgarisation ou de sensibilisation du public à l'importance de préserver la diversité des insectes. Les dernières visites ont eu lieu au Musée entomologique de Leon (Nicaragua), au Département de zoologie de l'Institut national de la recherche

agronomique (La Minière, Guyancourt) et au Laboratoire de biosystématique de l'Université du Québec à Chicoutimi (Chicoutimi, Québec). Cette dernière visite a permis à André Francoeur d'expliquer les grandes lignes de la Base de données sur les invertébrés du Québec.

Phil'insectes

À chaque numéro, Jacques d'Aguilar présente les dernières nouveautés philatéliques ayant évidemment pour thème le monde très coloré des insectes. Les papillons diurnes jouissent, encore ici, d'une grande popularité parmi les graveurs et... les Ministères des Postes des différents pays.

D'autres courtes rubriques permettent de présenter les dernières nouvelles du côté des événements (*En bref...*), des parutions en librairie (*Vient de paraître...*) ou dans la presse en général (*Revue de presse...*).

Le coût d'abonnement est peut-être élevé, mais le produit s'avère d'une grande qualité et, surtout, répond aux besoins de formation et d'information originale des entomologistes. Il est toujours possible d'imaginer que des groupes régionaux d'entomologistes amateurs puissent s'abonner et faire circuler les exemplaires entre leurs membres.



... suite de la page 2

Corporation demeure nécessaire pour développer un réseau hautement cohérent et efficace de collaborateurs et de participants selon le système BADIQ (voir figure, page 3). Les compétences et les moyens potentiels seront utilisés tels quels dans la plupart des cas ou valorisés grâce à une aide spécifique, comme le prêt d'un terminal ou d'un micro-ordinateur, de documentation, etc. On pourra bénéficier non seulement des avantages des instruments disponibles, mais aussi d'un effet de synergie découlant de cette coordination, ainsi que des échanges. Toutes ces activités ont pour but essentiel le développement, l'utilisation et la diffusion des connaissances scientifiques, en particulier entomologiques, au sein de la communauté québécoise d'abord et internationale ensuite.

L'équipe invite tous les amis du Bulletin à venir nous rencontrer à Chicoutimi!

André Francoeur

LES BONS MOTS DE L'ENTOMOLOGISTE

Cette rubrique, animée par Robert Loiselle, 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. Pour les fins de cette rubrique, la signification des racines est principalement tirée de l'ouvrage de Brown (1956). Les racines latines sont identifiées par un L, les autres provenant du grec.

La racine vedette de ce numéro est **bio-** (*bios*, vie; *biôsis*, façon de vivre).

Amphibie adj. (*amphi*, sur les deux côtés, double). Qui peut vivre soit à l'air, soit dans l'eau. La grenouille est un animal amphibie. **Amphibiens** n. m. pl. Classe de vertébrés qui comprend les grenouilles, les crapauds, les salamandres, les tritons, etc. Synonymes de Batraciens.

Antibiotique n. m. (*anti*, contre, opposé à; *biôtikos*, vivant). Nom donné à des substances (naturelles ou produites par synthèse) qui empêchent le développement ou la multiplication de certains micro-organismes.

Biochimie n. f. (L. *chimia*, qui dérive de l'arabe *alchimia*). Partie de la chimie comprenant l'étude des constituants de la matière vivante (protéines, lipides, sucres, etc.) et de leurs réactions (réduction, oxydation, hydrolyse, etc.).

Biodégradable adj. (combinaison de la racine bio- et du terme dégradable). Se dit d'un produit industriel susceptible d'être décomposé par des bactéries ou d'autres agents biologiques.

Biodiversité n. f. (combinaison de la racine bio- et du terme diversité). Variété des organismes vivants peuplant un écosystème ou la biosphère.

Biodôme n. m. (*dôma*, maison). L'ancien Vélodrome du Parc olympique de Montréal s'est transformé en «Maison de la vie», premier jardin-musée consacré à la planète Terre. Quatre écosystèmes fort différents y sont présentés: la forêt tropicale pluvieuse, la forêt laurentienne, le Saint-Laurent marin et les pôles Arctique et Antarctique. On peut y admirer 4 600 animaux et 2 000 plantes.

Biographie n. f. (*graphô*, écrire). Histoire de la vie d'une personne.

Biologie n. f. (*logos*, discours; *-logia*, science

de, étude de). Science qui traite des phénomènes vitaux rencontrés chez les animaux et chez les plantes.

Bioluminescence n. f. (L. *lumen*, lumière). Émission de lumière (luminescence chimique) par des êtres vivants.

