

**Données complémentaires sur les variations du niveau marin relatif, à l'holocène, à l'Anse de Bellechasse, sur la côte sud du moyen estuaire du Saint-Laurent**

**Additional data on the Holocene relative sea-level fluctuations at Anse de Bellechasse, south shore of the middle St. Lawrence estuary.**

Jean-Claude DIONNE

Volume 54, Number 1, 2000

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/004795ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/004795ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Les Presses de l'Université de Montréal

ISSN

0705-7199 (print)

1492-143X (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

DIONNE, J.-C. (2000). Données complémentaires sur les variations du niveau marin relatif, à l'holocène, à l'Anse de Bellechasse, sur la côte sud du moyen estuaire du Saint-Laurent. *Géographie physique et Quaternaire*, 54(1), 119–122. <https://doi.org/10.7202/004795ar>

Article abstract

During spring 1998, three small landslides exposed the deposits forming the 10 m terrace at the outlet of the Bellechasse Creek. An organic layer 30-35 cm thick and many tree logs were observed in vertical exposures. This unit is interlayered between an underlying thick marine clay deposit (rythmites dated about 10 ka), and an overlying fine grained intertidal deposit about 2-3 m thick. The peat layer and logs released <sup>14</sup>C dates (6 to 7 ka) similar to those of the Montmagny and Cap-Saint-Ignace exposures, indicating that the geological events (low stand followed by a transgression) reported at these two localities, respectively at 15 and 25 km downstream, have a wider geographic extension on the south shore of the St. Lawrence estuary than previously known

## Notes

# DONNÉES COMPLÉMENTAIRES SUR LES VARIATIONS DU NIVEAU MARIN RELATIF, À L'HOLOCÈNE, À L'ANSE DE BELLECHASSE, SUR LA CÔTE SUD DU MOYEN ESTUAIRE DU SAINT-LAURENT

Jean-Claude DIONNE, Département de géographie et Centre d'études nordiques, Université Laval, Sainte-Foy, Québec G1K 7P4.

**RÉSUMÉ** À l'embouchure du ruisseau de Bellechasse, trois petits glissements de terrain dans la berge escarpée de la terrasse de 10 m, survenus au printemps de 1998, ont permis de découvrir une couche organique (tourbe) et des troncs d'arbres, à la surface d'un dépôt argileux, marin (rythmites datées à environ 10 ka), recouvert de 2 à 3 m de sédiments fins intertidaux. L'âge de la tourbe et des troncs d'arbres semblable (6 à 7 ka) à celui des coupes de Montmagny et de Cap-Saint-Ignace permet d'affirmer que les événements mis en évidence dans ces deux localités (bas niveau suivi d'une transgression) ont une extension géographique plus grande, sur la rive sud de l'estuaire du Saint-Laurent, qu'on le croyait jadis.

**ABSTRACT** Additional data on the Holocene relative sea-level fluctuations at Anse de Bellechasse, south shore of the middle St. Lawrence estuary. During spring 1998, three small landslides exposed the deposits forming the 10 m terrace at the outlet of the Bellechasse Creek. An organic layer 30-35 cm thick and many tree logs were observed in vertical exposures. This unit is interlayered between an underlying thick marine clay deposit (rythmites dated about 10 ka), and an overlying fine grained intertidal deposit about 2-3 m thick. The peat layer and logs released <sup>14</sup>C dates (6 to 7 ka) similar to those of the Montmagny and Cap-Saint-Ignace exposures, indicating that the geological events (low stand followed by a transgression) reported at these two localities, respectively at 15 and 25 km downstream, have a wider geographic extension on the south shore of the St. Lawrence estuary than previously known.

### INTRODUCTION

Une couche organique et des troncs d'arbres ont été découverts dans la terrasse de 10 m, à l'embouchure du ruisseau de Bellechasse (70° 47' 45" O, 46° 54' 10" N) (fig. 1) à la suite de trois petits glissements de terrain survenus au printemps de 1998, après le dégel saisonnier et des pluies abondantes. Le site est voisin de la coupe de l'anse de Bellechasse décrite récemment (Dionne, 1997a) dans laquelle aucune couche organique ni aucun horizon contenant des troncs d'arbres n'ont été vus durant une période d'une quinzaine d'années d'observations pluriannuelles.

