Végétation, sol et écoclimat actuel des tourbières de la région de Québec

Vegetation, soil and eco-climate of bogs in the Québec City area

Miroslav M. Grandtner, Paul-Yvon Blanchette, Rodrigue Coulombe, Normand Tétrault et Serge Bernard

Volume 31, numéro 1-2, 1977

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/1000059ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/1000059ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Les Presses de l'Université de Montréal

ISSN

0705-7199 (imprimé)

1492-143X (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Grandtner, M. M., Blanchette, P.-Y., Coulombe, R., Tétrault, N. & Bernard, S. (1977). Végétation, sol et écoclimat actuel des tourbières de la région de Québec. *Géographie physique et Quaternaire*, 31(1-2), 135–138.
<https://doi.org/10.7202/1000059ar>

Résumé de l'article

Les auteurs présentent quelques résultats des études écologiques récentes entreprises sur les tourbières suivantes de la région de Québec : Les Saules, Champigny, Beauséjour et Harlaka. Leur végétation a été classée en treize associations et regroupées en quatre ensembles physiologiques. Elle colonise une grande variété de sols appartenant principalement à l'ordre organique et à l'ordre gleysolique. Quant à l'écoclimat, il est différent de façon significative par rapport au climat général; la radiation en sous-bois est plus faible et la température du sol est plus basse en été. Enfin, les auteurs indiquent quelques utilisations possibles de ces résultats en paléoécologie ainsi qu'en aménagement, interprétation et protection de ces milieux. Ils proposent notamment que les deux tourbières du Québec métropolitain soient utilisées pour l'interprétation écologique de la nature et que la tourbière de Beauséjour, une fois agrandie, soit nommée réserve écologique intégrale.

VÉGÉTATION, SOL ET ÉCOCLIMAT ACTUEL DES TOURBIÈRES DE LA RÉGION DE QUÉBEC

Miroslav M. GRANDTNER, Paul-Yvon BLANCHETTE, Rodrigue COULOMBE, Normand TÉTRAULT et Serge BERNARD,
Département d'écologie et de pédologie, Université Laval, Québec, Québec G1K 7P4.

RÉSUMÉ Les auteurs présentent quelques résultats des études écologiques récentes entreprises sur les tourbières suivantes de la région de Québec: Les Saules, Champigny, Beauséjour et Harlaka. Leur végétation a été classée en treize associations et regroupées en quatre ensembles physiologiques. Elle colonise une grande variété de sols appartenant principalement à l'ordre organique et à l'ordre gleysolique. Quant à l'écoclimat, il est différent de façon significative par rapport au climat général; la radiation en sous-bois est plus faible et la température du sol est plus basse en été. Enfin, les auteurs indiquent quelques utilisations possibles de ces résultats en paléoécologie ainsi qu'en aménagement, interprétation et protection de ces milieux. Ils proposent notamment que les deux tourbières du Québec métropolitain soient utilisées pour l'interprétation écologique de la nature et que la tourbière de Beauséjour, une fois agrandie, soit nommée réserve écologique intégrale.

ABSTRACT *Vegetation, soil and eco-climate of bogs in the Québec City area.* The authors present some of the results of recent ecological studies in the following bogs of Québec City area: Les Saules, Champigny, Beauséjour and Harlaka. Their vegetation has been classified in thirteen associations, grouped in four physiologic units. They occupy different types of soils which belong mainly to the organic and gleysolic orders. The ecoclimate of these bogs is significantly different from the general climate; radiation under canopy is lower and soil temperature is lower in summer. The authors suggest some possible utilisations of these results in paleoecology and in management, interpretation and protection of these environments. They propose that the two bogs from Greater Québec be used for ecological interpretation of Nature and that the Beauséjour bog, after being enlarged, should be declared an integral ecological preserve.

