



ASSOCIATION des
BIOLOGISTES du
QUÉBEC

inVivo

LA REVUE DE L'ASSOCIATION DES BIOLOGISTES DU QUÉBEC

Sols dégradés et matière organique

PROFIL DE BIOLOGISTE
Line Rochefort

Fauconnerie et conservation

CONSERVATION
La conservation des albatros et des grands pétrels

AUTOMNE 2021 • VOLUME 41 • NUMÉRO 4
WWW.ABQ.QC.CA

inVivo

La revue de l'Association des biologistes du Québec
ORGANISME À BUT NON LUCRATIF

ÉDITEUR

Association des biologistes du Québec
6020, rue Jean-Talon Est, bur. 600
Montréal (Québec)
H1S 3B1
Tél. : 514 279-7115

RÉDACTRICE EN CHEF

Gaétane Boisseau

COLLABORATEURS

Marie-Christine Bellemare, Chantal d'Auteuil,
Sarah Lamothe, Anne L'Ecuyer,
Line Rochefort, Marjorie Veilleux

INFOGRAPHIE

Anne Piché graphiste inc.

IMPRIMERIE

Précigrafik

PUBLICITÉ

514 279-7115
info@abq.qc.ca

TIRAGE

70 exemplaires
ISSN 0836-3838
4^e trimestre 2021

DÉPÔT LÉGAL

Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada

COMITÉ EXÉCUTIF DE L'ABQ

Présidente :

Marie-Christine Bellemare

Vice-président :

Dan Nguyen

Trésorier :

Richard Laurin

Secrétaire :

Amélie Goulet

Les auteurs des articles demeurent responsables de leurs opinions et cela n'engage en rien l'Association des biologistes du Québec.

Société canadienne des postes
Envois de publications canadiennes
Contrat de vente n° 40050625

Impression sur papier fin écologique Rolland
« Rolland Enviro Print »

Contient 100 % de fibres postconsommation,
certifié Écologo, procédé sans chlore, FSC recyclé
et fabriqué à partir d'énergie biogaz.



Pour soumettre un texte
ou partager une opinion
Date de tombée : 12 novembre 2021
gboisseau06@sympatico.ca

Date de publication : janvier 2022

www.abq.qc.ca

MOT DE LA RÉDACTRICE

Gaétane Boisseau, *biol. M.Sc.*
Rédatrice en chef



L'automne s'annonce un peu moins « facile » qu'on ne l'aurait imaginé il y a quelques mois, avec cette 4^e vague qui bat son plein! Les variants, les uns après les autres, rendent difficilement atteignable l'immunité collective malgré les succès de la vaccination au Québec. Alors, nous devons toujours demeurer vigilants.

Nous débutons ce numéro avec le *Mot de la présidente* Marie-Christine Bellemare. Elle fait un survol des réalisations récentes de l'ABQ qui ont accru sa visibilité dans le paysage médiatique, une condition importante pour la reconnaissance professionnelle à laquelle nous aspirons.

Nous poursuivons avec un texte de Sarah Lamothe sur l'importance de la matière organique pour la santé des sols, et pour la restauration des sols dégradés.

Un peu plus loin, Chantal d'Auteuil (*Chronique Profil de biologiste*) nous présente Line Rochefort. Une biologiste du milieu boréal comme elle le dit elle-même. En effet, elle a développé une grande expertise en écologie de la restauration des tourbières, notamment.

Par ailleurs, Marjorie Veilleux nous revient avec un texte sur la fauconnerie, un loisir peu commun qu'elle affectionne particulièrement. Elle aborde ce sujet sous l'angle de la conservation, mais également de l'éducation auprès du grand public. Elle fait également le point sur la réglementation au Québec en cette matière.

Pour ma part (*Chronique Conservation*), je présente les principaux résultats d'une étude parue récemment sur la conservation des albatros et des grands pétrels. Ces grands oiseaux marins voyagent sur de longues distances, nichent et visitent de nombreux pays. Ce qui rend leur conservation très ardue. Cet article présente donc les défis reliés à leur protection tant dans les hautes mers que dans les pays concernés.