Biométrie n. f. (*metron*, mesure). Partie de la biologie qui applique aux êtres vivants les méthodes statistiques.

Bionique n. f. (combinaison de la racine bio- et du suffixe *-ikos*). Science qui traite du fonctionnement des membres et des organes des animaux en vue de son utilisation dans les techniques modernes. Par exemple, l'étude de la locomotion des insectes a permis la réalisation de robots hexapodes.

Biosphère n. f. (*sphaira*, balle). Partie de la sphère terrestre où l'on retrouve, de façon permanente, des organismes vivants. La biosphère comprend l'hydrosphère et une partie de la lithosphère et de l'atmosphère.

Biotine n. f. Vitamine de croissance faisant partie du complexe de la vitamine B, particulièrement importante dans la levure, le foie et le jaune d'oeuf.

Biotope n. m. (*topos*, lieu, position). Aire géogra-phique correspondant à un groupement d'êtres vivants soumis à des conditions dont les dominantes sont homogènes.

Symbiose n. f. (*sym-*, avec, ensemble; *symbiôsis*). Association de deux êtres vivants qui leur permet de vivre avec des avantages pour chacun. Un lichen constitue la symbiose d'une espèce d'algue et d'une espèce de champignon.

Xénobiose n. f. (*xenos*, étranger, invité). Forme d'association dans laquelle une fourmi vit librement, comme hôte, dans le nid d'une autre fourmi; toutes deux se tolèrent mutuellement, chacune maintenant sa propre association.

Ammobia ichneumonea (Sphécides, Hyménoptères) (*ammos*, sable). Aujourd'hui *Sphex ichneumoneus*, espèce de guêpe solitaire fousseuse présente du sud du Canada jusqu'au Brésil et au Pérou (Krombein 1979).

Dermatobia hominis (Cutérébrines, Oestrides, Diptères) (*derma*, *dermatos*, peau). Les larves de cette espèce tropicale sont myasiques, c'est-à-dire qu'elles sont capables de se déplacer dans la peau des bovins et de l'homme. Selon Borrer *et al.* (1989), la femelle utilise un curieux stratagème pour disséminer sa progéniture. Elle pond ses oeufs sur des moustiques du genre *Psorophora*. Les oeufs éclosent et les larves descendent de leur «taxi» lorsque le moustique prend un repas sanguin. Elles pénètrent alors directement dans la peau des bovins... ou des humains. La Mouche de l'étable et d'autres Muscides peuvent également assurer le transport des larves de *D. hominis* jusqu'à l'homme.

Haematobia irritans (Muscides, Diptères) (*haima*, *-tos*, sang). La Mouche des cornes est hématophage et s'attaque aux bovins. Elle ressemble à la Mouche domestique, mais elle est de taille plus petite. Les asticots se développent dans les bouses fraîches.

Glycobius speciosus (Cérambycides, Coléoptères) (*glykis*, sucré, doux). Le Perceur de l'Érable est l'emblème de l'Association des entomologistes amateurs du Québec. Sa larve mène une «sucrée de belle vie» puisqu'elle se déplace dans le tronc de l'Érable à sucre. Enfin, c'est une interprétation intéressante...

Necrobia rufipes et *N. ruficollis* (Clérides, Coléoptères) (*nekros*, cadavre). Dépassant rarement 5 mm de long au stade adulte, la Nécrie à pattes rousses et la Nécrie à col rouge sont deux espèces nuisibles et cosmopolites (Arnett 1985; Benoit 1985). En nature, elles vivent sur les chairs en putréfaction. En outre, elles peuvent se retrouver sur différents types de viande pour la consommation.

Stegobium paniceum (Anobiides, Coléoptères) (*stegos*, toit, couvercle). Le nom de genre suggère que l'insecte vit souvent «sous un toit»; l'épithète *paniceum* signifie «du pain». Petit coléoptère de 3 à 4 mm de long, la Stégobie des pharmacies infeste les épices, les produits pharmaceutiques en poudre et d'autres produits emmagasinés. Selon Arnett (1985), cette espèce est probablement cosmopolite.

Thermobia domestica (Lépismatides,

Thysanoures) (*therme*, chaleur). La Thermobie adulte mesure environ 12 mm. Elle est grisâtre avec des touffes de soies brunes; ce jeu de couleurs la distingue du Lépisme (ou poisson d'argent) uniformément gris ardoise. Selon Arnett, la Thermobie est une espèce introduite; elle s'est répandue à travers toute l'Amérique du Nord. Elle recherche les lieux surchauffés.

