



BULLETIN

ASSOCIATION QUÉBÉCOISE
POUR L'ÉTUDE DU QUATERNAIRE

Mot du président



Chers membres,

Je profite de l'occasion pour annoncer que le prochain colloque de l'AQQUA aura lieu au début du mois de mai 2006 à l'Université du Québec à Montréal. Je remercie vivement Robert-André Daigneault et Michelle Garneau du Département de géographie d'avoir accepté avec enthousiasme l'organisation du colloque. Pour cette occasion, nous prévoyons deux journées de communications et une excursion dans les Basses-Terres du Saint-Laurent. Les dates ne sont pas encore fixées, mais nous vous tiendrons au courant dans le prochain bulletin et par courrier électronique.

Suite à une proposition émise lors de la dernière assemblée générale de l'AQQUA, nous avons entrepris l'hiver dernier une sollicitation auprès de quelques départements et centres de recherche afin d'aider l'association pour le financement des prix annuels de la meilleure communication orale et du meilleur article publié dans *Géographie physique et Quaternaire*. Rappelons que ces deux prix décernés à des étudiants sont d'une valeur de \$500 chacun. Je remercie le Département de géographie de l'Université Laval et le Centre d'études nordiques pour leur réponse positive et leur contribution financière. De nouveaux appels seront lancés cette année à d'autres départements et centres de recherche en espérant des réponses affirmatives.

Par ailleurs, l'AQQUA a décerné son prix annuel de la meilleure communication orale par un étudiant au mois de mai dernier lors du 73^e Congrès de l'Acfas à Chicoutimi. Une dizaine de communications ont été présentées dans la session *Géographie physique et quaternaire*, la plupart par des étudiants. Raoul Étongué Mayer, professeur au Département de géographie de l'Université Laurentienne, était responsable de la session. Les communications ont suscité de nombreux échanges fructueux avec les

gens de l'assistance. Le jury était composé de Raoul Étongué Mayer, Pierre J.H. Richard (Département de géographie, Université de Montréal) et moi-même. Encore une fois, les présentations étaient d'excellente qualité et le choix du gagnant ne fut pas un exercice simple. Le prix a été décerné à Yanick Larue, étudiant en géographie à l'Université du Québec à Rimouski, pour sa communication intitulée *"Analyse de la morphométrie et de la réponse hydrologique des bassins versants de rivières du Bas-St-Laurent, Québec"* en collaboration avec Thomas Buffin-Bélanger de la même université. Étudiant au baccalauréat, Yanick possédait une excellente maîtrise de son sujet et la qualité des données présentées était tout à fait exceptionnelle. Le prix décerné à Yanick est pleinement mérité. Les résumés des communications sont présentés dans ce bulletin.

L'AQQUA a également décerné son prix annuel pour le meilleur article publié dans la revue *Géographie physique et Quaternaire*. Cette année, quatre articles étaient en compétition pour le volume 56. Le jury était composé de Patrick Lajeunesse (Département de géographie, Université Laval), Michelle Garneau et Thomas Buffin-Bélanger. Le récipiendaire est Woody G. Wallace pour son article intitulé *"Evolution of Holocene eolian landscapes in the Glacial Lake Hind basin, Manitoba"*. Parmi les nombreux critères retenus par le jury, notons la grande qualité du contenu scientifique et des données, la cohérence et la clarté du texte de même que le soin apporté aux figures. De plus, les références sont pertinentes, complètes et à jour. Cet article se démarquait des autres et constitue une belle contribution à la revue dans le domaine de la géomorphologie. Au nom de tous les membres de l'association, je félicite les deux gagnants et tous les étudiants pour leur participation. J'invite les étudiants à présenter leurs travaux lors du prochain colloque de l'AQQUA en mai 2006.

Je souhaite à toutes et à tous une excellente session d'automne.

Martin Lavoie

Sommaire

Mot du président	1
Résumés présentés à l'ACFAS	2
Rapport de la CANQUA 2005 à Winnipeg	5
Historique de l'AQUA, Partie II	8
Note scientifique:	
Les marées d'équinoxe	18
Comptes rendus de livres	23
Publications récentes	25
Calendrier des prochaines activités/conférences	27

ISSN0381 9841

Résumés du 73^e Congrès de l'ACFAS

Université du Québec à Chicoutimi
9 au 13 mai 2005

<http://www.acfas.ca/congres/>

Session D-210

Géographie physique et quaternaire

Responsable: Raoul Étougué MAYER, Université Laurentienne de Sudbury

AIT DADS, B. et BELLALITE, L.

Les techniques et les méthodes de contrôle de l'érosion et de la sédimentation dans les chantiers de construction

Cette étude vise à explorer et à documenter les pratiques et les méthodes destinées à contrôler l'érosion et la sédimentation sur les sites de construction. Les travaux de construction, les mouvements de véhicules et l'excavation dénudent les sols, arrachent la végétation avec une vitesse plus grande que l'érosion naturelle ou l'érosion liée à d'autres facteurs. Des milliers de kilomètres de surface sont utilisés chaque année pour la construction avec une attention minimale et dans la plupart des cas, aucun intérêt à l'égard du contrôle de l'érosion et de la sédimentation. Or l'apport de cette sédimentation a des effets néfastes à plusieurs niveaux, soit : environnemental, biologique,

géomorphologique et économique. C'est la raison pour laquelle il s'avère indispensable de réaliser un guide des moyens et techniques destinés à contrôler l'érosion et la sédimentation dans les chantiers de construction au Québec. L'approche choisie repose sur l'élaboration d'un inventaire exhaustif des pratiques actuelles. Le but est de modérer la sédimentation produite par les espaces mis à nu sur les sites de construction. La grille de comparaison développée permet de comparer les techniques existantes et de proposer celles qui s'avèrent les plus performantes. Il existe une variété de mesures temporaires ou permanentes pour la stabilisation du sol ou la rétention de sédiments. Les mesures proposées offrent à chaque zone sur le site de construction une pratique appropriée. Il s'agit des entrées du site, des chemins, des surfaces mises à nu, de la protection des pentes, du drainage, des sorties de drain, du contrôle de la poussière, des barrières de sédiments et de la stabilisation permanente. Or ces mesures demandent une bonne connaissance de certains éléments tels que la topographie du site, les caractéristiques du sol, la période pluviale et la direction de l'écoulement. Ces techniques bien instaurées et entretenues offrent un maximum de protection. Dans le cas contraire, le résultat correspond à une érosion intense. Les pratiques temporaires sont tout aussi importantes pour la stabilisation. Elles permettent d'économiser de l'argent à plus long terme, au moment de la stabilisation permanente. Cela a d'énormes retombées sur le développement durable du site.

bouchra.ait.dads@usherbrooke.ca

DUBÉ, J. et BUFFIN-BÉLANGER, T.

Courbes régionales de géométrie hydraulique pour les rivières du Bas-St-Laurent

La géométrie hydraulique décrit la nature et l'intensité de l'ajustement morphologique des tronçons de rivière selon les variables explicatives dominantes du système fluvial, le débit et l'aire de drainage. Cette approche repose sur la construction de relations de puissance entre les variables et fournit un outil de gestion utile à la compréhension des systèmes fluviaux. De telles relations sont inexistantes pour les rivières du Bas-St-Laurent qui se caractérisent par la présence de couverts de glace et de lits rocheux dominants. Cette étude vise la construction des courbes de géométrie hydraulique pour les rivières du Bas-St-Laurent. Pour ce faire, soixante sections transversales ont été sélectionnées dans onze rivières de la région. Les sections se distribuent dans les bassins-versants des rivières Trois-Pistoles, Rimouski et Mitis. À chacune des stations, la largeur, la profondeur, la pente, le coefficient de rugosité de Manning et la granulométrie

ont été mesurés. Ces données ont permis d'estimer le débit au niveau plein bord de la section. De plus, l'aire drainée en amont de la section a été calculée à l'aide de cartes topographiques. Les courbes de la géométrie hydraulique révèlent l'évolution morphométrique des chenaux en fonction des particularités physiques régionales. Les couverts de glace, l'effet des débâcles et les caractéristiques morphologiques locales semblent influencer les paramètres de la géométrie hydraulique. De plus, l'ajustement des chenaux diffère d'un bassin-versant à l'autre, ce qui s'explique par les caractéristiques spécifiques de ces derniers.

dubeje1@hotmail.com

FERLAND, M.-E. et RICHARD, P.J.H.

Évaluation de l'âge des sédiments de surface de quatre mares de Jamésie (Québec)

L'âge d'une mare de tourbière ne peut être déterminé par les méthodes de datation traditionnelles à l'interface entre l'eau et la tourbe d'une mare. L'estimation de l'âge de ce biotope fort étudié dans les tourbières est pourtant une information capitale dans plusieurs études. L'évaluation de la durée du processus de formation des mares qui structurent la surface des tourbières est abordée ici surtout par l'analyse stratigraphique du pollen. Quatre mares ont été étudiées sur deux tourbières boréales, à proximité de Radisson et Sakami au Québec. Un modèle conceptuel de la formation des mares par l'oxydation physique et biologique de la tourbe sous-jacente permet de déduire des conséquences vérifiables sur la concentration pollinique (n grains.cm⁻³) et sur l'état de préservation des grains de pollen. La courbe des concentrations polliniques devrait refléter la décomposition de la tourbe étudiée. Par ailleurs, les assemblages des thécamoebiens peuvent traduire les conditions d'humidité ayant présidé à l'accumulation de la tourbe, antérieurement à la formation des mares. La vérification du modèle conceptuel dans les tourbes permet d'évaluer leur âge relatif. L'âge absolu ne peut toutefois être précisément déterminé sans faire une étude comparative de données chronologiques sur les tourbes intactes sises à proximité des mares.

me.ferland@umontreal.ca

HÉGUY, L., GARNEAU, M., BRETON, M.-C. et GUAY, F.

Impact de l'ozone et du pollen sur les incidences d'asthme à Montréal entre 1994 et 2002

La qualité de l'air urbain devient de plus en plus préoccupante pour la santé publique. Lors de journées où la pollution atmosphérique est élevée, les études épidémiologiques rapportent une augmentation du nombre de décès et

d'hospitalisations pour maladies cardiorespiratoires chez les populations vivant en milieu urbain (Krewski, 2003). Toutefois, l'impact des polluants atmosphériques est encore mal connu et leurs effets sur la santé respiratoire pourraient être augmentés si ces polluants sont combinés avec d'autres composantes atmosphériques comme le pollen (Laaidi, 2002). Les scénarios de changements climatiques prédisant une fréquence accrue des épisodes de smog (Ouranos, 2004) et un allongement de la durée des saisons polliniques (Breton et al., 2004), le projet Impact de l'ozone et du pollen sur les incidences d'asthme à Montréal, 1994-2002, s'intéresse à mesurer les risques présentés par l'action synergique de l'ozone troposphérique et du pollen sur les consultations pour asthme chez les populations vulnérables. L'étude intègre également certaines variables météorologiques, géographique (occupation du sol) et socio-économiques afin d'évaluer l'importance de l'environnement sur le lien entre la pollution atmosphérique et les consultations pour asthme. À l'aide d'un Système d'Information Géographique (SIG), une analyse spatio-temporelle présente la distribution de la pathologie à l'échelle de l'île de Montréal en fonction des variables géographiques et socio-économiques. Une analyse statistique de séries chronologiques tente d'évaluer le lien de causalité entre la pollution atmosphérique, le pollen et les consultations pour asthme.

heguy.lea@ouranos.ca

LARUE, Y. et BUFFIN-BÉLANGER, T.

Analyse de la morphométrie et de la réponse hydrologique des bassins versants de rivières du Bas-St-Laurent, Québec

Dans le cadre de la gestion par bassin versant, il importe que les caractéristiques morphométriques des bassins soient connues puisqu'elles influent sur la réponse hydrologique de ces derniers. Ces connaissances permettent également de mieux jauger l'effet de changements environnementaux survenant à l'échelle du bassin versant, mais aussi à l'échelle des sous-bassins. Les objectifs de cette étude sont de faire l'analyse des caractéristiques morphométriques et de l'utilisation du sol de trois bassins versants du Bas-St-Laurent et d'examiner les traits particuliers des séries de débits à la lumière de ces caractéristiques. Les bassins versants des rivières Trois-Pistoles, Mitis et Rimouski sont considérés. Les cartes numériques au 1:50 000 et 1:20 000 sont utilisées pour extraire la superficie boisée, la densité routière, la pente moyenne, la structure des réseaux de drainage et les profils longitudinaux des bassins versants et de leurs sous-bassins. Les séries de débits proviennent du Sommaire chronologique de l'écoulement et du Centre d'expertise hydrique du Québec. L'analyse

souligne des traits régionaux caractéristiques des trois rivières : une densité de drainage de 0,71 à 0,85 km/km², une superficie couverte par des lacs de 1,3 à 3,8 %, une superficie boisée de 72 à 89 %. Les séries de débits révèlent des périodes de crues printanières et des débits spécifiques contrastés entre les bassins. Ces données sont utilisées pour examiner les relations entre les séries de débit des rivières et les caractéristiques morphométriques des bassins versants. Pour terminer, cette étude discute de l'influence de l'activité anthropique, liée principalement à l'exploitation forestière et à l'urbanisation, sur le débit des rivières du Bas-St-Laurent.

yanicklarue@hotmail.com

LITYNSKI, J. et BELLEMARE, F.

Analyse des relations intersaisonniers dans la plaine de Montréal par les types de temps (1870-2004)

Nous nous proposons de chercher dans cette étude s'il existe des liaisons entre les saisons d'hiver et d'été dans la plaine de Montréal. Nous examinerons successivement les deux points suivants: la liaison potentielle de saison à saison sur une base annuelle ainsi que la recherche éventuelle de quasi-périodicité sur des cycles de longue période. Cette recherche se base sur l'idée que le climat du Québec est composée de deux saisons principales: une saison «froide » et une saison « chaude ». Maintes recherches en matière de prévisions saisonnières ont retenu cette idée: Sanson (1943) pour la climatologie du blé, Grappe (1952), Ceron, Desgrozeirs et Perarnaud (1987). La zone étudiée correspond au type de climat modéré subhumide continental (type 23c) et au sous-type 2133C2-+0 de la classification des types de temps de Litynski (1987). Les stations météorologiques de référence sont celles de Huntingdon, Farnham, St-Hyacinthe, Nicolet, Joliette et Oka. La saison froide concerne les mois de janvier et février pour lesquels on a défini trois classes de températures (doux, normal et froid) et trois classes de précipitation (faible, moyenne et forte). La saison "chaude" regroupe les mois de juillet et août pour les mêmes paramètres météorologiques également divisés en trois classes (chaud, moyen et frais) et pour les précipitations classées (faible, moyenne et forte). Pour chacune des six stations, les hivers et les étés sont classés selon le double critère température / précipitation (9 classes pour l'hiver et 9 classes pour l'été). A partir de cette classification des saisons, il s'agit d'établir les séquences récurrentes de types de temps pour chacune des stations, d'identifier les périodicités et d'en mesurer le degré de relation par un coefficient d'association. En dernier lieu, une comparaison est faite entre les 6 stations de

références. Les résultats de l'étude permet d'évaluer la possibilité d'une méthode prévisionnelle des types de temps saisonniers à longue échéance. Les résultats obtenus pourront servir à plusieurs fins dont entre autre l'agrométéorologie.

