

Article

« Paléoécologie d'un secteur riverain de la rivière Saint-Charles : analyse macrofossile du site archéologique de la Grande Place, à Québec »

Michelle Garneau

Géographie physique et Quaternaire, vol. 51, n° 2, 1997, p. 211-220.

Pour citer cet article, utiliser l'information suivante :

URI: <http://id.erudit.org/iderudit/033119ar>

DOI: 10.7202/033119ar

Note : les règles d'écriture des références bibliographiques peuvent varier selon les différents domaines du savoir.

Ce document est protégé par la loi sur le droit d'auteur. L'utilisation des services d'Érudit (y compris la reproduction) est assujettie à sa politique d'utilisation que vous pouvez consulter à l'URI <https://apropos.erudit.org/fr/usagers/politique-dutilisation/>

Érudit est un consortium interuniversitaire sans but lucratif composé de l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université du Québec à Montréal. Il a pour mission la promotion et la valorisation de la recherche. Érudit offre des services d'édition numérique de documents scientifiques depuis 1998.

Pour communiquer avec les responsables d'Érudit : info@erudit.org

PALÉOÉCOLOGIE D'UN SECTEUR RIVERAIN DE LA RIVIÈRE SAINT-CHARLES : ANALYSE MACROFOSSILE DU SITE ARCHÉOLOGIQUE DE LA GRANDE PLACE, À QUÉBEC*

Michelle GARNEAU**, Commission géologique du Canada, Division de la science des terrains, 2535, boulevard Laurier, C.P. 7500, Sainte-Foy, Québec G1V 4C7.

RÉSUMÉ Des recherches archéologiques réalisées dans la basse-ville de Québec ont eu pour objectif d'identifier 1) les différentes périodes d'occupation du secteur depuis l'arrivée des Européens, et 2) l'emplacement du village iroquoïen de Stadaconé mentionné par Jacques Cartier dans le récit de ses voyages. L'analyse paléocéologique détaillée d'une séquence organique a permis de préciser le contexte géomorphologique du paléorivage de la rivière Saint-Charles. La séquence analysée provient d'une dépression dans laquelle se sont accumulés des débris organiques en raison des mauvaises conditions de drainage causées par le rehaussement d'environ 2 mètres du niveau marin relatif il y a 2000 ans (transgression Mitis). Des cordons de sable correspondant au niveau des hautes mers furent déposés sur le replat de la terrasse Mitis. Coïncées entre la falaise et les cordons sableux, des cédrières tourbeuses se sont développées dans ces dépressions humides.

ABSTRACT *Palaeoecology of a bank section of the Rivière Saint-Charles : Macrofossil analysis of the archaeological site named Grande Place in Québec City.* Archaeo-ecological research downtown Québec City has been realized for the identification of 1) different occupation phases since the arrival of the Europeans, 2) location of Stadaconé village, a native agglomeration mentioned by Jacques Cartier in his travel diary. Detailed paleoecological analysis of an organic section allowed the geomorphic reconstruction of the Rivière Saint-Charles paleoriver bank. The origin of the analyzed sequence is from a depression in which organic deposits accumulated as a consequence of drainage deterioration caused by a 2 m rise of relative sea level 2000 years ago (Mitis transgression). Sand barriers have been deposited on top of the Mitis terrace and associated with high tide levels. Cedar swamps developed in depressions formed between these sand barriers and the cliff of the Québec promontory.

ZUSAMMENFASSUNG *Paläoökologie eines Uferabschnittes des Rivière Saint-Charles: makrofossile Analyse der archäologischen Stätte Grande Place in der Stadt Québec.* Das Ziel archäologischer Forschungen in der Unterstadt von Québec war es, zwei Dinge zu identifizieren : 1) die verschiedenen Siedlungsperioden des Abschnitts seit der Ankunft der Europäer, 2) den Standort des Irokesendorfs Stadaconé, das Jacques Cartier in seinem Reisebericht erwähnt. Die detaillierte paläoökologische Analyse eines organischen Schnitts machte es möglich, den geomorphologischen Kontext des Paläoufers von Rivière Saint-Charles zu bestimmen. Der analysierte Schnitt stammt aus einer Senke, in welcher sich organische Ablagerungen sammelten, wegen der Drainageverschlechterung, verursacht durch die Anhebung des relativen Meeresspiegels um etwa zwei Meter vor 2000 Jahren (Mitis Transgression). Sanddämme, die dem Niveau der Flut entsprechen, wurden auf der Mitis-Terrasse abgelagert. Eingeklemmt zwischen die Steilküste und die Sanddämme haben sich in diesen feuchten Mulden sumpfige Zedernwälder entwickelt.

INTRODUCTION

Les recherches archéologiques effectuées par la ville de Québec sur le site de la Grande Place dans le quartier Saint-Roch ont permis d'identifier différentes périodes d'occupation historique (à partir du XVII^e siècle jusqu'à la fin du XIX^e siècle) dans le secteur. Au début de ces recherches, on avait émis l'hypothèse selon laquelle le village iroquoïen de Stadaconé mentionné dans le récit des voyages de Jacques Cartier soit situé à cet emplacement. Les résultats des recherches archéologiques n'ont cependant pas pu confirmer cette hypothèse (Recherches Arkhis, 1990).

L'analyse géomorphologique du secteur a révélé un contexte d'une plaine légèrement ondulée s'étageant en niveaux de terrasses le long de la rivière Saint-Charles (Morneau, 1989). Des cordons littoraux sableux, s'allongeant parallèlement au rivage, ont isolé, au bas des falaises de la colline de Québec, de vastes étendues humides où se sont accumulés des dépôts organiques d'épaisseur variée.

La présente étude porte sur l'analyse paléoécologique d'une séquence organique de 75 cm d'épaisseur dégagée à partir d'une coupe dans un puits de fouille. Elle a été effectuée afin de compléter l'interprétation géomorphologique et archéologique du site en reconstituant l'évolution de la végétation et les conditions du milieu à l'Holocène récent ainsi qu'au cours de la période historique. Les résultats ont révélé qu'entre les cordons de sable, les dépressions mal drainées ont été colonisées par des groupements végétaux arborescents dominés principalement par le thuya occidental (*Thuja occidentalis*) et l'auline rugueux (*Alnus rugosa*). A priori, un tel environnement naturel ne nous est pas apparu favorable à l'établissement d'un site d'occupation amérindien ; seuls les cordons de sable mieux drainés auraient pu être occupés.

En Europe, les recherches archéologiques s'accompagnent depuis longtemps d'un volet paléoécologique. Aux Pays-Bas par exemple, la vaste étendue des sols organiques et mal drainés a fait l'objet de multiples fouilles. À l'aide de diverses techniques, on a pu reconstituer les conditions biophysiques prédominantes durant les périodes étudiées (Van Geel et Middeldorp, 1988 ; Van Zeist et Casparie, 1983 ; Van Geel *et al.*, 1983, Pals *et al.*, 1980 ; Van Zeist, 1967), précisant ainsi la répartition des populations en fonction de leur habitat naturel. Au Québec, les travaux de Garneau (sous presse, 1993, 1989), Richard et Larouche (1994), Allard et Séguin (1992) et Morneau (1989) constituent des exemples de l'intégration de reconstitutions paléoécologiques aux fouilles archéologiques. La présente étude a été effectuée selon cette approche et les objectifs qui l'ont guidée furent : 1) l'identification des types de végétation ayant favorisé l'accumulation de débris organiques dans les dépressions couvertes par le site de fouilles, 2) la reconstitution stratigraphique de l'ensemble de la séquence riveraine afin de compléter les données géomorphologiques existantes sur le site et de mieux comprendre la localisation de l'emplacement des sites d'occupation préhistorique.