Petrobius brevistylis (Machilides, Microcoryphies) (*petra*, roc). Anciennement classée parmi les Thysanoures, *P. brevistylis* vit sur les falaises rocheuses de la côte est, en Nouvelle-Écosse, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Angleterre. On trouve habituellement les Pétrobies à quelques mètres au-dessus de la limite des marées de hautes eaux.

Chez les autres Arthropodes

Bryobia praetiosa (Tétranychides, Acariformes) (*bryon*, mousse). Le Tétranique du trèfle est une espèce cosmopolite qui se nourrit principalement aux dépens du trèfle. À l'automne, ces acariens peuvent envahir les habitations en très grand nombre. Il est possible d'éviter ces invasions en laissant un espace libre suffisant entre les arbustes et les murs de la maison. Les premières espèces de ce genre ont probablement été observées sur la mousse.

Lithobius sp. (Lithobiomorphes, Chilopodes) (*lithos*, pierre, roc). Les Lithobies sont des centipèdes communs (il faudrait réserver le terme mille-pattes aux Diplopodes, aussi appelés millipèdes). Carnassières, de couleur brune, elles vivent sous les pierres, dans les feuilles mortes et sous l'écorce des arbres morts. Les adultes sont pourvus de 15 paires de pattes et peuvent atteindre 40 mm de longueur.

Myobia musculi (Myobiides, Prostigmata, Acariformes) (*mys*, *myos*, souris). Cet acarien (ou mite) est un parasite cosmopolite des rongeurs élevés en laboratoire (Parker *et al.* 1982).

Chez les autres Animaux

Biomyxa vagans (Biomyxides, Rhizopodes, Sarcodines) (*myxa*, mucus). Selon Parker *et al.* (1982), ce protozoaire marin bouge continuellement et peut prendre diverses formes car il n'a ni coquille, ni test. Des pseudopodes granuléux peuvent apparaître n'importe où à la surface de l'animal. Celui-ci est pourvu d'un gros noyau bien distinct; le cytoplasme contient plusieurs petites vacuoles et des globules lipidiques. *B. vagans* appartient à l'ordre peu connu des Athalamides, ordre voisin des Foraminifères.

Hydrobia sp. (Gastéropodes, Mollusques) (*hydor*, *hydatos*, eau). Ces minuscules gastéropodes

vivent sur les fonds vaseux des marais côtiers d'Europe de l'Ouest. Ils peuvent atteindre des densités de 30 000 individus par mètre carré. Ils constituent une fraction importante de la nourriture de certains oiseaux limniques, comme par exemple le Bécasseau maubèche.

Psammobia vespertina (Psammobiides, Bivalves, Mollusques) (*psammos*, sable). Les *Psammobia* sont des mollusques bivalves qui vivent dans le sable. Ils sont fréquemment parés de couleurs vives, des rouges et des pourpres surtout. Les anglophones les nomment les «sunset shells», ce qui signifie les «coquilles lever de soleil».

Myrmecobius sp. (Myrmécobiides, Marsupiacarnivores, Mammifères) (*myrmex*, *myrmekos*, fourmis). Les numbats ou Fourmiliers à bandes sont diurnes et principalement terrestres. Ce sont de petits marsupiaux; leur taille n'excède pas 40 cm. Ils ressemblent à de gros écureuils rayés pourvus d'un long museau. Leur langue est longue, fine et couverte d'un mucus collant. Selon Parker *et al.* (1982), ils se cachent dans les arbres creux; le jour, ils fouillent les billes de bois et se nourrissent... de termites. Ils en avalent entre 10 000 et 20 000 chaque jour. Ils peuvent grimper aux arbres, mais ne creusent pas de terriers. Ils vivent dans certaines régions du sud de l'Australie.

Chez les Plantes

Dendrobium sp. (Orchidacées) (*dendron*, arbre). Selon Parker *et al.* (1982), le genre *Dendrobium* constitue l'un des deux principaux genres d'Orchidacées au monde. Il renferme environ 1 500 espèces. Ce nom de genre a trait au mode de vie de ces orchidées épiphytes qui vivent fixées aux arbres, mais sans les parasiter.

Limnobia spongia (Hydrocharitacées) (*limne*, marais, lac, étang). Les Limnobbies sont des plantes aquatiques qui poussent dans les eaux stagnantes de l'Est des États-Unis (Scoggan 1978). Leur aspect est peu engageant puisque les anglophones nomment cette herbe «American Frog's-bit», ce qui se traduit par merde de grenouille. Selon Marie-Victorin (1964), cette dernière expression désigne également diverses espèces de plantes aquatiques dont les Lentilles d'eau, *Lemna minor*.

