

B.3.3

Province de Québec
1958



Sables et Mer
aux
Iles-de-la-Madeleine

1898

Blank page

PHOTO DE LA COUVERTURE

Paysage madelinien. Anse de l'Etang-du-Nord, "Ile" du Cap-aux-Meules, Iles-de-la-Madeleine, Province de Québec.

Collection Louis-Edmond Hamelin, no 1-1-16-14.

Brise-lame reliant à un cap des îlots détachés. Barques à l'ancre dans l'anse ainsi abritée. Appontement. Séchoirs de hareng. Habitat dispersé.

PROVINCE DE QUEBEC

Ministère de l'Industrie et du Commerce

Hon. J.-Paul BEAULIEU, C.A., D.Sc.C.
ministre

Louis CODERRE, L.S.C., D.Sc.C.
sous-ministre

SABLES ET MER
AUX
ILES-DE-LA-MADELEINE

par

LOUIS-EDMOND HAMELIN,
professeur et directeur, Institut de Géographie, Université Laval, Québec



Publié par ordre de

HON. J.-PAUL BEAULIEU, C.A., D. Sc.C.

1959

*"Il est illusoire de chercher
à établir une loi des îles
pesant sur les hommes".*

Aubert de la Rue, 1935



0FF

I52 A1

H3 / 1959

15

P R E F A C E

Un premier inventaire économique du comté municipal des Iles-de-la-Madeleine a été fait en 1937 par l'Office de Recherches Economiques. Comme d'importants changements se sont produits depuis lors, le ministère de l'Industrie et du Commerce a jugé opportun de reprendre l'étude de ce comté et de mettre au point les observations déjà consignées.

Plusieurs études ont donc été entreprises au cours de 1958 sur l'histoire, la population, les pêcheries, etc. . . des Iles-de-la-Madeleine. Celle que nous publions aujourd'hui devait fournir les éléments requis pour la composition d'un chapitre consacré à l'ASPECT PHYSIQUE du comté. Nous la présentons dans son intégrité parce qu'elle constitue véritablement un tout complet et qu'elle s'accompagne d'une bibliographie générale dans laquelle ceux qui s'intéressent à ce coin enchanteur de notre Province trouveront en abondance de quoi satisfaire leur curiosité.

Le sous-ministre

LOUIS CODERRE

Québec,
Juin 1959.

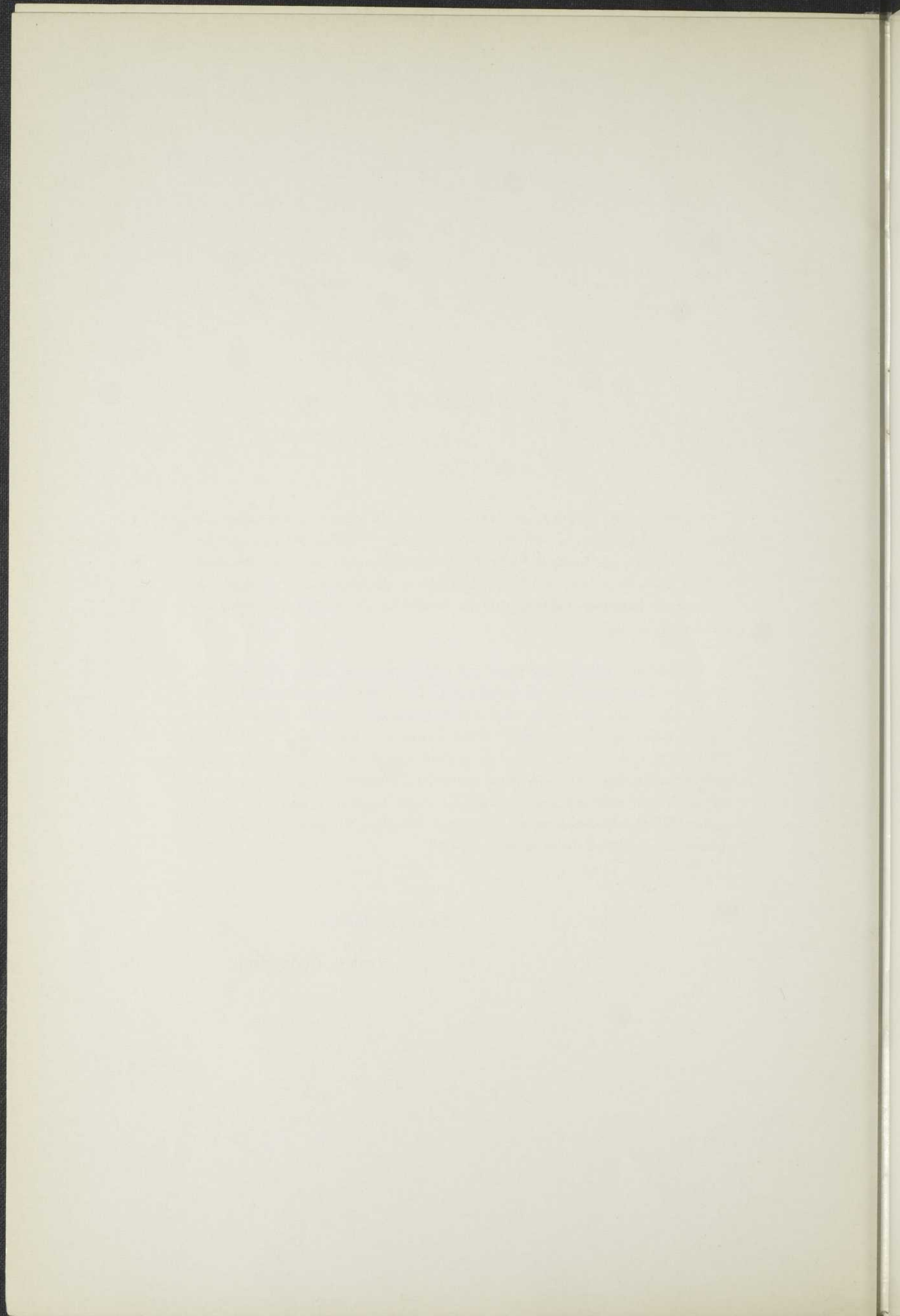


TABLE DES MATIÈRES

	Page
Avant-propos	9
 PREMIERE PARTIE <i>Le Golfe Saint-Laurent dans ses relations avec les Iles-de-la-Madeleine</i>	13
1.—Caractère insulaire	14
2.—Trait orographique du Golfe St-Laurent	16
3.—Conditions climatiques régionales	18
4.—Aspects océanographiques	21
 PARTIE II <i>L'Archipel Madelinien</i>	31
1.—Configuration des Iles-de-la-Madeleine	32
2.—Roches et sols	37
3.—Relief	44
4.—Tapis végétal	52
 Conclusion	54
 <i>Sigles et abréviations</i>	57
 <i>Bibliographie</i>	58

Liste des cartes, des graphiques, des tableaux et des photos

Cartes

- 1 — Situation des Iles-de-la-Madeleine dans le Golfe St-Laurent
- 2 — Iles principales, l'archipel madelinien
- 3 — Iles-de-la-Madeleine

Graphiques

- 1 — Moyenne bi-mensuelle de température à différentes profondeurs. Chéticamp, N.-B., 1946-1949
- 2 — Relation de la température et de la salinité des eaux du Golfe. Stations de Chéticamp et du Chenal Laurentien, mai-décembre 1947. . .
- 3 — Répartition de la température et de la salinité suivant les profondeurs. Magdalens Shallows, mai, août, octobre 1947. . .

Tableaux

- 1 — Moyenne mensuelle de la température de la couche de surface en degrés C. Domaine marin. Iles-de-la-Madeleine, 1940-1944
- 2 — Captures, poids au quintal et valeur par espèce, pourcentage et rang. Domaine marin des IM, 1957
- 3 — Superficie des éléments fondamentaux du paysage. Archipel madelinien.
- 4 — Superficie des IM suivant les courbes de niveau

Photos

- 1 — Paysage madelinien. . .
- 2 — Éléments fondamentaux du paysage, "Ile" du Havre-Aubert
- 3 — Falaise déchiquetée, grès rouge.
- 4 — Cailloutis périglaciaires, "Ile de l'Est"
- 5 — Profil de Podzol
- 6 — Reliefs de dômes — Ile d'Entrée
- 7 — Sandy Hook, "Ile" du Havre-Aubert
- 8 — Caoudeyres, "Dune" du Nord
- 9 — Protection des atterrissements sableux. "Dune" du Nord
- 10 — Trèfle blanc sauvage — "Ile" du Havre-aux-Maisons
- 11 — Cap-aux-Meules

A V A N T - P R O P O S

Ce petit ouvrage de géographie physique a été conçu pour servir d'introduction à un inventaire plus détaillé de la vie économique des Iles-de-la-Madeleine. Il ne s'agira que d'une présentation des aspects naturels fondamentaux de la région, présentation qui ne dépassera pas souvent le seul plan descriptif. L'on ne trouvera donc pas dans le présent texte une étude détaillée de la géographie physique régionale; sera également absent l'exposé spécifique de certains problèmes géographiques des îles, notamment ceux de l'isolement et de l'aménagement du territoire, questions qui ne se traitent pas à l'intérieur d'un tableau consacré exclusivement aux questions "physiques".

Toponymie

D'où vien l'expression : Iles-de-la-Madeleine ? Les IM (voir tableau des sigles) ont reçu divers noms au cours de leur histoire. Voici un bref résumé de l'évolution du toponyme madelinien. En généralisant, on peut dire que jusqu'au 18ème siècle, trois ou quatre noms d'îlots : a) Brion ou Brillante ou Bryon, b) Allezay, c) Margaulx ou Margaux ou Tanguex ou Oyseaux, d) La Magdelene (Champlain, 1632) étaient plus utilisés qu'un terme global qui aurait désigné tout l'archipel; on peut cependant déduire de certains textes et cartes que les mots Araynes, Ramée ou Raméa ou Ramées, Sabloen ou Sabloes ont pu avoir été employés pour désigner tout le groupe de ces îles.

A partir du 18ème siècle, l'expression La Magdalene tend non plus à désigner l'un des Noyaux du Groupe principal mais l'ensemble de l'Archipel. Et on lit, en 1703, Isles de la Madelaine; en 1744, Madalena; 1765, Isles Magdelaine; en 1778, le cartographe Des Barres écrit Magdalen Island, expression anglaise qui demeurera jusqu'à nos jours.

En français, la morphologie du terme va changer mais guère sa signification. Vers 1834, des pétitions parlent d'Iles de la Magdeleine ou Magdelaine. En 1853, Bouchette écrira Isles de la Magdeleine. A partir de la seconde moitié du 19ème siècle et, presque définitivement, *Isles* devient *Iles*, *Mag* devient *Ma*, *lai* disparaît et *de la* s'installe entre Iles et Madeleine. En 1870, Taché parlera des Iles de la Madeleine. Quant à Faucher de Saint-Maurice, il décrira en 1879 l'Archipel de la Madeleine.

Au 20ème siècle, les A. auront tendance à relier par des traits d'union les membres de l'expression, surtout lorsqu'on parle du comté. La carte du Cadastre, notamment, écrit en 1941 : Iles-de-la-Madeleine. Au sujet de l'emploi du trait d'union entre les termes de l'expression "Iles-de-la-Madeleine", les arguments historiques ne sont pas concluants. Etant donné ces contradictions, nous avons spécialement consulté des personnes autorisées à la Faculté des Lettres de l'Université Laval et à la Commission de Géographie; elles nous ont toutes secondé dans notre intention d'utiliser des traits d'union. Personnellement, notre prin-

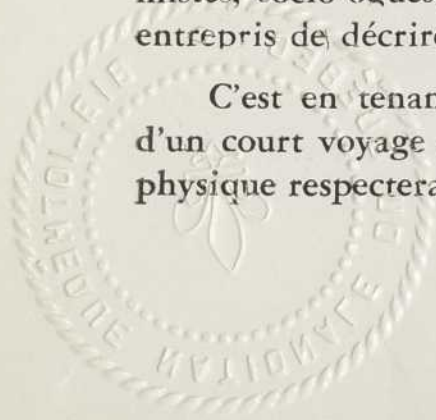
cipal argument en faveur de ces liaisons est que les "Iles-de-la-Madeleine" sont le nom d'un "pays" géographique et pas seulement la désignation d'un quelconque phénomène insulaire perdu dans le Golfe Saint-Laurent. Voilà très brièvement retracée l'histoire de ce nom qui s'est éloigné à la fois du vieux français et de l'anglais.

Bibliographie

Depuis toujours, les îles ont attiré la curiosité des hommes. Les Iles-de-la-Madeleine n'ont pas échappé à cet attrait irrésistible et loin de là; aussi la bibliographie générale est-elle étonnamment abondante même si nous ne mentionnons que les ouvrages publiés. On trouve d'abord de nombreux matériaux du 16ème et du 17ème siècles concernant la découverte des Iles. Le 19ème a accumulé d'importants documents qui n'ont pas été suffisamment utilisés par les chercheurs; nous avons déterré une vingtaine de rapports, pétitions, inventaires qu'ont préparés des navigateurs du Golfe ou des enquêteurs gouvernementaux; ces sources sont essentielles pour comprendre l'histoire économique et sociale des IM. Les études sur des sujets particuliers n'ont commencé à paraître qu'après 1910: d'abord des travaux de géologie, puis de botanique après 1935, des recherches en pêcheries et en linguistique vers 1940; l'éventail de ces études spéciales s'est agrandi et aujourd'hui les sujets qui retiennent l'intérêt sont plus variés. Quant aux livres consacrés aux IM, ils sont moins nombreux que les études spéciales et c'est vers 1920 que nous les voyons apparaître.

Après cette vue d'ensemble sur la littérature des Iles, nous voulons mentionner dans un ordre chronologique les principaux travaux publiés au 20ème siècle. Il faut d'abord voir ceux des géologues, de 1910 à 1919; puis, les Croquis du Frère Marie-Victorin en 1920; la monographie des Marquis et de Douglas en 1925; le beau livre de Paul Hébert paru l'année suivante; l'inventaire économique du Min. du Comm. et de l'Ind. dressé en 1937 par Risi et Fournier; la géologie de F. J. Alcook en 1941; les premiers travaux de N. Falaise en 1950; le livre de Rumilly en 1951; le Rapport de Pellerin Lagloire en 1952. Monsieur Falaise a présenté en 1954 à l'Institut de Géographie de l'Université de Montréal une étude élaborée de la géographie des îles en vue de l'obtention d'un doctorat ès Lettres; ce texte constitue la référence principale que l'on puisse trouver sur les IM. Depuis lors, de nouveaux matériaux se sont accumulés: La Photographie Aérienne de l'ARC (21 feuilles); les cartes au 50,000ème parues en 1956 (6 feuilles); les études concernant les glaces du Golfe par C. N. Forward et W. A. Black de 1954 à 1959; les recherches du Ministère provincial des Pêcheries; *St-Lawrence Pilot, First Edition*, 1957; enfin, les travaux fondamentaux de l'Atlantic Herring Investigation Committee, notamment les recherches bio-hydrographiques de L. Lauzier dans les Magdalen Shallows. Au cours de l'été 1958, les IM ont été étudiées encore plus que jamais et c'est au contact de géologues, linguistes, économistes, sociologues, biologistes, agronomes et autres chercheurs que nous avons entrepris de décrire sommairement les aspects naturels du monde madelinien.

C'est en tenant compte de ces informations bibliographiques et des notes d'un court voyage que nous présenterons les IM. Aussi notre courte description physique respectera-t-elle les vraies dimensions naturelles de l'hinterland régional.

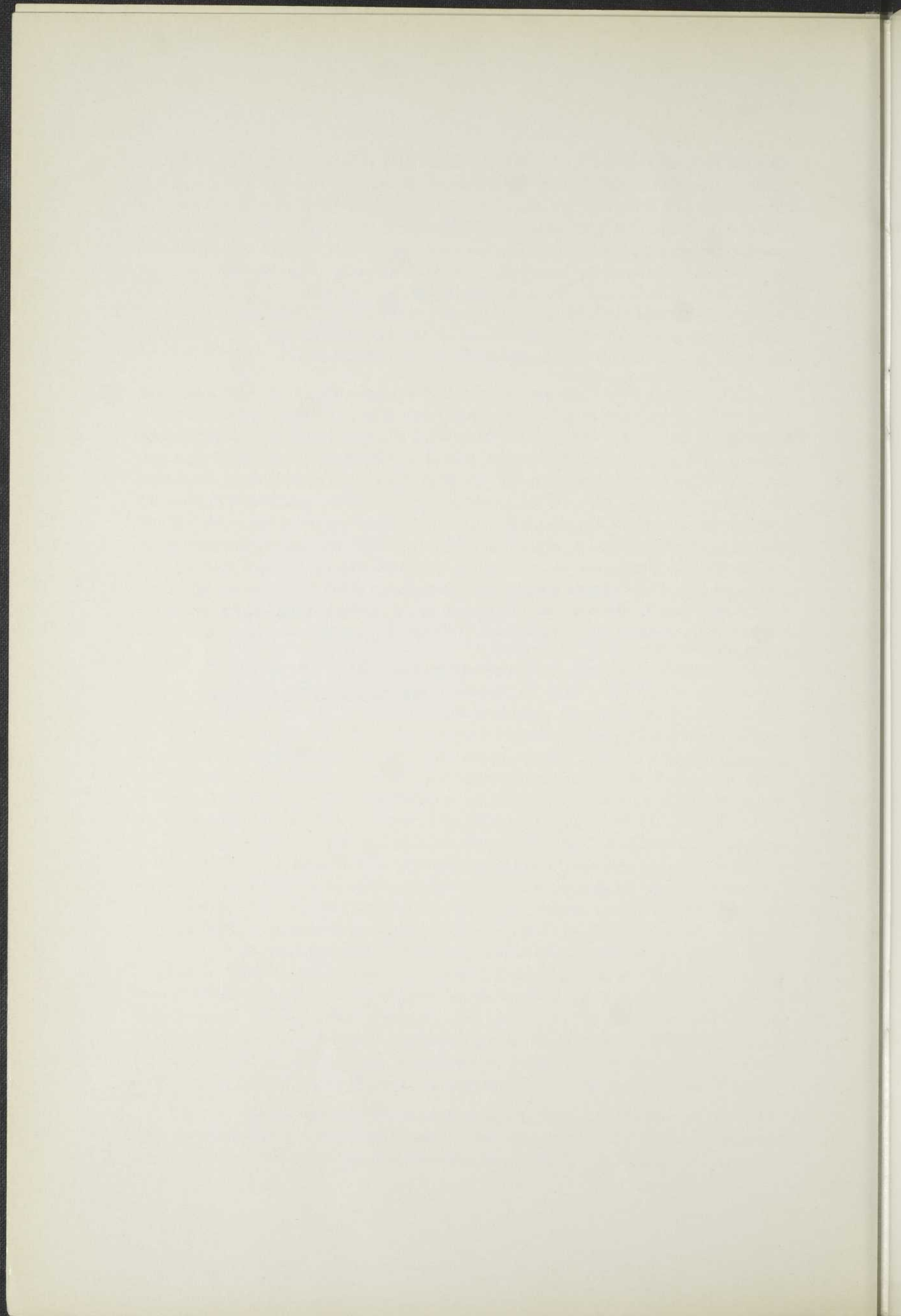


Comme les habitants des IM, contrairement au fait général des peuples insulaires, vivent surtout de l'exploitation de la mer, nous ne restreindrons pas notre description à l'étroite superficie des îles; nous envisagerons également la vaste nappe d'eau encerclante. De plus, comme les Madelinots sillonnent une nappe marine qui dépasse en étendue la superficie des territoires émergés, nous commencerons par l'examen du domaine maritime. "Le vrai domicile d'un pêcheur, ce n'est pas la terre, mais la mer", disait R. Perret dans son ouvrage sur l'île voisine de Terre-Neuve. Bref, il sera successivement question du *milieu marin* qu'est le Golfe St-Laurent, puis du *milieu terrestre* proprement dit des IM. Ces deux domaines sont le véritable oekoumène des 11,000 Madelinots.

