

Observations et mesures sur les blocs glaciels du cap à l'Original

Germain Tremblay

Volume 11, Number 23, 1967

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/020736ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/020736ar>

[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

Tremblay, G. (1967). Observations et mesures sur les blocs glaciels du cap à l'Original. *Cahiers de géographie du Québec*, 11(23), 402–411.
<https://doi.org/10.7202/020736ar>

Observations et mesures sur les blocs glaciels du cap à l'Original*

INTRODUCTION

Au Nord du Saint-Laurent, sur le bouclier canadien, on trouve d'énormes blocs erratiques de même nature que ceux rencontrés dans la région à l'étude, mais dont la mise en place finale a été tout à fait différente. Ce sont des blocs morainiques laissés lors du recul des derniers glaciers qui ont recouvert la région au Pléistocène. Plus au Sud, sur les dépôts Champlain, on rencontre souvent de tels blocs. Ceux-ci ont été transportés par les glaces flottantes pendant le retrait de la mer Champlain.

Ici nous étudierons seulement les blocs actuellement déposés par les glaces de l'estuaire du Saint-Laurent. Quelques auteurs, notamment Michel Brochu, L.-E. Hamelin, Jacques Claveau, J.-C. Dionne, ont déjà signalé leur présence qu'ils attribuaient au transport et à la poussée actuels des glaces d'estuaire soumises au jeu des marées : ce sont les *blocs glaciels* de L.-E. Hamelin.

1. Situation de la région à l'étude

La région du cap à l'Original se situe à 16 km (10 milles) au sud-ouest de Rimouski (figure 1), à environ 320 km (200 milles) en aval de Québec.

Les recherches pour le présent travail furent effectuées avant tout à proximité d'une colonie de vacances délimitée en pointillé sur la figure 1. Nous avons d'abord étudié les blocs et les galets sur la partie supérieure de l'estran située à 500 m (1,500 pieds) à l'Est de la colonie (photo 1) et ensuite à la baie Colmatée qui forme, un peu plus loin, une petite anse abritée (figure 1 et photo 2).

Nous avons également effectué quelques investigations au saillant qui est exposé aux vagues du large ainsi qu'autour de la villa située dans sa partie abritée (figure 1).

2. Lithologie de la région du cap à l'Original

Au point de vue géologique, la région du cap à l'Original fait partie du système montagneux des Appalaches. Les couches sont fortement plissées. Les principales roches consistent en schistes ardoisiers, conglomérats de calcaire et grès calcareux, le tout d'âge ordovicien. Elles se présentent sous forme de crêtes parallèles avec flanc abrupt au Nord-Ouest, du côté de la mer, et une pente moins prononcée au Sud-Est, du côté intérieur. Les flancs abrupts sont le domaine d'élection des éboulis, ce qui explique les pourcentages élevés de blocs de nature conglomératique et gréseuse dans la partie supérieure de l'estran situé à l'Est du cap où les falaises sont presque verticales.

3. Méthode

Notre travail sur le terrain a consisté à étudier l'aspect des formes (allongement et aplatissement) des blocs glaciels dont la longueur était supérieure à 1,200 mm. Aussi, avons-nous mesuré la longueur L (leur plus grande longueur), la largeur l (leur plus grande largeur possible perpendiculairement à L) et l'épais-

* Nous tenons à remercier M. L.-E. Hamelin et M. André Cailleux pour les précieux conseils qu'ils nous ont donnés sur le terrain au cours de la réalisation du présent travail. Sans eux, la réalisation du présent travail n'aurait pu être menée à bonne fin. De même, nous ne saurions passer sous silence l'aide précieuse que MM. René Levesque et Yves Cartier nous ont fournie sur le terrain. Nous tenons enfin à remercier tous les étudiants de troisième année de géographie qui nous ont aidé.