РЕЗЮМЕ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ, ПОЧВА И ЭКОКЛИМАТ ТОРФЯНИСТЫХ РАЙОНОВ ПРОВИНЦИИ КВЕБЕК Авторы представили результаты своих недавних исследований торфяников встречающихся в таких местах провинции Квебек как Лэ Солэ, Шампиньи, Босежур и Харлака. Растительность насчитывает там 13 основных разновидностей которые по своему внешнему виду могут быть разделены на четыре группы. Торфяники встречаются на почвах самого различного типа, но которые делятся на два вида: органические и глетчерные. Что касается экоклимата, то в районе торфяников он значительно отличается от климата в остальных частях провинции. Дело в том, что радиация в почве в районе торфяников значительно ниже нормальной, а температуры летом в такой почве более высокие. В заключении авторы указывают на возможность применения результатов их изысканий в области палеоэкологии, в частности в целях управления происходящими в торфяниках процессами, их правильной интерпретации и содержания подобного вида природной обстановки. Ученые в частности предлагают использовать два района торфяников в центральном Квебеке в целях экологических исследований, а торфяники в районе Босежур следует по их мнению увеличить и превратить в экологический заповедник где все должно быть сохранено в девственном состоянии.

INTRODUCTION

La région de Québec est considérée ici comme équivalent de la pointe nord-est de la plate-forme de Québec (*sensu* BLANCHARD, 1960) comprise entre le rebord sud des Laurentides et le piémont des Appalaches. Elle fait partie du domaine climacique de l'érablière sucrière à tilleul américain (GRANDTNER, 1975).

Le climat général de cette région s'apparente à celui de la ville de Québec, que VILLENEUVE (1948) qualifie de tempéré-continentale en lui attribuant une pluviosité moyenne annuelle de 1 040 mm, une température moyenne annuelle de 4,4° C et une période moyenne sans gelée de 147 jours. D'après la classification de THORNTHWAITE (1948), le climat de Québec est humide, microthermal, sans déficience en eau et avec une concentration en été du besoin en eau du type microthermal. Le surplus annuel de précipitation, calculé par BARIL et ROCHEFORT (1957), est de 548,7 mm d'eau.

Les dépressions, qui ont donné naissance aux tourbières, sont situées généralement au contact de schistes de Sillery ou de schistes d'Utica et de Lorraine, recouvertes de till limono-argileux et d'argile champplainienne qui empêchent l'infiltration des eaux météoriques excédentaires et créent des conditions favorables à l'entourbement. L'argile est localement recouverte par des sables et graviers remaniés.

La majorité des travaux écologiques sur les tourbières de la région ont été accomplis par les étudiants et les professeurs de la Faculté de foresterie et de géodésie de l'université Laval. Soit à l'occasion des mémoires de fin d'études (ANCTIL, 1956; McNEIL, 1958; TOMLINSON, 1965; BLANCHETTE, COULOMBE, TÉTRAULT, 1975), soit à l'occasion des thèses de maîtrise ou de doctorat (GRANDTNER, 1960; DOYON, 1975). Ces travaux, à l'exception des deux derniers, n'ont cependant pas été publiés et un effort de synthèse restait à faire. C'est dans ce dernier but qu'a été préparé ce texte qui portera sur la végétation, les sols et l'écoclimat des tourbières Les Saules, Champigny, Beauséjour et Harlaka. Les deux premières sont situées dans le périmètre du Québec métropolitain, les deux dernières, dans le comté de Lévis.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

LA VÉGÉTATION

L'étude de la végétation est basée sur 165 relevés phytosociologiques effectués par GRANDTNER (1960), BLANCHETTE, COULOMBE, TÉTRAULT (1975) et DOYON (1975). Si on laisse de côté les unités syntaxonomiques inférieures, c'est-à-dire les sous-associations, les variantes et les faciès, elle permet de reconnaître treize associations végétales et de réunir

celles-ci, d'après leurs caractères physionomiques et floristiques, dans le système suivant :

1. *Groupements muscinaux*
 - (1) Sphaignaie cuspidée à nénuphar panaché
2. *Groupements herbacés*
 - (2) Rhynchosporaie blanche à sphaignes
 - (3) Cariçaie raide à sphaigne recourbée
3. *Groupements arbustifs*
 - (4) Cassandraie caliculée à sphaignes
 - (5) Rhododendraie canadienne à sphaignes
 - (6) Némopanthaie mucronée
 - (7) Saulaie mixte à sphaignes
 - (8) Aulnaie rugueuse à sphaignes
4. *Groupements arborescents*
 - (9) Bétulaie grise à sphaignes
 - (10) Mélézin laricin à sphaignes
 - (11) Pessière noire à sphaignes
 - (12) Cédrière occidentale à érable rouge
 - (13) Érablière rouge à némopante mucronée