Nous complétons la revue avec le *VIVO*rac, la *Revue de presse* d'Anne L'Ecuyer, les *Parutions récentes* et le *BIOagenda*.

Bonne lecture.

Nous sommes près de 1 000 membres à l'ABQ ! Il y en a certainement parmi vous qui pourraient tenir une nouvelle chronique ou rubrique au bénéfice de toute notre communauté. **La revue *InVivo* a un grand besoin de nouveaux collaborateurs réguliers et bénévoles.** De nombreuses thématiques pourraient être exploitées, la profession de biologiste étant très éclectique. Le domaine du vivant est vaste, que ce soit en biologie cellulaire, en biologie médicale, environnementale, juridique, en biotechnologie, en microbiologie, en histoire, etc.

À tout moment vous pouvez également soumettre un texte ponctuel. Libre à vous d'assumer seul votre texte ou de partager la rédaction avec un autre auteur.

Pour soumettre un texte, vous n'avez qu'à me contacter directement (gboisseau06@sympatico.ca).

Merci de votre collaboration,

Gaétane Boisseau



PROFIL DE BIOLOGISTE

Chantal d'Auteuil, directrice générale de l'ABQ, est la personne à contacter pour suggérer des candidat(e)s au *Profil de biologiste* (c.dauteuil@abq.qc.ca).

LINE ROCHEFORT



MON ADN DU BORÉAL

Je suis une biologiste du milieu boréal. La boréale s'est imprégnée en moi sans que je le réalise, bien que j'adorais dès l'enfance les lacs et les forêts d'épinettes de la forêt boréale. J'ai passé tous les étés, jusqu'à mes 18 ans, à Sainte-Rose-du-Nord, au chalet familial du lac Rouge. Sainte-Rose-du-Nord est à mon avis un des plus beaux villages du Québec, niché dans une petite baie du fjord du Saguenay (chauvine la biologiste...). À cette époque (années 1960 et 1970), la route menant à Sainte-Rose (la 172) se terminait au hameau de Saint-Basile-de-Tableau; il n'y avait pas encore de correspondance entre Saint-Fulgence et Tadoussac. Ainsi je vivais en pleine région sauvage, où la liberté d'explorer était immense. Dès l'âge de 9-10 ans, j'aimais me promener seule en forêt, mais comme il y avait des ours noirs (parfois même dans le jardin arrière du chalet), j'empruntais un des chiens berger allemand du voisin pour me tenir compagnie pour chercher des talles de noisettes, affectionnant particulièrement les forêts de conifères avec des tapis de mousses. Ainsi sans le savoir, les mousses attiraient déjà mon attention. Dès mes plus

vieux souvenirs, je me revois observer, de la chaise bercante de la galerie, les nombreuses hirondelles bicolores qui formaient comme des notes de musique sur les fils électriques menant à la cabane à chaloupe et le voyage incessant des jaseurs d'Amérique. Je me revois aussi à écouter le chant incessant du « frédérique » (bruant à gorge blanche) et à compter combien de secondes un plongeon huard pouvait demeurer sous l'eau. Une des activités que j'aimais bien faire était de me préparer un pique-nique (un bon sandwich au pain blanc et caramel), puis partir avec la petite chaloupe à moteur 9 forces (que j'ai appris à utiliser à partir de 7 ans) pour trouver une des décharges arrivant au lac et remonter le ruisseau à sa tête qui, pour la plupart du temps, débouchait sur un autre plus petit lac. C'est ainsi que j'ai rencontré mon premier orignal seule; impressionnant quand on est petite fille (mais j'avais toujours le chien berger du voisin comme compagnon). En bref, jusqu'au Cégep je n'ai jamais voyagé ou visité de musées, mais j'ai adoré me baigner 3, 5, 10 fois par jour, faire du canoë, jouer dans les décharges de lac à sauter de roche en roche, aller dormir dans les camps que les gars construisaient sur les lacs avoisinants (de vraies petites expéditions à canoë avec parfois du portage) et à admirer le soleil couchant au travers des épinettes noires. Vous ne le croirez pas, mais c'est le souvenir dont je me suis le plus ennuyée quand j'ai étudié en Angleterre pour mon doctorat. À mon avis, j'étais choyée d'être dans un coin de pays du

