



**IQBIO**  
Institut québécois  
de la biodiversité

Siège social  
Département de sciences biologiques  
Université de Montréal  
C.P. 6128, Succ. Centre-ville  
Montréal (Québec) Canada H3C 3J7  
Tél.: (514) 343-7461 • Fax (514) 343-2293

**BASE DE DONNÉES**  
**SUR LES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES**  
**AU QUÉBEC**

**Rapport final sur le contrat de service**  
**signé le 27 février 2007 avec**  
**la Direction du patrimoine écologique et des parcs**  
**du ministère du Développement durable, de**  
**l'Environnement et des Parcs du Québec**

**par**

**Pierre Brunel, Ph.D., président de l'IQBIO**

**12 mai 2008**

## INTRODUCTION

Lorsque, le 11 janvier 2007, l'IQBIO a reçu de Benoît Limoges, coordonnateur au Centre de coordination de la biodiversité du Québec, Direction du patrimoine écologique et des parcs, le devis préliminaire du présent contrat, il est rapidement apparu efficace de chercher à donner au projet un caractère tripartite. En effet, l'IQBIO avait reçu auparavant d'un de ses membres partenaires, la Direction du développement de la faune du ministère des Ressources naturelles et de la faune du Québec, une liste d'espèces à statut précaire au Québec dont il s'agissait de saisir des données dans les collections québécoises de recherche en sciences naturelles. Or l'IQBIO dispose depuis 2003 d'un répertoire de quelque 240 collections québécoises de ce type dont il avait commencé à documenter les métadonnées. Après certaines hésitations dues au délai très court pour remettre un premier rapport pour la fin de mars, le Conseil d'administration de l'IQBIO réuni le 2 février acceptait le principe du contrat, après en avoir négocié les termes pour une somme totale de 7 400 \$.

## LE GRAND FICHER DE SAISIE

Une version préliminaire du fichier Excel de saisie des données, préparé par les biologistes du Ministère, parvenait au président de l'IQBIO le 1<sup>er</sup> février. Il contenait une **liste alphabétique** de 663 espèces exotiques envahissantes au Québec (EEE), dont des protistes, des plantes, des vertébrés et des invertébrés, notamment 437 espèces d'insectes, surtout des Coléoptères. Un rapide examen de cette liste montrait qu'elle contenait aussi plusieurs erreurs. Par ailleurs, les espèces de tous les taxons de hauts niveaux y étant mélangées sans classement taxonomique, il paraissait difficile de l'utiliser comme outil principal de travail. Pour l'IQBIO comme pour les responsables de collections à visiter ou à solliciter, cette liste était beaucoup trop longue et peu adaptée aux spécialisations taxonomiques généralement assez restreintes des collections. L'IQBIO a donc demandé, et reçu le 7 février, un fichier confidentiel de **classement des espèces**. Les sources documentaires ayant servi à dresser la liste gouvernementale y sont citées pour chaque espèce : ces renseignements ont été considérés importants par l'IQBIO, qui estimait devoir présenter un rapport final critique, à valeur scientifique élevée, conforme au mandat qu'il s'est donné. Mais le président de l'IQBIO convenait, dans un courriel du 7 février à Benoît

Limoges, qu'il ferait saisir avant la fin de mars le maximum de données sur les espèces de la liste gouvernementale sans remettre en question les espèces choisies. Vu les premiers délais administratifs très courts (fin de mars 2007), il a été convenu que presque tous les changements que l'Institut a voulu apporter à cette liste sont proposés au Ministère dans le présent rapport final.

## **EXPÉRIENCE DANS LA COLLECTION ENTOMOLOGIQUE DE CLAUDE CHANTAL**

Dès le 6 février, après la décision du conseil d'administration de l'IQBIO que le contrat lui paraissait intéressant et que les négociations pouvaient avancer, le président allait mettre à l'épreuve la méthodologie de saisie de données dans la collection entomologique de Claude Chantal, qu'il avait visitée et documentée à Varennes en 2003. P. Brunel se faisait accompagner de Thomas Coudrat, un jeune diplômé en bioinformatique qui avait auparavant travaillé pour l'IQBIO et dont il avait retenu les services pour réaliser le contrat des EEE. M. Chantal, en plus de jouir d'une solide réputation de taxonomiste des Coléoptères du Québec et de posséder l'une des meilleures collections de cet ordre au Québec, est président de l'Association des entomologistes amateurs du Québec (AEAQ).

Il est rapidement apparu que M. Chantal, comme la plupart des collectionneurs privés dont le contrat du MDDEP demande à l'IQBIO de solliciter la collaboration, insiste pour manipuler lui-même ses spécimens et y lire les étiquettes, souvent inscrites en lettrage difficile à décrypter. De plus, des renseignements pertinents, notamment sur l'habitat ou le lieu géographique exact qui ne figurent pas sur l'étiquette, sont puisés sur place dans la mémoire du collectionneur. En outre, des espèces exotiques ne figurant pas dans la liste gouvernementale peuvent apparaître au fil de l'inspection des collections, comme ce fut le cas chez M. Chantal. Dans les cas de collections riches en espèces et en données comme celle de M. Chantal, deux personnes ont donc dû travailler en tandem : le responsable de la collection qui manipule les spécimens et dicte les données, et une personne qui saisit ces données dans un ordinateur, de préférence portable. Dans

le cas de l'IQBIO, Thomas Coudrat a été cette seconde personne, qui s'est avérée fort efficace, en lien étroit et suivi avec M. Chantal, même en l'absence du président de l'IQBIO.