Notre travail n'échappe pas de devoir beaucoup à plusieurs. Que l'on nous laisse savoir gré au moins à M. J.-C. McGee qui nous a demandé une étude passionnante et qui nous a fourni des documents, à M. Jean-Marie Milord, agronome résident, qui nous a facilité la cueillette des informations sur le terrain, au Dr Albert Alarie du Laboratoire des Sols de la Faculté d'Agriculture à Ste-Anne-de-la-Pocatière qui a bien voulu participer aux analyses granulométriques des sables, à M. Hormidas Langlais qui a lu attentivement notre texte, à M. Roland Mainguy pour le dessin des cartes et graphiques, à Madame Colette Hamelin pour les corrections d'épreuves et pour l'établissement des tableaux d'équivalences toponymiques. Nous tenons à remercier d'une façon toute particulière, Monsieur l'agronome Benoît Dumont du Ministère de la Colonisation, P. Q. qui s'est bénévolement montré un collaborateur efficace à tous les moments de nos recherches.

Louis-Edmond HAMELIN.

Automne 1958.



PREMIERE PARTIE

LE GOLFE SAINT-LAURENT

dans ses relations avec

LES ILES-DE-LA-MADELEINE

"On a bright sunny day the cliffs of various colours, in which different shades of red predominate, and the yellow of the sandbars contrasted with the green pastures of the hill-sides, the darker green of spruce trees, and the blue of sea and sky, produce an extremely beautiful effect, and one which distinguishes these islands from anything else in the Gulf of St. Lawrence."

St. Lawrence Pilot, 1957.

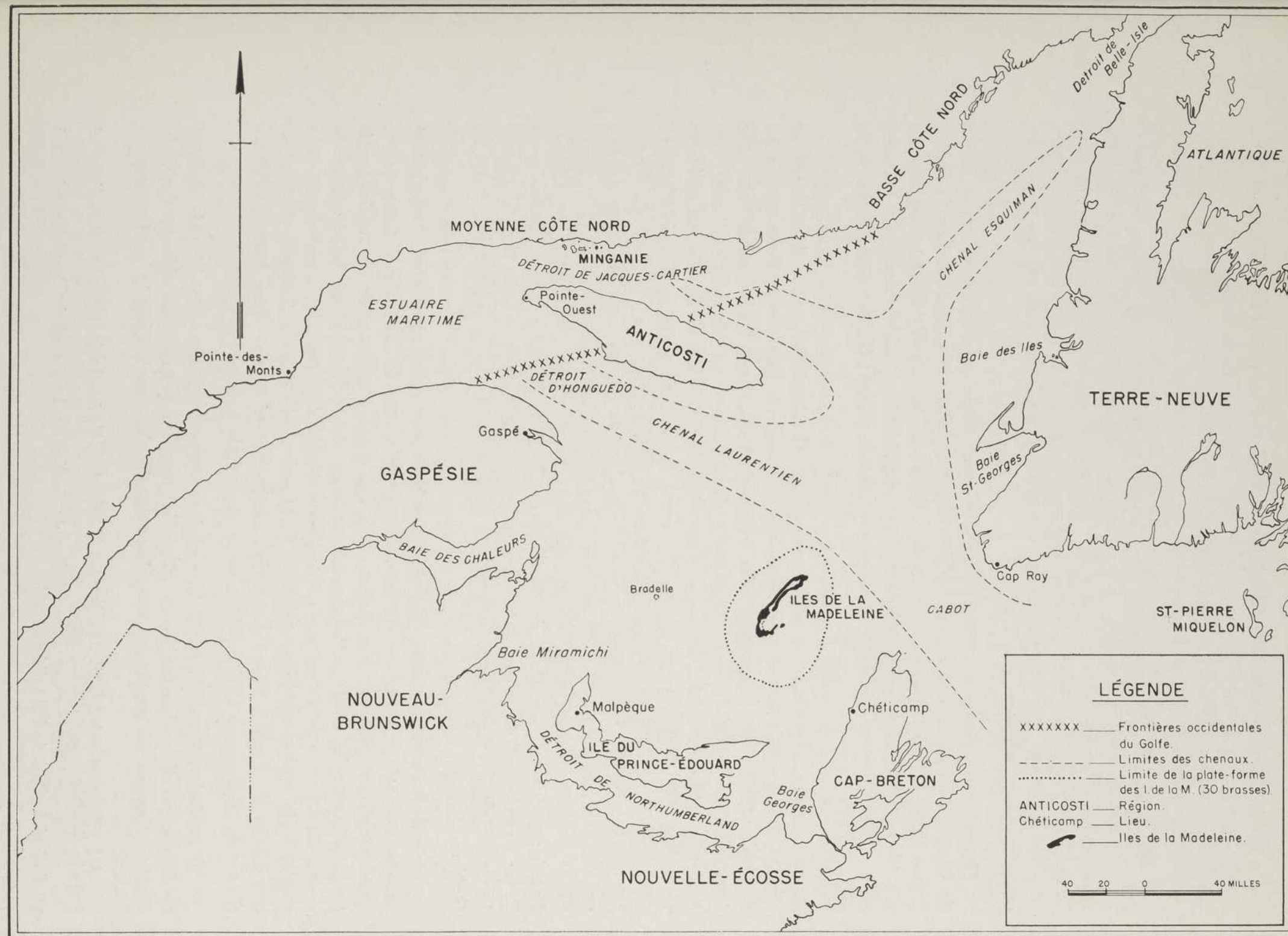
1.— CARACTERE INSULAIRE

Les IM sont situés au Sud-Est de la Province de Québec à laquelle elles sont politiquement et ethniquement rattachées. Leur situation entre le 47ème et le 48ème degré de latitude les placent au Sud de la Gaspésie et du Saguenay. Sur le plan de la longitude (entre le 61ème et le 62ème), elles sont à l'Ouest de la Basse Côte Nord.

Par contre, elles sont au milieu des provinces maritimes: au Sud-Ouest de Terre-Neuve insulaire, au Nord de la Nouvelle-Ecosse et de l'Ile du Prince-Edouard, à l'Est du Nouveau-Brunswick. C'est que les IM sont situées au centre de cette vraie méditerranée canadienne qu'est le Golfe St-Laurent. Aussi sont-elles approximativement à 90 milles du Cap Ray (Terre-Neuve), à plus de 100 d'Anticosti, à 160 de Gaspé, à 85 de Malpèque (I. P.-E.), et encore à 60 de Cheticamp (Cap Breton). C'est donc au Sud que les IM sont le plus près de la *Grand'terre* et cette proximité va décider des principales liaisons maritimes et même aériennes. Il reste cependant que les IM sont isolées à la fois de la terre ferme et des Grandes Iles (Terre-Neuve métropolitain) qui forment les frontières Sud-Orientales du territoire canadien.

La situation des IM dans le Golfe fait d'elles des "îles intérieures"; elles s'opposent ainsi aux "îles maritimes" qui sont perdues au milieu des vastes océans.

Si les IM occupent presque le centre géométrique du Golfe St-Laurent elles ne sont cependant pas son centre géographique.



Carte 1 — SITUATION DES ILES-DE-LA-MADELEINE DANS LE GOLFE SAINT-LAURENT

Service de la Cartographie Économique, Ministère de l'Industrie et du Commerce.
R. Mainguy, directeur. M. B., 1959.

Les Îles-de-la-Madeleine forment un archipel situé dans la moitié Sud du Golfe St-Laurent. Par rapport aux Provinces maritimes, elles occupent une situation médiane mais c'est de la Province de Québec qu'elles sont le plus éloignées.

Le Golfe se subdivise en quatre sections: d'abord les profonds chenaux laurentien et esquiman; au Nord-Est de ces vallées submergées se trouve la partie septentrionale du Golfe; à l'Est du chenal esquiman, la section orientale; au Sud du chenal laurentien, la région Sud-Ouest. Les Îles-de-la-Madeleine sont dans cette dernière partie.

2.— TRAIT OROGRAPHIQUE DU GOLFE ST-LAURENT

A) SITUATION DES ILES-DE-LA-MADELEINE DANS LE S.-O. DU GOLFE

On discutera longtemps sur les caractères originaux du réseau hydrographique Grand-Lacs-St-Laurent. Ce réseau qui a en effet 2400 milles de long entre la Rivière St-Louis (U.S.A.) et l'Atlantique est lacustre sur près de 50% de son parcours, strictement fluvial sur moins de 10% et influencé par la marée sur plus de 30%. Les géographes ne s'entendent d'ailleurs pas sur les points où commencent l'Estuaire et le Golfe.

Pour nous, l'Estuaire existe du Lac-St-Pierre (delta de Berthier-Sorel et début de la marée) à l'Ile d'Anticosti (subdivisions en *Haut Estuaire* du Lac St-Pierre à une ligne reliant le Cap Tourmente à Saint-Michel de Bellechasse, en *Moyen Estuaire* jusqu'à une ligne reliant la Pointe des Monts aux environs de Matane, en *Estuaire maritime* jusqu'à une ligne reliant la Basse Côte Nord au N.-E. de la Gaspésie).

Le Golfe commencerait ainsi un peu artificiellement à l'Ile d'Anticosti et s'étendrait jusqu'à l'Atlantique, c'est-à-dire en aval du Détroit de Belle-Isle et du détroit de Cabot ⁽¹⁾. Cete nappe d'eau intérieure d'environ 65,000 m² se subdivise également en quatre sections naturelles dont on pourra ici encore discuter les limites suggérées. D'abord une section centrale : *Le Chenal laurentien* qui traverse le Golfe dans son axe du N.-O. (entre la côte Nord de la Gaspésie et l'île d'Anticosti) au S.-E. (détroit de Cabot entre le Cap Breton et le S.-O. de Terre-Neuve insulaire). Cette fosse longitudinale a, dans le Golfe, une longueur de 480 milles, une largeur de 25 à 40 milles et une profondeur maximum de 1500 pieds. Ce collecteur reçoit un affluent fourchu : la branche principale, le *Chenal Esquiman* descend du N.-E. du Golfe entre le *French Shore Terreneuvien* et la Basse Côte Nord alors que la section mineure vient de la partie Est du chenal Jacques-Cartier. Les chenaux occupent environ 27% de la superficie totale du Golfe.

Les trois autres sections du Golfe sont localisées entre les limites de ce grand canyon central et les côtes. Donc elles sont étroites à l'exception d'une seule. Au Nord-Est du Chenal laurentien et de son double affluent se trouve la *partie septentrionale* du Golfe; elle s'étend au large de la Basse Côte Nord. Dans la partie Est du Golfe se trouve la *section orientale*; ce sont les eaux de la Côte Occidentale de Terre-Neuve (régions du Cap et de la Baie St-Georges, de la Baie des Isles et du French Shore des traités anglo-français). Ces deux bandes côtières du Golfe composent 25% environ de la superficie totale.

Il reste donc, pour la quatrième région, un vaste espace estimé à près de 50% de la nappe d'eau laurentienne. Cette importante section, appelée le *S.-O. du Golfe*, compose un cercle de 200 milles de diamètre mais dont la profondeur ne

(1) Pour ce qui a trait aux limites N.-E. et S.-E. du Golfe, nous sommes d'accord avec le *St. Lawrence Pilot* 1957, p. 6.

Pour les premiers cartographes du Golfe, au 16ème siècle, le Golfe est situé au Sud et à l'Est de l'Ile d'Anticosti.

dépasse pas 300 pieds, souvent pas même 150; à cet égard, elle a des traits communs avec le plateau continental du Sud de la Nouvelle-Ecosse et le Grand Banc de Terre-Neuve. Le S.-O. du Golfe se subdivise en plusieurs unités physiques qui ont leur répondant dans l'industrie de la pêche. Une configuration en croissant concave vers le S.-O. donne à certaines d'entre elles un air de famille : les unités apparentées par la forme extérieure sont la côte continentale de la Baie Georges (Nouvelle-Ecosse) à la Baie Miramichi (Nouveau-Brunswick), le Détroit de Northumberland, l'Ile du Prince-Edouard, et un chenal secondaire plus profond de 50 pieds; cette dernière dépression hémisphérique encercle le Banc de Bradelle, contourne au S.-O. le piedestal des IM et longe la Côte N.-O. du Cap Breton (passe notamment au large de Cheticam). A côté de ces quatre sections parallèles, les S.-O. du Golfe comprend également les régions de la Baie des Chaleurs et enfin la plate-forme des IM. Les chercheurs de la Fisheries Research Board of Canada dénomment *Magdalen Shallows*, le territoire compris par la plate-forme des IM, le chenal Bradelle-Cheticamp, les côtes de l'Ile du Prince-Edouard et parfois le Détroit de Northumberland.

Ainsi, les IM sont situées dans le S.-O. du Golfe, à l'écart du profond Chenal Laurentien. Par leur situation et la faible profondeur des eaux périphériques, les IM seront menacées d'être assez fortement influencées par les eaux fluviales. D'ailleurs tout le S.-O. est plus estuarien et moins maritime que le chenal axial.

B) LA PLATE-FORME DES ILES-DE-LA-MADELEINE

Les IM occupent donc le N.-E. de cette vaste région dénommée le S.-O. du Golfe. Ces îles entretiennent des contacts étroits avec le fond marin. Elles reposent en effet sur un espèce de piedestal dont la forme ovale qui est orientée du S.-O. au N.-E., suggère l'influence de la structure appalachienne. Cette plate-forme de soutien, si on la limite sur le plan topographique par la cote de 180 pieds, est environ de 100 milles de longueur et de 60 milles de largeur; la pente qui relie la bordure extérieure de cette surface au rivage du Groupe principal des îles, varie de 4.5 à 10 pieds au mille. En fait, la plate-forme utilisée par le pêcheur qui est mal outillé pour la pêche en eau profonde et à long cours est beaucoup plus réduite. La cote de vingt brasses qui est éloignée des côtés d'une quinzaine de milles est encore trop profonde et trop distante pour la majorité des pêcheurs ⁽²⁾. Les cotes de 120 pieds à 60 englobent cependant plusieurs fonds rocheux et parfois poissonneux, tel le Fond Georges au Sud, l'Ile de l'Homme Mort, le Récif du Cheval Blanc, la Pierre du Gros Cap, les îlots Glawson à l'Ouest, les Rochers-aux-Oiseaux, les Récifs Doyle, Clark, Goodwin, Perlé, tous à l'Est.

La cote 10 brasses n'est pas loin de limiter le domaine marin des IM en reliant au Groupe principal l'île d'Entrée et l'île Brion. Les dimensions transversales de ce piedestal, long de 50 milles, sont fantaisistes car elles oscillent de 15 milles à 7, même à moins de 1. La superficie peut être de 500 milles, soit

(2) La distance de sortie des barques est normalement de 12 milles des côtes. Si par beau temps quelques pêcheurs vont jusqu'à 25 milles, la plupart "pêchent à terre", c'est-à-dire près du rivage, à quelques milles seulement (étude du Ministère des Pêcheries 1952).

10 fois plus grande que celle de la partie strictement terrestre des IM. L'inclinaison sous-marine qui relie cette côte de 10 brasses au rivage est parfois très forte comme au Sud de l'"Ile" d'Amherst (HAu) où elle atteint 100 pieds au mille, mais elle peut descendre à une valeur aussi faible que 6; en général, cette pente est moins prononcée à l'Est qu'à l'Ouest, ce qui permet d'aller un peu plus loin en mer. De toute façon, il y a plus de deux fois plus de barques à l'Est qu'à l'Ouest ⁽³⁾. Comme à l'intérieur de la côte de 20 brasses, celle de 10 groupe aussi de nombreux haut fonds et îlots qui étant très près du rivage peuvent être considérés comme faisant corps avec l'Archipel. Le phénomène hydrographique le plus remarquable à l'intérieur de cette cote de 10 brasses est constitué par la magnifique Baie de Plaisance sur le versant Est des IM; limitée par la "Dune" du Havre, l'Ile d'Entrée, l'"Ile" du Havre-aux-Maisons et l'"Ile" du Cap-aux-Meules, elle a au maximum une dizaine de milles de diamètre et une profondeur qui ne dépasse pas 30 pieds sur plus de la moitié de son étendue.

Dès 1857, le Commandant Pierre Fortin rappelait, dans son Rapport annuel, l'intérêt de cette grande anse pour l'industrie de la pêche : "La Baie de Plaisance qui avec sa grande largeur et sa grande entrée tournée du côté de l'Est a l'air d'être placée là tout exprès pour intercepter les nombreux bancs de poisson qui laissent les eaux profondes pour venir chercher un endroit favorable à la réception et à l'éclosion de leurs oeufs" ⁽⁴⁾. De plus, le Havre-Aubert doit à cette Baie certains avantages portuaires rarement égalés ailleurs aux IM.

Les fonds de pêche tiennent à beaucoup de facteurs : hydrologie, nourriture, océanographie. L'examen de la plate-forme madelinienne nous indique qu'à l'exception du Fond Georges et d'autres fonds encore moins étendus, les Madelinots sont situés assez loin des bancs du Golfe encore plus de ceux de l'Atlantique. Bradelle n'est pas à moins de 50 milles marins des IM; le Banc de l'Orphelin 83; Burgeo 150; le Grand Banc de Terre-Neuve plus de 400 milles. Pour courir ces bancs, il faudrait un gros équipement qui permettrait vitesse et séjour.

Ainsi se présente le domaine marin des IM qui est bien plus vaste que le territoire strict des îles. Mais étant donné les moyens techniques et les habitudes traditionnelles de la pêche des Madelinos, l'oekoumène marin réel ne peut être ni profond, ni éloigné du pied-à-terre que sont les Iles. Ainsi l'exploitation maritime n'intéresse-t-elle qu'un espace réduit de la mer par rapport à celui des possibilités. Mais les autres conditions physiques permettent-elles une extension du territoire de pêche ?

3.— CONDITIONS CLIMATIQUES REGIONALES

L'unique station du Cap-aux-Meules est loin de suffire à une étude météorologique de tout le domaine madelinien, terrestre et maritime. Aussi dans ce chapitre ne pouvons-nous offrir guère plus que quelques commentaires.

(3) Lagloire et Gagnon, 1952.

(4) Pierre Fortin 1857, p. 5.

A) LES SAISONS

Un fait domine le climat de la région, c'est l'hiver, neigeux et glacé qui stoppe pêche, navigation et culture.

L'hiver est particulièrement neigeux par suite de la coïncidence entre les précipitations principales et la saison du froid. A Cap-aux-Meules, le régime océanique localise un léger maximum des chutes en hiver, surtout de novembre à février. Le manteau nival dure en moyenne du 15 décembre au 20 avril. Les précipitations nivales, il va sans dire, ne sont qu'une partie des précipitations totales qui sont liées à la circulation cyclonique générale.

Les Madelinots subissent encore plus les effets des glaces puisque leur moyen principal de communication avec la côte se trouve suspendu pendant plusieurs mois par l'arrêt complet de la navigation. Plusieurs études ont été consacrées aux glaces du Golfe St-Laurent ⁽⁵⁾. La glace vient surtout des rives du Golfe et de l'Estuaire. La marée, en particulier, contribue à la casser et les courants à l'entraîner théoriquement vers Cabot. Il faut noter un fort *coefficient de glacement*, c'est-à-dire que par suite des rejets et des chevauchements, la proportion des glaces par rapport au débit et à la surface hydrographique sera relativement élevée; cela ne veut cependant pas dire que le Golfe en est entièrement couvert. Or, l'évacuation de cette glace abondante pose des problèmes. Les difficultés tiennent à plusieurs faits. Les îles, dont les IM, gênent la libre circulation des champs de glace. En outre, la configuration du Golfe fait qu'une partie seulement des glaces sont orientées directement vers Cabot, embouchure principale; de grandes masses sont plutôt entraînées par les courants, par le vent (celui du Nord) et par la déviation dans la grande concavité du S.-O. du Golfe, qui devient ainsi une zone d'accumulation des glaces. En fait l'orifice de Cabot, situé trop à l'Est, est mal placé et surtout il fait goulot; le détroit est 5 fois moins large qu'une coupe transversale du Golfe de la Baie Miramichi (N.-B.) à la Baie S-Georges (T.-N.). L'étranglement provoque une lenteur dans l'évacuation et même détermine une embâcle — The Bridge. Cela ressemble au resserrement aval du Lac St-Pierre. Le comportement des glaces varie d'une année à l'autre en fonction des conditions climatiques de chaque hiver et des conditions océanographiques qui prévalent au début de chaque hiver. Les ports des IM se ferment entre le 6 décembre et le 15 décembre (quelques fois en janvier), ce qui est une date un peu hâtive par rapport à celle qui affecte la majorité des autres ports du Golfe. Les ports des Iles ne sont cependant pas les derniers à ouvrir car la côte Ouest du Cap Breton est en général déglacée un peu après eux; de 1940 à 1952, les IM ont été libérées des glaces dans la première quinzaine d'avril, ce qui fait un arrêt local de 4 mois ⁽⁶⁾. A la fin d'avril, la pêche qui était interrompue depuis novembre-décembre reprend. Mai est le principal mois de la prise du hareng.

