

Une nouvelle forme glaciaire : les micro-bourrelets concentriques de plage

Camille Laverdière and Jean-Claude Dionne

Volume 11, Number 24, 1967

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/020748ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/020748ar>

[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 note

Laverdière, C. & Dionne, J.-C. (1967). Une nouvelle forme glaciaire : les micro-bourrelets concentriques de plage. *Cahiers de géographie du Québec*, 11(24), 570–573. <https://doi.org/10.7202/020748ar>

Une nouvelle forme glaciaire : les micro-bourrelets concentriques de plage *

Le récent ouvrage de Pettijohn et Potter¹ sur les structures primaires des sédiments ne mentionne pas l'existence d'une certaine forme d'accumulation due à la glace lacustre et consistant dans la mise en place de *micro-bourrelets concentriques de plage/concentric beach microridges*, sans doute parce que le nouveau champ d'études géomorphologiques sur le glacial commence à peine d'être méthodiquement exploré. Nos connaissances de l'action des glaces en morpho-sédimentologie littorale marine² et lacustre se précisent peu à peu, si bien que nous comprenons maintenant le mode de formation des *schorres à marelles*,³ le transport de sédiments par la glace,⁴ ou la construction de pavages de blocs d'estran.⁵ Bref, la physionomie de vastes étendues de territoire appartenant aussi bien aux rives actuelles qu'aux rives exhaussées ou ennoyées, et résultant de la dynamique glaciaire,⁶ est telle qu'on s'étonne qu'elle n'ait pas davantage retenu l'attention.

Les rivages du lac Saint-Jean,⁷ par l'ampleur de la masse d'eau actuelle ou de celle de son prédécesseur, le golfe de Laflamme,⁸ par sa situation latitudinale (48° 25' à 48° 45' nord) et par la nature de ses matériaux rocheux, permettent

* Sujet traité, sous un titre différent (*Sur une nouvelle micro-forme glaciaire observée à Val-Jalbert, au lac Saint-Jean*), à la section *Géomorphologie*, lors du 35^e congrès annuel de l'ACFAS, tenu à Sherbrooke du 3 au 5 novembre, 1967 (voir programme, vol. 34, p. 90).

¹ *Atlas and Glossary of Primary Sedimentary Structures*. New York (Berlin), Springer-Verlag, 1964.

² DIONNE, J.-C., *Morphologie et sédimentologie glaciaire, littoral sud du Saint-Laurent*, dans *Zeitschr. für Geomorph.* (Berlin), 1968 (à paraître). Sujet qui a fait l'objet d'une communication sous le titre *Sédimentologie littorale et glaciaire*, présentée à la section *Géomorphologie*, lors du 34^e congrès annuel de l'ACFAS, tenu à Québec du 4 au 6 nov., 1966; voir le programme général, p. 32, et le *Bull. Ass. géogr. Amér. fr.*, 1966, n° 10, pp. 78-79.

³ DIONNE, J.-C., *Schorre Morphology on the South Shore of the St. Lawrence Estuary*, dans *Amer. Journ. Sc.*, 1968 (à paraître). Formation appelée différemment par L.-E. HAMELIN et A. CAILLEUX, dans *Le marais troué, forme nouvelle de marais littoral*, paru dans *C. R. Acad. Sc. Paris*, 1966, t. 262, sér. D, pp. 540-543, 2 ph. Si les herbiers de *Spartina alterniflora* subissent surtout l'attaque des glaces littorales, il ne faut pas négliger les herbiers où domine *S. patens*, plus haut sur l'estran; tandis que les étendues occupées par *Salicornia europæus* sont fort restreintes. Voir A. HAMEL, *Esquisse écologique des comtés de l'Islet et de Kamouraska*, dans *Can. Journ. Bot.*, 1955, vol. 33, n° 3, pp. 223-250, 6 fig., 7 ph., et H. PRAT, *Les zones de végétation et le faciès des rivages de l'estuaire du Saint-Laurent, au voisinage de Trois-Pistoles*, dans *Nat. can.*, 1933, vol. LX, n° 4, pp. 93-136, 2 fig., 12 ph.

⁴ BROCHU, M., *Déplacement de blocs et d'autres sédiments par la glace sur les estrans du Saint-Laurent en amont de Québec*, Can., Dir. de la géogr., *Études géogr.*, 1961, n° 30, 27 p., 11 fig. Aussi, HAMELIN, L.-E., et LETARTE, J., *Glaces de rive et haut estran, île d'Orléans, Canada; évolution depuis 1957*, dans *Bull. Ass. fr. Ét. quartern.*, 1966, vol. 3, n° 7, pp. 112-119, 1 fig., 1 ph.

⁵ DIONNE, J.-C., *Note sur les blocs d'estran du littoral sud du Saint-Laurent*, dans *Can. géogr.*, 1962, vol. 7, n° 2, pp. 69-77, 1 fig., 7 ph.

