

# À propos de la formation de remparts le long des lacs du Labrador

Autor(en): **Aubert de la Rüe, Edgar**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **69 (1965-1967)**

Heft 321

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-275807>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## A propos de la formation de remparts le long des lacs du Labrador

PAR

EDGAR AUBERT DE LA RÛE

Me trouvant récemment en Islande, j'ai eu l'attention retenue, en longeant la rive orientale du lac Myvatn, par la présence, en retrait de quelques grèves, de petits remparts peu élevés, environ 50 cm, mais raides et formés de scories basaltiques. Ils pourraient bien avoir été édifiés par la poussée des dalles de glace au moment de la débâcle du lac sous l'effet des grands vents d'ouest dont l'île est coutumière. Ces formations m'ont rappelé, en plus modestes, celles que j'avais observées, en 1948, autour de certains lacs du Labrador, au cours d'une traversée de la péninsule d'Ungava, organisée par le botaniste JACQUES ROUSSEAU, de Montréal, et à laquelle une subvention de l'*Arctic Institute of North America* m'avait permis de participer. J'avais signalé, à l'époque, ces curieuses formations dans le rapport de mission remis à cette institution, mais n'avais rien publié à leur sujet. Sans doute n'est-il pas trop tard pour revenir aujourd'hui sur cette question.

Il s'agit de remparts de blocs ou de gravier élevés en bordure des lacs sous l'effet de la poussée exercée par les glaces flottantes en dérive lors de la débâcle printanière. De telles formes de terrain étaient déjà connues depuis longtemps en certains points des côtes de l'archipel arctique canadien, dues à l'action des glaces marines, et ont été décrites par différents voyageurs sous le nom de *ice-shove ridge*, que l'on peut traduire par « crête de poussée sous l'action de la glace ». Je les désignerai plus simplement par le terme de « rempart », d'ailleurs déjà employé dans ce sens et dont je me suis précédemment servi pour désigner les levées de gravier et de blocs coralliens, d'allure et de dimensions très comparables, mais d'origine bien différente, édifiées par la houle à la périphérie des atolls polynésiens.

Les remparts étudiés dans cette note ont été observés le long de certains lacs du bassin de la rivière Kogaluk, appartenant au versant de la baie d'Hudson et surtout autour du lac Payne, sur le versant de la baie d'Ungava (planche I).

Le lac Payne, étroit, mais long d'une centaine de kilomètres, se situe à 140 m d'altitude, par 60° de latitude Nord, au centre de la péninsule d'Ungava. Ses rives sont généralement basses, avec des affleurements rocheux de place en place, mais le plus souvent recouvertes de blocs glaciaires qu'interrompent parfois de petites plages de sable et de gravier.

Les remparts observés à la périphérie de ce grand lac sont relativement courts (quelques dizaines à une centaine de mètres), mais il se peut qu'il en existe de plus longs. Leur extension dépend de la configuration du rivage, de son profil et de son exposition. Certains remparts se dressent sur les pointes saillantes alors que d'autres bordent le fond des anses. Il en est de rectilignes ou presque, mais d'autres sont incurvés, leur concavité étant orientée du côté du lac. Ces remparts de blocs sont généralement cantonnés le long des rives basses ; mais j'en ai vu cependant quelques-uns, dans la partie sud-ouest du lac, qui étaient adossés à des rives rocheuses quelque peu escarpées. Il ne faut naturellement pas que celles-ci soient trop élevées, sinon les glaces, ne pouvant les escalader, s'entassaient devant les unes sur les autres et laissent, en fondant, retomber dans l'eau les roches qu'elles transportaient.

Le lac Payne compte un certain nombre d'îlots bas, de nature morainique le plus souvent, dont certains portent des remparts identiques à ceux des rives.

Je n'ai pas assisté à la formation de remparts, me trouvant au Labrador en juillet et août, alors que leur édification progressive doit avoir lieu d'année en année au printemps, vraisemblablement en mai ou en juin. Mais les sillons, très nets parfois, laissés par le transport des roches entre la rive du lac et le rempart, distant de quelques mètres à quinze mètres, peut-être même davantage lorsque le rivage est très plat, laissent deviner comment se forment ces curieuses levées.