Les responsables de collections, tant privées qu'universitaires, ne sont pas des employés du Ministère. Qu'ils soient retraités comme M. Chantal, ou encore dépendants d'un employeur, l'IQBIO estime que le temps qu'ils doivent consacrer à la saisie de leurs données pour le Ministère, s'il devait devenir important comme ce fut le cas de M. Chantal, doit être rémunéré à sa juste valeur. Même celui du président de l'IQBIO devra l'être éventuellement davantage. Dès les premiers jours de février, M. Chantal avait de lui-même consacré cinq heures de travail à dépouiller à la main les noms des Coléoptères dans une version imprimée que je lui avais communiquée de la longue liste gouvernementale non classée. Ce travail fastidieux était manifestement inefficace.

La valeur du temps des responsables de collections peut naturellement être négociée, en premier lieu par l'IQBIO, comme elle l'a été avec M. Chantal. Certains collectionneurs, comme M. Chantal, pourraient estimer que leur collaboration avec l'IQBIO leur apportera une certaine visibilité et une certaine reconnaissance via la banque de données du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), dans laquelle leurs données seront versées, et qu'ils auront ainsi contribué au bien commun de la société. L'assurance que leur contribution sera reconnue sera alors importante. La confection d'une banque informatisée des données de leur collection, selon des standards susceptibles de devenir des normes, dans un fichier électronique qui leur sera légué, peut également constituer un intérêt personnel pour eux, dans les cas où ils n'auraient pas déjà commencé à le faire avec un logiciel différent.

L'expérience amorcée avec M. Chantal s'est donc poursuivie dans la plus grande harmonie jusqu'à la saisie complète, le 22 mars, des données de sa collection sur les espèces de la liste gouvernementale. Le tout a pu être complété dans quelque cinq jours de travail. Ce fichier Excel (**Annexe 1**) constitue donc le **premier « livrable »** joint à la fin du présent rapport.

## DÉCOUPAGE DU GRAND FICHIER EXCEL DE SAISIE

L'expérience acquise dans la collection de Claude Chantal a très tôt conduit l'IQBIO à fractionner en 23 fichiers plus petits le grand fichier alphabétique de saisie des données sur les espèces de la liste gouvernementale. Les fichiers des collections d'algues ont été subséquentement scindés en deux selon les eaux douces ou salées et saumâtres. Nous l'avons fait selon les normes adoptées dès 2003 pour décrire les collections de recherche selon leur double nature taxonomique et écologique, plutôt que selon leur statut institutionnel, privé, parapublic ou public. On trouvera dans le **tableau 1** la liste des 24 fichiers Excel applicables à la liste gouvernementale actuelle, désignés « **Fichiers taxonomiques généraux de saisie des EEE** », avec leur contenu taxonomique et le nombre d'espèces en cause.

En second lieu, il est apparu utile de constituer une autre série de 24 fichiers Excel désignés « **Fichiers généraux d'exploration et de suivi des EEE** » dans lesquels nous avons classé les noms des espèces de la liste gouvernementale dans leur taxon de haut et de moyen niveau, notamment dans leur famille dans le cas des insectes. Les treize premières colonnes de ce fichier Excel portent les rubriques suivantes :

- A : Nom de l'espèce, classé dans l'ordre alphabétique de genre à l'intérieur de sa famille
- B : Nom de la famille, les familles étant elles-mêmes classées dans l'ordre alphabétique
- C : p = présence de l'espèce dans la collection
- D : s = données de cette espèce maintenant toutes saisies
- E : Date de saisie
- F : Nombre de données distinctes
- G : Nombre total d'individus représentés dans les saisies
- H : Numéro du tiroir, de l'étagère, etc., le cas échéant
- I : Correction jugée nécessaire pour ce nom d'espèce par le collectionneur visé
- J : Synonymes récents (susceptibles d'apparaître sur plusieurs étiquettes anciennes)
- K : Source bibliographique ou autre du statut exotique envahissant ou de la présence au Québec
- L : EMBARGO SUR DIFFUSION, dans le cas des espèces sur lesquelles le responsable de la collection voudrait publier sa découverte avant qu'elle soit diffusée par le CDPNQ
- M : Numéro de code MONA attribué aux Lépidoptères du Québec par Louis Handfield et généralement utilisé par les collectionneurs de papillons

Les fichiers généraux d'exploration et de suivi sont ensuite copiés-collés et renommés en « **Fichiers nominatifs d'exploration et de suivi des EEE** » des collections particulières. Ils peuvent alors être téléchargés à chaque collectionneur, après que celui-ci ait accepté de collaborer avec l'IQBIO pour la saisie éventuelle de ses données. Dans un premier temps, le collectionneur remplit au minimum la colonne C et le retourne à l'IQBIO. Il est alors possible d'estimer grossièrement la quantité de travail nécessaire pour saisir toutes les données disponibles. Si le travail n'est pas trop important en raison du petit nombre d'espèces et de spécimens, il est possible que le responsable de la collection accepte de recevoir et de remplir lui-même un « **Fichier nominatif de saisie des EEE** », copié-collé du fichier général de saisie approprié, et renommé selon le nom du collectionneur privé ou de la collection parapublique ou publique visée. S'il s'avère que le travail de saisie sera important, une entente (disponibilité, délais, rémunération) doit alors être négociée avec le responsable et un rendez-vous obtenu de lui pour que l'IQBIO aille saisir ses données dans sa collection. Au 31 mars 2007, cette étape n'avait été franchie que dans la Collection entomologique de Claude Chantal.