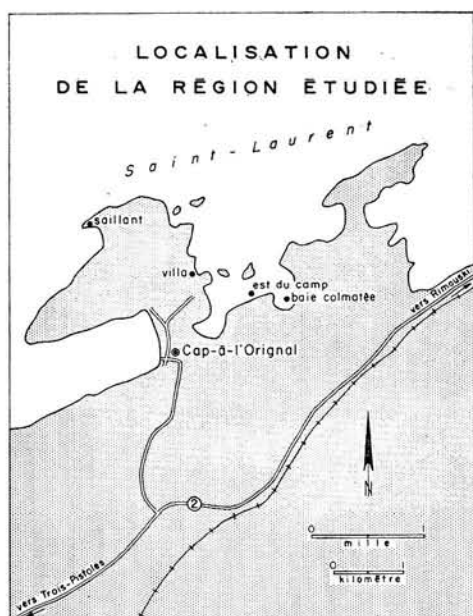


Figure 1

entre elles les photographies aériennes prises à divers intervalles.

Une autre méthode consiste à prendre des photographies stéréoscopiques des champs de blocs glaciels à partir d'un promontoire (photo 3). Elle est moins onéreuse que les levés aériens et donne de meilleurs résultats du fait qu'il est

seur E (l'épaisseur orthogonale par rapport à L et l) de 100 blocs à l'Est du camp et de 100 blocs à la baie Colmatée. Par la même occasion, nous notions leur nature pétrographique, leur degré d'enlèvement et finalement l'orientation de leur plus grand axe.

Les blocs de 500 mm ne furent étudiés que du point de vue lithologique. Quant aux blocs de 1,000 mm, nous avons, en plus de leur nature lithologique, noté leur orientation. Pour compléter nos observations sur le terrain, un levé aérien à faible altitude fut effectué pendant une période de marée basse par M. André Cailleux et M. Louis Trotier. Cette méthode semble à première vue s'avérer très efficace pour localiser nos blocs glaciels et surtout pour déterminer leurs déplacements éventuels. Aussi espérons-nous pouvoir ultérieurement répéter cette expérience afin de comparer



Photo 1 Vue de l'estran à marée basse à l'Est du camp. À remarquer la prédominance des blocs sur la partie supérieure de l'estran.

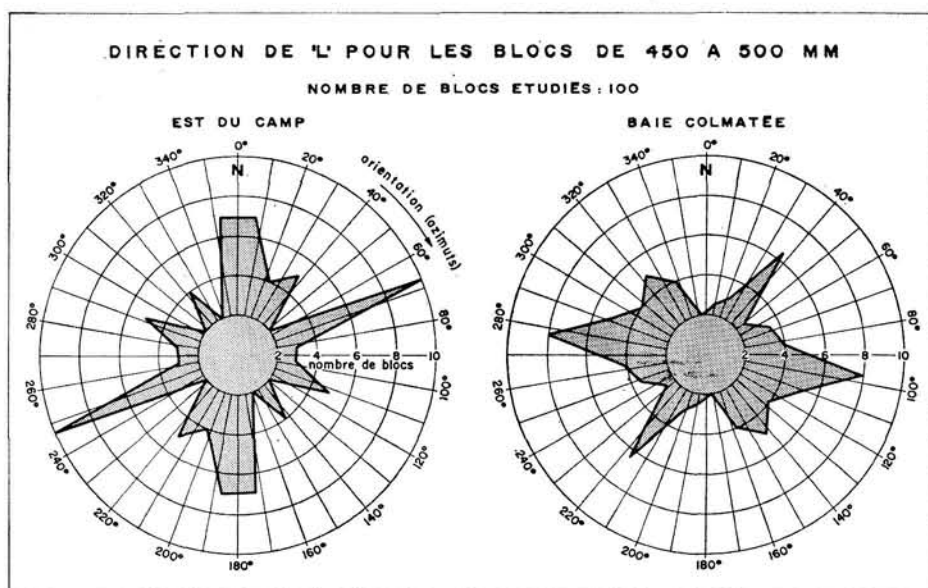


Figure 2

toujours possible, chaque année, de prendre les photographies aux mêmes endroits en gardant la même échelle et les mêmes angles de prises de vue. Il n'y a plus par la suite qu'à comparer entre elles, à l'aide d'un stéréoscope, les photos prises à différentes époques.

