VOLUME 34 NUMÉRO 2 AVRIL 2009

BULLETIN

ASSOCIATION QUÉBÉCOISE POUR L'ÉTUDE DU QUATERNAIRE

Mot du président sortant

Chers membres,

Le dernier congrès de l'Association Québécoise pour l'étude du Quaternaire au mois d'août 2008 à Baie-Comeau a été l'occasion d'élire de nouvelles personnes pour siéger au sein du comité exécutif de l'association. Je voudrais dans un premier temps remercier, pour leur excellent travail et leur temps consacré à l'association, Michel Parent, Andrée Bolduc, Isabelle McMartin et Pascal Bernatchez qui ont été impliqués pendant plusieurs années au sein du comité exécutif, Michel comme président et président sortant, Andrée comme secrétaire-trésorière, Isabelle comme responsable du bulletin et Pascal comme responsable du dernier congrès et, antérieurement, rédacteur du bulletin. Le nouveau comité exécutif est maintenant composé de Urs Neumeier (professeur à l'Institut des sciences de la mer à Rimouski) au poste de secrétaire-trésorier, de Hans Asnong (professionnel de recherche à l'Université du Québec à Montréal) comme rédacteur du bulletin, de Michelle Garneau (professeure à l'Université du Québec à Montréal) qui est responsable du prochain congrès de 2012 et de moi-même comme président sortant. Soulignons aussi la contribution significative de Daniel Cyr qui s'occupe du site internet de l'association. Il n'a pas été possible de nommer un nouveau président lors du congrès, toutes les personnes pressenties ayant refusé d'occuper ce poste. Le problème de la nomination du nouveau président n'est toujours pas réglé à ce jour. Le congrès d'août dernier fut aussi l'occasion de rendre hommage à Jean Veillette, nouveau récipiendaire de la médaille André-Cailleux (voir les photos au sein du présent bulletin). Ce prix souligne sa riche carrière et ses nombreuses contributions à nos connaissances dans le domaine du Quaternaire, contributions qui se poursuivront au cours des prochaines années.

Le 77^{e} Congrès de l'Acfas aura lieu du 11 au 15 mai 2009 à l'Université d'Ottawa. Comme l'AQQUA tient sa réunion annuelle une année sur deux dans le cadre des activités de l'Acfas depuis quelques années, une proposition de colloque a été soumise et acceptée par l'Acfas en décembre dernier. Le colloque est organisé par Élisabeth Levac de l'Université Bishop's et est intitulé «*Paléocéanographie, paléolimnologie et paléoenvironnements : l'état de nos recherches en milieux marins, aquatiques et terrestres*». La réponse plutôt modeste des membres et des gens contactés personnellement face à ce colloque au moment d'écrire ces lignes devra faire l'objet d'une discussion de la part du comité exécutif et de l'éventuel président qui sera éventuellement nommé. L'Acfas a lieu en mai, un mois durant lequel se déroulent de nombreux congrès internationaux. Plusieurs personnes ont déjà des engagements dans ces congrès. Il serait sans doute pertinent de discuter si l'AQQUA doit poursuivre, au cours des prochaines années, la tenue d'un colloque au sein de l'Acfas une année sur deux ou si une réunion annuelle indépendante serait un choix plus judicieux.

Au nom du comité exécutif, bon trimestre à toutes et tous.

Martin Lavoie

Mot du secrétaire-trésorier

Bonjour,

Ci-joint je vous envoie le formulaire pour le renouvellement de votre adhésion à l'AQQUA pour 2009.

Comme vous le savez sans doute, la revue Géographie physique et Quaternaire s'arrête. Le projet d'une nouvelle revue prenant la relève de GpQ, qui a été évoqué lors de l'assemblée générale à Baie-Comeau, ne se réalisera malheureusement pas, en tout cas pas prochainement. Face à cette situation, le conseil d'administration a décidé de réduire la cotisation de l'AQQUA, qui incluait auparavant l'abonnement à GpQ : pour membre professionnel elle passe de 75$ à 40$, pour membre étudiant de 40$ à 10$.

Un certain nombre d'entre vous sont devenus membre de l'AQQUA à travers votre inscription au congrès de Baie-Comeau en août 2008. Je vous incite vivement de maintenir votre qualité de membre pour 2009 et je vous demande de bien vérifier et si nécessaire compléter votre adresse, téléphone, champ(s) d'intérêt, etc.

J'envoie ces jours-ci les reçus à ceux d'entre vous qui ont payé une cotisation en 2008 (et pas simplement l'inscription au congrès). En effet avec la passation du travail de secrétaire entre Andrée Bolduc et moi, nous avions tardé de le faire avant. Je n'ai pas encore retravaillé le formulaire, mais je signale que l'AQQUA n'est pas un organisme de charité reconnu (autrefois la fondation de l'AQQUA l'était).

Pour éviter les frais et le travail inutile, j'ai rajouté sur le formulaire une case pour renoncer à recevoir en reçu pour 2009. Cochez la si cela vous convient, vous pourrez toujours me demander un reçu après coup si vous changer d'avis.

Avec mes meilleures salutations.

Urs Neumeier

Mot du rédacteur

Bonjour à tous les membres de l'AQQUA,

Voici enfin le nouveau numéro du Bulletin de l'AQQUA. Je tiens d'abord à remercier tous ceux qui ont contribué à son contenu. Je remercie plus particulièrement messieurs Jean-Claude Dionne, Jean-Marie Dubois et Pierre J.H. Richard qui m'ont fait parvenir plusieurs textes.

Ce numéro contient quelques textes sur le derniers congrès de l'AQQUA qui s'est tenu à Baie-Comeau en août 2008 et deux comptes rendus photographiques des excursions post-congrès. Il contient aussi un texte de M. Jean-Marie Dubois sur l'*histoire de la géomorphologie au Québec* pour lequel il fait appel à vous afin de lui signaler l'omission de faits importants.

Je vous invite à me faire parvenir dès maintenant vos contributions pour le prochain numéro du Bulletin : liste de vos publications, résumés des thèses les plus récentes, comptes rendus de vos campagnes terrain et autres textes : asnongh@hotmail.com.

Bonne lecture!

Hans Asnong

Sommaire

Mot du président sortant	1
Mot du secrétaire-trésorier	1
Mot du Rédacteur	2
Site web de l'AQQUA	2
XIe Congrès de l'AQQUA - 2008	3
Compte rendu de l'Assemblée générale de l'AQQUA - 2008	4
Prix annuels de l'AQQUA - 2008	5
Médaille André-Cailleux	6
Excursions post-congrès : En images	11
Un historique de l'AQQUA	13
Discours en l'honneur de Pierre Richard – 2008	14
Hommage à Léo Provencher	15
Dernière campagne de terrain : le Méganticois	16
Essai de jalons pour l'histoire de la géomorphologie au Québec	17
Les mers postglaciaires, les niveaux marins et le relèvement isostatique au Québec	22
Comptes rendus de livres	23
Résumé des mémoires et thèses	26
Publications récentes	26
Calendrier des prochaines activités/conférences	28

ISSN0381 9841

Site web de l'AQQUA

Par Pierre J. H. Richard

Chers collègues membres de l'AQQUA,

Je vous invite à consulter le site web de notre association à l'adresse suivante : (http://www.er.uqam.ca/nobel/aqqua1/index.html).

Michelle Garneau, Daniel Cyr et André Parent du Comité du site web ont fait un excellent travail pour nous offrir un

site web attrayant et de qualité, sous l'égide de notre président Martin Lavoie. Il nous faut maintenant le visiter, l'utiliser, en profiter et aussi l'enrichir. Le Bulletin de l'AQQUA et le site web sont nos moyens privilégiés de communication et le site est la vitrine communautaire de nos activités, actuelles, passées, et futures.

Pour ma part, avec l'aide de notre webmestre Daniel Cyr, j'ai proposé quelques documents que vous pourrez trouver dans la rubrique Biblio, à l'article des Notes et Documents : (http://www.er.uqam.ca/nobel/aqqua1/articles.html).

Vous trouverez une note sur l'importance de l'utilisation des années radiocarbones étalonnées pour juger correctement de la chronologie de la déglaciation (entre autres), accompagnée de cartes portant sur le Québec méridional.

Vous trouverez aussi une carte du couvert végétal du Québec-Labrador. Je vous invite à télécharger ces documents et à les utiliser dans vos exposés. Diffusez-les largement à tous ceux qui peuvent en avoir besoin. Vos commentaires, suggestions, corrections et critiques sont les bienvenus.

L'ensemble du site fournit déjà une mine de renseignements, notamment sur l'historique de l'AQQUA grâce aux efforts soutenus de Jean-Marie Dubois. La mise en ligne des anciens Bulletins de l'AQQUA, fruit du travail de Daniel Cyr notre webmestre, nous permet maintenant d'accéder à une foule d'informations variées.

En naviguant sur le site, vous verrez que plusieurs rubriques ou articles sont toujours en construction. N'hésitez pas à apporter votre contribution à cet édifice communautaire qu'est le site web de l'AQQUA. C'est une magnifique occasion de partager nos connaissances et notre enthousiasme, et aussi nos problèmes scientifiques communs.

Je remercie encore Daniel pour avoir grandement amélioré la facture des cartes et la clarté des textes. C'est vraiment un plaisir que de travailler ensemble.

Je compte aussi informer les membres de la CANQUA de l'existence de ces documents, et inviter la CANQUA à mettre à jour leur lien pour le site de l'AQQUA sur leur site web. De même pour l'AFEQ, l'ACP/CAP, et sans doute beaucoup d'autres associations. Le nombre de liens établis devrait rehausser la visibilité internautique de notre site web.

Avec l'expression de mes sentiments les meilleurs,

Pierre J. H. Richard

XIe CONGRÈS DE L'AQQUA: Changements environnementaux et dynamique des hydrosystèmes anciens et actuels

19 au 22 août 2008 - Baie-Comeau

Le XIe congrès de l'AQQUA qui s'est tenu du 19 au 22 août 2008 à Baie-Comeau sur la Côte-Nord a été très un grand succès. Les chercheurs, professeurs et étudiants ont été nombreux à participer et assister aux différentes conférences sur les hydrosystèmes montagnards, fluviaux et côtiers et sur les milieux humides, principalement les tourbières. Plusieurs personnes ont également été présents à la conférence grand public présentée par le professeur Bernard Francou et portant sur le recul actuel glaciers de montagne dans le monde. Les deux excursions post-congrès qui portaient sur les milieux côtiers et marins de la Côte-Nord ont été très populaire au près des participants.

Voici quelques photos du dernier congrès qui présentent les membres du comité organisateur, les conférenciers invités et les nombreux participants. Dans les sections suivantes sont présentés les gagnants des différents prix qui ont été remis lors du XIe congrès, le compte rendus de la dernière assemblée générale de l'AQQUA et quelques images des deux excursions post-congrès.

De gauche à droite : Bernard Hétu (UQAR, Comité organisateur), Bernard Francou (IRD, Conférencier invité), Pascal Bernatchez (UQAR, Responsable du comité organisateur), Pierre J.H. Richard (UdeM, Conférencier invité), Pr. Paolo Antonio Pirazolli (CNRS, Conférencier invité) et Thomas Buffin-Bélanger (UQAR, Comité organisateur). En arrière plan : Inconnu, Serge Occhietti (UQAM) et Martin Lavoie (U. Laval, Président sortant de l'AQQUA).

Photographie post-congrès des participants à la dernière journée des conférences du Congrès de l'AQQUA édition 2008. (Photographie : Daniel Cyr)

Comte rendu de l'Assemblée Générale de l'AQQUA, Tenue au Manoir Baie-Comeau, Baie-Comeau (Québec)
Le 21 août 2008 à 17 :10
Par Andrée Bolduc, Secrétaire-trésorière sortante

1. Vérification du quorum
La présence de 25 membres et 4 membres de l'exécutif permet de valider la réunion

2. Mot de bienvenue du président
Martin Lavoie souhaite la bienvenue aux participants

3. Lecture et adoption de l'ordre du jour
L'ordre du jour est affiché à l'écran. L'adoption de l'ordre du jour est

Proposé par : Martin Lavoie
Secondé par : Serge Occhietti
ADOPTÉ À L'UNANIMITÉ

4. Lecture et adoption du compte-rendu de l'Assemblée Générale du 14 mai 2004
Le compte-rendu est affiché à l'écran. Puisqu'il a été publié dans le Bulletin de l'AQQUA à l'automne 2004, on n'en fait pas la lecture, tous les membres présents à cette AG étant réputés en avoir déjà pris connaissance. L'adoption du compte-rendu est

Proposé par : Jean-Marie Dubois
Secondé par : Yves Michaud
ADOPTÉ À L'UNANIMITÉ

5. Rapport du président
Martin Lavoie fait un bref compte-rendu des activités de l'AQQUA depuis 2004. Il souligne que l'activité-phare de l'Association, soit le congrès quadriennal, fonctionne bien et attire toujours un bon nombre de participants. Les réunions tenues avec l'ACFAS fonctionnent bien aussi si les réunions ont lieu sous la forme d'un colloque. Il existe toutefois un problème de membership, en effet, on ne peut compter que sur une quarantaine de membres qui renouvellent régulièrement, plus une dizaine d'étudiants. Le momentum du congrès ne se répercute pas sur les 4 ans entre les congrès.

6. Rapport de la secrétaire-trésorière
Andrée Bolduc présente les états financiers des 4 dernières années, qui ont tous été publiés dans les Bulletins de l'AQQUA. L'adoption des états financiers est

Proposé par : Pierre Richard
Secondé par : Serge Occhietti
ADOPTÉ À L'UNANIMITÉ

Les ressources de l'Association se maintiennent, malgré un membership fragile. La cotisation actuelle permet de continuer les activités régulières. On économise sur l'impression du Bulletin depuis que celui-ci est envoyé par courriel. Andrée Bolduc a fait des vérifications auprès du Registraire des entreprises du Québec suite aux recherches de Jean-Marie Dubois pour son document historique. Il semble que l'Association n'existe plus auprès du registraire, probablement dû à un oubli lors de l'adoption du nouveau code civil en 1994. Cette situation n'est pas unique et peut être régularisée assez facilement. Il est

Proposé par : Jean-Marie Dubois
Secondé par : Pascal Bernatchez

De mandater Andrée Bolduc afin de faire les démarches nécessaires pour faire une demande de reprise en existence de l'AQQUA auprès du Registraire des entreprises du Québec.
ADOPTÉ À L'UNANIMITÉ

7. Archives de l'AQQUA
Suite à la proposition faite lors d'une réunion annuelle précédente, Jean-Marie Dubois a fait des démarches auprès de plusieurs organismes afin de placer les archives de l'AQQUA à un endroit approprié. Il a reçu des refus de la part des Archives nationales, de l'UQÀM et de l'Université Laval. L'Université de Sherbrooke a accepté de garder les archives de l'Association. Une convention (versée aux dossiers de l'AQQUA) a donc été signée entre Martin Lavoie et le Service des archives de l'Université de Sherbrooke. Jean-Marie Dubois souligne l'entière accessibilité aux archives sur demande. Bravo et un gros MERCI à Jean-Marie pour ses efforts, qui se sont également concrétisés dans le document remis aux participants du Congrès sur l'historique de l'AQQUA.

8. Sites web de l'AQQUA

Le site Web de l'AQQUA a fonctionné jusqu'en 2000, grâce aux efforts de Pierre Bédard. Il a ensuite été inactif de 2000 à 2005-2006. Depuis ce temps, Daniel Cyr y a travaillé avec Michelle Garneau et Martin Lavoie. L'Assemblée tient à remercier Daniel Cyr pour le nouveau site de l'AQQUA, qui est magnifique.

Pierre Richard présente une suggestion de contenu pour le site, ayant comme base la Mer de Champlain. Ce pourrait être « le Projet Laurentie ». On suggère aussi la formation d'un comité pour en faire le suivi. Dans ce comité, il doit y avoir le webmestre, un responsable et une ou deux autres personnes. On a de bonnes idées et un leader devra le prendre en main. Ce dossier est remis au prochain exécutif.