Québec aussi extraordinaire pendant ces années-là.

CHOIX DE FORMATION EN BIOLOGIE

Au Cégep, je m'inscris en sciences naturelles. Un professeur de biologie (un Frère) nous amène à l'automne chercher un pied cube de fond de lac (maintenant, je suppose qu'il savait que c'était dans une zone avec un riche herbier aquatique, mais tout était en dormance, à la suite des gels d'automne) pour l'installer dans un aquarium avec de l'eau rapportée du lac. Pendant deux sessions, nous suivons le réveil biologique de la faune et de la flore, des paramécies aux daphnés et des plantes aquatiques, de même que les changements chimiques. J'ai trouvé cela tout simplement fascinant. Durant cette même année, des gars du séminaire de Chicoutimi m'ont invité à rejoindre le club des ornithologues du Saguenay-Lac-Saint-Jean. Ce fut le début d'un passe-temps que je pratique toujours. J'ai pratiquement vu le tiers de la diversité en oiseaux de la planète. Lorsque je vais à l'étranger, il est beaucoup plus facile d'identifier les oiseaux que d'identifier les plantes. Un des avantages de l'ornithologie lorsqu'on visite



un autre pays est que si on veut voir un maximum d'espèces, il faut visiter un maximum d'habitats : une belle manière de connaître un peu plus la biogéographie d'un pays!

Au baccalauréat, je choisis le programme de biologie de l'Université Laval. Une fois à l'université, j'ai réalisé qu'il me manquait une habilité à peu près impossible à acquérir au Saguenay : la connaissance de l'anglais.

Consciente qu'il fallait que j'apprenne la langue de Shakespeare, j'ai participé à un des tout premiers programmes de mobilité de l'Université Laval pour faire ma dernière année de biologie en Californie, à Humboldt State University. Quel bon hasard, car on ne pouvait pas choisir l'endroit d'affectation aux États-Unis. Je suis tombée sur une petite université de 5000 étudiants, qui faisait beaucoup plus de cours pratiques en nature que l'Université Laval, plus forte en théorie. C'est à cette université que j'ai fait des cours de taxonomie (mes préférés) en ornithologie, sur les champignons, sur les lichens et même en technique de musée (taxidermie). Merci professeur David Largent pour toutes ses excursions botaniques dans les belles forêts de séquoia.

J'ai alors commencé des cours d'espagnol, langue couramment parlée en Californie. S'il y a quelque chose que je recommande à tout étudiant, c'est bien un stage de 6 mois à 1 an dans un autre pays : pour moi, ce fut l'éveil que tout le monde n'est pas blanc, catholique et francophone.