Ce transport a lieu au moment de la rupture de la glace qui couvre les lacs et dont les fragments provoquent souvent des embâcles à leur issue, ce qui a pour effet de relever temporairement leur niveau. Dans le cas du lac Payne, la crue doit être de 1 m environ. Dressées par le vent, les dalles de glace s'amoncellent en certains points du rivage et la poussée qu'elles exercent est suffisante, lorsque son profil s'y prête, pour qu'elles raclent le fond et entraînent les matériaux meubles : gravier, galets et blocs glaciaires qui y reposent, pour les déposer à une courte distance en retrait de la rive. La pression de ces masses de glace agit un peu à la façon d'un glacier en crue refoulant sa moraine frontale. Il se peut d'ailleurs aussi qu'en certains points du lac la glace soit prise jusqu'au fond et s'y attache en prenant dans sa masse des graviers et des roches. Poussée hors du lac, cette glace libérera en fondant ces matériaux qui participeront également à l'édification des remparts.

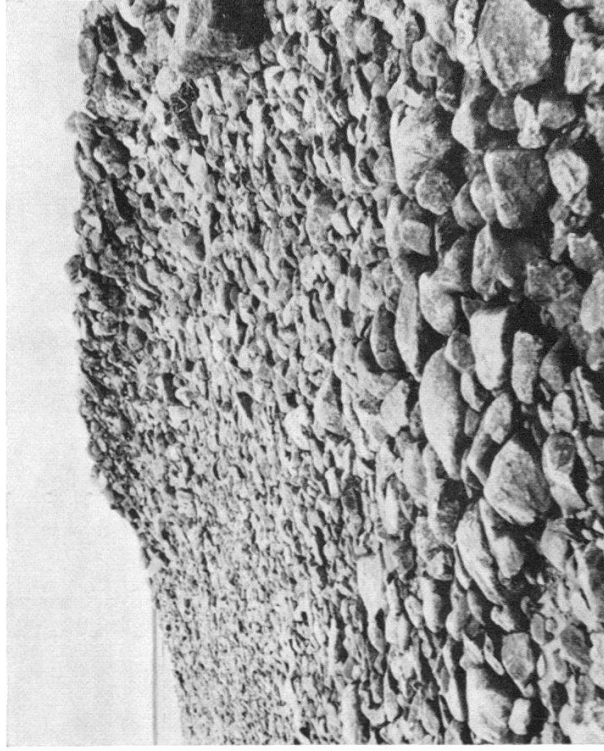


Fig. 1

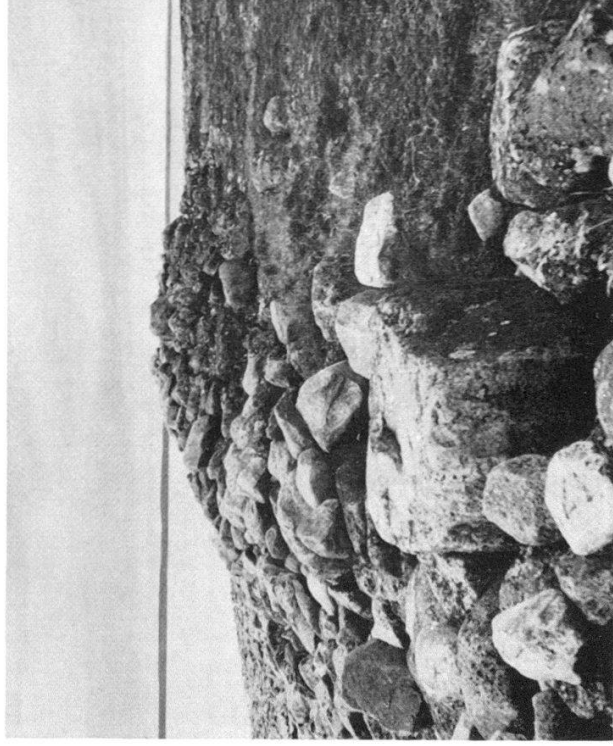


Fig. 2



Fig. 3

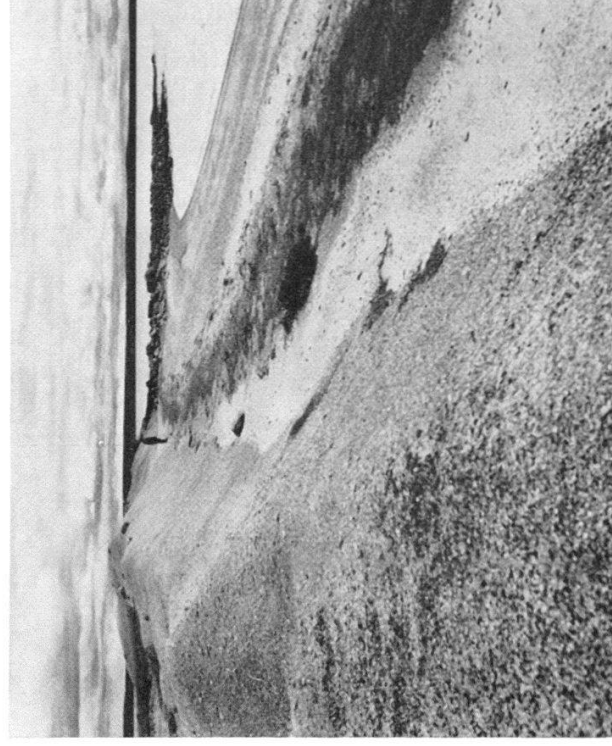


Fig. 4

*Voir légendes au verso.*



Fig. 5.

- Fig. 1. — Rempart de blocs sur la rive nord du lac Payne, péninsule d'Ungava (Labrador). La hauteur de ce rempart est d'environ 3 m.
- Fig. 2. — Autre type de rempart, plus irrégulier, haut d'environ 2,50 m, sur la rive nord du lac Payne.
- Fig. 3. — Rempart fluvial de blocs élevé transversalement à l'amont d'un îlot d'Island Rapid, sur le cours inférieur de la rivière Payne, péninsule d'Ungava (Labrador). La hauteur de ce rempart est d'environ 6 m.
- Fig. 4. — Rempart de sable et de gravier d'une hauteur de 3 à 4 m près de l'extrémité orientale du lac Payne.
- Fig. 5. — Rempart de glace, haut de 2,50 m, emprisonnant des galets, édifié par le ressac sur le cordon littoral du Grand Etang de Miquelon (archipel de Saint-Pierre et Miquelon).

(Photographies de l'auteur.)

Certains remparts sont constitués par des roches d'une grosseur assez voisine, alors que d'autres montrent des blocs d'un peu toutes les dimensions. Petites ou grandes, ces roches sont toutes fortement émoussées et proviennent de la moraine de fond de la calotte glaciaire du Labrador. On retrouve du reste parmi elles les différents types de roches précambriennes de la région (granites, migmatites, syénites, gabbros, amphibolites, etc.). J'ai