Polygonum amphibium (Polygonacées) (*amphi*, sur les deux côtés, double). La Renouée amphibie pousse dans les lacs et les rivières tranquilles du Québec méridional. Selon Marie-Victorin (1964), cette plante vivace tire son nom d'espèce du fait

qu'elle présente deux formes: une forme aquatique pourvue de feuilles flottantes, elliptiques ou ovales; une forme terrestre dont la tige se dresse sur les rivages, les feuilles étant alors lancéolées.

Chez les Fungi (champignons et groupes voisins)

Streptomyces antibioticus (Streptomycétacées, Actinomycètes, Bactéries). Le genre *Streptomyces* renferme la plupart des espèces d'Actinomycètes d'importance économique capables de produire des antibiotiques (streptomycine).

RÉFÉRENCES

- Arnett, R.H., Jr. 1985. American Insects, a handbook of the Insects of America North of Mexico. 850 p.
- Benoit, P. 1985. Noms d'insectes du Canada. Centre de recherches forestières des Laurentides, Service canadien des forêts, Sainte-Foy, Québec. 299 p.
- Borror, D.J., C.A. Triplehorn & N.F. Johnson. 1989. 6th ed. An introduction to the study of insects. Saunders College Publishing, Montréal. 875 p.
- Brown, R.W. 1956. Composition of scientific words. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. 882 p.
- Krombein, K.V., P.D. Hurd, Jr., D.R. Smith & B.D. Burks. 1979. Catalog of Hymenoptera in America North of Mexico. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. 3 Vol. 2735 p.
- Marie-Victorin, F.É.C. 1964. Flore laurentienne. Presses de l'Université de Montréal, Montréal. 924 p.
- Parker, S.P., E.J. Fox, A.D. Bonardi, J. Faulk, R.L. Williams, T. Siracusa, O.H. Collen, G. Ryan & P.W. Albers (sous la direction de). 1982. Synopsis and classification of living organisms. McGraw-Hill, New York. 2 volumes: 1166 et 1232 p.
- Scoggan, H.J. 1978. The Flora of Canada. Part 2. Musée national des sciences naturelles, Ottawa. Vol. 2. p. 217.

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

Conçus pour faciliter et standardiser les travaux effectués par des collaborateurs de plus en plus nombreux, les documents techniques portent sur un ensemble varié de sujets relatifs au développement des connaissances sur l'entomofaune du Québec. Certains traitent de l'élaboration de documents à saveur entomologique, d'insectiers ou de méthodes de capture. Dans un avenir rapproché, d'autres traiteront d'éléments reliés directement à notre base de données BADIQ: tâches liées à la saisie de données, composition des divers fichiers actuellement en élaboration, possibilités d'interrogation de notre future banque. Ces nombreux documents nous aideront à atteindre l'objectif final de l'*Opération entomofaune* qui est de recenser et de présenter toutes les espèces d'Insectes, de même que les groupes voisins d'Arthropodes, qui vivent au Québec.

Voici une liste des documents actuellement disponibles; le numéro de version est indiqué entre parenthèses.

DT-01 (3,0). Francoeur, A. & R. Loiselle. 1989. Entomofaune du Québec. Devis général. 13 p. Gratuit.

Ce document explique toute la dynamique qui caractérise l'*Opération entomofaune*: description des caractéristiques du système, explication du fonctionnement, description des divers types de documents (techniques, provisoires, série Entomofaune du Québec, etc.) et facture technique de l'ensemble.

DT-02 (1,1). Loiselle, R. & A. Francoeur. 1988. Guide de rédaction. 16 p. 1 \$.

Ce guide a pour but d'uniformiser le contenu et la présentation des textes de diverses natures qui sont publiés dans le cadre de l'*Opération entomofaune*. Il est question de points suivants: structure des contenus, règles de présentation (titres et sous-titres, tableaux et figures, noms scientifiques et vulgaires, références et bibliographie, etc.), utilisation de la micro-informatique et droits d'auteur.

DT-03 (1,1). Perron, J.-M. 1988. Les insectiers du Québec. 39 p. 2 \$. (épuisé)

Ce document regroupe un ensemble d'unités d'information concernant les insectiers (ou collections d'insectes) du Québec. Pour 175 insectiers, la version 1,1 colligeait déjà les informations suivantes: nom de la personne ou de l'institution, principaux groupes en collection, remarques importantes, localisation de la collection. La deuxième version sera

plus élaborée.

DT-04 (1,0). Pilon, J.-G. 1987. Glossaire de morphologie. 22 p. 1 \$.