Comme cette couche organique et les troncs d'arbres associés caractérisent un milieu littoral émergé, il nous apparaît utile et pertinent d'offrir au lecteur un complément d'information, car la séquence d'événements trouvée à l'anse de Bellechasse est semblable à celle observée à Montmagny et à Cap-Saint-Ignace, à une vingtaine de kilomètres en aval (Dionne, 1998, 2001). Rappelons que ces deux dernières coupes ont permis de reconnaître l'existence d'un bas niveau marin relatif entre 6 et 7 ka, suivi d'une remontée d'une dizaine de mètres (transgression Laurentienne), ce qui a entraîné la modification d'un vieux concept de comportement de la croûte terrestre après la déglaciation.

### OBSERVATIONS

Les nouvelles coupes, d'une dizaine de mètres de largeur chacune, se trouvent à environ 200 m au sud de la coupe décrite antérieurement (fig. 2). On y trouve les mêmes unités sédimentaires à l'exception de la couche organique séparant les rythmites limono-argileuses dans la moitié inférieure (unité 1) et les sédiments intertidaux limono-sableux de la partie supérieure (unité 3) de la coupe (fig. 3). La couche organique (unité 2) séparant les deux unités mesure de 30 à 35 cm d'épaisseur. À sa base, la matière organique est bien décomposée, alors qu'au centre et dans la partie supérieure, la décomposition est moyenne. On reconnaît encore des tiges de plantes aquatiques et de fougères, des fragments d'aulne, etc. Les cinq derniers centimètres comprennent un lit mince (~1 cm) de limon (vase) surmonté de 4 cm de débris organiques et de limon sableux mélangé. On observe aussi plusieurs troncs d'arbres à la base de la couche organique et parfois dans celle-ci.

Dans deux des coupes examinées, l'épaisseur des sédiments intertidaux (unité 3) surmontant la couche organique n'est que de 2 m. Il existe, en effet, à cet endroit, un replat d'érosion fluviale en bordure du ruisseau de Bellechasse, replat créé lors de l'encaissement du ruisseau après la transgression Laurentienne. Dans la troisième coupe, plus

