

APERÇU DE L'ÂGE ET DU TAUX D'ACCRÉTION VERTICALE DE TOURBIÈRES DE LA CÔTE-NORD DU SAINT-LAURENT D'APRÈS LES DATATIONS AU ^{14}C DISPONIBLES

Jean-Claude DIONNE

Département de Géographie
 Université Laval, QUÉBEC, QC, G1K 7P4
 adresse : 2761, rue de Valcourt, Québec, Qc, G1W 1V9
 courriel : dionne.morissette@videotron.ca

RÉSUMÉ

Sont fournies ici les données disponibles concernant l'âge et le taux moyen d'accrétion verticale d'une quinzaine de tourbières de la Côte-Nord du Saint-Laurent. Le début de l'entourbement est diachronique ; il varie d'un site à l'autre et à l'intérieur d'une même localité allant de 1270 à 8310 ans radiocarbone BP. Le taux moyen d'accrétion verticale est compris entre 0,13 et 1,1 mm/an avec une médiane (N-37) de 0,48 mm/an. Ce faible taux d'accrétion est toutefois comparable à celui de diverses tourbières du Québec nordique, de Terre-Neuve et du Manitoba. Curieusement, on dispose de peu de données sur l'âge et le taux moyen d'accrétion verticale pour les principales tourbières en exploitation de la côte sud de l'estuaire du Saint-Laurent entre La Pocatière et Matane. Difficile alors de faire des comparaisons.

INTRODUCTION

Fort répandues sur la Côte-Nord de l'estuaire maritime et du golfe du Saint-Laurent, en particulier dans la zone côtière (Simard, 1976 ; Châteauvert et Avramtchev, 1980 ; Environnement Canada, 1988 ; Gérardin *et al.*, 1984 ; Buteau et Grondin, 1989 ; Payette et Rochefort, 2001), peu de tourbières ont été datées. On connaît donc mal le début de l'entourbement ainsi que les taux d'accumulation de la matière organique. Par contre, sont mieux connus les types de tourbières, la nature du couvert végétal et d'autres caractéristiques de ces milieux humides de grande valeur écologique et économique (Grondin et Mélançon, 1980 ; Couillard et Grondin, 1986 ; Buteau *et al.*, 1994 ; UQCN, 1993).

Devant le peu de données chronologiques sur les tourbières de la Côte-Nord (Dubois, 1980a; Buteau, 1984, 1989 ; Bigras et Dubois, 1987; Boivin, 2005), il est apparu utile de rendre disponibles une série de dates au ^{14}C obtenues lors de relevés de terrain effectués entre 1978 et 2000 dans le cadre d'un inventaire écologique (Gérardin *et al.*, 1984) ainsi que de 1996 à 2000 dans le cadre d'une thèse de

doctorat (Bernatchez, 2003). Pour la plupart inédites ou difficiles d'accès, ces datations renseignent sur le début de l'entourbement de nombreux sites et permettent aussi d'estimer le taux moyen approximatif d'accrétion verticale de plusieurs tourbières de la zone côtière et de l'arrière pays.

APERÇU GÉNÉRAL

Une quinzaine de tourbières de la Côte-Nord du Saint-Laurent ont été échantillonnées et datées au ^{14}C . Deux d'entre elles se trouvent à l'intérieur des terres, alors que les autres sont situées dans la zone côtière jadis submergée par les eaux de la Mer de Goldthwait à la fin du Pleistocène et à l'Holocène supérieur et moyen (Dubois, 1980a, 1980b). Cinq localités sont situées sur la Haute Côte-Nord, une sur la Moyenne Côte-Nord et les huit autres, sur la Basse Côte-Nord (Figure 1 et Tableau 1). Rappelons que la Haute Côte-Nord s'étend de Tadoussac à Port-Cartier, la Moyenne Côte-Nord, de Sept-Iles à Havre-Saint-Pierre et la Basse Côte-Nord, de Havre-Saint-Pierre à Blanc-Sablon (Bigras et Dubois, 1987).

L'altitude des sites échantillonnés varie de 5 à 80 m pour la zone côtière alors que les deux sites localisés à 135 et 225 km à l'intérieur des terres sont respectivement à 250 et 440 m d'altitude. Dans le détail, 39 % des sites échantillonnés sont localisés entre 5 et 10 m d'altitude et 30,5 % chacun entre 14 et 20 m et entre 35 et 80 m.