La sphaignaie cuspidée et la rhynchosporaie blanche ont été observées dans le comté de Lévis seulement. Elles représentent le stade pionnier de la colonisation des mares d'eau situées au centre des grandes tourbières comme celle de Harlaka. Les deux groupements n'occupent que des surfaces exiguës et, de ce fait, peuvent être considérés plutôt comme des curiosités écologiques. Quant à la cariçaie raide à sphaignes, plus importante en superficie, elle a été décrite dans la tourbière Les Saules où elle est présente, dans la partie nord, sous forme d'une sous-association à cassandre caliculée et, près du boulevard Henri IV, sous forme d'une sous-association à saule discoloré.

Cependant, dans les tourbières étudiées, ce sont surtout les groupements arbustifs qui sont importants et, plus particulièrement, la cassandraie caliculée à sphaignes. C'est elle qui occupe la partie centrale des tourbières indiquant, par l'intermédiaire de ses nombreuses sous-associations, les différentes étapes de consolidation de ces dernières, selon qu'il s'agisse de la sous-association initiale : à carex chétif, intermédiaire : à lédon groenlandais ou avancée : à kalmia angustifolié.

Des quatre autres associations arbustives, la rhododendraie canadienne à sphaignes est fréquente dans la partie brûlée de la tourbière Les Saules et la némopanthaie mucronée sur le pourtour de toutes les tourbières étudiées. Par contre, la saulaie mixte à sphaignes et l'aulnaie rugueuse à sphaignes ont été observées seulement dans le comté de Lévis.

Pour ce qui est des cinq groupements arborescents caractérisant le stade forestier de l'évolution des tourbières, ils existent, l'un ou l'autre, dans les quatre tourbières étudiées. La bétulaie grise à sphaignes a été

d'abord décrite à Champigny puis retrouvée, en abondance, dans la tourbière Les Saules et dans d'autres tourbières peu profondes, brûlées ou drainées artificiellement.

Le mélézin laricin à sphaignes et la pessière noire à sphaignes sont deux autres groupements omniprésents. Ils représentent deux stades, apparemment successifs de la phase finale de la colonisation (forestière) des tourbières ombrotrophes, alors que la cédrière occidentale à érable rouge et l'érablière rouge à némopanthé mucroné correspondent aux stades similaires des tourbières minérotrophes.

LES SOLS

Les profils étudiés appartiennent principalement à deux ordres de sols au sens de la classification canadienne (C.C.P., 1972), à savoir, l'ordre organique et l'ordre gleysolique. Quelques profils seulement sont à classer dans l'ordre podzolique.

Sous la sphagnaie cuspidée à nénuphar panaché on trouve un humisol hydrique, alors que la rhynchosporaie blanche à sphaignes colonise la tourbe flottante moyennement décomposée qui serait à classer parmi les mésisols hydriques. La cariçaie raide à sphaigne recourbée correspond aussi à un mésisol, mais orthique.

La cassandraie calculée à sphaignes, à cause de ses nombreuses sous-associations, recouvre une gamme étendue de profils. Les plus fréquents sont : le mésisol terrique, le gleysol régosolique et le fibrisol mésique.

La rhododendraie canadienne à sphaignes et la némopanthaie mucronée colonisent, elles aussi, les mésisols terriques alors que la saulaie mixte à sphaignes et l'aulnaie rugeuse à sphaignes ont été observées surtout sur le gleysol régosolique.

Pour ce qui est des groupements arborescents, ils correspondent principalement aux mésisols et aux gleysols. La bétulaie grise a été observée le plus fréquemment sur mésisol terrique et sur différents gleysols. Le mélézin et la pessière noire à sphaignes colonisent les mêmes sols et, de plus, le mélézin a été également observé sur les humisols et la pessière noire sur le podzol humique gleyifié. Enfin, la cédrière à érable rouge et l'érablière rouge à némopanthé mucroné poussent, la plupart du temps, sur gleysol orthique et, quelquefois, sur mésisol terrique.