Ce glossaire introduit quelque 500 termes français utilisés en morphologie des Insectes. Une bibliographie rassemble 13 ouvrages spécialisés: dictionnaires, glossaires, atlas, etc. Ce document n'est pas illustré.

DT-05 (1,0). Loiselle, R., A. Francoeur & M. Savard. 1990. Diversité et classification du monde vivant. 20 p., 5 tableaux. 1 \$.

Ce document présente quatre classifications du monde vivant selon les ouvrages de Whittaker (1969; *New concepts on kingdoms of organisms*), de Parker *et al.* (1982; *Synopsis and classification of living organisms*), de Margulis & Schwartz (1982; *Five kingdoms, an illustrated guide to the phyla of life on earth*) et de Barnes (1984; *A synoptic classification of living organisms*). Pour chaque classification sont précisés les objectifs poursuivis par le ou les auteurs, la nature du contenu de l'ouvrage, la définition de chaque règne retenu, les forces et les limites du contenu de l'ouvrage.

DT-06 (1,0). Loiselle, R. & A. Francoeur. 1992. Diversité et classification des Insectes et autres Hexapodes. 70 p., 20 tableaux. 3 \$.

Ce nouveau document compare les classifications des ordres et des familles contenues dans les

trois ouvrages suivants: Danks (1979; *Canada and its insect fauna*), Parker *et al.* (1982; *Synopsis and classification of living organisms*) et Arnett (1985; *American insects, a handbook of the Insects of America north of Mexico*). Lorsque disponible, une quatrième source est ajoutée. Selon les ordres considérés, toutes les familles d'insectes que l'on trouve au Québec sont listées selon les classifications de plusieurs dizaines de spécialistes différents. Dans la mesure du possible, les synonymies sont soulignées.

À la fin du document, les auteurs présentent l'étymologie de 111 taxons supérieurs (appartenant à des classes, des sous-classes, des ordres, des sous-ordres, etc.).

DT-07 (1,0). Francoeur, A. & R. Loiselle. 1992. De-

vis technique de la série «Entomofaune du Québec». 7 p. Gratuit.

Ce nouveau document s'adresse à toute personne ou organisme qui désirerait contribuer activement au développement et à la réalisation d'une «Entomofaune du Québec». Il jette les bases du contenu (canevas général) et de la forme (facture technique) qu'auront les documents de la série.

En préparation:

- Thésaurus des méthodes de capture des Arthropodes terrestres. S. Tousignant & D. Coderre.
- Thésaurus des méthodes de capture des Arthropodes aquatiques. S. Tousignant & D. Coderre.
- Devis de la Banque entomologique du Québec. Le groupe BADIQ.

ARTICLES TECHNIQUES

Publiés dans ce bulletin, les articles techniques constituent des documents de deux à six pages. Ils traitent de sujets très pratiques, comme par exemple la prise de données sur le terrain, ou d'éléments plus théoriques comme la nomenclature biologique ou les stades de développement des insectes. Les thèmes développés concernent donc différents aspects de la pratique de l'entomologie. Ces documents sont disponibles gratuitement comme tirés-à-part des numéros antérieurs du Bulletin de l'entomofaune.

AT-01 À propos des étiquettes de provenance dans les collections, par J. Leclercq. 1987. 2 p.

AT-02 Vers l'établissement d'une nomenclature française des Insectes du Québec, par M. Savard. 1987. 2 p.

AT-03 La majuscule dans la nomenclature zoologique, par J. Chabot & N. David. 1988. 2 p.

AT-04 Base de données sur les Insectes du Québec, par le groupe BADIQ. 1988. 4 p.

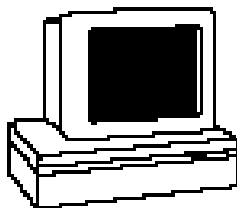
AT-05 Analyse et classification de la structure de la végétation, par A. Maire. 1989. 2 p.

AT-06 La localisation des échantillons et le système de référence cartographique, par M. Savard. 1989. 4 p.

AT-07/08 Comment préciser le moment d'échantillonnage, le jour et la nuit, par M. Savard. 1990. 2 p.

AT-09 La métamorphose, clé du succès évolutif des insectes, par J.-P. Bourassa. 1991. 4 p.

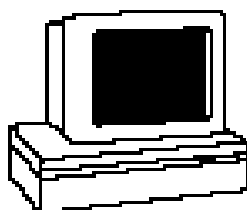
AT-10 Approches et techniques de base pour échantillonner des insectes, par Michel Savard. 1991. 4 p.