Dans les 25 coupes échantillonnées, l'épaisseur de la couverture tourbeuse varie de 50 à 300 cm avec une médiane de 150 cm ; dans 60 % des cas, l'épaisseur de la tourbe atteint entre 150 et 300 cm. La plupart des tourbières échantillonnées sont de type ombrotrophe. Celle de l'île Verte, en face de Vieux-Fort sur la Basse Côte-Nord, constitue un cas particulier ; il s'agit d'un tapis de tourbe ligneuse, sèche, caractérisé par un réseau polygonal (Dionne, 1983), alors que celle de Blanc-Sablon est une tourbière à paises (Dionne, 1984 ; Dionne et Richard, 2006).

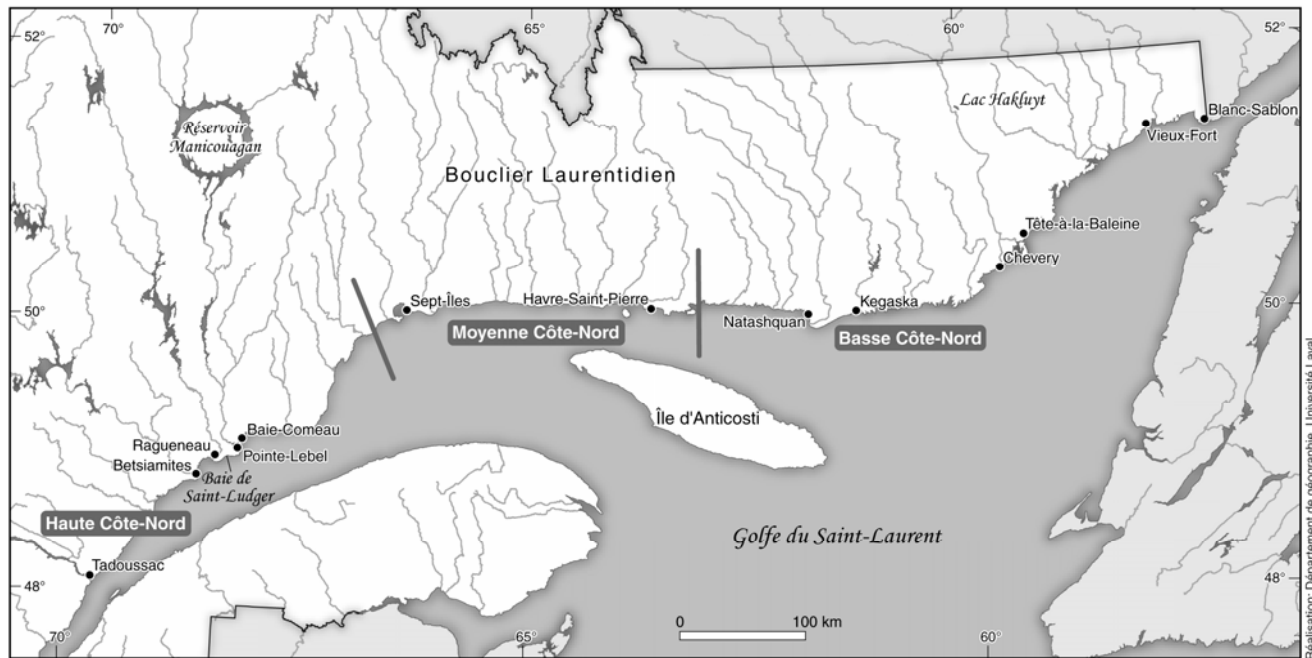


Figure 1. Carte de localisation et noms de lieux des sites de tourbières de la Côte-Nord du Saint-Laurent.

DÉBUT DE L'ENTOURBEMENT

Le début de l'entourbement est basé sur les datations au ^{14}C obtenues sur des échantillons de tourbe, de bois ou d'humus à la base du tapis tourbeux. Près de la moitié des échantillons ont été analysés par l'ancien laboratoire de radiocarbone du Ministère des Richesses naturelles du Québec (numéro de laboratoire : QU) ; un peu plus de la moitié, l'ont été par le laboratoire du Centre d'Études nordiques de l'Université Laval (No UL) ; un échantillon l'a été par le laboratoire de la Commission géologique du Canada, à Ottawa (No GSC). Les dates indiquées au Tableau 1 sont celles fournies par les divers laboratoires. L'âge étalonné n'a pas été calculé pour obtenir le taux d'accrétion vertical, car la différence entre l'âge BP conventionnel et l'âge BP étalonné est généralement faible. Dans le cas de la tourbière à pales de Blanc-Sablon, par exemple, la différence est seulement de 0,03 mm pour le taux moyen d'accrétion vertical (Dionne et Richard, 2006).

