



Un projet de banque de données sur les insectes du Québec

par André Francœur

La technique informatique appliquée à l'entomologie intéresse tous les domaines de la connaissance des insectes. Le projet de banque de données du Laboratoire de biosystématique de l'Université du Québec en est un exemple. A suivre avec intérêt.

La faune québécoise serait riche d'environ 25 000 espèces d'Insectes sur près de 35 000 organismes vivants. Les connaissances sur eux demeurent fragmentaires et dispersées. Actuellement, il n'existe aucun système global pour collecter et stocker les informations scientifiques sur ces animaux, ce qui occasionne des pertes considérables de renseignements, détenus en particulier par de nombreux collectionneurs et diverses institutions.

Pour mieux servir

Une telle situation constitue une entrave majeure non seulement au développement des connaissances, mais aussi à la production de diverses analyses scientifiques dans les domaines de la faunistique, de la biosystématique, de la biologie, de l'agriculture, de l'environnement et de la santé des forêts publiques. De plus, il existe un manque flagrant d'outils scientifiques de base pour justifier actions et décisions dans l'exploitation et la conservation des ressources biologiques. On ne peut penser gérer l'environnement de façon dynamique et efficace dans le temps sans tenir compte de la composante essentielle que constituent les insectes dans les écosystèmes et sans les instruments scientifiques adéquats pour envisager cette gestion.

C'est pourquoi, en 1987, à l'initiative du Laboratoire de biosystématique de l'Université du Québec à Chicoutimi, un groupe d'entomologistes du réseau de l'Université du Québec a mis en route un projet de Banque de données sur les Insectes du Québec (BADIQ). L'objectif était de concevoir et d'implanter un système nouveau, souple et extensible permettant de suppor-



Tabanus bromius est un Taon que l'on rencontre fréquemment en France (Cliché P. Velay - OPIE)

ter des inventaires et de produire divers types d'analyse scientifique : faunistiques, biogéographiques, écologiques, taxinomiques, économiques. Ce sera un outil polyvalent de conservation, de gestion et d'analyse de données scientifiques de base sur les insectes. Une telle entreprise servira non seulement comme instrument de recherche et de développement, mais aussi comme conservateur de notre patrimoine scientifique. Elle offrira à tous ceux qui possèdent des données entomologiques pertinentes les moyens de les verser dans la BADIQ. La banque sera ensuite étendue aux autres Arthropodes.

La stratégie de développement comprend trois étapes : conception et faisabilité (terminée), modélisation et expérimentation d'un nouveau système (projet-pilote en cours), implantation et développement de la banque et de ses services (à venir).

D'autre part, nous avons constaté que tous les types de banques actuelles de données se caractérisent soit par une spécialisation rigide, soit par des limites sectorielles, comme il en existe dans plusieurs pays développés. Ces instruments présentent

donc des capacités trop restreintes d'analyse et de recherche par rapport à nos objectifs. Aussi, 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 éléments d'information. A cet égard, les problèmes de conception et d'intégration sont résolus ce qui permet de produire divers documents tels qu'un dictionnaire des entités et des relations, un thésaurus de plus de 3 000 descripteurs, etc.

Caractéristiques de la banque

L'étape du projet-pilote a pour tâche principale de créer et d'expérimenter une base relationnelle de données informatisées, élément central de la banque, composant une grille de plus de 150 variables. Elle comprend un nombre de fichiers standardisés pour colliger des renseignements de différente nature : identification, localisation et provenance des échantillons, taxinomie et écologie des espèces, etc., et divers autres fichiers de support (toponymes, insectiers, taxons, bibliographie, etc.). Le tout constituant plus d'une centaine de tables élaborées à l'aide du progiciel INGRES. La production de l'application est amorcée grâce au support du Service de l'Informatique de l'Université.

Le modèle a été conçu pour obtenir les capacités et fonctions suivantes :

- * accumuler, gérer et conserver des données d'échantillonnage (systématique et écologie) standardisées sans limite de temps ni d'espace,
- * interroger la banque par n'importe quelle combinaison de variables,

- accéder aux données par les principales catégories taxinomiques,
- gérer la synonymie au niveau des genres et des espèces,
- extraire et compiler les relations et interactions entre les organismes,
- présenter l'état, la valeur, l'utilité, la signification des collections et de leurs données en fonction du temps et de l'espace,
- gérer une collection en fonction des échantillons, des spécimens, des identifications ou des données associées,
- déterminer les sources de données en fonction de n'importe quelle combinaison de variables,
- déterminer la nature et l'importance qualitative et quantitative de la contribution des personnes, des programmes d'inventaire,
- produire une répartition géographique et supporter la cartographie.