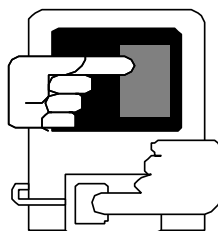
Entomofaune x

LÉON

ARISTOTE



Entomofaune



DOCUMENTS PROVISOIRES

Bon nombre d'entomologistes québécois connaissent déjà les documents provisoires. Ces documents originaux permettent la diffusion d'outils plus ou moins détaillés (listes d'espèces, tables d'identification, etc.) qui facilitent l'étude de divers groupes d'insectes. Ils constituent également une base sur laquelle seront élaborés les documents de la série *Entomofaune du Québec*.

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) Formicidés (Hyménoptères). A. Francoeur. 6 p.
06 (2,0) Liste annotée des espèces d'Odonates. M. Savard. 12 p.
08 (1,1) Élatéridés (Coléoptères). P. Bélanger. 9 p.
09 (1,0) Cercopidés (Homoptères, Hémiptères). A. Gareau. 2 p.
10 (2,0) Membracidés (Homoptères, Hémiptères). M.-C. Larivière & A. Gareau. 5 p.
11 (1,0) Culicidés (Diptères). A. Maire. 4 p.
12 (1,0) Cicadidés (Homoptères, Hémiptères). A. Gareau. 1 p.
13 (1,0) Scarabéidés (Coléoptères). P. Bélanger. 7 p.
14 (1,0) Curculionidés (Coléoptères). C. Chantal. 13 p.
15 (1,0) Attélabidés (Curculionoïdes, Coléoptères). C. Chantal. 1 p.
16 (1,0) Rhynchitidés (Curculionoïdes, Coléoptères). C. Chantal. 1 p.
17 (1,0) Némonyichidés (Curculionoïdes, Coléoptères). C. Chantal. 1 p.
18 (1,0) Apionidés (Curculionoïdes, Coléoptères). C. Chantal. 1 p.
20 (1,0) Scolytidés (Coléoptères). C. Chantal. 5 p.
21 (1,0) Buprestidés (Coléoptères). C. Chantal. 5 p.
22 (1,0) Silphidés (Coléoptères). C. Chantal. 2 p.
23 (1,0) Gyrinidés (Coléoptères). C. Chantal. 2 p.
24 (1,0) Pyrochroidés (Ténébrionoïdes, Coléoptères). C. Chantal. 2 p.

- 25** (1,0) Ciidés (Cucujoïdes, Coléoptères). C. Chantal. 2 p.
26 (1,0) Érotylidés (Cucujoïdes, Coléoptères). C. Chantal. 2 p.
27 (1,0) Endomychidés (Cucujoïdes, Coléoptères). C. Chantal. 2 p.
28 (1,0) Hydrénidés (Hydrophiloïdes, Coléoptères). C. Chantal. 2 p.
29 (1,0) Trogositidés (Cléroïdes, Coléoptères). C. Chantal. 2 p.
30 (1,0) Cérylonidés (Cucujoïdes, Coléoptères). C. Chantal. 1 p.
31 (1,0) Mycétophagidés (Cucujoïdes, Coléoptères). C. Chantal. 2 p.
32 (1,0) Tétratomidés (Cucujoïdes, Coléoptères). C. Chantal. 2 p.
33 (1,0) Cérambycidés (Coléoptères). S. Laplante. 11 p.
34 (1,0) Dytiscidés (Coléoptères). Y. Alarie. 8 p.
35 (1,0) Cicadellidés (Homoptères, Hémiptères). A. Gareau. 18 p.
36 (1,0) Micropéplidés (Staphylinidés, Coléoptères). C. Chantal. 1 p.
38 (1,0) Coccinellidés (Coléoptères). C. Chantal. 5 p.
39 (1,0) Hydrophilidés (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 Arctiidés (Lépidoptères). D. Néron. 5 p.
46 (1,0) Boridés (Ténébrionoïdes, Coléoptères). C. Chantal. 1 p.
51 (1,0) Pséphénidés (Dryopoidés, Coléoptères). C. Chantal. 1 p.
53 (1,0) Dryopidés (Dryopoidés, Coléoptères). C. Chantal. 2 p.
54 (1,0) Mélandryidés (Ténébrionoïdes, Coléoptères). C. Chantal. 3 p.
55 (1,0) Haliplidés (Adéphages, Coléoptères). C. Chantal. 2 p.
56 (1,0) Scaptidés (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) Thyréocorides (Pentatomoïdes, Hémiptères). M.-C. Larivière. 2 p.
- En préparation:
- 19 Ithycérides (Curculionoïdes, Coléoptères). C. Chantal.
- 37 Byturides (Cucujoïdes, Coléoptères). C. Chantal.
- 47 Cupérides (Archostémates, Coléoptères). C. Chantal.
- 48 Géoryssides (Hydrophiloïdes, Coléoptères). C. Chantal.
- 49 Limnichides (Dryopoïdes, Coléoptères). C. Chantal.
- 50 Notérides (Adéphages, Coléoptères). C. Chantal.
- 52 Lyméxylides (Cléroïdes, Coléoptères). C. Chantal.
- 57 Éphéméroptères. J.-P. Lebel.
- 64 Siphonaptères. R. Loiselle.