L'hiver a des répercussions évidentes sur la vie agricole. On a appelé l'hiver des pays froids, la jachère climatique. Aux IM, la longueur de la saison de

(5) Forward 1954, Forward 1958; Black 1956, Black 1957a, Black 1957b, Black 1958.

(6) Forward 1954, d'après figures p. 58-70.

végétation, qui est la période sans gelée où la culture est permise, dépasse 160 jours d'après l'*Atlas of Canada* ⁽⁷⁾. Cela est assez avantageux et n'interdit pas l'agriculture. De leur côté, la température et les précipitations d'été permettent une bonne exploitation agricole des denrées qui ne sont pas trop délicates. D'ailleurs la vie agricole limitée des IM tient plus à des facteurs humains qu'à des avaries conditions physiques.

B) VENTS ET BROUILLARDS

Le vent est généralement l'une des caractéristiques climatiques des domaines insulaires. Aux IM, il influence le déplacement des glaces et mêle les couches d'eau; il étête la végétation arbustive; il donne des traits xérophiles à la flore; il transforme l'épiderme des flèches de sable en dunes; il provoque tempêtes qui brisent de nombreuses embarcations; s'il y a vent continu qui "monte" la mer, le pêcheur ne peut sortir. Le fait que celui-ci a une petite barque rend sa sortie très sensible aux moindres variations atmosphériques. Aux IM, les jours totalement calmes sont rares. C'est peut-être pour cela que les pêcheurs ne s'éloignent guère des côtes.

Les vents empruntent de multiples directions suivant les saisons. En général, un vent d'ouest donne un temps clair, sec et ensoleillé tandis que le vent d'Est est froid, humide et accompagné de brouillard. A la station de Cap-aux-Meules, le vent dominant en janvier vient du N.-O.; en avril, il est du Nord et du N.-E.; au cours de l'été, les vents du S.-O. dominent presque partout dans les pays du Golfe.

Les brouillards sont également caractéristiques des régions à climat océanique. Ce sont des phénomènes associés surtout au vent d'Est et qui peuvent durer plusieurs jours. D'après les recherches faites par K. Hare ⁽⁸⁾, pour quatre mois d'été dans le Golfe, les IM avaient du brouillard dans 34% des observations faites en juin, 15% en juillet, 2% en août et 0% en septembre. Le brouillard existe aussi en avril. Bref, la période où le temps n'est pas net court de la fin du printemps à la mi-été. Le brouillard d'automne est moins important, combattu qu'il est par les conditions hivernales qui s'installent progressivement. Le brouillard se forme quand la température est voisine de 32° F. ou lors de la rencontre brutale de masses d'eau et d'air climatiquement différentes (contact vertical ou transversal). Les brouillards sont des inconvénients sérieux pour la circulation aérienne et maritime autour des îles à cause des possibilités réduites d'atterrissage et des nombreux hauts fonds. Ceux-ci, le vent et les brouillards, ont occasionné la perte de 71 navires et 419 pertes de vie de 1831 à 1883 ⁽⁹⁾; mais c'est par centaine de petites barques que l'on pourrait compter tous les désastres.

Les IM, étant un monde restreint en étendue et localisé dans le centre d'une vaste mer intérieure, ont beaucoup plus de traits climatiques zonaux que locaux. Dans la présente description générale, nous n'avons pas à entreprendre l'étude des micro-climats.

(7) Planche 24.

(8) Hare 1952, page 68-69.

(9) Hubert 1926, appendice XIV.

4.— ASPECTS OCEANOGRAPHIQUES

La formation en 1945 de l'Atlantic Herring Investigation Committee a grandement contribué à compléter et à renouveler nos connaissances concernant le Golfe St-Laurent ⁽¹⁰⁾.

Il en est également ainsi des études sur les glaces saisonnières entreprises par divers organismes, gouvernementaux et privés dans le but d'améliorer la circulation maritime d'hiver dans le Golfe.

Les facteurs océanographiques sont dits physiques ou chimiques. Les principaux éléments du premier groupe sont la température, la salinité et les courants que nous allons étudier; il y a aussi la lumière dont l'influence est grande sur la photosynthèse et le plancton végétal. Les facteurs chimiques sont notamment la capacité d'échange des éléments minéraux. C'est la température qui va retenir surtout notre attention.

A) DONNEES GENERALES

L'un des aspects majeurs de l'étude des eaux du Golfe réside précisément dans leur caractère hydrologique mixte. Ce n'est un secret pour personne que ces eaux sont mi-fluviales, mi-océaniques. Aussi les dénomme-t-on, un peu imprécisément d'ailleurs, les *Canadian Atlantic Waters*, expression que nous suggérons de traduire par *eaux atlantiques laurentiennes*.

a) *Les "Portes" et les eaux du Golfe* : Cette masse liquide est multiple dans ses sources. C'est le Commandant Baugé, croyons-nous, qui a parlé des portes du Golfe. Il y en a trois. *L'Estuaire maritime* du St-Laurent qui verse dans le Golfe une masse d'eau de 14,000 m³s. environ; par rapport aux deux autres masses, cette eau est la plus douce et la moins froide; elle offre plus d'eaux fluviales qu'elle n'accepte d'eaux marines. Le *Détroit de Belle-Isle* laisse entrer les eaux polaires qui viennent de la nappe labradoréenne et il est une vidange mineure du Golfe. La porte principale est le *Détroit de Cabot*; par lui entrent les eaux atlantiques (plus de 35/1000 de salinité) et quelques eaux polaires; par lui aussi, sortent toutes ces eaux qui se sont mêlées : les maritimes qui sont devenues moins salées et moins froides et les fluviales qui sont maintenant moins douces et plus froides. La température des eaux du Golfe est notamment fonction du volume et du trajet vers l'amont des eaux maritimes; plus loin ces dernières remontent dans le Golfe et dans l'Estuaire, moins elles sont salées et froides quand elles reviennent, donc, moins elles peuvent être poissonneuses. Par ailleurs, plus le débit du fleuve sera intense, plus le Golfe sera influencé par des eaux strictement fluviales; on a établi un rapport étroit entre le ruissellement et la qualité des eaux de surface du Golfe ⁽¹¹⁾.

b) *Les couches d'eau* : Une autre caractéristique hydrologique du Golfe est d'avoir des eaux nettement stratifiées. Mais la stratification des *Magdalen Shallows* n'est pas celle du profond Chenal Laurentien. Ici, trois couches se distin-

⁽¹⁰⁾ Voir notamment les Bulletins 110 et 111 de l'Office des Recherches en Pêcheries du Canada, Ottawa 1957.

⁽¹¹⁾ L. Lauzier 1957c, page 193.

guent : "la couche supérieure est chaude et de faible salinité; la couche intermédiaire est formée d'eau glacée plus salée alors que la couche de fond (halocline) est moins froide que l'intermédiaire et elle est la plus salée des trois" ⁽¹²⁾.

Dans les parties moins profondes du Golfe notamment dans le domaine maritime des IM, deux strates sont observées : la couche de surface qui a une profondeur variable suivant les saisons, (minimum d'une dizaine de pieds en juillet et maximum de 120 pieds en hiver) ⁽¹³⁾ et qui est de température et de salinité semblables dans toute sa masse. Au-dessous de cette couche homogène se trouve la thermocline dont la température et la salinité se modifie avec l'épaisseur; cette couche plus froide et plus salée dans le fond peut avoir par mètre un gradient thermique de 1°C et un gradient salin de 0.2/1000. Les Madelinot pêchent dans ces deux couches.

c) *Les courants* : Ils ont une grande importance sur la pêche, la navigation et la morphologie des IM.

Les courants résultent du déplacement de la masse liquide auquel s'ajoute le jeu alternatif des marées. L'orientation et l'intensité des courants varie grandement. En général, dans le Golfe, la direction se fait contre les aiguilles d'une montre et la vitesse moyenne dépasse un noeud. Plus précisément, dans le S.-O. du Golfe, la direction la plus fréquente qui a été relevée par les navires de Gaspé à Sydney a été S.-E. Ces eaux sont entraînées surtout par le courant de Gaspé. Celui-ci paraît naître au contact des eaux de l'Estuaire et du Golfe en combinant la sortie des eaux fluviales et le retour de courant de la Pointe des Monts. C'est un courant constant puisque sa direction est toujours le S.-E., drainant les eaux de l'Estuaire dans le Golfe, puis du Golfe dans l'Atlantique par Cabot ⁽¹⁴⁾. En fait, du Cap Gaspé au Détroit de Cabot, les courants se subdivisent en trois branches : une branche longe la côte du Continent, une autre emprunte le Chenal Bradelle-Cheticamp et la troisième passe à l'Est des IM. C'est aussi un courant puissant, surtout au large de la Côte Nord de la Gaspésie et du Cap Nord du Cap Breton où sa vélocité peut atteindre 3.92 noeuds. Les caractéristiques de ce courant varient suivant les jeux de la marée et des saisons: il est ainsi plus puissant au jusant, au printemps et par vents d'Ouest.

Un autre phénomène concernant les courants et les marées se rapporte à la description minutieuse des courants locaux autour de l'archipel des IM. Le *St. Lawrence Pilot 1957* donne une excellente analyse de la situation dans ces termes : "The tidal streams or currents around the Magdalene Islands are very variable both in rate and direction". Considérons d'abord le courant qui accompagne le "montant".

(12) A. H. Leim, 1957, page 31.

(13) L. Lauzier et alii 1957, page 197. Cette couche était en moyenne de 15 mètres en mai, 10 en juin, moins de 10 en juillet, plus de 10 en août, plus de 15 en septembre, plus de 20 en octobre et plus de 30 en novembre.

(14) Sur le plan des courants, Cabot se divise au moins en 2 sections: disons en généralisant que c'est par la partie Est que les eaux entrent et que c'est par la partie Ouest qu'elles sortent.

"The flood stream sets northwestward, and is divided by East Point. One branch of the stream sets strongly over the ridge of sand lying about $1\frac{1}{4}$ miles off East Point, which, with Old Harry Head and the shoals off it, turn it off southwestward towards Entry Island, leaving nearly slack water in the bay between Coffin Island and Cape Alright, and also Pleasant Bay. The other branch passes northward of the islands from East Point round to Southwest Cape, Amherst Island, whence the greater part of the stream continues southwestward, whilst the remainder runs along the southern coast of Amherst Island, until it meets the other branch of the stream from East Point, setting off the eastern side of Entry Island. The stream then combine and turn gradually round, joining the general weak flood stream setting westward in the offing".

Au "baissant", le courant change de direction.

"On the southeastern side of the islands, the ebb stream sets strongly out of the lagoons and out of Pleasant Bay, between Sandy Hook and Entry Island.

"It also often runs westward along the southern coasts of Amherst Island, round it, and northeastward along the northern coast of Magdalen Islands, from Southwest Cape to East Point. At the same time, the ebb stream sets northwestward and over the ridge of sand lying about $1\frac{1}{4}$ miles off East Point, where it meets the southeast-going stream, which has followed round the northern coast of the islands from Amherst Island to East Point. This meeting of these two streams, together with the shoalness of the water, causes so heavy a breaking sea in strong easterly winds that the fishing craft dare not venture at times to pass the point. The above observations hold good as a general rule, and, although subject to occasional interruption, recur with considerable constancy in fine weather.

"The rate of either stream seldom amounts to one knot, excepting close inshore, or round the points. The ebb is generally the stronger stream, and its rate is increased by westerly winds, as that of the flood is by winds from the eastward" (15).

L'importance des courants, notamment celui de Gaspé sur le caractère du Golfe, a été signalée par Lauzier : "It might be noted that the temperatures and salinities of the surface layer are associated directly with the mechanism of the Gaspé Current and show little direct connection with the water movements through the strait of Belle Isle or Cabot strait" (16).

Nous connaissons maintenant les données océanographiques fondamentales qui nous permettent d'entreprendre l'examen des deux éléments essentiels qui définissent le milieu du poisson et de la pêche.

(15) *St. Lawrence Pilot* 1957, p. 37-38. N. Falaise a traduit par des cartes expressives la direction et la localisation de ces courants de flot et de jusant.

(16) Lauzier et alii, 1957, p. 211.

B) ETUDE COMPAREE DE LA TEMPERATURE ET DE LA SALINITE DANS LE S.-O. DU GOLFE

a) *Température* : L'on a distingué cinq classes de température pour les eaux de la surface du Golfe. Celles-ci sont dites *très froides* si elles n'atteignent pas 48° F. (9°C); *froides* si elles se tiennent de 48° à 55° (13°C); *fraîches*, de 55° à 63° (17°C); *chaudes*, de 63° à 70° (21°C); *très chaudes* si elles dépassent 70°.

La température typique d'août de l'eau de surface près des IM oscille autour de 63° F ⁽¹⁷⁾.

Ces températures de surface changent d'un mois à l'autre comme l'indique le tableau 1. C'est en août que les moyennes sont le plus élevées; juillet équivaut à septembre; juin presque à octobre; mais, mai est un peu plus froid que novembre; il en est de même d'avril par rapport à décembre. Bref, autour du maximum d'août, le comportement est presque symétrique.

La couche profonde se comporte différemment, car elle prend tout l'été à ne se réchauffer qu'un peu. Ainsi, sur le pourtour de la plate-forme qui supporte les IM, la température de fond a passé en 1947 de 0°C. en juin à 2° en octobre ⁽¹⁸⁾.

Tableau 1 —

MOYENNE MENSUELLE DE LA TEMPERATURE DE LA COUCHE DE SURFACE EN DEGRES
C. DOMAINE MARIN. ILES-DE-LA-MADELEINE, 1940-1944 (a)

Année	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
1940	0.1	4.3	9.2	14.2	17.8	14.1	8.3	4.7	—0.8
1941	—0.1	4.8	9.8	13.7	14.4	12.2	8.3	4.8	0.7
1942		6.2	10.9	15.8	17.4	15.8	11.2	5.7	—0.2
1943	—0.2	3.9	8.1	13.7	16.2	15.3	11.0	5.0	—0.1
1944	1.1	5.3	10.0	15.2	17.0	14.6	9.5	5.3	2.6

(a) — D'après Tableau 1, Day 1954, page 168

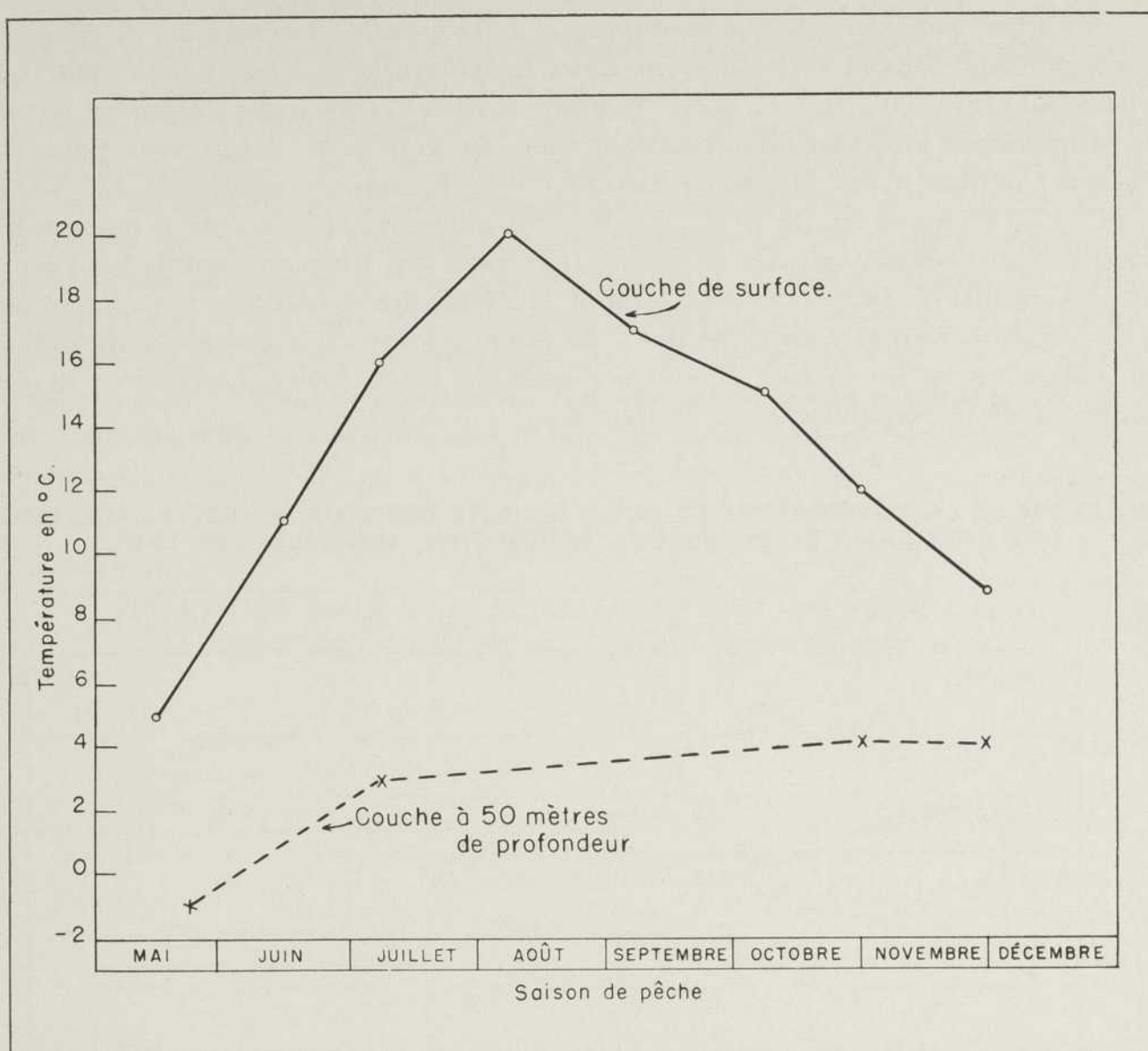
Le comportement différent de ces deux couches est bien exprimé par le graphique 1 qui illustre la situation au large de Cheticamp (N.-B.), station à certains points de vue comparable au domaine marin des IM. La couche de fond n'est donc jamais très chaude et elle varie beaucoup moins que la couche de surface. Cette stratigraphie thermique a des répercussions nettes sur la pêche comme l'illustre cet exemple pris en 1945 au large du North Rustico (I.P.-E.) lors d'une étude des prises en fonction des profondeurs et des températures: "The numbers of fish per net per day reached peaks when water temperatures had dropped to

(17) Leim 1957, page 32.

(18) Lauzier 1957a, p. 272-273.

Graphique 1 —

MOYENNE BI-MENSUELLE DE TEMPERATURE A DIFFERENTES PROFONDEURS.
CHETICAMP, N.-B., 1946-1949.



just over 17°C. at the surface, to almost 10°C. in mid-water and to 4°C. at the bottom".⁽¹⁹⁾

b) *Salinité* : Le poisson n'est pas seulement sensible à la température des eaux mais aussi à la salinité. Les valeurs de celle-ci varient en sens inverse de celles de la température, c'est-à-dire qu'une eau "froide" aura plus de chances d'être salée qu'une eau "chaude". Les data de Sa. varient aussi mensuellement. Les salinités de la couche de surface du domaine marin des IM qui se fixent à 31/1000 en mai, descendent à 29 en août pour remonter à 31 en octobre. Les variations sont moins sensibles en profondeur (c'était d'ailleurs le cas pour les températures) : dans la plate-forme madelinienne à 50 m. de profondeur, la Sa. ne fait qu'osciller autour de 32/1000 de mai à octobre. Mais les variations spatiales sont plus visibles; durant l'été, pour la couche de surface, la Sa. diminue de N.-E. au S.-O. du Golfe; ce phénomène de déplacement général est fonction du débit fluvial du St-Laurent qui prend 2 mois (de juin à août) pour traverser le Golfe⁽²⁰⁾.

(19) Leim et alii 1957, page 81.