LE SECTEUR ÉTUDIÉ

Le contexte géomorphologique du secteur de la Grande Place a été décrit par Morneau (1989) dans sa reconstitution

de la géomorphologie de la basse-ville de Québec. Le secteur étudié est établi sur des terrasses parallèles au lit de la rivière Saint-Charles. Morneau (1989) a attribué le façonnement de ces terrasses à des atterrissements fluvio-estuariens lors de l'abaissement graduel du niveau des eaux du Saint-Laurent. Trois niveaux de terrasse furent identifiés (la terrasse de Saint-Vallier à 15 m, la terrasse de 8-10 m et la terrasse de 5-6 m) ; ils furent associés à la combinaison d'épisodes régressifs de la Mer de Goldthwait qui constituait alors le niveau de base des eaux du proto-Saint-Laurent dans la dépression Cap-Rouge - Limoilou, ainsi qu'au dynamisme fluvio-estuarien de la rivière Saint-Charles.

Le quadrilatère de la Grande Place occupe un replat de terrasse qui, vers l'est, se resserre entre la falaise rocheuse du cap Diamant et l'embouchure de la rivière Saint-Charles (fig. 1). L'altitude de ce replat correspond à la terrasse de 8-10 m sise entre les terrasses de 5-6 m (niveau subactuel) et de 15 m (gradin au pied de la falaise rocheuse). La terrasse de 15 m, entaillée dans la roche en place, correspond au niveau Mic Mac et est associée à une surface d'érosion pré-glaciaire (Dionne, 1963 ; Locat, 1976). Cette terrasse a été ravivée par les agents d'érosion postglaciaires et couverte de sédiments meubles associés à l'action littorale ainsi qu'à l'altération des versants. La formation des deux autres terrasses remonte à l'Holocène et correspond à une série de fluctuations majeures du niveau marin relatif du Saint-Laurent entre 7000 et 2000 BP (Dionne, 1988b).

La séquence organique étudiée est associée à une dépression formée par la mise en place de cordons littoraux sableux qui ont isolé, au bas de la falaise, des étendues humides comblées de dépôts organiques plus ou moins épais (Morneau, 1989). La stratigraphie du dépôt est la suivante (fig. 2). À la base, à 2 m de profondeur, se trouve un horizon sableux (50 cm d'épaisseur) composé de sable fin stratifié. Une séquence de 50 cm d'épaisseur, composée de sable et de gravier surmonte ce sable fin. Ces sédiments clastiques sont recouverts d'un horizon organique de 75 cm d'épaisseur. Les 25 premiers centimètres à la base de la séquence organique sont entremêlés de matériel minéral. Vers le haut, les 25 centimètres qui lui succèdent sont composés d'abord d'un mélange d'espèces ligneuses et d'un cortège d'herbacées de milieu marécageux puis dans les 15 derniers centimètres, d'un dallage de bois de *Thuja occidentalis*. Vingt-cinq centimètres de matériel composé de restes ligneux et d'espèces herbacées de milieu forestier recouvrent ce dallage, et ce, jusqu'à l'horizon identifié au cours des fouilles archéologiques comme étant le niveau d'occupation humaine (Recherches Arkhis, 1990). Ce niveau est caractérisé par un mélange de sable et gravier, de charbon ainsi que d'artéfacts révélant l'activité humaine sur le site. La couche naturelle de surface identifiée par les archéologues correspond au niveau supérieur de la séquence organique.

TECHNIQUES ET MÉTHODES

Différentes séquences stratigraphiques furent mises au jour pendant les fouilles archéologiques (Recherches Arkhis, 1990). Après avoir visité l'ensemble des excavations, nous avons choisi l'extrémité nord-est du site pour l'échantillonnage

FIGURE 1. Localisation du site étudié de la Grande Place, à Québec.

Location site of the Grande Place, in Québec City.

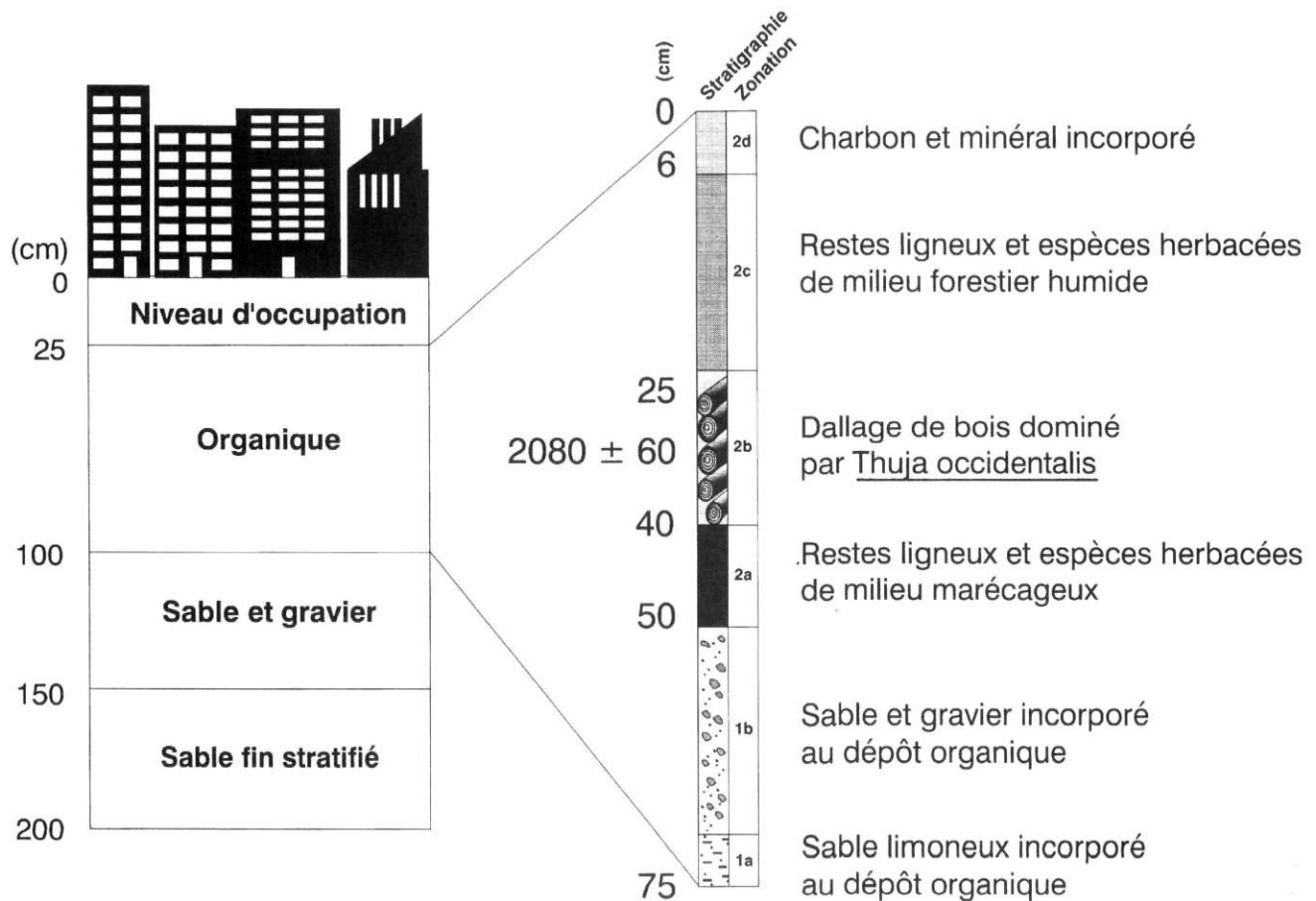
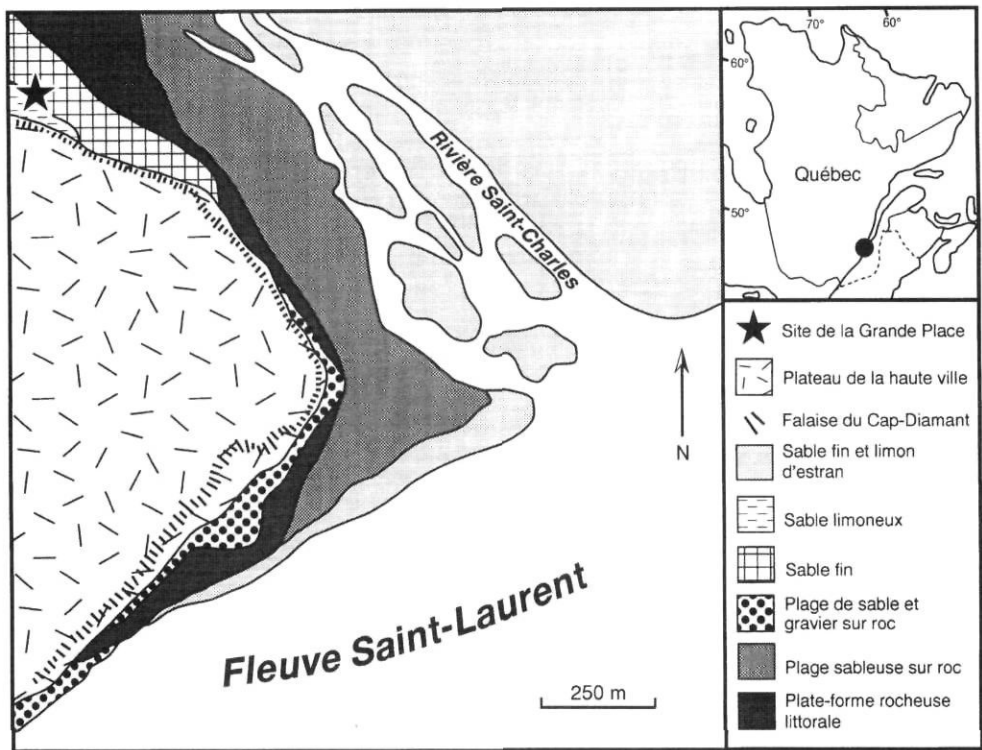


