

Contribution à l'histoire postglaciaire de la végétation dans les Cantons-de-l'Est : étude des sites de Weedon et Albion

Pierre Richard

Volume 19, Number 47, 1975

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/021257ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/021257ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Département de géographie de l'Université Laval

ISSN

0007-9766 (print)

1708-8968 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Richard, P. (1975). Contribution à l'histoire postglaciaire de la végétation dans les Cantons-de-l'Est : étude des sites de Weedon et Albion. *Cahiers de géographie du Québec*, 19(47), 267–284. <https://doi.org/10.7202/021257ar>

Article abstract

The postglacial vegetational history in the region of Weedon has been studied by pollen analysis of a peat bog and lake sediments. Initial tundra vegetation has been re-placed by the forest, at about 11 000 B.P. Spruce established first, followed by fir stands (10 600 B.P.) and, last, maple communities (9 000 B.P.) on the mesic sites. The yellow birch (*Betula alleghaniensis*) seems to have experienced a delay in its immigration to the region. This contributed to allow the existence of an original type of initial maple community, in which the usual trees now found with maple were then lacking.

CONTRIBUTION À L'HISTOIRE POSTGLACIAIRE DE LA VÉGÉTATION DANS LES CANTONS-DE-L'EST : ÉTUDE DES SITES DE WEEDON ET ALBION

par

Pierre RICHARD

Université du Québec à Chicoutimi

INTRODUCTION

Un coup d'œil sur la distribution des profils polliniques au Québec (Richard, 1970) permet de constater la faible densité du réseau qu'ils constituent. Le Nouveau-Québec et la forêt boréale ont été particulièrement délaissés, pour des raisons évidentes d'accessibilité. Le colossal transect de Montréal à Fort-Chimo (Baie d'Ungava) effectué par Potzger et Courtemanche vers 1954 n'a pu être analysé par suite de la disparition du premier auteur (Courtemanche et Legault, 1958). Au Québec méridional, la situation n'est guère plus favorable, si l'on tient compte de la superficie du pays et de la grande variabilité du milieu. La région au sud des Basses-terres laurentiennes, de l'Estrie au Bas-du-fleuve, apparaît entre autres pratiquement inexplorée. Des recherches sur l'histoire de la déglaciation du sud du Québec (Gadd *et al.*, 1972) ont récemment fourni l'occasion d'un échantillonnage important des sédiments de lacs et de tourbières, mais les résultats de l'analyse pollinique n'ont pas encore été publiés (R.J. Mott, Commission géologique du Canada, lettre personnelle). Seuls les résultats de la datation des sédiments de la base des carottes sont actuellement connus.

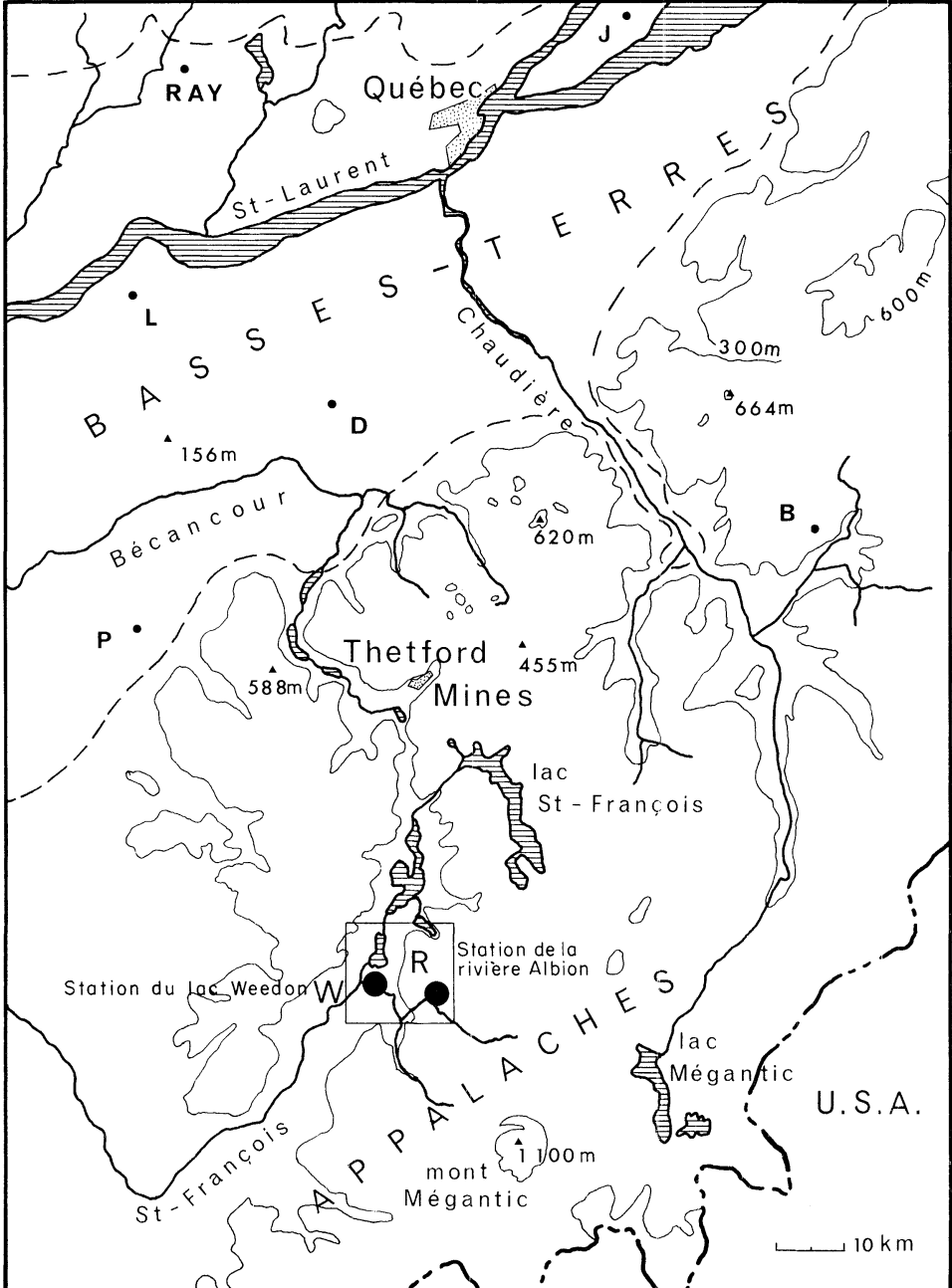
Le présent article constitue une contribution à la connaissance de l'histoire postglacière de la végétation dans cette région de collines du Québec méridional. Il présente les résultats de l'analyse pollinique des sédiments de deux stations des environs de Weedon, village situé au sud-ouest du lac Saint-François, à la jonction des comtés de Wolfe, de Frontenac et de Compton (figure 1).

La première station est celle de la rivière Albion¹. Il s'agit d'un lac tourbeux de forme grossièrement circulaire, d'environ 250 mètres de diamètre. Il est situé à quelques 500 mètres au nord de la rivière, par

¹ Sur la carte 21 E/11 W du Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada, cette rivière porte le nom de « Red River ». Les francophones de la région l'appellent la « rivière Rouge ». La Commission de géographie du Québec a proposé l'appellation d'Albion pour cette rivière, en raison du grand nombre de rivières Rouges au Québec. C'est pourquoi cet hydronyme a été retenu dans cet article.

Figure 1 Région étudiée. Les sites discutés ici sont encadrés (voir fig. 2). L'altitude est exprimé en mètres. La limite de la mer de Champlain est figurée en tirets.