RICHARD, P.J.H.

Végétation et milieu tardiglaciaire au mont Saint-Hilaire Québec

L'analyse sporopollinique et l'analyse macrofossile des sédiments du marécage de Hemlock Carr et du lac Hertel au mont Saint-Hilaire, dans la plaine de Montréal, permettent de préciser la succession végétale et les caractères du milieu durant la déglaciation régionale dans un cadre chronologique renouvelé comprenant la fin de l'Allerød, le Dryas récent et l'Holocène inférieur. Entre 13 200 et 10 000 ans B.P. (années étalonnées dendro), le mont Saint-Hilaire constituait un nunatak temporaire puis une île dans la Mer de Champlain, puis dans le lac à Lampsilis. Une toundra riche en plantes arctiques a succédé à une brève phase désertique ; cette succession s'est étalée sur 2000 ans environ. Les arbres se sont ensuite implantés progressivement autour des lacs et il y a 10 500 ans environ, l'épinette noire, le bouleau blanc et le pin blanc côtoyaient déjà les plantes arctiques, encore présentes. L'environnement insulaire du mont, dans une mer froide, explique la lenteur de la succession végétale initiale. Il explique sans doute aussi que le couvert végétal n'ait pas réagi à l'oscillation climatique (froide) du Dryas récent. La présence précoce du pin blanc, s'explique sans doute par l'importance du réchauffement climatique à l'aube de l'Holocène.

pierre.richard@umontreal.ca

RIVERIN, M.-N., BOLDUC, A., LEFEBVRE, R. et PARADIS, S.

Caractérisation géologique et hydrogéologique du système aquifère de l'esker Saint-Mathieu/Berry, Abitibi, Québec

L'étude hydrogéologique du système aquifère de l'esker Saint-Mathieu/Berry par la CGC-Québec, en collaboration avec l'INRS-ETE et l'UQAT, a pour but de caractériser et d'en comprendre la dynamique d'écoulement. L'esker représente un bon aquifère de par sa composition et son confinement partiel et l'excellente qualité de son eau et son exploitation par différents intervenants rendent la ressource de plus en plus sollicitée justifiant la réalisation de l'étude selon deux volets. Le premier volet implique le développement d'un modèle géologique 3D de l'architecture interne de l'esker et des formations quaternaires environnantes. Le modèle fournira l'information requise pour le 2e volet, soit le développement d'un modèle hydrogéologique

d'écoulement d'une partie du système aquifère. L'eau souterraine contenue dans l'esker provient principalement de l'infiltration mais pourrait aussi comprendre une proportion d'eau fossile dans sa partie profonde. Le modèle conceptuel simplifié de l'écoulement intra-esker est défini par : 1) un écoulement transversal à partir de l'infiltration de l'eau à sa surface vers sa bordure pour émerger sous forme de sources ou de suintements au contact esker-argile et 2) un écoulement longitudinal qui serait contrôlé en grande partie par la pente du roc sous-jacent. La présentation décrira principalement l'analyse des données disponibles et des résultats de la caractérisation faite dans le secteur d'étude. La connaissance d'un point de vue géologique et hydrogéologique du système est essentielle à la bonne définition de l'aquifère de l'esker. Elle représente un outil de gestion de l'eau souterraine pour les communautés abitibiennes où l'exploitation de l'eau souterraine dans les eskers est courante.

mrivin@nrcan.gc.ca

ROSA, É., LOISEL, J., LAROCQUE, M., GARNEAU, M., PELLERIN, S., MATHIEU, F. et CHARTRAND, C.
Caractérisation hydrogéologique, géomorphologique et écologique des tourbières de Lanoraie

L'hydrologie des tourbières étant étroitement reliée au milieu qui les supporte, l'étude de leur contexte éco-géomorphologique est essentielle et incontournable pour une compréhension globale de ces milieux. Situées à proximité de Montréal, les tourbières de Lanoraie sont soumises à de fortes pressions anthropiques qui risquent, à court et moyen terme, d'entraîner des changements permanents dans la dynamique hydrologique et écologique du milieu. L'impact de ces pressions est cependant très mal documenté. L'étude d'avant-projet réalisée à l'été 2004 dans la réserve écologique des Tourbières-de-Lanoraie avait pour objectifs de colliger l'ensemble des données biophysiques disponibles sur le complexe tourbeux de Lanoraie et d'effectuer des relevés de données multi-sources visant la caractérisation hydrogéologique et éco-géomorphologique du milieu. Les profondeurs de la nappe relevées à l'échelle régionale ainsi que les contenus en isotopes stables de l'eau souterraine et de surface ont été utilisés pour déterminer les directions d'écoulement. Des relevés par géoradar et par résistivité électrique, ainsi que des prélèvements de carottes de tourbe ont permis de caractériser et de délimiter les bassins tourbeux et les coteaux sableux séparant les bassins. La végétation de surface a été cartographiée afin d'en reconnaître le dynamisme actuel en lien avec les perturbations anthropiques. Les résultats obtenus permettront, à partir d'une

approche intégrée, de caractériser la dynamique hydrogéologique et éco-géomorphologique de l'ensemble du complexe tourbeux de Lanoraie au cours de la saison de terrain de l'été 2005.

rosa.eric@courrier.uqam.ca

TSAO, C., FILION, L. et HÉTU, B.

Origine et âge des champs de blocs de Gaspésie

Certaines montagnes gaspésiennes sont couvertes de champs de blocs, dits "ouverts", c'est-à-dire dépourvus de matrice interstitielle. Monolithologiques, d'une épaisseur allant de 0,6 à 3,0 m, ils montrent un profil allant progressivement de la roche en place altérée au champ de blocs chaotique, avec un net contraste vertical dans l'émoissé des blocs. L'angularité des blocs en profondeur tend à montrer une origine périglaciaire du champ de blocs, alors que l'émoissé des blocs en surface peut être attribué à la dissolution chimique sous un ancien couvert forestier, comme le suggère la présence de charbon de bois. Le long des profils, la nature des blocs reflète systématiquement celle de la roche en place, montrant l'origine autochtone du matériel. Ce fait n'exclut cependant pas la présence d'erratiques en surface uniquement, indiquant un courant glaciaire vers le sud. Conservée sous des îlots forestiers, on trouve également en profondeur, infiltrée jusqu'à la base des profils, une matrice sablo-limoneuse contenant des micro-erratiques. Ces observations tendent à montrer que les champs de blocs auraient précédé la dernière glaciation en Gaspésie. Ils auraient été recouverts et conservés sous un glacier à base froide, non-érosive. L'absence de roches moutonnées sur ces montagnes atteste également de la faiblesse de l'érosion glaciaire.

ceciletsao@hotmail.com

Rapport du congrès de la CANQUA

Par Isabelle McMartin, Rédactrice du Bulletin

Du 5 au 8 juin 2005, 125 Quaternaristes enthousiasmés ont participé au congrès bisannuel de la CANQUA à l'Université du Manitoba à Winnipeg. Les présentations orales (n = 55) étaient réparties sur quatre sessions spéciales: 1) les changements paléoenvironnementaux en Amérique du Nord lors de la dernière glaciation: une session spéciale en l'honneur de Vic Prest, 2) des lacs en transition, 3) un climat sur la sellette et 4) les périodes de sécheresse dans l'ouest du Canada. En plus de ces contributions orales, 46 affiches ont été exposées sur les quatre jours du congrès. Deux excursions de terrain, dont l'une fait l'objet d'un rapport ci-après, une croisière sur la rivière Rouge, et un banquet-palmarès ont

complété le programme. Lors de l'assemblée générale, Marianne Douglas, du Département de géologie de l'Université de Toronto, a été élue présidente de la CANQUA, et Ottawa a été désignée pour le prochain congrès en 2007. John Smol du Laboratoire PEARL a reçu la médaille WA Johnston de la CANQUA 2005 pour ses contributions à la recherche en sciences du Quaternaire au Canada et au domaine de la paléolimnologie. Une étudiante membre de l'AQQUA a remporté le 2^e prix pour la meilleure affiche étudiante: Amélie Boivin de l'Université de Sherbrooke (voir résumé ci-dessous). Bravo Amélie!



Les gagnants du prix Lortie (meilleure affiche étudiante) à la CANQUA 2005: 1^{er} prix Kerry Ayers (au centre), 2^e prix Amélie Boivin (à gauche), et 3^e prix Josh Kurek (à droite).

Relations entre l'évolution des îlots de pergélisol côtiers et les conditions climatiques : cas de l'île Nue de Mingan, Nord du Golfe du Saint-Laurent, Québec, Canada

Boivin, Amélie et **Dubois**, Jean-Marie, Département de géomatique appliquée, Université de Sherbrooke, 2500, boulevard de l'Université, Sherbrooke, Québec, J1K 2R1

Il y a du pergélisol dans le sol organique de l'île Nue de Mingan et des formes périglaciaires alors que la température moyenne annuelle de l'air de la région est de 1 °C et que la limite méridionale du pergélisol actif dans l'hémisphère nord est normalement sise au nord de l'isotherme annuelle de l'air de - 1 °C. Pour pouvoir comprendre la présence et la variation du pergélisol à ces latitudes et altitudes inhabituelles, on analyse : les caractéristiques du sol organique; les différentes composantes climatiques; l'évolution du milieu biophysique, principalement de la végétation, et des formes périglaciaires associées (paléogéographie et paléobiogéographie holocènes).

La combinaison de certaines caractéristiques biophysiques et climatiques retrouvées à l'île Nue de Mingan permettrait la persistance du gel dans le sol, révélant que la température moyenne annuelle de l'air ne conditionne pas à elle seule la présence du pergélisol. L'île Nue de Mingan est un site d'étude exceptionnel car elle permet d'observer l'évolution d'un îlot de pergélisol depuis les dernières décennies et de constater sa détérioration. Cette variabilité du pergélisol pourrait être un indice concernant les changements climatiques dans le golfe du Saint-Laurent ou encore un reliquat d'une période plus froide.

Rapport de l'excursion pré-congrès: « Géoscience environnementale et géomorphologie de la vallée de la rivière Rouge »

Par Amélie Boivin,
Département de géomatique appliquée,
Université de Sherbrooke
(amelie.boivin@usherbrooke.ca)

Dans le cadre du congrès bisannuel de la CANQUA, une excursion dans la vallée de la rivière Rouge a été réalisée par Greg Brooks¹ et Scott St. George². Cette activité comprenait la visite de 14 sites le long de la rivière Rouge du nord de Winnipeg jusqu'au village d'Emerson situé à la frontière avec le Dakota du Nord. D'importantes inondations sporadiques sont survenues dans le sud du Manitoba au cours des deux derniers siècles (1826, 1852, 1861, 1950, 1997). Ces problèmes d'inondations ont engendré des études géologiques et géomorphologiques surtout depuis les inondations de 1997. Cette vallée est au cœur des préoccupations sociales et économiques du sud du Manitoba puisque les terres noires argileuses qu'on y trouve sont idéales pour l'agriculture et qu'il y a une occupation urbaine de haute densité dans les zones inondables nécessitant la construction d'effluent de crue, de barrage et de digue. De plus, des préoccupations environnementales s'ajoutent en lien avec les changements climatiques (réurrence des inondations) et les ressources en eaux souterraines (interactions entre les eaux de surface et souterraines dans la zone de Winnipeg).

Les reconstitutions des paléoinondations et du paléoclimat à partir de la dendrochronologie (St. George et Nielsen, 2000, 2002 et 2003) et de la géomorphologie fluviale (Brooks, 2003a, b ; Brooks et

al., 2005) font l'objet de nombreuses discussions. Entre autres, une migration latérale du chenal a été identifiée permettant de saisir l'évolution des plaines d'inondation. À l'aide de carottes prélevées entre les méandres et de datations au radiocarbone, cette lente migration latérale a été reconstituée depuis 7 900 ans BP. Depuis 1 000 ans, la migration latérale est d'environ 0,04 m/année. Une autre particularité géomorphologique de la rivière Rouge est relative à l'absence d'une couche basale de sédiments grossiers (sable) comparativement aux autres dépôts fluviaux des rivières des Prairies et des rivières vaseuses en général. Cette unicité est causée par l'approvisionnement en sédiments fins provenant du lac glaciaire Agassiz (plaine d'argile glaciolacustre).

À partir de la dendrochronologie des chênes à gros glands (*Quercus macrocarpa* Michx) contemporains et morts (fossilisés dans les alluvions et provenant de sites archéologiques), les inondations sévères de la rivière Rouge ont été reconstituées ainsi que les changements hydrologiques dans le sud du Manitoba depuis 600 ans.

La rivière Rouge est connue pour ses inondations d'envergure et de longue durée en lien avec la faible topographie de la vallée. L'érosion du substratum rocheux d'âge Mésozoïque fut graduelle durant le Tertiaire et le Quaternaire créant un relief plat. Au centre de la vallée peu profonde, les sédiments glaciaires et glaciolacustres (argiles peu perméables) du lac glaciaire Agassiz recouvrent le substratum rocheux, formant une pente de faible gradient vers le nord (gradient moyen de la vallée : 0,0001). La rivière Rouge s'est développée sur le lit du lac Agassiz entre 8,2 et 7,8 ka BP. Aujourd'hui, ses méandres parcourent la vallée sur 880 km de longueur. À cause de ces particularités géologiques et géomorphologiques, lorsque que le niveau de la rivière augmente, l'eau s'étend latéralement dans la plaine sur plusieurs dizaines de kilomètres. À proximité du lit de la rivière, le niveau de l'eau peut atteindre plus de 9 m (figure 1).

Pour plus de détails à propos de cette excursion, un topoguide a été réalisé par Greg Brooks et Scott St. George (2005).

Références

Brooks, G. R. (2003a) Holocene lateral channel migration and incision of the Red River, Manitoba, Canada. *Geomorphology*, vol. 54, p. 197-215.

Brooks, G. R. (2003b) Alluvial deposits of a mud-dominated river: the Red River, Manitoba, Canada. *Sedimentology*, vol. 50 p. 441-458.

Brooks, G. R. et St. George, S. (2005) *Environmental Geoscience and Geomorphic Systems in the Red River Valley, Manitoba: Field Trip Guide Book*. CANQUA Pre-conference field trip, June 3 to 4, 2005, Winnipeg Meeting, 82 p.

Brooks, G.R., Thorleifson, L.H. et Lewis, C.F.M. (2005) Influence of loss gradient from postglacial uplift on Red River flood hazard, Manitoba, Canada. *The Holocene*, vol. 15, p. 347-352.