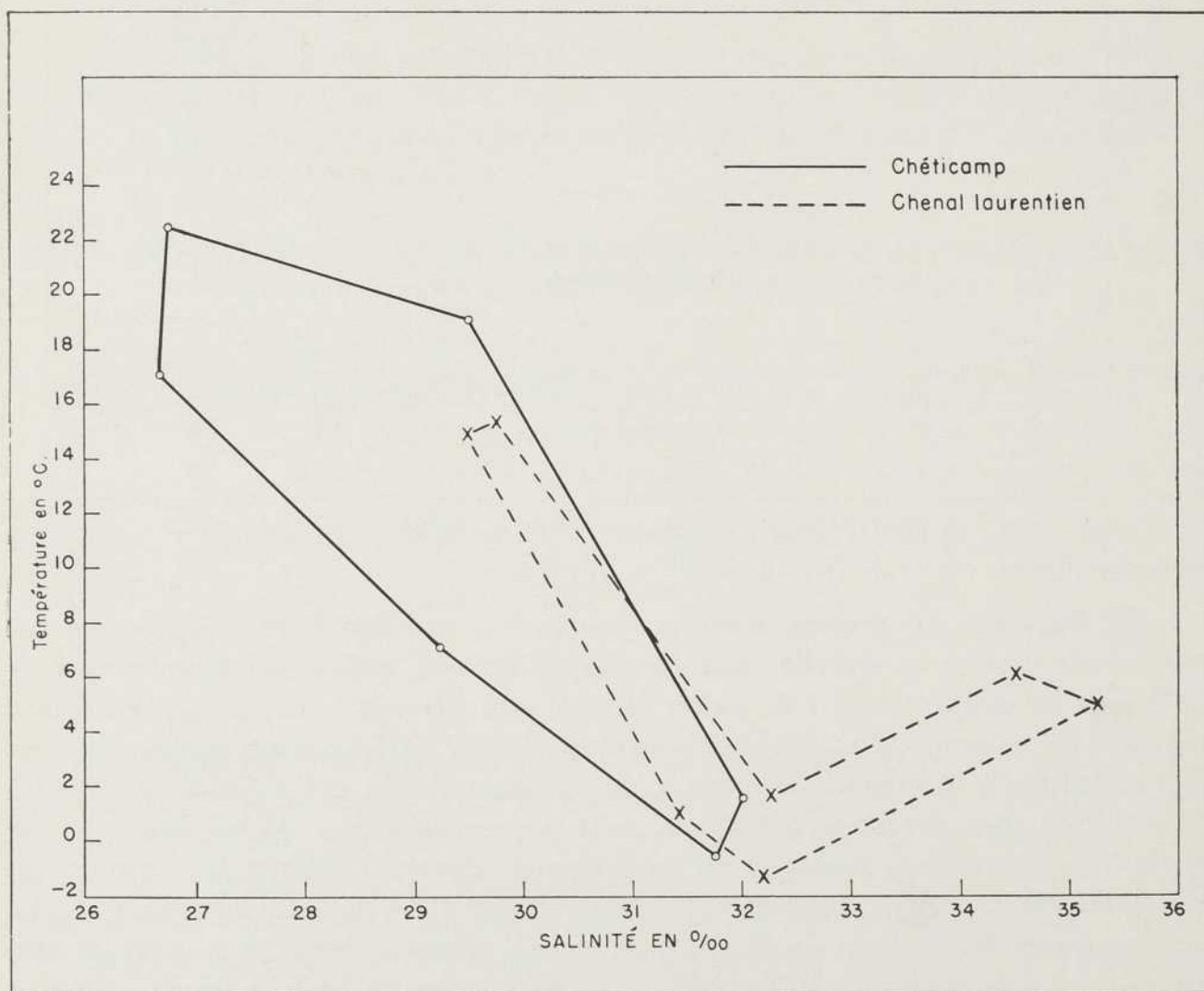
(20) Lauzier 1957c, page 193.

On appelle isohalyne, les lignes qui relient des points d'égale salinité; on a par exemple l'isohalyne 30/1000.

c) *Etude comparée de la température et de la salinité* : Les maxima de salinité correspondent dans le S.-O. du Golfe à des températures oscillant autour de 0°C. et surtout entre 0°C. et 1°C. Cette relation et toutes celles qui s'établissent entre la température et la salinité ressortent bien du graphique 2 qui vaut pour la station Chéticamp des Magdalen Shallows ⁽²¹⁾. La salinité oscille de 27°/1000 à 32°. La température de 21°C. à 0°C. Par comparaison, l'auteur a représenté la situation près du Déroit de Cabot. Les eaux ici, plus profondes, sont plus froides et surtout beaucoup plus salines; le maximum de salinité n'accompagne plus les températures avoisinant 0°C. La faune marine et la technique de pêche ne peuvent être les mêmes d'une part dans les hauts fonds madelinien et de l'autre dans le profond Chenal Laurentien.

Graphique 2 —

RELATION DE LA TEMPERATURE ET DE LA SALINITE DES EAUX DU GOLFE. STATIONS DE CHETICAMP ET DU CHENAL LAURENTIEN, MAI-DECEMBRE 1947.



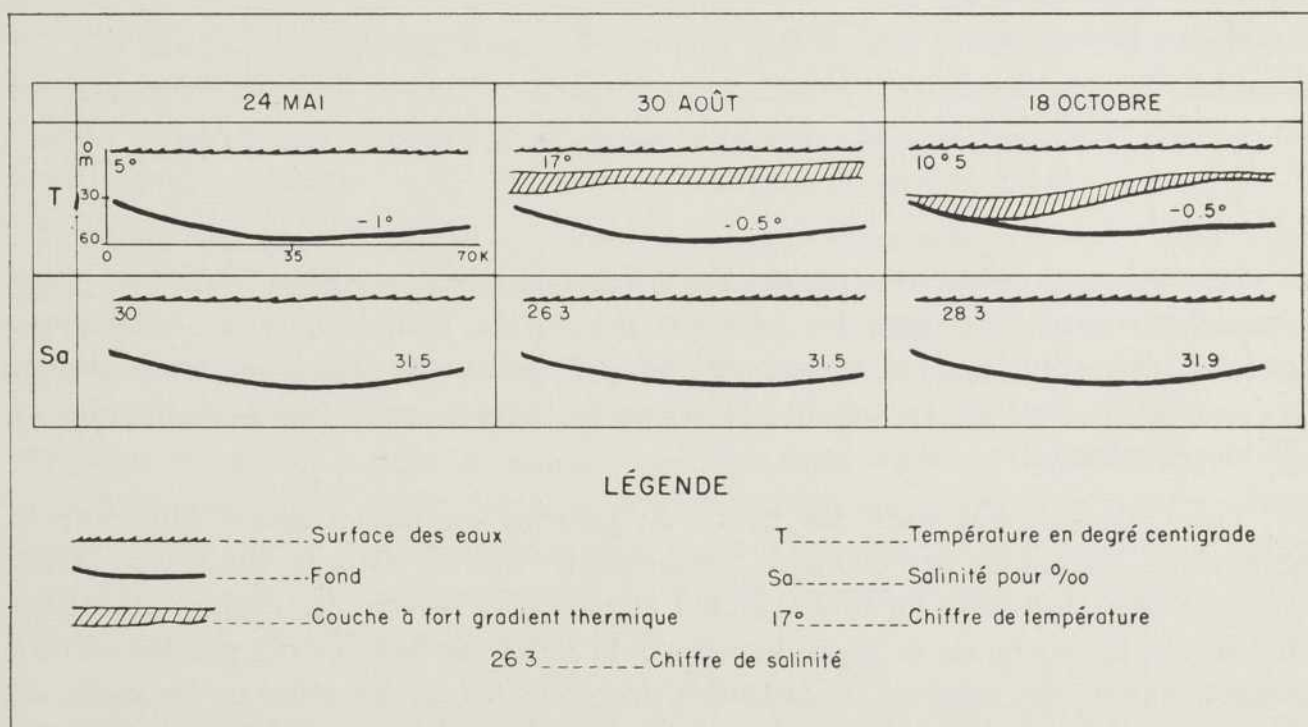
Enfin pour montrer toute la complexité entre la T., la Sa., la profondeur et les variations mensuelles, nous empruntons à Lauzier le résultat de ses re-

(21) Lauzier, 1957d, page 261.

cherches le long d'une coupe verticale qui, dans les Magdalen Shallows, relie la plate-forme madelinienne, le Banc de Bradelle et la côte N.-E. de l'Île du Prince-Edouard. ⁽²²⁾ Au cours de l'hiver 1946-47, le brassage vertical des eaux avait fait descendre sous zéro la température des couches de fond qui étaient ainsi dans des conditions semblables à celle de la couche de surface. Le printemps connaissait un faible gradient de T. et de Sa. Les eaux de surface avaient une température de 3°C. et la salinité se tenait plutôt au-dessous de 31. Au cours de l'été, les eaux étaient devenues hautement stratifiées avec des gradients de T. de 17.5 et de Sa. de 5.5; la zone des plus forts gradients se fixait entre 10 et 30 mètres pour former le thermocline isolant ainsi un mince couche de surface chaude et peu salée et une couche de fond froide et salée. Au cours de l'automne, la couche de surface s'est épaissie et refroidie. Le thermocline est moins contrasté et il est plus profond; la couche de fond disparaît progressivement. On tend vers une nouvelle homogénéité au fur et à mesure que l'hiver revient.

Graphique 3 —

REPARTITION DE LA T. ET DE LA SA. SUIVANT LES PROFONDEURS.
MAGDALEN SHALLOWS, MAI, AOÛT, OCTOBRE 1947. (a)



(a) d'après Lauzier 1957a, simplifié

L'amplitude maximum a lieu durant l'été. Les plus forts gradients se rencontrent dans le thermocline.

(22) Lauzier 1957a, page 276-281.

C) INFLUENCE SUR LA FAUNE

A plusieurs reprises, nous avons signalé les liens qui unissent les facteurs océanographiques aux êtres vivants, ici avant tout les poissons. Chaque espèce se reproduit, vit et est capturée dans des conditions déterminées.

Tableau 2 —

CAPTURES, POIDS AU QUINTAL ET VALEUR PAR ESPECE, POURCENTAGE ET RANG.
DOMAINE MARIN DES IM, 1957 (a)

Espèces	Poids		Valeur	
	%	rang	%	rang
Morue	28	2	2	27
Homard	4	4	1	55
Hareng	59	1	3	8
Maquereau	4	3	4	5
Plie	—	5	6	—
Loups-marins	—	—	5	—
Total des 16 espèces	100	16	16	100

(a) calculs d'après chiffres donnés par Z. Bérubé 1958, p. 29

— indique: aucune donnée

Le milieu physique détermine d'abord les espèces possibles. A défaut d'un inventaire complet de tous les poissons du milieu madelinien, les statistiques des prises nous indique les espèces qui ont au moins une incidence économique. Il s'agit avant tout de la morue, du homard, hareng, maquereau, de la plie et des loups-marins.

Les "piaules" qui sont des bancs de poisson en déplacement illustrent le dynamisme rigoureux des éléments naturels. R. Perret, dans sa thèse sur Terre-Neuve, a appliqué cette loi biologique à la morue : "suivant les régions du globe où elle vit, la morue ne se reproduit pas à la même époque et n'a pas les mêmes mœurs, parce que suivant les latitudes, les courants et les climats, les eaux de même température, de même salinité et de même densité, habitables par des individus analogues, ne viennent pas à la surface en même temps et occupent dans le plan vertical des zones différentes".⁽²³⁾

L'influence détaillée des températures sur la morue et le hareng a été étudiée par Poirier. "La distribution des températures dans la mer, en plus de créer des barrières géographiques à la distribution des espèces, contrôle l'activité biologique et les mouvements des bancs de poisson.

(23) Perret 1913, p. 175.

"La ponte demande des conditions de température précises qui varient selon les espèces. La morue a son optimum de température de ponte à 5°C. alors que le maquereau ne pond jamais à des températures inférieures à 12° ou 13° C. Dans la Baie des Chaleurs, la ponte du hareng se produit au printemps à des températures dont la moyenne est de 5°C. plus faible que celle des températures rencontrées au cours de la fraie d'automne... les larves d'automne ont une croissance plus lente que celles du printemps puisque ces dernières profitent durant l'été d'une température plus élevée et d'une nourriture plus abondante.

"La morue se trouve en très petit nombre à des températures de -2°C. à +1.5°C. La quantité augmente avec la température : elle devient maximum entre 3° et 5°C. et décroît ensuite à des températures plus élevées jusqu'à disparition complète vers 8° ou 9°. A partir de 4°, la morue est remplacée petit à petit par l'aiglefin qui a son optimum de température vers 6° ou 7°" (24).

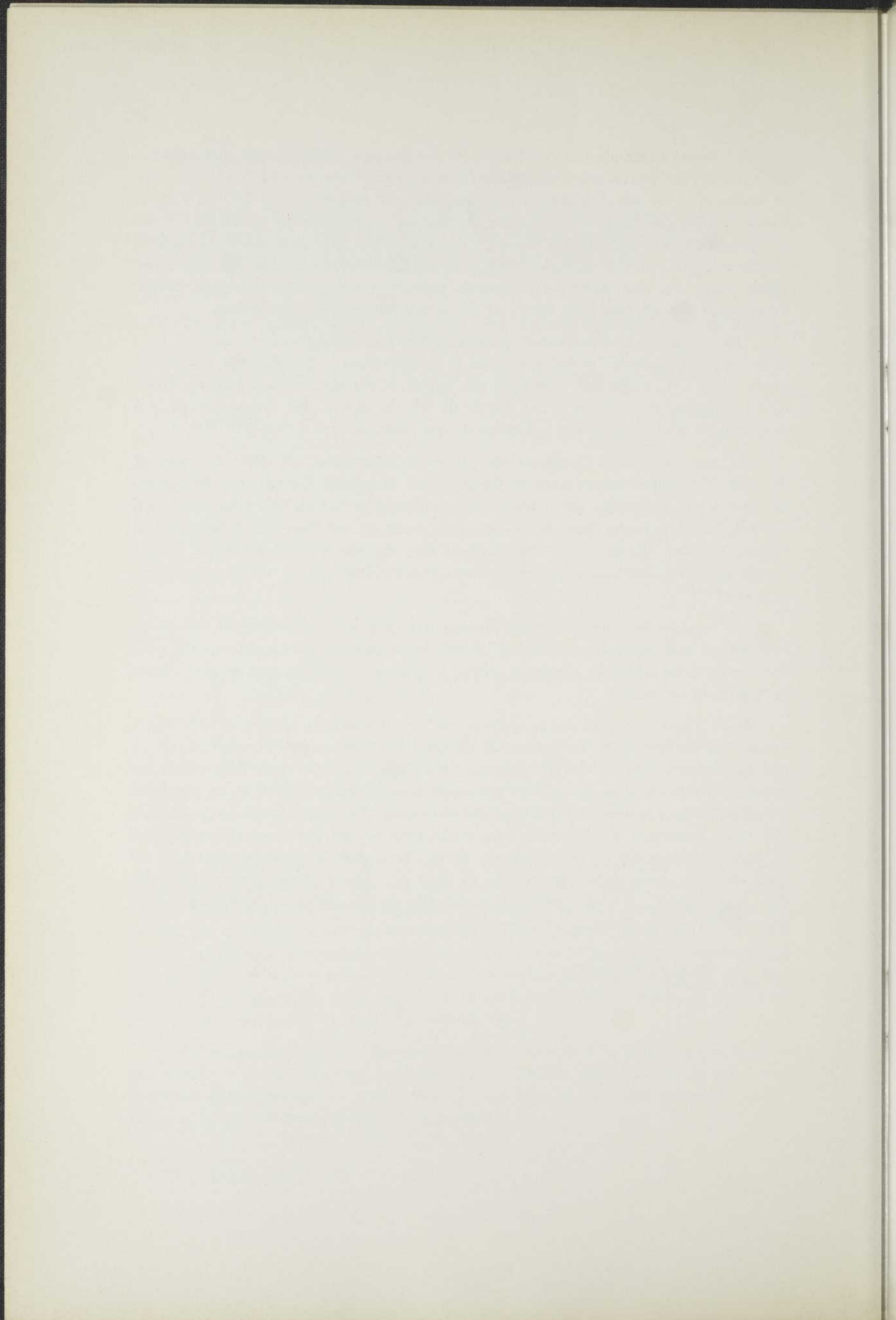
De son côté, voici comment s'exprime M. Montreuil au sujet du homard des IM. "In warm waters such as those of the Magdalen Islands and Northumberland strait, moulting takes place more frequently during the first years and growth is more rapid than in colder areas such as the Baie des Chaleurs and Grand Maman. Water temperature affects also the size at which lobster attains sexual maturity, his being reached earlier, at a smaller size, in warm water than in a cold" (25).

Les facteurs océanographiques s'ajoutent aux autres pour individualiser des régions sur le plan de la production. Ainsi, le homard se prend plus à l'Est qu'à l'Ouest de l'Archipel; la morue se pêche plutôt au Sud alors que le maquereau et le hareng au centre.

Mais, l'habitat de la faune marine est essentiellement mobile et l'on n'est jamais sûr de rencontrer le poisson là où on a l'habitude de le trouver. C'est ce qui explique, en partie, la très grande différence annuelle dans le volume des prises; certaines années, la pêche "n'est pas bonne", tel 1956. D'où la nécessité d'étudier la localisation des poissons au préalable. Le malheur de la pêche aux IM tient beaucoup à une technique traditionnelle suivant laquelle on attend le poisson auprès des côtes, plutôt que d'aller le pêcher là où il se trouve en tel mois de telle année dans telle couche et dans tel secteur. Pour réussir, la pêche doit être savante. Il n'est peut-être pas inutile de reprendre ici le slogan imagé des scientifiques : la pêche au thermomètre !

(24) Poirier 1957, n. 27.

(25) Montreuil 1957, p. 4.



DEUXIEME PARTIE

L'ARCHIPEL MADELINIEN

"L'archipel madelinot comprend d'une part un ensemble d'îles où abondent tourbières et collines dénudées et d'autre part d'immenses flèches de sable."

Noel Falaise, 1959

Après cet exposé des principaux rapports du Golfe St-Laurent avec les Iles-de-la-Madeleine, il nous tarde d'entreprendre la description quelque peu détaillée des îles proprement dites. En d'autres termes, après l'étude du cadre océanographique général celle du petit territoire insulaire.

1.— CONFIGURATION DES ILES-DE-LA-MADELEINE

A) UN ARCHIPEL

Les IM composent un archipel, c'est-à-dire un groupe d'îles plus ou moins reliées entre elles. Le lecteur sera surpris d'apprendre que le nombre exact de ces étendues de terre entourées d'eau est très difficile à établir. A cela plusieurs raisons. D'abord l'usage et les écrivains appellent encore îles ce qui n'en est plus depuis longtemps; en effet, la plupart des "îles" principales — Havre-Aubert, Cap-aux-Meules, Grosse-Ile, Est et Coffin — sont toutes naturellement reliées entre elles parce qu'on appelle des "dunes" mais qui sont en fait des flèches de sable. La route régionale qui relie les Noyaux utilise ces atterrissements sableux. Ainsi le langage scientifique n'a pas le même nombre d'îles que le langage populaire. ⁽²⁶⁾

De plus, la limite dimensionnelle au-dessous de laquelle l'on ne doit plus parler d'îles peut prêter à discussion; doit-on dénombrer ces très petits rochers littoraux dénudés et aussi rapidement détachés du corps des îles que détruits par la mer? Doit-on compter également pour îles, les piliers des ponts d'arche? Enfin, compliquent les limites de l'inventaire, ces bancs sableux et chicots rocheux qui n'apparaissent qu'à marée basse. L'imprécision du langage et la dynamique morphologique ne rendent donc pas évident le nombre d'unités dans l'archipel.