Grâce à cet outil puissant, il deviendra possible entre autres de :

- caractériser des espèces d'insectes en vue de leur utilisation comme indicateur biologique ou comme agent de lutte biologique,
- de suivre l'évolution des populations dans le temps et l'espace,
- d'évaluer périodiquement l'état des écosystèmes influencés par l'activité humaine ponctuelle,
- de comprendre le rôle écologique de chacune des espèces et les changements qui s'opèrent dans la faune,
- de prédire des invasions biologiques ou des épidémies,
- de prévoir des problèmes éventuels susceptibles d'affecter les autres animaux ou les plantes cohabitant dans le même écosystème.

Perspectives

Les utilisateurs auront accès à une information validée qui leur permettra d'élaborer des projets de recherche concernant soit la taxinomie par un recensement le plus exhaustif possible des spécimens de collection existant au Québec, 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-insecte et prédateur-proie, les phénomènes d'invasions territoriales, la co-occurrence 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.

La Banque pourra être utilisée aussi bien par des professionnels que par des amateurs. Ces derniers y verront un instrument efficace de conservation et de gestion des données associées à leur collection, en plus de la diffusion d'informations sur la répartition géographique et les caractéristiques bio-écologiques des taxons présents sur le territoire du Québec. Cette banque informatisée sera également un agent important de formation puisqu'elle encouragera et supportera, grâce aux standards établis, la prise de données qui est rarement considérée par les amateurs.

La concentration des informations concernant les Insectes dans une banque centrale permettra aux différents utilisateurs un meilleur accès à l'information, une standardisation améliorée du type de données recueillies et une assurance de leur conservation malgré la disparition de collections ou de leur propriétaire ou tout autre avatar socio-politique.

Elle regroupera les données de collection du plus grand nombre possible de sources : collectionneurs, musées, universités, ministères, etc. En retour, elle permettra à un ensemble important d'usagers (étudiants, chercheurs, professionnels, amateurs, institutions publiques et privées, industries) d'avoir accès à une source très riche d'informations actuellement inaccessibles et dispersées, et ainsi de produire des travaux d'une précision ou d'une envergure nouvelles, impensables dans d'autres conditions.

Les organismes et les personnes pourront développer leur propre banque en ajoutant des blocs d'informations qui leur sont particuliers, tout en fournissant à la banque centrale les blocs d'informations qui sont communs à tous.

Une première démonstration publique du système BADIQ aura lieu lors du congrès annuel de la Société d'entomologie du Québec qui se tiendra les 15 et 16 octobre 1992.

Le thème scientifique de cette réunion sera "L'entomologie et l'informatique au service

Exemple d'exploitation de la banque

La BADIQ pourra répondre à ces questions et bien d'autres...

• Jean-Roch, un jeune entomologiste amateur veut étudier les Tabanides du Saguenay. Il se pose les questions suivantes :

- Quelles sont les espèces recensées dans la région ?

- Quelle est la répartition géographique de ces espèces au Québec ?

- Existe-t-il des travaux sur les Tabanides du Québec ?

- Où trouver des spécimens ?

• Gilles veut savoir quelles sont les espèces qui minent les espèces de *Betula* dans la Réserve faunique La Vérendrye, récoltées de 1960 à 1980, déposées dans telle collection ou institution ?

- Quels sont les Diptères parasites de la Chauve-souris brune ?

- Quelles sont les espèces de fourmis associées aux peuplements d'érable dans la Beauce ?

- L'espèce Z est-elle 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 tel milieu ?

de la faunistique".

Des conférenciers de France et de Belgique traiteront de banques de données informatisées. ■

L'auteur

André Francœur est professeur au Département des sciences fondamentales de l'Université du Québec à Chicoutimi.

Il dirige un programme de recherches sur la biosystématique des Formicides et le projet Entomofaune du Québec.