9. Géographie physique et Quaternaire

Lors de la réunion annuelle de 2007, à Trois-Rivières, André Roy avait fait l'état de la situation. Pour le bénéfice de l'Assemblée, il explique que le FQRNT a cessé ses subventions aux revues, diminution progressive qui fait en sorte que GpQ n'aura plus de soutien financier d'ici 3 ans. L'Université de Montréal a cessé de financer GpQ il y a déjà plusieurs années. Il reste 3 numéros à paraître, soit les 3 numéros de 2007, après quoi la revue doit cesser ses activités. Il semble que la mission de GpQ ne correspond plus aux aspirations professionnelles des chercheurs actuels. On réussit à faire des numéros spéciaux, mais il n'y a que peu ou pas de soumissions libres. La compétition étant très forte, il sera difficile de redémarrer autre chose. Les membres de l'Assemblée font quelques interventions. Serge Occhietti souligne le travail exceptionnel que Pierre Richard et André Roy ont fait depuis 30 ans. BRAVO.

Martin Lavoie présente une suggestion d'Yves Bégin (directeur de l'INRS-ETE) de rapatrier la revue à l'INRS peut-être sous un nouveau nom, sous format électronique, et d'élargir et redéfinir la mission de la revue. On constate qu'on doit aujourd'hui refaire ce qui a été fait il y a 30 ans lorsque la Revue de géographie de Montréal est devenue GpQ. On aura toutefois besoin d'un comité pour partir le bal. Donc, il faut la continuité dans le changement. Il est

Proposé par : Serge Occhietti
Secondé par : André Roy

D'appuyer la recherche d'une solution pour assurer au Québec la disponibilité d'un moyen de publication d'articles scientifiques, en français et en anglais, dédiés aux thèmes de recherche des quaternaristes. En particulier, l'Assemblée soutient l'exécutif afin qu'il poursuive des négociations avec l'INRS-ETE et son directeur, Yves Bégin, pour la création d'une revue électronique basée à l'INRS.
ADOPTÉ À L'UNANIMITÉ

10. Élection du nouveau comité exécutif

Les détenteurs actuels des postes à l'exécutif sont :
Président : Martin Lavoie
Président sortant : Michel Parent
Secrétaire-trésorière : Andrée Bolduc
Responsable du Bulletin : Isabelle McMartin
Responsable du congrès 2008 : Pascal Bernatchez.

Aucun des membres actuels ne souhaite renouveler son mandat. Martin Lavoie prend le poste de président sortant.

Au poste de secrétaire-trésorier, Urs Neumeier est
Proposé par André Roy
Secondé par Serge Occhietti
Urs Neumeier accepte : **ÉLU PAR ACCLAMATION**

Au poste de responsable du Bulletin, Hans Asnong est
Proposé par Yves Michaud
Secondé par Michel Parent
Hans Asnong accepte : **ÉLU PAR ACCLAMATION**

Au poste de responsable du congrès 2012 : Michelle Garneau est
Proposée par Daniel Germain
Secondé par Yves Michaud
Michelle Garneau accepte : **ÉLU PAR ACCLAMATION**

Au poste de président :
Il n'y a pas de proposition présentement. Les membres élus de l'exécutif auront donc comme première tâche de solliciter un membre à titre de président. Martin Lavoie, en tant que président sortant, assure l'intérim.

11. Varia

L'Assemblée souhaite remercier l'exécutif sortant pour son travail des 4 dernières années, ainsi que le comité organisateur du Congrès 2008. BRAVO!

12. Levée de l'Assemblée

La levée de l'assemblée, à 19h00, est

Proposée par : Pascal Bernatchez
Secondé par : Michel Parent
ADOPTÉ À L'UNANIMITÉ

Prix annuels de l'Association Québécoise pour l'Étude du Quaternaire

Par Yves Michaud
Baie-Comeau, 19 au 23 août 2008

Plus d'une cinquantaine de communications orales et affiches, dont 25 réalisées par des étudiants, ont été présentées devant plus de 70 scientifiques en provenance du Québec, de l'Ontario, du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Écosse, de la Colombie-

Britannique et de l'Europe. Les communications ont été d'une qualité exceptionnelle et elles ont fait état du dynamisme des processus géomorphologiques et de l'extrême sensibilité des hydrosystèmes montagnards, fluviaux, lacustres, côtiers et marins aux changements environnementaux passés et présents.

Ainsi, à titre de représentant du GCRG, j'aimerais féliciter les conférenciers pour la qualité des présentations ainsi que la pertinence des travaux en cours. Je tiens aussi à remercier les gens du comté organisateur qui n'ont pas ménagé les efforts pour faire de ce congrès une très grande réussite.

Comme à l'habitude, l'AQQUA et le GCRG ont profité de l'occasion pour honorer la contribution des étudiants en attribuant quelques prix afin de les récompenser pour l'excellence de leur présentation. Les récipiendaires du prix de l'AQQUA pour la meilleure présentation orale ont été, sur un pied d'égalité, Chantal Quintin (UQAR) et Ursule Boyer-Villemaire (ISMER). Remis pour la première fois de son histoire, le prix Jean-Claude Dionne offert par le GCRG pour la meilleure présentation orale a été attribué à Benoit Vigneault (UQAR), alors que le prix Alan S. Trenhaile offert par le GCRG pour la meilleure affiche a été attribué à Étienne Bachand (UQAR). Grâce à la générosité du professeur Francou, Madame Geneviève Cauchon-Voyer (U. Laval) s'est méritée une copie du livre du professeur Francou intitulé « Glaciers : forces et fragilités ».

Photographie de gauche : Ursule Boyer-Villemaire (ISMER), Martin Lavoie (U. Laval) et Chantal Quintin (UQAR) pour le prix AQQUA meilleure présentation orale. Photographie de droite : Benoît Vigneault et M. Jean-Claude Dionne pour le prix Jean-Claude-Dionne du GCRG pour la meilleure présentation orale. (Photos : Daniel Cyr)

Photographie de gauche : Étienne Bachand et M. Yves Michaud pour le prix Alan S. Trenhaile du GCRG pour la meilleure affiche. Photographie de droite : Geneviève Cauchon-Voyer (U. Laval) et le Professeur Francou. (Photos : Daniel Cyr).

Félicitations à tous et à bientôt pour le prochain congrès!

Yves Michaud, Président-sortant du GCRG

Médaille André-Cailleux AQQUA 2008

22 août 2008 – Baie Comeau

Lors de son dernier congrès, l'AQQUA a décerné à M. Jean Veillette, chercheur émérite de la CGC, la médaille André-Cailleux pour souligner l'ensemble sa carrière dans le domaine du Quaternaire. Voici le mot de présentation de M. Michel Parent suivi du mot de remerciement du récipiendaire de la médaille, M. Jean Veillette.

M. Jean Veillette, récipiendaire de la médaille André-Cailleux (à gauche) et M. Michel Parent (à droite).

Mot de présentation par Michel Parent

Ce soir, au terme de cette dernière journée du 11e congrès de l'AQQUA, il me fait plaisir, au nom du comité exécutif, de décerner la médaille André-Cailleux, prix par lequel l'AQQUA confère le titre de membre honoraire à l'un des chercheurs qui ont fait une contribution exceptionnelle au développement des connaissances du Quaternaire québécois. Le récipiendaire de cette année, suite la proposition présentée par Jean-Claude Dionne et Jean-Marie Dubois et appuyés par de nombreux

messages et témoignages, a été le choix unanime du bureau de l'AQQUA.

Le récipiendaire de cette année arpente depuis plus d'une trentaine d'années la toundra et la forêt boréale au Québec et ailleurs au Canada. Son insatiable soif de connaissance et sa grande curiosité intellectuelle l'ont amené presque partout, en Abitibi-Témiscamingue surtout, mais aussi en Jamésie, en Gaspésie, dans le Bas Saint-Laurent, sur la Côte Nord, dans les Territoires du Nord-Ouest.... à pied, en moto, en canot! Inlassablement...et il le fait encore... cette fois-ci en Abitibi ontarien! La plupart d'entre vous aurez déjà identifié le récipiendaire de la médaille André-Cailleux 2008, il s'agit évidemment de Jean Veillette.

Après avoir terminé sa licence en géographie à l'Université de Sherbrooke en 1969, puis sa maîtrise à l'Université de Waterloo en 1972, il s'est joint à la Commission géologique du Canada où il a d'abord travaillé au sein de l'équipe de pergélisol. Son fait d'armes le plus connu de cette partie de sa carrière est la mise au point d'un système portatif de forage et de carottage capable d'échantillonner diverses formations superficielles pergélisolées. À compter de 1978, Jean s'est attaqué à la cartographie des formations superficielles du Témiscamingue, travaux qui ont mené à sa thèse de doctorat à l'Université libre de Bruxelles en 1990. Jean a donc été l'un des premiers à cartographier systématiquement les formations superficielles dans les régions boréales peu fréquentées des autres chercheurs qui semblaient plutôt réticents à subir les longues heures de route sur des chemins forestiers peu praticables et surtout à y affronter les hordes de mouches noires et de moustiques durant des saisons de trois ou quatre mois de terrain. Ses efforts ont été récompensés par la découverte de systèmes successifs d'écoulement glaciaire en Abitibi-Témiscamingue.

C'est ainsi Jean est ainsi devenu l'expert en géologie du Quaternaire de l'Abitibi, et il ne l'a pas volé! Aidé de quelques collègues, il vient de nous livrer une douzaine de cartes à 1 :100 000, couvrant un vaste territoire de plus de 50 feuillets à 1 :50 000. Pour m'être servi de ses cartes dans le cadre de travaux subséquents, je peux vous assurer que ce sont parmi les meilleures au Canada, sinon les meilleures, et elles ont été réalisées dans l'une des régions les plus difficiles. Ses travaux en Abitibi ont servi de base à ceux de ses collègues travaillant sur la géochimie des métaux traces dans l'environnement superficiel; et ils continuent de guider de nombreuses firmes d'exploration minière dans l'interprétation de leurs levés géochimiques dans l'une des régions les plus riches mais aussi les plus complexes du Canada.

Parallèlement à ses travaux en Abitibi, Jean a réalisé divers travaux de géologie du Quaternaire en Gaspésie, dans le bas Saint-Laurent et dans le nord du Québec. C'est ainsi que ses articles sont devenues des références incontournables dans les recherches sur la dynamique des mouvements glaciaires au sein de l'Inlandsis laurentidien et sur la paléogéographie des lacs Barlow et Ojibway. Depuis quelques années, Jean a aussi mis à profit sa connaissance du Quaternaire abitibien pour guider le développement du programme en eaux souterraines de l'UQAT où il est maintenant professeur associé, en plus évidemment d'être chercheur émérite à la Commission géologique du Canada. Si l'eau Esker est disparue de nos tablettes au profit de l'eau Eska, ce n'est pas à cause de l'épuisement de cette ressource, bien au contraire, et vous pouvez sans doute parier que l'on retrouvera bientôt sur nos tablettes d'autres eaux abitibiennes au nom tout aussi évocateur. C'est ainsi qu'au terme d'une carrière bien remplie, Jean participe activement au développement régional et au développement de l'une de nos ressources naturelles renouvelables les plus précieuses, l'eau souterraine.

Le récipiendaire 2008 est non seulement un membre indéfectible de l'AQQUA depuis fort longtemps, mais il a été l'organisateur principal du congrès de l'AQQUA en Abitibi en 1992, congrès lors duquel il nous avait organisé une excursion mémorable qui nous avait amenés de l'Abitibi aux portes de la Jamésie. Au-delà de tout cela, Jean est un porte-voix de la géomorphologie et du Quaternaire dont nous pouvons être fier et qui sait fort bien expliquer le rôle et l'importance de ces disciplines, autant au sein de la communauté géoscientifique et que des communautés régionales. Allez faire un tour en Abitibi et vous pourrez apprécier à quel point il est reconnu et apprécié.

Maintenant j'inviterais Jean à venir me rejoindre pour recevoir la médaille commémorative André-Cailleux.

****

Mot de remerciement par Jean Veillette

Merci à l'AQQUA

Je résume ici mon allocution (beaucoup trop longue et je m'en excuse auprès des collègues présents) du 22 août dernier à Baie-Comeau lors du banquet de l'AQQUA. J'avais alors choisi de vous faire part de mon propre cheminement de carrière. En tant que spécialistes du Quaternaire nous œuvrons dans un domaine dans lequel les opportunités d'emploi, hors de l'enseignement, sont restreintes. Je voulais démontrer d'une part, surtout pour les plus jeunes, comment certains évènements peuvent influencer le cours de notre carrière, et souligner la chance d'avoir pu évoluer dans un milieu aussi propice au développement de nos connaissances que celui de la Commission géologique du Canada (CGC).

Mon parcours fut par moments inégal parce que j'aime faire les choses par goût et très peu par devoir, donc facilement distrait de mon objectif premier. Cette attitude m'a parfois valu quelques problèmes avec la direction. À cause de ceci je dois dire que ma candidature, à cet honneur que me fait l'AQQUA, me surprend encore.

Go north young man

À mon arrivée à la CGC, au début des années 70, la Division du Quaternaire (plus tard la Division de la science des terrains), était engagée dans des travaux de terrain ayant une forte composante appliquée. Il y a eu dans l'ordre :

(1) La vaste étude géotechnique de la région de l'aéroport de Mirabel laquelle a produit environ 7000 m de forages géotechniques. Cette étude visait à établir les cadres stratigraphique et géotechnique de la région car cet aéroport était perçu à l'époque comme le catalyseur d'un développement économique régional d'envergure.

(2) Ensuite deux gros projets de pipelines. D'abord celui de la vallée du Mackenzie (huile) et ensuite celui à l'ouest de la baie d'Hudson (gaz). La CGC entrepris de vastes projets de cartographie des dépôts meubles et de leur caractérisation géotechnique le long des corridors où devaient passer ces pipelines. Ces projets ont éventuellement été mis de coté pour des raisons de droits territoriaux autochtones.

J'ai participé à ces trois projets, à partir d'Ottawa et de Calgary.

Les projets de pipelines en me donnant accès à l'Arctique m'ont permis d'apprécier la grande variété et la richesse de l'héritage glaciaire du pays. Avant d'y aller mon expérience de terrain se limitait à des régions précises du sud de l'Ontario et de la vallée du Saint-Laurent. Jusqu'alors le pergélisol qui n'avait été qu'un mot parmi d'autres pour moi, devint au centre de mes activités et préoccupations. La mise en place des pipelines exigeait une connaissance précise des propriétés géotechniques du sol et de la teneur en glace jusqu'à des profondeurs de 4-5 m. On tentait alors d'établir des corrélations entre le comportement des différents types de dépôts, leur profondeur sous la surface et leur teneur en glace. Cependant les méthodes classiques de forage et d'investigation du pergélisol en usage à l'époque n'étaient pas adaptées aux exigences de levés systématiques, à faible profondeur, le long de ces interminables corridors. L'outillage requis pour la prise de carottes dans des sols gelés, adapté à l'équipement léger, était pratiquement inexistant. Nous avons donc été forcés de développer un outillage adapté au transport par petits avions et hélicoptères. La période de 1972 à 1977 en fut une d'intenses campagnes de terrain, d'expérimentation avec divers types d'équipements et de collecte de données de terrain. C'était alors les belles années de la CGC et nous avions beaucoup de latitude dans le choix de nos activités et moins de gestionnaires pour scruter nos moindres gestes comme c'est malheureusement le cas aujourd'hui. Nous avons alors développé deux foreuses légères et le "frozen ground coring kit" d'usage courant aujourd'hui. Nous devions répondre à de nombreuses demandes d'information sur l'équipement portatif venant de l'industrie minière et du milieu géotechnique qui avaient des exigences semblables aux nôtres dus aux activités croissantes dans le grand nord.

Mon intérêt pour les aspects géotechniques du pergélisol semblait parti pour durer. Durant cette période j'ai suivi des cours aux universités de Calgary et d'Ottawa me préparant à des études supérieures en géotechnique à l'université d'Ottawa. Il me semblait que la CGC conserverait le cap sur l'Arctique pour longtemps.