L'IQBIO a senti le besoin de confectionner un autre type de fichier Excel désigné « **Fichier nominatif de saisie des EEE ajoutées** » qu'il a jugé nécessaire de maintenir séparé des fichiers de saisie des EEE de la liste gouvernementale. Car toute espèce exotique envahissante dont les collectionneurs expérimentés ont jugé qu'elle devait être ajoutée à la liste gouvernementale doit faire partie des aspects scientifiques critiques du contrat qui font partie du présent rapport. Les sources de cette information doivent donc être fournies dans ce type de fichier, et l'opinion d'un expert sur un ajout devrait être confrontée à celles des autres, qui pourraient être différentes. La même remarque vaut pour toute correction apportée à la liste du fichier d'exploration et de suivi : d'autres corrections pourraient venir soit contredire, soit confirmer celles des experts précédents, gouvernementaux ou autres, de sorte qu'il est nécessaire de disposer de l'origine et d'un suivi de ces corrections. Toutes ces vérifications prendront du temps.

Le Fichier Excel nominatif de saisie des **EEE ajoutées par Claude Chantal** à la liste gouvernementale (**Annexe 2**) est joint au présent rapport.

## DONNÉES PROMISES

Le président de l'IQBIO a identifié **47 collections, dont 34 d'insectes**, susceptibles de produire des données sur les espèces exotiques envahissantes. Elles sont citées dans le **tableau 2**. L'IQBIO détenait déjà des métadonnées sur certaines collections prometteuses nommées dans son répertoire, mais des collections entomologiques y ont été ajoutées sur recommandation de Claude Chantal, à titre de président de l'Association des entomologistes amateurs du Québec. On a pu rejoindre par téléphone 33 personnes responsables de ces collections, certaines d'entre elles détenant plus d'une collection – au sens que l'IQBIO leur donne - que nous distinguons dans le tableau 2 et dans nos fichiers. Toutes ces personnes ont d'abord accepté de collaborer avec l'IQBIO, ?? d'entre elles ont reçu les fichiers nominatifs d'exploration et de suivi appropriés, l'une d'elles n'ayant pas encore d'accès Internet. Deux responsables de quatre collections (identifiés dans le tableau 2) ont refusé de collaborer au projet par la suite. À part Claude Chantal et Louise Cloutier (Collection Ouellet-Robert), une majorité des responsables ont été rejoints entre le 21 février et le 23 mars 2007, et les fichiers d'exploration ont été téléchargés du 3 au 24 mars 2007. Quelques collectionneurs additionnels ont enfin été approchés en mars 2008.

Au 25 mars et à l'exception de Claude Chantal, le fichier nominatif d'exploration annoté ou, à défaut, un simple courriel notant le peu d'espèces trouvées, avait été retourné par sept personnes. Celles-ci acceptaient en principe de collaborer au projet. Le contrat du MDDEP prévoit la saisie des données sur les EEE de la Collection entomologique Ouellet-Robert, logée dans le pavillon Marie-Victorin de l'Université de Montréal. Approchés par l'IQBIO, le conservateur en titre, Pierre-Paul Harper, et Louise Cloutier, coordonnatrice des collections zoologiques du Département de sciences biologiques, ont voulu d'abord clarifier la situation avec le répondant ministériel du contrat, Benoît Limoges. Mme Cloutier a d'abord consacré une partie du peu de temps dont elle dispose à annoter les sept fichiers d'exploration de la Collection entomologique Ouellet-Robert. Cette collection est certainement la plus importante au Québec pour les espèces québécoises puisqu'elle contient des espèces d'un grand nombre d'ordres d'insectes, peut-être même d'ordres qui ne figurent pas encore dans la liste gouvernementale. Mme Cloutier avait indiqué à l'auteur de ce rapport qu'elle était prête à accorder sa confiance à Claude Chantal pour

qu'il vienne manipuler les spécimens de sa collection et dicter les données au bioinformaticien de l'IQBIO, pourvu qu'elle soit présente dans la salle lorsque ce travail de saisie se ferait. Rémunérer Mme Cloutier pour accélérer le travail n'y aurait rien changé dans son cas. Compte tenu de l'**indigence** dans laquelle même une collection aussi riche et bien d'autres fonctionnent depuis de nombreuses années, en raison d'un sous-financement chronique du gouvernement québécois, personne ne doit s'attendre à une saisie de données aussi rapide que celle que l'IQBIO a réussie dans la collection de Claude Chantal. En date du 23 mars 2007, le taux de retour de 23% des fichiers nominatifs d'exploration, malgré certaines promesses verbales, ne portait pas à l'optimisme. Ces réalités ont conduit le Ministère à consentir, après une rencontre tenue avec le président de l'IQBIO le 27 février, un contrat parallèle à Claude Chantal pour qu'il assiste le bioinformaticien de l'IQBIO à saisir les données de la Collection Ouellet-Robert, en plus de l'avoir aidé à saisir les données de sa collection personnelle. Son contrat prévoyait en plus la saisie des espèces rares ou menacées visées par la Direction du développement de la faune du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNFQ), ce qui a été fait.

Lors d'une « **réunion de formation** » convoquée par les répondants ministériels le 8 mars au Musée Redpath de l'Université McGill, la méthodologie mise au point par l'IQBIO avec Claude Chantal (présent à cette réunion) a semblé convenir aux autres contractuels du MDDEP qui étaient présents. L'un avait un mandat pour trois collections de la région de Québec, un autre était mandaté pour saisir les données des collections de l'Insectarium de Montréal, et deux étudiantes de l'Université

McGill étaient chargées des collections de cette université. Seules ces dernières avaient commencé leur travail, et seulement dans les collections du Musée ; leur mandat incluait celles du Musée entomologique Lyman à Ste-Anne-de-Bellevue. L'IQBIO a donc téléchargé à toutes ces personnes, ainsi qu'à Isabelle Simard, la chargée de projet du MDDEP, ses 23 fichiers taxonomiques généraux d'exploration, de saisie des EEE et de saisie des EEE ajoutées. Un délégué de Brian Skinner, de la Direction du développement de la faune (MRNFQ), était observateur à la réunion en raison de leur liste d'espèces québécoises à statut précaire, également dominée par les insectes.