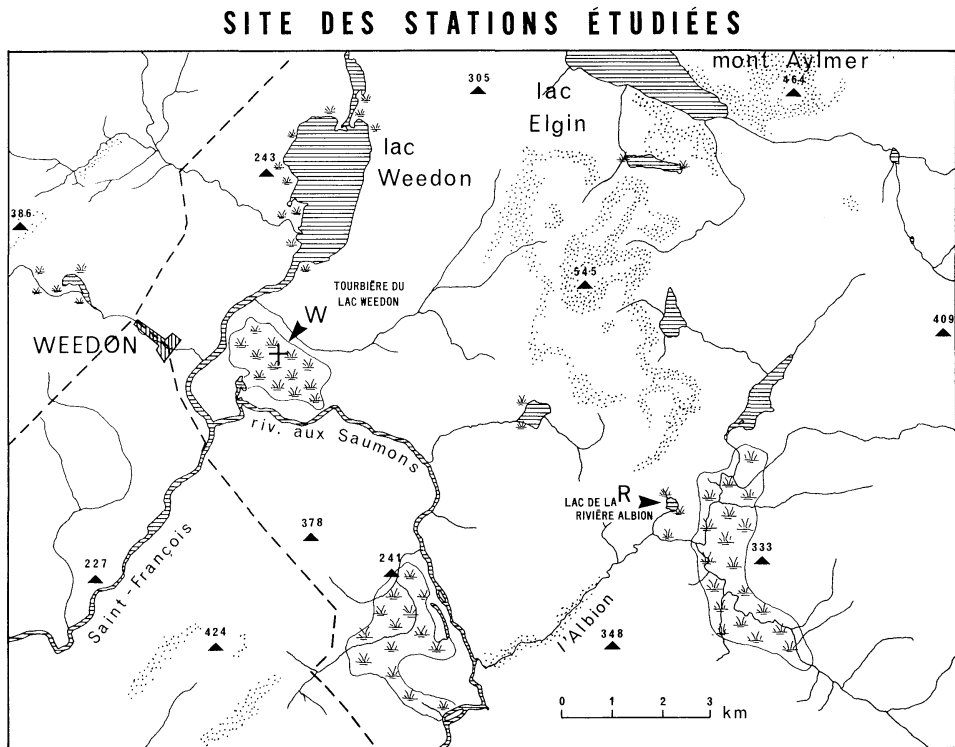
LOCALISATION DES STATIONS ÉTUDIÉES



45° 40' 15" de latitude nord et 71° 19' 30" de longitude ouest. L'altitude du plan d'eau est d'environ 320 mètres. Comme aucun nom n'apparaît sur la carte pour ce lac, il fut appelé pour les besoins « lac de la rivière Albion ». Le sigle R lui a été attribué (figure 2).

La deuxième station est la tourbière au sud du lac Weedon, à environ 2 kilomètres à l'est du village du même nom. Elle couvre une superficie d'environ 2 kilomètres carrés (1 × 2 km). Ses coordonnées (au centre) sont les suivantes : 45° 41' 30" de latitude nord et 71° 25' 45" de longitude ouest. Son altitude est d'environ 245 mètres. Elle est désignée sous le sigle W (figure 2).

Figure 2 Position relative des sites étudiés. L'altitude est exprimée en mètres. Le pointillé figure les pentes abruptes, aux flancs des collines.



LE CONTEXTE ÉCOLOGIQUE ACTUEL

La figure 1 permet de situer géographiquement la région à l'étude. Celle-ci occupe l'extrémité nord-est du couloir Massawipi-Haut-Saint-François et déborde légèrement sur le Haut-plateau appalachien (Dubois, 1974). Les Basses-terres du Saint-Laurent s'étendent à quelques 50 kilomètres au nord-ouest. Elles font place vers le sud à trois chaînes parallèles de collines qui alternent avec de larges vallées orientées au nord-est, jusqu'à la frontière des États-Unis (Dresser et Denis, 1946). Dans la région à l'étude,

l'altitude des vallées est de 300 mètres environ et certaines grosses collines culminent à près de 600 mètres. Le paysage est assez doux ; toutefois, aux alentours des stations étudiées, des montagnes comme le mont Aylmer montrent des flancs abrupts de plus de cent mètres (figure 2). Ces montagnes sont constituées par l'intrusion de roches granitiques au sein des roches sédimentaires ordoviciennes qui forment la masse du substratum géologique dans la région.

De telles conditions physiographiques assurent une dominance des stations mésiques, sans exclure la présence, parfois localement importante, des stations xériques ou hydriques.

Les glaciations quaternaires ont fortement contribué au façonnement du paysage en le recouvrant d'un manteau de till, très épais par endroits. La dernière déglaciation est connue grâce à une récente publication de Gadd, McDonald et Shilts (1972) : « Un front de glace actif a régressé vers le nord et vers le nord-ouest, le long du gradient topographique, dans la région des Appalaches et a déposé une série de moraines discontinues, composées en grande partie de matériaux de contact stratifiés, dans les lacs glaciaires à l'endroit du front. Le système de moraines du front Highland s'est déposé le long du versant nord-ouest des Appalaches il y a environ 12 500 ans B.P. Il reste possible que la déglaciation ait commencé près de la frontière entre le Québec et le Maine il y a 14 900 ans B.P. et, sauf une région proche de Thetford Mines, où la coulée active a persisté un certain temps, la région était libre de glace lorsque la mer de Champlain a inondé les basses-terres du Saint-Laurent, il y a environ 12 000 ans B.P. ». D'après la figure 4 de ce même article (p. 15), la région de Weedon a dû être libérée des glaces vers 13 500 ans avant aujourd'hui.

Les facteurs physiographiques, géologiques et géomorphologiques qui viennent d'être résumés servent de cadre bio-physique à l'établissement de la végétation qui, sous le climat actuel de type continental tempéré humide, correspond au domaine climacique de l'Érablière à bouleau jaune (Grandtner, 1966). Toutefois, les stations sont assez rapprochées de la limite sud-est du domaine climacique de l'Érablière laurentienne et d'une enclave de ce même domaine, au sein de celui de l'Érablière à bouleau jaune, enclave centrée sur le lac Saint-François (Grandtner, 1966, figure 20, p. 103). L'échelle de la carte ne permet pas de préciser le degré de proximité de l'Érablière laurentienne, ce qui conférerait à la région considérée un caractère un peu plus thermophile. Quoi qu'il en soit, la pluie pollinique sub-récente aux stations W et R a dû être influencée par ces sources.

MÉTHODES

Les sédiments du lac tourbeux de l'Albion, comme ceux de la tourbière de Weedon ont été récupérés à l'aide d'une sonde Hiller lors d'une expédition pendant l'été de 1969. En juillet 1974, les sédiments de la première station ont été ré-échantillonnés à l'aide d'une sonde à piston, en vue d'une

datation au carbone 14. Dans les deux cas, des précautions extrêmes ont été prises pour éviter les contaminations.

Des échantillons d'un centimètre cube ont subi les traitements chimiques suivants en vue de l'analyse pollinique : 10 min. d'ébullition dans la potasse à 10%, décantation des grosses particules minérales et tamisage, FH à froid durant une nuit, 5 min. dans HCl (10%) à chaud, acétolyse (1 min. à 100°C), coloration au rouge neutre, montage dans la glycérine et lutage. Tous les échantillons ont été préparés de façon identique, permettant ainsi la comparaison de la taille des grains selon les niveaux. La distribution du diamètre des grains de bouleaux (*Betula*) permet l'identification des bouleaux arbustifs (ex. *B. glandulosa*), du bouleau à papier (*B. papyrifera*) et du bouleau jaune (*B. alleghaniensis*). La fréquence pollinique absolue (FPA), exprimée en nombre de grains par millilitre de sédiment, a été calculée par la méthode de Jorgensen (1967) pour chaque niveau analysé. Les résultats apparaissent sur les diagrammes polliniques en annexe.