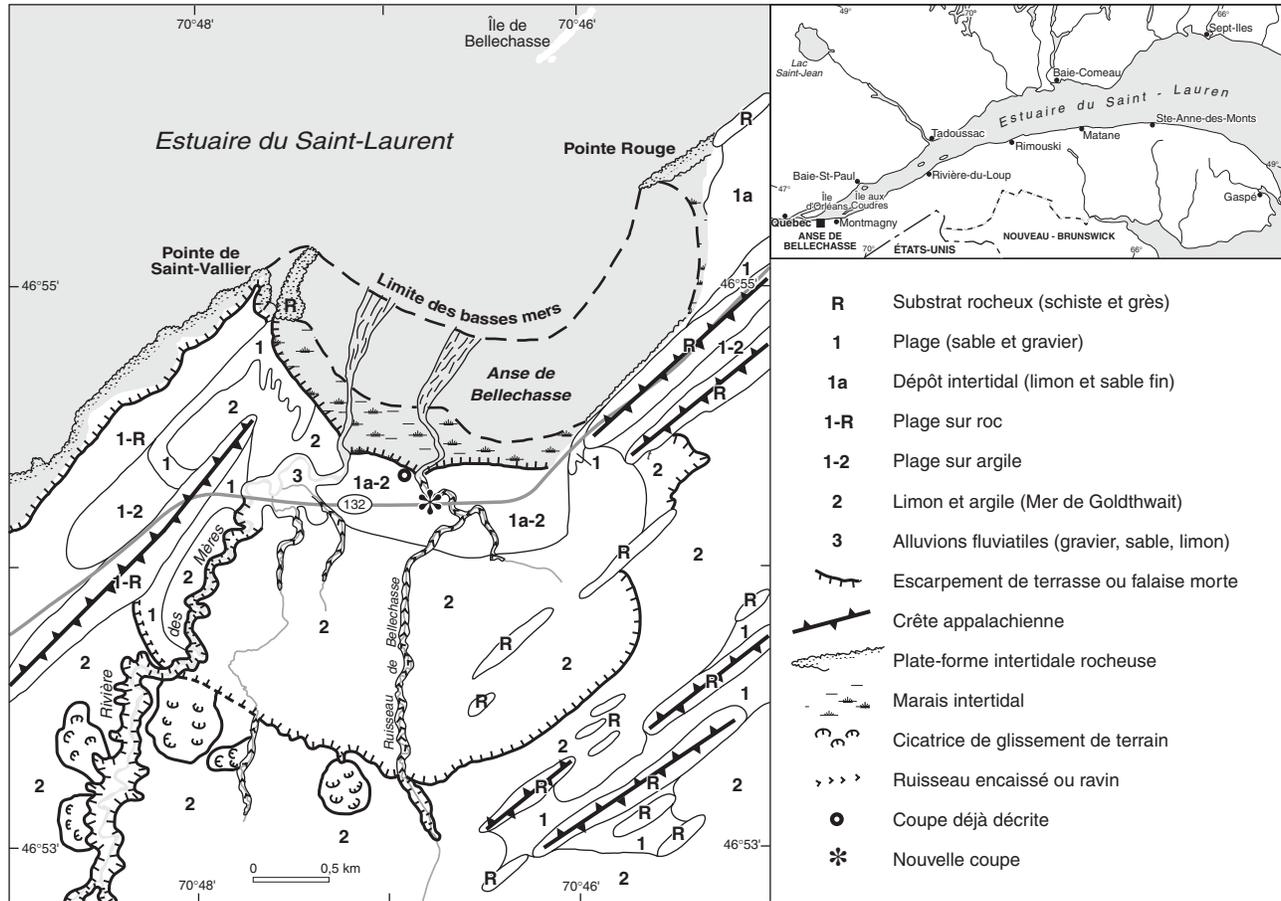


FIGURE 1. Carte de localisation et croquis géomorphologique du secteur de l'anse de Bellechasse, côte sud du moyen estuaire du Saint-Laurent.

Location map and geomorphologic sketch of the area of Anse de Bellechasse, south shore of the middle St. Lawrence estuary.

rapprochée de la coupe décrite antérieurement (Dionne, 1997a), l'unité intertidale mesure 3 m d'épaisseur. Les sédiments intertidaux contiennent des débris de plantes (tiges, racines, graines, etc.) en place sur l'ensemble de la séquence. Il s'agit d'un faciès de schorre inférieur, à scirpe américain (*Scirpus americanus* ou *S. pungens*) (M. Garneau, *verbatim*), semblable à celui de la zone intertidale actuelle. Cette unité contient aussi quelques bouts de bois dans le premier mètre au-dessus de la couche organique. Au sommet de la terrasse, est exposé un sol jaunâtre loameux de 35 cm d'épaisseur.

### ÂGE DE LA COUCHE ORGANIQUE ET DES TRONCS

Sept échantillons de tourbe et de bois (troncs) ont donné des âges au radiocarbone compris entre  $6410 \pm 100$  (UL-1825) et  $6780 \pm 80$  (UL-1841) (tabl. I), alors que trois morceaux de bois et des débris de plantes dans l'unité 3 (faciès intertidal au-dessus de la couche organique) ont donné aussi des âges compris entre 6,1 et 6,4 ka. Il s'agit vraisemblablement de bouts de bois repris de la couche organique et redéposés ; ces derniers n'indiquent donc pas l'âge réel de l'unité intertidale. Toutefois, l'échantillon de débris de

plantes recueilli dans la partie inférieure de l'unité a donné un âge au radiocarbone de  $6450 \pm 120$  (UL-2014) semblable à l'âge de la couche organique. Cet âge nous paraît maximal pour cette unité et est vraisemblablement trop vieux<sup>1</sup>. Rappelons que dans la grande coupe de la terrasse de 10 m déjà décrite, l'âge de l'unité intertidale était compris entre 5 et 6 ka (Dionne, 1997a). La date de  $6520 \pm 130$  BP (UL-1183) obtenue antérieurement (Dionne, 1997a, p. 208) sur des fragments de bois dans le matériel d'une loupe récente de glissement de terrain, à environ 400 m à l'est de la grande coupe de l'anse de Bellechasse, correspond à l'âge médian de la couche organique et des troncs d'arbres de la nouvelle coupe. Il est donc vraisemblable que la couche organique et les troncs d'arbres découverts à l'embouchure du ruisseau de Bellechasse existent aussi ailleurs dans la terrasse de 10-12 m en bordure de l'anse de Bellechasse. L'absence de coupes fraîches exposant les unités composant cette terrasse ne permet pas de le confirmer.