Une autre chose qui est bien déterminante dans la carrière de biologiste est le premier emploi d'été après une année de baccalauréat. Dans la majorité des cas (n=50 je dirais...), l'étudiant va continuer à développer son expertise dans le domaine de son stage d'été. Pour ma part, j'ai eu la chance fantastique d'être engagée par Serge Payette, alors directeur du Centre d'études nordiques. Bon, pour la chance..., il est vrai que mes expériences à changer des bougies de moteur de chaloupe, à couper du bois à la cabane à sucre de mon père et de son cousin et à faire du canoë sur les rivières Sainte-Marguerite et du Mont-Valin ont peut-être fait pencher la balance pour un emploi dans le Nord même si je n'avais jamais lu un article scientifique des travaux du professeur Payette. Un message pour vous dire que lorsqu'on est étudiant débutant en biologie, il y a plusieurs habilités qu'on peut mettre en valeur sans avoir encore les connaissances théoriques de base. À mon premier été au lac Tasiujaq, anciennement le lac Guillaume-Delisle, je suis tout simplement tombée en amour avec la toundra, avec ses tapis de mousses et de lichens. Pour maîtriser la flore vasculaire nordique, il s'en est passé des soirées d'identification sous la tente avec les étudiants au doctorat Paul Comtois, Yves Bégin et Hubert Morin avec la flore de l'Alaska de Hultén. Quand le professeur Payette visitait nos camps, j'écoutais ses enseignements sur les lichens et les mousses avec grand intérêt, mais un peu moins, j'avoue, sur l'écologie de l'épINETTE noire.

MESSAGE

Pour faire carrière en biologie dans notre monde de plus en plus connecté, je suis d'avis qu'il faut aux niveaux primaire et secondaire apprendre une langue seconde (contrairement à mon vécu). Au niveau collégial et au baccalauréat universitaire, il faut s'investir à développer des habiletés hors du cadre académique. Que ce soit à identifier des papillons, des champignons ou à développer des connaissances en tout autre domaine, comme l'histoire naturelle, les langages informatiques de codage, la gestion de fichiers Excel, etc.

FORMATION EN ÉCOLOGIE VÉGÉTALE

Les études de 2^e cycle universitaire furent vraiment déterminantes pour mon expertise de carrière. À ce niveau, il faut faire des choix objectifs. Qu'est-ce que je veux faire plus tard comme domaine de carrière? Voici mon exemple. Comme il n'y avait pas de bryologue ou de lichénologue au Québec, le professeur Payette m'a conseillé de partir à l'extérieur de la province. Je suis donc allée en reconnaissance à l'université d'Alberta (sur le pouce) où il y avait des spécialistes de ces deux domaines. Les recherches du lichénologue étaient trop spécialisées en écologie numérique et je ne me voyais pas essayer de comprendre les populations de lichens en termes mathématiques. Pour les mousses, j'ai rencontré au département de botanique un bryologue, le professeur Dale Vitt, qui a été formé par l'américain botaniste H.A. Crum. La chimie a eu lieu! Il fallait alors choisir un projet de recherche - ici encore, même une fois le laboratoire déterminé, il faut choisir le domaine de recherche. Le professeur Vitt me proposait deux projets : un premier sur la taxonomie et la phylogénie d'un groupe de mousse des îles Fidji, impliquant une expédition dans cet archipel, et un second sur l'étude de l'impact des pluies acides dans une tourbière du nord-ouest de l'Ontario. Que choisir? D'un côté, l'appel aux voyages et expéditions m'attirait grandement (au contraire de mon enfance), surtout pour visiter des îles mythiques. De l'autre, m'enfoncer dans la forêt boréale profonde près de Kenora (ON), en suivant un chemin forestier pendant 1,5 heure pour déboucher au camp d'Experimental Lakes Area (ELA) et se faire assaillir de mouches noires dans le pays des ours. Une tourmente de quelques jours, mais en fin de compte, je me suis posé les vraies questions : est-ce que je veux devenir une biosystématicienne et faire ce genre de travail comme carrière? Il faut se rappeler qu'au milieu des années 1980, le développement des connaissances en biodiversité n'était pas à son plus fort - c'est à cette époque que le Musée canadien de la nature a mis ses experts bryologues et lichénologues à la porte. Ou est-ce que je veux faire carrière à essayer de résoudre des problèmes en environnement? Oui. J'ai ainsi commencé ma formation en écologie des tourbières, en biologie des

sphaignes, et à travailler en équipe multidisciplinaire pour comprendre les impacts d'une perturbation à l'échelle d'un écosystème. Ces deux années de formation avec l'équipe de Dave Schindler, alors directeur d'ELA (et détenteur du Water Prize - équivalent d'un prix Nobel en environnement), de même qu'en biogéochimie grâce à ma codirectrice Suzanne Bayley, m'ont grandement outillée à développer mes programmes de recherche en écologie de la restauration à l'échelle des écosystèmes.