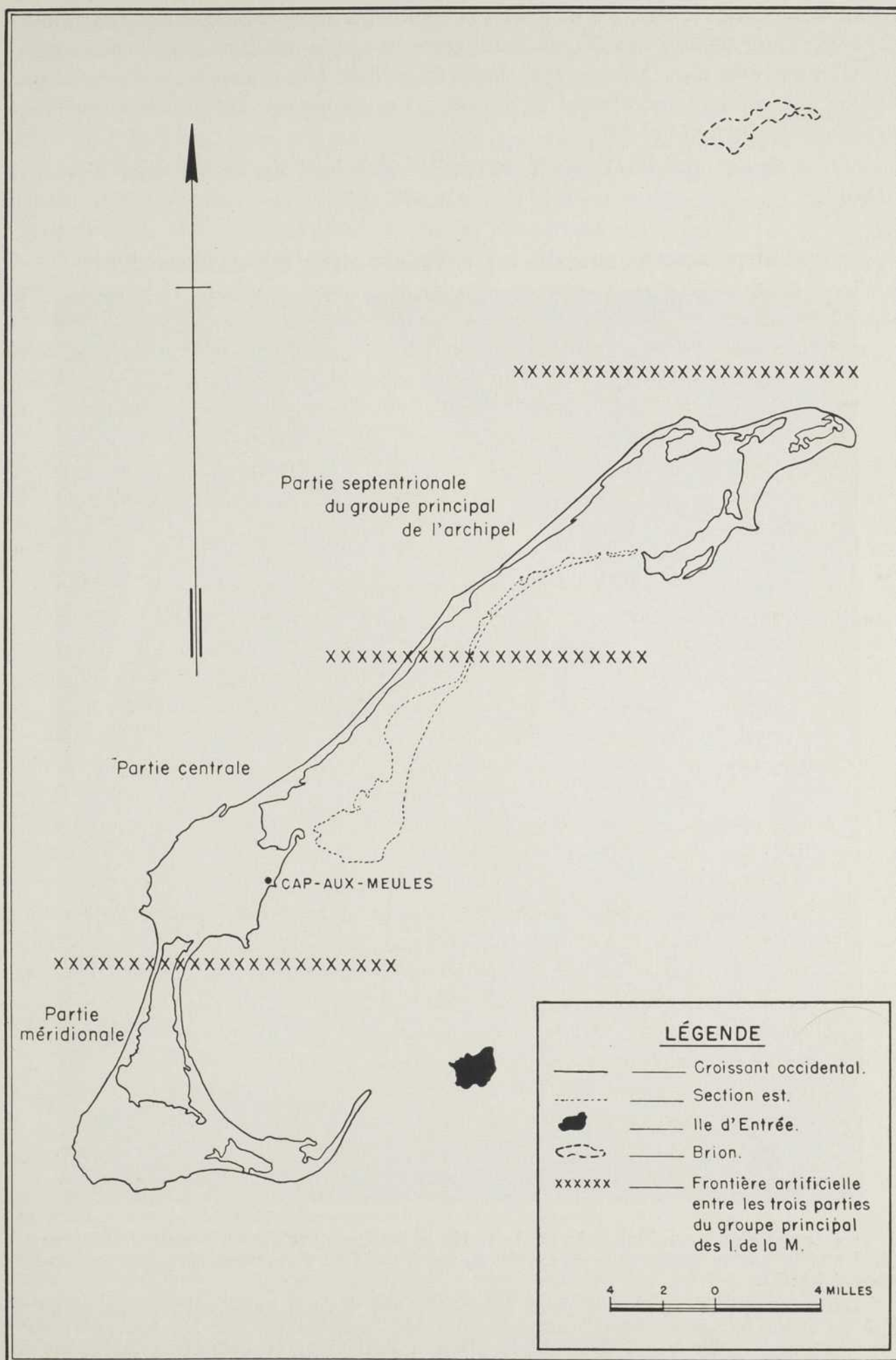
Sur le plan strictement insulaire et en excluant les îlots ⁽²⁷⁾ nous distinguons les parties suivantes :

Le Croissant occidental composé d'une série de noyaux de roche en place que relie entre eux des flèches de sable. Du S.-O. au N.-E., cette échine occidentale relie la "dune" du Havre, l'"île" du Havre-Aubert, la "dune" de l'Ouest, l'"île" du Cap-aux-Meules, la "dune" du Nord (partie Sud), l'"île"-au-Loup, la "dune" du Nord (partie Nord), la Grosse-"île", l'"île" de l'Est, et l'"île" Coffin. Cette partie du domaine insulaire madelinien est de loin la plus étendue avec ses 66 milles de longueur. Elle a la forme d'un hameçon qui serait recourbé vers l'intérieur à ses deux extrémités.

(26) Le relief, la distance et les moyens de communications ont sans doute contribué à multiplier artificiellement le nombre des îles: En effet, de la mer, l'on ne voit que des dômes isolés (les flèches n'étant pas visibles du large); de plus, les barques ont été utilisées comme moyen de transport d'une butte à l'autre, (certaines "dunes" qui relient les noyaux ne sont même pas encore carossables).

(27) Les îlots sont pourtant nombreux. Mentionnons "Shag" à un demi-mille de la "dune" du Sud, au centre Est du Groupe Principal. Les rochers Jaquis et Andromache ainsi que le Rocher de la Tour sur les rivages Nord et N.-E. de l'Île d'entrée. L'îlot du Dauphin à l'Ouest de la Grosse "Île" et quelques autres.

Carte 2 — ILES PRINCIPALES, ARCHIPEL MADELINIEN.



La section Est, bande allongée comme la précédente mais longue de 19 milles seulement. Cette île est constituée de l'"île" du Havre-aux-Maisons et de la "dune" du Sud. Cette section des IM est parallèle à la partie médiane du croissant occidental dont elle n'est séparée que de deux milles; elle présente la forme d'une louche. Le croissant occidental et le centre Est composent ce que nous appelons le Groupe Principal des IM.

L'île Brion, qui est située à 10 milles au Nord de ce Groupe, n'est pas habitée.

Photo 2 —

ELEMENTS FONDAMENTAUX DU PAYSAGE, "ILE" DU HAVRE-AUBERT.



Photo A.R.C., no A-13477-64

La nappe d'eau insularisante est le Golfe Saint-Laurent dans sa moitié Sud-Ouest. Dans la partie supérieure de la photo, un *Noyau* de forme massive, partiellement boisé et habité.

Dans la moitié inférieure, deux éléments: une *lagune* principale communiquant avec le Golfe par une "passe" aux chenaux bien entretenus par les courants; des *atterrissements sableux* qui doublent la plage à l'extérieur ou colmatent la lagune à l'intérieur.

L'île d'Entrée. Comme la précédente, cette île est détachée du Groupe Principal dont elle se trouve située au S.-E.

Les flèches de sable de la moitié Est de l'archipel ne sont pas contiguës comme celles de la section Ouest mais sectionnées par les courants en deux ou trois bouts; elles sont autant d'îles temporaires; c'est ainsi que l'île-aux-Oeufs entre les "îles" du Havre-Aubert et du Cap-aux-Meules, a une insularité fragile.

Les deux premiers groupes d'îles (Croissant occidental, Section Est) sont facilement reliés par des ponts; l'île Brion a des liaisons maritimes avec la partie Nord des IM; l'île d'Entrée avec les parties méridionale et centrale.

Restreint à ces quatre groupes, le nombre d'îles vraies est donc moins élevé que la langue parlée ne le laisse suggérer. Avec les îlots et les quelque cinquante petits récifs mal submergés dans le domaine maritime, les IM forment cependant un archipel.

B) LES ELEMENTS FONDAMENTAUX DE L'ARCHIPEL

Cette discussion se rapportant au nombre exact des îles, ne fait qu'illustrer la difficulté réelle de se représenter la configuration des IM. Il serait tout à fait insuffisant de nous en tenir au caractère insulaire. Les IM sont, en effet, de relief très varié et elles confirment l'idée générale jadis émise par A. de la Rue que les "îles sont des continents en miniature" ⁽²⁸⁾. D'avion et par l'étude de la photo aérienne, les IM nous montrent trois éléments fondamentaux.

Tableau 3 — SUPERFICIE DES ELEMENTS FONDAMENTAUX DU PAYSAGE. ARCHIPEL MADELINIEN.

	Terrestre permanent	Terrestre à marée basse	Terrestre et lagunaire à marée basse	
	acres	acres	acres	%
Noyau	37,206	37,206	37,206	42%
Sable des flèches (émergé)	12,428	12,428	12,428	30%
Sable à marée basse et faiblement submergé, dans les lagunes intérieures et à la périphérie des îles	—	14,035	14,035	
Lagunes à marée basse	—	—	24,295	27%
Total, noyau, sable émergé	49,634	—	—	
Total, noyau, sable émergé, sable à marée basse	—	63,639	—	
Total, noyau, sable émergé, sable à marée basse, lagunes à marée basse	—	—	87,964	100%

D'après les mesures et les calculs de Benoît Dumont, sur les cartes au 50 millième et sur les photos aériennes.

Ainsi, trois chiffres sont possibles pour la superficie du domaine insulaire: l'étendue terrestre permanente est de 50,000 acres. En ajoutant les atterrissements à marée basse et ce qui est très faiblement submergé, l'on obtient plus de 60,000 acres, chiffre qui pourrait représenter la superficie prochaine des îles dans le cas d'un léger mouvement négatif de la ligne de rivage. Au total, terres et lagunes font près de 90,000 acres ou 140 milles carrés.

(28) De la Rue 1935.

a) D'abord des *Noyaux* de configuration plutôt massive sont constitués de roche en place recouverte d'une pellicule de régolite et de sol. ⁽²⁹⁾

Les plus étendus des Noyaux sont Havre-Aubert, Cap-aux-Meules, Havre-aux-Maisons; de dimension plus restreinte sont: Entrée, Brion, Coffin, Grosse "île" et "île"-au-Loup; plus petits, mais de relief encore énergique est le Cap N.-E. dans l'"île" de l'Est. Quelques Noyaux ont plus de 500 pieds d'altitude (maximum: 559 sur Entrée); comme leurs sommets ne sont jamais loin du rivage, le gradient topographique des versants de ces noyaux apparaît élevé; fixé souvent à plus de 300 pieds au mille, il atteint 1000 et parfois même 2000 pieds, d'où l'aspect montagneux des îles pour le navigateur. L'étendue occupée par les Noyaux compose moins de la moitié de la superficie de l'archipel. Les Noyaux sont le site de l'habitat.

b) *Atterrissements longitudinaux*. Le deuxième élément est constitué des sables. Leurs formations sont comme des ponts qui relient entre eux la plupart des Noyaux. Ces sables sont fondamentalement des flèches qui s'enracinent à un Noyau pour s'étirer jusqu'au suivant. Le vent a repris le sable de surface pour modeler le relief en dunes. Du Sud au Nord des îles, nous trouvons la flèche du Havre, la "dune" de l'Ouest, et sa jumelle bipartite, la "dune" de l'Est et l'"île"-aux-Oeufs. Au-delà de l'"île" du Cap-aux-Meules, la "dune" du Nord profite du petit Noyau de l'"île"-au-Loup pour s'élancer sur 23 milles. En face se trouve la "dune" du Sud, jumelle de la "dune" du Nord. Enfin, l'"île" de l'Est est flanquée d'accumulation, sableuse ⁽³⁰⁾.

Ce sable qui ne fait pas une ceinture des IM mais plutôt une liaison entre les Noyaux représente en superficie le tiers de celle des Noyaux. Ces étendues sablonneuses servent d'assiette au réseau routier et elles pourraient tenir un rôle touristique enviable car il y a de très belles plages. L'inorganisation touristique et les fantaisies climatiques limitent le nombre des baigneurs.

Ces flèches et tombolos de sable sont dans un état dynamique car ils s'allongent et s'élargissent. Un merveilleux exemple de progression est donné par la flèche du Havre qui va doubler sa longueur en direction de l'île d'Entrée. Mais généralement, l'accumulation des sables tend moins à allonger le territoire insulaire qu'à élargir les flèches existantes; ainsi, il est non moins remarquable de suivre ces deux ou trois crêtes de sable, submergées par moins de deux brasses d'eau, éloignées du rivage de quelques centaines de pieds; ce dédoublement de plage se voit très bien sur la côte extérieure de la longue "dune" du Nord et tout au long de la partie convexe de l'"île" de l'Est. Autant d'obstacles aux établissements portuaires qui devraient permettre une navigation en eau profonde.

En plus de ce sable qui élargit et élargira les îles vers l'extérieur, il y a celui qui, à l'intérieur du monde insulaire, colmate les étangs; les principaux atterrissements qui ont comblé à marée basse 37% de la superficie initiale des lagunes,

(29) La superficie des Noyaux a été rapidement établie comme suit: Havre-Aubert 12.965 acres; Cap-aux-Meules 12,124; Havre-aux-Maisons, 4.305; Coffin 2,169; Brion 1,718; Est 1,426; Grosse "île" 1,115; Entrée 1,045; Loup 317. Ce qui fait un total de 37.206 acres.

(30) La superficie de ces étendues est respectivement pour la "dune" du Nord 4,227 acres, la "dune" du Sud 4,075, la Pointe de l'Est 1,369, la "dune" de l'Est 976, la "dune" de l'Ouest 875, l'"île"-aux-Oeufs 496, de la "dune" du Havre 410. Ce qui fait un total de 12,428 acres.

ont eu lieu au Nord, dans le Havre-de-la-Grande Entrée, au centre dans la lagune du Havre-aux-Maisons et, au Sud, dans le Havre-aux-Basques; à chacun des endroits, les accumulations se font soit à la périphérie, soit à proximité des passes.

Sables consolidés ou atterrissements en émergence prochaine ou à marée basse forment environ 30% de la superficie totale de l'archipel.

c) *Lagunes*. Le 3ème élément, nous l'avons déjà signalé, est constitué de lagunes. L'existence de ces étangs est liée au non alignement des Noyaux des IM. Ceux-ci ne sont pas dans le prolongement rigoureux de leurs voisins; il y a plutôt deux séries de buttes parallèles et éloignées les unes des autres de quelques milles. Comme les courants marins responsables des flèches de sable sont conséquents, la série Ouest a été reliée par les "dunes" de l'Ouest et du Nord alors que la série Est l'a été par la "dune" de l'Est, l'"île"-aux-Oeufs et la "dune" du Sud. Ainsi apparaît fondamentalement l'archipel comme une double série de basses flèches de sable qui relie des Noyaux un peu massifs, Noyaux et flèches emprisonnant des lagunes. Ces principales nappes intérieures sont, toujours du Sud au Nord, le Bassin sur l'"île" du Havre-Aubert, le Havre-aux-Basques, entre les "dunes" de l'Est et de l'Ouest, la lagune du Havre-aux-Maisons entre la "dune" du Nord et l'"île" du Havre-aux-Maisons, la Grande Lagune-de-la-Grande Entrée entre l'"île"-au-Loup, la "dune" du Nord, la Grosse "île" au Nord, l'"île" de l'Est, l'"île" Coffin, la "dune" du Sud au Sud. Ces étangs sont peu profonds; la profondeur du Havre-aux-Basques ne dépasse pas une brasse. Les lagunes du Havre-aux-Maisons et de-la-Grande Entrée ont une épaisseur d'eau plus considérable, mais si quelques sections atteignent 4 brasses, la profondeur moyenne oscille autour de 2 brasses, soit une dizaine de pieds.

Ces lagunes communiquent encore avec la mer par l'intermédiaire de "passes" où les courants sont puissants aux heures vives de la marée. A marée basse, les lagunes ont sensiblement la même superficie que celle des sables émergés et faiblement submergés. A marée haute, elles ont 34,000 acres, ce qui n'est pas loin d'égaliser la superficie des Noyaux. Ces étangs possèdent aussi quelques îlots: L'île Rouge et l'île-aux-Cochons dans les lagunes du Havre-aux-Maisons; l'île Rouge et l'île-au-Loup-Marin dans la lagune-de-la-Grande Entrée.

La vue sur la mer environnante et les grandes étendues inhabitées de sable et d'étangs qui forment plus de la moitié de l'archipel madelinien corrige l'impression de pays peu étendu que le voyageur craint de trouver. En fait, la section "utile", du moins celle qui sert de résidence, est confinée aux Noyaux desquels il faut enlever Brion inhabité et pratiquement l'"île" de l'Est. Bref 38% seulement de la surface de l'archipel sert d'assiette à l'habitat. Ainsi peut-on avoir l'impression de vide relatif dans un pays qui reste néanmoins fortement peuplé dans la partie basse des Noyaux où la densité est près de 300 habitants au mille carré. Les Noyaux sont donc avec la mer les centres de la vie des Madelinots.

2.— ROCHES ET SOLS

La littérature géologique au sens large a fourni les meilleures pages scientifiques que l'on puisse trouver sur les IM. Travaux de Richardson, Chalmers, Obalski, Jenninson, Clarke, Goldthwait, Coleman, Johnson, Shepard, Thériault, Alcock et enfin Falaise. Toutes ces recherches se rejoignent autour d'un minimum de préoccupations: la glaciation quaternaire, les dépôts de gypse, la morphologie, surtout l'étude du modelé littoral.

Notre propos sera consacré à l'analyse des matériaux. Deux groupes se présentent à l'observation : ceux qui composent la roche en place et les éléments non consolidés qui forment leur couverture récente.

A) LE FOND ROCHEUX

"The consolidated rocks of the islands", écrit Alcock, "consist of an older series of sedimentary and volcanic rocks (Windsor Series), a younger formation of grey sandstone and a still later formation made up largely of red sandstone" ⁽³¹⁾. Toutes les trois datent de la fin de l'Été Primaire et leur étendue au-dessus du niveau marin coïncide à peu de chose près avec la superficie des Noyaux précédemment identifiés. En général, ce *bed-rock* n'effleure pas directement et il est recouvert d'une faible tranche de dépôts meubles que nous étudierons plus loin.

a) *La série Windsor*. Les relations structurales des roches sédimentaires et volcaniques ne sont pas faciles à établir; la stratigraphie est souvent bouleversée et les deux membres peuvent aussi bien être des roches encaissantes qu'encaissées. Pour leur part, les sédimentaires sont calcaires ou gypseuses; le gypse se présente en lit ou en veines intrusives; le calcaire, en bandes de différentes épaisseur et résistance; ces couches sont parfois plissées, renversées et cassées. Dans le groupe des roches volcaniques, de couleur sombre, nous rencontrons des brèches, des bombes, des colonnes basaltiques, des coulées de lave; la structure est dite amygdaloïdale. Ces complexes volcano-sédimentaires sont localisés surtout dans les parties méridionales et centrales du domaine terrestre madelinien pour former les dômes élevés des "îles" Havre-Aubert, Cap-aux-Meules, Havre-aux-Maisons et ceux de l'île d'Entrée. La série Windsor couvre à peu près 20% des Noyaux.

b) *Le grès gris*. Cette formation repose apparemment en discordance sur la formation Windsor. Elle consiste en une couche assez résistante venant de la sédimentation de grains très fins accumulés en bancs par les eaux et à certains endroits par le vent. Ces couches sont affectées d'un pendage qui atteint parfois 50°. Quoique cette formation ne soit pas spatialement très répandue aux IM, elle est toutefois présente dans le paysage par l'intermédiaire de ces collines littorales fortement dissymétriques et d'altitude moyenne qui fait le Cap-aux-Meules près du quai de l'"île" du Cap-aux-Meules, les deux buttes de Pointe Basse sur l'"île" du Havre-aux-Maisons, le spectaculaire Cap N.-E. sur l'"île" de l'Est, la péninsule du quai de Havre-Aubert et quelques autres points.

c) *Le grès rouge*. Cette formation, la plus jeune des trois, serait d'âge Pennsylvanien comme le Bonaventure de la Baie des Chaleurs. Il s'agit de couches friables, de couleur rouge profond, qui seposent en discordance sur les deux groupes précédents. Le grès rouge est moins plissé que faillé. Cette formation est largement répandue aux IM puisqu'elle forme 76% de la superficie des Noyaux; certains d'entre eux trouvent en elle leurs assises totales, telle l'île Brion, la Grosse "île" et l'"île" Coffin (à très peu de chose près); dans les Noyaux du Centre et du Sud des IM, le grès rouge forme une zone annulaire presque complètement fermée autour des dômes volcano-sédimentaires. Leur présence littorale explique la couleur rouge des falaises.

(31) Alcock 1941, page 636.

Photo 3 — FALAISE DÉCHIQUETÉE, GRES ROUGE.



Collection Louis-Edmond Hamelin, no 1-1-16-64.

Nous verrons plus loin que ces trois différentes formations géologiques créeront chacune un modelé particulier.

B) LES DEPOTS MEUBLES

Au-dessus de la roche en place de Noyaux rocheux et entre ceux-ci se trouve une couverture de matériaux non encore consolidés. Voici quelles sont les principales catégories que nous groupons en deux classes suivant leur genèse.

a) *Matériaux liés à des processus à prédominance mécanique.* Ces matériaux sont surtout des cailloux et des sables que nous allons étudier séparément.

1. *D'abord les complexes caillouteux.* Ceux-ci sont de trois familles; il y a des formations à cailloux glaciaires, des épandages de blocs "périglaciaires" et des galets marins.