Environnement Canada (2005) Données hydrométriques archivées, RED RIVER AT EMERSON (05OC001). http://www.wsc.ec.gc.ca/hydat/H2O/index_f.cfm.

St. George, S. et Nielsen, E. (2000) Signatures of high-magnitude 19th century floods in *Quercus macrocarpa* tree rings along the Red River, Manitoba, Canada. *Geology*, vol. 28, p. 899-902.

St. George, S. et Nielsen, E. (2002) Hydroclimatic change in southern Manitoba since AD 1409 inferred from tree rings. *Quaternary Research*, vol. 58, p. 103-111.



Amélie Boivin © 2005

Figure 1 : Photographie prise à la station de jaugeage d'Emerson illustrant à quel point le niveau d'eau de la rivière Rouge peut être élevé lors d'une inondation majeure. La flèche indique le niveau de l'eau lors de l'inondation de 1997 soit, 241,56 m d'altitude avec un débit de 3770 m³/s. Le jour de la photographie (4 juin 2005), le niveau de l'eau était à 232,25 m d'altitude (Environnement Canada, 2005).

St. George, S. et Nielsen, E. (2003) Paleoflood records for the Red River, Manitoba, Canada derived from anatomical tree-rings signatures. *The Holocene*, vol. 13, p. 547-555.

¹ Commission Géologique du Canada, Ressources naturelles Canada, Ottawa, Ontario

² Commission Géologique du Canada, Ressources naturelles Canada, Ottawa, Ontario et Laboratory of Tree-Ring Research, University of Arizona, Tuscon, Arizona

Un sujet chaud pour la CGC-Ottawa !



Résurgence de gaz naturel dans le nord ouest de l'Alberta - Cette résurgence de gaz naturel brûle depuis plusieurs générations selon le peuple Dene Tha' qui habite le nord ouest de l'Alberta. Le gaz naturel est présent dans des sédiments non consolidés qui occupent des vallées enfouies. Un projet de la Commission géologique du Canada dirigé par Alain Plouffe étudie le contexte géologique du gaz naturel dans cette région.

Historique de l'AQQUA : II – Rencontres scientifiques

Par Jean-Marie Dubois
Université de Sherbrooke (jean-marie.dubois@USherbrooke.ca)

1. Introduction

Les rencontres scientifiques représentent le cœur des activités de l'AQQUA et ont intimement été liées à sa fondation et à son développement. La hauteur de la participation à ces activités est une bonne mesure de la vitalité de l'Association car ces dernières

permettent aux membres de se rencontrer et d'échanger. Tel que mentionné dans le premier article (Dubois, 2005), qui portait sur les fondateurs, les administrateurs, les membres et les finances, les faits rapportés ou les opinions émises ne sont peut-être pas complets ou ne cernent certainement pas toute la réalité, mais nous comptons sur les membres pour compléter

l'information, dans le but de rédiger une histoire complète de l'Association.

Dans ce deuxième article consacré aux rencontres scientifiques tenues par l'AQQUA ou auxquelles l'AQQUA a contribué, nous verrons d'abord les colloques ou congrès quadriennaux, mentionnés aux statuts de l'AQQUA, puis les rencontres organisées dans le cadre de l'ACFAS et, enfin, les ateliers ou colloques annuels et les excursions scientifiques. Intentionnellement, nous ne mentionnons pas les publications issues de ces événements parce qu'elles feront l'objet d'un autre article.

2. Colloques ou congrès quadriennaux (1968-2008)

Les colloques ou congrès quadriennaux sont la principale activité scientifique mentionnée dans les statuts (tableau 1). On en a tenu huit de 1976 à 2004 et le neuvième est prévu pour 2008. Cependant, avant la fondation de l'AQQUA, en 1968 et en 1973, les deux premiers colloques avaient été organisés à partir des activités de la section *Géomorphologie et Quaternaire* de l'ACFAS et c'est lors du second qu'une soixantaine de quaternaristes ont décidé de former l'AQQUA, avec un petit coup de pouce d'André Cailleux lors du discours inaugural.

En moyenne, chaque colloque ou congrès dure quatre jours, on y présente 40 communications et on y organise une ou deux excursions. La participation est de plus de 200 personnes jusqu'en 1976-1980 mais chute de près de moitié en 1980-1984 alors que de nombreuses autres associations disciplinaires se sont créées au Québec et au Canada, que les rencontres scientifiques internationales se sont multipliées et que les chercheurs québécois s'y sont impliqués de plus en plus. Depuis 1996-2000 la participation a encore chuté parce qu'il y a sans doute trop d'autres réunions scientifiques et que les mêmes personnes sont trop souvent sollicitées. De plus, le nombre de quaternaristes en poste dans les organismes gouvernementaux ou dans les universités diminue constamment et l'enseignement universitaire s'en ressent. Enfin, malheureusement, il y a probablement aussi un certain désintéressement pour des thématiques plus d'actualité et mieux financées.

Tableau 1 : Liste des colloques ou congrès quadriennaux organisés par la section *Géomorphologie et Quaternaire* de l'ACFAS puis par l'AQQUA

N°	Date, lieu et principal responsable	Thème	Communications	Excursions	Participants
ACFAS					
I	5-7 sept. 1968 Chicoutimi Jean-Claude Dionne	Le Quaternaire du Québec	15	1	42
II	11-14 oct. 1973 Montréal Camille Laverdière	Le Quaternaire du Québec	32	2	232
AQQUA					
III	14-17 oct. 1976 Trois-Rivières Serge Occhietti	Le Quaternaire du Québec	47	1	230*
IV	25-27 sept. 1980 Québec Serge Payette	Le Quaternaire du Québec	35	Annulée	Env. 100
V	4-7 oct. 1984 Sherbrooke Jean-Marie Dubois	Stratigraphie et paléoenvironnements du Québec et des régions environnantes au Pléistocène et à l'Holocène 1 ^{er} Symposium sur les climats holocènes et les tendances climatiques en Amérique du Nord et au Groenland (INQUA)	46	2	126
VI	22-27 sept. 1988 Rimouski Bernard Héту	Le Quaternaire des régions maritimes englacées amphiatlantiques	50	2	Moins de 100
VII	23-27 sept. 1992 Rouyn-Noranda Jean Veillette	Les changements environnementaux des régions boréales	54	2	125
VIII	3-7 juin 1996 Québec Arnaud Héquette	Réponse des systèmes riverains aux variations des niveaux d'eau	45	1	Env. 100
IX	22-27 août 2000 Montréal Michel Lamothe	Processus récents de surface et changements planétaires (avec GCRG)	55	2	70
X	14-17 mai 2004 Québec Michel Allard	Le Quaternaire en général, principalement le périglaciaire et les changements climatiques (avec GCRG)	61	1	93
XI	? 2008 Rimouski Pascal Bernatchez	Risques naturels (?)	-	-	-

* Chiffre élevé en raison de la présence d'étudiants de l'Université de Montréal et de l'UQAM puisque les excursions faisaient partie de leur programme académique.

3. Rencontres scientifiques dans le cadre de l'ACFAS (1933-2006)

Comme les débuts de l'AQQUA sont encadrés par l'ACFAS et concernent principalement la géographie physique, la géologie et les diverses disciplines reliées au Quaternaire, il est intéressant de pouvoir suivre leur cheminement depuis les premières communications répertoriées dans ces domaines (tableau 2).

Les premières communications en géographie physique commencent dès 1934, non pas dans la section *Géographie* ou dans celle, portant divers noms, qui accueille les communications dans ce domaine, mais plutôt dans la section *Géologie et minéralogie*. Ainsi, on trouve parfois de une à quatre communications de 1934 à 1951. De 1952 à 1955, la géographie est intégrée à la géologie, sans changement pour le nombre de communications. De 1956 à 1965, il existe la section *Géographie* distincte; on y présente de 1 à 14 communications en géographie physique; quelques communications en Quaternaire sont aussi présentées dans la section *Géologie et minéralogie*.

Vu le grand nombre de communications en géographie physique au congrès de 1965 et vu le mécontentement provoqué par la tenue de communications en géographie physique alternant avec d'autres dans deux salles différentes, avec l'appui des géomorphologues du Comité de géomorphologie de l'Association des géographes du Québec, qu'il avait créé cette année-là, Jean-Claude Dionne obtient d'abord de l'ACFAS la création d'une section *Géomorphologie* à l'intérieur de la section *Géographie*, qui deviendra à la suite de pressions du milieu une section à part entière en 1966. Avec de nouvelles pressions et l'appui, entre autres de Denis St-Onge, Jean-Claude Dionne finit par faire changer, en 1968, le nom de la section par celui de *Géomorphologie et Quaternaire*. Cette dernière devait permettre de regrouper les spécialistes de plusieurs disciplines autour d'une même thématique. Dans cette section, on instaure des excursions et des colloques spécialisés dès 1966, puis l'idée de colloques généraux sur le Quaternaire en 1968, en collaboration avec l'ACFAS (tableau 1).

L'AQQUA commence à prendre en charge l'organisation de la section *Géomorphologie et Quaternaire* en 1975, à l'instigation de Jean-Marie Dubois, même si elle ne deviendra une société membre de cette association qu'en 1977. En tant

que société membre de l'ACFAS, l'AQQUA y voyait une bonne tribune, et y trouvait des avantages pour l'organisation de ses activités, d'autant que le coût d'inscription aux congrès était très abordable. Dans le cadre de la section, on assure la tenue de colloques la plupart des années. Cette idée de faire des colloques thématiques suivait d'ailleurs la tendance générale de beaucoup d'autres sections de l'ACFAS depuis 1978 (Deshaies, 2003). Le nombre de colloques, surtout les colloques pluridisciplinaires, s'accroît depuis le milieu des années 1990 jusqu'à faire une sévère concurrence aux communications libres dans le cadre des sections.

En 1990, l'ACFAS instaure une nouvelle politique de hausse substantielle du coût d'inscription ainsi que de soumission, pour évaluation, d'un sommaire des communications (non publié) au lieu d'un simple résumé. Ce travail supplémentaire paraît inutile aux auteurs qui décident alors de boudier l'ACFAS et de tenir leur rencontre annuelle dans le cadre de l'AQQUA. En 1991, sous la présidence d'Anne de Vernal, on décide donc de tenir des réunions annuelles lors d'ateliers en dehors de l'ACFAS (tableau 3), les années où il n'y a pas de congrès quadriennaux. L'AQQUA cesse donc à ce moment d'être responsable de la section *Géomorphologie et Quaternaire*. Le nombre de communications à la section de l'ACFAS chute donc immédiatement de manière importante. Cette situation dure trois ans jusqu'à ce, qu'à la suite d'une enquête auprès des membres, sous la présidence de Bernard Lauriol, l'AQQUA décide de tenir des activités avec l'ACFAS aux deux ans et durant les années où il n'y a pas de congrès quadriennaux. Il faut aussi mentionner que la secrétaire générale de l'ACFAS, Danielle Ross, instigatrice de la politique de 1990, venait d'être remplacée.

Le nombre de communications en géographie physique et Quaternaire est en moyenne de 17, de 1968 à 1976, soit avant que l'AQQUA ne prenne officiellement en charge la section *Géomorphologie et Quaternaire* en 1977. Depuis lors, et jusqu'aux problèmes évoqués de 1991, le nombre de communications s'est en moyenne maintenu autour de 30. De 1991 à 1994, la section *Géomorphologie et Quaternaire* s'est tenue avec un nombre variable de communications, 15 en moyenne. Depuis 1995, la section *Géomorphologie et Quaternaire* réapparaît par intermittence, parfois avec grand succès quand on y organise des colloques, comme en 1999 à Ottawa et en 2003 à Rimouski, autrement, les quelques communications qui y figurent se donnent le plus souvent dans des sections associées à la

Tableau 2 : Liste des rencontres scientifiques organisées dans le cadre de l'ACFAS

Date	Lieu, participants	Section/colloque	Communications	Organisateurs
Organisation par des personnes désignées par les institutions-hôtes				
2-4 nov. 1933	Montréal	<i>Science morale</i>	-	?
6-9 oct. 1934	Québec (?)	<i>Géologie et minéralogie Sciences historiques et géographiques</i>	3 (géo. phys.) -	? ?
20-22 oct. 1935	Montréal (?)	<i>Minéralogie et géologie Philosophie, sciences sociales et histoire</i>	3 (géo. phys.) -	? ?
11-13 oct. 1936	Québec (?)	<i>Mathématiques, physique et chimie Sciences morales</i>	- -	? ?
10-12 oct. 1937	Montréal (?)	<i>Géologie Sciences sociales, histoire et géographie</i>	2 (géo. phys.) -	? ?
8-10 oct. 1938	Trois-Rivières (?)	<i>Mathématiques, physique, chimie et biologie Histoire, géographie et sciences sociales</i>	- -	? ?
7-9 oct. 1939	Québec (?)	<i>Cristallographie, minéralogie, géologie et océanographie</i>	1 (géo. phys.)	?
12-15 oct. 1940	Ottawa (?)	<i>Minéralogie et géologie Pédagogie, histoire, géographie et philosophie</i>	2 (géo. phys.) -	? ?
30 août- 1 ^{er} sept. 1941	Duchesnay (?)	<i>Minéralogie et géologie Sciences morales</i>	- -	? ?
10-12 oct. 1942	Montréal (?)	<i>Géologie et minéralogie Sciences morales</i>	1 (géo. phys.) 2 (géo. phys.)	? ?
9-11 oct. 1943	Sherbrooke (?)	<i>Géologie et minéralogie Histoire, géographie et philosophie</i>	4 (géo. phys.) 1 (géo. phys.)	? ?
8-9 oct. 1944	Québec (?)	<i>Minéralogie et géologie Sciences morales</i>	1 (géo. phys.) -	? ?
7-8 oct. 1945	Montréal (?)	<i>Minéralogie et géologie Sciences morales et sciences sociales</i>	4 (géo. phys.) -	? ?
13-14 oct. 1946	Québec (?)	<i>Minéralogie et géologie Géographie, ethnographie, philologie et sciences sociales</i>	1 (géo. phys.) -	? ?
11-13 oct. 1947	Montréal (?)	<i>Minéralogie et géologie</i>	-	?
10-11 oct. 1948	Québec (?)	<i>Minéralogie et géologie Pédagogie, géographie et histoire</i>	1 (géo. phys.) -	? ?
16-17 oct. 1949	Montréal (?)	<i>Géologie et minéralogie Sciences sociales et géographie</i>	1 (géo. phys.) -	? ?
15-16 oct. 1950	Québec (?)	<i>Géologie et minéralogie Ethnologie et géographie</i>	1 (géo. phys.) -	? ?
14-15 oct. 1951	Montréal (?)	<i>Géologie et minéralogie</i>	3 (géo. phys.)	?
5-7 oct. 1952	Québec (?)	<i>Géologie, minéralogie et géographie</i>	5 (géo. phys.)	?
18-19 oct. 1953	Montréal (?)	<i>Géologie, minéralogie et géographie</i>	-	?
6-7 nov. 1954	Québec (?)	<i>Minéralogie, géologie et géographie</i>	1 (géo. phys.)	?
5-6 nov. 1955	Ottawa (?)	<i>Géologie, minéralogie et géographie</i>	1 (géo. phys.)	?