L'ÉCOCLIMAT

Dès 1960, l'un de nous (GRANDTNER, 1960) a émis l'hypothèse, à la suite de la récolte du *Betula pumila* et du *Salix pedicellaris* dans les tourbières de la forêt de Beauséjour, que le microclimat de ces dernières pou-

vait être plus rude que le climat général de la région. Quinze ans plus tard, la découverte d'un hybride du *Betula pumila* var. *glandulifera*, le *Betula* × *Raymondii*, dans la tourbière Les Saules, nous a incité à entreprendre une étude de l'écoclimat de cette dernière afin de vérifier l'ancienne hypothèse.

Les résultats obtenus dans trois stations de mesures situées, la première sur sol minéral et à découvert, la deuxième sur sol organique et en sous-bois d'un mélézin laricin à sphaignes et la troisième sur sol organique dans une rhododendraie canadienne à sphaignes, sont assez intéressants.

Ils montrent, et il fallait s'y attendre, qu'il y a une différence très significative entre les valeurs de radiation globale enregistrées dans le mélézin et dans les deux autres stations. Par contre, la radiation globale a tendance à être semblable à découvert et dans la rhododendraie puisque la valeur de t entre ces deux stations équivaut à un seuil de probabilité de moins de 50%.

En ce qui concerne la température, il apparaît maintenant certain, qu'elle est plus basse, de façon significative, dans les sols des deux stations de la tourbière que dans le sol de la station à découvert, située à l'extérieur de celle-ci. Durant l'été 1974, le maximum atteint à -2 m a été de 8° C et 9° C respectivement dans le mélézin et la rhododendraie contre 13° C dans le sol minéral de la station à découvert. Pour la même période, le maximum enregistré à la station météorologique tout proche de Duberger a été de 29,4° C.

C'est donc finalement surtout la température plus basse dans la tourbe qui justifie l'hypothèse du départ à savoir que le microclimat des tourbières de la région de Québec est plus rude que le climat général. JOYAL (1972) avait aussi démontré que la tourbière Mer Bleue, près d'Ottawa, possédait un climat plus rude que celui de la région environnante.

Quant aux valeurs de l'humidité relative, mesurées au moyen du psychromètre-fronde à 1 m au-dessus de la surface du sol, elles ne permettent pas de différencier les trois stations entre elles.

CONCLUSION

Les études écologiques récentes effectuées dans les tourbières de la région de Québec permettent une meilleure compréhension du *pattern* de la végétation et des sols et des relations qui unissent ces deux facteurs majeurs entre eux et avec le microclimat actuel des tourbières.

Treize associations végétales, appartenant à quatre ensembles phytosociologiques, sont maintenant connues dans les tourbières de la région. Elles ont été subdivisées en plusieurs sous-associations, variantes et faciès montrant, au total, une grande complexité de ce type

de végétation. Il en est de même pour les sols qui, de plus, ne correspondent pas toujours, au niveau des unités de la classification canadienne, au même type de végétation.

Pour ce qui est de l'écoclimat actuel, il présente des traits significativement différents par rapport au climat général. En particulier en ce qui concerne la radiation en sous-bois et la température du sol. Cette dernière est nettement plus froide dans la tourbière, confirmant par là l'hypothèse émise il y a quelque temps, à savoir, que le microclimat des tourbières de la région de Québec est plus rude que le climat général, ce qui semble expliquer la croissance dans ces milieux des plantes à distribution plus nordique comme *Betula pumila* et *Salix pedicellaris*, absentes des autres stations de la région.

Ce dernier point constitue, à nos yeux, une indication utile en paléoécologie, car il permet une meilleure interprétation de la signification de la présence du pollen de ces deux espèces dans les profils polliniques fossiles. D'autre part, la connaissance de l'écoclimat actuel permet de raffiner les déductions concernant les conditions climatiques qui auraient pu exister dans une région à une époque donnée.