FIGURE 2. Stratigraphie du dépôt analysé.

Stratigraphy of the analyzed sequence.

du dépôt organique. Ce choix a été guidé par l'épaisseur et l'état apparemment non remanié du dépôt à cet endroit. Une séquence de 75 cm d'épaisseur, sise directement sous le niveau d'occupation, fut dégagée à l'aide d'une pelle et un bloc d'environ 2,5 m³ fut prélevé.

En laboratoire, 10 niveaux ont été échantillonnés sur l'ensemble de la séquence et des volumes de 75 cm³ et 1 cm³ furent prélevés pour l'analyse macrofossile et sporopollinique. Quatre morceaux de bois furent récoltés entre 25 et 40 cm de profondeur dont trois furent identifiés au laboratoire de Sciences du bois de la Faculté de foresterie et géodésie ; le quatrième a été soumis à la datation au radiocarbone.

La préparation du matériel pour l'analyse sporopollinique a été réalisée au laboratoire Hugo de Vries de l'université d'Amsterdam. Chaque centimètre cube a d'abord été lavé à l'hydroxyde de potassium (KOH-10 %), contaminé avec un nombre connu de spores de *Lycopodium* (Stockmarr, 1971), tamisé, acétolysé, puis monté sur lames dans de la gélatine glycinée. Tous les grains de pollen et autres fossiles présents sur les lames furent dénombrés (grossissement 400X et 1000X). Cependant, aucun diagramme n'a été confectionné faute d'une quantité suffisante de grains. Le résidu contenait en effet presque exclusivement des débris ligneux microscopiques et très peu de pollen (Σ pollinique totale variant entre 22 et 160 grains sur chaque lame, excluant les palynomorphes non identifiables ainsi que les spores et fossiles microfauniques). Une description générale du contenu sporopollinique accompagne cependant celle des résultats de l'analyse macrofossile par biozones.

Le traitement pour la préparation de l'analyse des macrorestes a été réalisé au laboratoire de paléoécologie du Centre d'études nordiques de l'Université Laval. L'échantillon a été lavé dans l'hydroxyde de potassium (KOH-5 %) puis tamisé avec un tamis de 170 μ m. Les analyses ont été réalisées à l'aide d'une loupe stéréoscopique Zeiss (grossissement 25x et 40x) et certaines pièces (ex. tissus épidermiques) identifiées sous microscope photonique. Tous les fossiles ont été dénombrés ou leur abondance estimée en pourcentage de l'échantillon total. Les résultats sont présentés dans un diagramme tracé à l'aide du logiciel TILIA (Grimm, 1991).

RÉSULTATS

L'analyse macrofossile de la séquence organique du site archéologique de la Grande Place a permis d'identifier deux zones et différentes sous-zones associées aux limites de discontinuité du dépôt ainsi qu'aux changements environnementaux auxquels elles correspondent (fig. 3).

Zone 1 (75 à 50 cm)

La zone 1 est caractérisée par un pourcentage élevé de matériel minéral incorporé à la matrice organique. L'assemblage macrofossile est composé d'un cortège diversifié d'espèces ligneuses et de restes d'herbacées de milieu aquatique. Plusieurs oogones de *Chara* sp. ainsi que des statoblastes de bryozoaires des genres *Cristatella* et *Plumatella* ont été dénombrés. Différentes espèces ligneuses ont aussi été identifiées au cours de l'analyse pollinique (*Picea mariana/glauca*, *Pinus strobus*, *P. divaricata*, *Abies*

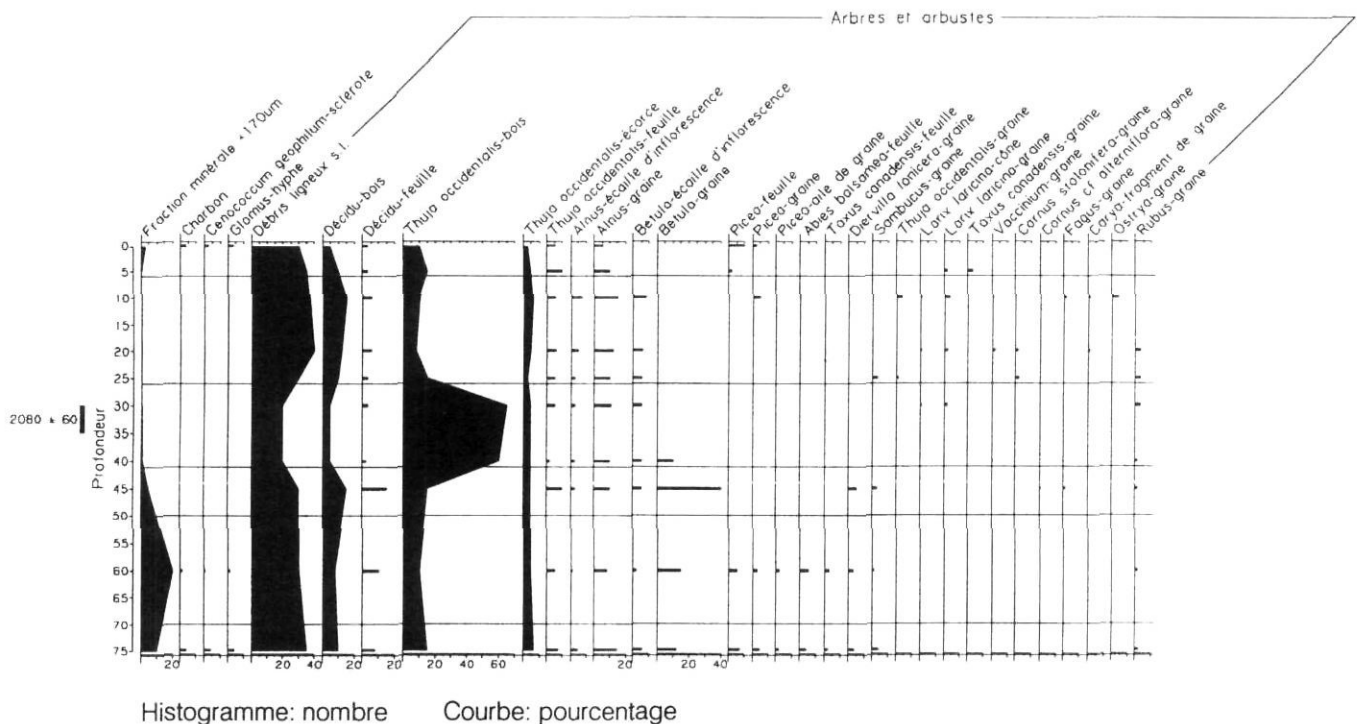


FIGURE 3. Diagramme des résultats d'analyses macrofossiles secteur de la Grande Place, ville de Québec.