1. Formations glaciaires. C'est au sujet des blocs erratiques que les géologues ont tant écrit. Il s'agissait de savoir si les IM avaient reçu la visite du glacier continental lors de la glaciation du Wisconsin. Richardson, Chalmers et Clarke ont pensé que non. Goldthwait puis Thériault ont expliqué les erratiques par

le délestage des glaces flottantes. Si Alcock déclare n'avoir pas vu de traces d'érosion glaciaire, il mentionne de nombreux témoignages d'accumulation dont une crête morainique sur Coffin, des blocs erratiques sur Entrée et dans l'"île" du Havre-aux-Maisons, une couverture de dépôts glaciaires sur l'"île" du Cap-aux-Meules, couverture qui est "evidently the result of overriding by a glacier". Falaise essaye de concilier les opinions et, d'un côté, il écrit que la "région ne fut pas soumise dans son ensemble à l'érosion des glaces venant du Nord" ⁽³²⁾ mais, de l'autre, il suppose que les eaux fluvio-glaciaires ont aménagé des vallées dans l'"île" de l'Etang-du-Nord (Cap-aux-Meules). Enfin, Stockwell continue dans le compromis en écrivant : "the rolling ridge in Coffin Island is a thick deposit of ice-contact stratified drift overlain by a mantle of ice-rafted boulders deposits during a later marine stage". ⁽³³⁾

Nous ne sommes pas demeuré assez longtemps aux IM, pour nous faire une opinion définitive sur la question en litige, cela d'autant plus que nous avons recueilli des faits contradictoires ; il y a des blocs erratiques, c'est certain ; nous en avons relevés notamment sur l'île d'Entrée, à la fois sur le grès rouge et dans certains galets marins qui étaient "erratiques" à 10% ; également sur l'"île"-au-Loup, l'"île" du Havre-aux-Maisons et, surtout sur l'"île" Coffin. De plus, nous avons trouvé sur l'île d'Entrée deux cailloux striés (les premiers à être vus, croyons-nous, aux IM).

Photo 4 — CAILLOUTIS PERIGLACIAIRES, "ILE DE L'EST".

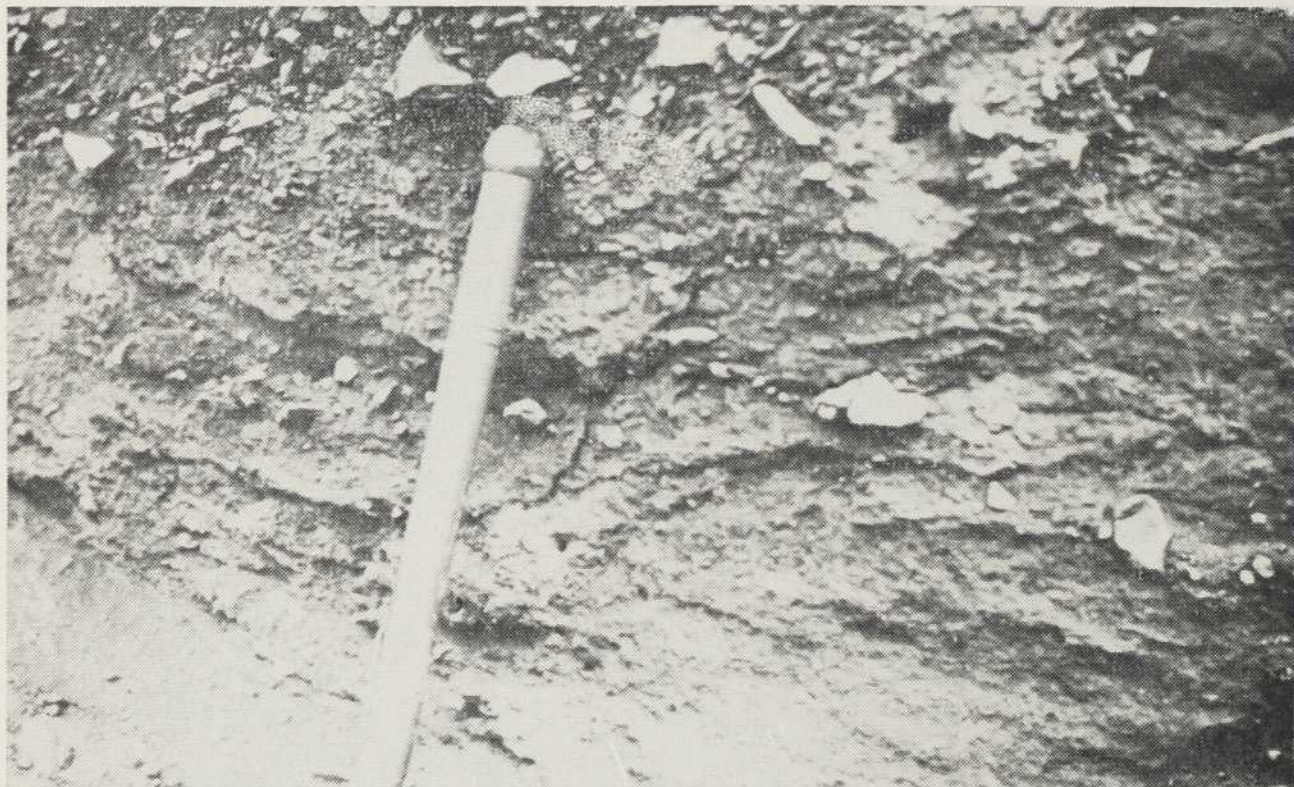


Photo Benoît Dumont.

A l'opposé de "ces preuves" qui militent aussi bien en faveur des glaces flottantes qu'en faveur d'une glaciation proprement dite ⁽³⁴⁾, le relief dans son

(32) Falaise 1954, page 22.

(33) Stockwell 1957, page 467.

(34) Ces glaces flottantes peuvent avoir été des glaces terrestres, c'est-à-dire des icebergs sans doute abondants dans le Golfe lors de la déglaciation ou des glaces de congélation littorale (ice-foot à la dérive) depuis lors. Wentworth en 1928, a soutenu que des blocs pouvaient être striés dans une matrice de glaces de dérive.

ensemble n'apparaît pas évidemment glaciaire. Bref, les arguments sédimentologiques ne sont pas nettement indicatifs et les éléments morphologiques semblent manquer. La dernière glaciation a donc eu aux IM, un rôle plus faible que sur le continent. Le climat était cependant froid.

2. Cailloutis périglaciaire. D'après nous, la plupart des cailloux englobés dans la nappe hétérogène déclarée "glacial" par Alcock mais prudemment supposée "residual" chez certains de ses prédécesseurs, sont d'origine cryoclastiques. Plusieurs arguments nous ont, en effet, poussés à faire, pour la première fois ici, l'hypothèse "périglaciaire". D'abord l'observation d'une bande épaisse parfois du mètre de terrains cassés (Ls médian des gros: 6.6cm), dans la partie supérieure des affleurements de grès gris et de terrains volcano-sédimentaires; nous expliquons cette tranche de blocs anguleux par le gel qui aurait brisé la contiguité de la roche en place. Un autre témoignage réside dans les blocs fortement anguleux que nous rencontrons dans la couverture erratique qui ensevelit la roche en place des Noyaux ⁽³⁵⁾.

Certains modèles locaux enfin, suggèrent un ruissellement qui a dû se faire en présence de permafrost. Viennent aussi des arguments logiques: comme aucun auteur n'a cru à une glaciation intense des IM, par suite de la distance qui les sépare des hautes terres continentales et de leur situation à l'écart du profond chenal laurentien qui collectait les glaces, ces îles, disons-nous, se sont trouvées sans glaces alors que le climat zonal aurait permis une glaciation massive. Cette période non glaciaire aurait pu précisément être une période cryonivale. En outre, ces activités périglaciaires (délogement et transport des matériaux) expliqueraient partiellement l'évidement des dômes des Noyaux et, d'une façon complémentaire, le limon de couverture et les sables périphériques (repris par la suite par le vent et la mer). Ces activités périglaciaires ancienne et subactuelle contribuent à rendre originaux les sédiments et le modèle des IM.

Quelques-uns de ces processus sont encore en action si l'on en juge par le faible émoussé des galets "neufs" au pied des falaises de grès gris. La situation est différente sur les Noyaux, puisque le déplacement des blocs sur pente moyenne ne se fait plus au rythme de la dislocation potentielle; la fossilisation stoppe alors la disjonction du roc par le gel.

3. Galets marins. Les roches du "Bed-Rock" ne se retrouvent pas dans les cailloux marins en une proportion identique. Ainsi les grès rouges qui couvrent les trois-quarts de la base des Noyaux ne sont plus en proportion que de 5%. Ces grès tendres se désagrègent et forment rarement des cailloux; il est remarquable de constater, au pied des falaises de grès rouge, que les cailloux, s'il y en a, ne sont pas de même nature que celle du roc local.

Les cailloux de gypse sont encore plus rares que les blocs de grès rouge. Les basaltes n'étaient pas fréquents aux points d'observation. Certaines roches volcaniques, les calcaires gris et les erratiques cristallins, semblent composer les familles les plus nombreuses des galets. Nous savons tous que c'est le propre des blocs façonnés par la mer de devenir doux, émoussés et aplatis, surtout quand la structure s'y prête. Nous avons calculé l'indice d'aplatissement des cailloux

(35) Ce fait a été aussi constaté par des géologues et des agronomes.

sur la plage orientale de l'"île" du Havre-aux-Maisons suivant la formule de $\frac{LS + 1s}{2E}$ pour obtenir une valeur avec extrêmes de 2.6 et de 15. Si l'on ne considère que les classes les mieux fournies, l'on a un indice de $> 3 < 9$. La médiane brute de 5.1 est passablement élevée et elle suggère le remarquable aplatissement de ces blocs. Etant donné par ailleurs le faible indice de dissymétrie de ceux-ci, l'aplatissement tient probablement à l'intervention marine.

Les galets aplatis et émoussés ne se rencontrent pas seulement le long de certaines sections du littoral actuel mais aussi, en minorité, dans la couverture des dépôts hétérogène (limon, blocs anguleux...) qui recouvre le grès rouge. Le niveau marin aurait-il été jadis plus haut qu'aujourd'hui (?)

II. *Les sables littoraux*. Si des cailloux (y compris les petits) sont susceptibles de se trouver un peu partout sur des Noyaux, les sables se rencontrent surtout dans les flèches entre les "îles". Cette accumulation n'atteint pas 50 pieds d'altitude quand elle n'a pas de support rocheux; elle couvre, nous l'avons vu, le quart de la superficie subaérienne permanente des IM. Monsieur Falaise a attribué aux courants de marée la construction de ces "cordons littoraux".

Grâce à la bienveillance du Dr Albert Alarie du Laboratoire de la Faculté d'Agriculture à Sainte-Anne-de-la-Pocatière, nous avons pu entreprendre avec B. Dumont une première étude granulométrique de sables madelinien. Les échantillons proviennent de la "Dune" du Bassin et de la "Dune" du Nord. L'analyse granulométrique nous a appris que l'ouverture 250 microns partage presque en deux la masse des matériaux; ceux-ci sont donc à la frontière entre sables moyens et sables grossiers. Sur le plan morphoscopique, les grains ne sont apparus que partiellement arrondis comme si une usure postérieure n'avait pu complètement effacer les traces de fractures anciennes. Après l'examen de la forme, celui du faciès. Tous les grains sans distinction de nature lithologique, de dimension et de morphologie, sont troués de minuscules picotis: ils pourraient bien être alors éolisés. Ainsi, pouvons-nous lire sur les sables les témoignages qu'ont laissés les divers systèmes successifs d'érosion: il semble que les grains ont d'abord subi les morsures d'un climat froid; la gélifraction les aurait rendus anguleux; puis, le ruissellement et, surtout la mer, ont commencé une oeuvre de polissage, d'arrondi, d'émoussé, oeuvre demeurée inachevée; de son côté, le vent a continué de porter les grains les uns contre les autres et a favorisé leur éolisation ⁽³⁶⁾.

L'examen des sables nous suggère donc non seulement une évolution polygénique des sédiments mais une séquence morpho-climatique générale.

Nous devons confronter ces hypothèses de Laboratoire avec le témoignage des formes du relief et avec celui des autres sédiments meubles; s'il y a partout coïncidence, la trame des explications proposées pourrait bien être à retenir.

III. *Complexe "continental" sable-limon argile*. Il compose avec les cailloux anguleux et arrondis déjà signalés les dépôts hétérogènes qui font la couverture de la roche en place des Noyaux. Les sables dominent nettement dans le spectre granulométrique mais ils sont associés aux limons et aux argiles. Cette fraction non sableuse est plus forte ici que dans les sables littoraux étudiés précédemment.

(36) Pour des commentaires moins brefs concernant ces travaux de laboratoire, voir Dumont et Hamelin 1959. Comparer avec Waddington 1947.

Le ruissellement fluvio-périglaciaire, le vent, de brèves transgressions marines et peut-être un écoulement fluvioglaciaire local semblent être les agents vraisemblables de la mise en place de ce complexe mal défini d'éléments fins.

b) *Matériaux altérés*. Les blocs et les particules déjà étudiés avaient tous été plus ou moins transportés : ils n'étaient plus dans le lieu précis où ils avaient été d'abord détachés d'un matériau plus volumineux. Par leur déplacement horizontal, ils s'opposent aux formations *in situ* que nous voulons considérer maintenant. A vrai dire, ces matériaux non transportés ne sont pas de nouveaux dépôts car ils ne viennent que d'une transformation sur place de la matière locale. Nous pouvons les grouper en deux catégories.

I. *La terre grasse*. Il s'agit de la décomposition totale des gypses et de certaines roches volcaniques en une pâte argileuse bleutée. On en avait jadis relevé dans l'"île" du Havre-aux-Maisons et celle du Cap-aux-Meules; il y en a aussi dans ce que nous appelons la "Vallée aux Mares" à Millerand (HAu) dont la section concernée ressemble aux rainures inscrites dans cette argile champlain qui tapisse le fond de la grande dépression laurentienne.

II. *Les sols des IM*. C'est surtout dans la couverture complexe des dépôts meubles qui fossilise la roche en place des Noyaux que les sols se sont le mieux développés. Mais l'on trouve aussi des horizons, d'ailleurs tronqués, dans le sable marin et les dunes. D'après la classification dite "sommaire", établie il y a 20 ans ⁽³⁷⁾ nous pourrions présenter les zones des sols en fonction de l'altitude.

1.— En haut de 300 pieds, le sol a été qualifié de *limon sableux rocheux*. Ce sol n'est pas très acide et il est mince, pauvre en bases échangeables, mais riche en potasse et chargé de sesquioxydes. Ce sol sert de pâturages qu'on pourrait d'ailleurs améliorer.

Photo 5 — PROFIL DE PODZOL

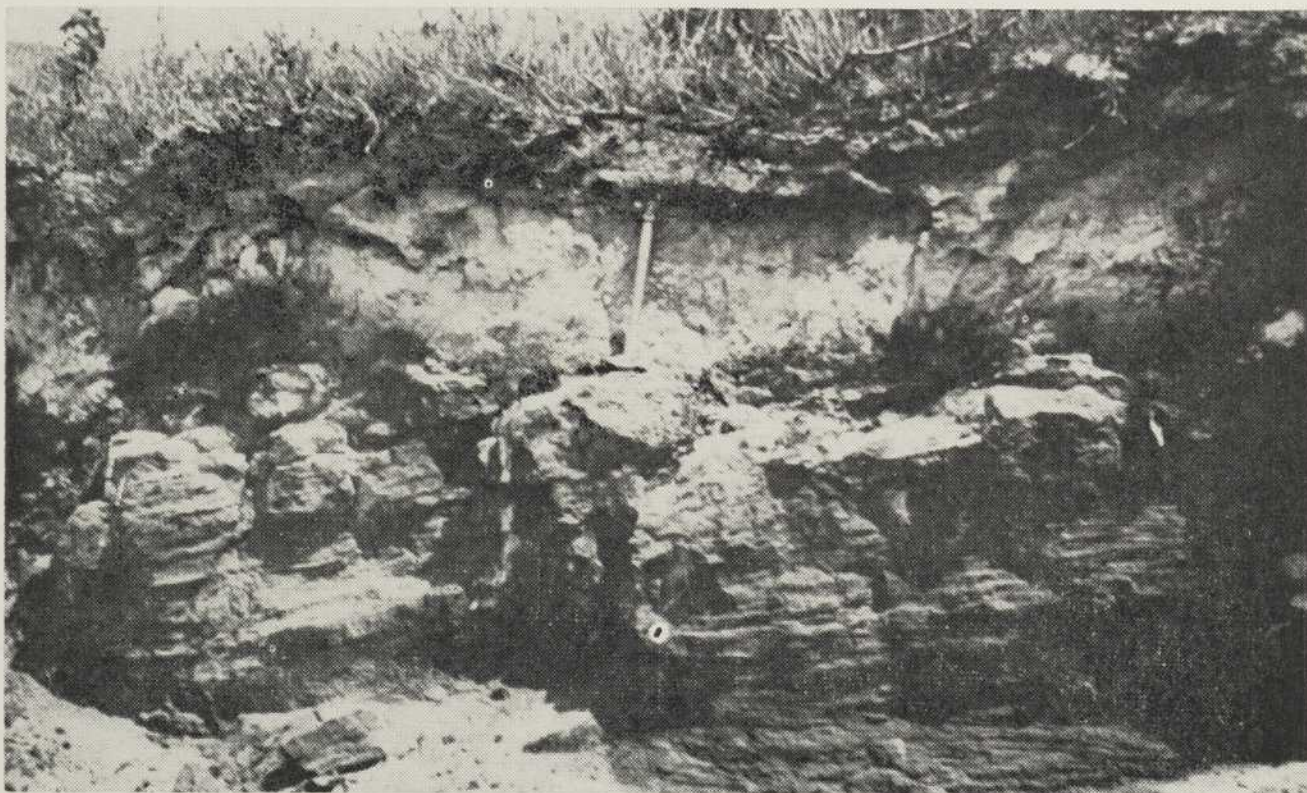


Photo B. Dumont.

(37) Thériault & Scott 1938.

2.— Au-dessous de 300 pieds se trouve le sol dit *limon sableux graveleux*. Il contient des blocs qui sont anguleux. La coloration de ce sol, brun-rougeâtre en surface, devient rouge-jaunâtre dans l'horizon B. "Ce limon est plutôt riche en potasse mais pauvre en azote, en acide phosphorique, en chaux et en magnésie"; il contient peu de bases échangeables.

3.— Vers la cote 75 pieds s'est développé le sol qualifié de *sable*. C'est le type le plus répandu sur les "îles". Ce sol est magnifiquement podzolisé et son horizon B est parfois durement cimenté. Le PH varie de 4.5 à 5.3. Un profil caractéristique sur l'île d'Entrée montre de haut en bas le solum suivant : 7 pouces de sable gris brun, 7 pouces de sable gris blanc, 5 pouces de sable fin rouge noir grâce à une surcharge en humus et 5 pouces de sable rouge brun. La roche mère est constituée de grès rouge. En général, ce type de sol n'est pas très riche en éléments nutritifs. Il est pauvre en magnésie, en calcium, et surtout en acide phosphorique. Il est cependant très riche en potasse et assez bien pourvu d'azote, mais la quantité de ses bases échangeables est limitée. La culture de la pomme de terre conviendrait à ces sols.

4.— Vers 50 pieds d'altitude les classificateurs ont trouvé le *limon argileux*. Ce sol n'a pas d'horizon B. Il n'est pas un podzol. Il est assez acide et il a grand besoin de chaux.

5.— L'on a aussi identifié un sol dit incomplet et peu répandu appelé *sable marin*.

Ces matériaux altérés sont plus fertiles que les régolites étudiés dans a); c'est grâce à eux qu'une vie agricole est possible à une intensité bien supérieure à celle actuellement pratiquée par les habitants. On est d'avis que les sols pourraient produire les denrées fondamentales que l'on est obligé d'importer. Sur le plan agricole, les IM sont loin en arrière de l'Ile-du-Prince-Edouard.

Ainsi se présentent les différents complexes de la roche en place et de sa couverture de dépôts meubles. Nous sommes maintenant prêt à entreprendre l'étude globale du modelé des IM.

3.— RELIEF

A) REPARTITION DE L'ALTITUDE

L'ensemble du territoire des îles est peu élevé au-dessus du niveau de la mer. L'on a établi pour nous au moyen du planimètre des classes d'altitude représentatives. Seuls les Noyaux et les sables émergés, comme de juste, ont été examinés. L'examen nous apprend que 65% de ce territoire a moins de 50 pieds d'altitude.

Tableau 4 — SUPERFICIE DES IM SUIVANT LES COURBES DE NIVEAU.

Classes	Superficie en % du total
Au-dessous de 50'	65%
Le 50' à 100'	17%
De 100' à 400'	17%
De 400' à 500'	moins de 1%
Total	100%

a — Mesures et calculs de B. Dumont sur les cartes à 50,000 ème.

La fausse impression de montagnes que l'on a du bateau tient simplement aux faits de la proximité des dômes du rivage et de la centralisation des sections élevées sur quelques Noyaux seulement. En outre, aucun point insulaire n'étant davantage éloigné de la mer de plus de 2 milles, la partie élevée doit donc se dégager plus hardiment.