ENTOMOFAUNE DU QUÉBEC

À terme, la série *Entomofaune du Québec* constituera une synthèse globale et dynamique des connaissances biosystématiques disponibles sur l'ensemble des divers taxons de la faune entomologique de la péninsule québécoise. À l'aide d'un nombre minimum de rubriques, les documents de cette série présenteront les divers groupes d'insectes sous des approches morphologique, écologique, biogéographique et systématique.

Les auteurs qui possèdent déjà le matériel nécessaire permettant le traitement intégral d'un ordre, d'une famille ou d'un genre et qui veulent publier dans le cadre précisé dans le *Devis technique de la série Entomofaune du Québec* (DT-07) sont chaleureusement invités à communiquer leur intention au secrétariat.

En préparation:

- Ordre des Chéleutoptères. S. Letirant.
- Famille des Formicides. A. Francoeur.

!!! 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.



*La
Société
d'entomologie
du Québec*

vous invite

**à sa 119e Réunion
annuelle,**

les 15 et 16 octobre 1992

à

**l'Université du Québec
à Chicoutimi**

Les textes des
conférences
thématiques
seront publiés
par la Société
d'entomologie
du Québec !

CONFÉRENCES THÉMATIQUES

(le jeudi 15 octobre)

L'entomologie et l'informatique au service de la faunistique

De 9 h 30 à 12 h:

La nécessité de banques faunistiques et leur utilisation en Belgique

Dr Marc Dufresne
Unité d'écologie et de biogéographie
Université catholique de Louvain
Louvain, Belgique.

*La faunistique appliquée dans le cadre
du Secrétariat de la faune et de la flore
de France*

Dr Hervé Maurin
Muséum national d'histoire naturelle
Paris, France

*La gestion de données entomofaunistiques
fondamentales et la recherche
multidisciplinaire à l'aide du système
BADIQ*

Dr André Francoeur
Centre de données faunistiques sur
les invertébrés du Québec
Université du Québec à Chicoutimi
Chicoutimi, Québec

De 13 h 30 à 16 h 30:

Taxinomie assistée par ordinateur

Dr Yves Alarie
Département d'entomologie
Université du Manitoba
Winnipeg, Manitoba

*Phylogénie et biogéographie assistées
par ordinateur*

Dr Pierre Legendre
Département des sciences biologiques
Université de Montréal
Montréal, Québec

Table ronde avec les conférenciers.

PROGRAMME GÉNÉRAL

Le mercredi 14 octobre

HÔTEL-MOTEL LE MONTAGNAIS

De 17 h à 21 h: inscription.

Le jeudi 15 octobre

PAVILLON PRINCIPAL (UQAC)

Auditorium (0-701)

De 8 h à 17 h: inscription.

De 9 h à 9 h 30: mots de bienvenue.

De 9 h 30 à 12 h: colloque: *L'entomologie et l'informatique au service de la faunistique.*

De 13 h 30 à 16 h 30: suite des conférences thématiques et table ronde.

De 17 h à 18 h: assemblée générale annuelle des membres de la Société d'entomologie du Québec.

Centre social

De 10 h à 17 h: stands d'exposition.

Salle 0-707-2

De 14 h à 17 h: programme cinématographique.

Salle 0-702

De 15 h à 17 h: démonstration du système BADIQ, Base de données sur les insectes du Québec.

CHICOUTIMI ET RÉGION

De 9 h 30 à 16 h: activités pour les conjoints.
Tournée touristique d'attrait de Chicoutimi et des alentours.

HÔTEL-MOTEL LE MONTAGNAIS

De 18 h 30 à 19 h: coquetel.

De 19 h à 21 h 30: banquet, surprise et remise des décorations.

De 22 h à 24 h: soirée sociale.

Le vendredi 16 octobre

PAVILLON PRINCIPAL (UQAC)

Salle 0-707-3

De 9 h à 12 h: communications scientifiques.