RÉSULTATS

Sédimentologie

a) Le site de l'Albion (figure 3)

La stratigraphie du lac est très simple ; la carotte de sédiments, d'une longueur de cinq mètres, prélevée sous un mètre d'eau dans la partie centrale du lac, est presque entièrement composée de gyttja plus ou moins grumeleuse, onctueuse au toucher, sans débris végétaux apparents. Seule la couleur varie légèrement de brun verdâtre à brun roussâtre. Les cinquante derniers centimètres de gyttja comprennent une proportion croissante de particules minérales de la taille du limon argileux.

b) La tourbière de Weedon (figure 4)

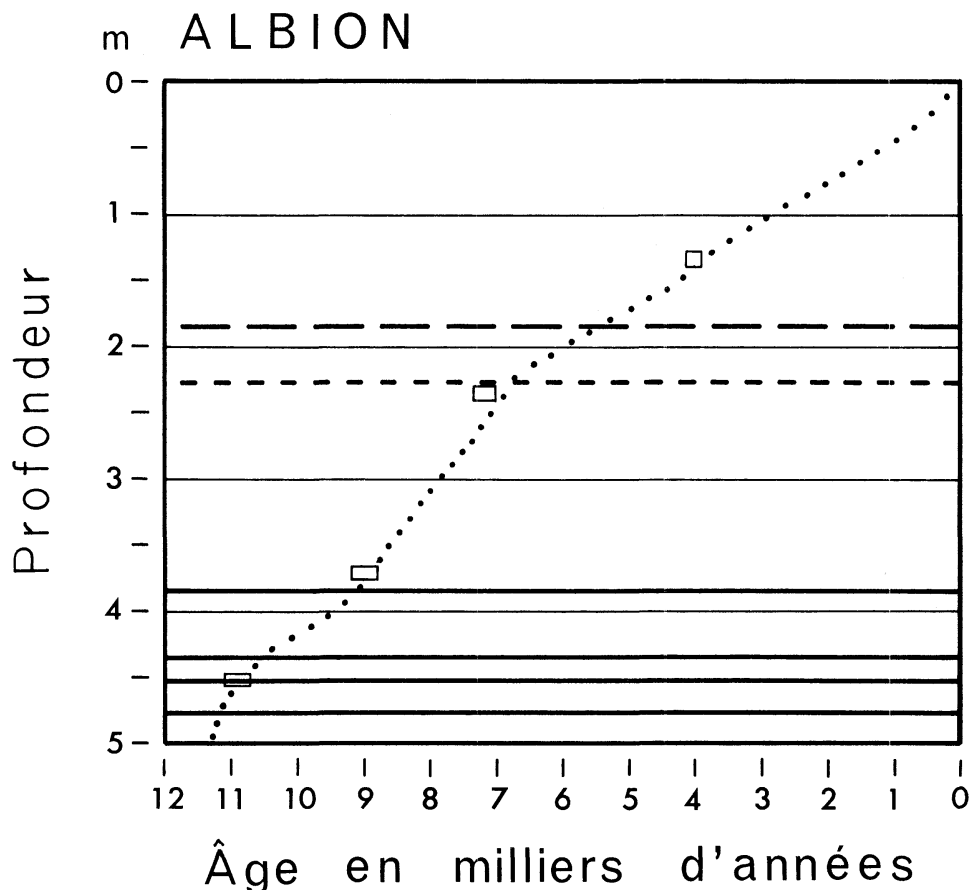
La carotte de tourbe extraite de la partie la plus profonde de la tourbière se compose des couches suivantes :

- 000 à 040 cm sphaigne vivante (non échantillonnée)
- 040 à 065 cm tourbe de sphaigne peu décomposée
- 065 à 100 cm tourbe de sphaigne et de bois
- 100 à 145 cm tourbe d'herbacées et de bois
- 145 à 150 cm tourbe humifiée riche en sable

Chronologie et sédimentation

Le tableau 1 livre les résultats de la datation des échantillons récoltés en 1974 au site de l'Albion. Ils ont permis de tracer la courbe des âges en fonction de la profondeur (figure 5). Une date de près de 11 000 ans a été obtenue, fixant ainsi l'âge minimum de la sédimentation organique dans le lac. La courbe en pointillé de la figure 5 n'est donnée qu'à titre indicatif. Néanmoins, la diminution du taux de sédimentation suggérée par cette courbe, entre les niveaux 240 et 130 cm, pourrait correspondre à la réalité,

Figure 5 Courbe de l'âge en fonction de la profondeur, selon les dates obtenues au radio-carbone (voir tableau 1).



si on en juge par les fortes valeurs de fréquence pollinique absolue enregistrées à ces niveaux, dans le diagramme Albion. Dans l'ensemble toutefois, le taux de sédimentation ne semble pas avoir tellement varié et en conséquence, l'allure de la courbe des fréquences polliniques absolues devrait correspondre, *grosso modo*, à celle de l'influx pollinique annuel (nombre de grains/cm²/année), sauf pour les 50 premiers centimètres de sédiments accumulés (450 à 500 cm). Ce paramètre permet l'estimation plus directe du taux de boisement et la confirmation des tendances suggérées par les courbes polliniques des divers taxons.

Diagrammes polliniques

Les résultats de l'analyse pollinique apparaissent sur les deux diagrammes en annexe (figures 3 et 4). La somme pollinique comprend les grains de pollen des plantes vasculaires terrestres, dont sont exclus les taxons du groupe de droite, sur les diagrammes. À la gauche, un rectangle-résumé fait la synthèse des principales courbes polliniques, telles celle de l'épinette

Tableau 1

**Résultats de la datation des échantillons
récoltés en 1974 au site de l'Albion**

No. de l'échantillon ¹ (profondeur)	âge avant 1950 ²	No. du laboratoire de datation
R 130-140 (ALB 190-200)	4 000 ± 115	1 — 8144
R 230-240 (ALB 290-300)	7 160 ± 140	1 — 8143
R 365-375 (ALB 390-400)	9 005 ± 150	1 — 8142
R 445-455 (ALB 470-480)	10 880 ± 160	1 — 8141

¹ Les sigles entre parenthèses correspondent aux échantillons prélevés lors du deuxième échantillonnage. L'analyse pollinique a permis de déterminer les niveaux synchrones de l'échantillonnage initial (sigle R).

² Des tests à l'acide chlorhydrique ont montré l'absence de carbonates dans les sédiments.

(triangles), du pin (points) et du bouleau (cercles). La courbe grasse délimite la proportion du pollen d'arbres et reflète ainsi le taux de boisement du paysage. Les taxons suivants, rencontrés en analyse, n'ont pas été inclus dans les diagrammes pour ne pas les alourdir inutilement.

a) Le diagramme de l'Albion (sigle R, figure 3)

Acer pensylvanicum : 0,2% à 275 cm
Cluciferae : 0.2% à 285 cm
type *Juniperus* : 0.1% à 140 cm, 0.7% à 495 cm
Lonicera cf. villosa : 0.1% à 375 cm
Nymphaeaceae : 0.1% à 075 cm, 0,2% à 150 cm
Pinus cf. resinosa : 0.3% à 300 cm
Selaginella selaginoïdes : 0.3% à 490 cm

b) Le diagramme de Weedon (sigle W, figure 4)

Botrychium : 0.2% à 150 cm
Campanula : 0.2% à 110 cm
Cornus cf. canadensis : 0.2% à 050 cm
Cruciferae : 0.1% à 100 cm
Lonicera canadensis : 0.1% à 140 cm
Lycopodium alpinum : 0.2% à 040 cm
Ombelliferae : 0.2% à 150 cm
Osmunda regalis : 0.1% à 050 cm
Picae cf. glauca : 0.2% à 040 cm ; 0.3% à 060 cm
Pinus cf. divaricata : 0.1% à 140 cm ; 0.2% à 150 cm
Pinus cf. resinosa : 0.2% à 040 cm ; 0.4% à 125 cm ; 0.1% à 140 cm
Populus cf. tremuloïdes : 0.2% à 060 cm ; 0.3% à 140 cm
Potamogeton : 0.5% à 040 cm
Prunus pensylvanica : 0.1% à 075 cm

Rhamnus alnifolius : 0.1% à 100 cm

Viburnum edule : 0.4% à 125 cm

Viburnum trilobum : 1.0% à 095 cm

Pour le site de l'Albion, échantillonné avec deux types d'appareils, l'analyse pollinique a révélé des diagrammes presque identiques, montrant ainsi que la sonde Hiller n'introduit pas nécessairement une contamination des sédiments lacustres.