L'âge de la base des tourbières étudiées varie suivant l'altitude mais aussi selon d'autres facteurs. À Baie-Saint-Ludger (péninsule de Manicouagan) par exemple, la base d'une tourbière de 100 cm d'épaisseur à la surface de la terrasse de 10 m d'altitude a été datée à 2010 ± 70 BP (UL-2100), alors que dans un site voisin situé au même niveau, la base du couvert tourbeux de 250 cm d'épaisseur a donné un âge au ^{14}C de 3640 ± 90 BP (UL-1807). L'entourbement d'une même surface est donc

diachronique à cet endroit ainsi qu'ailleurs sur la Côte-Nord.

L'âge au radiocarbone de la plus jeune tourbière échantillonnée est de 1270 ± 80 BP (UL-1641), alors que celui de la plus vieille (la tourbière à pales de Blanc-Sablon), est de 8310 ± 100 BP (GSC-4952). Neuf (27,3 %) des datations sont comprises entre 5,6 et 7 ka, sept (21,2 %) entre 3,2 et 4,9 ka, six (18,3 %) entre 2 et 2,9 ka et dix (30,3 %) entre 1,2 et 1,8 ka.

À Betsiamites, l'entourbement de la partie externe de la terrasse de 9-10 m d'altitude a débuté vers 2,6 ka ; à Ragueneau, la tourbe a commencé à s'accumuler sur la terrasse de 6 m vers 1,6 ka. À Baie-Saint-Ludger (sud de la péninsule de Manicouagan), le début de l'entourbement de la terrasse de 10 m remonte à 3,6 ka (Bernarchez, 2003). Par contre, celui de la terrasse de 20 m à Havre-Saint-Pierre débute vers 5,7 ka alors qu'à Natashquan, il date de 6,5 ka.

Les deux tourbières datées sises à l'intérieur des terres au nord de Chevery sur la Basse Côte-Nord ne sont pas forcément les plus anciennes. Si la base de celle située à 250 m d'altitude a été datée à 6,2 ka, celle à 440 m d'altitude et la plus septentrionale a débuté seulement vers 1,8 ka.

Des âges semblables ont aussi été obtenus sur des tourbières sises à des altitudes fort différentes. À Chevery par exemple, un âge de 6270 ± 110 BP (QU-946) a été obtenu pour la base d'une tourbière sise à 60 m d'altitude; cet âge correspond au début de l'entourbement de la tourbière du lac

¹ . Dates brutes ou conventionnelles telles que fournies par les divers laboratoires.