balsamea, *Tsuga canadensis*, *Juniperus/Thuja*, *Betula*, *Alnus rugosa*, *Acer saccharum*, *Quercus* et *Tilia*) de même que plusieurs grains de pollen de cypéracées ainsi que des restes de cyanobactéries du type *Gloeotrichia* sp. et des spicules d'éponge. La zone 1 est subdivisée en deux sous-zones : a) 75-70 cm et b) 70-50 cm.

La sous-zone 1a est caractérisée par un volume d'environ 10 % de sable limoneux incorporé au dépôt organique. Les restes arborescents dominent l'assemblage macrofossile et sont représentés par le thuya occidental (*Thuja occidentalis*), l'épinette noire (*Picea mariana*) et l'aulne rugueux (*Alnus rugosa*). Les restes herbacés dulçaquicoles sont diversifiés. En plus du scirpe américain (*Scirpus americanus*), plusieurs herbacées (*Sagittaria latifolia*, *Triglochin palustris*, *Eleocharis palustris* et *Carex* type *aquatilis*) ont été dénombrées.

La sous-zone 1b se distingue de la sous-zone 1a d'abord par un pourcentage plus élevé (20 %) de matériel minéral sablo-graveleux incorporé à la matrice organique. Les pièces macrofossiles d'espèces ligneuses (arborescentes et arbustives) sont sensiblement moins abondantes que dans la sous-zone précédente (feuilles de thuya occidental, graines et écailles d'inflorescence d'aulne rugueux, graines de sureau pubescent (*Sambucus pubens*)).

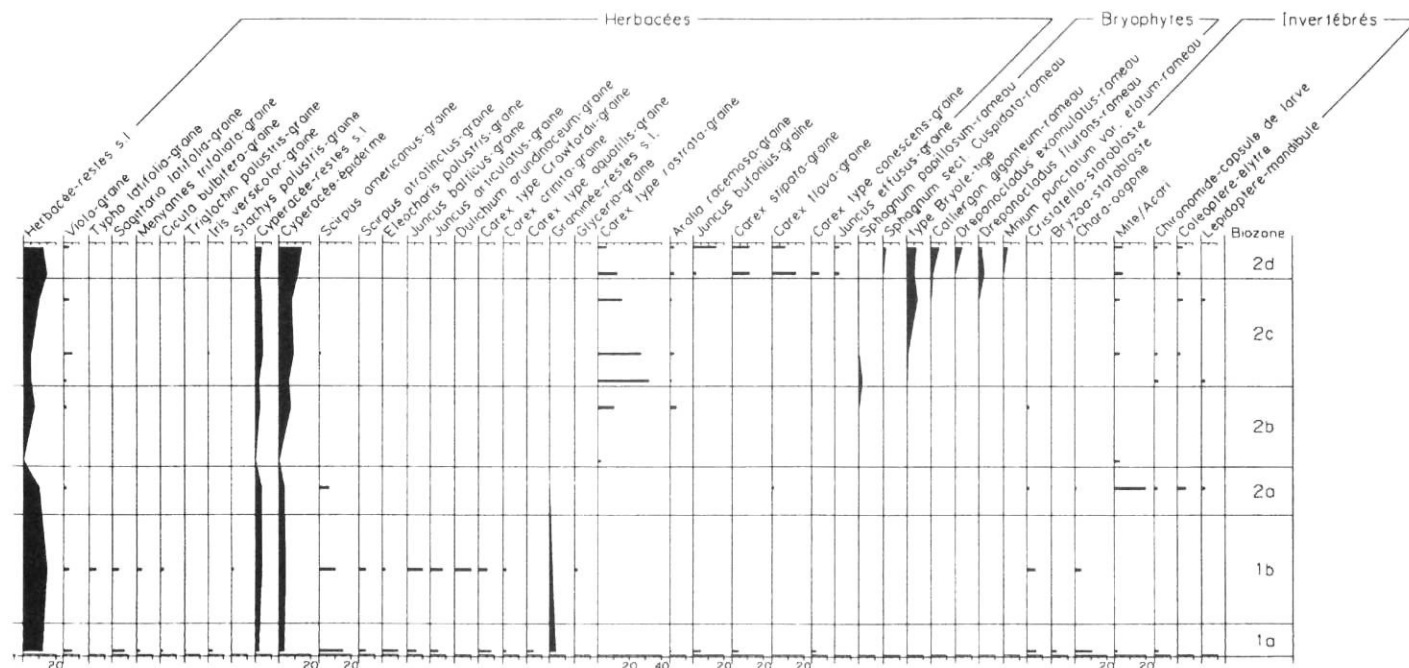
En plus du cortège d'espèces herbacées témoignant de conditions très humides (*Sagittaria latifolia*, *Menyanthes trifoliata*, *Cicuta bulbifera*), cette sous-zone se démarque par la présence de l'épiaire des marais (*Stachys palustris*), du typha à feuilles larges (*Typha latifolia*), de la glycérie (*Glyceria*

sp.) et du dulichium roseau (*Dulichium arundinaceum*). L'analyse pollinique a révélé à ce niveau une importante dominance de cyanobactéries de type *Gloeotrichia* et de spicules d'éponges.

Zone 2 (de 50 cm à la surface)

La zone 2 est caractérisée par un horizon essentiellement organique dans lequel s'est accumulé un dépôt ligneux entre 40 et 25 cm de profondeur. Les macrorestes arborescents sont dominées par le thuya occidental et l'aulne rugueux. La flore pollinique peu diversifiée est dominée par *Picea mariana/glauca*, *Pinus* sp., *Abies balsamea*, *Larix laricina*, *Juniperus/Thuja*, *Betula* sp., *Acer saccharum*, *Fraxinus* sp. et *Alnus rugosa*. Quelques grains de *Tsuga* furent dénombrés. Les spores des champignons *Glomus* sp. (chlamydo-spore de Zygomycète), *Ustilina deusta* (ascospore d'Ascomycète) et *Diropotheca* sp. (ascospore de Pyrénomycète) ainsi que les rhizopodes *Hyalosphenia subflava*, *Arcella* sp. et certains cocons de vers plats de *Neorhabdocoela* ont été identifiés. La zone 2 est divisée en quatre sous-zones : a) 50-40 cm, b) 40-25 cm, c) 25-6 cm et d) de 6 cm à la surface.

Un faible pourcentage (3 %) de sable et de gravier persiste dans la sous-zone 2a. Les restes macrofossiles ligneux sont représentés majoritairement par le bouleau (*Betula* sp.) et l'aulne rugueux. Des graines de sureau pubescent (*Sambucus pubens*), de cornouiller (*Cornus* cf. *alternifolia* et *C. stolonifera*) et de chèvrefeuille (*Diervilla lonicera*) ont aussi été identifiées. Le thuya occidental domine l'assemblage des conifères. Quelques graines de scirpe américain ainsi que des



Macrofossil diagram.

oogones de *Chara* sp. furent dénombrées. On remarque aussi une abondance de mites de type Acari.

La sous-zone 2b est caractérisée par la présence exclusive d'un dallage de fragments ligneux grossiers accumulés sur une épaisseur de 15 cm. La présence de l'aulne rugueux a été notée, mais le thuya occupe plus de 90 % du volume total de l'échantillon.