4. Dimensions et formes des blocs

Les dimensions des blocs sont très variables. Nous avons mesuré 200 blocs de 1,200 mm et plus à l'Est du camp et à la baie Colmatée. À l'Est du



Photo 2 Vue de la baie Colmatée. À remarquer la rareté des blocs glaciels dans la partie supérieure de l'estran au premier plan.

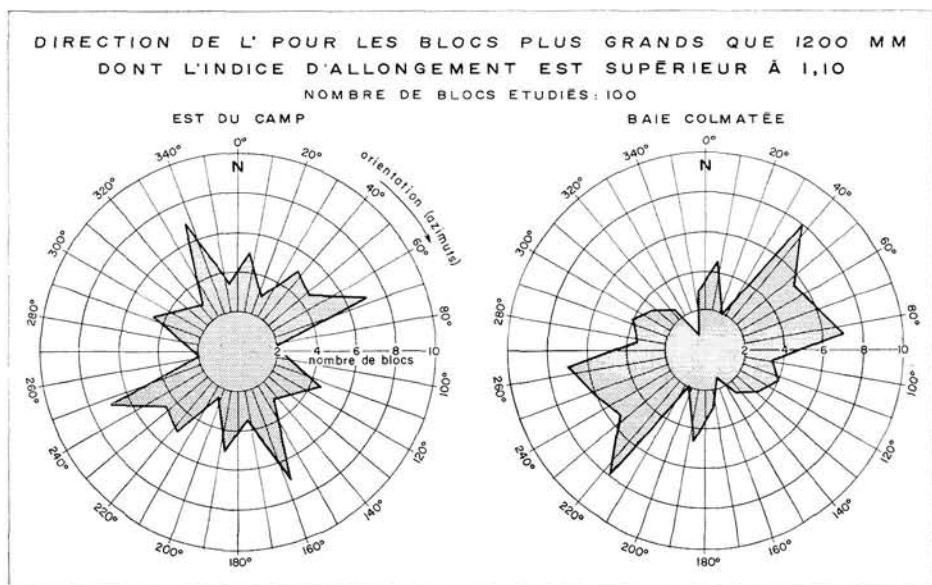


Figure 3

Camp, la longueur des blocs variait de 1,200 à 6,000 mm. Ces blocs avaient comme médiane des longueurs L : 2,600 mm, des largeurs l : 1,900 mm et des épaisseurs E : 1,230 mm. Par contre, à la baie Colmatée, les blocs dont la longueur allait de 1,200 à 3,460 mm avaient comme médiane des longueurs L : 2,300 mm, des largeurs l : 1,610 mm et des épaisseurs E : 1,300 mm. En ce qui concerne les blocs inférieurs à 1,200 mm, nous nous sommes intéressés avant tout à leur nature pétrographique. Mentionnons qu'il aurait été intéressant, si le temps nous l'avait permis, d'étudier l'aspect des formes de ces blocs.