Sorry young man, go south

Puis en 1977 la CGC s'est retirée des études géotechniques d'envergure dans le grand nord aussi brusquement qu'elle s'y était engagée quelques années plus tôt. Le directeur de ma Division m'a alors demandé si j'étais intéressé à amorcer un virage vers la cartographie des dépôts meubles car on n'entrevoyait plus de travaux géotechniques dans le nord à court et à moyen terme. Il m'a aussi clairement indiqué que la cartographie était une étape importante et même indispensable à ma formation de quaternariste. Je n'étais pas du tout attiré par la cartographie et les études régionales et je considérais sérieusement des offres d'emploi avec des firmes américaines qui participaient à la construction du pipeline entre Valdez et Point Barrow en Alaska. Face à mon indécision la CGC m'a demandé de me brancher. On me proposait la région de Hay River dans les Territoires du N.O. comme terrain de cartographie. J'ai demandé le Témiscamingue plutôt et on me l'a accordé.

Très tôt dans mes nouvelles fonctions je me suis rendu compte du manque de cohérence entre les observations de terrain des pionniers de la CGC et celles de leurs successeurs pour tout ce qui touche aux séquences d'écoulements glaciaires. Par exemple dès 1847, à l'époque ou la plupart des scientifiques croyaient encore à la théorie diluvienne, Logan rapportait des surfaces striées de directions et d'âge différents se recoupant sur les rives du Lac Témiscamingue qu'il attribuait à des lobes de glace différents. Au tournant des années 1900 Barlow sur la base de levés détaillés de surfaces striées dans la partie nord du lac Témiscamingue avait proposé une chronologie relative d'écoulements glaciaires pour la région. Je suis retourné sur plusieurs des sites visités par Barlow et me suis rendu compte que ce type avait colligé des mesures intéressantes que je pouvais reproduire. Pourtant les travaux réalisés depuis ceux de Barlow ne faisaient aucune mention de ces mesures ou les rapportaient sans en saisir la véritable portée. Pourquoi ?

Avec la mise en corrélation de mes données d'écoulements glaciaires fondées sur l'analyse de surfaces striées avec celles provenant d'indicateurs lithologiques et géochimiques de transport glaciaire, il devint évident que la séquence du mouvement des glaces du Témiscamingue développée par Barlow reflétait un modèle de transport glaciaire complexe témoignant de mouvements de directions et d'âges différents. À l'époque (au début des années 80) De Beers avait ciblé la région du lac Témiscamingue pour l'exploration diamantifère. Des fragments de kimberlite avaient été trouvés dans des dépôts fluvioglaciaires de la région par des géologues de la CGC et même un diamant dans la région de Kirkland Lake en Ontario. DeBeers (sous le nom canadien de Monopros) était alors sur la liste noire des compagnies canadiennes, Mandela était toujours en prison et la compagnie était très discrète dans ses actions.

Sur le terrain j'ai développé des relations amicales avec les géologues de Monopros même si ces derniers étaient avares de commentaires sur leurs travaux. Je leur ai fait part verbalement de mes données et interprétations sur les écoulements glaciaires de la partie nord du lac Témiscamingue. La prospection de la compagnie était basée sur un modèle d'écoulement glaciaire différent du mien mais elle a consenti à explorer d'autres avenues. Ce type de coopération et d'échanges a mené à la découverte de la kimberlite de Guigues, la première de la région. J'ai par la suite continué d'entretenir de bonnes relations avec la compagnie qui accordait une importance de plus en plus grande à l'apport de la géologie du Quaternaire dans ses travaux d'exploration. Plus tard la compagnie a appuyé certains de mes travaux de terrain dans le moyen-nord québécois par le don de temps d'hélicoptère ou d'hydravion comme elle l'a fait ailleurs au pays pour d'autres chercheurs de la CGC.

Puis un évènement inusité est survenu. À la suite d'une mésentente entre un géologue et la compagnie, qu'il a laissée pour des raisons que j'ignore, ce géologue a expédié à mon bureau des rapports confidentiels préparés pour De Beers par leur principal consultant sur leur projet d'exploration diamantifère du Témiscamingue. Ces rapports contenaient les résultats de milliers d'échantillons amassés à grands frais par des armées d'étudiants et géologues. Le point de vue de celui qui m'avait envoyé ces données était que j'aurais intérêt à lire ces rapports pour prendre connaissance des liens faits entre les traînées de dispersion à partir de sources kimberlitiques du Témiscamingue et le modèle d'écoulements glaciaires que je proposais pour la région. Pour la première fois j'avais une vision régionale et superbement détaillée du transport glaciaire pour une grande partie du Témiscamingue. Par contre je ne savais trop que faire de ces données confidentielles. Je ne pouvais me résigner à faire semblant que rien n'avait changé et continuer d'interagir avec le personnel de De Beers dont certains étaient devenus des amis de terrain. J'ai alors consulté les avocats du Ministère qui eux ont consulté ceux de De Beers. La compagnie m'a remercié de les mettre au courant de cet évènement et m'a demandé de leur remettre les documents originaux. On m'a autorisé à faire des copies de ces documents mais de les restreindre à mon usage personnel.

Ce que j'en ai tiré

Mon expérience du Témiscamingue m'a convaincu de la pertinence des travaux de la CGC non seulement pour des aspects appliqués comme l'exploration minérale mais aussi pour la reconstitution de la dynamique glaciaire. C'était mon premier projet d'études régionales et en plus abordé avec une certaine réticence. Ce projet est devenu pour moi un point tournant dans le choix de mes activités futures. Certaines personnes bien en vue dans le monde de l'exploration minière demandaient alors à la CGC de leur donner le "big picture" et de ne pas essayer de se substituer à l'industrie dans de grands programmes d'échantillonnage axés sur la découverte de gisements. Mon bon ami Arthur Dyke (l'as du big picture au pays) et Vic Prest ont démontré beaucoup d'intérêt et d'encouragement pour mon travail. Art a même participé à certaines de mes campagnes de terrain pour le seul plaisir de la chose. Je savais maintenant ce que je voulais faire, j'étais alors au début de la quarantaine. Vaut mieux tard que jamais.

L'Abitibi, la Jamésie, le Moyen-nord, la Gaspésie et le bas Saint-Laurent

C'est alors que j'ai demandé de poursuivre mes travaux vers le nord en Abitibi. Plusieurs compagnies d'exploration menant des projets fondés sur l'échantillonnage du till dans des forages rapportaient des résultats dans d'épaisses séquences de till indiquant une provenance radicalement différente à la base du till qu'au sommet.

Par contre plusieurs consultants en géologie du Quaternaire continuaient de traiter toute question de dispersion glaciaire en se basant uniquement sur l'alignement des formes de terrain (eskers, drumlins, moraines etc...) et sur les surfaces striées les plus évidentes sans tenir compte de la complexité des écoulements révélée par les affleurements montrant plusieurs facettes striées se recoupant. Des observations isolées de Chauvin et David du MRNQ et de Dreimanis et d'autres m'ont mis sur la piste de séquences d'écoulements glaciaires montrant une chronologie au moins aussi complexe que celle du Témiscamingue.

Mes travaux de terrain en Abitibi ont rapidement confirmé cette situation. Il est vite devenu apparent que la prospection minérale en Abitibi (le camp minier le plus important du pays !) basée sur l'utilisation des méthodes de prospection glaciaire, a été menée pendant une cinquantaine d'années ou plus sur un modèle d'écoulement glaciaire incomplet ne tenant pas compte

d'épisodes glaciaires plus anciens et de leur influence sur la composition des dépôts.

Ces travaux ont été poursuivis ailleurs dans le bassin de la baie James, dans le moyen-nord québécois et sur le Grenville. Toujours le même constat; migrations importantes des zones de partage des glaces que l'on peut reconstituer en partie du moins à partir de séquences de surfaces striées et du transport de lithologies indicatrices. Les travaux de CGC-Québec abondent dans le même sens dans le nord du Québec. Il suffit de travaux systématiques dans un secteur pour faire ressortir des systèmes d'écoulements glaciaires importants lesquels n'ont souvent jamais été rapportés auparavant.

La dernière addition importante du genre au Quaternaire canadien provient des travaux d'Isabelle McMartin de la CGC au Keewatin, fondés sur l'analyse des surfaces striées et sur le transport de lithologies indicatrices. Ses travaux démontrent que le dôme du Keewatin n'a pas été stationnaire comme il avait été proposé mais a été extrêmement mobile au cours du Wisconsinien. Tyrrell avait rapporté des mesures laissant entrevoir cette possibilité mais la piste n'avait jamais été suivie.

Que doit-on comprendre de ce manque de continuité entre les travaux pionniers et ceux des temps modernes ?

Comment expliquer que des méthodes aussi fondamentales que la chronologie des surfaces striées, et la répartition de lithologies indicatrices de transport glaciaires, largement utilisées par les pionniers de la CGC, les Low, Barlow, Chalmers et plusieurs autres soient tombées en défaveur pendant plusieurs décennies. Leurs mesures avaient pourtant permis de dresser les premières cartes glaciaires du Nord de l'Amérique qui ne diffèrent pas tellement de celles que nous possédons aujourd'hui et ceci sans l'apport de cartes topographiques ni de photos aériennes. En plus la plupart de ces mesures avaient été prises le long des cours d'eau et des plans d'eau, les seules voies de pénétration disponibles à l'époque en territoire éloigné.

Les causes qui me semblent les plus probables :
(1) la plupart des quaternaristes nord-américains ont été formés et ont pratiqué dans des régions de roches tendres (Midwest américain, vallée du Saint-Laurent, sud de l'Ontario), là où les dépôts meubles sont généralement très épais et le roc facilement érodé par le passage du glacier, donc peu propice à la préservation de marques anciennes d'abrasion glaciaire. J'ai eu la chance, au début de ma carrière, de travailler dans une zone de roches vertes, sur le bouclier canadien. Ma perception des phénomènes d'abrasion glaciaire sur le roc a donc été différente de celle de la plupart de mes collègues œuvrant dans des régions de roches tendres.

(2) que nous avons un peu perdu en cours de route l'habitude de la prise de mesures et d'observations détaillées sans les rattacher à des modèles de pensée développés par d'autres. La lente collecte de mesures adéquates cède trop souvent la place à la course au modèle "nouveau" et à la publication de l'interprétation audacieuse. Une bonne mesure de terrain a une longue vie tandis que des interprétations élaborées sur une base de données trop faible passent rarement le test du temps.

Pour ce qui est de l'étude des surfaces striées complexes demeurées trop longtemps dans l'oubli je pense aux excellentes mesures de Low sur les rives des baies James et d'Hudson, de Barlow au Témiscamingue, de Chalmers dans les Appalaches, aux avertissements de T.H Clark en 1937 sur des glaces Appalachiennes se déplaçant vers le nord (démontré récemment par Paradis et Bolduc jusqu'aux portes de la ville de Québec !!), de Lamarche et de Lortie dans les Appalaches. Dans ce dernier cas leurs mesures et les interprétations requises pour les expliquer n'ont pas été reçues très chaleureusement par certains quaternaristes éminents de la CGC œuvrant dans le secteur. Ces derniers préféraient demeurer fidèles aux enseignements de leur mentor sur ces questions plutôt que d'investir le temps nécessaire à l'examen minutieux des affleurements rocheux. Sur ce point si je peux me permettre un conseil aux plus jeunes ; méfiez-vous des certitudes de vos mentors. Si vous avez vraiment besoin de maîtres à penser vous devriez peut-être changer de métier.

Pour ce qui est des traceurs lithologiques il y a (entre autres) les "omars" de Bell et de Vic Prest, la traînée de dispersion du Dubawnt de Shilts dans le nord de la baie d'Hudson et les dolomies de Mistassini de Jean-Claude Dionne dans la régionTadoussac-Baie-Comeau (ses travaux m'ont incité à poursuivre mes propres recherches sur la répartition des erratiques du Mistassini). Ce sont des valeurs sûres sur lesquelles on peut bâtir quelque chose. Comment se fait-il que nous ayons si peu de ces données pourtant pas tellement difficiles à acquérir et dont le potentiel de reconstitution pour la dynamique glaciaire est élevé ?

La réponse réside probablement dans le fait que ce type de travail exige beaucoup de temps de terrain, est peu sexé scientifiquement, peu propice à la publication de nombreux articles et donc pas du tout valorisé par le milieu universitaire. Ce genre de travail appartient à des organismes gouvernementaux. Il devient par contre de plus en plus difficile de poursuivre ce type de travail parce que la plupart des programmes gouvernementaux ciblent des objectifs précis axés sur des valeurs sociétales (eau souterraine, prospection minérale, zones à risques).

Sommaire

Mais il y a quand même de la lumière au bout du tunnel pour la reconstitution de la dynamique glaciaire. Je pense ici au potentiel offert par les images satellitaires comme le modèle d'élévation numérique de la NASA. Ma propre expérience dans le nord de l'Ontario me démontre que cette approche a beaucoup de potentiel pour reconstituer des séquences d'écoulement glaciaires à condition de calibrer nos interprétations par des mesures d'écoulement et de transport glaciaire prises au sol permettant d'établir l'ordre chronologique des différents mouvements des glaces.

En terminant j'aimerais dire que je me considère chanceux d'avoir pu bien gagner ma vie avec ce genre d'occupation, d'avoir visité plusieurs régions éloignées de notre vaste pays et de d'autres pays et d'y avoir rencontré plein de gens sympathiques.

Je remercie encore L'AQQUA pour cet honneur.

Jean Veillette

Récipiendaires de la médaille André-Cailleux : (De la gauche vers la droite) : Serge Occhietti (2004); Jean Veillette (2008), Pierre Richard (1996), Jean-Claude Dionne (1992) et Jean-Marie Dubois (2000).

Excursions post-congrès : En images - Août 2008

EXCURSION TERRESTRE :
Paléogéographie, dynamique côtière récente et actuelle et géorisques côtiers de la région de Manicouagan.

Responsable de l'excursion : Pascal Bernatchez

L'excursion terrestre qui s'est déroulée dans le secteur littoral de Baie-Comeau portait sur l'influence de la stratigraphie quaternaire dans la dynamique des aléas côtiers, l'origine de la diversité des littoraux, la lithostratigraphie et les processus d'érosion des falaises côtières et la gestion et la prévention des géorisques côtiers.

Bernard Hétu sur une falaise montrant plusieurs signes d'érosion côtière.

Lors de cette excursion les participants ont pu visiter plusieurs sites littoraux affectés par les processus d'érosion côtière et les dépôts coquilliers de la vallée fossilifère du bassin de la rivière aux Anglais.

Zone littorale affectée par l'érosion côtière dans le secteur de Baie-Comeau.

Participants à l'excursion terrestre lors d'une présentation sur le bord du littoral.

Lithostratigraphie d'une falaise côtière montrant des signes d'érosion.

Un autre site littoral touché par l'érosion côtière visité lors de l'excursion.

Stratigraphie des dépôts coquilliers de la vallée de la rivière aux Anglais, Baie-Comeau (Photo du haut).

Photographies de Daniel Cyr

*****

EXCURSION MARINE : Les paysages marins et côtiers de la Côte-Nord québécoise : Une vue du large.

Responsables de l'excursion: Andrée Bolduc, Pascal Bernatchez et Roger Côté.

L'excursion marine s'est déroulée à bord du navire de recherche hydrographique NGCC Frederick G. Creed opéré par la Garde Côtière Canadienne. Il s'agit d'un catamaran à faible surface de flottaison construit en 1988.

Cette excursion portait sur les techniques géophysiques utilisées lors des levés de bathymétrie multifaisceaux au large des côtes de l'estuaire du Saint-Laurent. Les participants ont eu le privilège d'assister à la réalisation de quelques lignes de sondage entre Baie-Comeau et Godbout sur un secteur où sont localisés des chenaux sous-marins. Ils ont pu voir le fonctionnement des équipements servant à l'acquisition de données de bathymétrie et de profileur de sous-surface (calibration des instruments, traitement des données) et à l'interprétation des données recueillies en milieu marin.