2-4 nov. 1956	Montréal (?)	<i>Géographie</i>	1 (géo. phys.)	?
1-3 nov. 1957	Québec (?)	<i>Géographie</i> <i>Géologie et minéralogie</i>	5 (géo. phys.) 1 (Quat.)	Pierre Camus ?
31 oct.-2 nov. 1958	Ottawa (?)	<i>Géographie</i>	5 (géo. phys.)	?
30 oct.-1 nov. 1959	Montréal (?)	<i>Géographie et géomorphologie</i> <i>Géologie et minéralogie</i>	7 (géo. phys.) 2 (Quat.)	? ?
27-30 oct. 1960	Québec (?)	<i>Géographie</i> <i>Géologie et minéralogie</i>	11 (géo. phys.) 1 (Quat.)	? ?
27-29 oct. 1961	Ottawa (?)	<i>Géographie</i>	6 (géo. phys.)	?
1-4 nov. 1962	Montréal (?)	<i>Géographie</i> <i>Géologie et minéralogie</i>	6 (géo. phys.) 2 (Quat.)	? ?
1-3 nov. 1963	Québec (?)	<i>Géographie</i> , coll. sur la géographie au Québec	11 (géo. phys.)	Louis-Edmond Hamelin
6-8 nov. 1964	Ottawa (?)	<i>Géographie</i> <i>Géologie et minéralogie</i>	3 (géo. phys.) 1 (Quat.)	?
5-7 nov. 1965	Montréal (?)	<i>Géographie</i> <i>Géologie et minéralogie</i>	14 (géo. phys.) 3 (Quat.)	?
4-6 nov. 1966	Québec (90)	<i>Géomorphologie</i> , coll. sur la recherche en géomorphologie au Québec	23	Jean-Claude Dionne et Gilles Ritchot
3-4 nov. 1967	Sherbrooke (?)	<i>Géomorphologie</i> , coll. sur la cartographie géomorphologique	14	Pierre Clément
7-9 nov. 1968	Ottawa (?)	<i>Géomorphologie et Quaternaire</i> , coll. multidisciplinaire sur la photo-interprétation	21	Denis St-Onge et Jean-Claude Dionne
6-8 nov. 1969	Montréal (?)	<i>Géologie et géomorphologie</i> , coll. sur les applications de la statistique et de la programmation électronique aux sciences de la Terre	13	Marc Tanguay
16-17 oct. 1970	Québec (45)	<i>Géomorphologie et Quaternaire</i>	16	Jean-Claude Dionne
15-16 oct. 1971	Sherbrooke (?)	<i>Géologie, géomorphologie et Quaternaire</i> , coll. sur la cartographie des dépôts meubles	24	Pierre Clément et Guy Lapointe
13-14 oct. 1972	Ottawa (?)	<i>Géologie, géomorphologie et Quaternaire</i>	16	Denis St-Onge
24-25 mai 1973	Montréal (?)	<i>Géomorphologie et Quaternaire</i> (année du II ^e colloque sur le Quaternaire)	10	Franz Mayer
8-10 mai 1974	Québec (65)	<i>Géomorphologie et Quaternaire</i>	19	Jean-Claude Dionne
Organisation par l'AQQUA				
7-9 mai 1975	Moncton (?)	<i>Géomorphologie et Quaternaire</i>	10	Jacques Schroeder
12-14 mai 1976	Sherbrooke (53)	<i>Géomorphologie et Quaternaire</i>	26	Jean-Marie Dubois
19-21 mai 1977	Trois-Rivières (?)	<i>Géomorphologie et Quaternaire</i>	21	Jean-Marie Lancery
10-12 mai 1978	Ottawa (?)	<i>Géomorphologie et Quaternaire</i> , coll. sur le pergélisol au Nouveau-Québec	20	Daniel Lagarec
9-11 mai 1979	Montréal (?)	<i>Géomorphologie et Quaternaire</i>	20	Normand Clermont
14-16 mai 1980	Québec (?)	<i>Géomorphologie et Quaternaire</i>	27	Michel Allard
13-15 mai 1981	Sherbrooke (57)	<i>Géomorphologie et Quaternaire</i> , coll. sur les lacs proglaciaires	32	Jean-Marie Dubois
12-14 mai 1982	Montréal (?)	<i>Géomorphologie et Quaternaire</i> , coll. sur les milieux glacio-marins actuels et anciens	48	Mireille Bouchard et Claude Hillaire- Marcel
25-27 mai 1983	Trois-Rivières	<i>Géomorphologie et Quaternaire</i> , coll. sur l'érosion	41	Jean-Marie Lancery

	(?)	accélérée et anthropique		
9-11 mai 1984	Québec (60)	<i>Géomorphologie et Quaternaire</i> , coll. sur l'érosion et la sédimentation côtières au Québec	31	Michel Allard et Jean-Claude Dionne
20-24 mai 1985	Chicoutimi (?)	<i>Géomorphologie et Quaternaire</i> , coll. sur les processus et changements dans les systèmes géomorphologiques : approche quantitative	31	Claude Bernard
12-16 mai 1986	Montréal (88)	<i>Géomorphologie et Quaternaire</i> , coll. sur l'interrelation entre la biologie et la géomorphologie, et coll. sur l'écologie et la géomorphologie des régions froides du Québec (coll. C.E.N.)	38	André G. Roy
19-22 mai 1987	Ottawa (?)	<i>Géomorphologie et Quaternaire</i> , coll. sur l'aéropalynologie et la palynologie stratigraphique, et coll. sur la chronologie des écoulements glaciaires dans l'Est du Canada	34	Bernard Lauriol et Marie-Anne Geurts
9-13 mai 1988	Moncton (?)	<i>Géomorphologie</i> , coll. sur les recherches en cours sur le Quaternaire du Nouveau-Brunswick et des régions limitrophes	26	Denis Brodeur
15-19 mai 1989	Montréal (45)	<i>Géomorphologie et Quaternaire</i> , coll. sur l'analyse des faciès glaciaires : méthodologie	31	Gilbert Prichonnet, Michel Lamothe et Michel Parent
14-18 mai 1990	Québec (?)	<i>Géomorphologie et Quaternaire</i> , coll. sur la reconstitution des paléoenvironnements à l'heure du changement global	23	Michel Allard et Yves Bégin
Organisation par des personnes désignées par les institutions-hôtes				
21-24 mai 1991	Sherbrooke (32)	<i>Géomorphologie et Quaternaire</i>	10	Jean-Marie Dubois
11-15 mai 1992	Montréal (?)	<i>Géomorphologie et Quaternaire</i>	14	André Roy
17-21 mai 1993	Rimouski (?)	<i>Géomorphologie et Quaternaire</i>	7	Bernard Héту
Organisation par l'AQQUA une année sur deux ou de façon irrégulière				
16-20 mai 1994	Montréal (?)	<i>Géomorphologie et Quaternaire</i> , coll. sur l'étude du Quaternaire et le développement : aménagement, environnement, ressources	29	Gilbert Prichonnet
22-26 mai 1995	Chicoutimi (?)	<i>Géographie</i> (comm. en géo. phys.) Pas de section <i>Géomorphologie et Quaternaire</i> remplacée par un atelier de l'AQQUA	5	Jules Dufour
13-17 mai 1996	Montréal (?)	<i>Géographie</i> (comm. en géo. phys.) Pas de section <i>Géomorphologie et Quaternaire</i> car année du VIII ^e congrès de l'AQQUA	3	Sherry Olson
12-16 avril 1997	Trois-Rivières (?)	<i>Géographie</i> (thème sur la géographie physique) Pas de section <i>Géomorphologie et Quaternaire</i> car remplacée par un atelier de l'AQQUA	4	Laurent Deshaies
11-15 avril 1998	Québec (?)	<i>Géomorphologie et Quaternaire</i> (annulée faute de participants car colloque en sciences de la terre de Québec en mai) <i>Sciences de l'environnement, climatologie et météorologie</i>	- 1*	Michel Allard Paul Lessard
10-14 mai 1999	Ottawa (?)	<i>Géographie physique et Quaternaire</i> , coll. sur les changements climatiques et environnementaux	39	Clément Prévost, Jean Veillette et Bernard Lauriol
15-19 mai 2000	Montréal (?)	<i>Géographie physique, climatologie et environnement</i> (année du IX ^e colloque de l'AQQUA)	6*	Bhawan Singh
14-17 mai 2001	Sherbrooke	<i>Géographie physique et environnement</i>	8*	Jean-Marie Dubois

	(35)			
13-17 mai 2002	Québec (?)	<i>Environnement, climatologie et météorologie</i>	3*	Léon-Étienne Parent
19-23 mai 2003	Rimouski (?)	<i>Géographie physique et Quaternaire</i> , coll. sur les changements climatiques au Canada	33	Bernard Héту
10-14 mai 2004	Montréal (12)	<i>Géographie physique et Quaternaire</i> (annulée, année du X ^e colloque) <i>Sciences de la Terre, géologie et géophysique</i>	5*	Normand Goulet
9-13 mai 2005	Chicoutimi (40)	<i>Géographie physique et Quaternaire</i>	10	Raoul Étougué Mayer
15-19 mai 2006	Montréal	?		?

* *Communications en géomorphologie et Quaternaire*

géographie, à l'environnement ou aux sciences de la Terre.

La participation est plus difficile à établir en raison du manque de données. En effet, il n'y a de statistiques que pour quelques événements épars (1966, 1970, 1974, 1976, 1981, 1984, 1986, 1989, 1991, 2001, 2004 et 2005), 52 participants en moyenne. Il est certain que la participation a chuté depuis 1991 ; malgré tout, il y avait tout de même 32 et 35 participants, en 1991 et 2001 à Sherbrooke, et une quarantaine de participants, en 2005 à Chicoutimi. La hausse des coûts d'inscription au congrès annuel et surtout de l'hébergement explique probablement la faible participation étudiante et celle de nombreux collègues.

Notons que Michel Allard et Jean-Marie Dubois ont organisé la section *Géomorphologie et Quaternaire* chacun quatre fois, respectivement à Québec et à Sherbrooke, et Jean-Claude Dionne, cinq fois.

4. Colloques ou ateliers annuels (1974-1998)

Un premier colloque international sur les glaces flottantes a été tenu par Jean-Claude Dionne, un des membres fondateurs, pendant que l'AQQUA s'organisait (tableau 3). Les événements véritablement tenus sous l'égide de l'AQQUA, hors des colloques quadriennaux et de l'ACFAS, sont un colloque en Gaspésie en 1981 et les ateliers de 1991 à 1997, en plus de l'opportunité pour la rencontre de 1998 avec l'APGGQ, la CANQUA et le Groupe canadien de recherche en géomorphologie (GCRG). Depuis 1999, aucun colloque ou atelier n'a été tenu, apparemment en raison d'un certain problème d'organisation et, surtout, d'un certain désintéressement. La relève ne s'est pas encore manifestée.

Le nombre moyen de communication est de 29 et le nombre moyen de participants serait une soixantaine (mais très faible échantillon !).

Notons que Jean-Claude Dionne a organisé ou participé à l'organisation de trois de ces événements.

5. Excursions scientifiques (1966-2004)

Avant la fondation de l'AQQUA, peu d'excursions furent tenues dans le cadre des congrès de l'ACFAS. Chacun des deux colloques sur le Quaternaire du Québec en a toutefois offertes et c'est ainsi devenu une tradition à chacun des congrès quadriennaux (tableau 4) ; la seule exception fut Québec, en 1980, alors que l'excursion a été annulée de façon impromptue et pour une raison inconnue par Pierre LaSalle. Plutôt que d'organiser des excursions dans le cadre des congrès de l'ACFAS, l'AQQUA a préféré en faire un événement distinct, *l'excursion annuelle*, pour les années où elle n'était pas prévue dans le cadre des congrès quadriennaux. Ainsi, il y a eu cinq excursions annuelles entre 1975 et 1981, cette dernière ayant cependant été tenue dans le cadre du congrès de l'ACFAS à Sherbrooke. L'idée ayant fait son chemin, d'autres excursions ont eu lieu aussi dans le cadre des congrès de l'ACFAS en 1982 et 1983, mais elles sont disparues définitivement pour une raison non connue avec le congrès de Chicoutimi en 1984. Par la suite, des excursions furent organisées seulement lors d'événements particuliers avec d'autres organismes, sauf dans le cadre de l'atelier de 1993, à Québec.

Pour les dix excursions pour lesquelles il existe des statistiques, le nombre moyen de participants est de 37. Pour les cinq dernières excursions (1998 à 2004), la participation moyenne est de 27 personnes.

Notons que Jean-Claude Dionne et Gilbert Prichonnet ont respectivement organisé ou participé à l'organisation de 8 et 5 des 34 excursions répertoriées.