vu également sur la rive nord de la rive orientale du lac Payne des remparts de sable et de gravier qui font un peu penser à des dunes éoliennes. Aucune confusion n'est cependant possible, la présence de quelques gros blocs épars, parfois perchés au sommet, montrant bien que ces remparts faits d'éléments fins ont été formés de la même façon que les autres.

La hauteur des remparts est variable et peut atteindre de 3 à 4 m. Leur base, dominant de 1 m environ le niveau moyen du lac, s'étale sur une largeur généralement comprise entre 6 et 12 m environ. Dans l'ensemble, la pente la plus raide fait face au lac. Leur crête, horizontale et assez uniforme par endroits, est plus sinueuse ailleurs.

Ces remparts sont édifiés peu à peu, à la suite d'apports successifs de matériaux lors de chaque printemps, lorsque les conditions physiques s'y prêtent. Ces dernières dépendent de la direction et de la force du vent, de l'étendue d'eau libre où il peut exercer son action, de la quantité de glaces en dérive susceptibles d'être amoncelées aux endroits favorables et de la plus ou moins grande abondance de matériaux meubles reposant sur le fond du lac au voisinage de la côte. C'est évidemment le vent qui est le principal responsable de la formation de ces curieux murs de roches et de gravier, mais il n'agit ici que par l'intermédiaire des glaces flottantes, dont la masse exerce sur les grands lacs des poussées considérables. On ne peut négliger non plus le rôle joué par les courants, présents dans la plupart des lacs, et qui peuvent influencer le mouvement des glaces au moment de la débâcle et participer dans une certaine mesure à la formation des remparts, surtout vers leur émissaire.

On conçoit aisément que ces transports de gravier, de galets et de blocs, engendrés par de puissantes dalles de glace entassées les unes contre les autres, et les unes sur les autres, sous l'effet du vent et des courants, répétés au cours des années, parviennent à élever ces remparts. Alors que les apports récents sont parfaitement propres et nus, les plus anciens sont souvent assombris par des incrustations de Lichens.

En dépit de leurs dimensions restreintes, ces curieuses formes de terrains que sont les remparts élevés en bordure de certains lacs du Labrador communiquent localement au paysage très monotone de la contrée un aspect particulier et insolite.