A ce point de vue, les différents morceaux des îles ne se comportent pas de la même façon. Il y a des parties sans hauteur, par exemple les flèches de sable — appelées "dunes" — qui dépassent rarement 50 pieds même lorsqu'elles ont une échine rocheuse, telle la "Dune" du Bassin (HAu). Même des Noyaux sont peu élevés, par exemple l'"île" de l'Est (93% de la superficie est au-dessous de 50 pieds d'altitude), l'"île" Coffin (71%), l'"île"-au-Loup (81%) et l'île isolée qu'est Brion (63%). Par contre, le territoire des autres Noyaux est mieux réparti dans les diverses classes d'altitude. Les "îles" du Cap-aux-Meules, du Havre-Aubert, du Havre-aux-Maisons et la Grosse "île", n'ont plus que 47% à 57% au-dessous de 50 pieds, mais 17% à 27% de 50 à 100 pieds, 18% à 28% de 100 à 400 pieds et moins de 1% en dessus de 400 pieds. C'est l'île d'Entrée qui a le gradient topographique le plus uniforme et partant le relief le plus hardi⁽³⁸⁾. Bref, la majorité des terres des IM n'a donc pas 50 pieds d'altitude. Les points les plus élevés sont dans les groupes du Sud et du Centre. Les "îles" du Havre-Aubert, du Cap-aux-Meules et du Havre-aux-Maisons étant les plus vastes de toutes possèdent également les plus larges espaces dans chacune des classes; ainsi les plus grandes étendues de moins de 50 pieds et de 50 à 100 pieds sont sur ces trois grandes îles. Or, c'est précisément sur ces altitudes, de préférence à toutes autres, que les habitations se sont installées.

B) LES PRINCIPAUX ASPECTS DU MODELE

La répartition des différents phénomènes nous suggère de considérer d'abord le relief des Noyaux puis celui des Flèches et des Lagunes.

a) *Des Noyaux.* La plupart d'entre eux, notamment les plus étendus et les plus représentatifs montrent trois régions significatives: le littoral, la surface principale et les dômes charnières.

I. *Le Littoral.* Sur le pourtour des Noyaux, l'érosion l'emporte de beaucoup sur l'accumulation. Vue de loin, la côte n'apparaît pas très découpée mais l'impression change quand, de près, apparaît alors un monde de fantaisie, piliers, tours, festons, encorbellements, entonnoirs, dents de scie, gouffres, marmites, autant de formes séquentielles. Il en est ainsi, notamment, près du Cap Clair de l'île Brion. Le Trou du Piailleur de l'"île" Coffin, la Cheminée de Fée de l'île d'Entrée et la dizaine de rochers percés sont des curiosités caractéristiques de ce modelé. En général, cette falaise déchiquetée a quelques dizaines de pieds de commandement et elle est généralement taillée dans des grès rouge tendre. De combien cette cote a-t-elle reculé? D'après Johnson et Falaise elle l'a fait d'un mille ou deux⁽³⁹⁾. Un recul actuel d'un pied par an dans un endroit favorable de l'"île" du HAU est jugé par les habitants "rapide" mais nous ne pouvons extrapoler ce chiffre, ni spatialement ni historiquement. Depuis que la côte

(38) Répartition de l'altitude sur l'île d'Entrée: moins de 50' 28.8% du territoire de l'île; de 50' à 100', 19.5%; de 100' à 200', 34.4%; de 250' à 400', 16.8%; plus de 400', cinq-dixièmes de 1%; total 100%.

(39) Falaise 1950.

connaît les présentes conditions d'évolution avec une ligne de rivage sise à l'altitude voisine de la cote actuelle, nous estimons le recul des rives à quelques centaines de pieds seulement.

La falaise n'est pas toujours taillée à même le grès rouge. Le hasard de la répartition des autres roches et le stade de destruction des IM ont fait que la mer attaque aussi, en certains endroits moins fréquents, le grès gris, le gypse et les terrains volcano-sédimentaires. Pour nous en tenir aux falaises de grès gris disons qu'elles ne forment pas, elles, un abrupt contigu mais plutôt des hémicycles dispersés dont les sommets dominant nettement l'altitude de la falaise de grès rouge. Une de ces collines de grès gris, à demi détruite par la mer, n'est autre que le Cap-aux-Meules qui a donné son nom à l'"île" principale.

Il serait faux de croire que la façade marine des Noyaux n'est constituée que de falaises vives comme sur le petit Rocher-aux-Oiseaux ou sur la côte Est de l'île d'Entrée. Au contraire, des atterrissements se sont installés sur la pointe Sud de l'île Brion et sur la côte Est de Coffin; en général, une étroite terrasse de sable et de cailloux tend à se construire entre la falaise et la mer. Ce "trottoir" très utile pour l'observation de l'abrupt est-il un signe de la modification prochaine de l'activité marine ?

II. *La surface principale.* Entre la falaise et les dômes centraux s'étend une surface qui peut couvrir 70% environ de la superficie de l'ensemble des Noyaux (proportion extrême de 48% à 99%). La roche au détriment de laquelle cette plate-forme a été aménagée est la même que celle qui donne la falaise principale, c'est-à-dire le grès rouge. Il s'agit d'une surface d'érosion. L'altitude se tient en

Photo 6 — RELIEFS DE DOMES ILE D'ENTREE

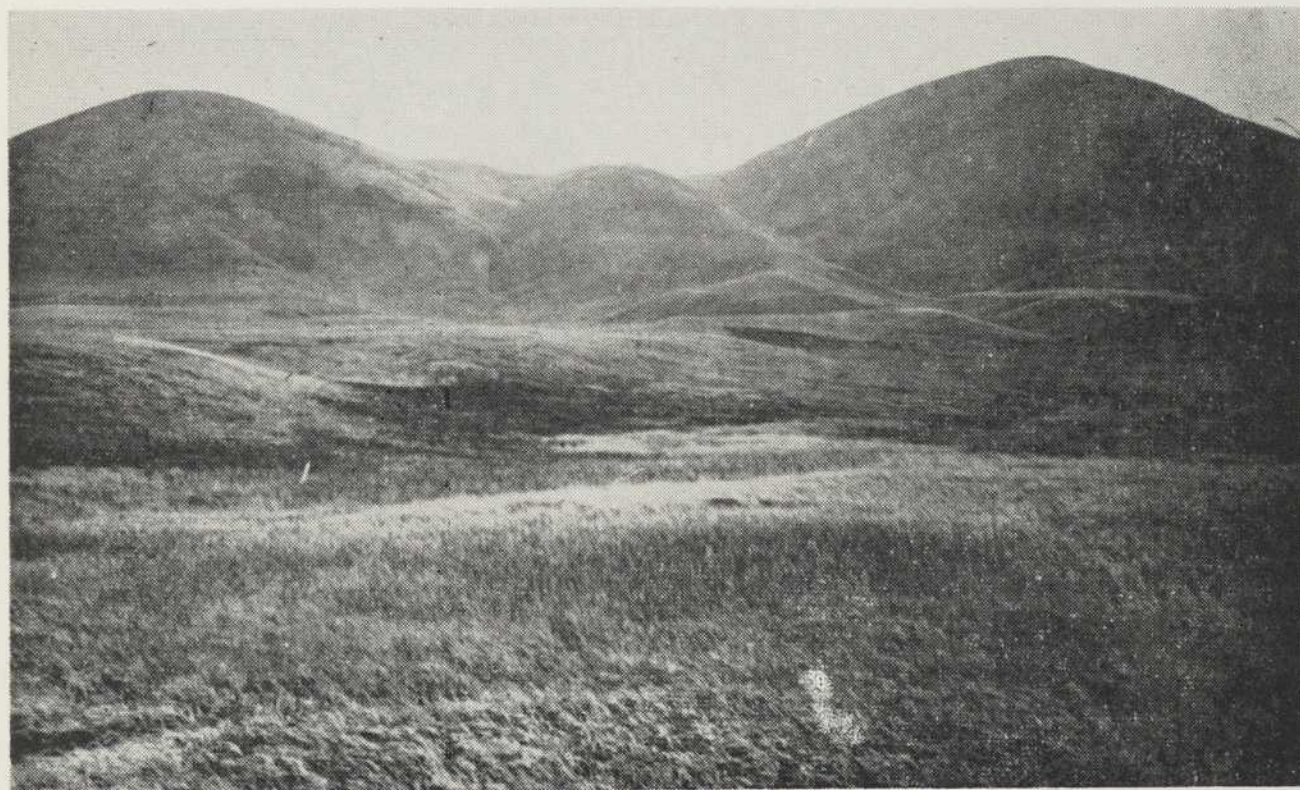


Photo Benoît Dumont.

A l'arrière plan, dômes taillés dans des roches volcano-sédimentaires. Au premier plan, la surface principale (glacis ?) tranchée par une vallée large mais peu profonde. Les dômes sont consacrés à l'élevage; la surface principale à la culture. Absence de végétation arbustive sur ces dômes.

général au-dessous de 150 pieds, surtout au-dessous de 100 pieds. Un fait essentiel dans la description de cette région réside dans l'examen des pentes qui se fixe de 5° à 8° . L'on voit bien l'originalité de ce "glacis" lorsqu'on compare ces valeurs avec celles prises sur les versants "intérieurs" — le versant qui ne fait pas falaise — des buttes de grès gris pentueuses de 18° et 20° et encore avec l'inclinaison des flancs des dômes volcaniques souvent fixée à 28° et 30° , voir même 33° . Aux différentes roches correspondent donc des pentes particulières et un modelé différent.

La surface principale est couverte d'une pellicule de matériaux hétérogènes (blocs cassés, cailloux émoussés, sables, limon) qui ne sont vraisemblablement que les outils qui ont été utilisés dans la dernière phase de son élaboration. Cette surface est donc présentement fossilisée. Par sa pente, (si elle n'est pas déformée) et par sa vaste répartition dans les pays du Golfe, cette plate-forme suggère l'existence d'une vaste surface d'érosion taillée avant le Quaternaire. La partie Ouest de l'île d'Entrée et la région de l'Etang-du-Nord dans le CAM sont de bons exemples de cette topographie.

III. *Les dômes charnières*. Les principaux Noyaux du domaine madelinien, c'est-à-dire les "îles" du Sud et du centre ont leur partie centrale (qui vient parfois toucher au littoral) constituée de roches volcano-sédimentaires. Plus résistantes que les grès rouges, ces roches sont en saillie. Elles forment des familles de buttes semblables à pente raide (près de 30°) et à sommet arrondi. Les habitants des IM ont baptisé Demoiselle (sur HAU) l'une de ces élévations, terme que le géologue J. M. Clarke a étendu, mais sans succès, à tous les autres sommets de la sorte. La montagne de l'"île" du HAU, la moitié Est de l'île d'Entrée, les sommets de l'"île" du CAM et la Butte Ronde de l'"île" du HAM sont des exemples de ces dômes dont le paysage n'est pas loin de certaines régions volcaniques du Massif Central français. Ces Buttes pourraient être résiduelles d'une ancienne surface d'érosion.

Le relief de cette partie des "îles" est passablement aéré. Il sera sans doute utile au lecteur de concrétiser cette affirmation en donnant la description de l'une des vallées inscrites dans la région des dômes. Elle est située sur l'"île" du CAM au S.-E. du point de triangulation 543. Située entre 250 et 350 pieds d'altitude, elle abrite la branche Sud du ruisseau de La Vernière. La forme générale de la dépression rappelle une poire plus large et plus volumineuse d'un bout, ici l'amont. La longueur de la vallée dépasse 2000 pieds alors que la largeur maximum en atteint à peine 1000 et le goulot terminal 400. Les pentes de la paroi encerclantes ont des valeurs qui décroissent de l'amont vers l'aval : fixées à 30° voir même 35° , elles passent à 23° , 20° , 18° . Le plancher est nettement moins incliné car il se tient de 8° à 6° sur presque toute la longueur. Un très léger encaissement récent dans le fond indique le début d'une autre phase morphogénique qui rend "figée" et "subactuelle" la vallée décrite. La forme de cette dépression et la présence de blocs gélivés sur les versants rappellent le vallon périglaciaire creusé par ruissellement nival en présence de sol gelé (?).

Un second phénomène lié aux roches calcaires et volcano-sédimentaires des dômes centraux consiste dans la présence de vastes et profondes dépressions indépendantes. Elles sont généralement rondes mais parfois ovales ou reliées à une vallée. Ces formes en creux sont des aspects élémentaires d'un relief karstique

local aménagé dans le gypse. De telles dolines peuvent être vues dans les Noyaux du HAU et CAM.

b) *Des Flèches et les Lagunes* ⁽⁴⁰⁾. Le relief y est moins varié que le modelé polygénique des Noyaux. Dominent ici des phénomènes de morphologie littorale, plus précisément les phénomènes d'accumulation. L'intérêt de ces derniers mériterait une étude plus détaillée que nos courts commentaires.

Il faut distinguer deux champs différents.

I. *Les façades extérieures*. Les faits dominants sont la flèche de sables, cordons et pouliers que les courants et la marée ont édifiés d'un Noyau à l'autre en profitant des avantages du relief sous-marin; la "dune" du Nord qui s'étire de chaque côté de l'"île"-au-Loup à 23 milles de long. A l'extrémité Sud des IM, le Sandy Hook ou la "dune" du Havre est un magnifique exemple d'une flèche à pointe libre en hameçon. Non moins remarquables sont les crêtes et sillons pré-littoraux dans les bas de plages; on peut en compter souvent trois, notamment à l'"île" de l'Est. La partie faiblement submergée du rivage laisse également voir des types fondamentaux de rides: réseau rhomboïdale, tressé, turbulent. Un fait sensationnel consiste dans les quelque trente sillons (gradins de plage?) successifs que l'on voit notamment au Nord de l'"île" du HAM.

Photo 7 — SANDY HOOK, "ILE" DU HAVRE-AUBERT



Photo R.C.A.F., No A-13477-61.

De gauche à droite: extrémité de l'"île" du HAU avec son port. Flèche de sable à dos galé de dunes ouvertes et longée par des sillons littoraux. La flèche sub-aérienne se prolonge par un crochet submergé. Au-delà du chenal (profondeur maximum de 4 brasses), l'île d'Entrée.

II. *Les façades lagunaires*. Nous avons déjà signalé le comblement progressif des lagunes. Le mode de sédimentation y semble original et il se distingue

(40) - Dans cette section la nomenclature scientifique est en accord avec l'ouvrage classique de A. P. Guilcher.

à la fois de celui des estuaires et de celui des marécages. L'accumulation bordière semble fondamentalement procéder par crochets successifs mais indépendants; il se fabrique aussi de fines crêtes submergées et des rides dont les rides en fossettes propres aux nappes d'eau peu profondes. Le faible marnage de 2 pieds est suffisant pour créer aussi le schorre et le slikke. Le comblement local tend à isoler des étangs de second type dont certains ont leurs vidanges en chapelet. Le fait le plus remarquable de cette sédimentation lagunaire réside dans les accumulations digitées qui se sont faites surtout aux 2 passes-de-la-Grande Entrée et du HAM; la vigueur des courants entretient un chenal étroit mais profond; si des nappes d'accumulation se retrouvent des deux côtés de la Grau, la sédimentation dans la lagune l'emporte sur celle qui se fait dans le Golfe.

Ces pays peu protégés du vent et constitués de matériaux meubles ont subi les attaques des vents efficaces; point surprenant alors que les plages aient été transformées en vagues de dunes. D'où l'expression populaire "dune" pour désigner cette partie des IM. En fait ces dunes littorales malgré la colonisation végétale sont avariées; des cavités semi-circulaires, appelées caoudeyres et creusées par déflation aérienne postérieure, les crèvent largement. De plus, à certains endroits, la mer les ronge et il a fallu, pour compenser les pertes de matières, élever des haies propres à favoriser une surcharge dans l'ensablement local.

Car le vent déplace encore aujourd'hui du sable comme en témoigne une clôture déjà aux trois-quarts enterrée sur la "dune" du Havre (HAu).

Il ressort de cette étude superficielle du relief que les IM, malgré leur superficie réduite, sont un magnifique laboratoire d'étude géomorphologique; plusieurs types de modelé se rencontrent et dans des exemples souvent remarquables.

Nous tenons aussi à rappeler la convergence des résultats des analyses sédimentologiques et morphologiques: de part et d'autre, l'on découvre la gélifraction, la glaciation, la mer, le vent et le ruissellement fluvio-périglaciaire comme agents de la géologie dynamique au Pléistocène.

L'examen morphoscopique nous a apporté d'heureuses précisions; elle nous a fait découvrir la séquence des dernières phases d'évolution des sables; une gélifraction principale aurait précédé l'"émoussalisation" et, celle-ci, l'éolisation. Il nous a été même possible de distinguer plus d'une phase d'éolisation et de gélifraction. Le Laboratoire nous a aussi fait constater que la mer n'a pas terminé l'émoussé des grains (migrations trop fréquentes de la ligne de rivage?, fossilisation trop rapide des sédiments?). Ce sont également les analyses, celles-là morphométriques, qui permettent d'identifier comme périglaciaires des formations que l'on croyait auparavant exclusivement glaciaires. Par contre, la présence de cailloux striés — malgré l'usure marine postérieure — peut apporter un témoignage additionnel en faveur d'une certaine glaciation. De plus, c'est par le calcul des indices que l'on peut réellement évaluer l'action de la mer sur la morphologie des galets.

Ainsi les études des sables, des cailloux et du relief se complètent et se rejoignent pour suggérer une dynamique semblable pour les sédiments et les formes. Il semble alors que de telles perspectives de recherches rendent les démarches rentables et que le Laboratoire dit quelque chose dont le morphologue n'a plus le droit de se passer.

Photo 8 — CAOUDEYRES. "DUNE" DU NORD



Collection Louis-Edmond Hamelin, no 1-1-16-35.

Les anciennes dunes mal fixées par la végétation sont couvertes de caoudeyres. A gauche, la lagune-de-la-Grande Entrée. Au fond, dômes des Noyaux du HAM et du CAM.

C) L'HISTOIRE GEOLOGIQUE

Notre étude étant surtout analytique et basée sur des classifications des phénomènes, il est nécessaire, croyons-nous, de reconstituer l'évolution du paysage en respectant l'ordre historique.

Rappelons d'abord les dépôts sédimentaires dans une eau marine peu profonde (gypse) pendant des phases intermittentes d'activité volcanique violente. Puis la sédimentation devient continentale (grès gris) après quoi une période d'orogénèse survient (plissement) pour être suivie d'une phase d'érosion. La période d'accumulation de ce qui forme aujourd'hui la roche en place s'est terminée au Primaire par le dépôt en discordance de sables éoliens et oxydés.

Du Primaire au Quaternaire, on imagine les îles rattachées au pays du Golfe et victime d'érosion assez vive : de grandes surfaces auraient été taillées alors que d'autres zones auraient été usées à une faible altitude. Les roches résistantes au système morphoclimatique prépondérant d'alors seraient restées en saillie. A la fin de cette période, les futurs IM avaient acquis les traits fondamentaux de leur modelé.

Durant le Pléistocène, les glaciers ont envahis probablement le Golfe, notamment par le Chenal Laurentien qu'ils ont dû aménager en lit et ils ont débordé d'abord sur la plate-forme qui supporte les IM, puis peut-être dans les parties basses de certains Noyaux sur lesquels ils ont déposé des erratiques. Pendant la période froide, les sections non glaciées des îles ont subi l'action morphologique des agents périglaciaires et des formes mineures d'un relief cryonival peuvent être alors étudiées. L'enfoncement du continent sous le poids des glaces et la remontée post-glaciaire ont favorisé, à la déglaciation, l'ennoyage d'une

partie du S.-E. du Canada; le Golfe St-Laurent y tient son existence. C'est à cette époque que les IM auraient commencé leur carrière insulaire. Génétiquement elles ont donc été des îles de désarticulation, c'est-à-dire isolées par suite d'un changement d'altitude de la ligne de contact mer-terre. Mais il y avait plus d'îles à cette époque que maintenant. L'on a également beaucoup discuté afin de savoir si le niveau de la mer post-glaciaire a été plus élevé qu'aujourd'hui. Bien que les derniers auteurs à s'être occupés de cette question prétendent que le niveau marin a peu changé, nous sommes plutôt porté à croire que la ligne de rivage a oscillé d'une amplitude possible de plus de 100 pieds, c'est-à-dire que la mer aurait été plus élevée (ou les îles plus basses) qu'aujourd'hui.