Vers 12 h: mot de la fin; déjeuner libre.

Centre social

De 9 h à 12 h: stands d'exposition et posters.

Salle 0-707-2

De 9 h à 12 h: programme cinématographique.

Salle 0-702

De 10 h à 12 h: démonstration du système BADIQ.

De 14 h à 16 h: dernière démonstration du système BADIQ.

Pour tout renseignement supplémentaire:

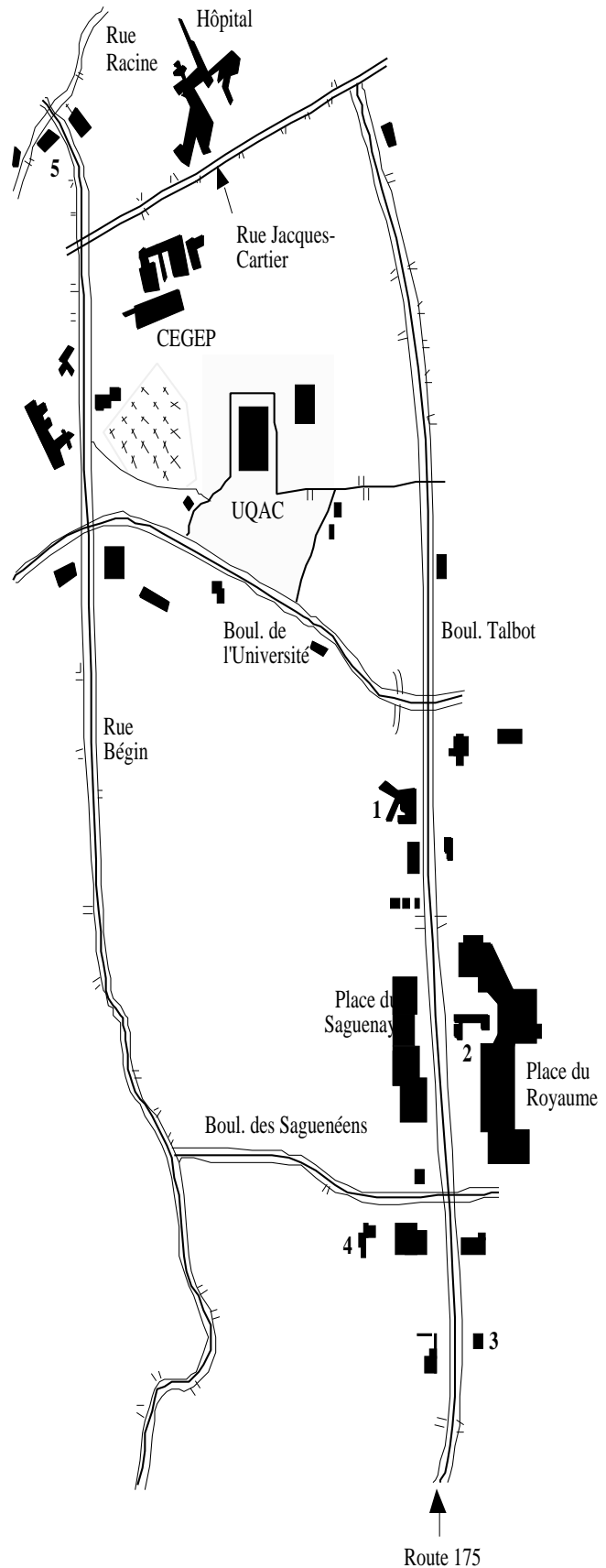
Professeur André Francoeur
Laboratoire de biosystématique
Université du Québec à Chicoutimi
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi, Québec G7H 2B1

Téléphone: (418) 545-5011, poste 2334
Télécopie: (418) 545-5012

Les différentes activités
de cette 119e Réunion annuelle
se tiendront au Pavillon principal
de l'Université du Québec à Chicoutimi
et à l'Hôtel-Motel Le Montagnais.

Hôtels et motels situés à proximité
du campus universitaire:

- (1) Hôtel-Motel Le Montagnais
1080, boulevard Talbot
Téléphone: (418) 543-1521
- (2) Hôtel des Gouverneurs
1303, boulevard Talbot
Téléphone: (418) 549-6244
- (3) Motel Journey's End
1595, boulevard Talbot
Téléphone: (418) 693-8686
- (4) Motel Universel
250, rue des Saguenéens
Téléphone: (418) 545-8326
- (5) Hôtel Chicoutimi
460, rue Racine
Téléphone: (418) 549-7111



Grandes artères et édifices d'un secteur
de la ville de Chicoutimi.