Le navire NGCC F.G. Creed à bord duquel s'est déroulée l'excursion marine.

Les membres de la Garde Côtière Canadienne sont venus accueillir à bord du navire de recherche NGCC F. G. Creed les participants à l'excursion marine.

Vue de la côte photographiée à l'arrière du navire NGCC F.G. Creed.

Installations pour l'acquisition des données sur la passerelle du F.G. Creed : Station pour le contrôle de qualité (Deux écrans de gauche); Station pour l'acquisition (Deux écrans de droite).

Laboratoire de traitement des données à l'arrière du pont principal : Station de travail (Deux écrans de gauche); Station d'acquisition de données du Chirp (écran de droite). Andrée Bolduc (à gauche) et Roger Côté (à droite).

Photographies de Hans Asnong

Un historique de l'AQQUA

Par Jean-Claude Dionne
Membre honoraire et fondateur de l'AQQUA,
Professeur émérite, Université Laval

On doit à Jean-Marie DUBOIS d'avoir produit un document faisant l'historique de l'**Association québécoise pour l'étude du Quaternaire** (AQQUA). Rappelons d'abord que cet ouvrage publié dans la série du Bulletin de recherche, du département de Géomatique appliquée, de l'Université de Sherbrooke, et distribué lors du XI^{e} colloque quadriennal de l'AQQUA, tenu à Baie-Comeau en août 2008, réunit les divers articles sur cette association parus antérieurement dans le Bulletin de l'AQQUA.

Pour ceux qui étaient absents à la réunion de Baie-Comeau, il convient de signaler ici l'existence de ce précieux document encore disponible en format papier auprès du secrétaire de l'AQQUA, sur le site internet de l'AQQUA ainsi que sur les sites suivants : http://www.usherbrooke.ca/geotel/publications ou http://collection.nlc-bnc.ca/100/201/300/bulletin_recherche_dept_geographie_usherbrooke/index.html). La version électronique comprend un complément d'information concernant le colloque de Baie-Comeau.

Par ailleurs, on doit souligner la contribution exemplaire de ce membre fondateur de l'AQQUA qui a, entre autre, assumé pendant plusieurs années la tâche de secrétaire-trésorier et celle de rédacteur du Bulletin. Ce dévoué collaborateur mérite certainement qu'on lui attribue le titre de « Notaire de l'AQQUA ». Au tarif régulier d'un professionnel de la dite corporation, l'AQQUA a accumulé une dette de plusieurs milliers de dollars envers son archiviste.

Si l'AQQUA émet parfois des signes inquiétants d'essoufflement, ce n'est certes pas en raison du dévouement de certains de ses membres, en particulier parmi les plus anciens. Merci, Jean-Marie pour le travail accompli.

Une lecture attentive du Bulletin de recherche no 183 permet de constater l'immense travail accompli depuis 40 ans dans le domaine du Quaternaire au Québec. Faut-il rappeler ici que l'AQQUA a précédé de plusieurs années la création de la dynamique CANQUA et qu'elle en a été la pierre d'assise lorsque le Canada a soumis sa candidature pour la tenue du congrès de l'INQUA, à Ottawa, en 1987 ? Hélas ! On oublie trop facilement les acquis. La tendance à s'éloigner rapidement de la maison-mère pour d'autres horizons ne sert certainement pas l'intérêt commun et n'assure pas l'avenir de nos institutions. Il nous appartient donc non seulement d'entretenir la flamme mais aussi de l'aviver. L'ère des pionniers s'achève alors que la tâche est loin d'être terminée. La contribution du plus grand nombre ne

peut se traduire que par une augmentation substantielle du savoir. Pensons à l'héritage reçu et à celui à léguer. Investir dans le présent devrait normalement garantir un avenir plus prometteur.

Puisse la lecture de l'Historique de l'AQQUA inspirer plus d'un et stimuler la relève pour parfaire les connaissances sur le Quaternaire du Québec.

Discours en l'honneur de Pierre Richard, Québec - Congrès de l'Association Géologique du Canada

27 mai 2008, Québec.

Par Jean-Claude Dionne
Professeur émérite, Université Laval

Chers collègues, amis de Pierre et autres admirateurs,

Nous rendons hommage aujourd'hui, à un forestier qui est rapidement sorti du bois pour fréquenter les milieux humides et ouverts jadis appelés «savanes » et non tourbières. À l'instar de l'Afrique sahélienne, le Québec rural a, lui aussi, connu ses propres savanes à *Kalmia*, *Ledum*, *Vaccinium* et moult autres espèces typiques.

Grâce à un physique imposant, Pierre a réussi à en perforer des centaines à l'aide de ses fameux carottiers pour en extraire les éléments microscopiques et macro-restes permettant de retracer l'histoire du couvert végétal des principales régions du Québec.

Forestier à l'origine, il est devenu paléogéographe de la végétation et un quaternariste avisé. Bien que quelques rares pionniers dans ce domaine l'aient précédé, c'est le premier grand maître, chez-nous, en pollens et macro-restes végétaux. Ce poids lourd de la science n'a jamais perdu le goût du terrain. Hiver comme été, il continue d'arpenter tourbières ennoyées et lacs couverts de glace pour en extraire les précieuses carottes qui alimentent les menus quotidiens de son laboratoire montréalais et qui nourrissent le cerveau de ses dévoués collaborateurs, étudiants et techniciens.

Permettez-moi de rappeler ici que Pierre Richard et son collègue Serge Payette étaient les deux seuls étudiants gradués présents au premier colloque sur le Quaternaire du Québec, tenu à Chicoutimi, en 1968. Ces deux pionniers, spécialistes dans des domaines voisins, n'ont jamais perdu la flamme du travail bien fait. Ils constituent des exemples pour les jeunes souvent à la recherche de modèles. À l'instar des pollens, si nombreux et variés dans la nature, nous souhaitons que se multiplient les chercheurs de la trempe de ces deux passionnés et infatigables naturalistes québécois.

Au sommet de sa carrière universitaire au département de géographie de l'Université de Montréal, Pierre Richard apparaît comme le maître incontesté de la paléogéographie végétale au Québec. Son œuvre magistrale ne peut demeurer dans l'ombre ou tomber dans l'oubli.

Bien qu'il ait couvert l'ensemble du Québec au cours des quatre dernières décennies, il reste encore beaucoup de travail à effectuer, en particulier sur les tourbières. Nombre d'entre elles, souvent parmi les plus vastes comme celles de la côte nord, n'ont pas eu la chance d'être pénétrées par le carottier de Pierre. On connaît donc mal leur stratigraphie, leur composition, leur âge et leur évolution.

Pierre Richard ne s'est pas contenté de perforer la tourbe et d'analyser micro et macro-restes. Il a aussi beaucoup publié, tout en assumant la lourde charge de rédacteur-en-chef et de directeur de *Géographie physique et Quaternaire* sur une période record d'une trentaine d'années. La communauté des quaternaristes québécois lui doit beaucoup. C'est donc avec enthousiasme que j'ai répondu à l'invitation de Michelle Garneau, princesse des tourbières du Québec, de souligner l'apport exceptionnel de Pierre Richard à la connaissance du Québec végétal.

Un coup d'oeil au *curriculum vitae* de Pierre a de quoi faire des envieux, en particulier chez ceux qui gardent dans des carnets et des tiroirs leurs données de terrain. Pour être bref, je mentionnerai ici que la grande fertilité de Pierre s'est traduite par la publication de 112 articles substantiels dont 86 dans des périodiques de haut niveau et 17 dans des ouvrages collectifs.

Pierre a publié dans les deux langues mais en donnant la priorité au français, soit 56%. Au total, il est le premier ou le seul auteur de 32 publications originales et le second auteur de 29 autres. À signaler aussi la grande diversité et la qualité des périodiques sélectionnés : 32 au total. Comme tout bon gestionnaire, il a d'abord favorisé GPQ avec 27 contributions (soit 31%) ; l'ancien Naturaliste canadien avec 9 (11%), le Journal canadien des Sciences de la Terre avec 7 (8%) et respectivement 4 (4,5%) dans le Canadian Journal of Botany, The Holocene et Paléo-Québec. Il a pu ainsi rejoindre de nombreux lecteurs et spécialistes de la communauté internationale et mettre le Québec sur la carte de la paléogéographie mondiale.

L'ensemble de ses publications forme une épaisse dalle de papier qu'il faut lire ou relire, exploiter et mettre en valeur. Nous comptons sur ses successeurs pour terminer la construction de la « grande cathédrale ». L'Atlas pollinique des arbres du Québec paru en 1970, et sa thèse de doctorat d'état publiée en 1977 demeurent deux clefs principales à ne pas perdre ou oublier au grenier.

L'œuvre écrite de Pierre Richard constitue un legs de grande valeur. Faut-il rappeler que les écrits demeurent alors que la mémoire orale a ses limites. Avec le temps, tout devient légende et la science y perd. Malheureusement, de nos jours, l'abondance des publications, de plus en plus sous forme électronique, ne favorise pas toujours la reconnaissance des acquits. Malgré les progrès de l'informatique, on constate souvent la minceur des bibliographies. Dans nos domaines de recherche, trop d'auteurs redécouvrent, probablement à leur insu, le connu, ce qui ne fait pas nécessairement progresser les connaissances.

Outre ces multiples publications, Pierre a aussi participé à de nombreux congrès locaux, nationaux ou internationaux. C'est un grand voyageur et un infatigable travailleur.

Membre d'une douzaine d'associations professionnelles ou scientifiques, il a été nommé, en 1993, Fellow de l'Académie des Sciences de la Société royale du Canada. En 1996, il a été honoré par l'Association canadienne des Géographes, par l'Association des biologistes du Québec et, bien entendu, par l'Association québécoise du Quaternaire dont il a été un valeureux artisan depuis sa création.

Par ailleurs, ce chercheur passionné et émérite fut depuis ses débuts en 1971, à l'Université du Québec à Chicoutimi, un enseignant aimé et demeure un conférencier écouté.

Ajoutons pour clore ce chapitre qu'il siège ou a siégé sur une vingtaine de comités scientifiques, notamment pour l'évaluation de programmes d'enseignement, pour des subventions de recherches et autres sujets. Avec un tel bagage, il est néanmoins demeuré modeste, affable et bon vivant.

À ce sujet, j'ai trouvé un « grand rouge » qui devrait satisfaire à la fois le palynologue et le connaisseur. « Il s'agit d'un *Barolo Brunante d'Enzo Bogliettini* (un grand pinard du Piedmont italien). L'expert sommelier qui le recommande dans le magazine *Decanter* du mois d'avril, le décrit en ces termes : «*Already quite open, with lots of savoury herbs, peat and incense. Intense and grippy on the palate with a mineral finish*.» À boire entre 2010 et 2020. Disponible en Italie, Grande-Bretagne, États-Unis et peut-être aussi à la SAQ-Signature. C'est à voir !

En terminant, je me permets de rappeler ici une petite anecdote, sans doute un peu badine, mais révélatrice des qualités de cœur du chercheur passionné.

Il y a une dizaine d'années, lors d'une conférence publique faite à la Faculté de Foresterie présidée par son premier maître, Miroslav Grandtner, Pierre discutait de la présence du chêne, un certain *Quercus*, en Abitibi-Témiscamingue, si je me souviens bien. Prudent comme tout savant éclairé, il n'osa affirmer, en l'absence de macro-restes trouvés sur les lieux, la présence de cette espèce plus méridionale dans ladite région. Par contre, il affirma, avec l'ardeur d'un jeune chercheur, que l'avenir était aux « gros glands ».

Pierre, tu es Pierre, mais sur la pierre ne croissent pas les tourbières ni ne s'entassent les pollens. Néanmoins, tu as fait autant que le grand Pierre de Galilée, il y a deux millénaires. En moins de temps, tu as mis le Québec sur la carte de la palynologie mondiale.

Au nom des quaternaristes du Québec et d'ailleurs, merci à toi et à tes principaux assistants professionnels et collaborateurs pour le beau travail accompli au cours des quatre dernières décennies. Merci pour ta fidélité au milieu et à la cause. Merci pour avoir tenu les rênes de GPQ, grande consommatrice de temps et d'énergie mais néanmoins un indispensable outil de diffusion des connaissances chez-nous. Merci aussi pour avoir su intéresser et avoir formé de nombreux étudiants pour compléter la découverte de notre passé arboricole et la paléogéographie du Québec.

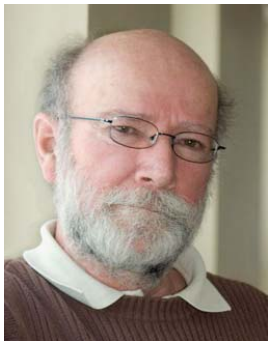
Nous souhaitons tous que tu poursuives encore durant plusieurs années ta belle odyssée. Car, dans ce vaste territoire si longtemps oublié, il reste encore bien des secrets enfouis dans les tourbières réticulées que tu n'as pas encore eu l'occasion de perforer.

Bonne réunion à tous et à toutes ici réunis pour te rendre un hommage bien mérité.

Hommage à Léo Provencher. Université Sherbrooke

Février 2009

M. Léo Provencher, un des membres de l'AQQUA depuis sa fondation, a récemment été honoré par l'Université de Sherbrooke où il y enseigne depuis plus de 30 ans. Ce géographe connu pour sa disponibilité et sa générosité est spécialiste de la photo-interprétation au



département de géomatique appliquée. Il assure le bon fonctionnement et la mise à jour constante du laboratoire de photo-interprétation de l'Université depuis sa création, il a près de 20 ans. Il est actuellement responsable des programmes de maîtrise.

Au cours de sa carrière, Léo Provencher a participé activement à de nombreux projets de recherche et de vulgarisation. Il aussi est coauteur d'une soixantaine de publications et codirecteur d'une trentaine de mémoires de maîtrise. Il a publié en 2007, avec la complicité de son collègue de longue date, Jean-Marie Dubois, un manuel d'interprétation de photographies aériennes et d'images satellitaires.

Vous pouvez en savoir plus sur sa carrière et ses réalisations vous êtes invités à lire le texte lui rendant hommage écrit par Josée Beaudoin intitulé « *Le semeur géographe* » en visitant le site internet de l'Université de Sherbrooke :http://www.usherbrooke.ca/personnel/accueil/nouvelles/nouvelles-details/article/4117/.

(Source de la photographie : Site internet de l'Université de Sherbrooke)

Dernière campagne de terrain : le Méganticois (février 2008 et visite en août 2008)

Par Pierre J. H. Richard, Université de Montréal

Le « Méganticois » est le nom donné au territoire qui s'articule autour du lac Mégantic. En 2003, les participants à l'école de fouilles archéologiques du département d'anthropologie de l'Université de Montréal y faisaient la découverte des plus anciens vestiges d'occupation humaine au Québec près de la décharge du lac aux Araignées. Ces vestiges comprennent des pointes de projectile du Paléoindien relevant de la culture Clovis, la plus ancienne en Amérique du Nord. Le volume numéro 32 de la collection Paléo-Québec, publié en 2007 sous la direction de Claude Chapdelaine, fait l'état de la question, y compris les connaissances sur le tardiglaciaire (Richard, 2007).

Dans un récent article (2005), l'archéologue Brad Loewen (Anthropologie, UdeM) et ses collaborateurs proposèrent que le niveau d'eau du lac Mégantic ait été, durant plusieurs siècles, voire pendant des millénaires, près de quatre mètres plus bas que son niveau naturel (pré-contact), durant l'Holocène moyen. Les périodes de bas niveau d'eau auraient favorisé les établissements humains de la période Archaïque autour du lac (ou étang) des Joncs, mais ils auraient induit l'abandon des sites durant les phases de haut niveau d'eau.