⁶ Par sa définition (HAMELIN, L.-E., *Périglaciaire du Canada: idées nouvelles et perspectives globales*, dans *Cab. géogr. Qué.*, 1961, 5^e ann., n° 10, p. 172), le glacial prend donc beaucoup d'ampleur et d'importance, vu qu'il concerne l'ensemble des processus, sédiments et formes qui sont associés à l'action des glaces flottantes dans tous les domaines: glaciologique, hydrologique, morphologique et humain.

⁷ LAVERDIÈRE, C., *Les formes de rivages du lac Saint-Jean*, dans *Ann. ACFAS* (Montréal), 1960, vol. 26, p. 100 (résumé).

⁸ LAVERDIÈRE, C., et MAILLOUX, A., *État de nos connaissances d'une transgression marine post-glaciaire dans les régions du Haut-Saguenay et du lac Saint-Jean*, dans *Rev. can. géogr.*, 1956, vol. X, n° 4, pp. 201-220, 1 fig., 3 ph. Voir aussi *Le vocabulaire de la géomorphologie glaciaire, III*, au sous-titre *Mer de Champlain et golfe de Laflamme*, dans *Cab. géogr. Qué.*, 1967, 11^e ann., n° 22, pp. 104-105.

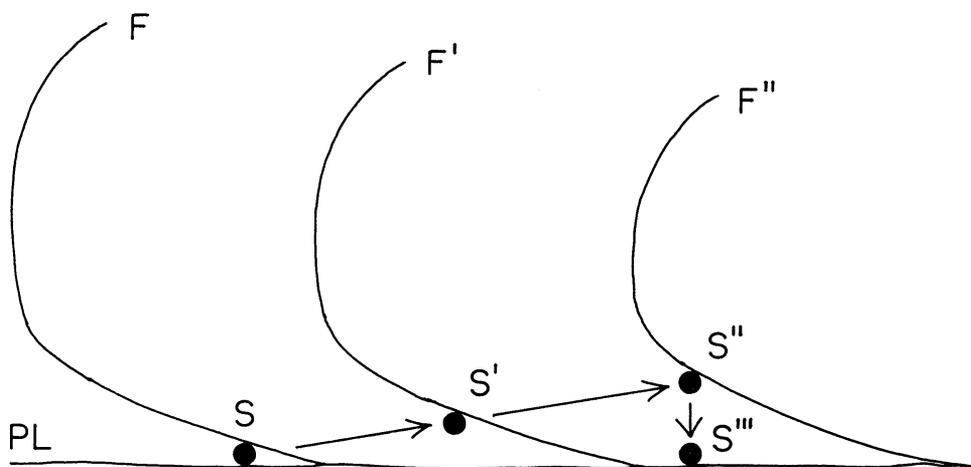


Figure 1 Vue en coupe des positions successives d'une particule de sable S, prise en charge par un bloc de glace en fusion, de F à F'', qui quitte en S' la surface de la plage PL, et se retrouve enfin de course en S'' à la périphérie du bloc; jointe à d'autres grains sablonneux au cours du cheminement, la particule se détache du plafond et se retrouve en S''' sur le plancher de la plage.

la construction de formes particulières;⁹ mais jamais y a-t-on signalé à notre connaissance, là où ailleurs, la présence de micro-marques dues à la fonte sur place d'une *glace de lac/lake ice*, en voie de morcellement; il s'agit non pas d'une *glace fixée/fast ice*, car elle est d'abord *flottante/floating ice*, avant de devenir *échouée/grounded ice*,¹⁰ à la suite de l'abaissement du niveau de la nappe d'eau.

Ainsi, la plage de Val-Jalbert, construite sous dérive littorale du nord-ouest par des sables laurentidiens moyens à grossiers apportés du sud par l'Ouïat-chouane, se voit partiellement baignée à l'automne par les hautes eaux; la venue du gel lui permet ensuite de porter une couverture de glace qui reposera plus tard, au printemps, directement sur un bas de plage dégagé des eaux. Le morcellement de cette nappe permet ensuite à la fusion de s'exercer sous le pourtour de chaque bloc en contact avec la plage, par réflexion des rayons solaires calorifiques sur le sable comme par la conduction de chaleur par ce dernier. C'est alors que le sable, surtout la fraction fine adhérent à la surface inférieure du morceau de glace, migre obliquement mais d'une façon centripète (figure 1). Ainsi perchée et concentrée sous forme d'une guirlande à la périphérie du bloc de glace, la masse de sable se détache sous son poids pour créer au sol un cordon à image renversée et qui a partiellement perdu sa structure lors de l'écroulement. Suivant la quantité de matériaux déplacés et la vitesse de fusion de la glace, le procédé se répète à intervalles plus ou moins réguliers pour former des cordons concentriques de rayons décroissants.