INTERPRÉTATION

I – LE SITE DE LA RIVIÈRE ALBION (Sigle R)

A) Histoire de la végétation locale

Les données obtenues par l'analyse pollinique renseignent très peu sur l'histoire de la végétation lacustre ou du pourtour immédiat du lac. Les courbes polliniques des taxons arbustifs et herbacés hydrophiles, susceptibles d'être le mieux représentés dans le diagramme, sont erratiques et ne montrent que de rares dominances. À la lumière de la colonne sédimentologique, on peut toutefois distinguer l'histoire suivante :

1° Du niveau 500 au niveau 455 cm, la végétation herbacée périphérique devait être assez éparsée, car elle permettait le passage des eaux de ruissellement chargées des substances minérales qui se sont ajoutées aux sédiments organiques. À cette époque, le lac permettait la croissance des *Pediastrum* (phytoplancton). Le pollen des taxons herbacés bien représentés (tel *Artemisia*), devait provenir des stations mésiques proches. Toutefois, une partie du pollen des Cypéracées et des Graminées peut être d'origine locale. De même les saules (*Salix*), et l'aulne rugueux (*Alnus rugosa*).

2° À partir du niveau 455 cm jusqu'à la surface, les données ne prêtent à aucune interprétation particulière. Le tapis herbacé s'est sûrement densifié, puisque seuls des sédiments organiques s'accumulent maintenant au fond du lac. Un point digne d'intérêt : les fougères semblent abondantes au début de la période (courbe des spores monolètes), indiquant peut-être que la forêt n'avait pas encore atteint la berge du lac. Aujourd'hui, une mince ceinture de myrique baumier (*Myrica gale*), accompagné d'Ericacées, s'intercale entre le lac et la cédrière humide à thuya. La courbe des *Pediastrum* s'arrête vers le niveau 230 cm, ce qui indiquerait un changement dans le trophisme du lac vers 7 000 ans avant aujourd'hui (cf. fig. 5). Peu après, le pH des sédiments s'abaisse d'ailleurs nettement.

B) Histoire de la végétation régionale

Le diagramme pollinique permet de mettre en évidence une phase de tundra, rapidement suivie de la phase d'afforestation, puis de la phase forestière.

1. *La phase de toundra*

Elle couvre les niveaux 500 à 480 cm. Les faibles valeurs de fréquence pollinique absolue et l'accumulation de sédiments minéraux témoignent de l'ouverture du couvert forestier. Des taxons héliophiles dont la distribution actuelle est principalement arctique caractérisent cette période : *Dryas*, *Saxifraga* type *oppositifolia*, *Saxifraga* type *cernua*, *Oxyria*. Le pollen des Rosacées, des Liliacées, des Composées tubuliflores abonde aussi dans cette zone. Il est probable que les grains d'*Artemisia* ont été produits par l'espèce *borealis*. Les Cypéracées devaient également jouer un rôle important dans la végétation de cette époque, avec les Graminées.

Les arbustes, tels *Shepherdia canadensis*, *Alnus crispa* et *Betula glandulosa* devaient être également assez abondants durant cette période, et des bosquets d'épinette noire (*Picea mariana*) croissaient, épars, dans les stations abritées.

Les données semblent donc indiquer la présence d'une toundra arbustive déjà en voie de conquête par la forêt boréale.

2. *La phase afforestation*

La disparition des taxons à caractère arctique et une légère augmentation de la fréquence absolue témoignent de l'augmentation de la couverture forestière. Il est probable qu'une PESSIÈRE OUVERTE à bouleau glanduleux (*Betula glandulosa*) dominait aux niveaux 480 à 455 cm. Des clairières permettaient encore la croissance de l'aulne vert (*Alnus crispa*), des Cypéracées et d'*Artemisia*, comme en témoignent les courbes polliniques de ces taxons héliophiles.

3. *La phase forestière*

La constitution de la forêt devient évidente vers le niveau 455 cm, où le rapport AP/T (pollen arboréen sur le total des grains) croît fortement en même temps que la fréquence pollinique absolue.

La pessière

Les niveaux 455 à 435 cm représentent une PESSIÈRE de plus en plus fermée, où le bouleau glanduleux, déjà peu abondant, est supplanté par le bouleau blanc qui demeure toutefois clairsemé. Vers la fin de cette période, le sapin baumier (*Abies balsamea*) et le chêne (rouge ?) (*Quercus*) montrent un accroissement de leur courbe pollinique aux dépens de celle de l'épinette noire (*Picea mariana*).

La sapinière

Du niveau 435 au niveau 385 cm, le bouleau blanc et le sapin atteignent à peu près les valeurs qui caractérisent actuellement la *SAPINIÈRE À BOULEAU BLANC* dans le Parc des Laurentides (Richard, 1968). Bien que le chêne soit un genre reconnu pour sa grande production de pollen (Davis et

Goodlett, 1960) et qu'il soit certainement sur-représenté dans le diagramme, il devait malgré tout faire partie de la végétation régionale, probablement en association avec le sapin. Il en est encore ainsi actuellement, dans la péninsule de Forillon (Grandtner *et al.*, 1972), où l'on a décrit la sapinière à chêne rouge. Cette dernière association occupe dans cette région le haut des pentes raides. De telles stations sont fréquentes dans la région de l'Albion (voir figure 2) et sont probablement responsables du maintien du chêne dans la végétation et, partant, de sa représentation exceptionnelle dans ce diagramme, comparativement aux autres diagrammes polliniques du Québec méridional.

La sous-représentation du sapin est une conséquence de l'abondance du pollen du bouleau blanc et du pin blanc.

L'érablière

À partir du niveau 385 cm jusqu'au sommet du diagramme (représentant la période actuelle) le pollen de l'érable à sucre (*Acer saccharum*) atteint des valeurs telles que la présence extensive de l'érablière doit être déduite des données de l'analyse pollinique. La colonisation des sites mésiques par l'érable à sucre a été accompagnée de l'arrivée de l'orme (*Ulmus*) et du frêne noir (*Fraxinus nigra*) qui se sont probablement installés sur les stations hygro-basiphiles. Les stations hygro-acidophiles ont dû par ailleurs conserver une couverture d'épinette noire (*Picea mariana*) et de sapin (*Abies balsamea*) au moins jusqu'à l'époque représentée par le niveau 230 cm.

Cette longue période à dominance d'érable à sucre n'a toutefois pas été uniforme. La composition de la végétation s'est modifiée, probablement sous l'influence des variations du climat et/ou de l'immigration d'espèces arborescentes nouvelles.

a) Du niveau 385 au niveau 230 cm des conditions particulières, qui seront discutées plus loin, ont entraîné le maintien d'un type de végétation qui semble ne pas avoir d'équivalent dans la végétation actuelle : l'érablière à l'état pur. Les stations xériques des abrupts rocheux supportaient le pin blanc (*Pinus strobus*), en association (?) avec le chêne (rouge). Le bouleau blanc était toujours présent, comme essence de transition lors de feux spontanés ou de chablis, mais sans grande abondance. La fin de cette période a vu l'immigration de la pruche (*Tsuga canadensis*) et du bouleau jaune (*Betula alleghaniensis* = *B. lutea*).

b) Les niveaux 230 à 185 cm représentent la période de dominance de l'érablière à bouleau jaune. La pruche a déplacé le pin blanc et le chêne sur les abrupts. L'immigration du bouleau jaune est évidente par la courbe pollinique du rectangle-résumé et celle du diamètre des bouleaux.