Tableau 3 : Colloques ou ateliers annuels organisés par l'AQQUA

Date	Lieu, participants	Activité	Communi- cations	Organisateurs
20-24 avril 1974	Québec (?)	1 ^{er} Colloque international sur l'action géologique des glaces flottantes (INRS-Océanologie)*	20	Jean-Claude Dionne
23-29 août 1981	Mont-Saint-Pierre (Gaspésie) (?)	Les zones d'altération et les limites glaciaires (avec la 5 ^e excursion annuelle de l'AQQUA et en coll. avec la CANQUA)	15	Jim Gray, Francis Boudreau, Bernard Héту, Claude Labelle, Louis Baron-Lafrenière, Serge Payette et Pierre Richard
7-8 mars 1991	Montréal (?)	Atelier sur la dynamique des milieux physique, chimique et biologique dans l'estuaire du Saint-Laurent	38	Jean-Marie Dubois et Anne de Vernal
27-28 février 1992	Ottawa (env. 60)	Atelier sur la contribution des membres de l'AQQUA aux recherches dans l'Arctique	37	Bernard Lauriol et Jocelyne Bourgeois
6-8 mai 1993	Québec (?)	Atelier sur les changements abrupts affectant les environnements naturels, incluant une excursion	25	Marie-Hélène Ruz Jean-Claude Dionne
2-5 mars 1995	Montréal (65)	Atelier sur le Quaternaire de la Gaspésie et des régions environnantes	28	Pierre Richard, Nicole Carette, Alayn Larouche et Nicole Morasse
16-18 avril 1997	Rimouski (?)	Atelier sur le Quaternaire de l'Est du Québec (avec 10 ^e congrès de l'APGGQ)	17	Bernard Héту
18-21 mai 1998	Québec (50?)	« Carrefour des sciences de la Terre » du Congrès Québec'98 avec APGGQ, CANQUA et le Groupe canadien de recherche en géomorphologie : Fluctuations du niveau marin à l'Holocène	?	Jean-Claude Dionne et Yves Michaud

* Tenu pendant que l'AQQUA s'organisait

Tableau 4 : Liste des excursions organisées à l'ACFAS et par l'AQQUA

Date (participants)	Thème, lieu (cadre)	Organisateurs
6 nov. 1966 (?)	Étude morphologique de la côte de Beaupré (ACFAS à Québec)	Jean-Claude Dubé et Jean-Claude Dionne
6-7 sept. 1968 (?)	Excursion géologique du Quaternaire, Saguenay et du Lac-Saint-Jean (1 ^{er} coll. sur le Quaternaire du Québec à Chicoutimi)	Pierre LaSalle
13 oct. 1973 (?)	Le Quaternaire de la région de Mirabel (II ^e coll. sur le Quaternaire du Québec à Montréal)	Camille Laverdière et Pierre Guimont
14 oct. 1973 (?)	Aspects du Quaternaire dans la région au nord de Joliette (II ^e coll. sur le Quaternaire du Québec à Montréal)	Robert Denis et Gilbert Prichonnet
24 avril 1974 (?)	Le glacial sur la rive sud du Saint-Laurent (1 ^{er} coll. sur l'action géologique des glaces flottantes à Québec)	Jean-Claude Dionne et Georges Drapeau
9 mai 1975 (?)	Excursion dans le comté d'Albert (N.-B.) (ACFAS à Moncton)	Jacques Schroeder
11-14 juin 1975 (13)	Excursion-atelier au Poste-de-la-Baleine (baie d'Hudson) : stratigraphie de l'Holocène (1 ^{ère} excursion annuelle de l'AQQUA)	Claude Hillaire-Marcel et Bernard de Boutray

17 oct. 1976 (107)	Stratigraphie du Wisconsinien dans la région de Trois-Rivières—Shawinigan (Québec) (III ^e colloque de l'AQQUA à Trois-Rivières)	Serge Occhiatti
1-3 sept. 1978 (?)	La morphologie quaternaire des environs du mont Jacques-Cartier, Parc de la Gaspésie (2 ^e excursion annuelle de l'AQQUA)	Jim Gray, Guy Borduas, Paul Comtois, Bernard Héту, Pierre Richard et Serge Payette
15-25 juin 1979 (?)	Stratigraphie holocène et variations du niveau marin dans le sud-est de la baie d'Hudson (3 ^e excursion annuelle de l'AQQUA en coll. avec l'INQUA et l'IGCP)	Claude Hillaire-Marcel, Pierre Guimont, Jean-Serge Vincent et Bernard de Boutray
27 sept. 1980 (?)	Quaternaire du sud de Québec (IV ^e congrès de l'AQQUA à Québec : annulée par P. LaSalle)	Pierre LaSalle, Ghismond Martineau et Luc Chauvin
25-26 oct. 1980 (27)	Le karst de plate-forme de Boischatel et le karst barré de La Rédemption (Gaspésie), état des connaissances (4 ^e excursion annuelle de l'AQQUA, coll. de la Société québécoise de spéléologie)	Jacqueline et Michel Beaupré, Daniel Caron, Marc Cloutier, Hélène Hamelin, Jacques Schroeder et Jean Roberge
15 mai 1981 (?)	Le lac proglaciaire Memphrémagog : géologie, géomorphologie, archéologie (ACFAS à Sherbrooke)	Hugh Gwyn, Paul Boissonnault et Bertrand Morin
23-29 août 1981 (?)	Les zones d'altération et le problème des limites glaciaires (Gaspésie) (5 ^e excursion annuelle et colloque de l'AQQUA, coll. avec la CANQUA)	Jim Gray, Louis Baron-Lafrenière, Francis Boudreau, Bernard Héту, Claude Labelle, Serge Payette et Pierre Richard
14 mai 1982 (?)	Données récentes lithostratigraphiques, nouveaux concepts sur la déglaciation wisconsinienne, en bordure des Appalaches au sud du Québec (ACFAS à Montréal)	Gilbert Prichonnet, Marc Cloutier et André Doiron
12-15? mai 1982 (?)	Région de Cantley, en Outaouais (ACFAS à Montréal)	Gilbert Prichonnet ?
27 mai 1983 (?)	L'érosion dans la région de Trois-Rivières (ACFAS à Trois-Rivières)	Jean-Marie Lancery et Patrick Rissman
27 mai 1983 (?)	Grotte de Saint-Casimir (ACFAS à Trois-Rivières)	Jean Roberge
5 oct. 1984 (45)	Le Quaternaire du Québec méridional : le Piedmont des Appalaches et des Basses-terres du Saint-Laurent : aspects stratigraphiques (V ^e congrès de l'AQQUA à Sherbrooke)	Michel Parent, Michel Lamothé
7 oct. 1984 (25)	Le Quaternaire du Québec méridional : stratigraphie classique des Appalaches et la déglaciation de la vallée de la Coaticook (V ^e congrès de l'AQQUA à Sherbrooke)	Anne Morissette, Armand Larocque, Hugh Gwyn et Jean-Marie Dubois
23 mai 1985 (?)	Géomorphologie régionale du Haut-Saguenay (ACFAS à Chicoutimi)	Claude Bernard
7 août 1987 (?)	Glaciations et déglaciations du Wisconsinien dans le sud du Québec, région de Montréal (XII ^e congrès de l'INQUA, coll. avec l'AQQUA)	Gilbert Prichonnet, Marc Durand, John Elson, Pierre Gagnon, Jacques Schroeder et Jean Veillette
? août 1987 (?)	Processus et paléo-environnements du Quaternaire en Gaspésie et dans le Bas Saint-Laurent (XII ^e congrès de l'INQUA, coll. avec l'AQQUA)	Jim Gray, M. Allard, P. Bail, L. Baron-Lafrenière, P. Bédard, D. Brodeur, J.-Y. Chagnon, P. David, C. de Kimpe, L. Desmarais, J.-C. Dionne, P. Gangloff, E. Govare, B. Héту, C. Labelle, P. LaSalle, J. Locat, G. Prichonnet, P. Richard et J. Schroeder
10-21 août 1987 (21)	Dernier cycle glaciaire et retrait des glaces de la vallée supérieure de l'Outaouais jusqu'au sud-est de la baie d'Hudson (XII ^e congrès de l'INQUA, coll. avec l'AQQUA)	Jean-Serge Vincent, Jean Veillette, Michel Allard, Pierre Richard, Léon Hardy et Claude Hillaire-Marcel

22 sept. 1988 (?)	Les mouvements glaciaires dans le secteur Mont-Joli/La Matapédia : la limite marine régionale, le périglaciaire de la vallée de la Neigette (VI ^e congrès de l'AQQUA à Rimouski)	Gilbert Prichonnet, Luc Desmarais et Bernard Héту
24 sept. 1988 (?)	Aspects du Quaternaire dans les régions de Saint-Fabien et de Trois-Pistoles (VI ^e congrès de l'AQQUA à Rimouski)	Jean-Claude Dionne, Pierre Dumais, Gilles Rousseau et Bernard Héту
23 sept. 1992 (?)	Géomorphologie et géologie du Quaternaire de l'Abitibi-Témiscamingue : le Témiscamingue (VII ^e congrès de l'AQQUA à Rouyn-Noranda)	Jean Veillette, Robert-André Daigneault et Pierre Richard
26-27 sept. 1992 (?)	Géomorphologie et géologie du Quaternaire de l'Abitibi-Témiscamingue : l'Abitibi (VII ^e congrès de l'AQQUA à Rouyn-Noranda)	Jean Veillette, Serge Paradis, Robert-André Daigneault et Pierre Richard
8 mai 1993 (?)	Évidences de variations du niveau marin dans la région de Montmagny (Atelier de l'AQQUA)	Jean-Claude Dionne
8 mai 1993 (?)	L'ancienneté du réseau karstique de Boischâtel (Atelier de l'AQQUA)	Jacques Schroeder
5-7 juin 1996 (?)	Rive nord du Saint-Laurent entre Québec et le Saguenay (VIII ^e congrès de l'AQQUA à Québec)	Jean-Claude Dionne et Serge Occhietti
21 mai 1998 (30)	Fluctuations du niveau marin à l'Holocène, moyen estuaire du Saint-Laurent (APGGQ, CANQUA et Groupe canadien de recherche en géomorphologie à Québec)	Jean-Claude Dionne
22 août 2000 (24)	La géologie et la géomorphologie quaternaire des basses Laurentides (ouest de Montréal) (IX ^e congrès de l'AQQUA à Montréal)	Andrée Bolduc et Martin Ross
26-27 août 2000 (24)	La stratigraphie du Quaternaire des bassins des rivières Eaton et au Saumon (IX ^e congrès de l'AQQUA à Montréal)	Michel Lamothe et Birgit Rameseder
1-3 juin 2001 (30)	Stratigraphie des unités du Pléistocène sur la rive nord et sous l'estuaire du Saint-Laurent, et patron de déglaciation dans Charlevoix (64 ^e rencontre des Amis du Pléistocène du Nord-Est, coll. avec l'AQQUA)	Najat Bhiry, Martine Clet, Jean-Claude Dionne, Serge Occhietti, Jehan Rondot
17 mai 2004 (25)	La géomorphologie et le Quaternaire du piedmont du Bouclier canadien dans Portneuf : applications hydrogéologiques (X ^e congrès de l'AQQUA à Québec)	Yves Michaud et Michel Parent

6. Conclusion

Un bilan qualitatif des rencontres scientifiques est difficile à dresser pour l'instant, mais un bilan quantitatif est aisé à établir (tableau 5). En effet, on constate que, de 1975 à 1984, sauf exception en 1977, les activités de l'AQQUA ont été programmées de façon régulière avec congrès quadriannuel, excursion annuelle et organisation annuelle de la section *Géomorphologie et Quaternaire* de l'ACFAS. Par la suite, il n'y a que le congrès quadriannuel inscrit dans les statuts qui se tiennent de façon régulière; certaines années, il n'y a même aucune activité comme en 2002 et 2005.

Remerciements

Je remercie les personnes suivantes qui m'ont aidé dans ma quête aux renseignements : Andrée Bolduc, Laurent Deshaies, Jean-Claude Dionne, Bernard Lauriol, Camille Laverdière, Serge Occhietti et Pierre Richard ainsi qu'à Johanne Lebel de l'ACFAS et Cindy Lépine, du Service des archives et de gestion des documents de l'UQÀM.

Références

Deshaies, L. (2003) Histoire de la géographie à l'ACFAS depuis 1933. 72^e congrès de l'ACFAS, 19-23 mai 2003, Rimouski.

Dubois, J.-M.M. (2005) Historique de l'AQQUA : I – Fondateurs, administrateurs, membres et finances. Bulletin de l'AQQUA, vol. 31, n° 1, p. 4-8.

Services des archives et de gestion des documents, Université du Québec à Montréal, Fonds 17P (ACFAS).

Tableau 5 : Grille des types de rencontres scientifiques de l'AQQUA (1975-2005)

Année	Congrès	ACFAS	Ateliers	Excursions	Bilan
1975		X		X	2
1976	X	X		X	3
1977		X			1
1978		X		X	2
1979		X		X	2
1980	X	X		X	3
1981		X	X	X	3
1982		X		X	2
1983		X		X	2
1984	X	X		X	3
1985		X		X	2
1986		X			1
1987		X		X	2
1988	X	X		X	3
1989		X			1
1990		X			1
1991		X	X		2
1992	X		X	X	3
1993			X	X	2
1994		X?			1
1995			X		1
1996	X			X	2
1997			X		1
1998			X	X	2
1999		X?			1
2000	X			X	2
2001				X	1
2002					-
2003		X?			1
2004	X			X	2
2005					-

Appel à l'aide...

Je cherche le programme de la section «Géomorphologie et Quaternaire» de 1970 ; c'était un petit livret à part du livret des résumés. En effet, c'est le dernier document qui me manque dans les archives de l'AQQUA en ce qui a trait aux congrès de l'ACFAS. Si quelqu'un en avait gardé une copie, s.v.p. m'aviser: jean-marie.dubois@USherbrooke.ca

Note scientifique

Par Jean-Claude Dionne, Université Laval

Les marées d'équinoxe sont-elles les plus grandes ? Examen du cas du Saint-Laurent estuarien.

RÉSUMÉ Une compilation des données pour une période de vingt ans pour quatre stations marégraphiques de l'estuaire du Saint-Laurent et du Saguenay fournies dans les Tables des marées et des courants du Canada permet d'affirmer que les plus grandes marées durant l'année ne surviennent pas durant la période des équinoxes (mars et septembre). Au contraire, en 2003 par exemple, la plus grande marée (hauteur) durant l'équinoxe de mars a été seulement de 6,4 m à la station de Saint-François de l'île d'Orléans, dans le secteur amont du moyen estuaire, alors que des marées de 6,6 m ont eu lieu en avril et en mai, de 6,5 m en octobre et en novembre, et de 6,4 m en juin. À la station de Pointe-au-Père (Rimouski), dans l'estuaire maritime, la plus grande marée équinoxidale a atteint 4,5 m, une hauteur aussi atteinte en janvier et en février, alors que des marées de 4,8 m ont eu lieu en avril, mai, octobre, novembre et décembre. Aux deux stations, la plus grande marée de l'équinoxe d'automne a été inférieure à celle du printemps et elle a accusé un retard de 4 – 5 jours par rapport à la date normale de l'équinoxe (22 – 23 septembre). Les données marégraphiques prédites concernant l'estuaire du Saint-Laurent infirment la croyance populaire voulant que les marées d'équinoxe soient les plus grandes de l'année.

Introduction

Une croyance populaire largement répandue, y compris dans les milieux scientifiques, veut que les marées de vive eau d'équinoxe soient les plus grandes. Selon Massart (1907, p. 421), « tout le monde sait que les marées les plus fortes sont celles qui avoisinent l'équinoxe ». Rouch (1961, p. 48) l'affirme aussi sans hésitations : « Les plus fortes marées observées, les grandes marées équinoxiales, se produisent à l'époque des syzygies qui coïncident avec le passage aux équinoxes ». Pethick (1981, p. 575) est du même avis « ... *maximum high water is attained during the autumn equinoctial spring tides* ».

Or, l'examen des données marégraphiques, fournies dans les Tables des marées et des courants du Canada (Canada, 2003), ne permet pas de constater que ce soit réellement le cas pour le Saint-Laurent. D'après Guilcher (1965, p. 102), ce ne serait pas le

cas aussi ailleurs dans le monde pour les marées diurnes : « ... les plus fortes marées ne correspondent pas aux environs des équinoxes, mais aux environs des solstices ». C'est le cas également pour les marées mixtes semi-diurnes. Selon Guilcher, (1965, p. 104), « Contrairement à une croyance générale, les vives eaux les plus rapprochées des équinoxes de mars et de septembre ne sont pas nécessairement les plus fortes marées dans le système semi-diurne ». Pourtant de nombreux auteurs (tabl.1) continuent à parler des marées d'équinoxe comme les plus grandes marées de l'année.

Tableau 1.
Liste partielle de publications mentionnant les grandes marées d'équinoxe.