Le long de cet itinéraire à travers le Labrador, en remontant la Kogaluk et en redescendant ensuite la rivière Payne, émissaire du grand lac du même nom, j'ai remarqué en divers points, surtout le long de

cette dernière, des remparts fluviaux composés de gros blocs roulés de dimensions très inégales. Ils évoquent un peu, par leur forme, les remparts lacustres, mais leur mode de formation, encore mal éclairci, est certainement tout différent. La violence du courant a joué ici le rôle prépondérant, aidé sans doute par la masse de glaces qu'il charrie au moment de la débâcle et qui doit labourer le lit et les berges des fleuves cités. Ces remparts, dont la hauteur peut atteindre plusieurs mètres au-dessus du niveau de l'eau en période d'étiage, sont généralement assez courts. Les uns sont disposés latéralement, les autres transversalement par rapport au cours de la rivière. Ils forment, dans ce dernier cas, des épis se détachant de la berge et s'avancant en direction de la rive opposée.

De beaux exemples de remparts latéraux sont visibles notamment le long de la rive droite de la Kogaluk, à l'issue du lac Mangnuk. Les remparts transversaux sont bien représentés le long de la section de la Payne comprise entre  $72^{\circ}10'$  et  $71^{\circ}30' W$ , où plusieurs d'entre eux se font face d'une rive à l'autre. On en voit également qui ont pris pour point d'appui la partie amont d'un îlot. Certains remparts, plus élevés dans leur partie centrale, affectent la forme d'un croissant dont la convexité est tournée vers l'amont. Le rempart le plus impressionnant de la vallée de la Payne, par ses dimensions, s'appuie sur l'un des premiers îlots à l'amont d'Island Rapid, proche de la zone de l'estuaire.

On peut penser qu'un obstacle tel qu'un seuil rocheux, un coude de la rivière ou simplement une brusque rupture de pente est à l'origine de tels amoncellements dressés de blocs roulés.

Des remparts (*ice-shove ridges*) offrant une certaine analogie avec ceux des lacs du Labrador ont été signalés antérieurement le long de diverses côtes maritimes de l'archipel arctique canadien. A. L. WASHBURN (1947) en cite dans la région de l'île Victoria, entre  $68^{\circ}$  et  $72^{\circ}$  de latitude Nord, qui étaient modérément développés, en particulier à Walker Bay, Minto Inlet et à Long Point près de Cambridge Bay, là où, lors du démembrement de la banquise, se forment les plus importantes accumulations de glaces flottantes. A Walker Bay, outre un rempart sur la plage actuelle, A. L. WASHBURN en a noté un autre, fossile, sur une plage soulevée à la cote + 6,60. Des restes de remparts fossiles sont reconnaissables sur d'anciennes plages soulevées, à des cotes comprises entre 46 et 80 m au-dessus du niveau actuel de la mer à Minto Inlet. Ce même géologue a d'ailleurs pu découvrir un petit rempart de blocs, haut de 1,20 à 1,50 m, sur la rive d'un lac au pied du Mont-Pelly (île Victoria).

L'auteur cité fait l'historique de la question des *ice-shove ridges* et rapporte que l'existence de ceux-ci a été signalée fort anciennement dans l'archipel arctique canadien. J. C. ROSS en a observé un distant d'un demi-mille en retrait de la côte, dans le nord de King Edward

Island. A. ARMSTRONG (1857) dit avoir vu des amas de galets repoussés par les glaces, empilés sur une hauteur de 100 pieds (33 m) sur la côte nord-ouest de l'île Banks. A Hillock Point, sur l'île Melville, F. L. M'CLINTOCK (1857) observa des remparts de galets hauts de 6 m et même en un point de 20 m. D'autres exemples pourraient encore être cités dans ces mêmes parages de l'extrême nord du Canada.

Il était intéressant d'attirer l'attention sur ces formes de sédimentation ascendante que sont les remparts de blocs et de gravier de certains lacs du Labrador et de rappeler qu'ils ne sont pas exceptionnels le long des côtes maritimes de l'Arctique canadien. Ce sont des formes de terrain mineures, mais non négligeables, dont il n'est pas fait mention dans les ouvrages de géomorphologie, mais seulement dans de rares publications spécialisées relatives aux territoires arctiques du Canada.

Il ne semble pourtant pas que de tels remparts, d'origine lacustre ou marine, doivent être strictement confinés dans ce domaine arctique. On devrait en trouver des exemples ailleurs sous les hautes latitudes ainsi que dans certaines régions plus méridionales, tempérées, mais soumises à des hivers rigoureux et à un climat venteux, c'est-à-dire dans une grande partie du Canada, en Scandinavie, en Finlande, de même que dans de vastes étendues du territoire de l'Union soviétique, contrées où les lacs abondent.