PARFOIS DES CHOIX DE VIE DONT IL FAUT TIRER PARTI

Maintenant que j'avais découvert le monde des tourbières, j'aurais bien aimé poursuivre l'étude de cet écosystème, mais c'était au tour de mon conjoint biologiste de choisir le laboratoire pour ses études doctorales (en écologie comportementale). Nous partons donc pour l'Université de Cambridge en Angleterre. Moi qui suis loin d'être une crack de l'informatique et des statistiques, j'obtiens un poste d'assistante de recherche au département de botanique, non pas sur la base de mes connaissances en informatique, mais tout simplement parce ça faisait deux ans que j'avais un microordinateur PC-XT et que l'ère des microordinateurs en milieu académique débutait en Angleterre avec un peu de retard par rapport à l'Amérique du Nord (j'avais donc 2 ans d'avance sur l'étudiant anglais!). Et avec cela, on m'offre une charge de cours pratique à faire des statistiques avec le logiciel SPSS. Ici, je vais faire rire bien de mes étudiants de 2^e et 3^e cycles, car ce n'est plus moi qui dépanne en codage... En regardant ce qui se fait au département de botanique à Cambridge, je déniche un laboratoire qui commence à étudier les changements climatiques (on est en 1989). Je commence un doctorat et j'étudie l'impact d'un doublement du CO₂ atmosphérique sur l'écophysologie des plantes. Mon laboratoire a été un des membres fondateurs du GIEC et j'ai eu la chance de participer aux toutes premières réunions de chercheurs européens et américains en Italie. Même si, au fond, je m'ennuyais des écosystèmes boréaux, j'ai eu à maîtriser le cycle du carbone (C) et ceci s'est avéré fort utile pour toute ma carrière, car je cherche à retourner la fonction de capture du C dans les tourbières perturbées.

Parlant d'opportunités : l'université de Cambridge est une plaque tournante du savoir et bien des chercheurs viennent y faire une année d'études et de recherche (sabbatique). C'est ainsi qu'est arrivé un chercheur américain de l'Université de Harvard (prof. Fahkri Bazzaz) tâchant de trouver un assistant de recherche pour faire des expériences en serre au jardin botanique. Étant plutôt pauvre en tant qu'étudiante étrangère, j'ai rapidement levé ma main. Réalisant que j'étais plus encline à aimer le côté

expérimental de la recherche (comme pour ma maîtrise) que la modélisation (mon doctorat), il m'a invitée par la suite à faire deux séries d'expériences à Harvard. Ce furent des stages très riches en expérience, non seulement scientifiquement pour bonifier mon projet de doctorat, mais aussi pour comprendre les différences dans l'étude de l'écologie végétale entre Europe et l'Amérique du Nord.

CARRIÈRE

Dès août 1991, j'obtiens un poste en écologie végétale appliquée à l'Université Laval. Très rapidement, je reviens à mes premières amours, soit l'écologie des tourbières. Plus spécifiquement, je passerai ma carrière à étudier la dynamique des communautés de bryophytes en milieux perturbés nordiques. Le message principal que j'aurais à donner à toute personne commençant une carrière universitaire est de faire attention aux choix du sujet des premières demandes de subvention, car le financement obtenu va rapidement déterminer un ensemble de collaborations et tracer en partie la carrière de recherche. Finalement, je suis bien contente qu'une de mes premières demandes de subvention en agriculture sur l'étude de la réponse du concombre à l'augmentation du CO₂ fût refusée alors qu'une deuxième sur la restauration des sols dégradés des bleuetières ait été acceptée. En travaillant au Lac-Saint-Jean dans les bleuetières, j'ai vite été mise au parfum d'autres problèmes de dégradation d'écosystèmes et j'ai ainsi bâti mon expertise en écologie de la restauration, en travaillant à la tourbière de Sainte-Marguerite-Marie.