c) À partir du niveau 185 cm jusqu'au sommet du diagramme, les données polliniques révèlent le maintien de l'érablière à bouleau jaune, mais avec une assez forte présence du hêtre (*Fagus grandifolia*). Ceci peut indiquer une pénétration assez importante de l'érablière laurentienne à hêtre. À

l'appui de cette hypothèse, on pourrait citer une légère augmentation de la représentation pollinique chez le tilleul (*Tilia americana*), le noyer cendré (*Juglans cinera*) et le châtaignier (*Castanea dentata*) à partir du niveau 185 cm jusqu'au sommet du diagramme. Ces espèces étant relativement thermophiles, il est intéressant de constater qu'elles tendraient à indiquer une récente amélioration climatique plutôt que la détérioration généralement reconnue pour cette période (catathermique, Hafsten, 1969). Toutefois, l'augmentation du pourcentage pollinique de ces taxons n'est qu'une conséquence normale de la régression de la courbe pollinique du pin blanc (*Pinus strobus*). En effet, cette dernière espèce étant fortement sur-représentée par son pollen, sa diminution réelle dans le paysage amène une meilleure représentation des espèces sous-représentées. Le bouleau (jaune), qui remplace le pin, n'étant pas aussi grand producteur de pollen que ce dernier, n'arrive pas à compenser totalement l'effet inhibiteur que le pin produisait sur les courbes polliniques des taxons sous-représentés. Le hêtre (*Fagus grandifolia*) étant une espèce moyennement représentée par son pollen, sa courbe pollinique (entre les niveaux 185 et 000 cm) reflète assez correctement son abondance dans la végétation (Davis and Goodlett, *op. cit.*). La baisse des courbes polliniques de l'orme et du frêne noir, en l'absence d'une hausse correspondante des courbes du sapin et de l'épinette, doit être due à la sur-représentation combinée du bouleau jaune et de la pruche. Leur participation effective à la végétation n'a pas dû varier beaucoup durant cette période.

Ce qui précède montre bien les difficultés d'interprétation du diagramme pollinique, et souligne l'importance des études sur les relations entre la végétation actuelle et le spectre pollinique qu'elle produit.

Les conséquences de la présence de l'homme sur la végétation ne sont pas enregistrées dans ce diagramme. Il se peut que les sédiments très fluides de la partie supérieure du profil n'aient pas pénétré dans la sonde, malgré les précautions prises lors de l'échantillonnage.

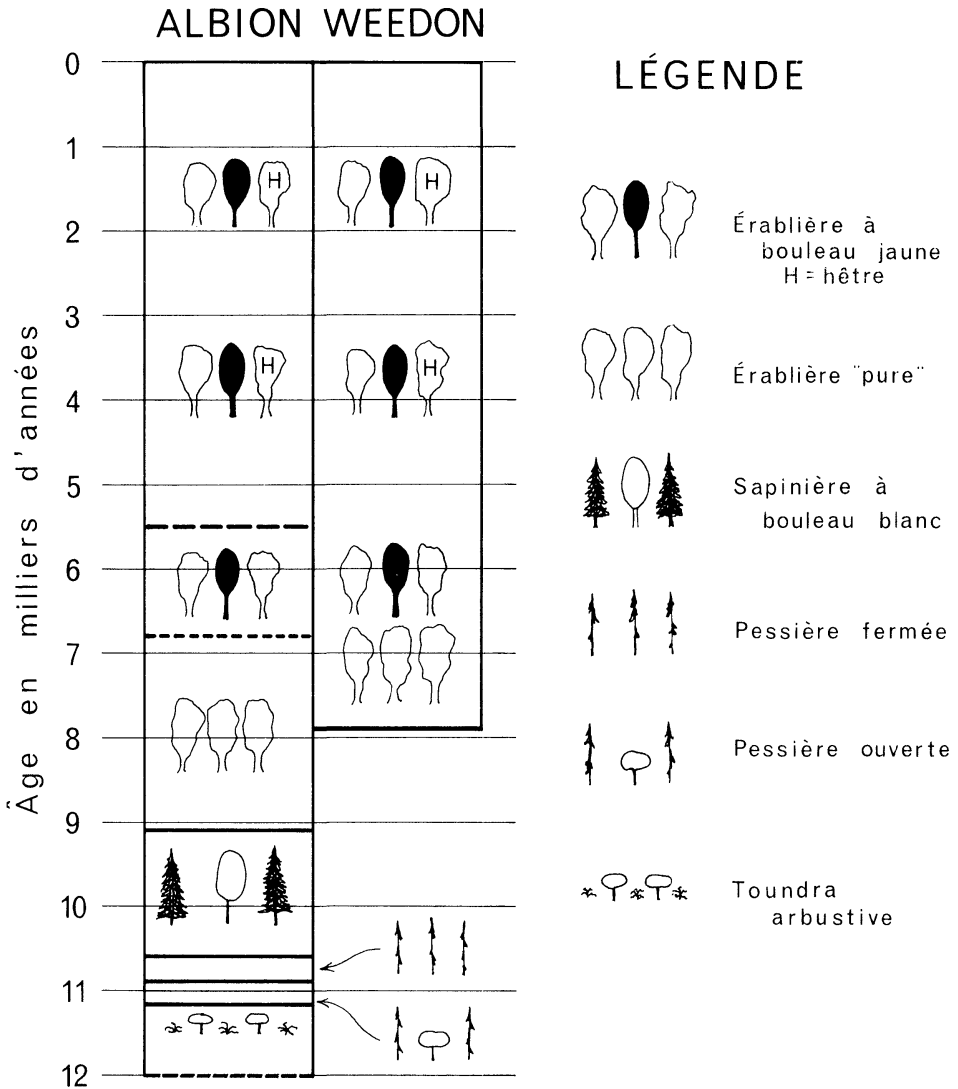
II – LA TOURBIÈRE DE WEEDON (sigle W)

Le diagramme pollinique de la tourbière de Weedon, bien que ne représentant qu'une courte section de l'histoire postglaciaire de la végétation, ne manque toutefois pas d'intérêt. Il permet notamment, par comparaison avec le diagramme de la rivière Albion, de dater le début de la paludification dans la vallée au sud du lac Weedon : les spectres polliniques de la base du diagramme Weedon correspondent en effet au niveau 300 cm du diagramme Albion, soit il y a environ 8000 ans (figures 5 et 6). En outre, malgré la différence des types de sédiments, il corrobore, tout en la précisant, l'histoire de la végétation déduite du premier diagramme.

A) Histoire de la végétation locale

Les données polliniques ne jettent aucune lumière sur les causes de la paludification tardive à la tourbière de Weedon. Il peut s'agir d'une montée

Figure 6 Évolution chronologique de la végétation au site Albion et corrélation pollinique du site de Weedon.



de la nappe phréatique due à une variation du niveau du lac tout proche. Quoi qu'il en soit, une tourbière à sphaigne dominée par les Cypéracées d'abord, avec des étangs à *Potentilla palustris*, puis par les Éricacées, s'est constituée et persiste encore de nos jours. Plutôt neutres au début (pH : 6,0) les sédiments se sont acidifiés sans cesse (pH : 4,5) sous l'action des sphaignes et des Éricacées.

B) Histoire de la végétation régionale

Elle débute à l'époque de la dominance de l'érablière pure et passe successivement à l'érablière à bouleau jaune (niveau 100 cm), puis à l'érablière à bouleau jaune et hêtre (à 090 cm).

Il est intéressant de constater que les pourcentages polliniques du bouleau sont un peu moins forts que dans le diagramme précédent, en raison de la participation de taxons locaux, tels les Cypéracées et les Éricacées. L'allure de la courbe est toutefois identique.

Le diagramme de la tourbière de Weedon permet de préciser la localisation de certains taxons. Le chêne (*Quercus*) par exemple, y est moins représenté (4%) que dans la région de la rivière Albion (11%) par suite de l'éloignement des stations à relief accidenté (voir figure 2). L'épinette (*Picea*) y est par ailleurs plus abondante, du fait des nombreuses stations hygro-acidophiles de la vallée. La moins grande abondance de la pruche (*Tsuga*) dans le diagramme W semble corroborer les données de Brown (1974) qui a retrouvé l'espèce sur de fortes pentes, dans le Témiscamingue, et s'accorde avec l'abondance de la pruche en R où le relief est plus tourmenté.