Auteur	Année	Page
Biju-Duval	1999	314
Carré	1997	384
Champagne <i>et al.</i>	1983	7
Clibbon et Raveneau	1966	141
Couillard et Grondin	1983	83
Denis	1987	19
Fleurbec	1985	38
Garneau	1998	25, 45
Gauthier	1978	335
Gauthier	1982	190-191
Gauthier <i>et al.</i>	1980	10-12
Goudreau et Gauthier	1981	16
Grondin et Mélançon	1980	141
Hamel	1955	239
Lacourcière	1969	119
LeRhun	1982	6
Marcoux	1964	4
Régonier <i>et al.</i>	1971	104
Sogeam	1984	-

Disons d'entrée qu'aux équinoxes (20 ou 21 mars et 22 ou 23 septembre), les marées de vive eau atteignent généralement des valeurs ou des coefficients élevés sans pour autant dépasser ceux de plusieurs autres mois de l'année. La hauteur et le marnage des marées aux équinoxes ne sont pas les plus grands. Le marnage varie constamment au cours des quatre périodes du mois lunaire. Les syzygies (période de nouvelle et pleine lune) sont caractérisées par de grandes marées dites de vive eau alors que les quadratures (premier et dernier quartiers) correspondent à des petites marées dites de morte eau.

Un examen des données marégraphiques sur une période d'une vingtaine d'années pour quatre ports du Saint-Laurent et du Saguenay (DeBlois, 1988) a

permis de constater que les plus forts marnages prédits, c'est-à-dire ceux qui ne sont pas influencés par des facteurs climatiques tels que le vent, la pression atmosphérique, les tempêtes, etc., ne sont jamais survenus aux environs des équinoxes. Loin de là! À Pointe-au-Père par exemple, en 1965 et 1985, les plus fortes marées ont eu lieu trois fois en juin et cinq fois en décembre, mois correspondant aux solstices d'été et d'hiver.

Pour les besoins de la démonstration, nous examinerons d'abord les données marégraphiques de 2003 contenues dans les Tables des marées (Canada, 2003), pour les stations de Saint-François (île d'Orléans) et de Pointe-au-Père; puis nous résumerons l'essentiel des données pertinentes pour Pointe-au-Père, pour la période 1965-1985.

Il importe de préciser dès le départ que les données utilisées sont des prévisions calculées d'avance (à partir de formules mathématiques), qui sont basées sur la position de la terre par rapport à la lune et au soleil. Il ne s'agit pas de la hauteur ni de l'amplitude réelles de la marée, c'est-à-dire les valeurs enregistrées par un marégraphe à un port donné, à une date donnée. En effet, le niveau d'eau enregistré peut être plus haut ou plus bas que celui indiqué dans les tables des marées en raison des conditions climatiques qui ont prévalu. Par temps calme, sans influence de facteurs externes, le niveau prédit correspond généralement avec le niveau enregistré par le marégraphe.

Précisons aussi que le Saint-Laurent et le Saguenay connaissent un régime de marées semi-diurnes de type mixte. La marée est caractérisée par deux pleines mers et deux basses mers par jour lunaire mais avec des inégalités marquées en hauteur et des irrégularités dans l'espacement (Dohler, 1966 ; Forrester, 1983, p. 38).

Saint-François (île d'Orléans)

La station marégraphique de Saint-François est située sur la rive sud de l'île d'Orléans, à son extrémité nord-est, c'est-à-dire à la frontière entre le moyen et le haut estuaire du Saint-Laurent (Dionne, 1963). Sans être le lieu de l'estuaire où la hauteur de la marée est maximale, c'est, à l'instar de Port-Alfred, au Saguenay, la station marégraphique où les coefficients hauteur et amplitude de la marée sont les plus élevés. Bien que les tables des marées fournissent des données en pieds et en mètres et que les valeurs en pieds soient plus impressionnantes (18 pieds au lieu de 5,5 m par exemple), nous utiliserons le système métrique en usage chez-nous depuis plus de vingt ans.

Pour l'année 2003 (tabl.2), les plus grandes marées à la station de Saint-François ont eu lieu en avril et en mai – il y en a eu deux de 6,6 m à chaque mois – et non lors des équinoxes de printemps (6,3 m) et d'automne (6,2 m). De plus, il y a eu des marées de 6,5 m en octobre et novembre ainsi que des marées de 6,4 m en avril, mai, juin et octobre. Bref, cinq mois (avril, mai, juin, octobre et novembre) ont, en principe, enregistré 15 marées supérieures à la plus grande marée d'équinoxe de printemps (6,3 m), alors que 23 marées réparties sur sept mois (mars, avril, mai, juin, octobre, novembre et décembre) ont dépassé le coefficient maximal de l'équinoxe d'automne (6,2 m).

Tableau 2.
Les plus grandes marées et amplitudes mensuelles prédites. Station de Saint-François, île d'Orléans (2003)

Mois	Jour	Hauteur (m)	Amplitude (m)
Janvier	2–4	6,0	5,8 à 5,6
	20–21	6,0	5,6
Février	18–19	6,2	6,0
Mars	19, 21	6,3	6,1
Avril	18	6,6	6,4
Mai	17	6,6	6,3
Juin	14	6,4	6,1
Juillet	14–15	6,1	5,7
Août	29–30	6,1	5,8
Septembre	28	6,2	6,0
Octobre	27	6,5	6,3
Novembre	24	6,5	6,3
Décembre	23	6,3	6,1

Paradoxalement, la hauteur maximale des marées de vive eau aux environs des solstices d'été (juin) et d'hiver (décembre) a été légèrement supérieure aux maximum atteint lors de l'équinoxe d'automne (6,2 m). Mentionnons en passant que les plus grandes marées lors de l'équinoxe d'automne sont survenues les 28 et 29 septembre, soit avec un retard de six jours par rapport à la date normale de l'équinoxe. La hauteur de la plus grande marée, ces jours là, n'a été que de 4,7 m le 22 et 5,1 m le 23. D'après les données disponibles pour 2003, ce retard lors de l'équinoxe d'automne a aussi été enregistré aux autres stations marégraphiques du Saint-Laurent et du Saguenay. Lors de l'équinoxe de printemps, il n'y a pas eu de retard cette année là.

Si la hauteur de la marée est une caractéristique importante, l'amplitude en est une autre. Voyons donc la situation pour Saint-François. Rappelons d'abord que l'amplitude est la différence de hauteur

entre le niveau d'une marée haute et celui de la marée basse suivante. À la station de Saint-François, en 2003, la plus grande amplitude de la marée lors des équinoxes a été de 6,1 m en mars et de 6 m en septembre. Or, ces valeurs ne sont pas les plus grandes de l'année. Le maximum (6,4 m) a été atteint en avril, alors que des marnages de 6,3 m et 6,2 m ont été enregistrés neuf fois en avril, mai, octobre et novembre. Par rapport à l'amplitude maximale de l'équinoxe d'automne (6 m), des marnages supérieurs ont eu lieu 18 fois au cours de sept mois, en 2003.

En conclusion, les données marégraphiques prédites dans les Tables des marées pour la station de Saint-François montrent avec éloquence que les marées d'équinoxe ne sont ni les plus hautes ni celles qui ont le plus fort marnage, bien que la période des équinoxes de printemps et d'automne connaissent, à l'instar des autres mois de l'année, de fortes marées lors des vives eaux.

Les données pour 2004 à la station de Saint-François (tabl. 3) sont similaires à celles de 2003. Voyons maintenant si les données pour la station de Pointe-au-Père, sur la rive sud de l'estuaire maritime du Saint-Laurent, confirment les données de la station de Saint-François de l'île d'Orléans pour l'année 2003.

Tableau 3.
Les plus grandes marées et amplitudes mensuelles prédites. Station de Saint-François, île d'Orléans (2004)

Mois	Jour	Hauteur (m)	Amplitude (m)
Janvier	22 - 23	6,1	5,9, 5,8
Février	20–21	6,0	5,7
Mars	7 - 8	6,0	5,6
Avril	7 - 8	6,3	6,0, 5,9
Mai	6	6,6	6,2
Juin	4 - 5	6,5	6,1, 6,0
Juillet	3 - 4	6,4	6,0
Août	2	6,3	6,1
Septembre	1	6,1	5,8
Octobre	16	6,2	5,8
Novembre	13 - 14	6,3	5,9
Décembre	12 - 13	6,3	6,0, 5,9

Pointe-au-Père – 2003

À la station de Pointe-au-Père (tabl.4), le niveau des plus hautes marées d'équinoxe prédit dans les Tables des marées du Saint-Laurent sont de 4,5 et 4,4 m respectivement pour mars et septembre avec des amplitudes de 4,4 et 4,3 m. À noter que la marée maximale de 4,4 m a eu lieu le 27 septembre, soit 4–5 jours après la date normale de l'équinoxe d'automne.

Or, le niveau de 4,8 m a été atteint sept fois au cours de cinq mois (avril, mai, octobre, novembre et décembre); celui de 4,7 m, neuf fois au cours de six mois (avril, mai, juin, octobre, novembre et décembre); celui de 4,6 m, trois fois (avril, juillet et novembre); celui de 4,5 m, 17 fois en neuf mois (excepté en mai, août et octobre); celui de 4,4 m, 20 fois en 9 mois (excepté en avril, novembre et décembre). Au total, il y a eu 19 marées d'un coefficient supérieur à celui de la plus grande marée de l'équinoxe de printemps et 56 marées d'un coefficient supérieur ou équivalent à celui de la plus forte marée de l'équinoxe d'automne (4,4 m). Il y a de quoi mettre en doute la croyance populaire !

Tableau 4.
Les plus grandes marées et amplitudes mensuelles prédites. Station de Pointe-au-Père (2003)

Mois	Jour	Hauteur(m)	Amplitude (m)
Janvier	2-3	4,5	4,1
Février	17-18	4,5	4,3
Mars	21-22	4,5	4,4
Avril	19	4,8	4,7
Mai	17-18	4,8	4,7
Juin	15-16	4,7	4,4
Juillet	15	4,6	4,2
Août	12-14, 29	4,4	4,0
Septembre	26-27	4,3	4,1
Octobre	27	4,8	4,7
Novembre	24-25	4,8	4,7
Décembre	24	4,8	4,6

Quant à la plus grande amplitude ou marnage pour l'année 2003 (4,7 m), ce coefficient est survenu en avril, mai, octobre et novembre, alors que l'amplitude de la plus grande marée de l'équinoxe de printemps fait seulement 4,4 m et celle de l'équinoxe d'automne 4,1 m. Cette dernière valeur arrive au dixième rang pour les marées de vive eau pour l'année 2003.

Les prédictions pour 2004 pour la station de Pointe-au-Père (tabl. 5 et 6) sont semblables à celles de 2003.

Situation à long terme

On est fondé de se demander si les faits mis en évidence à Saint-François et à Pointe-au-Père pour l'année 2003 sont récurrents et non exceptionnels. Une compilation des données marégraphiques pour la période 1965 – 1985 pour les stations de Sept-Iles, Pointe-au-Père, Québec et Port-Alfred (La Baie)

réalisée, il y a une quinzaine d'années (DeBlois, 1988), permet de répondre.

Tableau 5.
Les plus grandes marées et amplitudes mensuelles prédites. Station de Pointe-au-Père (2004).

Mois	Jour	Hauteur(m)	Amplitude (m)
Janvier	22-23	4,7	4,0
Février	20-21	4,5	4,2
Mars	7-8	4,2	3,9, 3,8
	10-11	4,2	3,8, 3,7
	19-21	4,2	3,7
Avril	7	4,5	4,4
	8	4,6	4,4
Mai	6-7	4,7	4,6, 4,5
Juin	4-5	4,8	4,6, 4,5
Juillet	3-4	4,7	4,4
Août	2	4,7	4,4
Septembre	1	4,4	4,0
	28	4,3	3,9
Octobre	16	4,5	4,2
Novembre	14	4,7	4,4
Décembre	13	4,8	4,5

Tableau 6.
Les plus grandes marées prédites lors des équinoxes et des solstices à Saint-François (I.O.) et à Pointe-au-Père (2004)

Station	Date	Hauteur(m)	Amplitude (m)
St-François	21 mars	5,0	5,5
	22 septembre	5,0	4,0
	21 juin	5,6	4,7
	22 décembre	5,1	4,6
Pointe-au Père	21 mars	4,2	3,7
	22 septembre	2,7	1,3
	22 juin	3,9	3,0
	22 décembre	3,6	2,5

Les données pour chacun des ports mentionnés confirment, en effet, que les plus hautes marées de l'année ne surviennent jamais aux équinoxes. L'examen des données pour Pointe-au-Père a permis de constater aussi qu'il existe des variations d'année en année sur les dates des plus hautes marées. Ces dernières et les plus fortes amplitudes ne sont pas forcément enregistrées aux mêmes dates durant les mêmes mois, bien que les mois d'avril, mai, juin, octobre, novembre et décembre connaissent

régulièrement des marées d'une hauteur et d'une amplitude maximale supérieure à celles des équinoxes.

À Pointe-au-Père, de 1965 à 1985, c'est-à-dire durant une période excédant la durée d'un cycle lunaire de 18 ans, le plus haut niveau marégraphique pour la période mensuelle de vive eau ne s'est jamais produit lors des équinoxes. Selon les années, le plus haut niveau atteint (4,69 à 4,91 m) est survenu huit fois en novembre, cinq fois en janvier, juillet et décembre, trois fois en juin, deux fois en mai et une fois en février et en août. Quant à la plus grande amplitude de la marée (4,57 à 4,88 m selon les années), elle est arrivée six fois en février, trois fois en mai et décembre et deux fois en avril, juillet, octobre et décembre, mais jamais en mars ni en septembre.

Entre 1965 et 1985 par exemple, la hauteur de la plus haute marée d'équinoxe (4,72 m) a eu lieu les 21 et 22 mars 1973, alors que la plus faible amplitude (3,96 m) a été enregistrée les 24 et 25 septembre 1983. Pour ces mêmes années, la hauteur maximale de la marée de vive eau a été de 4,85 m en juillet et décembre 1973 et janvier 1983.

En est-il ainsi chaque année ? Non. Sur une période d'une vingtaine d'années, on constate que la hauteur maximale des marées d'équinoxe a été atteinte 12 fois en septembre et neuf fois en mars, alors qu'en 1976 la plus forte marée d'équinoxe (4,57 m) a eu lieu en mars et en septembre. Il existe donc une grande variabilité interannuelle.

Durant la période 1965–1985, les grandes marées d'équinoxe ayant un coefficient supérieur à 4,57 m (15 pieds), sont survenues sept fois; celles ayant un coefficient de 4,42 m à 4,54 m (14,5 à 14,9 pieds), neuf fois; celles d'un coefficient de 4,27 à 4,39 m (14 à 14,4 pieds), trois fois. À deux reprises, les plus hautes marées de vive eau durant les équinoxes ont atteint une hauteur maximale inférieure à 4,27 m (14 pieds).