## DONNÉES SAISIÉS

Les données sur les espèces exotiques envahissantes que l'IQBIO a pu saisir dans les collections de recherche sont inscrites en caractères gras dans le **tableau 2**. Les tableaux Excel dans lesquels on les a saisies sont numérotés comme suit et présentés en annexes :

	<b>Annexe</b>
<b>Collection entomologique de Claude Chantal :</b>	
<b>Coléoptères : tableau de saisie des espèces de la liste gouvernementale</b> .....	<b>1</b>
<b>Coléoptères : tableau de saisie des espèces ajoutées</b> .....	<b>2</b>
<b>Collection entomologique Ouellet-Robert : Liste gouvernementale seulement</b>	
<b>Coléoptères</b> .....	<b>3</b>
<b>Lépidoptères</b> .....	<b>4</b>
<b>Hyménoptères</b> .....	<b>5</b>
<b>Diptères</b> .....	<b>6</b>
<b>Hémiptères</b> .....	<b>7</b>
<b>Liste des données insuffisamment documentées</b> .....	<b>8</b>
<b>Collection entomologique de Jean Dubé : Liste gouvernementale seulement</b>	
<b>Coléoptères</b> .....	<b>9</b>
<b>Lépidoptères</b> .....	<b>10</b>
<b>Dermaptères</b> .....	<b>11</b>
<b>Collection entomologique de Sylvain Boivin : Liste gouvernementale seulement</b>	
<b>Lépidoptères</b> .....	<b>12</b>

L'importance de la Collection entomologique Ouellet-Robert, nommément prévue dans le contrat, ainsi que la dominance des Insectes parmi les espèces exotiques envahissantes, ont évidemment déterminé la grande priorité accordée par l'IQBIO à la saisie des données de cette grosse collection. Cependant, en raison de la disponibilité fort limitée de Mme Cloutier depuis avril 2007 jusqu'à aujourd'hui, d'une disponibilité un peu plus grande mais également limitée de Claude Chantal, et d'une disponibilité estivale importante de Thomas Coudrat qui s'est subitement réduite en septembre 2007 lors de son inscription à la maîtrise en bioinformatique, la saisie des données de la Collection Ouellet-Robert s'est poursuivie très lentement d'avril 2007 à mars 2008. Faire coïncider les disponibilités de ces trois personnes pendant la même journée a contribué au surplus à ralentir encore davantage le rythme des saisies.

D'autre part, les inquiétudes de l'auteur quant à la collaboration des collectionneurs approchés se sont avérées largement fondées. Après en avoir rappelé quelques-uns, l'auteur a réalisé qu'il aurait fallu littéralement les harceler pour les inciter à donner suite à leur promesse. Ces personnes qui ne doivent rien ni au Gouvernement (ce serait plutôt le contraire...) ni à l'IQBIO ont manifestement bien d'autres priorités personnelles ou professionnelles à leur agenda. Contribuer au développement des connaissances scientifiques par leur labeur peut les flatter en théorie, mais la pratique est différente. Certains collectionneurs avec qui l'auteur a communiqué à plus d'une reprise ont invoqué le fait, pour retarder leur acceptation, que leurs identifications devaient être complétées ou confirmées. Quelques-uns qui n'ont pas vu grand intérêt à collaborer avec l'IQBIO ont souhaité que le Ministère les approche directement. Un très petit nombre de collectionneurs dispose d'un catalogue, exceptionnellement complet ou plus souvent incomplet, informatisé ou non. Le « catalogue informatisé » de Sylvain Boivin (**annexe 13**) semble consister essentiellement en une numérisation des étiquettes jointes à ses spécimens ; il a écrit trouver « trop compliqué » le fichier Excel du CDPNQ. La collection de Coléoptères la plus prometteuse, après celles de Chantal et de l'U de M, celle de Gontran Drouin, est située en Beauce. Cet horticulteur commercial a été malencontreusement approché au début printannier de sa grosse saison de ventes. Par ailleurs, il semble qu'on ait oublié de saisir les données de l'unique espèce de Dermaptères dans la Collection Ouellet-Robert. Dans d'autres cas (e.g. les poissons du prof. P. Brunel !), des doutes ont été soulevés par l'expertise consultée en la matière quant à la nature exotique envahissante des espèces de la liste gouvernementale. Le besoin semble exister pour un examen scientifique approfondi de la notion d'espèce exotique envahissante.

Pour évaluer la rentabilité de visites et de saisies dans des collections éloignées, l'auteur et Thomas Coudrat ont été visiter, les 27-28 août 2007, les collections entomologiques de Jean Dubé à Val-Racine (proche du mont Mégantic) et, au retour, la collection arachnologique de Pierre Paquin et Nadine Dupérré à Shefford. M. Dubé, membre du c.a. de l'IQBIO, avait incidemment dispensé ses visiteurs du logement en motel ou en gîte du passant. Les multiples priorités du fonctionnement de l'IQBIO, ainsi que les difficultés pour faire coïncider dans les mêmes journées les disponibilités du collectionneur, du bioinformaticien et du président de

l'IQBIO responsable du projet, difficultés déjà vécues en 2003, n'ont pas permis de répéter cette expérience.