Les résultats obtenus permettent, par ailleurs, de recommander des mesures concrètes d'aménagement pour fin d'interprétation et de protection de ces milieux. Ainsi, les deux tourbières du Québec métropolitain semblent toutes désignées, compte tenu de leur proximité et de leur valeur éducative, à l'interprétation écologique de la nature, alors que celle de la forêt de Beauséjour, considérée à la suite de nos études par le Programme biologique international comme une réserve écologique possible, devrait être agrandie afin de contenir d'autres stations de *Betula pumila* et de *Salix pedicellaris* et ainsi répondre plus adéquatement au but d'une réserve dans cette région.

D'autre part, nos études apportent des preuves susceptibles de décourager les promoteurs de l'utilisation inconsidérée de certaines tourbières, comme celle des Saules par exemple, que l'on voudrait utiliser pour fin agricole, industrielle ou domiciliaire. L'analyse des sols et de la végétation prouve, en effet, que le dépôt organique de cette tourbière n'est pas assez profond pour être cultivé et que le mauvais drainage y représente un autre problème sérieux. Pour l'implantation industrielle ou domiciliaire, par contre, il faudrait d'abord enlever le matériel organique et peut-être aussi la couche d'argile. Quant on sait maintenant que l'épais-

seur de cette dernière dépasse 20 m, de tels projets apparaissent comme peu réalistes.

En somme, notre contribution à l'étude écologique des tourbières de la région de Québec s'inscrit autant dans la ligne de l'acquisition des connaissances de base que celle de l'aménagement du territoire. C'est dans ce double contexte qu'elle prend toute son importance.

RÉFÉRENCES

- ANCTIL, L. (1956): *Reboisement de tourbières brûlées (ou partiellement drainées)*, Fac. arp. & génie for., Univ. Laval, Québec, 42 p. (Mém. de fin d'études non publ.).
- BARIL, R. et ROCHEFORT, B. (1957): *Étude pédologique du comté de Lotbinière dans la province de Québec*, Min. agric., Serv. fermes exp. Ottawa, 115 p.
- BLANCHARD, R. (1960): *Le Canada français, province de Québec. Étude géographique*, Fayard, Paris, 316 p.
- BLANCHETTE, P.-Y., COULOMBE, R., TÉTRAULT, N. (1975): *Contribution à l'étude écologique de la tourbière Les Saules*, Fac. for. & géod., Univ. Laval, Québec, 167 p. (Mém. de fin d'études non publ.).
- C.C.P. (1972): *Classification canadienne des sols*, Min. agric. Canada, Ottawa, 270 p.
- DOYON, D. (1975): *Étude éco-dynamique de la végétation du comté de Lévis*, Agric. Qué., Serv. déf. cult., Mém. n° 1, 2 vol., 428 p.
- GRANDTNER, M. M. (1960): *La Forêt de Beauséjour, comté de Lévis, Québec. Étude phytosociologique*, Fonds rech. for. Univ. Laval, Québec, contrib. n° 7, 62 p.
- GRANDTNER, M. M. (1975): *La végétation forestière du Québec, Spectre*, vol. 4, n° 2 p. 10-15.
- JOYAL, R. (1972): *La tourbière à sphaignes Mer Bleue près d'Ottawa. II. Quelques facteurs écologiques*, Can. J. Bot., vol. 50, p. 1209-1218.
- MCNEIL, A. (1958): *Drainage d'une tourbière à la dynamite*, Fac. arp. & génie for., Univ. Laval, Québec, 39 p. (Mém. de fin d'études non publ.).
- THORNTON, C. W. (1948): *An approach toward a rational classification of climate*, Geogr. Rev., vol. 38, n° 1, p. 55-94.
- TOMLINSON, J. (1965): *Le bois de Champigny. Étude phytosociologique*, Fac. for. & géod., Univ. Laval, Québec, 47 p. (Mém. de fin d'études non publ.).
- VILLENEUVE, G. O. (1948): *Aperçu climatique du Québec*, Min. terres & forêts, Québec, Bull. n° 10, 23 p.