Autre irrégularité : la coïncidence des marées de vive eau avec les dates normales des équinoxes, soit les 20 ou 21 mars et les 22 ou 23 septembre. Selon les années, on constate des décalages au printemps comme à l'automne.

Les plus grandes marées sont survenues 4 à 6 jours avant ou après la date normale des équinoxes. Entre 1965 et 1985, pour l'équinoxe de printemps, les plus fortes marées sont survenues quatre fois entre le 17 et 19 mars et quatre fois aussi entre le 25 et 30 mars. Quant à l'équinoxe d'automne, les plus hauts niveaux

se sont produits huit fois entre le 16 et 18 septembre et cinq fois le 25 ou le 26 septembre. La coïncidence est donc loin d'être la norme.

Conclusion

À l'instar des rares spécialistes qui l'ont souligné avant nous, les grandes marées de l'année, quant à la hauteur et à l'amplitude, ne coïncident pas avec les équinoxes. Pourquoi alors parler des marées d'équinoxes, sous-entendant, voire même affirmant parfois, qu'elles sont les plus importantes de l'année ? Cette croyance assez généralisée peut, en partie du moins, résulter du fait qu'en mars et en septembre, il arrive souvent que des vents forts (tempêtes) en direction de la côte coïncident avec les marées de vive eau, ce qui augmente forcément le niveau prédit dans les tables des marées. Les gens ne faisant pas le lien ou la distinction entre la force attractive des planètes (lune et soleil) liée à la position de la terre, et l'influence des facteurs climatiques (vents, pression atmosphérique, etc.), concluent rapidement à la supériorité des marées d'équinoxe. Ils oublient facilement les événements survenus durant les autres mois de l'année. Selon l'annuaire des niveaux d'eau enregistrés, les débordements du Saint-Laurent, à Québec qui surviennent en mars ou en septembre résultent de facteurs climatiques : haut niveau du Saint-Laurent et grands vents du NE.

En conclusion, l'expression « marées d'équinoxe » ne signifie pas grand-chose; elle se révèle inexacte voire même insidieuse en laissant croire qu'il s'agit des plus grandes marées de l'année quant à la hauteur et à l'amplitude. Encore une fois, il convient de rappeler que dans notre système de marées mixtes semi-diurnes, il y a deux périodes de vive eau aux syzygies et deux périodes de morte eau aux quadratures à chaque mois, et qu'habituellement les plus grandes marées des mois de mars et septembre surviennent lors ou autour des équinoxes sans pour autant atteindre la hauteur maximale des marées de vive eau de plusieurs autres mois de l'année. Donc, prudence dans l'emploi de l'expression « marées d'équinoxes »!

Références

- CANADA, 2003 et 2004. Tables des marées et courants du Canada. Volume 3 : Fleuve Saint-Laurent et rivière Saguenay. Service hydrographique du Canada, Pêches et Océans Canada, Ottawa, 76 p.
- DEBLOIS, M., 1988. Les marées d'équinoxe correspondent-elles aux plus grandes marées de l'année ? Mémoire de maîtrise, Département de Géographie, Université Laval, Québec, 43 p., annexe 1 : 133 p. ; annexe 2 : 90 p.
- DIONNE, J.-C., 1963. Vers une définition plus adéquate de l'estuaire du Saint-Laurent. *Zeitschrift für Geomorphologie*, 7 : 35 – 47.

DOHLER, G.C., 1966. La marée dans les eaux du Canada. Service Hydrographique du Canada, Pêches et Océans Canada, Ottawa, 14 p. et 9 dépliants.

FORRESTER, W.D., 1983. Manuel canadien des marées. Pêches et Océans Canada, Ottawa, 148 p.

GUILCHER, A., 1965. Précis d'hydrologie marine et continentale. Masson, Paris, 389 p. ; 2^e édition, 1979, 344 p.

MASSART, J., 1907. Essai de géographie botanique. Bruxelles, Henri Lamentin, tome 7 : 584 p.

PETCHICK, J.S., 1981. Long-term accretion rates on tidal salt marshes. *Journal of Sedimentary Petrology*, 51 : 571 – 577.

ROUCH, J., 1961. Les marées. Payot, Paris, 230 p.

Références pour le tableau 1

BIJU-DUVAL, B., 1999. Géologie sédimentaire. Bassins, environnements de dépôts, formation du pétrole. Éditions TECHNIP, Paris, 735 p.

CARRÉ, F., 1997. XLIV^e Chronique océanographique. *NOROIS*, 44 : 379 – 414.

CHAMPAGNE, P., DENIS, R. et LEBEL, C., 1983. Établissement de modèles caractérisant l'équilibre dynamique des estrans de la rive sud du moyen estuaire du Saint-Laurent. Pêches et Océans Canada, Québec, Rapport manuscrit canadien des Sciences halieutiques et aquatiques no 1711 : vii + 67 p.

CLIBBON, P. et RAVENEAU, J., 1966. Stage d'initiation à la recherche sur le terrain de l'Institut de Géographie de l'Université Laval, au Bic, Bas Saint-Laurent. *Cahiers de Géographie de Québec*, 10 (19) : 139 – 145.

COUILLARD, L. et GRONDIN, P., 1983. Les îles de Mingan. Des siècles à raconter. Publications du Gouvernement du Québec, Québec, 241 p.

DENIS, R., Milieux humides en péril. *GEOS*, 16 (1) : 19 – 23.

FLEURBEC, 1985. Plantes sauvages du bord de la mer. Groupe Fleurbec, Saint-Augustin, 286 p.

GARNEAU, M., 1998. Paléocéologie d'une tourbière littorale de l'estuaire maritime du Saint-Laurent, L'Isle-Verte, Québec. Commission géologique du Canada, Ottawa, Bulletin 514 : 145 p.

GAUTHIER, B., 1978. Détermination de la slikke et application au benthos laurentin, Isle-Verte, Québec. *Géographie physique et Quaternaire*, 32 : 333 – 349.

GAUTHIER, B., 1982. L'étagement des plantes vasculaires en milieu saumâtre, estuaire du Saint-Laurent. *Le Naturaliste canadien*, 109 : 189 – 203.

GAUTHIER, J., LEHOUC, D. et ROSA, J., 1980. Les marécages intertidaux dans l'estuaire du Saint-Laurent. Service canadien de la Faune, Environnement Canada, Québec, Rapport interne, 90 p.

GOUDREAU, M. et GAUTHIER, B., 1981. Étude sommaire des empiètements sur le littoral québécois. Conseil consultatif de l'Environnement, Québec, 113 p.

GRONDIN, P. et MÉLANÇON, M., Étude phyto-écologique de la grosse île au Marteau et de l'île à Samuel, archipel de Mingan, Québec. Laboratoire d'Écologie forestière, Faculté de Foresterie et de Géodésie, Université Laval, Québec, Étude écologique no 2 : 227 p.

HAMEL, A., 1955. Esquisse écologique des comtés de l'Islet et de Kamouraska. *Canadian Journal of Botany*, 33 : 223 – 250.

LACOURSIÈRE, E., 1969. Étude écologique de la végétation riparienne entre Sainte-Famille et la pointe d'Argentenaye à l'île d'Orléans. Thèse de maîtrise non publiée. Département de Foresterie, Université Laval, Québec, 150 p.

LERHUN, J., 1982. Étude physique de la baie du Mont Saint-Michel. Thèse de doctorat de 3^e cycle, Institut de Géographie, Université de Paris 1, 243 p.

MARCOUX, R., 1964. Étude pédologique et agronomique des battures de l'île aux Grues. Thèse de maîtrise non publiée. Département des sols, Faculté d'Agriculture, Université Laval, Québec, 47 p.

RÉGONIER, D., DUPUIS, J. et JAMBU, P., 1971. Les phénomènes de maturation du sol et leur incidence sur les modifications de l'activité biologique dans une séquence d'assèchement de vases marines. Prés salés et polders de l'anse de l'Aiguillon. *Géographie physique et Géologie dynamique*, 13 : 101 – 122.

SOGEAM, 1984. Étude de faisabilité de la restauration d'une zone de marais maritime dans la baie de Rivière-du-Loup (Phase IV). Les Consultants SOGEAM, Longueuil, Rapport présenté à Canards Illimités Canada, 34 p.

Comptes rendus de livres

Par Jean-Marie M. Dubois, Université de Sherbrooke

Bamber, Jonathan L. and Payne, Antony J. (réd.) (2003) **Mass balance of the cryosphere : Observations and modelling of contemporary and future changes.** Cambridge University Press, Cambridge, xviii + 644 p., 204 fig., 28 tabl., 18 x 25,5 cm, 130,00 \$US. ISBN 0-521-80895-2.

L'objectif de cet ouvrage collectif est de tracer un bilan des modifications de la cryosphère terrestre en lien avec les changements climatiques planétaires, ce qui entraîne des modifications entre autres sur l'approvisionnement en eau et sur le niveau marin relatif. L'approche est autant méthodologique que pratique, ce qui peut en faire un manuel de cours. Il est écrit par 23 spécialistes de différentes disciplines et provenant de neuf pays qui sont, par ordre d'importance : U.S.A., Royaume-Uni, Norvège, Pays-Bas, Allemagne, Canada, Danemark, France, Suisse. Les rédacteurs sont de l'University of Bristol, au Royaume-Uni. Le livre se présente sous une solide couverture cartonnée. Il est bien imprimé et bien illustré ; il est édité de façon uniforme, sauf un problème de numérotation des figures entre les pages 304 et 309.

Outre une introduction et une conclusion, le livre comprend 15 chapitres répartis en cinq parties. L'introduction est rédigée par les rédacteurs et porte sur l'importance de la cryosphère pour l'ensemble de la planète et sa variabilité dans le temps. La première partie comprend trois chapitres portant sur les techniques et méthodes d'observation et de mesure de la cryosphère, dont la télédétection, tant pour les glaces terrestres que marines. La deuxième partie comprend trois chapitres portant sur les techniques et méthodes de modélisation de la cryosphère tant pour le bilan de masse ou la dynamique des glaces terrestres que la dynamique des glaces marines. La troisième partie comprend deux chapitres portant sur le bilan de masse des glaces marines tant en termes d'observations que de modélisation. La quatrième partie a le même objectif que la partie précédente mais pour les deux calottes glaciaires du Groenland et de l'Antarctique. La dernière partie comprend trois chapitres portant sur les petites calottes glaciaires ou les glaciers de montagne où les auteurs parlent aussi de bilan de masse, de dynamique et de modélisation mais aussi des relations avec le climat et le niveau marin relatif. Le livre se termine par une importante conclusion, rédigée par les rédacteurs, sur une appréciation de l'état de la question ainsi que sur les recherches à entreprendre.

Je crois donc que c'est un ouvrage bien fait et qui vaut son prix.

Manley, Thomas O., Manley, Patricia L. and Mihuc, Timothy B. (2004) **Lake Champlain : Partnerships and research in the new millennium**. Kluwer Academic (Springer-Verlag), New York, x + 411 p., 124 fig., 66 tabl., 17 x 25,5 cm, 159,00 \$US. ISBN 0-306-48469-2.

Cet ouvrage collectif représente les actes du symposium « Lake Champlain in the New Millenium » tenu à Saint-Jean-sur-Richelieu, du 20 au 23 mai 2002, par le Lake Champlain Research Consortium sous les hospices de la Corporation du bassin versant de la baie Missisquoi. Les rédacteurs sont Thomas O. Manley, directeur du Consortium et chercheur au Middlebury College (Vermont), Patricia L. Manley de la même institution et Timothy B. Mihuc du Lake Champlain Research Institute de la Plattsburgh State University of New York.

Ce symposium fait état des travaux et de la coopération de diverses équipes canadiennes et états-uniennes à un but commun : une gestion efficace du bassin versant du lac Champlain, principalement de

ses eaux et plus spécifiquement de la qualité de ses eaux. Ce qui a déclenché de façon particulière cette coopération, c'est la signature, en août 2002 d'un accord entre le Québec et le Vermont dans le but de réduire les apports de phosphore dans la baie Missisquoi. Mais des ententes de gestion plus globales existent depuis de nombreuses décennies, entre autres avec l'état de New York.

Le livre est édité de façon uniforme et relié avec une couverture cartonnée. On y trouve nombre de figures en couleurs réparties dans le texte. Cependant plusieurs figures, surtout des cartes, sont trop réduites ou de mauvaise qualité de sorte qu'elles sont presque illisibles. L'ouvrage est constitué de 20 chapitre écrits par 52 auteurs dont 36 états-uniens, 13 québécois et 3 français. Ces auteurs représentent une dizaine de disciplines : agronomie, biologie, chimie, environnement, génie, géographie, géologie, hydrologie, océanographie, pédologie.

On peut regrouper les chapitres en trois sections. Les deux premiers chapitres sont des introductions au partenariat international qui a été mis en place et sur la relation entre la recherche scientifique et l'aménagement des eaux. Les quatorze chapitres suivants portent sur les problèmes de pollution des eaux, surtout par le phosphore, en essayant d'identifier et de quantifier les sources de pollution et de montrer les conséquences sur la qualité des eaux et la vie aquatique. Les quatre derniers chapitres portent sur l'hydrodynamique des eaux et la dynamique de sédimentation en relation avec les habitats fauniques. On en arrive à pointer l'agriculture comme principale source de pollution tout en mentionnant qu'il faut trouver une façon d'encourager cette importante activité économique.

Il est dommage que ce livre soit si cher de sorte qu'il ne peut être acheté que par les spécialistes du domaine ou les bibliothèques.

Stoltman, Joseph P., Lidstone, John and DeChano, Lisa M. (réd.) (2004) **International perspectives on natural disasters : Occurrence, mitigation, and consequences**. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, xii + 478 p., 181 fig., 60 tabl., 16,5 x 24,5 cm, 169,00 \$US. ISBN 1-4020-2850-4.

Cet ouvrage collectif est le 21^e dans la collection *Advances in natural and technological hazards research*, commencée en 1993. Il a été conçu lors de la Décennie internationale pour la réduction des

désastres naturels des années 1990. Il est d'abord destiné à ceux qui sont en position de prendre des décisions pour la réduction des risques mais aussi aux spécialistes des maisons d'enseignement et des organismes à but non lucratif oeuvrant dans ce domaine.

Le livre est bien édité avec une couverture cartonnée et les illustrations, imprimées en noir et blanc, sont disponibles en couleurs dans un CD-ROM inséré à la fin de l'ouvrage. Les 32 auteurs sont originaires de 17 pays, soit par ordre d'importance : U.S.A. (9), Australie, (4), Barbade (2), Canada (2), Finlande (2), Japon (2), et Argentine, Bangladesh, Chine, Inde, Jamaïque, Nouvelle-Zélande, Philippines, Royaume-Uni, Russie et Suisse. On ne connaît cependant pas la discipline des auteurs.

L'ouvrage comprend 27 chapitres en plus d'une bonne introduction générale par les trois rédacteurs. Chaque chapitre est construit de façon uniforme avec un résumé des principales idées à retenir en début de chapitre. Moins du tiers présentent un sommaire à la fin. Il n'y a aucune référence autres que celles en anglais. Les chapitres peuvent être regroupés en trois parties.