**Tableau 1 : Âge ^{14}C de la base et taux moyen d'accrétion verticale
Tourbières de la Côte-Nord du Saint-Laurent**

Localité	Altitude (en m)	Coordonnées		Épaisseur de la tourbe (en cm)	Date au ^{14}C (Base)	Taux moyen (mm/an) d'accrétion verticale
		Long. O	Lat. N			
Port-Cartier	80	66°55'45"	50°01'50"	225-250	4040±110 QU-1121	0,56 – 0,61
Havre-Saint- Pierre	20	63°38'20"	50°16'35"	150	2940 ±90 QU-833	0,51
	20	63°38'10"	50°17'40"	200-300	5700 ±100 QU-831R	0,35 – 0,52
		62°22'40"	50°13'45"	75	4750 ±100 QU-822 2440 ±100 QU-837	0,42 – 0,63 0,31
Natashquan	18	61°37'45"	50°07'00"	200	5780 ±110 QU-948 6510 ±110 QU-949	0,35 0,31
Kegaska	45	61°07'00"	50°25'00"	300	7050 ±120 QU-950	0,42
Chevery	17	59°33'00"	50°31'00"	50	3800 ±90 QU-944	0,13
	60	59°42'45"	50°54'00"	200	6270 ±110 QU-946	0,32
				175	5630 ±120 QU-947	0,31
Lac Hakluyt 135 km au N de Chevery	250	60°02'00"	51°38'00"	200	6240 ±110 QU-943	0,32
Lac sans nom à 225 km au N de Chevery près de la moraine frontale de la Côte Nord	440	59°51'30"	52°26'00"	125	1770 ±90 QU-937	0,70
Tête-à-la Baleine	45	59°33'00"	50°43'00"	200	6390 ±110 QU-945	0,31
Vieux-Fort (Île Verte)	7	57°55'30"	51°20'15"	80	1790 ±80 QU-1309 1450 ±80 QU-1311	0,45 0,35
Blanc-Sablon	60	57°10'00"	51°30'00"	290	8310±100 GSC-4952	0,35
Betsiamites	6	68°38'20"	48°57'37"	150-200	2240±60 UL-1995	0,67 à 0,69
	9	68°38'15"	48°57'15"	150-200	1800±60 UL-1814	0,83 - 1,1
	10	68°38'10"	48°56'35"	125	2630±70 UL-1681	0,48
Ragueneau	5	68°30'20"	49°04'10"	50	1270±80 UL-1641 1290±70 UL-1639	0,39
	6	68°30'45"	49°04'10"	50	1500±80 UL-1627 1600±90 UL-1669	0,31 0,33
Péninsule de Manicouagan - Baie St-Ludger	15	68°21'50"	49°04'15"	250	2920±70 UL-2138	0,75
	15	68°21'45"	49°04'00"	200	3250±70 UL-1988	0,62 – 0,66
	9	68°19'45"	49°05'12"	120	1370±70 UL-1698 1380±60 UL-1712	0,87 – 0,88
	10	68°19'50"	49°05'15"	100	2010±70 UL-2100	0,50
	10	68°14'30"	49°05'25"	250	3620±70 UL-1795 3640±90 UL-1807	0,69
- Pointe Lebel nord	36	68°18'50"	49°10'40"	110	6670±90 UL-2136	0,30
	38	68°18'50"	49°10'40"	90	4930±70 UL-2139	0,18

Hakluyt sise à 250 m d'altitude. À Tête-de-la-Baleine et à Kégaska, la base des tourbières sises à 45 m d'altitude a été datée respectivement à 6390 ± 110 BP (QU-945) et 7050 ± 120 BP (QU-950). Par contre, à Natashquan, la base d'une tourbière sur la terrasse de 10-20 m a donné un âge de 6510 ± 110 BP (QU-949).

TAUX MOYEN D'ACCRÉTION VERTICALE

Le taux moyen d'accrétion verticale pour l'épaisseur du couvert tourbeux au dessus du substrat minéral a été estimé à partir des datations au ^{14}C obtenues sur des échantillons recueillis à la base des tourbières. Il s'agit de valeurs approximatives qui ne tiennent pas compte de la compaction, de la nature de la tourbe ni du degré de décomposition.

Les taux obtenus sont généralement faibles et inférieurs à un millimètre par an. Ils vont de 0,13 mm/an à 1,1 mm/an (Tableau 1), avec une médiane de 0,48 mm/an. En pourcentage par catégories, on obtient 5,4 % des sites avec un taux inférieur à 0,20 mm/an, 35,1 % entre 0,30 et 0,39 mm/an, 24,3 % entre 0,40 et 0,60 mm/an, 21,6 %, de 0,60 à 0,70 mm/an et 13,5 % de plus de 0,75 mm/an.

Bien que faible, de tels taux moyens d'accrétion verticale sont caractéristiques des tourbières des régions boréales voire même de régions plus septentrionales du Québec (Potzger et Courtemanche, 1956; Dionne, 1979; Payette et Rochefort, 2001), de Terre-Neuve (MacPherson, 1995) et du Manitoba (Dredge et Mott, 2003). Signalons aussi que le taux moyen d'accrétion verticale du tapis tourbeux à l'île Verte (0,40 mm/an) est voisin de celui de l'île Nue de Mingan (0,39 mm/an) basé sur sept datations (Boivin, 2005).

CONCLUSION

Compte tenu du nombre de tourbières dans plusieurs des régions du Québec, les données sur leur âge et le taux moyen d'accrétion verticale sont relativement peu abondantes. De plus, les données disponibles sont souvent mal connues ou difficiles d'accès et d'utilisation.

Bien que l'entourbement soit évidemment postérieur à la déglaciation et à l'émersion des terres dans les régions côtières qui furent submergées par les mers du postglaciaire, le début de la formation des tourbières du Québec méridional et nordique est diachronique et attribuable à divers facteurs (Dionne, 1979; Grondin et Ouzilleau, 1980; Payette et Rochefort, 2001). Il est donc indispensable de connaître l'âge de la base des principales tourbières du Québec. Or, nombre d'entre elles, dont celles des régions côtières du Saint-Laurent estuarien, n'ont jamais été datées même si certaines ont été étudiées

depuis longtemps (Auer, 1930; Thibodeau et Cailleux, 1973).