L'importance qu'un catalogue informatisé complet peut avoir pour l'efficacité des saisies de données est illustrée par la collection de Coléoptères de l'Entomofaune du Québec (EQ), située à l'Université du Québec à Chicoutimi, que l'auteur avait visitée et documentée en 2003. Le professeur André Francoeur, fondateur de cet organisme sans but lucratif qui fonctionne depuis plus de 10 ans, a très tôt investi du temps de bénévolat, ainsi que des subventions de recherche, dans l'informatisation des collections de cet organisme. À l'automne 2007, il a déposé à l'IQBIO une copie du catalogue informatisé des Coléoptères de la Collection entomologique de l'EQ, sans en léguer la propriété légale à l'IQBIO. Mais il a autorisé l'IQBIO à en extraire les données sur les EEE, ce qui a pu être fait très rapidement par notre bioinformaticien.

La Collection entomologique de l'Entomofaune du Québec et la Collection arachnologique de Pierre Paquin et Nadine Dupérré sont toutes deux des collections privées importantes. Leurs propriétaires ont investi des ressources considérables dans l'édification et l'informatisation de ces collections, avec des ressources fort limitées en grande partie fondées sur des investissements bénévoles ou des contrats. L'IQBIO estime que les créateurs de ces collections et de ces banques de données ont droit à une compensation financière constituant un « retour sur investissement » pour la valeur de leurs données. Dans le cas des insectes, la Collection entomologique nationale (Agriculture et Agroalimentaire Canada, Ottawa) dispose de normes pour déterminer cette valeur. Les instances décisionnelles de l'IQBIO n'ont pas pu adopter régulièrement et à temps pour le 31 mars 2008 l'espoir de son Comité exécutif d'obtenir du MDDEP la compensation financière estimée pour les données sur les EEE qu'il avait fait saisir dans le catalogue des Coléoptères de l'EQ. Dans le cas des araignées de Paquin et Dupérré, les données que ces deux collectionneurs ont compilées sur les EEE d'araignées du Canada ne sont pas encore complètes ni distinguées séparément pour le territoire québécois.

Lorsqu'on compare les données des deux principales collections de Coléoptères, celle de Claude Chantal et celle de l'U de M (Ouellet-Robert), on remarque une différence fondamentale qui

illustre deux façons distinctes d'échantillonner et de conserver ces insectes. Les chiffres du **tableau 2** montrent que la collection Chantal contient un plus grand nombre d'EEE, mais environ quatre fois moins de données à saisir. M. Chantal s'étant spécialisé dans un seul ordre d'Insectes, dont il connaît très bien l'écologie, il a pu explorer à fond les habitats favorables aux coléoptères, souvent dans un territoire proche de sa résidence, tandis que les échantillons de la Collection Ouellet-Robert, moins spécialisée, proviennent de divers collectionneurs qui ont exploré des territoires et des habitats plus variés, mais de manière plus aléatoire. C'est également ce qui explique le nombre significatif de 20 EEE ajoutées par M. Chantal (**Annexe 2**) à la liste gouvernementale.

Les étiquettes jointes aux spécimens de la Collection Ouellet-Robert ont été rédigées par des collectionneurs très divers et maintenant disparus qui ont légué leur collection à l'Université de Montréal dans le passé. Les données sur certaines étiquettes n'ont pas la précision requise pour satisfaire aux normes du CDPNQ. Il s'agissait parfois d'orthographe incorrecte. Le bioinformaticien de l'IQBIO (d'origine française, peu familier avec la géographie québécoise) a pu clarifier certaines données géographiques à l'aide de la version Internet du Répertoire toponymique du Québec. Dans 45 autres cas qui sont signalés dans un fichier Excel présenté dans **l'annexe 9**, personne n'a pu encore améliorer la précision de ces données, mais il sera possible pour des Québécois d'en corriger quelques-unes de plus.

## **DONNÉES NUMÉRISÉES DE CHERCHEURS DE L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL**

Le présent contrat inclut un mandat indépendant des collections de recherche. Il porte sur les banques de données informatisées que pourraient détenir les chercheurs de l'Université de Montréal sur des espèces exotiques envahissantes, y compris les végétaux. Le libellé du contrat spécifie seulement de produire les noms de ces chercheurs, et sous-entend évidemment le ou les noms des grands taxons en cause. L'auteur de ce rapport est donc entré en communication avec 21 chercheurs et un ex-chercheur de cette institution, qui pouvaient posséder de telles

données. Comme dans le cas des collectionneurs privés, tous ont accepté en principe de collaborer. Leurs noms et les taxons qu'ils ont étudiés sont compilés dans le **tableau 3**.

En pratique, les réponses consignées dans le tableau 3 se sont avérées fort diversifiées, généralement conformes au mandat fort simple du contrat. L'auteur a obtenu, au-delà de ce mandat, le nombre d'EEE contenues dans 24 bases de données de 19 chercheurs. Douze bases de données ne contenaient aucune EEE, tandis que six chercheurs détenteurs de telles bases n'ont pas répondu à la question.