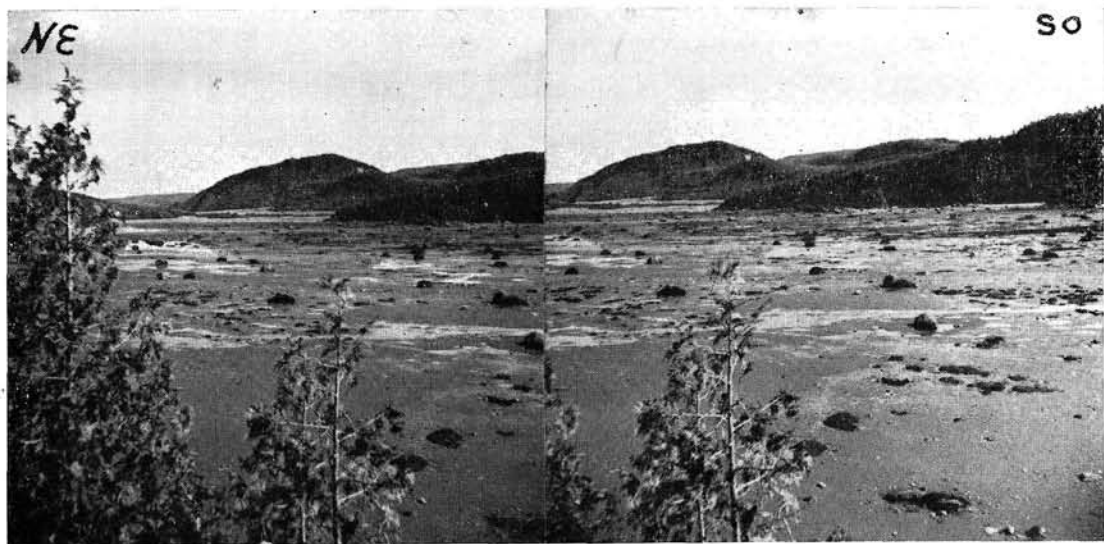


Photo 3 Stéréogramme des blocs glaciels à l'Est du camp.

En effet, nous avons remarqué que les blocs inférieurs à 1,000 mm de longueur étaient émoussés et avaient une forme nettement arrondie. Les blocs étudiés avaient surtout des contours arrondis (photo 4), des arêtes émoussées, en particulier les blocs précambriens, des contours parfois anguleux et des arêtes saillantes (photo 5). Cette dernière forme s'explique par l'abondance des éboulis provenant des falaises environnantes.

5. Nature pétrographique des blocs et des galets

Les blocs et les galets consistent en granites, gneiss, grès, quartzites, schistes et conglomérats (tableaux 1 et 2). En examinant les deux tableaux, on remarque que le pourcentage d'éléments cristallins laurentiens atteint son maximum chez les individus de 1,000 mm de long. En effet, on dénombre 71% de blocs laurentiens à l'Est du camp et 86% à la baie Colmatée, le reste consistant en blocs appalachiens. Ceci nous permet de supposer que les blocs de 1,000 mm de long sont ceux qui peuvent être le plus facilement transportés par des radeaux de glace et qu'ils sont la proie d'élection pour les glaces flottantes; ils ont environ 500 mm de haut et ils sont assez hauts pour être enchâssés dans la glace; les blocs plus petits ont moins de chance d'être emprisonnés dans la glace, et les plus gros ont moins de chance d'être soulevés par les glaçons.

Quant aux blocs laurentiens inférieurs à 1,000 mm, leur nombre diminue avec la longueur des blocs, à l'exception de la villa où l'on rencontre encore 74% de laurentiens chez les individus de 500 mm, pour n'atteindre, chez les galets de 20 mm des plages, qu'une moyenne de 13% pour les 4 endroits étudiés (tableau 2). Par contre, les apports appalachiens, provenant des falaises environnantes, ont un maximum vers 2,000 mm avec 70% à l'Est du camp et 45% à la baie Colmatée, passent par un minimum chez les individus de 1,000 mm, puis augmentent à nouveau en même temps que diminue la longueur des blocs ou des galets pour atteindre un second maximum chez les galets de 50 mm: 91% à

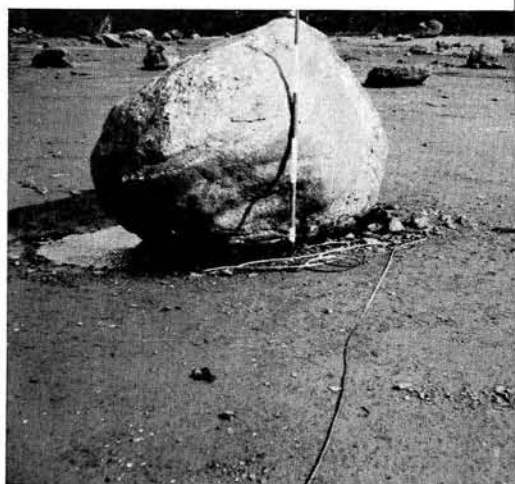


Photo 4 Blocs glaciels aux contours arrondis. À remarquer l'auréole formée autour du bloc.