La sous-zone 2c est caractérisée par un important volume de débris ligneux (50 % à 57 % du volume total de l'échantillon) dominé par le thuya occidental et l'aulne rugueux et accompagnés du mélèze laricin (*Larix laricina*), de l'épinette (*Picea* sp.), du bouleau (*Betula* sp.), du cornouiller stolonifère (*Cornus stolonifera*) ainsi que du sureau pubescent (*Sambucus pubens*). Le cortège des herbacées s'apparente aux assemblages des cédrières tourbeuses décrites par Blanchet et Lafond (1966) et Grandtner (1960). Des fragments de cypéracées ainsi que des graines de *Carex* type *rostrata* et d'*Eriophorum* sp. ont été dénombrés, en plus de graines d'*Aralia racemosa*, de *Viola* sp. et de *Rubus* (cf. *pubescens*). Dans la partie supérieure de l'unité, des restes de mousses de type Bryale furent identifiés, accompagnés de quelques graines de hêtre (*Fagus grandifolia*), de caryer (*Carya* sp.) et d'ostryer (*Ostrya* sp.).

La sous-zone 2d représente l'horizon supérieur de la séquence à l'intérieur de laquelle de fins débris de charbon et de matériel minéral sont incorporés. Les débris ligneux représentent encore plus de 30 % du volume total de l'échantillon. Le thuya occidental et l'épinette dominent l'assemblage au détriment de l'aulne rugueux. Le cortège des plantes herbacées de la sous-zone précédente s'est transformé au profit d'une dominance de joncaginacées (*Juncus bufonius* et *J. effusus*), de certaines cypéracées (*Carex* type *canescens*, *C. flava* et *C. stipata*) ainsi que de bryophytes telles *Calliergon giganteum*, *Drepanocladus exannulatus*, *D. fluitans* et *Mnium punctatum* var. *elatum*. L'analyse pollinique a révélé l'abondance des rhizopodes (*Hyalosphenia subflava*) ainsi que la présence sporadique du pollen de *Plantago lanceolata*.

DISCUSSION

CONTEXTE GÉOMORPHOLOGIQUE

La séquence analysée provient de l'accumulation de débris organiques dans une dépression mal drainée sises entre la falaise rocheuse de la colline de Québec et d'anciens cordons littoraux sableux déposés sur le replat de la terrasse de 8-10 m (altitude calculée à partir du 0 géodésique).

Les conditions naturelles du site ayant été perturbées par le développement urbain, l'interprétation de la stratigraphie des dépôts sous-jacents au secteur de la Grande Place et de ses environs a été réalisée à partir des travaux de Dionne (1988a, 1988b, 1985a, 1985b) dans la région de Montmagny, ainsi que ceux de Morneau (1989) et de Allard et Séguin (1992) dans la région de Québec.

À partir de profils stratigraphiques détaillés et de plusieurs datations au radiocarbone, Dionne (1988a, 1988b, 1985a, 1985b) a présenté une série de fluctuations importantes du niveau marin relatif entre 7000 et 2000 BP dans l'estuaire du

Saint-Laurent. Elles se résument ainsi : après une émergence postglaciaire rapide, le niveau marin relatif aurait été plus bas que maintenant entre 7000 et 6000 BP ; une remontée se serait ensuite produite entre 5800 et 4500 BP (transgression laurentienne) ; vers 3000 BP, l'altitude du niveau marin relatif aurait été équivalente ou même inférieure à l'actuelle, alors que vers 2500 BP, un nouvel épisode transgressif aurait contribué à former la terrasse Mitis (transgression Mitis) (61 datations provenant de 19 sites donnent un âge médian de 2000 BP pour cette terrasse ; Dionne, 1992). L'altitude de la terrasse Mitis à environ 8,5 m indique une remontée du niveau marin relatif d'environ 2 m par rapport au niveau actuel. Allard et Séguin (1992) ont aussi reconnu, à la place Royale à Québec, l'existence d'un haut de plage associé à un niveau transgressif approximativement de 1,1 à 1,7 m plus élevé que le niveau actuel et daté à 2000 BP.

L'âge au radiocarbone de 2080±60 BP (Beta-33922), obtenu sur le dallage de bois accumulé entre 25 et 40 cm sous le niveau d'occupation historique, a permis de dater la période d'accumulation de ces débris ligneux dans la dépression. À cette époque, le niveau marin relatif aurait permis le façonnement d'une terrasse et, au-dessus du talus, le dépôt de cordons de sable correspondant à l'altitude du niveau des hautes-eaux (niveau de tempêtes). Des dépressions se sont formées sur le replat de l'actuelle terrasse de 8-10 m, coïncées entre les placages sableux et la falaise rocheuse, favorisant l'accumulation de débris végétaux. Contrairement à ce qu'en a déduit Morneau (1989), ce secteur de paléorivage de la rivière Saint-Charles aurait donc été façonné par une série de fluctuations du niveau marin relatif dont la plus récente, datée à 2000 BP (2300 à 1500 ans BP ; Dionne 1988b), est associée à l'épisode Mitis.

CONTEXTE PALÉOÉCOLOGIQUE

L'analyse détaillée de la séquence organique contemporaine à la mise en place des cordons sableux a permis de reconnaître, dans la dépression, les restes d'une forêt mal drainée, de type cédrière tourbeuse, où le thuya était accompagné principalement par l'aulne rugueux et l'épinette. Ce contexte forestier diffère sensiblement des groupements végétaux modernes décrits pour les toposéquences ou hydrosères riveraines des environs de Québec (Couillard et Grondin, 1986 ; Cauboue, 1972, Lacoursière et Grandtner, 1971 ; Simard, 1965). Il s'explique par la géomorphologie particulière du site. La proximité des différents niveaux de terrasse ainsi que la mise en place des cordons littoraux sableux ont modifié les conditions de drainage des rives et, par conséquent, l'écologie des groupements végétaux qui s'y rattachent.

À la base de la séquence (zone 1), les résultats des analyses sporopollinique et macrofossile ont révélé un milieu soumis à des inondations plus ou moins fréquentes associées à la transgression Mitis. Les résidus ligneux indiquent la présence d'un couvert forestier au pourtour ou au voisinage immédiat de la dépression. Cette dernière devait être inondée occasionnellement par les marées d'après le pourcentage de matériel minéral incorporé à la matrice organique. L'importance du volume des restes ligneux dans l'échantillon suggère

la présence d'un bosquet ouvert alternant, dans les parties les moins bien drainées, avec un marécage herbacé. Ce dernier était alors colonisé par le scirpe américain accompagné par d'autres espèces aquatiques telles que *Sagittaria latifolia*, *Eleocharis palustris*, *Carex type aquatilis*, *Typha latifolia* et *Glyceria* sp. Des marécages côtiers actuels de composition végétale semblable ont été décrits par Cauboue (1972), Lacoursière et Grandtner (1971) ainsi que par Gauthier et Lavoie (1971) aux environs de Québec. Le caractère aquatique de l'unité ancienne est aussi confirmé par la présence d'oogones de *Chara* sp., de cyanobactéries de type *Gloeotrichia* sp., de spicules d'éponges ainsi que de statoblastes de Bryozoaires (*Plumatella* sp. et *Cristatella* sp.).

L'abaissement progressif du niveau de l'eau aurait favorisé une diminution de la fréquence des inondations et, par conséquent, une amélioration des conditions de drainage. Les espèces aquatiques furent remplacées par des espèces forestières (sous-zone 2a) dominées par le thuya, l'aulne rugueux, le bouleau et l'épinette. La présence du rhizopode *Hyalosphenia subflava* dans la sous-zone 2b confirme l'avènement d'une perturbation sur le site (van Geel, 1978), ainsi que l'alternance de conditions hydrologiques allant de saturées à mieux drainées (Warner, 1990). Le dallage de bois observé dans cette unité (Recherches Arkhis, 1990) a été associé à un chablis. Les conditions pédologiques de surface des cédrières dont leur enracinement peu profond rendent en effet ces peuplements sensibles à de telles perturbations (Blanchet et Lafond, 1966 ; Grandtner, 1960).