1. La petite quantité de matière organique analysée au Laboratoire du Centre d'études nordiques (CEN) a vraisemblablement joué un rôle en vieillissant l'âge apparent.

**TERRASSE DE 10 -12 MÈTRES : ANSE DE BELLECHASSE**

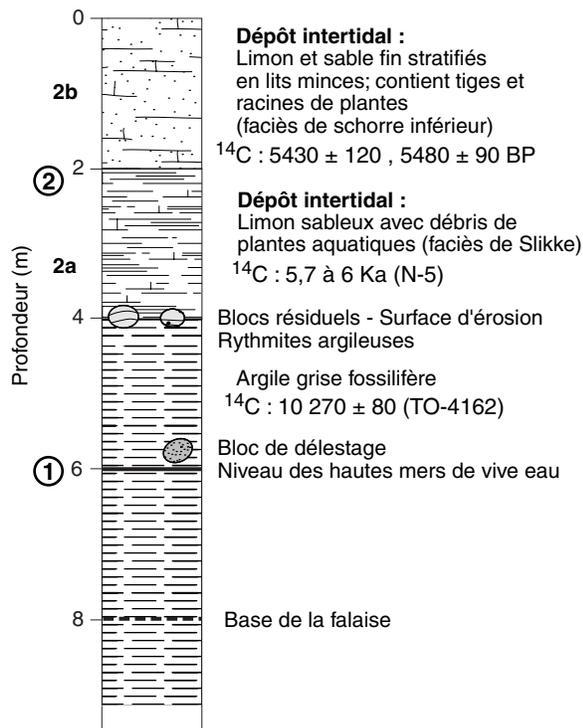


FIGURE 2. Coupe lithostratigraphique de la terrasse de 10-12 m en bordure de l'anse de Bellechasse.

Vertical section of the 10-12 m terrace at Anse de Bellechasse. Unit 1 is marine silt and clay rhythmites about 10 ka and unit 2 is an intertidal deposit of fine sand and silt thinly stratified.

**INTERPRÉTATION**

La couche organique<sup>2</sup> découverte à l'anse de Bellechasse correspond à celle observée à Montmagny et à Cap-Saint-Ignace (Dionne, 1988c, 1998). Elle occupe une position stratigraphique semblable, a une composition similaire et a le même âge. Les événements géologiques mis en évidence à Montmagny (bas niveau suivi d'une remontée), site localisé à une vingtaine de kilomètres en aval, ont donc existé ailleurs (Dionne, 2001). Ils ont un caractère au moins régional). La nature de la couche organique implique que le niveau sur lequel elle s'est formée était émergé. Dans le cas particulier de l'anse de Bellechasse, le niveau marin relatif était certainement en dessous de l'altitude de 6 m (géodésique) et plus probablement voisin du niveau actuel sinon plus bas comme à Montmagny (Dionne, 1988c). Le bas niveau ayant existé, entre 6 et 7 ka, a ensuite été suivi d'une remontée relative (transgression Laurentienne) durant laquelle le dépôt intertidal fossilisant la couche organique a été mis en place.

Quant à la surface d'érosion taillée dans l'argile de la Mer de Goldthwait sur laquelle s'est formée la forêt et la couche tourbeuse, elle est antérieure à 7 ka, mais postérieure à