Photo 5 Bloc glacial presque complètement recouvert de varech (apport ancien) et bloc glacial à nu (apport plus récent). À remarquer les arêtes anguleuses du bloc recouvert de varech.



Photo 6 Traces de frottement sur un grès à l'Est du camp. Longueur: 40 cm; plusieurs centimètres de largeur.



Photo 7 Dallage de blocs sur l'estran dans la région de la baie Colmatée. Les blocs ont comme médiane des longueurs L : 550 mm.



Photo 8 Petit bourrelet formé autour d'un bloc glaciaire, bloc que la glace a éloigné de son bourrelet d'environ 1 mètre.

l'Est du camp, 76% à la baie Colmatée, 93% à la villa et 99% au saillant.

Les gros blocs proches sont chose banale. Ce qui ne l'est pas, c'est l'apport des lointains, préférentiel vers 1,000 mm. Les pourcentages élevés de blocs appalachiens de 2,000 mm à l'Est du camp et à la baie Colmatée sont dus, en effet, aux crêtes environnantes qui favorisent les éboulis et aux affleurements des estrans mêmes.

Parmi les blocs de 1,000 mm, il y avait 7 diorites et 1 conglomérat, probablement métamorphique laurentien. Les blocs laurentiens de 500 mm, en particulier les gneiss, sont plus abondants sur les parties supérieures des estrans, tandis que dans les parties moyennes et inférieures des estrans prédominent les grès.¹ Le pourcentage des schistes augmente vers 500 mm et en même temps on voit apparaître quelques calcaires à partir de 500 mm et au-dessous.

6. Les marques de choc ou de frottement

Des marques de choc ne furent observées que sur trois blocs parmi les 92 que nous avons examinés et dans deux des cas il s'agissait de blocs reposant l'un sur l'autre ou l'un contre l'autre. Les marques de frottement sont dues au va-et-vient des blocs encastrés dans la glace d'estran, glace qui subit des mouvements oscillatoires lors des grandes marées et des grandes tempêtes. Les traces de frottement avaient, sur l'un des blocs, 40 cm de longueur et plusieurs cm de largeur (photo 6). Sur l'autre bloc examiné, les marques de frottement étaient très courtes, légèrement supérieures à 25 mm de longueur.

7. Orientation du plus grand axe des blocs

Nous avons mesuré sur le terrain la direction du grand axe de 400 blocs : 200 de 500 mm et 200 de 1,200 mm et plus, la moitié à l'Est du camp et l'autre à la baie Colmatée. Si on regarde les photos 2 à 5, on remarque que les blocs ont une légère orientation préférentielle. En effet, dans la région à l'Est du camp, les blocs ont leur plus grand axe plus ou moins parallèle au rivage avec une dominante vers $N75^{\circ}E$ pour les individus de 500 mm et vers $S70^{\circ}E$ pour ceux de 1,200 mm et plus, tandis que l'orientation du rivage est approximativement $N67^{\circ}E$. À la baie Colmatée, l'orientation préférentielle est moins nette. On décèle tout de même une dominante vers $N85^{\circ}E$ pour les blocs de 500 mm et vers $N65^{\circ}E$ pour ceux de 1,200 mm et plus, directions à peu près parallèles aux lignes de niveau.

¹ Pour des raisons que nous ignorons totalement.

8. *Dallage glacial*²

Parmi les blocs étudiés, ceux de 500 et 1,000 mm de long présentent, par endroits, une disposition particulière. Ces blocs sont surtout de nature cristalline et très émoussés. Ils forment en maints endroits des dallages (photo 7) dont certains atteignent plus de 30 m². Comment expliquer cette micro-morphologie? Ces dallages de blocs sont probablement dus au fait qu'ils reposent sur du sable très fin et très silteux. Les blocs, en plus de s'enfoncer sous leur propre poids, subissent de fortes pressions lors de l'englacement de l'estran et du chevauche-