SERVICES À LA SOCIÉTÉ

En tant que biologiste, je suis fort consciente qu'il faut contribuer au développement de la société. Au niveau des études de 1^{er}, 2^e et 3^e cycles universitaires, j'incite grandement mes étudiants à s'impliquer dans des associations de conservation locale; pour la région de Québec, je les dirige souvent vers la Société de conservation et de mise en valeur de la Grande Plée Bleue et l'association Agiro (anciennement l'APPEL) du lac Saint-Charles. Aux étudiants plus avancés, je les incite à devenir membres d'associations professionnelles. En général, le coût d'adhésion est grandement avantageux pour les étudiants. De plus, je ne dirais pas seulement de devenir membre, mais de voir comment s'impliquer dans un des comités. Plus tard, en milieu et fin de carrière, il faut partager notre savoir en tant qu'expert. Dans mon cas, j'ai eu la chance de collaborer avec le professeur Serge Payette à publier un livre sur l'écologie des tourbières du Québec-Labrador. Ce livre est le seul de langue française sur le sujet de l'écologie des tourbières et je songe sérieusement à en faire une deuxième édition (plus condensée) pour le mettre à jour après 20 ans afin de transmettre les connaissances à la société. Quant au livre sur l'identification des sphaignes,

coproduit avec Gilles Ayotte (un de nos excellents botanistes du Québec), c'est un livre que je prédis être utile pour 25 ans à toute une génération de botanistes-bryologues pour tout l'est de l'Amérique du Nord.

Je suis convaincue qu'en tant que biologistes, nous avons un grand rôle à jouer pour affronter les nombreux problèmes environnementaux : dégradation des écosystèmes, pollution, espèces envahissantes, érosion de la biodiversité, urgence climatique. Personnellement j'ai décidé de me positionner aux niveaux national et international. Je suis en train de fonder, avec un collègue de la Nouvelle-Écosse (Jeremy Lundholm), le chapitre de l'est du Canada de la Société d'écologie de la restauration (SER – Society of Ecological Restoration).

Toute ma carrière, j'ai travaillé à restaurer des écosystèmes dégradés pour lesquels l'une des composantes principales de leur composition botanique sont les mousses. La restauration des tourbières est une des solutions basées sur la nature parmi les plus prometteuses pour mitiger les impacts des changements climatiques. Pour ajouter ma goutte d'eau dans l'océan, j'ai cherché à devenir Correspondante nationale pour le Canada au Groupe d'évaluation scientifique et technique (GEST) de la Convention de Ramsar (Gouvernement du Canada). Pour cette fonction, j'ai pu contribuer au cours des deux dernières années à produire un guide international sur la restauration des tourbières et une note politique qui sera présentée aux pays membres de Ramsar lors de la prochaine COP (conférence des parties). Nous espérons encourager les pays du monde entier à restaurer près de 30 millions d'hectares de tourbières (il faudra que le Québec en fasse plus qu'actuellement). Le mois dernier, j'ai accepté une tâche de deux ans sous l'égide du Programme des Nations Unies pour l'environnement (UNEP) en tant que rédactrice pour faire un constat sur l'état de santé des tourbières en Amérique du Nord et de proposer des actions d'aménagement pour le comité GPA (Global Peatland Assessment). Ainsi oui, en tant que biologiste, il faut agir pour contribuer au mieux-être de notre société.

Ce que j'adore le plus dans ma profession, c'est encore de me retrouver en tourbière après une rosée du matin, à sentir l'odeur dégagée par les éricacées, particulièrement le thé du Labrador, ou de voir un coucher de soleil sur un horizon d'épinettes noires – alors on ne s'y trompe pas, on est vraiment en milieu boréal québécois. ■