2. Une analyse détaillée de la couche organique effectuée par Michèle Garneau est en cours.

**TERRASSE DE 10 m : ANSE DE BELLECHASSE**

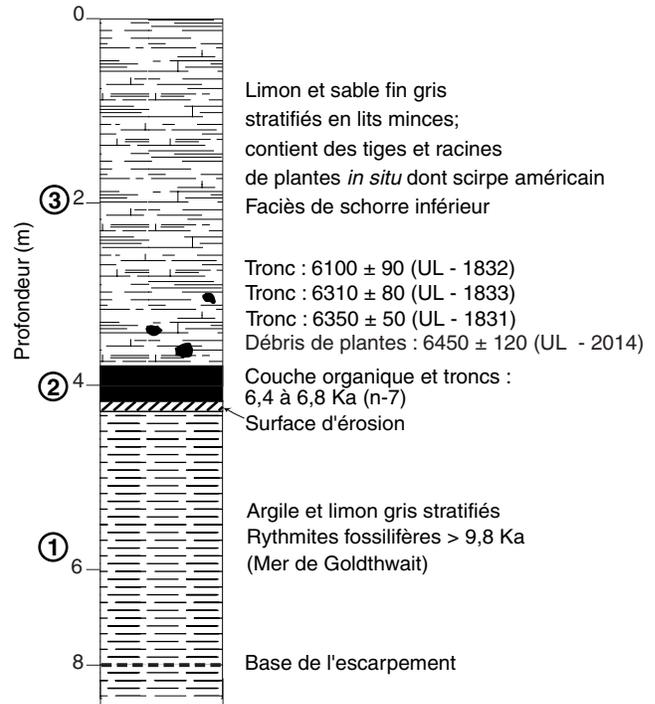


FIGURE 3. Nouvelle coupe lithostratigraphique à l'embouchure du ruisseau de Bellechasse.

Vertical exposure at the outlet of Ruisseau de Bellechasse showing an organic layer with logs between the underlying Goldthwait Sea marine clay (unit 1) and the overlying fine-grained intertidal deposit (unit 3).

9,8 ka, âge minimal du dépôt marin (Dionne, 1997a). Il existe toutefois une différence avec la coupe de Montmagny. À l'anse de Bellechasse, l'unité sous-jacente à la couche organique est l'argile marine alors qu'à Montmagny, il s'agit d'un dépôt intertidal ou infratidal argilo-limoneux de quelques mètres d'épaisseur daté de 7 à 8 ka et reposant sur l'argile de la Mer de Goldthwait d'un âge au radiocarbone supérieur à 10 ka. Dans la coupe de l'anse de Bellechasse, l'argile marine occupe une position plus élevée qu'à Montmagny et à Cap-Saint-Ignace où elle affleure seulement dans la zone intertidale (Dionne, 1998).

L'absence à l'anse de Bellechasse du dépôt infratidal argilo-limoneux à la base de la coupe de l'aéroport, à Montmagny (Dionne, 1988c), ne signifie pas nécessairement que cette unité n'a jamais existé. Elle aurait pu avoir été enlevée par érosion. Rappelons ici que les coupes verticales examinées à l'anse de Bellechasse sont situées dans la partie arrière de la zone atteinte par la transgression Laurentienne (voir l'unité 1a-2, fig. 1). En raison de l'altitude (>15 m), la falaise morte, sise à l'intérieur des terres (fig. 1) et entièrement taillée dans l'argile de la Mer de Goldthwait ne correspond pas à la limite maximale connue de la transgression mi-Holocène. Elle lui est antérieure et témoigne probablement d'une phase de stabilité relative au cours de l'émersion des terres (Dionne, 1997a).

À l'instar des sites de Montmagny et de Cap-Saint-Ignace, le contexte topographique du littoral ne présente

TABLEAU I

Dates au  $^{14}\text{C}$  de la nouvelle coupe de la terrasse de 10 m, à l'anse de Berthier

N° laboratoire	Âge BP	Matériel	Unité
UL-1832	6100 ± 90	Bois	Inertidal
UL-1833	6310 ± 80	Bois	Intertidal
UL-1831	6350 ± 50	Bois	Intertidal
UL-2014	6450 ± 120	Débris de plantes	Intertidal
UL-1825	6410 ± 100	Tourbe	Couche organique
UL-1839	6430 ± 80	Bois	Couche organique
UL-1840	6540 ± 100	Tronc	Couche organique
UL-1830	6570 ± 50	Tronc	Couche organique
UL-1834	6610 ± 110	Tourbe	Couche organique
UL-1823	6680 ± 80	Tourbe	Couche organique
UL-1841	6780 ± 80	Tronc	Couche organique

aucune des caractéristiques d'une côte à îles barrières isolant une lagune. Il apparaît peu probable que des flèches littorales aient créé des lagunes dans lesquelles la couche organique aurait pu se former. La présence de troncs d'arbres comprenant des espèces de résineux et de feuillus indique plutôt un milieu émergé et l'existence, à un moment donné entre 6 et 7 ka, d'une forêt plus ou moins dense. Rappelons qu'actuellement les trois sites sont situés en face d'une large batture argileuse exposée aux vents du large, c'est-à-dire aux vagues et aux courants.