Les eaux du lac aux Araignées se jettent dans le lac des Joncs qui se draine enfin dans le lac Mégantic, à la tête de la rivière Chaudière. L'ensemble constitue le lieu-dit des Trois Lacs. Notre objectif s'impose : retracer l'histoire de la végétation et du milieu depuis la déglaciation dans ce secteur. L'accent porte sur les différences de composition et la dynamique du couvert végétal selon les unités de paysage (terrasses lacustres, côteaux et monts) et sur les conditions hydroclimatiques ayant pu induire des changements du niveau des lacs ou de l'hydraulicité des cours d'eau.

Pour préciser les paléoenvironnements du Méganticois, les sédiments de quatre lacs des environs furent échantillonnés en trois jours de terrain, en février 2008, par un froid de canard (-20°C et vents forts par moments); une petite tourbière fut aussi visitée et sondée mais elle s'est révélée sans intérêt pour notre propos. Les travaux d'échantillonnage furent effectués par Alayn C. Larouche et Daniel Landry, accompagnés de Pierre Corbeil, de Claude Chapdelaine et de Pierre J.H. Richard.

Les travaux de terrain n'auraient vraiment pas été possibles sans la collaboration de membres dévoués de la population locale :

1) des motoneigistes qui nous ont tracé la voie, charroyé l'équipement et prêté main forte pour foncer les tiges des carottiers;
2) des propriétaires des terrains sur lesquels se situent nos sites et qui nous ont aussi ouvert leur demeure pour nous réchauffer;
3) des employés du Centre local de développement de la Municipalité régionale de comté du Granit, notamment Madame Marie-Claude Lacombe, agente de développement culturel, Partenaire du Réseau Villes et villages d'art et de patrimoine.

En août 2008, Alayn C. Larouche, Pierre J.H. Richard et Dominique Saunier ont revisité les lieux; ACL en a profité pour échantillonner un profil de sol directement dans le site archéologique, pour en faire la stratigraphie des macrorestes végétaux et autres indices environnementaux.

Les analyses sont en cours au Laboratoire Jacques-Rousseau; elles font intervenir la pyrométrie (perte au feu) à pas analytique serré, l'analyse des macrorestes végétaux, l'anthracologie sédimentaire et l'analyse sporopollinique. Tamylia Elkadi, Alayn C. Larouche, Nicole Morasse et Pierre J.H. Richard y consacrent leurs efforts.

Chapdelaine, C., édit., 2007. Entre lacs et montagnes au Méganticois, 12 000 ans d'histoire amérindienne.

Collection *Paléo-Québec*, 32. Recherches amérindiennes au Québec. 382 p.

Loewen, B., Chapdelaine, C. and Richard, P.J.H., 2005. Holocene Shorelline Occupations and Water-Level Changes at Lac Mégantic, Québec. *Canadian Journal of Archaeology*, 29: 267-288.

Richard, P.J.H., 2007. Le paysage tardiglaciaire du «*Grand Méganticois*» : état des connaissances. Chapitre 2, pp. 21-45, *in* : Chapdelaine, C., édit., «Entre lacs et montagnes au Méganticois, 12 000 ans d'histoire amérindienne», Collection *Paléo-Québec*, 32. Recherches amérindiennes au Québec. 382 p.

Shilts, W.W., 1981. Surficial geology of the Lac Mégantic area, Québec. Geological Survey of Canada, Memoir 397, 102 p., fig., carte.

Lunch près du lac des Joncs, le 24 février 2008. De gauche à droite : au premier plan : MM. Jacques Huard et Gaston Poirier; au second plan, MM. Claude Périnet (directeur général de Ville-Mégantic), un jeune français récemment arrivé au Québec, Patrice Blais (agent des sentiers de motoneige), Alayn C. Larouche, Daniel Landry, Claude Chapdelaine et Pierre Corbeil.

Échantillonnage sur le lac aux Araignées. Photo de droite : Pierre J.H. Richard, Alayn C. Larouche et Marie-Claude Lacombe.

Essai de jalons pour l'histoire de la géomorphologie au Québec

Par Jean-Marie Dubois et Léo Provencher
Université de Sherbrooke
jean-marie.dubois@USherbrooke.ca

Jean-Pierre Thouez, professeur retraité du Département de géographie de l'Université de Montréal, dirige un numéro des *Cahiers de géographie du Québec* sur l'histoire de la géographie au Québec. Nous avons accepté d'y rédiger un article sur l'histoire de la géomorphologie. Au plan des faits historiques, cet article sera en grande partie basé sur les jalons qui suivent. Ils ne portent pas tous directement sur la géomorphologie, mais ils l'encadrent ou en donnent le contexte. Comme nous voudrions rendre justice à tous les artisans de cette histoire, nous faisons appel à vous pour nous indiquer s'il y manque des faits importants. Nous vous remercions pour votre aide.

1. Organismes gouvernementaux

1842 : fondation de la Commission géologique du Canada à Montréal (elle y sera localisée jusqu'en 1881)
1925 : fondation de la Photothèque nationale de l'air du Canada
1947 : fondation de la Division de la géographie au Ministère des mines et relevés techniques du Canada
1963 : fondation du Laboratoire de géochronologie à la Commission géologique du Canada
1963 : fondation de la Photocartothèque québécoise (Ministère des richesses naturelles)
1967 : création de la Division de la recherche en Quaternaire et de la géomorphologie à la Commission géologique du Canada (devient Division de la science des terrains en 1971) ; la Division de géographie physique de la Direction de la géographie y est intégrée
1971 : fondation du laboratoire de géochronologie (^{14}C) au Ministère des richesses naturelles (LaSalle) mais premières dates seulement en 1977 et fermé en 1981
1971 : fondation du Centre canadien de télédétection
1988 : fondation du Centre géoscientifique du Québec à Québec (CGC et INRS)

2. Programmes gouvernementaux et para-gouvernementaux

Depuis 1942 : cartographie pédologique du Québec par le Ministère de l'agriculture du Québec
1942-1967 et 1985-2001 : cartographie pédologique d'une partie du sud du Québec, principalement la Montérégie par le Ministère de l'agriculture du Canada
1945 : première couverture aérienne importante du Québec
1951-1957 : projet de carte glaciaire de Victor K. Prest de la Commission géologique du Canada
1951-1957 : projet de carte glaciaire du Québec (R. Sabourin, Université Laval)
1953-1960 : début des couvertures aériennes régulières du territoire ; le Québec couvert en entier
1957-1964 : cartographie des formations meubles et des formes glaciaires du nord du Québec par la Commission géologique du Canada (K.E. Eade, E.P. Henderson, ? Heywood, O.L. Hughes, H.A. Lee)
1958-1964 : cartographie des dépôts meubles dans la plaine du Saint-Laurent et la Beauce par la Commission géologique du Canada (Nelson R. Gadd)
1960 : publication de la carte des phénomènes périglaciaires du Canada (Jean-Claude Dubé et Louis-Edmond Hamelin), à la Direction provinciale de la géographie
1960 : début du programme d'inventaire canadien des glaciers (Environnement Canada)
1961-1984 : mise en place du programme de cartographie des formations meubles au Ministère des ressources naturelles du Québec (principalement Michel Bouchard, Luc Chauvin, Robert Denis, Jean-Claude Dubé, Pierre LaSalle, Jacques Lebuis, Jacques Locat, Ghismond Martineau et Germain Tremblay) ; mais programme mieux établi à partir de 1966
1964-1966 : cartographie des dépôts meubles pour l'inventaire canadien des terres et BAEQ-ARDA (est du Québec) (Jean-Claude Dionne et Robert Héroux)
1965-1967 : cartographie des formations meubles du parc des Laurentides par l'équipe de Michel Jurdant dans le cadre de l'inventaire canadien des terres (Jean-Claude Dionne)
1965-1970 : cartographie des dépôts meubles de l'Estrie par la Commission géologique du Canada (Barrie C. McDonald et William W. Shilts)
1965-1974 : Décennie hydrologique internationale (bassin de la rivière Eaton)
1966-1980 : inventaires écologiques pour fins d'aménagement par l'équipe de Michel Jurdant (Environnement Canada puis Environnement Québec)
1966-1971 : cartographie des dépôts meubles du Saguenay/Lac-Saint-Jean pour l'inventaire canadien des terres par l'équipe de Michel Jurdant (ARDA, Jean-Claude Dionne)
1967-1973 : inventaire du pergélisol (CNRC, Roger J.E. Brown)
1971-1972 : études géoscientifiques sur le site de l'aéroport de Mirabel avec un système d'information géographique (Symap V) pour les données de formations meubles, la stratigraphie et la géotechnique à partir de relevés de terrain, de forages, de sondages sismiques et d'analyses en laboratoire (Denis A. St-Onge)
1970-1972 : cartographie des formations meubles et de la géomorphologie en Outaouais et au Témiscamingue par la Commission géologique du Canada (Jean-Serge Vincent, Nelson R. Gadd et Serge Henri Richard)
1970-1972 : cartographie géomorphologique de la région de Mirabel par Pierre Guimont et Camille Laverdière (Écologie de la zone de l'aéroport international de Montréal sous la direction de Pierre Dansereau)
1970-1973 : étude des rives du Saint-Laurent à Travaux publics Canada
1970-1985 : caractérisation du milieu biophysique pour le développement hydroélectrique du nord du Québec (Hydro-Québec et SDBJ)
1971-1990 : cartographie des formations meubles et de la géomorphologie par la Commission géologique du Canada sur la Côte-Nord et l'île d'Anticosti (Lynda Dredge et Jean-Marie Dubois)
1972 : lancement du premier satellite d'observation de la Terre (MSS de Landsat)
1972-1975 : cartographie géomorphologique des Îles-de-la-Madeleine par Camille Laverdière, Pierre Guimont et L. Roy-Venne du Centre écologique de Montréal pour l'O.P.D.Q.

1973 : utilisation de fiches d'observation standardisées pour les données des dépôts meubles du Ministère des richesses naturelles du Québec (Jacques Lebuis et Peter David)
1973-1975 : cartographie des formations meubles à la Baie James par la Commission géologique du Canada (Jean-Serge Vincent) et pour la carte écologique de l'équipe de Michel Jurdant (Jean-Claude Dionne ; mais aucune carte n'a été publiée)
1974-1976 : programme de cartographie géomorphologique du Québec (limité à des parties de l'Outaouais, de l'Estrie et de la Côte-Nord) par André Dumont pour l'O.P.D.Q.
1974-1977 : cartographie des formations meubles de la région de Montréal par la Commission géologique du Canada (Victor K. Prest et Keyser J. Hode)
1974-1984 : recherches et travaux en géomorphologie sur les sites de projets hydroélectriques de la baie James par Camille Laverdière et Pierre Guimont pour la Société de développement de la Baie-James)
1977-1983 : cartographie des formations meubles du Témiscamingue par la Commission géologique du Canada (Jean Veillette)
1978-1980 : cartographie des formations meubles de la Basse Côte-Nord pour la carte écologique de l'équipe de Michel Jurdant (Jean-Claude Dionne ; mais aucune carte publiée)
1978-1984 : inventaire des glissements de terrain (Ministère des ressources naturelles du Québec)
1984 : cartes de compilation de la géologie du Quaternaire du Ministère de l'énergie et des ressources du Québec (à partir des documents existants)
1985-1988 : cartographie des formations meubles de la Gaspésie par la Commission géologique du Canada (Jean Veillette)
1987-1992 : cartographie des formations meubles de l'Abitibi par la Commission géologique du Canada (Jean Veillette)
1987-1996 : cartographie des formations meubles pour l'inventaire forestier (Ministère des ressources naturelles et de la faune du Québec) ; les cartes sont numériques depuis 2000
1989 : parution de la synthèse sur le Quaternaire du Canada par la Commission géologique du Canada (Robert J. Fulton et traduction Michel Parent ; Jean-Serge Vincent et Serge Occhietti pour le Québec)
1989-1991 : cartographie des formations meubles du Bas-Saint-Laurent par la Commission géologique du Canada (Jean Veillette)
Depuis 1991 : ?

3. Associations scientifiques

1877 : fondation de la Société de géographie de Québec (première au Canada)
1922 : fondation de l'Union géographique internationale (UGI)
1928 : fondation de l'INQUA (participations de Canadiens depuis 1957)
1933 : fondation de l'ACFAS
1939 : fondation de la Société de géographie de Montréal (Benoît Brouillette) (jusqu'en 1974)
1949 : création de la Commission du périglaciaire à l'UGI (le Canada y siège depuis 1957)
1951 : fondation de l'Association canadienne des géographes à Montréal
1962 : fondation de l'Association des géographes du Québec (AGQ)
1965 : fondation de la Société des professeurs de géographie du Québec (SPGQ)
1965 : formation d'un comité de géomorphologie à l'AGQ (Jean-Claude Dionne)
1966 : formation du Comité associé des recherches sur le Quaternaire du CNRC (jusqu'en 1979)
1968 : fondation de l'Association des géologues du Québec (maintenant APGGQ)
1970 : fondation de l'AMQUA (mais USQUA en 1968 et NAQUA en 1969)
1970 : fondation de la Société québécoise de spéléologie
1973 : fondation de la Société canadienne de télédétection
1973 : formation du comité constituant de l'AQQUA lors du 2^{e} colloque sur le Quaternaire du Québec à Montréal
1974 : fondation de l'AQQUA
1979 : fondation de la CANQUA grâce à l'appui de l'AQQUA
1979 : fondation de l'Association des archéologues du Québec
1989 : fondation de l'Association internationale des géomorphologues
1993 : formation du Groupe canadien de recherche en géomorphologie

4. Rencontres scientifiques significatives

1934-1955 : quelques communications en géomorphologie à l'ACFAS dans la section « Géologie et minéralogie »
1956 : mise en place de la section « Géographie » à l'ACFAS à Montréal
1957-1965 : les communications en géomorphologie se donnent maintenant plutôt dans la section « Géographie » de l'ACFAS (moins d'une dizaine par année)
1963 et 1966 : symposiums canadiens de photo-interprétation
1966 : colloque sur la géomorphologie (Jean-Claude Dionne et Gilles Ritchot) à l'ACFAS à Québec et première excursion scientifique (Jean-Claude Dionne et Jean-Claude Dubé sur a côte de Beaupré)
1966 : formation de la section de géomorphologie à l'ACFAS (Jean-Claude Dionne) et parution d'un numéro spécial *Géomorphologie* du Bulletin de l'AGAF (AGQ)
1967 : colloque sur la cartographie géomorphologique à l'ACFAS à Sherbrooke (historique et mise au point) (Pierre Clément)