L'auteur tire les conclusions suivantes de cette petite enquête. La plupart des chercheurs approchés ne conservent pas longtemps dans leur laboratoire de base de données sur les espèces qu'ils étudient dans la nature. D'une part, ces données sont souvent recueillies et colligées par leurs étudiants de 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> cycle, et les professeurs qui les supervisent leur en laissent la propriété intellectuelle et physique lorsque le mémoire est accepté et les articles publiés. Après que ces étudiants ont quitté le laboratoire du professeur, leur nouvelle situation professionnelle ou leurs nouveaux intérêts ne les incitent guère à revenir sur leurs données anciennes, lorsqu'on arrive à les rejoindre. La plupart des professeurs ne centralisent pas dans leur laboratoire les données recueillies par leurs étudiants, car ils n'ont aucun incitatif intellectuel ou pécuniaire pour le faire. Ces données ont parfois été colligées dans des formats électroniques devenus désuets et irrécupérables (e.g. celles de mes anciens étudiants), ou sous forme manuscrite difficile à informatiser. Les quelques professeurs (e.g. l'auteur du présent rapport...) qui ont centralisé les données de leur laboratoire n'ont pas eu les ressources nécessaires pour les informatiser, faute d'un mandat à cet effet. Lorsque ces données portent sur un taxon (e.g. les poissons marins dans mon cas) autre que celui de leurs recherches principales (les Invertébrés marins, notamment les Crustacés), elles sont dans un état trop désordonné pour être efficacement saisies dans un fichier comme celui du CDPNQ. Ce désordre relatif est notoire dans le cas de mémoires de maîtrise ou de doctorat abandonnés en cours d'études.

Dans les universités qui maintiennent des collections de recherche parce qu'elles s'en sont donné le mandat sans le détenir de l'État, les maigres ressources qu'elles peuvent y consacrer leur

permettent de conserver des données recueillies dans la nature par les responsables de telles collections, surtout si ces données ont servi à leurs recherches individuelles. C'est le cas de Pierre-Paul Harper et Louise Cloutier, responsables de la Collection entomologique Ouellet-Robert. Les Insectes aquatiques qu'ils étudient, cependant, ne contiennent aucune espèce exotique envahissante, en raison de leur autécologie particulière.

En conclusion plus générale, il est apparu que les ressources qu'il faudrait consentir pour saisir les données du très petit nombre d'EEE observé dans les banques de données recensées dans le tableau 3 seraient difficilement rentables d'un point de vue scientifique, dans l'état actuel de ces banques trop peu informatisées. La même conclusion semble d'ailleurs s'appliquer aux collections privées de recherche recensées dans le tableau 2. Une grande priorité devrait donc être accordée à l'attribution de ressources financières pour accélérer l'informatisation des banques de données encore conservées, qu'elles soient ou non associées à des collections de recherche.

**Tableau 1**

**Fichiers Excel nominatifs de biodiversité taxonomique et écologique préparés par l'IQBIO pour les espèces exotiques envahissantes (EEE) reconnues provisoirement par le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), MDDEP**

<b>Nom de collection</b>	<b>Taxons représentés dans la liste gouvernementale</b>	<b>Nombre de EEE</b>
Coll. arachnologique	Araignées, pseudoscorpions, tiques, opilions ou faucheux, etc	10
Coll. de Monères et de Protistes animaux	Virus, Protozoaires parasites (excluant les algues unicellulaires)	4
Coll. d'invertébrés dulcicoles	Plathelminthes-Turbellariés, Crustacés Décapodes, Amphipodes, Copépodes et Cladocères	12
Coll. d'invertébrés marins	Éponges, Bryozoaires, Crustacés Décapodes et Amphipodes	7
Coll. d'invertébrés terrestres	Annélides Oligochètes (parfois semi-aquatiques)	16
Coll. entomologique	Coléoptères	356
Coll. entomologique	Dermaptères	1
Coll. entomologique	Diptères	7
Coll. entomologique	Hémiptères	10
Coll. entomologique	Hyménoptères	15
Coll. entomologique	Lépidoptères	45
Coll. entomologique	Thysanoptères	2
Coll. herpétologique	Amphibiens et Reptiles	1
Coll. ichtyologique dulcicole	Agnathes (lamproies) et poissons d'eau douce	15
Coll. ichtyologique marine	Agnathes (lamproies et myxines) et poissons marins	5
Coll. malacologique dulcicole	Mollusques Gastropodes et Bivalves	11
Coll. malacologique terrestre	Mollusques Gastropodes Pulmonés (escargots et limaces)	18
Coll. mammalogique	Mammifères	4
Coll. mycologique	Mycètes (Champignons, levures, mycorhizes)	14
Coll. myriapodologique	Myriapodes (Chilopodes et Diplopodes : « mille-pattes »)	9
Coll. ornithologique	Oiseaux	4
Coll. phycologique dulcicole	« Algues » pluricellulaires ou unicellulaires d'eaux douces ou saumâtres	10 *
Coll. phycologique marine	« Algues » pluricellulaires ou unicellulaires marines ou estuariennes	9 *
Herbiers	Trachéophytes (Plantes vasculaires)	80
<b>Nombre total d'espèces exotiques envahissantes</b>		<b>663 *</b>
* 2 espèces exotiques envahissantes (EEE) d'algues euryhalines recensées à la fois comme algues dulcicoles et marines ne sont comptées qu'une fois dans nombre total des EEE		

**Tableau 2**

**Données sur la biodiversité québécoise et sur ses espèces exotiques envahissantes (EEE) contenues dans certaines collections québécoises surtout privées de recherche en sciences naturelles approchées par l'IQBIO**

Les ? découlent de l'absence d'un catalogue complet sur la collection .

**Caractères gras** : fichier(s) Excel de saisie joints au présent rapport, remis au CDPNQ en mai 2008 ou à remettre plus tard ( <sup>3</sup> ).

« À venir » : Collection à revisiter, recensement à compléter ou approximatif à valider dans la banque de métadonnées de l'IQBIO.