Ces nouvelles données s'ajoutent à celles déjà publiées concernant les variations du niveau marin relatif, à l'Holocène, sur la rive sud de l'estuaire du Saint-Laurent (Dionne, 1985, 1988a, 1988b, 1988c, 1988d, 1990, 1997a ; Dionne et Coll, 1995 ; Héty, 1994). Malgré les progrès accomplis au cours des deux dernières décennies (Dionne, 1977, 1997b), on connaît encore mal l'ensemble des variations du niveau marin relatif sur les rives du Saint-Laurent estuarien. Il faut donc poursuivre les recherches.

## CONCLUSION

La découverte dans la terrasse de 10 mètres, à l'anse de Bellechasse, d'une couche organique, sise entre l'argile de la Mer de Goldthwait et un dépôt intertidal, confirme les données des coupes de Montmagny et de Cap-Saint-Ignace. Entre 6 et 7 ka, le niveau de 4 m était déjà émergé, permettant l'établissement d'une forêt de feuillus et de résineux, alors que l'humidité était suffisante pour la formation d'un marécage tourbeux (Bhiry *et al.*, 2000). Si le niveau marin relatif, à l'époque, ne peut être précisé pour le site de l'anse de Bellechasse, il est vraisemblable qu'il corresponde à celui de la baie de Montmagny (-5 m), à une vingtaine de kilomètres en aval. L'épisode du bas niveau à l'Holocène moyen fut suivi d'une remontée (transgression Laurentienne) au cours de laquelle l'unité intertidale a été mise en place entre 5 et 6 ka avant que le niveau relatif ne s'abaisse de nouveau et connaisse de légères fluctuations encore mal connues (Dionne, 1997a, 1999).

## RÉFÉRENCES

- Bhiry, N., Garneau, M. et Filion, L., 2000. Reconstruction of a coastal environment during a low stand sea-level (7000-6000) along the St. Lawrence Estuary : A macrofossil analysis. *Quaternary Research* (sous presse).
- Dionne, J.-C., 1977. La Mer de Goldthwait au Québec. *Géographie physique et Quaternaire*, 31 : 61-80.
- 1985. Observations sur le Quaternaire de la rivière Boyer, côte sud de l'estuaire du Saint-Laurent, Québec, *Géographie physique et Quaternaire*, 39 : 35-46.
- 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. Évidence d'un bas niveau marin à l'Holocène à Saint-Fabien-sur-Mer, estuaire maritime du Saint-Laurent. *Norois*, 35 (137) : 19-34.
- 1988c. Holocene relative sea-level fluctuations in the St. Lawrence estuary, Québec, Canada. *Quaternary Research*, 29 : 233-244.
- 1988d. L'émersion de la côte sud du Saint-Laurent depuis la dernière glaciation. *Geos*, 17 (1) : 18-21.
- 1990. Observations sur le niveau marin relatif à l'Holocène, à Rivière-du-Loup, estuaire du Saint-Laurent. *Géographie physique et Quaternaire*, 44 : 43-53.
- 1997a. Nouvelles données sur la transgression Laurentienne, côte sud du moyen estuaire du Saint-Laurent, Québec. *Géographie physique et Quaternaire*, 51 : 201-210.
- 1997b. Bilan vicennal des connaissances sur la Mer de Goldthwait au Québec. *Bulletin de l'AQQUA*, 23 (1) : 6-20.
- 1998. Relative sea-level variations during the Holocene, middle St. Lawrence estuary. *Field Trip B-1 Guidebook*, Geological Association of Canada, Annual Meeting, Québec-1998, 49 p.
- 1999. Indices de fluctuations mineures du niveau relatif à l'Holocène supérieur, à l'Isle-Verte, côte sud de l'estuaire du Saint-Laurent, Québec. *Géographie physique et Quaternaire*, 53 : 277-285.
- 2001. Relative sea-level changes in the St. Lawrence estuary from deglaciation to Present day. *In* T. K. Weddle and M. J. Retelle, édit., *Deglacial history and relative sea-level changes*, Northern New England and adjacent Canada. Geological Society of America, Special Paper 351 (sous presse).
- Dionne, J.-C. et Coll, D., 1995. Le niveau marin relatif dans la région de Matane (Québec), de la déglaciation à nos jours. *Géographie physique et Quaternaire*, 49 : 363-380.
- Héty, B., 1994. Déglaciation, émersion des terres et pergélisol tardiglaciaire dans la région de Rimouski, Québec. *Paléo-Québec*, 22 : 5-48.