Tableau 1 *Nature lithologique des blocs glaciels de la région du cap à l'Original en %*

Longueur en mm.	Localités	Apports laurentiens		Apports appalachiens				N
		Granites et gneiss	Grès	Quartzite	Schistes	Conglomérat	Calcaires	
2,000	Est du camp	30	25	3	1	41	—	100
	Baie Colmatée	55	12	5	—	28	—	100
1,000	Est du camp	71	18	4	3	4	—	100
	Baie Colmatée	86	2	12	—	—	—	100
500	Est du camp	38	22	22	16	2	—	100
	Baie Colmatée	66	20	14	—	—	—	100
	Villa	74	6	4	12	4	—	100

N : nombre de blocs.

Tableau 2 *Nature lithologique des cailloux de la région du cap à l'Original en %*

Longueur en mm.	Localités	Apports laurentiens		Apports appalachiens				N
		Granites et gneiss	Grès	Quartzite	Schistes	Conglomérat	Calcaires	
200	Villa (bas de plage)	48	11	30	—	11	—	100
	Saillant	17	32	47	3	1	—	222
100	Villa (bas de plage)	32	8	54	4	2	—	50
	Saillant	9	30	56	4	1	—	177
50	Est du camp	9	43	30	16	2	—	50
	Baie Colmatée	24	26	36	6	4	4	50
	Villa	7	17	43	23	3	7	150
	Saillant	1	—	—	99	—	—	100
20	Est du camp	17	15	22	35	5	6	86
	Baie Colmatée	—	—	—	—	—	—	—
	Villa (plage marine actuelle)	4	7	67	21	—	1	76
	Saillant	12	7	43	36	—	2	91
	Flèche de la baie Colmatée	19	23	42	13	2	—	90

N : nombre de blocs ou de cailloux.

² Ce terme fut introduit pour la première fois, à notre connaissance, par M. L.-E. Hamelin dans une courte note signalétique parue dans les *Cahiers de géographie de Québec*, n° 4, 1958, p. 250-251, intitulée : *Dallage de pierres au lac Lichen*.

Tableau 3 *Allongement et aplatissement des blocs > 1,200 mm*

Localités	Allongement $\left(\frac{L}{I}\right)$			N	Aplatissement $\left(\frac{L-I}{2F}\right)$			N
	Min.	Méd.	Max.		Min.	Méd.	Max.	
Est du camp	0.90	1.48	2.33	100	1.03	1.53	3.71	100
Baie Colmatée	1.07	1.45	2.64	100	1.08	1.62	4.16	100

N = Nombre de blocs étudiés.

Tableau 4 *Émoussé et aplatissement des galets de 50 mm.*

		<i>Émoussé (2,000 r₁ : L)</i>			<i>Aplatissement (L+1 : 2E)</i>		
		<i>Min.</i>	<i>Méd.</i>	<i>Max.</i>	<i>Min.</i>	<i>Méd.</i>	<i>Max.</i>
Schistes		30	110	410	2.13	4.80	11.75
Granites	Villa	13	315	800	1.20	1.75	2.67
	Saillant	80	325	600	1.15	1.45	3.20

ment des glaçons sur la glace d'estran au cours de l'hiver précédent. À ces processus s'ajoute aussi le travail dû au balancement des marées : la glace, montant puis descendant, tasse les blocs.

9. Allongement, aplatissement et émoussé

Nous reproduisons à titre d'information le tableau de l'allongement et de l'aplatissement des blocs glaciels ainsi que celui de l'émoussé et de l'aplatissement des galets des hautes plages. Comme nous le fait voir le tableau 3, les blocs glaciels de la région à l'étude sont assez peu allongés, ce qui, d'ailleurs, est caractéristique des blocs façonnés à l'origine par les glaciers. Ils ont comme médiane 1,48 à l'Est du camp et 1,45 à la baie Colmatée. Leur aplatissement est très faible. Les populations sont en général assez homogènes.