La première partie comprend sept chapitres qui portent sur une caractérisation des risques naturels dans leur environnement et sur leurs résultantes : tremblements de terre, volcanisme, tempêtes, inondations, feux, mouvements de masse et sécheresse. Dans plusieurs cas, les auteurs font une brève rétrospective du phénomène. La deuxième partie comprend dix chapitres qui portent sur les désastres naturels ou les combinaisons de désastres qui sont les plus fréquents dans différentes parties du monde : Afrique, Amérique du Nord, Amérique latine, Asie du Sud et du Sud-Est, Caraïbes, Chine, Europe, Japon, Océanie et Russie. Par exemple, en Amérique du Nord, Joseph Scanlon, de l'Université Carleton, mentionne les tremblements de terre, les ouragans, les inondations, les tornades, les éruptions volcaniques, les tsunamis, les feux de forêt et les avalanches. La dernière partie comprend aussi dix chapitres qui portent sur les perspectives sociales et éducatives reliées aux risques naturels, avec quelques chapitres sur des régions particulières.

Le coût élevé du livre ne le rend pas à la portée de tous mais il est très bien fait et vaut qu'il soit lu, tout au moins consulté.

Publications récentes

Université de Sherbrooke (2004)

Équipe de Jean-Marie Dubois et de Léo Provencher

1. Articles et livres

Chalifour, P., Carbonneau, M., Côté, J., Dubois, J.-M.M. et Potvin, D. (2004) Le pense-bête de l'agrotourisme. Conseil agrotouristique des Cantons-de-l'Est, Sherbrooke, pagination multiple. (ISBN2-550-42153-1) et <http://www.mapaq.gouv.qc.ca> (-productions végétales — agrotourisme).

Dubois, J.-M.M. (2004) Saint-Pierre-et-Miquelon Islands. *In* Bird, E.C.F. (réd.) *The World's Coasts : Online*. Kluwer Academic Publications, Dordrecht, site www.wkap.nl/subjects/TWCO.

Dubois, J.-M.M. (2004) Guide de rédaction du mémoire de maîtrise en sciences géographiques ou en environnement (type R) et de la thèse de doctorat en télédétection. 4^e édition, Département de géographie et télédétection, Université de Sherbrooke, Bulletin de recherche n° 176, 92 p. (site <http://www.usherbrooke.ca/geotel/publications> ou http://collection.nlc-bnc.ca/100/201/300/bulletin_recherche_dept_geographie_u_sherbrooke/index.html).

Ouattara, T., Gwyn, Q.H.J. and Dubois, J.-M.M. (2004) Evaluation of runoff potential in high relief semi-arid regions, using remote sensing data : application to Bolivia. *International Journal of Remote Sensing*, vol. 25, n° 2, p. 423-435.

Paré, G., Dubois, J.-M.M. et Gwyn, H. (2004) Méthode de cartographie des géorisques karstiques à l'aide d'une image radar : application à l'île d'Anticosti, Québec. *Télédétection*, vol. 4, n° 4, p. 303-328.

Ruellan, B., Bachy, D., Caron, C., Dubois, J.-M.M. et Laperle, M. (2004) L'Atlas de l'Estrie : un système d'information géographique régional sur Internet. *Organisations & territoires*, vol. 13, n° 3, p. 71-76.

2. Travaux des étudiants

Boivin, Amélie (2004) L'île Nue de Mingan : milieu biophysique atypique. Rapport de baccalauréat, Département de géographie et télédétection, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, 67 p.

Chatelle, Patrick (2004) Bilan de l'évolution du littoral aux Îles-de-la-Madeleine, secteurs de la plage de l'Ouest, de l'Étang-des-Caps et de l'anse de l'étang du Nord. Rapport de baccalauréat, Département de géographie et télédétection, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, 42 p.

Perreault, Isabelle (2004) Caractérisation du marécage des Scots. Rapport de baccalauréat, Département de géographie et télédétection, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, 109 p.

Philibert, Olivier-Charles (2004) Guide photographique de la Grosse île au Marteau, Réserve de parc national du Canada de l'Archipel-de-Mingan : Interprétation du milieu littoral naturel. Rapport de B.Sc., Département de géographie et télédétection, Université de Sherbrooke, 215 p. et CD-ROM.

3. Rapports techniques et de recherche

Aloir-Roy, A.-N., Dubois, J.-M.M. et Fontaine, L. (2004) Rendement du Seyval blanc dans un vignoble du Québec suite à l'essai de protections hivernales de neige artificielle, de neige naturelle et de feuilles. Département de géographie et télédétection, Université de Sherbrooke, Bulletin de recherche n° 171-172, 143 p.

Dagneau, B., Dionne, J.-C. et Dubois, J.-M.M. (2004) Évolution holocène récente et dynamique actuelle des systèmes de barrières sableuses dunifiées de parcs nationaux canadiens des Maritimes. Département de géographie et télédétection, Université de Sherbrooke, Bulletin de recherche n° 173-175, 184 p.

Dubois, J.-M.M. (2004) Projet d'interprétation des actions naturelles de l'eau à Sherbrooke pour un « Musée de la Nature à ciel ouvert » : proposition préliminaire. Département de géographie et télédétection, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, 22 p.

Dubois, J.-M.M. (2004) Histoire de l'Association des diplômés en géographie de l'Université de Sherbrooke (A.D.G.U.S.) : éphéméride (1973-2004). Département de géographie et télédétection, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, 15 p.

Dubois, J.-M.M. (2004) Histoire de la géographie à l'Université de Sherbrooke : le personnel (1955-2004). Département de géographie et télédétection, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, 15 p.

Dubois, J.-M.M. (2004) Histoire de la géographie à l'Université de Sherbrooke : éphéméride (1954-2004). Département de géographie et télédétection, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, 34 p.

Dubois, J.-M.M. et Boivin, A. (2004) Étude sur la toponymie et la micro-toponymie de l'île Nue de Mingan, archipel de Mingan. Département de géographie et télédétection, Université de Sherbrooke ; rapport à la Commission de toponymie du Québec et à Parcs Canada, Sherbrooke, 32 p. + carte en pochette.

Provencher, L. et Dubois, J.-M.M. (2004) Guide d'interprétation visuelle des éléments topographiques sur les images LANDSAT-7 et RADARSAT : rapport d'étape. Ressources naturelles Canada, Géomatique Canada, Centre d'information topographique de Sherbrooke, Sherbrooke, 5 p.

Provencher, L. et Dubois, J.-M.M. (2004) Guide d'interprétation des entités géographiques naturelles à partir des images ETM+ de Landsat-7 : I – Fiche d'identification des entités géographiques naturelles. Ressources naturelles

Canada, Géomatique Canada, Centre d'information topographique de Sherbrooke, Sherbrooke, 20 p.

Provencher, L. et Dubois, J.-M.M. (2004) Guide d'interprétation des entités géographiques naturelles à partir des images ETM+ de Landsat-7 : II – Exemple de la fiche d'identification des eskers. Ressources naturelles Canada, Géomatique Canada, Centre d'information topographique, Sherbrooke, 50 p.

4. Communications scientifiques (2003-2004)

Bernatchez, P., Dionne, J.-C. et Dubois, J.-M.M. (2003) Un méga-glissement de terrain d'origine sismique sur la bordure côtière du delta de Betsiamites sur la Côte-Nord du Saint-Laurent : influence sur la dynamique côtière. 71^e Congrès de l'ACFAS, Rimouski, 19-23 mai 2003; Bulletin de l'AQQUA, vol. 29, n° 1, p. 14-15.

Bernatchez, P. et Dubois, J.-M.M. (2004) Classification côtière haute résolution de la Côte-Nord du Saint-Laurent à l'aide de la vidéographie 3D géoréférencée. Congrès annuel 2004 de l'Association canadienne des géographes, Université de Moncton, 25-29 mai 2004.

Dagneau, B., Dionne, J.-C. et Dubois, J.-M.M. (2003) Évolution Holocène récente et dynamique actuelle des systèmes de barrières sableuses dunifiées de parcs nationaux canadiens des Maritimes. 71^e Congrès de l'ACFAS, Rimouski, 19-23 mai 2003; Bulletin de l'AQQUA, vol. 29, n° 1, p. 15.

Dubois, J.-M.M. (2003) Mémoire et thèse par articles : I – Avantages et inconvénients. Forum-midi du CARTEL, Université de Sherbrooke, 18 novembre 2003 (texte de 9 p.).

Dubois, J.-M.M. (2004) Mémoire et thèse par articles : II – Revue, langue, auteurs. Forum-midi du CARTEL, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, 9 mars 2004 (texte de 9 p.).

Dubois, J.-M.M. et Provencher L. (2004) (réd.) Les parcs nationaux canadiens : évolution des milieux et intégration dans le milieu régional – Programme et résumés. L'Association canadienne des géographes : congrès annuel 2004 « Célébrer 400 ans de géographie canadienne », Université de Moncton, 25-29 mai 2004, 14 p.

Dubois, J.-M.M. et Provencher, L. (2003) Historique de la photointerprétation et de ses applications au Québec depuis 1919. 71^e Congrès de l'ACFAS, Rimouski, 19-23 mai 2003, texte de 25 p.

Fréchette, A., Grégoire, P. et Provencher, L. (2004) Les parcs nationaux canadiens et la stratégie de zones protégées du Nouveau-Brunswick. Session spéciale « Les parcs nationaux canadiens : évolution des milieux et intégration dans le milieu régional », Congrès annuel 2004 de l'Association canadienne des géographes, Université de Moncton, 25-29 mai 2004, *in* Dubois, J.-M.M. et Provencher, L. (réd.) Les parcs nationaux canadiens : évolution des milieux et intégration dans le milieu régional –

Programme et résumés, Parcs Canada et Université de Sherbrooke, p. 7-8.

Graillon, P. et Provencher, L. (2004) Cartographie biophysique d'un grand écosystème du Parc national du Canada Kouchibouguac, Nouveau-Brunswick. Session spéciale « Les parcs nationaux canadiens : évolution des milieux et intégration dans le milieu régional », Congrès annuel 2004 de l'Association canadienne des géographes, Université de Moncton, 25-29 mai 2004, *in* Dubois, J.-M.M. et Provencher, L. (éd.) Les parcs nationaux canadiens : évolution des milieux et intégration dans le milieu régional – Programme et résumés, Parcs Canada et Université de Sherbrooke, p. 8-9.

LaRocque, A., LaRocque, G. and Dubois, J.-M.M. (2003) Delineation of the probable late-glacial marine maximum level in the St. François River valley, Southern Québec. Conférence internationale sur la dynamique littorale quaternaire, Groupe français de géomorphologie et International Geological Correlation Program 437, Université de Haute Bretagne, Rennes, 27-29 mars 2003.

Pouzet, S., Poulin, A., Dubois, J.-M.M., Provencher, L. et Vasseur, L. (2004) Méthode de suivi des anciennes terres agricoles du Parc national du Canada Kouchibouguac. Session spéciale « Les parcs nationaux canadiens : évolution des milieux et intégration dans le milieu régional », Congrès annuel 2004 de l'Association canadienne des géographes, Université de Moncton, 25-29 mai 2004, *in* Dubois, J.-M.M. et Provencher, L. (éd.) Les parcs nationaux canadiens : évolution des milieux et intégration dans le milieu régional – Programme et résumés, Parcs Canada et Université de Sherbrooke, p. 11-12.

Provencher, L. et Dubois, J.-M.M. (2004) La collaboration universitaire dans les parcs nationaux canadiens : 1 – La formation et la recherche à l'Université de Sherbrooke. Session spéciale « Les parcs nationaux canadiens : évolution des milieux et intégration dans le milieu régional », Congrès annuel 2004 de l'Association canadienne des géographes, Université de Moncton, 25-29 mai 2004, *in* Dubois, J.-M.M. et Provencher, L. (éd.) Les parcs nationaux canadiens : évolution des milieux et intégration dans le milieu régional – Programme et résumés, Parcs Canada et Université de Sherbrooke, p. 12 (texte de 13 p.).

Provencher, L., Dubois, J.-M.M., Tremblay, É. et Poulin, A. (2004) La collaboration universitaire dans les parcs nationaux canadiens : 2 – Le cas du Parc national du Canada Kouchibouguac, Nouveau-Brunswick. Session spéciale « Les parcs nationaux canadiens : évolution des milieux et intégration dans le milieu régional », Congrès annuel 2004 de l'Association canadienne des géographes, Université de Moncton, 25-29 mai 2004, *in* Dubois, J.-M.M. et Provencher, L. (éd.) Les parcs nationaux canadiens : évolution des milieux et intégration dans le milieu régional – Programme et résumés, Parcs Canada et Université de Sherbrooke, p. 14 (texte de 9 p.).

Calendrier des prochaines activités/conférences

**Second International Conference
on Arctic Research Planning
ICARP II
Copenhagen, Denmark
November 10 – 12, 2005
<http://www.icarp.dk/>**

**Colloque de l'AQUA 2006
UQÀM, Montréal
Mai 2006**

**74^e Congrès de l'ACFAS
Université McGill
15 au 19 mai 2006
<http://www.acfas.ca/congres/>**

**CANQUA 2007
Ottawa**

Pour plus d'information, contacter:
Alain Plouffe (aplouffe@nrcan.gc.ca) ou
Greg Brooks (gbrooks@nrcan.gc.ca)

**XVII INQUA Congress
July 29 - August 6, 2007
Cairns, Australia
<http://www.inqua.tcd.ie/congress/congress.html>**

Pour plus d'information, contacter le président du congrès:
Professor John Dodson: johnd@geog.uwa.edu.au

Comité exécutif

Martin Lavoie, Président

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

Michel Parent, Président sortant

Ressources naturelles Canada
Commission géologique du Canada - Division
Québec
880, chemin Ste-Foy, bureau 840
Québec (QC) Canada G1S 2L2
miparent@nrca.gc.ca

Andrée Bolduc, Secrétaire-trésorière

Ressources naturelles Canada
Commission géologique du Canada - Division
Québec
880, chemin Ste-Foy, bureau 840
Québec (QC) Canada G1S 2L2
abolduc@nrca.gc.ca

Pascal Bernatchez, Congrès de l'AQQUA en 2008

Module de géographie
Université du Québec à Rimouski
300, allée des Ursulines
Rimouski (Québec)
G5L 3A1
pascalbe@globetrotter.qc.ca

Isabelle McMartin, Rédactrice du Bulletin

Ressources naturelles Canada
Commission géologique du Canada - Division
de la Science des terrains
601, rue Booth, bureau 123
Ottawa (ON) Canada K1A 0E8
imcmarti@nrca.gc.ca

SVP envoyer toute soumission par courrier
électronique à imcmarti@nrca.gc.ca (tous les
formats numériques sont acceptés).

Date de tombée pour la prochaine édition:
1^{er} février 2006

Prochaine publication: Février 2006

ISSN 0381 9841