Les micro-bourrelets concentriques d'origine glacielle, de quelques mm de largeur et de hauteur, forment dans un tracé en plan des figures géométriques grossièrement sub-circulaires ou sub-elliptiques, le plus souvent discontinues,

⁹ DIONNE, J.-C., et LAVERDIÈRE, C., *Sur la mise en place en milieu littoral de cailloux plats posés sur la tranche*, dans *Zeitschr. für Geomorph.* (Berlin), 1967, vol. 11, n° 3, pp. 262-285, 6 fig., 8 ph. Voir aussi LAVERDIÈRE, C., et DIONNE, J.-C., *Un nouveau terme du vocabulaire de la géomorphologie littorale*, dans *Cah. géogr. Qué.*, 1967, 11^e ann., n° 22, pp. 100-102, 1 ph.

¹⁰ HAMELIN, L.-E., *Dictionnaire franco-anglais des glaces flottantes*, Québec, Université Laval, Travail n° 9 de l'Inst. de géogr., 1959. Voir aussi *Classification générale des glaces flottantes*, dans *Nat. can.*, 1960, vol. 87, n° 10.



(Photo Jean-Claude DIONNE, 15 mai 1967.)

Photo 1 À la surface de la plage de sable quartzeux à Val-Jalbert, au lac Saint-Jean, micro-bourrelets annulaires, discontinus, qu'accompagnent à l'extérieur des placages glaciels recouvrant des rides mises en place avant la formation de la glace; à droite, trous glaciels alignés et rigoles de fusion.



(Photo Jean-Claude DIONNE, 15 mai 1967.)

Photo 2 Au fond de dépressions fermées sur la plage de sable quartzeux de Val-Jalbert, au lac Saint-Jean, micro-bourrelets appliqués au pied de murs raides comme reposant au centre du plancher, que fossilise un matériel éboulé ou éolien, et même lacustre.

pouvant dépasser 2 m de grand axe ; le diamètre minimum de figures peut n'avoir que 25 cm. La distance entre les anneaux va de quelques mm à plusieurs cm.

Contrastant sur le sable clair de la plage, par suite du calibre et de la structure des particules minérales qui s'accompagnent parfois d'un certain pourcentage de matière organique, et surtout du contenu en eau du matériel meuble, les micro-bourrelets se présentent enroulés sur eux-mêmes, à l'exemple d'une pièce d'étoffe disposée en cylindre. Ils sont souvent remplacés par de simples placages quand la glace en fusion est demeurée appliquée à la plage ; tandis que tout autour de ces minces nappes glacielles règnent les différentes micro-formes dues à l'écoulement de l'eau de fonte.

Les micro-bourrelets se localisent soit sur surfaces plates sur haut de plage (photo 1), soit au fond de petites cuvettes à murs abrupts sur bas de plage (photo 2). Ces dépressions fermées semblent résulter de l'occupation par les glaces d'une surface plus ou moins plane, devenue cahotique au cours de la fonte par des apports d'inondations fluvio-lacustres entre les blocs de glace, comme par les divers déplacements de ces derniers. La fusion des blocs de glace amène des éboulements des murs qui viennent fossiliser les micro-bourrelets avec les sables lacustres ramenés par les relèvements du niveau du lac ; mais le recouvrement à surface légèrement ridée s'exerce surtout par des sables éoliens prélevés sur de très grandes étendues de plage.

Les autres formes glacielles associées aux micro-bourrelets peuvent aussi être fossilisées par les sables éoliens, telles les rainures et les cannelures dues au labourage par les radeaux de glace, les remparts de poussée et les minuscules trous résultant soit de l'impact de gouttes d'eau de fonte tombant de la glace sur la plage, soit du relâchement de l'air d'un sable bulleux,¹¹ qui vient crever à la surface de la plage.

L'interdépendance de tous ces processus zonaux et azonaux donne donc naissance à différentes marques de détail caractéristiques d'un paysage littoral climatiquement bien localisé et dont l'une d'elles n'a jamais été décrite : les micro-bourrelets concentriques de plage ; non moins complexes et variées sont les structures primaires qui résultent de ces actions.

Camille LAVERDIÈRE,
*Département de géographie,
université de Montréal,*

Jean-Claude DIONNE,
*Laboratoire de Recherches forestières,
Québec.*

¹¹ EMERY, K. O., *Entrapment of Air in Beach Sand*, dans *Journ. Sedim. Petrol.*, 1945, vol. 15, n° 2, pp. 39-49, 2 fig., 6 ph. Voir aussi BAUDOIN, R., *Sur la genèse des sables alvéolaires du littoral charentais, Cléron, Ronce-les-Bains, Ré*, Bordeaux, C.R. Sédimentation et Quaternaire (congrès), 1951, pp. 3-6, 2 fig.