Considérons maintenant brièvement la morphométrie des galets de 50 mm. À cause du mouvement de va-et-vient des galets sur les plages lors du déferlement, les galets de granite ont des indices d'émoussement élevés : 315 comme médiane à la villa et 325 au saillant (tableau 4). Quant à leur aplatissement, il n'est pas très considérable, notamment au saillant, ce qui est d'ailleurs normal : en effet, les galets bombés dominent sur les côtes rocheuses par suite du déferlement en tourbillon des vagues. Les galets de schistes sont, pour leur part, très aplatis et peu émoussés (tableau 4). Cet aplatissement est dû au fait que les schistes, par suite de leur fissilité, sont déjà plats en général et tendent à glisser sur le fond et, par frottement, à s'aplatir davantage.

10. Autres observations

Les apports glaciels semblent assez limités puisque, à la baie Colmatée comme à l'est du camp, nous avons remarqué que plus de 70% des blocs étaient soit enfoncés dans la vase soit recouverts de varech (photo 5).

La majorité des blocs subissent avant tout des bousclements ou des poussées par la glace. Ainsi la photo 8 nous fait voir un bloc éloigné d'environ 1 mètre du petit bourrelet qui s'était formé autour.

Conclusions

On peut retenir de cette étude préliminaire, que nous compléterons ultérieurement, les conclusions suivantes :

1. Les blocs glaciels ont une certaine orientation préférentielle, c'est-à-dire que leur plus grand axe tend à être orienté parallèlement au rivage. Cette orientation est probablement due à la pression latérale des glaces qui, exercée contre les blocs lors des marées, tend à les orienter parallèlement au rivage, un peu à la manière des vagues qui orientent, sur les plages, les galets parallèlement au rivage.

2. Comme nous l'avons vu, les blocs qui ont le plus de chance d'être emprisonnés dans la banquise qui se forme sur les rives du Saint-Laurent, sont ceux de 1,000 mm de long et d'environ 600 mm de haut : formant saillie, ils sont, à ces dimensions, facilement et solidement enchâssés dans la banquise et ont moins de chance d'être délestés rapidement au cours du déplacement de la banquise et peuvent être transportés sur de grandes distances par des radeaux de glace.

3. Les blocs les plus significatifs, dans la région à l'étude, sont les blocs laurentiens puisqu'ils ont une carrière plus longue. Il est même possible de suivre leur évolution annuelle si on a eu au préalable la précaution de numérotter, à la peinture, quelques individus. Les blocs appalachiens sont plutôt banals car ils proviennent des falaises environnantes.

Germain TREMBLAY,
Institut de géographie, Université Laval

ABSTRACT

The author describes the study of erratic boulders observed on a beach of St. Lawrence River in the cap à l'Original area. Boulders are scattered on the low tide zone. Their size and shape are very variable, exceeding in some cases 3 metres in diameter.

Boulders consist of granites, gneisses, sandstones, shales, quartzites and conglomerates. The percentage of crystalline elements has its maximum towards 1,000 mm in length: boulders of 1,000 mm has more chance of being transported by ice rafted. This boulders moving action as well as the lining up of the blocks is found to be due to the action of tide and floating-gripping-and-depositing-ice.

Appalachian boulders come from the surrounding cliffs and crystalline elements from the mouths of the rivers flowing from the Laurentian Shield, filled with boulders.

BIBLIOGRAPHIE

- BROCHU, Michel, *Un problème des rives du Saint-Laurent : blocs erratiques observés à la surface de terrasses marines*, dans *Revue de géomorphologie dynamique*, 1954, n° 2, p. 76-82, 3 fig.
- BROCHU, Michel, *Déplacement de blocs par la glace le long du Saint-Laurent*, Ottawa, Direction de la géographie, Étude géographique n° 30, 1961, 27 p., 11 fig.
- CAILLEUX, André, et TRICART, Jean, *Initiation à l'étude des sables et des galets*, Paris, Centre de documentation universitaire, 1963, 369 p., fig., tabl.
- CLAVEAU, Jacques, *Côte Nord du Saint-Laurent, d'Aguanish à la baie Washicoutai, comté de Saguenay*, Québec, Ministère des Mines, Rap. géol., 1950, n° 43.
- DELOUCHE, Denise, *Premiers résultats d'une étude granulométrique de l'estran de la baie du Mont-Saint-Michel*, dans *Revue de géomorphologie dynamique*, 1956, n° 7-8, p. 112-115, 2 fig.
- DIONNE, Jean-Claude, *Note sur les blocs d'estran de la côte Sud du Saint-Laurent*, dans *Can. Geographer*, Toronto, 1962, vol. 6, n° 1, p. 69-77, 8 fig.