Un milieu forestier légèrement mieux drainé mais encore humide s'est ensuite développé au-dessus du dallage ligneux (sous-zone 2c). Le cortège des espèces forestières est plus varié que celui de la cédrière décrite dans les sous-zones 2a et 2b. Le thuya occidental et l'aulne rugueux co-dominent et sont accompagnées du mélèze laricin, de l'épinette, du bouleau, du cornouiller stolonifère ainsi que du sureau pubescent. La strate herbacée est aussi plus diversifiée que dans les sous-zones précédentes avec la présence de *Viola* sp., *Aralia racemosa*, *Rubus* (cf. *pubescens*) et *Vaccinium* sp. Des spores de *Ustilina deusta* et de *Diporothea* sp. confirment le caractère eutrophe du site et le rhizopode *Arcella* sp., celui des fluctuations des conditions de drainage engendrées par les mouvements verticaux de la nappe phréatique (Garneau, sous presse). Les graines de hêtre, de caryer et d'ostryer laissent supposer leur présence locale sur les sites mieux drainés à proximité. Dans un autre projet de recherche coordonné par la ville de Québec, Garneau (1994) avait discuté de la représentation pollinique de certains taxons thermophiles par leur présence sur la colline de Québec et de ses environs.

Les résultats de l'analyse de la partie supérieure de la séquence organique (sous-zone 2d) révèlent une diminution de la diversification du cortège arborescent associée au vieillissement de la forêt de thuya et à un retrait de l'aulne rugueux au profit de l'épinette. Différentes mousses ont été identifiées et témoignent de la persistance d'un milieu forestier humide méso-eutrophe. L'incorporation de matériel minéral de même que la présence de charbons de bois dans l'horizon de surface révèlent un début d'activités anthropiques à l'emplacement du site et, stratigraphiquement, correspon-

dent à la base de l'unité d'occupation historique (Recherches Arkhis, 1990). Le rhizopode *Hyalosphenia subflava* confirme l'état de perturbation des conditions naturelles (van Geel, 1978) et le pollen de *Plantago lanceolata* marque le début des activités agricoles (Faegri et Iversen, 1975).

CONTEXTE HISTORIQUE

L'interprétation paléocologique de ce secteur riverain apporte des connaissances nouvelles relatives aux conditions naturelles qui prédominaient sur les rives de la rivière Saint-Charles à l'Holocène supérieur ainsi qu'au début de la période historique. Un plan dressé par Villeneuve, en 1685, illustre la seigneurie de la Chaynay dans laquelle se situe le quadrilatère de la Grande Place (fig. 4). Les limites des principales unités géomorphologiques de surface décrites par Morneau (1989) y ont été superposées. Les trois niveaux de terrasse décrits par Dionne (1988a, 1988b) ainsi que les placages sableux accumulés sur ces replats de terrasses y ont été ajoutés.

Le coin nord-est du quadrilatère de la Grande Place s'étend jusque dans la dépression humide dans laquelle se sont accumulés les débris organiques. Il est probable que la végétation environnante (sauf la végétation ayant colonisé les cordons sableux) ait aussi été soumise aux conditions humides du sol. Comme l'indiquent les résultats de l'analyse pollinique, la végétation forestière était constituée d'une forêt mixte d'épinettes, de sapins et de thuyas accompagnés de frênes, d'érables rouges, de peupliers et même d'ormes. Baillargeon (1971) avait déjà souligné de telles conditions d'humidité et la présence de peuplements conifériens de sapins et d'épinettes à l'emplacement de certains secteurs de la basse-ville de Québec. Cependant, sur les cordons sableux, au sud et sud-ouest du site, la formation arborescente a été désignée sur le plan par « *grand Buis* » et « *Buis coupé* ». Elle pouvait ainsi être composée d'espèces plus mésophiles comme le chêne (*Quercus* sp.) ou la pruche (*Tsuga canadensis*). En effet, des peuplements de chêne auraient déjà existé sur les cordons littoraux sableux de la place Royale (Morneau, comm. pers.). Quant aux indices de la présence de la pruche, ils nous viennent de Rousseau (1947) qui mentionne que la langue abénakise n'avait qu'un mot pour désigner l'if du Canada (*Taxus canadensis*) et la pruche (*Tsuga canadensis*) et « buis » en était la traduction française. La mention de « *grand Buis* » à la figure 4 suppose donc la présence de peuplements arborescents, possiblement de pruche, sur les cordons sableux.

CONCLUSION

La séquence analysée provient d'une dépression dans laquelle se sont accumulés des débris organiques sur 75 cm d'épaisseur entre les cordons sableux. Cette accumulation résulte des mauvaises conditions de drainage engendrées par le rehaussement du niveau marin relatif d'approximativement 2 m par rapport au niveau actuel, il y a environ 2000 ans BP (transgression Mitis). Cette nouvelle ligne de rivage a permis le façonnement d'une terrasse et la mise en place sur son replat, de cordons de sable correspondant au niveau des hautes-mers (niveau de tempêtes). De grandes étendues