*Données à jour au 3 avril 2008*

Taxon	Nom institutionnel de la collection	Échantillons totaux du Québec dans la collection			Échantillons d'espèces exotiques envahissantes (EEE) <sup>1</sup>			
		N espèces	N données (A)	N individus	Nombre espèces	N saisies (B)	B / A ( % )	N individus
Araignées (Araneae)	Coll. arachnol. de Pierre Paquin et N. Dupérré	À venir	?	?	5	12	?	22
Écrevisses	Coll. d'invertébrés dulcicoles, Faune Québec à Longueuil	8	?	?	6	0	?	?
Plusieurs taxons	Coll. d'invertébrés marins Pierre Brunel, U de M	À venir	?	-----	0	0	0%	-----
Lépidoptères	Coll. entomol. Alain Charpentier	?	?	?	?	?	?	?
Hyménoptères	Coll. entomol. André Payette	À venir	?	?	?	0	?	?
Coléoptères	Coll. entomol. Claude Chantal	2960	?	?	<b>238 (8%)</b>	<b>1243</b>	?	À venir
Lépidoptères	Coll. entomol. Daniel Handfield	?	?	?	?	0	?	?
Lépidoptères	Coll. Entomol. Denis Dumoulin	?	?	?	1	0	?	?
Coléoptères	Coll. entomol. Gontran Drouin	?	?	?	39	0	?	?
Coléoptères	Coll. entomol. Jean Dubé	À venir	?	?	<b>18</b>	<b>67</b>	?	217
Lépidoptères	Coll. entomol. Jean Dubé	À venir	?	?	<b>1</b>	<b>1</b>	?	3
Dermatères	Coll. entomol. Jean Dubé	À venir	?	?	<b>1</b>	<b>3</b>	?	5



**Tableau 2 (suite)**

Taxon	Nom institutionnel de la collection	Échantillons totaux du Québec dans la collection			Échantillons d'espèces exotiques envahissantes (EEE) <sup>1</sup>			
		N espèces	N données (A)	N individus	Nombre espèces	N saisies (B)	B / A ( % )	N individus
Lépidoptères	Coll. entomol. Jean-Guy Bellerive	?	?	?	?	0	?	?
Coléoptères	Collection André-Francoeur (Entomofaune du Québec)	319	1132	?	<b>34<sup>3</sup></b> (11%)	<b>141<sup>3</sup></b>	12%	<b>243</b>
Coléoptères	Collection Jean-François-Roch (Entomofaune du Québec)	889	2066	?	<b>78<sup>3</sup></b> (9%)	<b>211<sup>3</sup></b>	10%	<b>211</b>
Coléoptères	Coll. A.-Francoeur + J.-Fr- Roch (Entomofaune du Québec)	1037	3198	?	<b>92<sup>2</sup></b> (9%)	<b>352</b>	11%	<b>454</b>
Lépidoptères	Coll. entomol. de Léo-Paul Landry**	?	?	?	?	0	?	?
Lépidoptères	Coll. entomol. de Louis Handfield *	?	?	?	?	0	?	?
Lépidoptères	Coll. entomologique de Mélanie Desmeules	?	?	?	2	0	?	7
Lépidoptères	Collection entomologique de Michel Pratte	?	?	?	?	0	?	?
Lépidoptères	Collection entomologique de Michel Racine	À venir	?	?	?	0	?	?
Odonates	Collection entomologique de Michel Savard	?	?	?	?	0	?	?
Coléoptères	Collection entomologique de Paul Harrison	À venir	?	?	?	0	?	?
Coléoptères	Collection entomologique de Pierre Bélanger	?	?	?	?	0	?	?
7 ordres ?	Coll. entomologique de Pierre de Tonnancour	À venir	?	?	?	0	?	?
Coléoptères	Collection entomologique de René Limoges	?	?	?	?	0	?	?
?	Collection entomologique de Richard Denis	?	?	?	?	0	?	?
Coléoptères	Collection entomologique de Robert Vigneault	À venir	?	?	?	0	?	?

**Tableau 2 (suite)**

Taxon	Nom institutionnel de la collection	Échantillons totaux du Québec dans la collection			Échantillons d'espèces exotiques envahissantes (EEE) <sup>1</sup>			
		N espèces	N données (A)	N individus	Nombre espèces	N saisies (B)	B / A ( % )	N individus
Coléoptères	Collection entomologique de Serge Laplante	?	?	?	?	0	?	?
Lépidoptères	Collection entomologique de Stéphane Dumont	?	?	?	17	0	?	?
Lépidoptères	Collection entomologique de Sylvain Boivin	?	?	?	<b>15¶</b>	<b>70¶</b>	?	86
Lépidoptères	Coll. entomologique de Yves-Pascal Dion***	?	?	?	?	0	?	?
Plusieurs ordres	Coll. entomol. du Musée de la nature et des sciences****	?	?	?	?	0	?	?
Coléoptères	Coll. entomologique Ouellet-Robert, U de M	?	?	?	<b>175</b>	<b>4821</b>	?	7778
Lépidoptères	Coll. entomologique Ouellet-Robert, U de M	?	?	?	<b>20</b>	<b>281</b>	?	357
Hyménoptères	Coll. entomologique Ouellet-Robert, U de M	?	?	?	<b>8</b>	<b>55</b>	?	109
Diptères	Coll. entomologique Ouellet-Robert, U de M	?	?	?	<b>3</b>	<b>51</b>	?	295
Hémiptères	Coll. entomologique Ouellet-Robert, U de M	?	?	?	<b>1</b>	<b>27</b>	?	38
Dermatères	Coll. entomologique Ouellet-Robert, U de M	?	?	?	<b>1</b>	<b>?</b>	?	?
Poissons marins	Coll. ichtyol. marine de Pierre Brunel U de M	À venir	?	?	3	0	?	?
Moules d'eau douce	Collection malacologique d'Isabelle Picard*	?	?	?	?	0	?	?
Gastropodes dulcicoles	Collection malacologique d'Isabelle Picard*	?	?	?	?	0	?	?