1968 : le nom de la section de géomorphologie de l'ACFAS change pour géomorphologie et Quaternaire (Jean-Claude Dionne et Camille Laverdière)
1968 : colloque sur la photo-interprétation à l'ACFAS à Ottawa (Denis St-Onge et Jean-Claude Dionne)
1968 : 1er colloque sur le Quaternaire du Québec à Chicoutimi (Jean-Claude Dionne)
1971 : colloque sur la cartographie des formations meuble à l'ACFAS à Sherbrooke (Pierre Clément)
1972 : 22e congrès de l'UGI à Montréal en août
1972 : 24e congrès international de Géologie à Montréal ; excursion sur la géologie du Quaternaire et la géomorphologie du sud du Québec (Nelson R. Gadd, Pierre LaSalle, Jean-Claude Dionne, W.illiam W. Shilts et Barri C. McDonald)
1973 : 2e colloque sur le Quaternaire du Québec à Montréal (Camille Laverdière)
1974 : 1er colloque international sur l'action des glaces flottantes à Québec (Jean-Claude Dionne)
1975-1990 : l'AQQUA organise la section géomorphologie et Quaternaire de l'ACFAS
1976 : 3e colloque sur le Quaternaire du Québec à Trois-Rivières (Serge Occhietti)
1978 : colloque sur le pergélisol à l'ACFAS à Ottawa (Daniel Lagarec)
1980 : 4e congrès sur le Quaternaire du Québec à Québec (Serge Payette)
1981 : colloque sur les lacs proglaciaires à l'ACFAS à Sherbrooke (Jean-Marie Dubois) et sur les zones d'altération et les limites glaciaires en Gaspésie par l'AQQUA (Serge Payette, James Gray *et al*.)
1982 : colloque sur les milieux glacio-marins à l'ACFAS à Montréal (Claude Hillaire-Marcel et Mireille Bouchard)
1983 : colloque sur l'érosion accélérée à l'ACFAS à Trois-Rivières (Jean-Marie Lancery)
1984 : colloque sur l'érosion et la sédimentation littorales à l'ACFAS à Québec (Michel Allard et Jean-Claude Dionne)
1984 : 5e congrès sur le Quaternaire du Québec à Sherbrooke sur les paléoenvironnements (Jean-Marie Dubois, Hugh Gwyn, Thomson Webb III)
1985 : colloque sur l'approche quantitative dans les processus et changements géomorphologiques à l'ACFAS à Chicoutimi (Claude Bernard)
1986 : 2 colloques sur les relations entre l'écologie et la géomorphologie à l'ACFAS à Montréal (André Roy et CEN)
1987 : colloque sur la chronologie des écoulements glaciaires (Bernard Lauriol et Marie-Anne Geurts)
1987 : congrès de l'INQUA à Ottawa
1988 : colloque sur le Quaternaire du Nouveau-Brunswick à l'ACFAS à Moncton (Denis Brodeur)
1988 : 6e congrès sur le Quaternaire du Québec à Rimouski sur les régions maritimes englacées (Bernard Hétu)
1989 : colloque sur les faciès glaciaires à l'ACFAS à Montréal (Gilbert Prichonnet, Michel Lamothe et Michel Parent)
1990 : colloque sur les paléoenvironnements et les changements planétaires à l'ACFAS à Québec (Michel Allard et Yves Bégin)
1991 : l'AQQUA cesse d'organiser systématiquement la section « Géomorphologie et Quaternaire » à cause d'un différent sur l'organisation des congrès avec l'ACFAS
1991 : atelier de l'AQQUA sur la dynamique des milieux de l'estuaire du Saint-Laurent à Montréal (Jean-Marie Dubois et Anne de Vernal)
1992 : atelier de l'AQQUA sur les recherches arctiques à Ottawa (Bernard Lauriol et Johanne Bourgeois)
1992 : 7e congrès sur le Quaternaire du Québec à Rouyn-Noranda sur les milieux nordiques (Jean Veillette)
1993 : atelier de l'AQQUA sur les changements abrupts à Québec (Marie-Hélène Ruz et Jean-Claude Dionne)
1994 : colloque sur les applications des études sur le Quaternaire à l'ACFAS à Montréal (Gilbert Prichonnet)
1995 : atelier de l'AQQUA sur le Quaternaire de la Gaspésie à Montréal (Pierre Richard, Nicole Carette, Alayn Larouche et Nicole Morasse)
1996 : 8e congrès sur le Quaternaire du Québec à Québec sur les variations du niveau marin (Arnaud Héquette)
1997 : atelier de l'AQQUA avec l'APGGQ sur le Quaternaire de l'Est du Québec à Rimouski (Bernard Hétu)
1999 : colloque sur les changements climatiques et environnementaux à l'ACFAS à Ottawa (Jean Veillette, Bernard Lauriol et Clément Prévost)
2000 : 9e congrès sur le Quaternaire du Québec à Montréal sur le périglaciaire et les changements climatiques (Michel Lamothe)
2003 : colloque sur les changements climatiques au Canada à l'ACFAS à Rimouski (Bernard Hétu)
2004 : 10e congrès sur le Quaternaire du Québec à Québec sur les processus et les changements planétaires (Michel Allard)
2006-2008 : colloques annuels sur les risques naturels au Québec à l'ACFAS (Mustapha Kebiche et autres, UQAM)
2007 : colloque sur la géomorphologie fluviale à l'ACFAS à Trois-Rivières (Diane Saint-Laurent et Martin Lavoie)
2008 : 11e congrès sur le Quaternaire du Québec à Baie-Comeau sur la dynamique des hydrosystèmes (Pascal Bernatchez, UQAR)

5. Institutions d'enseignement

1910 : 1ers cours universitaires de géographie (économique) au Québec à l'École des hautes études commerciales de Montréal
1945 : fondation du Département de géographie de l'Université McGill
1946 : 1er cours de photo-interprétation en anglais à l'Université McGill
1946 : fondation de l'Institut d'histoire et de géographie de l'Université Laval (devient l'Institut de

géographie en 1955) ; premiers camps d'automne en 1957
1947 : fondation du Département de géographie de l'Université de Montréal (Raoul Blanchard)
1949 : Première thèse de doctorat en géographie à l'Université de Montréal : John Ross Mackay (The regional geography of the Lower Ottawa valley)
1950 : 2e thèse de doctorat en géographie à l'Université de Montréal : Frederick Kenneth Hare (The climate of the eastern Canadian Arctic and sub-Arctic and its influence on Accessibility)
1951 : 1er cours de photointerprétation en français à l'Université de Montréal
1961 : fondation du Département de géographie de l'Université Bishop's (Gil Ross)
1963 : fondation du Département de géographie de l'Université de Sherbrooke (Jean-Marie Royet Pierre Cazalis)
1969 : fondation du Département de géologie/géographie à l'UQÀM
1970 : création du baccalauréat en géographie physique à l'Université de Sherbrooke
1970 : fondation des modules de géographie de l'UQAM, UQTR et UQO et du Département des sciences de la Terre de l'UQÀM.
1970 : création de la majeure en géographie, du programme de baccalauréat de géographie en 1972 et du Département de biologie, chimie et géographie en 2006 à l'UQAR
1973 : création du programme de baccalauréat en géographie à l'UQAC
1974 : création de la maîtrise en sciences de la Terre à l'UQAM
1974 : fondation du Département de géographie de l'Université Concordia

6. Centres ou laboratoires de recherche

1945 : fondation de l'Arctic Institute of North America (Canada, USA et Groenland) à l'Université McGill
1954 : ouverture de la station de recherches de Schefferville (Subarctic Research Laboratory) par l'Université McGill
1961 : fondation du Centre d'études nordiques de l'Université Laval (Louis-Edmond Hamelin)
1962 : ouverture de la station de Fort-Chimo (Kuujjuaq) de l'Université McGill, fermée en 1986
1967 : mise en place des parcelles d'érosion de l'Université de Sherbrooke par Pierre Clément (jusqu'en 1979), du Laboratoire de géographie physique et du premier camp de travail étudiant
1968 : ouverture de la station de Poste-de-la-Baleine (Kuujjuarapik-Whapmagoostui) par le CEN dans les locaux de la Direction générale du Nouveau-Québec
1973 : ouverture du laboratoire de palynologie de Pierre Richard à l'UQAC (transféré à l'Université de Montréal en 1976)
1973 : début du site d'observation du développement du réseau fluvial de Claude Bernard en Montérégie
1974 : fondation du GEOTOP (Centre de recherche en géochimie et en géodynamique) à l'UQAM par Claude Hillaire-Marcel
1978 : 1ères datations ^{14}C du GEOTOP
1980-1986 : sous la direction de Serge Payette, restructuration du CEN en sciences naturelles incluant un accent prononcé sur la géomorphologie et création de laboratoires de recherche (radiométrie, dendrochronologie, paléoécologie et subséquemment télémétrie environnementale (réseau de stations météorologiques, etc.)
1983 : ouverture du Laboratoire de dendrochronologie du CEN (Louise Filion)
1983 : formation du Groupe de géomorphologie fluviale d'André Roy à l'Université de Montréal ; sites d'expériences sur le terrain : rivière Eaton-Nord (1989-2007) et confluence des rivières Bayonne et Berthier (1989-1995)
1984 : début des datations ^{14}C au CEN (équipements récupérés du MRN) (Serge Payette)
2003 : création de la Chaire de recherche du Canada en géomorphologie fluviale à l'Université de Montréal (André Roy) ; sites d'expériences sur le terrain : ruisseaux Spruce dans les monts Sutton et Moras dans les Bois-Francs (depuis 2003), et ruisseau Béart à Bromont et rivière Sainte-Anne en Gaspésie (depuis 2006)
2008 : création de la Chaire de recherche en géoscience côtière du Ministère de la sécurité publique du Québec (Pascal Bernatchez, UQAR)

7. Médias et livres ou manuels québécois

1880 : fondation du *Bulletin de géographie de Québec* ; paraît jusqu'en 1934
1935-1960 : publication des livres de Raoul Blanchard sur l'Est (1935), le Centre (1947) et l'Ouest (1953-1954) du Canada français ainsi que sur le Canada Français (1960)
1947 : fondation de la *Revue canadienne de géographie* (U. de M.)
1950 : fondation de *Le Géographe canadien*
1951-1964 : publication du Bulletin de la Division de la géographie du Ministère de l'énergie, des mines et des ressources du Canada
1952 : fondation des *Cahiers de géographie de Québec* (Fernand Grenier, U. Laval)
1963 : la *Revue canadienne de géographie* devient la *Revue de géographie de Montréal*
1966 : publication du numéro spécial sur la géomorphologie au Québec de l'AGAF
1967 : publication du manuel illustré sur le périglaciaire de Louis-Edmond Hamelin et Frank A. Cook
1969 : publication des actes du 1er colloque sur le Quaternaire du Québec dans la *Revue de géographie de Montréal*
1971 et 1972 : publication de deux manuels sur l'érosion hydrique de M.A. Carson (Université McGill)
1972 : début des numéros « froids » dans la *Revue de géographie de Montréal*

1975 : publication du manuel de géomorphologie structurale de Gilles Ritchot
1976 : publication des actes du 1er colloque international sur les glaces flottantes dans la *Revue de géographie de Montréal*
1977 : la *Revue de géographie de Montréal* devient *Géographie physique et Quaternaire* ; le volume entier de 1977 est consacré aux actes du 3e colloque sur le Quaternaire du Québec
1977 : publication du premier manuel sur l'environnement glaciaire de Pierre Pagé (UQAM)
1981 : publication des actes du 4e congrès sur le Quaternaire du Québec dans *Géographie physique et Quaternaire*
1982 : publication d'un numéro spécial de *Géographie physique et Quaternaire* pour le XIe congrès de l'INQUA
1983 : publication du manuel de géologie de Bruno Landry et de Michel Mercier (Collège de Sherbrooke)
1985 : publication des actes du 5e congrès sur le Quaternaire du Québec dans *Géographie physique et Quaternaire*
1987 : publication d'un numéro spécial de *Géographie physique et Quaternaire* pour le XIIe congrès de l'INQUA
1989 : publication des actes du 6e congrès sur le Quaternaire du Québec dans *Géographie physique et Quaternaire*
1994 : publication des actes du 7e congrès sur le Quaternaire du Québec dans *Géographie physique et Quaternaire*
1996 : publication du guide d'identification des dépôts de surface d'André Robitaille et Michel Allard
1996 : publication d'un numéro spécial *Québec* de *Géographie physique et Quaternaire* pour le 50e anniversaire de la revue
1998 : publication du livre sur les paysages régionaux du Québec méridional par André Robitaille et Jean-Pierre Saucier
2000 : publication du dictionnaire de géomorphologie de Claude Genest
2001 : publication d'un ouvrage sur les tourbières du Québec-Labrador de Serge Payette et de Line Rochefort
2006 : publication du guide d'interprétation des formes de terrain sur les cartes topographiques de Léo Provencher et Jean-Marie Dubois
2007 : dernière parution de Géographie physique et Quaternaire

Contributions de Jean-Claude Dionne sur les mers postglaciaires, les niveaux marins et le relèvement isostatique au Québec

Articles et notes scientifiques

Dionne, J.C. (1972). La dénomination des mers du Postglaciaire au Québec. Cahiers de géographie de Québec, 16 (39): 483-488.

Dionne, J.C. (1976). La Mer de Goldthwait au Québec (État de nos connaissances). Québec, Environnement Canada, Dir. Terres, Rapp. prél., 109 p.

Dionne, J.C. (1977). La Mer de Goldthwait au Québec. Géographie physique et Quaternaire, 31 (1-2): 61-80, 1 figure.

Dionne, J.C. (1985). Observations sur le Quaternaire de la rivière Boyer, côte sud de l'estuaire du Saint-Laurent, Québec. Géographie physique et Quaternaire, 39 (1): 35-46, 16 figures.

Dionne, J.C. (1988). L'émersion de la côte sud du Saint-Laurent depuis la dernière glaciation. GEOS, 17 (1): 18-21.

Dionne, J.C. (1988). Notes sur les variations du niveau marin relatif à Rivière-Ouelle, côte sud du Saint-Laurent. Géographie physique et Quaternaire, 42 (1): 83-88.

Dionne, J.C. (1988). Holocene relative sea-level fluctuations in the St. Lawrence estuary, Québec, Canada. Quaternary Research, 29 (3): 233-244.

Dionne, J.C. (1988). Évidence d'un bas niveau marin à l'Holocène à Saint-Fabien-sur-Mer, estuaire maritime du Saint-Laurent. NOROIS, 35 (137): 19-34.

Dionne, J.C. (1990). Observations sur le niveau marin relatif à l'Holocène à Rivière-du-Loup, estuaire du Saint-Laurent. Géographie physique et Quaternaire, 44 (1): 43-53.

Lortie, G. et Dionne, J.C. (1990). Analyse préliminaire des diatomées de la coupe de Montmagny, côte sud de l'estuaire du Saint-Laurent. Géographie physique et Quaternaire, 44 (1): 89-95.

Dionne, J.C. et Coll, D. (1995). Le niveau marin relatif dans la région de Matane (Québec), de la déglaciation à nos jours. Géographie physique et Quaternaire, 49 (3):363-380.

Dionne, J.C. (1996). La terrasse Mitis à la pointe aux Alouettes, côte nord du moyen estuaire du Saint-Laurent. Géographie physique et Quaternaire, 50 (1):57-72.

Dionne, J.C. (1996). La basse terrasse à Petite-Rivière (Charlevoix): un exemple d'activité néo-tectonique à l'Holocène. Géographie physique et Quaternaire, 50 (3):311-330.

Dionne, J.C. (1996). Bilan vicennal des connaissances sur la Mer de Goldthwait au Québec. Bulletin de l'AQQUA, 23 (1): 6-20.

Dionne, J.C. (1997). Nouvelles données sur la transgression Laurentienne, côte sud du moyen estuaire du Saint-Laurent, Québec. Géographie physique et Quaternaire, 51:199-208.

Dionne, J.C. (1998). Relative sea-level variations during the Holocene, Middle St. Lawrence estuary. Geological Association of Canada, Annual meeting, Québec, Field Trip B1 Guide Book, 49 p.

Dionne, J.C. (1999). Indices de fluctuations mineures du niveau marin relatif à l'Holocène supérieur, à l'Isle-Verte, côte sud de l'estuaire du Saint-Laurent, Québec. Géographie physique et Quaternaire, v. 53, p. 277-285.

Dionne, J.C. (2000). Données complémentaires sur les variations du niveau marin relatif à l'Holocène, à l'anse de Bellechasse, sur la côte sud du moyen Estuaire du Saint-Laurent. Géographie physique et Quaternaire, v. 54.p. 119-122.

Dionne, J.C. (2000). Relative sea-level changes in the St. Lawrence estuary from deglaciation to Present Day. In: Deglacial history and relative sea-level changes, northern New England and adjacent Canada, T. K. Weddle et M. J. Retelle, éds. Geological Society of America, Special Publication 351, p.

Dionne, J.C. (2001). Le tombolo du Cap Enragé, parc du Bic, Bas-Saint-Laurent. Géographie physique et Quaternaire, v. 55, p. 181-191.

Dionne, J.C. et Pfalzgraf, F. (2001). Fluctuations holocènes du niveau marin relatif à Rivière-Ouelle, côte sud du moyen estuaire du Saint-Laurent : données complémentaires. Géographie physique et Quaternaire, v. 55, p. 289-300.

Dionne, J.C. (2001). Troncs d'arbres fossiles sur la batture d l'anse de Bellechasse (Québec) : indice d'une fluctuation mineure du niveau marin relatif à l'Holocène supérieur. Géographie physique et Quaternaire, v. 56, p. 33-44.