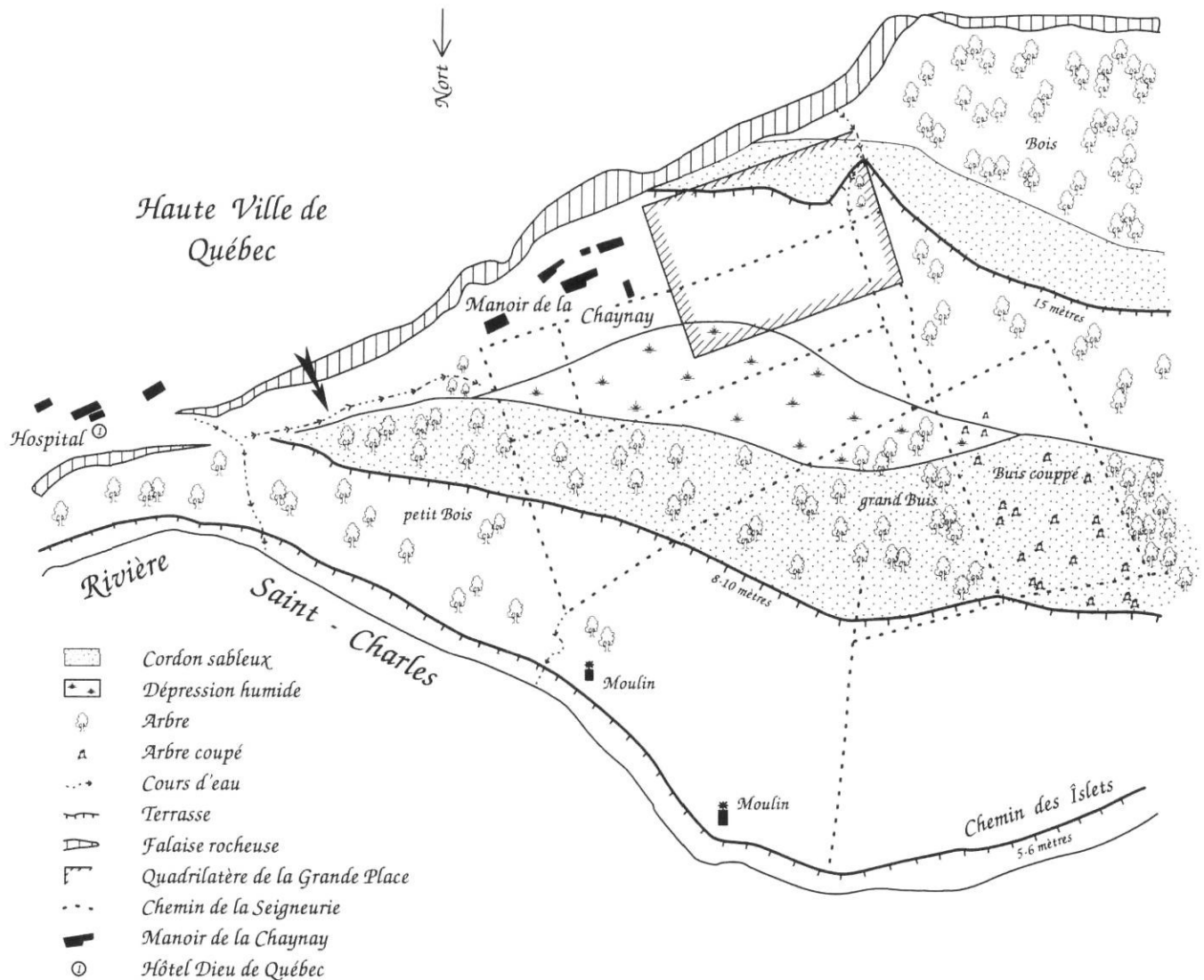


FIGURE 4. Interprétation du contexte géomorphologique à partir de Morneau (1989) et d'un plan dressé par de Villeneuve en 1685.

Geomorphic interpretation from Morneau (an historic map made by Villeneuve in 1685).

humides se sont maintenues à une altitude de 8-10 m, coincées entre la falaise rocheuse et ces placages sableux.

L'analyse détaillée de la séquence organique du sous-sol de la Grande Place a confirmé les conditions mal drainées du secteur inventorié. La reconstitution du milieu débute au moment où les marées atteignaient encore le site. Un marécage à scirpe américain devait alors être bordé de bosquets de thuyas et d'aulnes rugueux. Le retrait progressif du niveau marin relatif a favorisé le développement d'une cédrière tourbeuse semblable à celles décrites par Cauboue (1972), Blouin et Grandtner (1971), Blanchet et Lafond (1966) et Grandtner (1960) dans d'autres sites du Québec méridional.

En intégrant la géomorphologie, l'analyse paléoécologique du secteur de la Grande Place a d'abord permis de reconnaître l'habitat naturel tel qu'il se présentait à l'Holocène récent et au début de la période historique. Sous l'influence de processus dynamiques tels que les fluctuations du niveau

marin relatif du Saint-Laurent et de ses tributaires, un complexe de terrasses, de cordons de sable et de dépressions a été façonné, dégageant différentes unités de paysages sur lesquelles ont évolué des groupements végétaux variés. L'âge au ^{14}C obtenu à partir d'un morceau de bois recueilli dans la partie médiane de l'horizon organique, a permis de situer chronologiquement la stratigraphie de ce paléorivage de la rivière Saint-Charles. L'origine des différents niveaux de terrasse identifiés par Morneau (1989) dans la basse-ville de Québec correspond aux oscillations du niveau marin relatif décrits par Dionne (1988a, 1988b, 1992) dans la région de Montmagny plutôt qu'à un abaissement progressif des eaux par suite du relèvement isostatique postglaciaire.

L'identification des effets de la transgression de Mitis dans la région de Québec, à partir de nos résultats et de ceux de Allard et Séguin (1992), pourront guider le choix de l'emplacement géographique des activités de recherche ultérieures

en archéologie préhistorique. Morneau (1989) et Baillargeon (1981) avaient déjà signalé que même si le sol de la basse-ville de Québec était parsemé de quelques cordons sableux, le secteur au pied de la falaise rocheuse était dans l'ensemble mal drainé et donc peu favorable à l'habitation au cours des derniers siècles et encore moins aux installations amérindiennes préhistoriques, ce qu'indiquent aussi divers documents historiques (Recherches Arkhis, 1990).

REMERCIEMENTS

Mes remerciements s'adressent d'abord à François Morneau, géomorphologue au ministère des Transports (Québec), pour m'avoir invitée à participer aux fouilles archéologiques du site de la Grande Place. Je remercie aussi l'université d'Amsterdam pour la préparation des échantillons ainsi que l'Université Laval (Herbier Louis-Marie) pour la consultation des collections de références.

Les personnes suivantes sont aussi remerciées pour leur collaboration à l'une ou l'autre des étapes de la recherche : Catherine Fortin, Gildo Lavoie (ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec), Jean-Claude Dionne (Département de géographie, Université Laval), Pierre Morrisset (Département de biologie, Université Laval), Lulmina Bovet (Trésor de la langue française, Université Laval), Lise Michard et Luce Dubé (INRS-Géoressources) ainsi qu'Alain Cloutier et Tracey Barry (Commission géologique du Canada). Michel Allard et Jacques Locat de l'Université Laval, Pierre Richard de l'Université de Montréal ainsi que Michel Parent du Centre géoscientifique de Québec ont effectué une lecture critique du document.