Le spectre de surface montre bien l'action récente de l'homme sur la végétation, par l'abondance de pollen des Graminées et d'*Ambrosia*. Pour le reste, le diagramme de Weedon ressemble à celui de la rivière Albion.

DISCUSSION

L'érablière initiale

Dans les diagrammes polliniques récents du sud du Québec, l'installation de l'érablière (installation trahie par un courbe pollinique faible mais continue d'*Acer saccharum*) s'accompagne régulièrement de l'apparition du bouleau jaune (*Betula alleghaniensis* : grains de pollen à diamètre maximum parmi les bouleaux). Cette corrélation suggère la dominance de l'érablière à bouleau jaune sur les stations mésiques, pour les spectres polliniques correspondants. Ce type d'érablière étant actuellement le plus nordique, il apparaît normal qu'il ait remplacé le premier une végétation précédente à dominance de sapin. Ainsi, globalement, la succession en un même lieu des types de végétation durant le postglaciaire s'accorde bien avec l'actuelle zonation latitudinale de la végétation au Québec, au niveau des domaines climatiques (*sensu* Grandtner, 1966).

Toutefois, en y regardant de plus près, plusieurs diagrammes révèlent déjà une absence de la sapinière à bouleau jaune qui aurait dû, normalement, s'intercaler entre la sapinière à bouleau blanc (évidente dans la plupart des diagrammes) et l'érablière à bouleau jaune. Certains mêmes (Saint-Benjamin ; Richard, 1973) montrent un léger retard d'immigration du bouleau jaune par rapport à l'érable à sucre. C'est ce retard qui, dans le diagramme de la rivière Albion, est amplifié à un point tel que l'interprétation usuelle

du diagramme s'en trouve affectée. Ce phénomène oblige à reconsidérer l'hypothèse générale relative à la succession postglaciaire de la végétation au Québec. Il amène à reconnaître, au moins pour la région concernée, que l'érablière initiale possédait une composition arborescente différente des érablières occupant actuellement les stations mésiques des domaines climatiques reconnus par Grandtner (*op. cit.*).

Les courbes polliniques des espèces ou genres arborescents, entre les niveaux 385 et 230 cm du diagramme de l'Albion, sont instructives. À la lumière des études portant sur la représentation pollinique de la végétation (Davis and Goodlett, *op. cit.*; Richard, données non publiées), il ne fait aucun doute que le bouleau jaune était virtuellement absent de la végétation, et que le bouleau blanc y était peu abondant. Par ailleurs, la courbe pollinique de l'érable à sucre (*Acer saccharum*) trahit nettement la présence extensive de l'érablière. Le pollen de chêne (*Quercus*) est abondant, comme celui du pin blanc (*Pinus strobus*), mais ces arbres sont fortement sur-représentés (David and Goodlett, *op. cit.*) et en conséquence leur participation réelle à la végétation devait être insignifiante. Ainsi, pour la période considérée, la reconstitution la plus probable de la végétation des stations mésiques serait une érablière à sucre pratiquement monospécifique.

Majcen et Grandtner (1973) ont décrit une sapinière à érable à sucre et bouleau blanc dans le Parc national de Forillon (Gaspésie). Cette association aurait pu participer à la végétation de l'époque considérée, mais cela demeure très peu probable puisqu'elle résulte de feu et constitue un simple groupement de transition. La sapinière à érable à sucre et bouleau blanc n'aurait pu se maintenir durant une si longue période, à moins que des facteurs, tels le feu ou le chablis, aient été assez intenses et réguliers pour maintenir continuellement le bouleau blanc au sein de l'érablière.

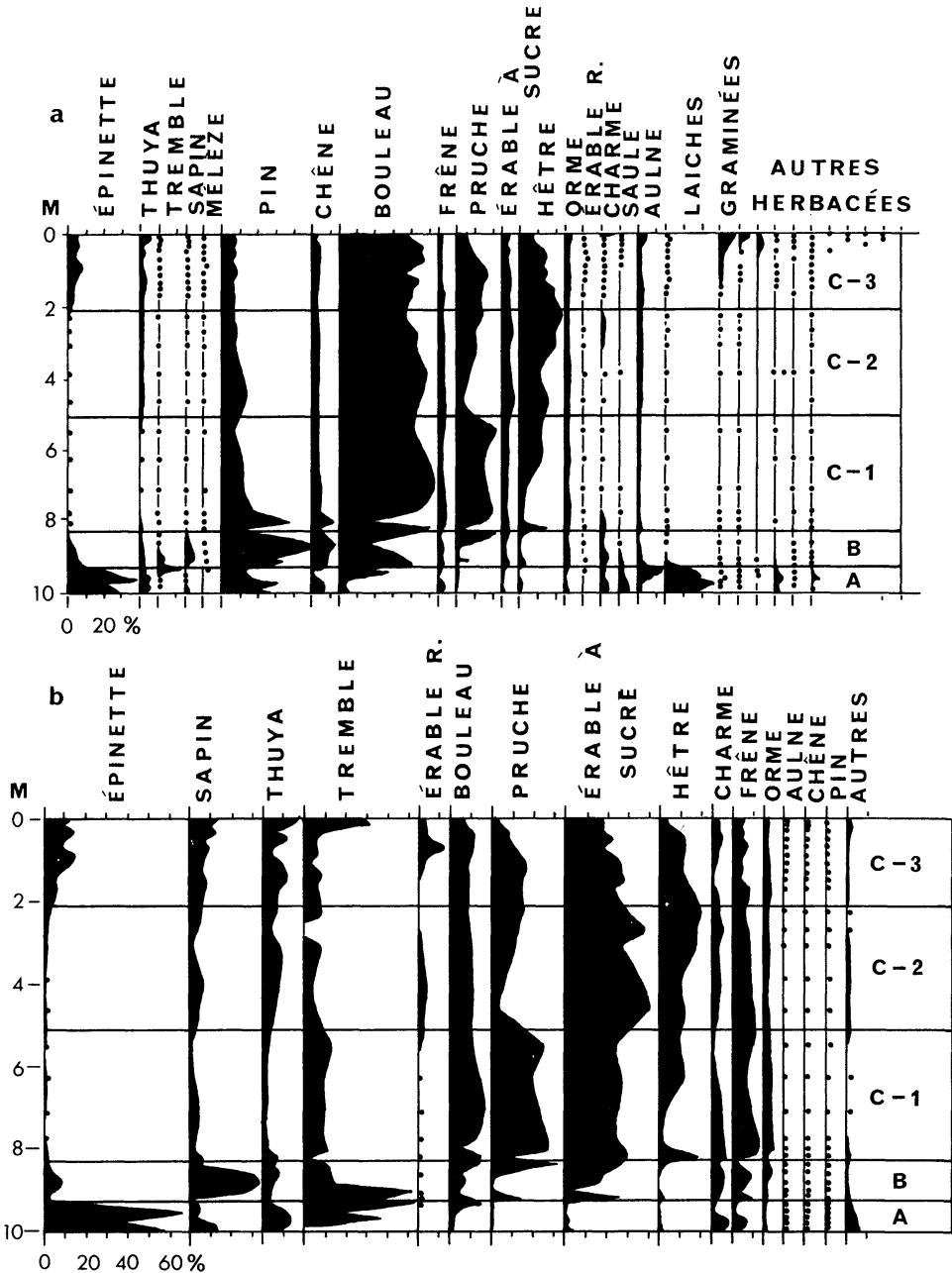
Quoi qu'il en soit, force nous est de conclure que l'érablière initiale de cette région possédait, à l'époque, une composition arborescente tout à fait originale. La raison évidente en est le délai d'immigration du bouleau jaune. Des recherches plus poussées permettraient sans doute de déterminer les causes de ce délai qui, à titre d'hypothèse, pourraient être climatiques. En effet, le climat présumément chaud et sec qui a favorisé le pin blanc et le chêne, aurait empêché le bouleau jaune, plus hygrophile, de s'installer dans le paysage.