Dionne, J.C. (2002). Une nouvelle courbe du niveau marin relatif pour la région de Rivière-du-Loup (Québec). Géographie physique et Quaternaire, v. 56, p. 33-44.

Dionne, J.C. (2002). Évolution holocène d'un secteur de la batture de Montmagny : troncs d'arbres fossiles, méandre relique et galets de quartz. Géographie physique et Quaternaire, v. 56, p. 61-79.

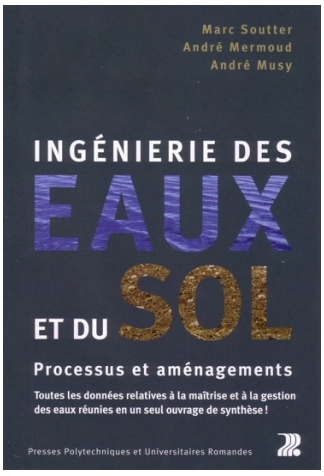
Dionne, J.C. (2002). État des connaissances sur la ligne de rivage Micmac de J.W. Goldthwait (estuaire du Saint-Laurent). Géographie physique et Quaternaire, v. 56, p. 97-121.

Dionne, J.C. (2003). Événements holocènes mis en évidence dans une coupe de la terrasse Mitis à l'embouchure de la rivière Fouquette, sur la rive sud du moyen estuaire du Saint-Laurent. Géographie physique et Quaternaire, v. 57, p. 241-247.

Comptes rendus de livres

Par Jean-Marie M. Dubois, Université de Sherbrooke

Soutter, Marc, Mermoud, André et Musy, André (2007) **Ingénierie des eaux et du sol : Processus et aménagements.** Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, xiv + 294 p., 120 fig., 26 tabl., 16 x 24 cm, 37,45 euros. ISBN 978-2-88074-724-4.



Comme les auteurs le mentionnent dans leur avant propos, la pratique de l'ingénierie des eaux et du sol est fort ancienne et de presque tous les lieux habités où on a pratiqué l'agriculture ou construit des ouvrages de protection contre les éléments naturels. Cette ingénierie doit être adaptée aux caractéristiques topographique, géomorphologiques et lithologiques du site. L'objectif du manuel est de présenter les notions nécessaires à la maîtrise des eaux et à leur gestion

(irrigation et drainage) tout en protégeant le milieu naturel, dont le sol nourricier. Les auteurs sont des professeurs ou anciens professeurs de l'École polytechnique fédérale de Lausanne, en Suisse, qui ont une longue expérience de ce domaine.

Le manuel, qui est bien édité sous une couverture souple avec des illustrations sobres mais claires, est constitué de huit chapitres. Le premier chapitre est une introduction aux grands enjeux actuels sur l'utilisation et la conservation de l'eau. Les sept autres chapitres peuvent être regroupés en deux parties.

La première partie, qui compte quatre chapitres, porte sur les notions de base qui servent à effectuer des aménagements judicieux et durables. On y traite donc d'abord de la théorie et de la dynamique des fluides : propriétés, cinématique, écoulements libres et dans des conduites ainsi qu'écoulements en milieux poreux. On y traite ensuite des échanges sol-atmosphère pour en arriver aux bilans énergétique et hydrique. On traite aussi des notions d'écoulements souterrains vers les ouvrages linéaires ou ponctuels de captage pour terminer par les mécanismes d'érosion hydrique et leur relation avec la pluviosité, les sols, la géomorphologie et la couverture du sol. On termine par la modélisation de l'érosion et l'évaluation du risque d'érosion tant au niveau de la parcelle qu'au niveau territorial.

Le deuxième partie, qui compte quatre chapitres, porte sur les trois domaines d'application de l'ingénierie rurale, soit l'assainissement des sols (drainage), l'irrigation et le contrôle de l'érosion. Par drainage, on entend autant le drainage de surface que le drainage souterrain. Pour la maîtrise de l'érosion, on présente d'abord diverses mesures agronomiques : assolement et rotation des cultures, cultures couvrantes et de protection, cultures en bandes alternantes, cultures associées et densité de plantation, paillage et mulching, lutte différée contre les adventistes et revégétalisation. On présente ensuite des mesures agro-pédologiques chimiques pour stabiliser la structure du sol ou mécaniques pour faciliter l'infiltration. On présente enfin des mesures d'aménagement des parcelles, comme les bandes herbeuses et les haies en bordure des champs, les rideaux constitués avec les labours répétés suivant les courbes de niveau, les banquettes et les terrasses. Dans ces mesures, on ne mentionne malheureusement pas une façon écologique de nettoyer les grands fossés de drainage enherbés, par exemple la méthode du tiers inférieur en conservant la végétation des pentes des fossés sauf celle du tiers inférieur (Monast Robineau *et al*, 2007).

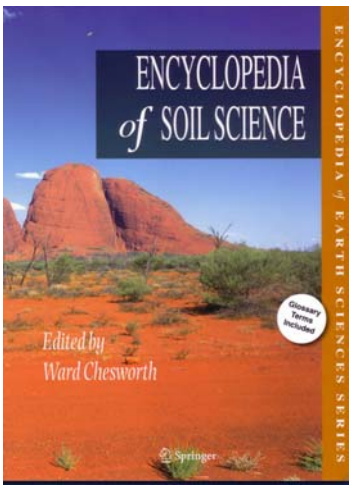
Le manuel est très bien fait et facile à lire ou à consulter en plus d'être bon marché. Il est à conseiller non seulement pour les spécialistes des sciences du sol mais aussi pour ceux des sciences de la Terre qui oeuvrent en aménagement.

Référence

Monast Robineau, P., Provencher, L. et Dubois, J.-M.M. (2007) Évaluation environnementale et économique de la méthode du tiers inférieur pour l'entretien des fossés routiers. Département de géomatique appliquée, Université de Sherbrooke, Bulletin de recherche n° 182, 116 p. (site http://www.usherbrooke.ca/geotel/publications ou http://collection.nlc-bnc.ca/100/201/300/bulletin_recherche_dept_geographie_usherbrooke/index.html).

****

Chesworth, Ward (réd.) (2008) **Encyclopedia of Soil Science.** Springer, Dordrecht, xxvi + 902 p., 522 fig., 145 tabl., 21,5 x 28,5 cm, 499 $US. ISBN 978-1-4020-3994-2.



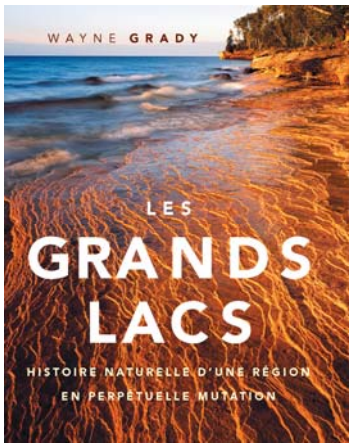
Cet ouvrage est le 25e publié dans la collection *Encyclopedia of Earth Science*, anciennement dirigée par Rhodes W. Fairbridge et maintenant dirigée par Charles W. Finkl et Michael R. Rampino. Le rédacteur est professeur émérite en géochimie à l'University of Guelph. Les 107 auteurs proviennent de 23 pays dont près de la moitié des USA et plusieurs du Canada, d'Espagne, d'Australie et de Pologne. Alors que la première édition de cette encyclopédie, publiée en 1979 par R.W. Fairbridge et C.W. Finkl, ne contenait que des articles, la présente édition est complétée par de simples définitions termes (style glossaire). Dans cette « encyclopédie-gossaire », l'accent est placé sur les termes reliés aux sciences du sol et de la Terre, mais sans négliger les termes reliés aux techniques agricoles et environnementales. Il est cependant difficile de déterminer la raison pour laquelle tel ou tel terme a mérité un article et tel ou tel autre une simple définition. On y trouve ainsi 654 termes dont 179 font l'objet d'un article explicatif signé par un ou plusieurs

auteurs et les autres ne sont que des définitions tirées de divers ouvrages mentionnés en référence. Dans un des articles, on présente la liste de centaines de revues en science du sol ou reliées à la science du sol dont 24 principales pour lesquelles on explique brièvement les caractéristiques. Même si cet ouvrage est en général très bien édité sous une solide couverture cartonnée à jaquette, il n'en demeure pas moins qu'il est lui aussi affecté par une plaie liée à l'informatisation et à la production de masse sans égard pour le lecteur : toutes les cartes de répartition mondiales des phénomènes sont tellement réduites ou floues qu'elles en sont illisibles. Évidemment que, compte tenu du coût élevé de cet ouvrage, il ne peut être acheté que par les bibliothèques et centres de recherche.

****

Grady, Wayne (2007) **Les Grands Lacs : Histoire naturelle d'une région en perpétuelle mutation.** Éditions Fidès, Montréal, 351 p., 198 fig., 19 x 25,5 cm, 39,95 $. ISBN 978-2-7621-2802-4.

Ce livre grand public, mais sans être trop vulgarisé, est une traduction de *The Great Lakes : the natural history of a changing region*, publié par Douglas & McIntyre de Vancouver aussi en 2007. C'est l'œuvre d'un rédacteur scientifique ontarien qui veut nous faire partager sa passion des Grands Lacs près desquels il vit et près desquels sa famille a vécu depuis plusieurs générations. À titre d'anecdote, il mentionne, qu'à l'école, on leur faisait retenir le nom de ces lacs avec l'acronyme HOMES : Huron, Ontario, Michigan, Érié et Supérieur.



Ce livre est très bien édité avec un texte aéré en gros caractères et de nombreuses illustrations presque toutes en couleurs. Le plan du livre en huit chapitres est judicieux et nous porte de la préhistoire de cette région à son avenir. Le livre comprend neuf chapitres.

Le premier chapitre porte sur la localisation, une description générale du bassin versant et l'histoire de son exploration de la région. Cette mer d'eau douce possède un bassin de 540 000 km^2 et les lacs ont une superficie de 244 160 km^2, un périmètre de rives de 17 000 km ainsi qu'une profondeur maximale de 406 m (lac Supérieur). Le deuxième chapitre porte sur les formations géologiques ainsi que l'évolution du paysage naturel à cause des glaciations et depuis la dernière glaciation.

Les trois chapitres suivants portent sur les trois régions forestières qu'on y trouve, la forêt boréale, la forêt laurentienne et la forêt carolinienne, avec leur flore et leur faune. La forêt boréale est une forêt coniférienne (taïga) parsemée de tourbières et de lacs avec de vastes étendues de lichens (mousse à caribou). Elle est dominée par les épinettes noire et blanche, les pins gris, rouge et blanc, le sapin baumier, le mélèze et, par endroits, par le peuplier baumier et bouleau à papier. La forêt laurentienne est la plus étendue. C'est une forêt mixte ou feuillue dominée par les érables, le hêtre à grandes feuilles, le bouleau jaune (merisier), le tilleul d'Amérique, la pruche du Canada, le thuya occidental (cèdre) et le pin blanc. La forêt carolinienne est une forêt feuillue de faible étendue mais très diversifiée. Elle est dominée par l'érable à sucre, le hêtre à grandes feuilles, le tilleul d'Amérique, neuf espèces de chênes, le caryer et l'orme.

Le sixième chapitre porte sur trois milieux marginaux : les milieux humides, les alvars et les milieux urbains. Environ 70 % des deux millions d'hectares de milieux humides du début de la colonisation ont été drainés mais les milieux qui reste recèle une flore et une faune, dont les amphibiens, très diversifiée. La région des Grands Lacs possède la plupart des alvars du monde. L'alvar est peu connu des géographes et on ne trouve ce terme que dans très peu de dictionnaires. C'est une large plaine rocheuse et aride, dont le sol est mince et pauvre, qui constitue un écosystème particulier où pousse une végétation caractéristique (graminées, fleurs sauvages, mousses, lichens).

Les deux chapitres suivants portent sur le milieu aquatique. Près du cinquième de l'eau douce de la planète passe par les Grands Lacs, soit deux millions de kilomètres cubes. Les lacs sont si vastes qu'il y a même de petites marées, qui peuvent atteindre 4,3 cm dans le lac Michigan. L'humanisation du territoire a drastiquement changé la donne sur la qualité de l'eau. En effet, le réchauffement de l'eau à cause du déboisement ainsi que les rejets d'eau chaude et de divers produits industriels, agricoles ou domestiques ont provoqué une prolifération des algues et une eutrophisation accélérée. Il en a résulté, entre autres, la disparition de la moitié des espèces de poissons qu'on trouvaient, espèces d'eau froide ou fraîche, tel le saumon atlantique dans le lac Ontario. De plus, la surpêche a aussi presque fait disparaître l'esturgeon jaune qu'on y retrouvait jadis en quantités industrielle. Aussi, l'ouverture de canaux pour la navigation a permis à des espèces exogènes d'envahir les lacs de sorte qu'on se retrouve actuellement avec 162 espèces de poissons. Certaines espèces sont indésirables, comme la lamproie qui détruit les stocks de grands poissons, la carpe qui détruit les frayères d'autres espèces et la moule zébrée qui bouche tous les conduits d'eau et envahit les structures riveraines depuis 1985.

Le dernier chapitre est une conclusion sur une vision de ce à quoi on pourrait s'attendre de l'évolution des Grands Lacs dans un siècle si tous les problèmes de pollution, d'invasion d'espèces exogènes, de détournement d'eau et de réchauffement climatique étaient corrigés ou atténués.

Résumés des mémoires et thèses les plus récents

Par Pierre J.H. Richard

Faubert, Élyse-Ann, 2006. « La phylogéographie de l'érable à sucre (*Acer saccharum* Marsh.) en Amérique du Nord, inférée à partir de la systématique moléculaire et de la palynologie», Mémoire de M.Sc., sciences biologiques, Université de Montréal, 77 p. Co-directeurs de recherche : Anne Bruneau et Pierre J.H. Richard.

Acer saccharum Marsh. is a widely distributed, ecologically dominant forest species in eastern North America. Molecular data were used in combination with paleopalynological data to understand migration patterns and the past history of *Acer saccharum*. To determine genetic affiliation among populations, the chloroplast *psbA-trnH* spacer and two introns of the nuclear PRK gene were sequenced. The chloroplast analysis shows the presence of two clearly distinct lineages on each side of the Appalachian Mountains. Although less distinct because of continued gene flow among populations, the PRK network suggests long-distance migration events that could have accelerated migration of *A. saccharum* following water routes formed by the Great Lakes and St-Lawrence River. Our results corroborate an hypothesis of two distinct pleniglacial refuges, situated on each side of the southern Appalachian Mountains, but also highlight the importance of long distance migration to explain the present distribution of *A. saccharum*. The present study allies paleopalynological, chloroplast and nuclear data, emphasizing the importance of combining different sources of information to uncover evidence that could remain hidden if data sets were used independently. **Mots-clés:** *Acer saccharum*, *psbA-trnH*, nuclear PRK allele network, paleopalynology, phylogeography, postglacial migrations.

Ferland, Marie-Ève, 2007. « Végétation et changements hydrologiques postglaciaires dans la région de LG2 (Jamésie), par l'étude des sédiments d'un lac », Mémoire de M.Sc., géographie, Université de Montréal, 161 p. Directeur de recherche : Pierre J.H. Richard.