- GALLOWAY, R. W., *Étude morphométrique des galets dans le Lyngsdal*, dans *Revue de géomorphologie dynamique*, 1956, n° 3-4, p. 53-57.
- HAMELIN, Louis-Edmond, *Dallage de pierres au lac Lichen*, dans *Cahiers de géographie de Québec*, 1958, n° 4, p. 250-251.
- HAMELIN, Louis-Edmond, *Classification générale des glaces flottantes*, dans *Naturaliste canadien*, 1960, vol. 60, n° 10, p. 209-227.
- PRAT, Henri, *Les zones de végétation et le faciès des rivages du Saint-Laurent au voisinage de Trois-Pistoles*, dans *Naturaliste canadien*, 1933, vol. 60, n° 4, p. 93-137.
- QUÉRÉ, Jean, *Blocs et cailloux striés de la région parisienne*, Faculté des sciences de l'université de Paris, 1965, Mémoire, 32 p., 12 tabl.

Pourcentages de matériaux cristallins dans les formations meubles détritiques de la région côtière Montmagny – La Pocatière *

L'étude pétrographique des formations meubles détritiques de la côte sud du Saint-Laurent entre Montmagny et La Pocatière présente un grand intérêt morpho-sédimentologique, car elle permet de constater la proportion des matériaux en provenance de la région cristalline située à une vingtaine de kilomètres au nord, mais dont elle est coupée par le Saint-Laurent. Sachant que la calotte glaciaire progressait du nord vers le sud, l'on peut déterminer dans une certaine mesure son apport et même entrevoir le rôle joué par les glaces flottantes (glaces de rivage). Toutefois, pour en arriver à des conclusions valables, il sera essentiel de multiplier et d'étendre ces études préliminaires à toutes les formations meubles grossières de la côte sud, en examinant tour à tour la composition pétrographique des différentes tailles : blocs, galets, gravier et sable.

Composition pétrographique des formations meubles (galets)

À l'examen d'un certain nombre de coupes de gravières, l'on est frappé par la forte proportion de matériaux appalachiens dans les formations meubles (plages, deltas et dépôts fluvio-glaciaires) et l'on est naturellement enclin à croire en la faible contribution du glacier laurentidien.¹ Dans quelle mesure cette impression est-elle fondée? Nous avons cherché à préciser ce point en faisant une vingtaine de comptages de galets pour les plages soulevées, les deltas et les dépôts fluvio-glaciaires situés à proximité de la limite de la transgression marine post-glaciaire. Quelques observations ont également été faites sur les blocs à la surface des terrasses marines argileuses dans la région des Aulnaies – La Pocatière.

Du petit nombre d'observations faites, on ne saurait tirer de conclusions définitives. Toutefois, les données obtenues fournissent un aperçu général d'un intérêt capital en montrant l'origine essentiellement appalachienne et locale des sédiments.

La fraction grossière de la taille des galets de 2 à 10 cm des formations fluvio-glaciaires provient des Appalaches dans une proportion de 97%. Cette proportion diminue à 94% pour les deltas et 87% pour les plages soulevées. Les maxima et les minima obtenus sont de 94 et 80% pour les plages, 96 et 93% pour les formations deltaïques et 99 et 96% pour les formations fluvio-glaciaires (tableau I).

* Note préliminaire.

¹ Adjectif découlant de Laurentides; voir M. Desjardins, 1966, *Rev. géogr. Montréal*, vol. 20, p. 86-90.