Comparaisons avec d'autres diagrammes

La figure 7a représente un diagramme pollinique de l'étang de Brown-ington, Vermont, tiré d'une magistrale publication de Margaret B. Davis (1965). Il est situé au sud du lac Memphremagog, à quelques 100 kilomètres de la région de Weedon. Il se prête donc aisément à la comparaison des résultats présentés ici.

La figure 7b correspond à la participation réelle des taxons forestiers dans la végétation entourant l'étang, durant le postglaciaire. Elle est basée sur une étude de la représentation pollinique actuelle de chaque essence dans

Figure 7 La partie supérieure représente un diagramme pollinique simplifié du nord du Vermont ; la partie inférieure montre la composition forestière correspondant au diagramme pollinique (voir le texte). Cette figure est tirée de M.B. DAVIS, 1965, et légèrement modifiée.



la région (Davis and Goodlett, *op. cit.*). Les courbes de fréquence de chaque essence sont construites en présumant que chacune était représentée par son pollen dans le passé, de la même manière qu'elle l'est actuellement. Les pourcentages résultant de la correction des spectres polliniques de surface correspondent à ceux d'un inventaire forestier quantitatif de la forêt environnante actuelle.

La comparaison des deux figures démontre bien l'importance d'une connaissance approfondie de la représentation pollinique des différentes espèces pour une reconstitution valable de la végétation (voir les courbes du pin, du bouleau, du peuplier, du sapin, de l'érable à sucre, notamment).

La comparaison du diagramme de la rivière Albion à celui de la figure 5a donne lieu à plusieurs observations :

1. L'épaisseur des sédiments à l'étang de Brownington est double de celle des sédiments du lac de la rivière Albion. Quelle qu'en soit la cause, ce phénomène permet, dans le premier cas, une dilution des grains dans le sédiment, entraînant un enregistrement plus fin des variations des courbes polliniques.

2. La zone B du diagramme de la figure 7a couvre environ un mètre, tandis que dans le diagramme R, cette même zone s'étale sur près de deux mètres (de 430 à 230 cm). Il est possible que l'immigration plus hâtive de la pruche, du hêtre (et du bouleau jaune ?) ait écourté la période de dominance du pin à l'étang de Brownington. Par ailleurs, on ne peut écarter l'hypothèse d'un taux de sédimentation plus lent durant la période correspondant à la zone B du diagramme de Brownington. Les zones C-1, C-2 et C-3 de ce même diagramme correspondent aux niveaux 230 à 000 cm du diagramme de l'Albion, couvrant ainsi une profondeur presque quatre fois plus grande.

3. Malgré ces différences de sédimentation, l'allure des courbes est remarquablement semblable, ce qui permettrait, en première approximation, d'appliquer au diagramme R l'interprétation quantitative de la figure 5b. Soulignons toutefois que notre diagramme montre une courbe pollinique du hêtre beaucoup plus faible et que les taxons thermophiles sont en général légèrement moins bien représentés.

En l'absence d'une courbe du diamètre des bouleaux et de datation au carbone 14 à Brownington, il est possible de pousser plus loin la comparaison. Toutefois, il est important de noter que la succession globale de la végétation forestière de cette station suit assez fidèlement la séquence établie pour le Québec méridional, *i.e.* une pessière d'abord, suivie d'une sapinière, puis de l'érablière (voir figure 7b).

CONCLUSION

Cette étude a permis de mettre en lumière les faits suivants:

a – Il existe un délai plus ou moins grand entre la date probable de déglaciation de la région et le début de la sédimentation organique dans les

bassins. Ce délai varie de deux à trois (?) milliers d'années, pour le site ALBION, à près de cinq pour le site WEEDON. D'après le diagramme pollinique, il semble probable qu'une végétation de type toundra occupait le paysage après la déglaciation, jusque vers 11 000 ans avant nos jours.

b – L'histoire de la végétation possède des traits particuliers, en raison du délai d'immigration du bouleau jaune d'une part, et du rôle d'essences telles le chêne, la pruche et le pin blanc d'autre part.

c – La méthode de l'analyse pollinique permet la corrélation synchrone des sédiments de sites rapprochés, comme ceux de la tourbière de Weedon et du lac de la rivière Albion.

REMERCIEMENTS

Le Service de la recherche du Ministère des Terres et Forêts du Québec a partiellement défrayé les visites sur le terrain, grâce à l'intervention de MM. Pierre Dorion et Miroslav Grandtner.

RÉFÉRENCES

- BROWN, J.-L. (1974) *Étude écologique et photointerprétation des forêts du Témiscamingue*. Thèse M. Sc., Fac. For. et Géod., Univ. Laval. Texte miméo., 394 p.
- COURTEMANCHE, A. et A. LEGAULT (1958) Transect de tourbières à travers le centre du Québec. *Annales de l'A.C.F.A.S.*, vol. 24, sect. bot., no. 13. Résumé de communication.
- DAVIS, M.B. (1965) « Phytogeography and palynology of Northeastern United States », p. 377-401. In : WRIGHT, H.E. and D.G. FREY (eds), *The Quaternary of the United States*. Princeton Univ. Press, 922 p.
- DAVIS, M.B. and J.C. GOODLETT (1960) Comparison of present vegetation with pollen-spectra in surface samples from Brownington Pond, Vermont. *Ecology*, 41 : 346-357.
- DRESSER, J.A. et T.C. DENIS (1946) *La géologie de Québec*. Vol. II. Géologie descriptive. Min. Mines du Québec. Rapport géol no 20, 647 p
- DUBOIS, J.M.M. (1974) Proposition de régions physiographiques pour les Cantons de l'Est : un apport à la classification de Bostock. *Géoscope*, 5 (2) : 13-46.
- GADD, N.R., B.C. McDONALD and W.W. SHILTS (1972) *Deglaciation of southern Quebec*. Geol. Surv. Can., paper 71-47 : 19 p.
- GRANDTNER, M.M. (1966) *La végétation forestière du Québec méridional*. Presses Univ. Laval, Québec, 216 p.
- GRANDTNER, M.M., MAJCEN, Z., ROUFFIGNAT, J. et R. DUCASSE (1972) Nouvelles observations sur la distribution et l'écologie du chêne rouge dans le parc national de Forillon. *Comm. 40è Congrès A.C.F.A.S.*, vol. 39, p. 21.
- HAFSTEN, U. (1969) A proposal for a synchronous sub-division of the late Pleistocene period having global and universal applicability. *Nytt Mag. Bot.*, 16 (1) : 1-13.
- JORGENSEN, S. (1967) A method of absolute pollen counting. *New Phytol.*, 66 : 489-493.
- MAJCEN, Z. et M.M. GRANDTNER (1973) Quelques nouveaux groupements forestiers du parc national de Forillon. *Comm. 41è Congrès A.C.F.A.S.*, vol. 40, p. 20.
- RICHARD, P. (1968) Un spectre pollinique de la sapinière à bouleau blanc pour la forêt de Montmorency, *Naturaliste can.*, 95 : 565-576.
- RICHARD, P. (1970) L'analyse pollinique au Québec : mise au point et tendances actuelles. *Rev. Géogr. Montr.*, 24 (2) : 189-197.
- RICHARD, P. (1973) Histoire postglaciaire comparée de la végétation dans deux localités au sud de la ville de Québec. *Naturaliste can.*, 100 (6) : 591-603.

RÉSUMÉ

RICHARD, Pierre : Contribution à l'histoire postglaciaire de la végétation dans les Cantons-de-l'Est : Étude des sites de Weedon et Albion.

L'analyse pollinique des sédiments d'une tourbière et d'un lac situés près du village de Weedon révèle les traits suivants de l'histoire postglaciaire de la végétation. Un peu avant 11 000 ans, la toundra est remplacée par la forêt d'épinettes qui formait une couverture dense jusque vers 10 600 avant aujourd'hui. La sapinière a pris la relève pour être remplacée, vers 9 000 ans, par l'érablière qui domine encore le paysage actuellement. Le bouleau jaune (*Betula alleghaniensis*) semble avoir accusé un retard d'immigration, et entraîné ainsi la construction d'un type original d'érablière initiale dans lequel on ne retrouve aucune des essences qui accompagnent généralement ce groupement de nos jours.