Il est intéressant de rappeler à ce propos une lettre de M. DE VERNEUIL publiée il y a près de cent ans (KAISERLING, 1869), où est évoqué un tel phénomène. L'auteur y signale l'envahissement du golfe de Reval (= Tallinn), en Estonie, le 2 ou le 3 février 1869, par des dalles de glace échouées sur la côte et poussées lors d'une tempête à une distance de 500 à 600 m en retrait de celle-ci. Ces glaces, d'origine marine, formèrent là des murailles de 15, 30 et même 40 pieds de hauteur (soit de 4 à 13 m). Elles avaient entraîné avec elles des blocs erratiques de granite, originaire de Finlande, et déposés sur le fond de la mer<sup>1</sup>.

Plus récemment, E. BASSE (1956) a décrit un phénomène du même ordre, mais sur une échelle beaucoup plus réduite, survenu sur la rive d'un polder hollandais.

Je voudrais, en terminant, mentionner un cas original, bien qu'éphémère, de sédimentation ascendante, quelque peu différent des précé-

<sup>1</sup> A la suite de la présentation de ce travail à la séance de la SVSN du 1<sup>er</sup> mars 1966, M. D. Aubert a eu l'obligeance de me communiquer la publication suivante : POHLE, RICHARD : Arbeit des Eises an den Küsten des Weissen Meeres und an See- und Flussufern Nordeuropas, 8 S. 6 T. *Geologische Charakterbilder*, herausgegeben von Dr. K. Andree, 26. Heft. Bornträger, Berlin, 1922.

L'auteur y décrit des remparts de blocs édifiés par la poussée des glaces autour des îles et sur le pourtour de la mer Blanche. Il signale également la présence de remparts lacustres sur la presqu'île de Kola, en Carélie et en Fénoscandie. Ceci montre bien l'extension importante du phénomène envisagé dans la présente note, dans des aires considérables du domaine arctique et même localement sub-arctique.



dents. Je l'ai observé aux îles Saint-Pierre et Miquelon, proches de la côte méridionale de Terre-Neuve. Il s'agit d'un rempart d'une grande cohésion, formé d'un mélange de glace et de galets, élevé le long d'une côte très exposée aux tempêtes et à la grande houle d'ouest. Il s'est édifié au cours de l'hiver 1947-1948 sur la longue chaussée de galets séparant à l'ouest de l'océan le Grand Etang de Miquelon. Lorsque je vis ce puissant mur de glace, à la fin du mois de mai, les basses températures printanières régnant dans ces parages l'avaient largement épargné. Long de plus de 100 m, sa hauteur était encore d'environ 2,50 m et je pense qu'il a duré de longues semaines ensuite. Ce rempart doit se reformer, lors des hivers rigoureux, lorsque apparaît sur la mer une glace molle, granuleuse, inconsistante, que l'on désigne localement sous le nom de *crèmi*. Le déferlement de la houle et des grosses vagues projette sur la chaussée, juste au-delà de la limite des hautes mers, des embruns, des galets et du crèmi. Ce magma glacé se solidifie peu à peu, à mesure que l'eau salée qu'il contient s'écoule. La hauteur du rempart s'accroît ainsi progressivement. Lorsqu'il commence à fondre, les galets solidement pris dans sa masse sont libérés peu à peu et s'amasent au pied. Ils auraient tendance à former sur la chaussée, simple cordon littoral, une ride caractéristique, mais sans aucune cohésion. La mer est trop proche et les premières fortes tempêtes survenant après la fonte du rempart de glace ne tardent pas à disperser les galets qu'il avait emprisonnés. (Planche II).

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BASSE, E. 1956. — Dépôt sur la rive d'un lac de blocs de basalte provenant de la zone immergée. *CR Sommaire Soc. Géol. Fr.*, n° 14, 19 novembre, p. 266.
- KAISERLING (Lettre de M. DE). 1869. — Cette lettre est en réalité de M. DE VERNEUIL. *Bull. Soc. Géol. Fr.* (2), XXVII, p. 223.
- WASHBURN, A. L. 1947. — Reconnaissance Geology of portions of Victoria Island and adjacent regions. Arctic Canada. *The Geol. Soc. of America, Memoir 22*, p. 76-80.

*Manuscrit reçu le 3 mars 1966.*