RÉFÉRENCES

- Allard, M. et Séguin, J., 1992. Le niveau du Saint-Laurent de 2000 ans BP et l'occupation amérindienne préhistorique de la Place Royale, à Québec. *Géographie physique et Quaternaire*, 46 (2) : 181-188.
- Arkhis, Les Recherches, 1990. La Grande Place : fouilles archéologiques. Rapport soumis à la Division du Vieux Québec et du Patrimoine, Service de l'urbanisme, ville de Québec, 143 p. et 6 annexes.
- Baillargeon, G., 1981. Zonation et modification de la composition de la flore vasculaire dans une région urbaine : la colline de Québec. Thèse de maîtrise, Département de phytologie, Université Laval, Québec, 206 p.
- Beijerinck, W., 1947. Zadenatlas der Nederlandsche flora. Mededeeling 30, Biologisch Stationte Wijster, Ed. H. Veenham-Zonen, Wageningen, 316 p.
- Berggren, G. 1969. Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species with morphological descriptions. Part 2. Cyperaceae. Swedish Natural Science Research Council, Stockholm, 110 p.
- 1981. Atlas of seeds and small fruits of Northwest European plant species with morphological descriptions. Part 3. Salicaceae-Cruciferae. Swedish Museum of Natural History, Stockholm, 260 p.
- Blanchet, B. et Lafond, A., 1966. Les cédrières des comtés de Kamouraska et l'Islet. Fond de Recherches forestières de l'Université Laval, Québec, Contribution 11, 40 p.
- Blouin, J.-L. et Grandtner, M.M., 1971. Étude écologique et cartographie de la végétation du comté de Rivière-du-Loup. Ministère des Terres et Forêts, Service de la recherche, Québec, Mémoire 6, 370 p.
- Cauboue, M., 1972. Étude écologique des forêts ripariennes du Saint-Laurent aux environs de Québec. Thèse de maîtrise, Faculté de foresterie et de géodésie, Université Laval, Québec, 61 p.
- Couillard, L. et Grondin, P., 1986. La végétation des milieux humides du Québec. Les publications du Québec, Québec, 400 p.
- Dionne, J.-C., 1963. Le problème de la terrasse et de la falaise Mic Mac. *Revue canadienne de Géographie*, 17 : 9-25.
- 1985a. Observations sur le Quaternaire de la rivière Boyer, côte sud de l'estuaire du Saint-Laurent, Québec. *Géographie physique et Quaternaire*, 34 (1) : 35-46
- 1985b. Evidence of a low sea level in the St-Lawrence estuary during the Holocene. Geological Association of Canada, Annual Meeting, Program with Abstracts, 10 : 14
- 1988a. Note sur les variations du niveau marin relatif à l'Holocène, à Rivière-Ouelle, côte sud du Saint-Laurent. *Géographie physique et Quaternaire*, 42 : 83-88.
- 1988b. Holocene relative sea-level fluctuations in the St. Lawrence estuary, Québec, Canada. *Quaternary Research*, 29 : 233-244.
- 1992. Les fluctuations du niveau marin relatif à l'Holocène dans le Saint-Laurent estuarien. Colloque annuel du Centre géoscientifique de Québec, Commission géologique du Canada, Québec, 18 p., (non publié.)
- Faegri, K. et Iversen, J., 1975. Textbook of pollen analysis. Munksgaard, Copenhagen, 295 p.
- Garneau, M., 1987. Reconstitution paléoécologique d'une tourbière littorale de l'estuaire du Saint-Laurent : analyse macrofossile et sporopollinique. *Géographie physique et Quaternaire*, 41 (1) : 109-125.
- 1989. Paléoécologie d'un secteur riverain de la rivière Saint-Charles : analyse macrofossile et sporopollinique du site de la Grande Place à Québec, Annexe 3. In *Les Recherches Arkhis, La Grande Place : fouilles archéologiques*. Rapport soumis à la Division du Vieux Québec et du Patrimoine, Service de l'urbanisme, ville de Québec.
- 1993. Reconstitution paléoécologique d'une tourbière de l'estuaire du Saint-Laurent, Isle-Verte, Québec, Canada. Thèse de doctorat d'État, Université d'Amsterdam, 218 p.
- 1994. Analyses palynologiques complémentaires aux fouilles archéologiques effectuées dans la cour du Séminaire de Québec pendant l'été 1994. Rapport soumis à la Division du Vieux Québec et du Patrimoine, Service de l'urbanisme, ville de Québec, 24 p. et annexe
- 1997. Late-Holocene paleoecological reconstruction of a coastal peat bog along the St-Lawrence maritime estuary, Quebec. p. 92-107. In *Trettin et al.,* éd., *Northern Forested Wetlands : Ecology and Management*. CRC/Lewis Publishers, Boca Raton.
- sous presse. Paléoécologie d'une tourbière littorale de l'estuaire maritime du Saint-Laurent, L'Isle-Verte, Québec. Commission géologique du Canada, Québec, Bulletin 514.
- Gauthier, B. et Lavoie, V., 1971. Étude préliminaire de la végétation du littoral : « Bras Nord » de l'île d'Orléans. Centre de Recherche en Eau, Université Laval, Québec, 78 p.
- Grandtner, M.M., 1960. La forêt de Beauséjour, comté de Lévis, Québec. Étude phytosociologique. Fonds de Recherches forestières de l'Université Laval, Québec, contribution 7, 62 p.
- 1966. La végétation forestière du Québec méridional. Les Presses de l'Université Laval, Québec, 216 p.
- Grassé, P., 1949. Traité de zoologie. Anatomie, systématique, biologie. Tome IX. Insectes, paléontologie, géonémie, insectes inférieurs, coléoptères. Masson, Paris, 1117 p.
- 1951. Traité de zoologie. Anatomie, systématique, biologie. Tome X, parties 1 et 2. Insectes supérieurs et hémiptéroïdes. Masson, Paris, 1948 p.
- Grimm, E.C., 1991. Tilia Program and Tilia Graph, Copyright Inc. Illinois State Museum, Springfield.
- Lacoursière, E. et Grandtner, M.M., 1971. Contribution à l'étude écologique de la végétation riparienne de l'île d'Orléans. *Naturaliste canadien*, 98 : 443-459.
- Lévesque, P.E.M., Diné, H. et Larouche, A., 1988. Guide illustré des macrofossiles végétaux des tourbières du Canada. Direction générale de la recherche, Agriculture Canada, Publication 1817, 65 p.
- Locat, J., 1977. L'émersion des terres dans la région de Baie-des-Sables/Trois-Pistoles, Québec. *Géographie physique et Quaternaire*, 31 (3-4) : 297-306.

- Marie-Victorin, Fr., 1964. Flore laurentienne. 2^e édition. Les Presses de l'Université de Montréal, 925 p.
- Martin, A.C. et Barkley, W.D., 1961. Seed identification manual. University of California Press, Los Angeles, 221 p.
- Montgomery, F.H., 1977. Seeds and fruits of plants of eastern Canada and northeastern United States. University of Toronto Press, 232 p.
- Morneau, F., 1989. Contribution à une méthodologie de caractérisation et de cartographie écologique en milieu urbain : le cas de la basse-ville de Québec. Centre de recherche en aménagement et en développement, Université Laval, Québec. Les Cahiers du CRAD, 12(4), 113 p.
- Pals, J.P., Van Geel, B. et Delfos, A., 1980. Palaeoecological studies in the Klokkeveel bog near Hoogkarspel (Prov. of Noord-Holland). Review of Palaeobotany and Palynology, 30 : 371-418.
- Pennak, R.W., 1978. Fresh-water invertebrates of the United States. 2nd edition, John Wiley and Sons, New York, 803 p.
- Richard, P.J.H., 1970. Atlas pollinique des arbres et quelques arbres indigènes au Québec. Naturaliste canadien, 97 : 1-306.
- 1977. Histoire post-wisconsinienne de la végétation du Québec méridional par l'analyse pollinique. Service de la Recherche, Direction générale des Forêts, ministère des Terres et Forêts, Québec, tome I, 312 p.
- 1981. Palaeoclimatic significance of the Late-Pleistocene and Holocene pollen record in south-central Québec, p. 335-360. In W.C. Mahaney, édit., Quaternary Paleoclimate. GeoBooks, Norwich.
- Richard, P.J.H. et Larouche, A.C., 1994. Histoire postglaciaire de la végétation et du climat dans la région de Rimouski, Québec, p. 49-89. In C. Chapdelaine, édit., Il y a 8000 ans à Rimouski... Paléoécologie et archéologie d'un site de la culture plano. Paléo-Québec 22.
- Rousseau, C., 1974. Géographie floristique du Québec-Labrador. Distribution des principales espèces vasculaires. Les Presses de l'Université Laval, Québec, 799 p.
- Rousseau, J., 1947. Ethnobotanique abénakise. Les Archives de folklore, 2 : 145-182.
- Schopmeyer, C.S., 1974. Seeds of woody plants in the United States. Agriculture Handbook 450, Forest Service, U.S. Department of Agriculture, Washington, D.C., 883 p.
- Simard, J.C., 1965. La caténa de la côte de Beaupré, étude phytosociologique. Mémoire de fin d'études, Faculté de foresterie et de géodésie, Université Laval, Québec, 32 p.
- Stockmarr, J., 1971. Tablets with spores used in absolute pollen analysis. Pollen et Spores, 13(4) : 615-621.
- Van Geel, B., 1978. A palaeoecological study of Holocene peat bog sections in Germany and the Netherlands, based on the analysis of pollen, spores and macro- and microscopic remains of fungi, algae, cormophytes and animals. Review of Palaeobotany and Palynology, 25 : 1-120.
- Van Geel, B. et Middeldorp, B., 1988. Vegetational history of Carbury Bog (Co. Kildare, Ireland) during the last 850 years and a test of the temperature indicator value of $^{21}\text{H}/\text{H}$ measurements of peat samples in relation to historical sources and meteorological data. New Phytologist, 109 : 377-392.
- Van Geel, B., Hallewas, D.P. et Pals, J.P., 1983. A Late Holocene deposit under the Westfriese Zeedijk near Enkhuizen (Prov. of Noord-Holland, the Netherlands) : Palaeoecological and archaeological aspects. Review of Palaeobotany and Palynology, 38 : 269-335.
- Van Geel, B., Bohncke, S.J.P. et Dee, H., 1981. A palaeoecological study of an upper Late Glacial and Holocene sequence from « de Borchert », the Netherlands. Review of Paleobotany and Palynology, 31 : 367-448.
- Van Zeist, W., 1967. Archaeology and palynology in the Netherlands. Review of Palaeobotany and Palynology, 4 : 45-65.
- Van Zeist, W. et Casparie, W.A., édit., 1983. Plants and ancient man. Studies in palaeoethnobotany. Proceedings of 6th Symposium of International Work Group for Palaeoethnobotany, Groningen.