**Tableau 3**

**Professeurs et chercheurs affiliés à l'Université de Montréal qui disposent de données recueillies dans la nature sur divers taxons vivant en territoire québécois ou dans les mers adjacentes, et potentiellement sur des espèces exotiques envahissantes (EEE)**

*Données à jour au 31 mars 2008*

<b>Nom</b>	<b>Statut à l'U de M</b>	<b>Poste régulier</b>	<b>Taxon(s) représenté(s)</b>	<b>N EEE</b>
Amyot, Marc	Prof. agrégé	Prof. agrégé Département de sciences biol. U de M	Insectes aquatiques	0
Amyot, Marc	Prof. agrégé	Prof. agrégé Département de sciences biol. U de M	Crustacés dulcicoles	?
Angers, Bernard	Prof. agrégé	Prof. agrégé Département de sciences biol. U de M	Poissons Téléostéens	0
Angers, Bernard	Prof. agrégé	Prof. agrégé Département de sciences biol. U de M	Bivalves dulcicoles	?
Bouchard, André	Prof. titulaire, IRBV	Prof. titulaire Département de sciences biol. U de M	Trachéophytes	0
Brisson, Jacques	Prof. agrégé, IRBV	Prof. agrégé Département de sciences biol. U de M	Trachéophytes	2
Brodeur, Jacques	Prof. titulaire, IRBV	Prof. titulaire Département de sciences biol. U de M	Insectes (Coléopt.+Hémipt.)	3
Brouillet, Luc	Prof. titulaire, IRBV	Prof. titulaire Département de sciences biol. U de M	Trachéophytes	0
Bruneau, Anne	Prof. titulaire, IRBV	Prof. titulaire Département de sciences biol. U de M	Trachéophytes	0
Brunel, Pierre	Prof. honoraire	Prof. retraité Département de sciences biol. U de M	« Algues » marines	2
Brunel, Pierre	Prof. honoraire	Prof. retraité Département de sciences biol. U de M	Invertébrés marins	0
Brunel, Pierre	Prof. honoraire	Prof. retraité Département de sciences biol. U de M	Poissons marins	3
Cattaneo, Antonella	Prof. agrégée	Prof. agrégé Département de sciences biol. U de M	Trachéophytes dulcicoles	?
Cattaneo, Antonella	Prof. agrégée	Prof. agrégé Département de sciences biol. U de M	« Algues » dulcicoles	2
Cloutier, Louise	Coord. collect. zool.	Coord. des collections zoologiques, Dépt.sci.biol. UdeM	Insectes dulcicoles (Diptères)	0
Cuerrier, Alain	Prof. associé, IRBV	Botaniste, Jardin botanique de Montréal	Trachéophytes	1

**Tableau 3 (suite et fin)**

<b>Nom</b>	<b>Statut à l'U de M</b>	<b>Poste régulier</b>	<b>Taxon(s) représenté(s)</b>	<b>N EEE</b>
Harper, Pierre-Paul	Prof. honoraire	Prof. retraité et conservateur de la Collection entomologique Ouellet-Robert, Dépt. sci. biol., U de M	Insectes (Trichoptères)	0
Hijri, Mohamed	Prof. adjoint, IRBV	Prof. adjoint, Département de sciences biol. U de M	Mycètes	?
Labrecque, Michel	Chercheur invité IRBV	Botaniste, Jardin botanique de Montréal	Trachéophytes	0
Lapointe, François-Joseph	Professeur titulaire	Professeur titulaire, Département sciences biol., U de M	Vertébrés	0
McNeil, Raymond	Professeur émérite	Prof. retraité Département de sciences biol. U de M	Basidiomycètes	0
McNeil, Raymond	Professeur émérite	Prof. retraité Département de sciences biol. U de M	Oiseaux migrateurs	3
Meilleur, Alain	Conseiller en gestion environnementale, Dir. des immeubles	Chargé de cours, Département de sciences biologiques, Université de Montréal	Trachéophytes	?
Neumann, Peterjürgen	Prof. honoraire	Prof. retraité Département de sciences biol. U de M	Mycètes	?
Pellerin, Stéphanie	Prof. associée, IRBV	Botaniste, Jardin botanique de Montréal	Trachéophytes	10
Pellerin, Stéphanie	Prof. associée, IRBV	Botaniste, Jardin botanique de Montréal	Insectes	0
Pinel-Alloul, Bernadette	Directrice, Dépt.sci.biol.	Prof titulaire Département sciences biologiques, U de M	Crustacés dulcicoles	2
Pinel-Alloul, Bernadette	Directrice, Dépt.sci.biol.	Prof titulaire Département sciences biologiques, U de M	Gastropodes dulcicoles	1 + 4 *
Saint-Arnaud, Marc	Prof. associé, IRBV	Botaniste, Jardin botanique de Montréal	Mycètes (Mycorhizes)	1
Vujanovic, Vladimir	Ex-chercheur IRBV	Dept. Food & Bioproduct Sciences, College of Agriculture and Bioresources, Univ. Saskatchewan	Micromycètes	14 (?)

\* Espèces dans échantillons prélevés par le MDDEP dans le fleuve St-Laurent et confiés pour analyse dans le laboratoire Pinel-Alloul