MOTS-CLÉS : Biogéographie, végétation postglaciaire, analyse pollinique, chronologie, Cantons de l'Est, Weedon, Albion, Province de Québec

ABSTRACT

RICHARD, Pierre : Contribution to postglacial vegetation history in the Eastern Townships : Weedon and Albion

The postglacial vegetational history in the region of Weedon has been studied by pollen analysis of a peat bog and lake sediments. Initial tundra vegetation has been replaced by the forest, at about 11 000 B.P. Spruce established first, followed by fir stands (10 600 B.P.) and, last, maple communities (9 000 B.P.) on the mesic sites. The yellow birch (*Betula alleghaniensis*) seems to have experienced a delay in its immigration to the region. This contributed to allow the existence of an original type of initial maple community, in which the usual trees now found with maple were then lacking.

KEY WORDS : Biogeography, postglacial vegetation, pollen analysis, chronology Eastern Townships, Weedon, Albion, Province of Quebec.

ALBION

Analyse: A. Chouinard et P. Richard, 1973

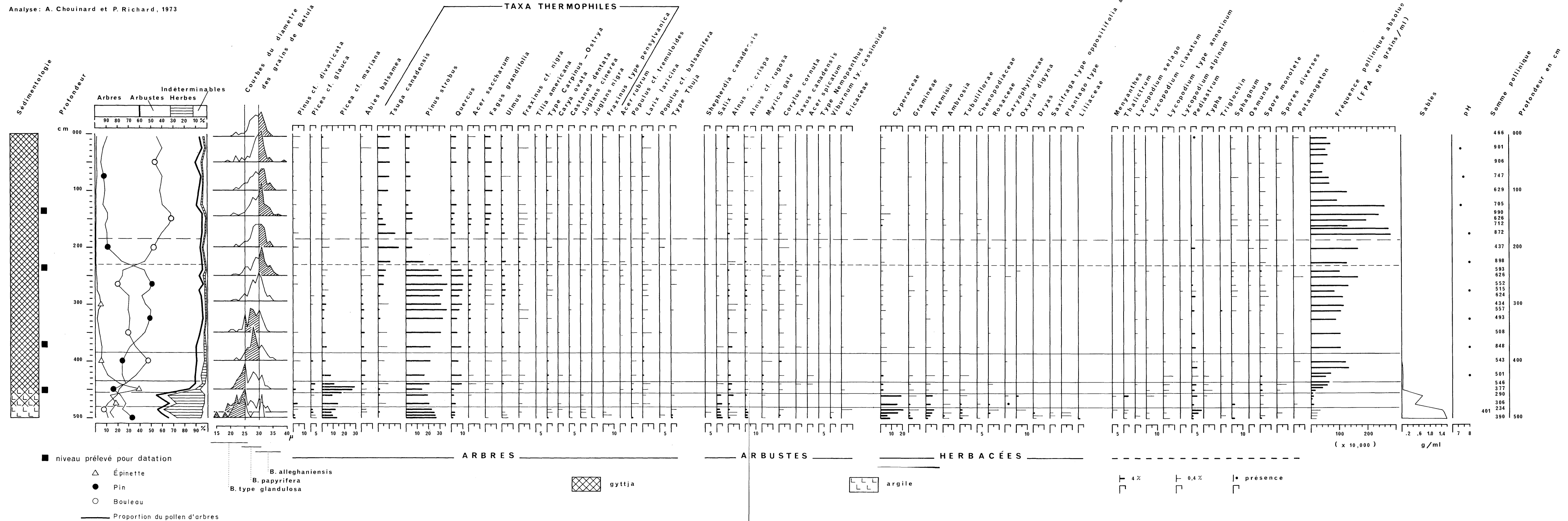


Figure 3

TOURBIÈRE de WEEDON

Analyse : A. Chouinard & P. Richard , 1974

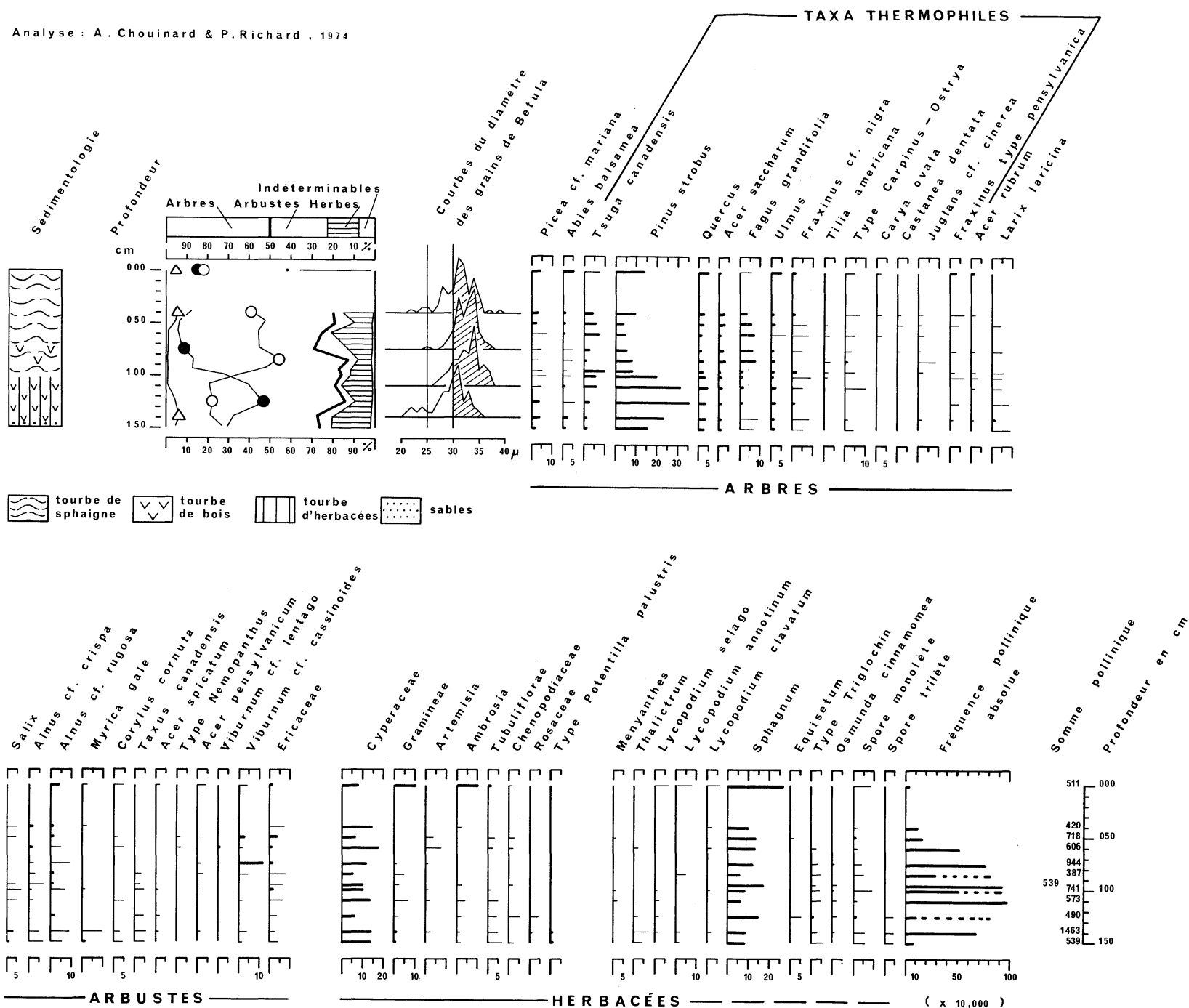


Figure 4