La présente contribution, qui contient des données sur quelques-unes d'entre elles, souligne l'intérêt du sujet et devrait inciter ceux qui disposent de données chronologiques à les faire connaître.

Bien que les aspects botaniques, écologiques, économiques voire même paléo-environnementaux des tourbières du Québec soient relativement bien connus dans plusieurs régions du Québec (Richard, 1971, 1973a, 1973b, 1973c, 1975a, 1975b, 1978, 1995; Grondin et Ouzilleau, 1980; Lortie, 1983; Gérardin *et al.*, 1984; Lavoie et Richard, 2000; Payette et Rochefort, 2001), les aspects géologiques et géomorphologiques le sont beaucoup moins et méritent certainement une plus grande attention.

RÉFÉRENCES

- Auer, V., 1930. Peat bogs in southern Canada. Geological Survey of Canada, Memoir 162, 32 p.
- Bernatchez, P., 2003. Évolution littorale holocène et actuelle des complexes deltaïques de Betsiamites et de Manicouagan-Outardes : synthèse, processus, causes et perspectives. Thèse de doctorat (Ph.D.), Département de Géographie, Université Laval, Québec, 460 p.
- Bigras, P. et Dubois, J.M.M., 1987. Répertoire des datations ^{14}C du nord de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent, Québec et Labrador. Bulletin de Recherches, Département de Géographie, Université de Sherbrooke, nos 94-96, 166 p.
- Boivin, A., 2005. Relations entre l'évolution des îlots de pergélisol côtier et les conditions climatiques : cas de l'île Nue de Mingan, nord du golfe du Saint-Laurent, Québec, Canada. Mémoire de maîtrise, département de Géomatique appliquée, Université de Sherbrooke, 171 p.
- Buteau, P., 1984. Tourbières de la région de Hâvre-Saint-Pierre. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec, Étude 83-01, 47 p.
- , 1989. Atlas des tourbières du Québec méridional. Ministère des Ressources naturelles, Québec, Rapport DV 89-02.
- Buteau, P. et Grondin, P., 1989. Les tourbières du Québec. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Québec, Poster couleurs 63 x 96,5 cm.
- Buteau, P., Dignard, N. et Grondin, P., 1994. Système de classification des milieux humides du Québec. Ministère des Ressources naturelles, Québec, Publication MB 94-01, 25 p.
- Châteauevert, J.Y. et Avramtchev, L., 1980. Inventaire des tourbières du Québec au 1^{er} janvier 1979. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec. Rapport DPV-718, 8 p. et carte au 1 : 500 000.
- Couillard, L. et Grondin, P., 1986. La végétation des milieux humides du Québec. Les Publications du Québec, Québec, 400 p.
- Dionne, J.-C., 1979. Radiocarbon dates on peat and tree remains in the James Bay area, Quebec.