Déterminer les conditions paléoclimatiques d'accumulation du carbone dans les tourbières jamésiennes et préciser l'histoire postglaciaire de la végétation régionale sont les objectifs de cette recherche. Les sédiments d'une tourbière et d'un lac de la région de la Grande rivière dans le secteur de Radisson (53°33'O 77°39'N) ont été comparés. Quatre carottes du lac de LG2 ont été prélevées afin de caractériser sous quelles conditions hydroclimatiques la région a évolué. Les conditions paléohydriques régionales ont été déduites à partir de quatre indicateurs : le taux d'accumulation sédimentaire, les changements de composition organique (perte au feu et teneur en matière organique), le pollen et les macrofossiles végétaux. Deux hiatus sédimentaires dans les carottes latérales ont été associés à des périodes de bas niveau d'eau entre 6600 ans cal. BP et 2000 ans cal. BP., ce qui est soutenu par une augmentation de la présence macrofossile autant dans le profil central que dans le profil latéral #1. L'influence de l'hypsithermique engendrant une période plus chaude et sèche a eu pour conséquence de favoriser le début de l'entourbement dans la région. Le refroidissement du Néoglaciaire a été enregistré par la baisse du taux d'accumulation sédimentaire sous une actuelle butte de la tourbière et par l'arrivée du *Pinus banksiana* dans la région depuis 4500 ans cal. BP. La comparaison des diagrammes sporopolliniques a pu circonscrire l'influence des taxons locaux dans la tourbière : les cypéracées et les éricacées sont les taxons tourbicoles locaux qui perturbent le plus le signal pollinique régional dans la tourbière de LG2. Une période de toundra herbeuse à *Populus* a suivi la déglaciation pour laisser place à une pessière ouverte où le pin gris devient plus présent depuis 4500 ans cal. BP. La comparaison des influx polliniques régionaux entre les deux sites a permis de déterminer que les apports fluviaux sont 6,7 fois plus important que les apports éoliens dans le lac et que la focalisation pollinique y est très active.
Mots clés : Baie de James, carbone, tourbière, lac, paléohydrologie, pollen, végétation postglaciaire

Publications récentes et travaux en cours

Université de Sherbrooke (2008)

Équipe de Jean-Marie Dubois et de Léo Provencher

1. Travaux en cours

Cartographie des formations meubles et de la géomorphologie et étude du Quaternaire des Îles-de-la-Madeleine (J.-M. Dubois et Michel Parent).

Nomenclature géomorphologique comparée des bordures lacustre, fluviale et côtière (L. Provencher et J.-M. Dubois).

Cartographie géomorphologique du parc national du Canada Kouchibouguac (A. Fréchette, J.-M. Dubois, L. Provencher).

Bibliographie annotée sur la photo-interprétation (L. Provencher et J.-M. Dubois).

Histoire de la géomorphologie au Québec (J.-M. Dubois et L. Provencher).

2. Publications

Bernatchez, P. and Dubois, J.-M.M. (2008) Seasonal quantification of coastal processes and cliff erosion on fine sediment shorelines in a cold temperate climate, North Shore of the St. Lawrence Maritime Estuary, Québec. Journal of Coastal Research, vol. 24, n° 1A, p. 169-180.

Dubois, J.-M.M. (2008) Liste des essais à la maîtrise en environnement de l'Université de Sherbrooke (1985-2003). Association des diplômés en géographie de l'Université de Sherbrooke, 4 p., http://pages.usherbrooke.ca/adgus/historique/historique_travaux_academique.htm

Deshaies, L. et Dubois, J.-M.M. (2008) Le vignoble québécois : les paradoxes d'une nouvelle frontière viti-vinicole en Amérique du Nord. Historiens & Géographes (Association des professeurs d'histoire et de géographie, France), numéro thématique « Vins, vignes et vignerons en France et dans le monde », n° 402, p. 171-186.

Dubois, J.-M.M. (2008) L'Association québécoise pour l'étude du Quaternaire : plus de 35 ans de promotion de la recherche. Département de géomatique appliquée, Université de Sherbrooke, Bulletin de recherche n° 183, 96 p.
(site http://www.usherbrooke.ca/geotel/publications ou http://collection.nlc-bnc.ca/100/201/300/bulletin_recherche_dept_geographie_usherbrooke/index.html).

Dubois, J.-M.M. (2008) Liste des mémoires de licence et des rapports de baccalauréat en géographie de l'Université de Sherbrooke (1968-2007). Association des diplômés en géographie de l'Université de Sherbrooke, 116 p., http://pages.usherbrooke.ca/adgus/historique/historique_travaux_academique.htm

Dubois, J.-M.M. (2008) Liste des mémoires de maîtrise en environnement de l'Université de Sherbrooke (1996-2007). Association des diplômés en géographie de l'Université de Sherbrooke, 4 p., http://pages.usherbrooke.ca/adgus/historique/historique_travaux_academique.htm

Dubois, J.-M.M. (2008) Liste des mémoires de maîtrise codirigés à l'Université de Sherbrooke avec les accords de la CREPUQ (1998-2002). Association des diplômés en géographie de l'Université de Sherbrooke, 2 p., http://pages.usherbrooke.ca/adgus/historique/historique_travaux_academique.htm

Dubois, J.-M.M. (2008) Liste des mémoires de maîtrise en géographie de l'Université de Sherbrooke (1969-2007). Association des diplômés en géographie de l'Université de Sherbrooke, 59 p., http://pages.usherbrooke.ca/adgus/historique/historique_travaux_academique.htm

Dubois, J.-M.M. (2008) Liste des thèses de doctorat en télédétection de l'Université de Sherbrooke (1994-2007). Association des diplômés en géographie de l'Université de Sherbrooke, 8 p., http://pages.usherbrooke.ca/adgus/historique/historique_travaux_academique.htm

Dubois, J.-M.M. et Clément, P. (2007) Contribution de Ferdinand Bonn au développement de la télédétection à l'Université de Sherbrooke. Télédétection, vol. 7, n° 1-4, p. 15-21.

Dubois, J.-M.M. et Gagnon, P. (2007) Les publications de Ferdinand Bonn de 1969 à 2007. Télédétection, vol. 7, n° 1-4, p. 23-41.

Guyot, G., Lemieux, G.-H., Verreault, R., Dubois, J.-M.M. et Bonn, F. (2007) Les grandes énigmes de la télédétection – L'état de la recherche sur l'Éléphant bleu boréal senior (*Elephas cyanis borealis major*) : historique et apologie. Télédétection, vol. 7, n° 1-4, p. 43-62. *(ATTENTION : article humoristique)*

Monast Robineau, P., Provencher, L. et Dubois, J.-M.M. (2007) L'utilisation de la méthode du tiers inférieur pour l'entretien des fossés routiers dans une perspective de développement durable. P. 59-64, *in* Différentes perspectives pour un même but : un meilleur environnement. Actes du 3e colloque étudiant de l'IHQEDS (Institut Hydro-Québec en environnement, développement et société), Université Laval, 16 mars 2007, Université Laval, Québec, 138 p. http://www.ihqeds.ulaval.ca/fileadmin/fichiers/fichiersIHQEDS/Colloques/Colloques_etudiants/Actes3eColloqueEtudiantIHQEDS2007.pdf.

Monast Robineau, P., Provencher, L., Dubois, J.-M.M. et Gagné, J. (2008) La méthode du tiers inférieur pour l'entretien des fossés routiers : lorsque environnement et économie vont de pair. Liaison (Bulletin d'information de Transports Québec, Direction de l'Estrie, vol. 12, n° 1, p. 4-6.

Thi Thanh Hien Pham, Bonn, F. et Dubois, J.-M.M. (2007) Démarche méthodologique pour la détection des changements dans le cas d'un milieu morcelé en utilisant des images à moyenne résolution spatiale : application à une région littorale au Viêt-nam. Télédétection, vol. 7, no 1-4, p. 303-323.

3. Communications

Vasseur, L., Pouzet, S., Dubois, J.-M., Provencher, L., Poulin, A. et Tremblay, É. (2008) Biophysical characterization of abandoned fields in Kouchibouguac National Park of Canada : development of a long term monitoring program. « Botany without borders », Joint Annual Meeting of Canadian Botanical Association, Botanical Society of America, American Fern Society et American Society of Plant Taxonimists, Vancouver, 26-30 juin 2008, http://2008.botanyconference.org/engine/search/index.php?func=detail&aid=698

Provencher, L. et Dubois, J.-M.M. (2008) Nomenclature géomorphologique comparée des bordures lacustre, fluviale et côtière. P. 69, *in* Bernatchez, P. (réd.) Programme du XI[e] congrès de l'Association québécoise pour l'étude du Quaternaire, Baie-Comeau, 19-23 août 2008, Université du Québec à Rimouski, 80 p. et affiche.

******

Université de Montréal (2005-2008)

Laboratoire Jacques-Rousseau
Équipe de Pierre J. H. Richard

Fréchette, B., de Vernal, A., Guiot, J., Wolfe, A.P., Miller, G.H., Fredskild, B., Kerwin, M.W., Richard, P.J.H., 2008. Methodological basis for quantitative reconstruction of air temperature and sunshine from pollen assemblages in Arctic Canada and Greenland. *Quaternary Science Reviews* 27, 1197-1216. DOI 10-1016/j.quascirev.2008.02.016.

Muller, S.D., Richard, P.J.H. and Talon, B., 2008. Impact of disturbance on the Holocene development of a temperate peatland (Southern Québec). *Vegetation History and Archaeobotany*, DOI 10.1007/s00334-008-161-y.

Ali, A.A., Asselin, H., Larouche, A.C.L., Bergeron, Y., Carcaillet, C. and Richard, P.J.H., 2008. Changes in fire regime explain the Holocene rise and fall of *Abies balsamea* in the coniferous forests of western Québec, Canada. *The Holocene*, 18 (5) : 693-703.

Power M.J., Marlon J., Ortiz N., Bartlein P.J., Harrison S.P., Mayle F.E., Ballouche A., Bradshaw R.H.W., Carcaillet C., Cordova C., Mooney S., Moreno P.I., Prentice I.C., Thonicke K., Tinner W., Whitlock C., Zhang Y., Zhao Y., Ali A.A., Anderson R.S., Beer R., Behling H., Briles C., Brown K.J., Brunelle A., Bush M., Camill P., Chu G.Q., Clark J., Colombaroli D., Connor S., Daniau A.-L., Daniels M., Dodson J., Doughty E., Edwards M.E., Finsinger W., Foster D., Frechette J., Gaillard M.-J., Gavin D.G., Gobet E., Haberle S, Hallett D.J., Higuera P., Hope G., Horn S., Inoue J., Kaltenreider P., Kennedy L., Kong Z.C., Larsen C., Long C.J., Lynch J., Lynch E.A., McGlone M., Meeks S., Mensing S., Meyer G., Minckley T., Mohr J., Nelson D.M., New J., Newnham R., Noti R., Oswald W., Pierce J., Richard P.J.H., Rowe C., Sanchez Goñi M.F., Shuman B.J., Takahara H., Toney J., Turney C., Urrego-Sanchez D.H., Umbanhowar C., Vandergoes M., Vanniere B., Vescovi E., Walsh M., Wang X., Williams N., Wilmshurst J. & Zhang J.H., 2007. Changes in fire regimes since the Last Glacial Maximum: an assessment based on a global synthesis and analysis of charcoal data. *Climate Dynamics*, 30 (7-8) : 887-907. DOI 10.1007/s00382-007-0334-x. (84 co-auteurs).

Richard, P.J.H., 2007. Le paysage tardiglaciaire du «*Grand Méganticois*» : état des connaissances. Chapitre 2, pp. 21-45, *in* : Chapdelaine, C., édit., «Entre lacs et montagnes au Méganticois, 12 000 ans d'histoire amérindienne», Collection Paléo-Québec, no. 32. Recherches amérindiennes au Québec. 382 p.

Roulet, N., Lafleur, P., Richard, P.J.H., Moore, T., Humphreys, E. and Bubier, J., 2007. Contemporary carbon balance and late Holocene carbon accumulation in a northern peatland. *Global Change Biology* 13: 397-411.

Dionne, J.-C. et Richard, P.J.H., 2006 (paru en 2007). Origine, âge et taux d'accrétion verticale de la tourbière à palses de Blanc-Sablon, basse Côte-Nord, Golfe du Saint-Laurent, Québec. *Géographie physique et Quaternaire*, 60 (2) : 199-206.

Carcaillet, C., Richard, P.J.H., Asnong, H., Capece, L. and Bergeron, Y., 2006. Fire and soil erosion history in East Canadian boreal and temperate forests. *Quaternary Science Reviews*, 25 : 1489-1500.

Fréchette, B., Wolfe, A., Miller, G., Richard, P.J.H. et De Vernal, A., 2006. Vegetation and climate of the last interglacial on Baffin Island, Arctic Canada. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoeology*, 236: 91-106. Numéro spécial : « Glacial-Interglacial of the past 160,000 years : New insights from Data and Models ».

Lecomte, N., Simard, M., Bergeron, Y., Larouche, A., Asnong, H. and Richard, P.J.H., 2005. Effects of fire severity and initial tree composition on understorey vegetation dynamics in a boreal landscape inferred from chronosequence and paleoecological data. *Journal of Vegetation Science*, 16 : 665-674.

Calendrier des prochaines activités/conférences

77[e] Congrès de l'ACFAS
Université d'Ottawa
Ottawa, Ontario
11 au 15 mai 2009
http://www.acfas.ca/

Congrès annuel de l'AGC-AMC
Toronto, Ontario
24 au 27 mai 2009
http://www.gac.ca/activities/

****

PEATNET : 2e Congrès international
Prague, République Tchèque
25 au 30 septembre 2009
http://www.peatnet.siu.edu/CC09MainPage.html

Comité exécutif

Martin Lavoie, Président sortant

Département de géographie
Université Laval
Québec (QC) Canada G1K 7P4
martin.lavoie@cen.ulaval.ca

Urs Neumeier, Secrétaire-trésorier

Institut des sciences de la mer de Rimouski
Université du Québec à Rimouski
310 allée des Ursulines
Rimouski (Qc) Canada G5L 3A1
urs_neumeier@uqar.qc.ca

Michelle Garneau, Responsable du congrès 2012

GEOTOP (Uqam-McGill)
Département de Géographie
Université du Québec à Montréal (UQAM)
C.P. 8888, Succ. Centre-ville
Montréal (Qc) Canada H3C 3P8
garneau.michelle@uqam.ca

Hans Asnong, Rédacteur du Bulletin

GEOTOP (Uqam-McGill)
Département de Géographie
Université du Québec à Montréal (UQAM)
C.P. 8888, Succ. Centre-ville
Montréal (Qc) Canada H3C 3P8
asnongh@hotmail.com

Date de tombée pour la prochaine édition :
1er septembre 2009.

Prochaine publication : Septembre 2009.

ISSN 0384 9841

A Q Q U A

Association québécoise pour l'étude du Quaternaire

Président par intérim : Martin Lavoie, CEN, Université Laval
Président sortant : vacant
Secrétaire-trésorier : Urs Neumeier, ISMER, Université du Québec à Rimouski
Responsable du Bulletin : Hans Asnong, Université du Québec à Montréal
Responsable du congrès 2012 : Michelle Garneau, Université du Québec à Montréal

Fiche d'adhésion à l'AQQUA (2009)

Nom : ..... Prénom : .....

Adresse : .....

.....

.....

Code postal : ..... Courriel : .....

Téléphone : ..... Télécopieur : .....

Champ(s) d'intérêt ou de recherche : .....

☐ Je consens ...
☐ Je ne consens pas...

...à ce que les renseignements ci-dessus soient publiés dans l'annuaire des membres sur le site internet de l'AQQUA

Profession/Employeur : .....

Diplôme le plus récent : ..... Année d'obtention : .....

Membres étudiants
Informations requises pour la cotisation réduite

Université : .....

Département : .....

Niveau d'étude : .....

La cotisation annuelle 2009 a été baissée pour compenser la fin de la parution de la revue Géographie physique et Quaternaire (GpQ), dont l'abonnement était auparavant inclus.

- ☐ Membre régulier AQQUA professionnel .....40,00 $
- ☐ Membre régulier AQQUA étudiant .....10,00 $
- ☐ Inscription facultative à la CANQUA (professionnel et étudiant).....10,00 $
- ☐ Inscription facultative au CGRG (professionnel et étudiant).....15,00 $

Total : .....

Veuillez imprimer, compléter et renvoyer avec un chèque ou un mandat-poste à l'ordre de l'AQQUA.

Retourner à : Urs Neumeier
ISMER
310, allée des Ursulines
Rimouski QC G5L 3A1

Téléphone : 418-723-1986 # 1278
Télécopie : 418-724-1842
Courriel : urs_neumeier@uqar.ca