- Canadian Journal of Forest Research, 9 : 125-129.
- Dionne, J.-C., 1983. Réseau reliques de polygones de tourbe, Moyenne et Basse Côte-Nord du Saint-Laurent, Québec. *Géographie physique et Quaternaire*, 37 : 127-146.
- _____. 1984. Paleses et limites méridionales du pergélisol dans l'hémisphère nord. Le cas de Blanc-Sablon, Québec. *Géographie physique et Quaternaire*, 38 : 165-184.
- Dionne, J.-C. et Richard, P.J.H., 2006. Origine, âge et taux d'accrétion verticale de la tourbière à paleses de Blanc-Sablon, Basse Côte-Nord, golfe du Saint-Laurent, Québec. *Géographie physique et Quaternaire*, 60 : 199-206.
- Dredge, L.A. et Mott, R.J., 2003. Holocene pollen records and peatland development, northern Manitoba. *Géographie physique et Quaternaire*, 57 : 7-19.
- Dubois, J.M.M., 1980a. Environnements quaternaires et évolution postglaciaire d'une zone côtière en émergence en bordure sud du bouclier canadien : la Moyenne Côte-Nord du Saint-Laurent, Québec. Thèse de Ph.D., département de Géographie, Université d'Ottawa, 754 p. + cartes h.t.
- Dubois, J.M.M., 1980b. Géomorphologie du littoral de la Côte Nord du Saint-Laurent : analyse sommaire, p. 215-238. Dans *The Coastline of Canada*, S.B. McCann, éd., Geological Survey of Canada, Paper 80-10, 439 p.
- Environnement Canada, 1988. Terres humides du Canada. Direction du développement durable, Service de la Faune, Environnement Canada, Ottawa. Série de la classification Écologique du territoire no 24, 425, p. et cartes.
- Gérardin, V., Grondin, P. et Lebel, M., 1984. Les tourbières de la Moyenne et Basse-Côte-Nord : description et distribution. Service des Inventaires écologiques ; série de l'Inventaire du Capital-Nature no 4, Ministère de l'Environnement, Québec, 155 p.
- Grondin, P. et Mélançon, M., 1980. Étude phyto-écologique de la Grosse Ile au Marteau et de l'île à Samuel, archipel de Mingan, Québec. Laboratoire d'Écologie forestière, Faculté de Foresterie et de Géomatique, Université Laval, Québec, 227 p.
- Grondin, P. et Ouzilleau, J., 1980. Les tourbières du sud de la Jamésie, Québec. *Géographie physique et Quaternaire*, 34 : 267-299.
- Lavoie, M. et Richard, P.J.H., 2000. The role of climate on the developmental history of Frontenac peatland, southern Québec. *Canadian Journal of Botany*, 78 : 668-684.
- Lortie, G., 1983. Les diatomées fossiles de deux tourbières ombrotrophes du Bas-Saint-Laurent, Québec, *Géographie physique et Quaternaire*, 37 : 159-177.
- MacPherson, J.B., 1995. A 6 ka BP reconstruction for the Island of Newfoundland from a synthesis of Holocene lake-sediment pollen records. *Géographie physique et Quaternaire*, 49 : 163-182.
- Payette, S. et Rochefort, L., édité., 2001. *Écologie des tourbières du Québec-Labrador*. Presses de l'Université Laval, 621 p.
- Potzger, J.E. et Courtemanche, A., 1956. A series of bogs across Québec from the St. Lawrence valley to James Bay. *Canadian Journal of Botany*, 34 : 473-500.
- Richard, P.J.H., 1971. Two pollen diagrams from the Quebec City area, Canada. *Pollen et Spores*, 13 : 523-559.
- _____. 1973a. Histoire postglaciaire de la végétation dans la région de Saint-Raymond de Portneuf, telle que révélée par l'analyse pollinique d'une tourbière. *Le Naturaliste canadien*, 100 : 561-575.
- _____. 1973b. Histoire postglaciaire comparée de la végétation dans deux localités au nord du parc des Laurentides, Québec. *Le Naturaliste canadien*, 100 : 577-590.
- _____. 1973c. Histoire postglaciaire comparée de la végétation dans deux localités au sud de la ville de Québec. *Le Naturaliste canadien*, 100 : 591-603.
- _____. 1975a. Histoire postglaciaire de la végétation dans la partie centrale du parc des Laurentides, Québec. *Le Naturaliste canadien*, 102 : 669-681.
- _____. 1975b. Contribution à l'histoire postglaciaire de la végétation dans les Cantons-de-l'Est : étude des sites de Weedon et Albion. *Cahiers de Géographie de Québec*, 19 : 267-284.
- _____. 1978. Histoire tardiglaciaire et postglaciaire de la végétation au mont Shefford, Québec. *Géographie physique et Quaternaire*, 32 : 81-93.
- _____. 1995. Conditions de développement de la tourbière de Farnham, Québec. *Géographie physique et Quaternaire*, 49 : 305-316.
- Simard, A., 1976. Tourbières du canton de Manicouagan. Service des Gîtes minéraux, Ministère des Richesses naturelles, Québec. Rapport ES-17, 211 p.
- Thibodeau, E. et Cailleux, A., 1973. Zonation latitudinale des structures de thermokast et de tourbières vers 75° ouest, Québec. *Revue de Géographie de Montréal*, 26 : 117-138.
- UQCN, 1993. Guide des milieux humides du Québec. Union québécoise pour la conservation de la nature. Éditions Franc-Vert, Québec, 217 p.

REMERCIEMENTS

Cette note a été aimablement revue et corrigée par Pierre J.H. Richard. La figure 1 a été réalisée par Karine Tessier du Laboratoire de cartographie, au département de Géographie de l'Université Laval.