Durant le relativement court espace de temps qui s'est déroulé depuis l'insularisation, d'une part, des falaises se sont formées — ce qui a fait reculer la côte, de l'autre, des flèches se sont établies reliant les Noyaux et encerclant des lagunes; ce qui tend à redistribuer spatialement les espaces terrestres. Divers agents dont le vent ont contribué à modifier superficiellement le relief. Pendant ce temps, des sols se sont formés et la végétation s'est installée.

Photo 9 — PROTECTION DES ATERRISSEMENTS SABLEUX. "DUNE" DU NORD.

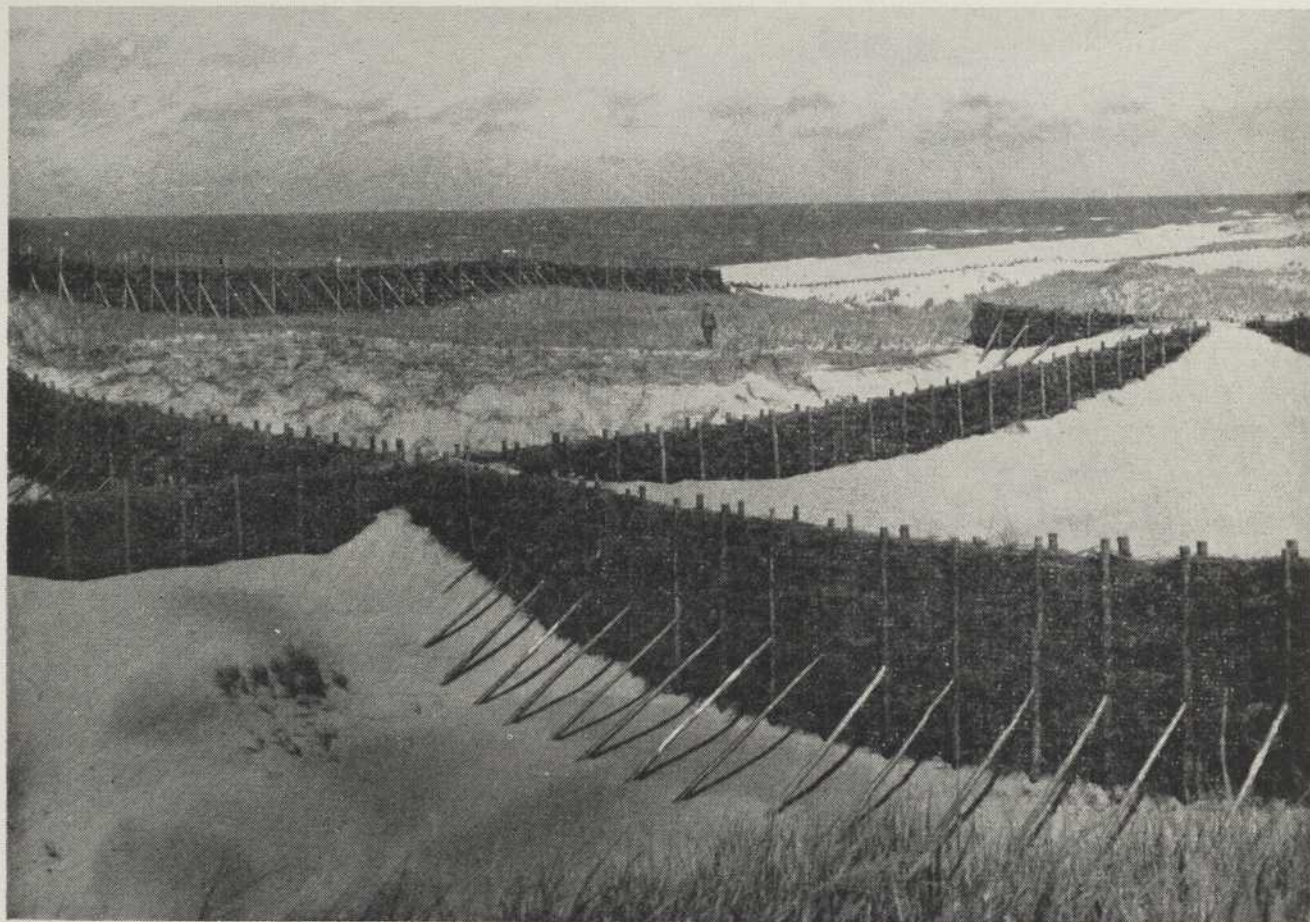


Photo Service de Ciné-photographie, 1955.

Pieux faisant le jeu d'arcs-boutants pour consolider une haie. Cet obstacle favorise l'ensablement local et protège ainsi la flèche contre l'érosion marine.

Problèmes

Après cette synthèse, il ne faudrait pas croire tous résolus les problèmes morphologiques des IM. Il y en a qui demeurent et nous voulons en mentionner quelques-uns en conclusion de chapitre.

L'une des choses qui nous ait étonné a été l'absence d'érosion mécanique

sur les fortes pentes de 25° à 30° . Dans le comté de Charlevoix, une pente de 18° est souvent suffisante à déclencher une vive érosion. Aux IM, il faut une inclinaison de 45° à 50° pour qu'il se produise des déchirures sévères dans le tapis végétal qui n'est pourtant à ces endroits qu'une prairie.

Dans le complexe limoneux-caillouteux qui fossilise la surface principale il peut se trouver à la fois des cailloux très anguleux et des galets fortement émoussés. L'hypothèse glaciaire ne suffirait pas à rendre compte de cette hétérogénéité.

A différents endroits, nous avons ramassé des cailloux de quartz roulés jusqu'au stade de l'immunisation relative. Seraient-ils des témoins des planations pré-glaciaires ?

4.— TAPIS VEGETAL

Les principaux auteurs qui se sont occupés de l'inventaire botanique sont le Frère Marie-Victorin (1920 et 1935), J. Rousseau (1930), M. Gauvreau (1937), Kucyniak (1949), Marcel Raymond (1950) et le Père C. Le Gallo (1952). M. Falaise, en 1954, a présenté un intéressant tableau régional de la flore des IM. Beaucoup de choses peuvent être également glanées dans la dernière édition du *Gray's Manual of Botany* de M. L. Fernald.

Nous ne recopierons pas la liste des plantes dûment inventoriées par ces auteurs. Il importe peu de connaître ici par exemple les 111 espèces d'algues. Rappelons cependant quelques caractéristiques générales avant de discuter d'un problème, celui de la forêt ancienne.

A) GENERALITES

Les relations anciennes avec le continent, les variations de l'altitude, la variété de la nature des roches, l'acidité du sol, l'humidité de l'air, le salin des embruns, le vent, la capacité caloriférique du sable et la rigueur des hivers expliquent la morphologie, l'association et la répartition des essences. Si des Botanistes ont recueilli des endémiques (*Amélanchier Fernaldii*), d'autres ont appuyé (présence de *Xiris Montana*) sur les ressemblances de la flore des IM avec celles de la Nouvelle-Ecosse et l'Ile-du-Prince-Edouard. Pour sa part, le Frère Marie-Victorin a fait remarquer, écrit Le Gallo, que "la flore des îles est dans son ensemble oxyloxérophytique dont le caractère xérophytique est atténué par l'humidité de l'atmosphère. Soulignons qu'une importante fraction de la florule du groupe est psammophile et que les dunes où s'infiltre fréquemment l'eau de mer entretient une végétation halophytique très variée ⁽⁴¹⁾.

Notre triple division générale des IM en Noyaux, en plages sableuses sub-aériennes et en haut fonds sableux-vaseux submergés à marée basse n'est pas détruite au point de vue botanique. Sur les Noyaux, la formation florale la plus saisissante du paysage est constituée des zones boisées même si elles sont dispersées; dans une généralisation qui ignore les extrêmes, disons que les bocages actuels se trouvent au-dessus de 50 pieds d'altitude mais en dessous de 200 pieds. Il ne s'agit pas là d'une véritable forêt comme le laisse un peu suggérer le langage populaire. L'essence dominante est le sapin baumier parasité et rabougri. On trouve aussi dans des fourrés, l'*alnus americana*, le *Juniperus*, le *Populus Tremuloides*, le *Cornus Canadensis* et autres. Cette forêt est insuffisante aux besoins

(41) Le Gallo 1952, page 214.

courants et il faut importer le bois pour la construction et pour la combustion entretenue dans les "fumoirs de harengs". Sur les dunes se rencontrent parfois des boqueraux d'arbustes, ailleurs des lichens, des *Ammophiles* de l'*Hudsonia tomentosa*. Dans les bas fonds humides poussent les *Typhas*, les *Sphagnacées*, *Chamaedaphne*, *Myrica Pensylvanica*, *Kalmia*, *Ledons* et *Vaccinium Macrocarpon*.

Photo 10 — TREFLE BLANC SAUVAGE. "ILE" DU HAVRE-AUX-MAISONS.



Photo Benoît Dumont.

Le trèfle est très répandu aux îles. On le trouve partout à partir des prairies développées sur les dômes jusque sur la piste d'atterrissage de Havre-Aubert.

B) LES DOMES ETAIENT-ILS INTENSEMENT BOISES

Il existe aux IM une tradition bien vivace voulant qu'à l'arrivée des occupants, le territoire était entièrement et magnifiquement boisé, un peu comme l'est Brion aujourd'hui. On parle d'anciennes scieries; on magnifie le courage des ancêtres lors du déboisement.

Il n'y semble pas y avoir de doute que le tapis végétal était plus développé dans le passé. Ces scieries sont disparues; des scientifiques ont constaté des feux de brousse; les taches de "forêt" ont une allure résiduelle; Madame Docteur Salomon nous a raconté la destruction d'importantes talles végétales lors des tempêtes.

Nous avons la témérité d'écrire que ces témoignages ne nous convainquent pas de l'existence d'une *forêt de grands arbres* jusqu'au *sommet des dômes centraux*. Il y a, en effet, dans cet autre débat, des arguments en faveur d'une végétation arbustive chétive en altitude. Actuellement, les bourgeons terminaux des arbres sis sur les versants des dômes sont mal développés; le vent semble leur interdire une croissance normale. Or, la sédimentologie locale nous enseigne que le vent n'est pas un phénomène récent; la végétation lutte donc depuis longtemps contre le vent. Deuxième remarque : Le sol serait probablement plus profond

qu'il ne l'est s'il s'était développé ou s'il avait vécu sous couvert forestier. Disons enfin que s'il y avait eu déboisement massif, la destruction subite des conditions bio-morpho-climatiques qui donnaient auparavant aux pentes un profil d'équilibre, aurait déclenché une vive érosion, et cela d'autant plus que l'inclinaison des versants est forte (souvent plus de 30°) et qu'il y a eu paccage de moutons. Or, il n'y a pas de chose telle que cette sévère érosion.

Nous sommes donc amené à croire qu'une partie de l'ancienne forêt n'était ni épaisse ni constituée de grands arbres. Cet état ne contredit pas le déboisement d'une belle forêt dans certaines régions plus privilégiées. On fait actuellement quelques expériences de reboisement.

On associe souvent flore et faune. Les oiseaux sont avec les poissons les éléments les plus importants de la faune des IM. Pour les oiseaux, voir les travaux de Gauvreau, de Simard et surtout ceux de Gaboriault depuis 1954.

CONCLUSION

Cet ouvrage sommaire consacrée à la description des principales caractéristiques physiques des Iles-de-la-Madeleine nous a permis de faire une dissection de la région à l'étude. Il sera utile en conclusion de repasser les principaux termes de l'analyse.

Les IM peuplées de plus de 10,000 habitants sont situées dans le Golfe St-Laurent au centre des Provinces Maritimes du Canada. Dans le Golfe, elles occupent une section de la grande région du S.-O., région située au Sud du profond Chenal laurentien qui relie les Détroits d'Honguedo et de Cabot.

Le climat ne favorise guère la pêche sur plus de 8 mois à partir d'avril. L'hiver est neigeux et il s'accompagne d'abondantes "glaces à la dérive" qui envahissent la région madelinienne. Le brouillard de début d'été ainsi que le vent persistant sont d'autres inconvénients, surtout dans une région où la pêche se fait avec de petites barques.

Des trois "portes" hydrologiques du Golfe, ce sont Cabot et l'Estuaire qui influencent le plus la section madelinienne. Elles font mêler dans une (durant l'hiver) ou trois (l'été) couches superposées des eaux Atlantique et fluviale (celle-ci est moins salée et plus chaude). De tous les courants influençant les eaux, la faune, les glaces, la morphologie, la navigation et la pêche madelinien-nes, celui de Gaspé est de loin le plus important, avec une vitesse maximum de près de 4 noeuds. Au mois d'août, la température moyenne des eaux de surface près des IM est de 17°C . La représentation de la répartition mensuelle des températures de surface dessine une cloche peu dissymétrique où avril se compare à décembre et où août tient le sommet; par contre, la couche de fond se réchauffe très lentement au cours de l'été. La salinité varie en sens inverse de la température des eaux, aussi la Sa. de surface a-t-elle un minimum en août. En dehors de l'hiver, les eaux du S.-O. du Golfe sont extrêmement mobiles et profondément stratifiées. C'est la couche de surface qui enregistre les plus fortes transformations mais c'est dans la couche intermédiaire, le thermocline, que les gradients de T. et de Sa. sont les plus accusés. La faune marine dépend étroitement de ces conditions océanographiques.

Il est utile d'avoir des noms différents pour décrire des réalités différentes.

Le *domaine madelinien global* (moins de 1000 milles²) comprend à la fois le *milieu marin* de pêche, de volume variable, et aussi l'*archipel* (près de 88,000 acres ou 140 milles²). Le domaine marin exploité, qui est peu profond et relativement peu éloigné des îles, compose une enveloppe qui entoure le groupe des îles. L'archipel rassemble une *partie terrestre* ou émergée (63,000 acres à marée basse) et une *partie lagunaire* (24,000 acres à marée basse).

Il y a plusieurs façons d'envisager ce territoire : sous l'angle insulaire nous distinguons 4 unités principales : le *Croissant Occidental* relie toute la section occidentale des terres; c'est de loin la plus grande île; elle forme 66% de la partie émergée à marée basse. Puis vient la *section Est*, ensuite *Brion*, enfin *Entrée*. Nous ne mentionnons pas les îlots littoraux et les flèches de sable sectionnées. Le Croissant Occidental, le Secteur Est composent le Groupe Principal des IM. Ce groupe principal se subdivise lui-même en trois : la *partie Sud* comprend l'"île" du Havre-Aubert, le Sandy-Hook, le Havre-aux-Basques et la Baie-de-Plaisance (en grande partie). Le *groupe du centre*, l'"île" du Cap-aux-Meules, l'"île" du Havre-aux-Maisons et le Havre-aux-Maisons. Le *groupe Nord*, l'"île"-au-Loup, la Grosse "île", l'"île" de l'Est, l'"île" Coffin et la Lagune-de-la-Grande Entrée.

Photo 11 — CAP-AUX-MEULES



Photo Service de Ciné-photographie.

Sur le plan démographique, les deux "îles" principales sont Cap-aux-Meules ou Etang-du-Nord ou Grindstone et Havre-Aubert ou Amherst. Ici, l'agglomération du Cap-aux-Meules sur l'"île" du même nom. On remarque les "fumoirs", les entrepôts, l'usine, les réservoirs, le poste météorologique et la dispersion de l'habitat.

Une autre façon de décrire la partie terrestre c'est de partir de sa configuration : le territoire des IM comprend trois éléments : les *Noyaux* à base rocheuse et relativement étendus et massifs. Les trois Noyaux principaux sont Havre-Aubert, Cap-aux-Meules et Havre-aux-Maisons qui rassemblent 81% de la superficie de tous les Noyaux. Ceux-ci composent 60% de la superficie terrestre. Relient plusieurs Noyaux entre eux d'étroites *flèches de sable* à la manière d'une chaîne qui retient des grains de chapelet. Enfin, la partie terrestre comprend des *atterrissements* récents qui, à marée basse, occupent un peu plus d'espace que les flèches elles-mêmes. Les *lagunes* retenues entre les Noyaux et les "cordons littoraux" forment un espace mixte, mi terrestre, mi marin.

Géologiquement parlant, la section du territoire qui est constituée de *bed-rock* comprend des roches volcano-sédimentaires, des grès gris et surtout des grès rouges, tous d'âge Primaire; les matériaux meubles sont des formations hétérogènes glaciaires, périglaciaires, marines et éoliennes. Le sol le plus répandu est du type "podzol sableux".

Au point de vue altimétrique, les deux-tiers du territoire ont moins de 50 pieds d'altitude. Moins de 1% de la superficie totale se tient cependant entre 400 pieds et 559 pieds.

Le relief des îles est nettement différent si, d'un côté, l'on considère les Noyaux et, de l'autre, les parties basses. Dans les Noyaux, trois sections : le *littoral* souvent en falaise de grès rouge; la *surface principale* sise en dessous de 100-150 pieds, peu incliné (5° à 8°) et couvrant 70% de la superficie des Noyaux; les *dômes charnières* dont l'un d'entre eux à sommet arrondi mais à pente déclive a reçu le nom de Demoiselle (sur HAU). Deux phénomènes aberrants sont, d'un côté, les buttes de grès gris d'inclinaison et de hauteur moyenne et, de l'autre, les dépressions karstiques installées dans le gypse. Le relief des parties basses est fondamentalement un modelé d'accumulation; il faut distinguer ici la *façade extérieure* (marine) constituée de gradins de plage, de flèches et de sillons pré-littoraux et la *façade intérieure* (lagunaire) où les atterrissements se font surtout par crochets sur les bords et en bras digités autour des "passes". Le vent a redistribué ces apports marins en vagues de dunes crevées de caoudeyres.

La flore actuelle des îles se caractérise par la rareté des forêts épaisses composées de grands arbres; la forêt est plutôt résiduelle et chétive malgré les reboisements récents. On rencontre des essences xerophiles. On constate aussi une certaine répartition suivant l'altitude et le sol : au-dessus de 300 pieds, les sommets sont souvent en prairie alors que les fourrés d'arbres sont bien développés de 50 à 200 pieds. En dehors des Noyaux, les dunes et les marais ont leur flore caractéristique. Le défrichement pour les habitations s'est surtout exercé sur les noyaux en dessous de 150 pieds d'altitude.

Ainsi se présente sur le simple plan d'une description physique le domaine madelinien global. Que l'on ne s'étonne point de nos subdivisions multiples dictées avant tout par un visage hétérogène dans la section terrestre et essentiellement dynamique dans la partie marine. Les généralités simples n'auraient pas rendu justice à cette double nature, variée et mobile.

SIGLES ET ABREVIATIONS

A	Auteur	hist	histoire
Ac	Académie	ill	illustrations
ACFAS	Association Canadienne-Française pour l'Avancement des Sciences	IM	Iles-de-la-Madeleine
		ind	industrie
Am	Américain — American	Inst	Institut
Ann	Annales — Annals	Jl	Journal
An	Annuel — Annual	Litt	Litterary
App	Appendices	M	Mémoire
APQ	Archives de la Province de Québec	Mass	Massachusetts
ARC	Aviation Royale du Canada	Metal	Métallurgie
Arch	Archives	Min	Ministère
Aud	Audubon	MM	Mines and Metallurgy
Bot	Botanique	Mtl	Montréal
BRH	Bulletin des Recherches Historiques	NB	Nouveau-Brunswick
Bull	Bulletin	no	numéro
CAM	Cap-aux-Meules	NY	New York
c	carte	p	page
Can	Canada	ph	photos
CA	Chambre d'Assemblée	PQ	Province de Québec
CJN	Cercle des Jeunes Naturalistes	Proc	Proceedings
Comm	Commerce	Publ	Publications
Cont	Contributions	Q	Québec — Quebec
CR	Compte-rendu	Rech	Recherches
dact	dactylographié	Res	Research
Dept	Département — Department	Rev	Revue
Doc	Document	Rpt	Report
ec	Frère des Ecoles Chrétiennes	RSC	Royal Society of Canada
fac	faculté	s	suivantes
fed	fédéral	Sa	Salinité
fig	figure	Sc	Sciences
fish	fisheries	Sect	Section
folk	folklore	Sept	Septembre
géogr	géographie — geographical	Soc	Société — Society; sociales
géol	géologie	SRC	Société Royale du Canada
HAM	Havre-aux-Maisons	St-St.	Saint
HAu	Havre-Aubert	Surv	Survey
		T	Température
		Tabl	Tableau
		Tech	Techniques — Technical
		Trans	Transactions
		Un	Université
		Vol	Volume

BIBLIOGRAPHIE

des domaines madelinien marin et terrestre ⁽¹⁾

A) SOURCES IMPRIMEES

Annuaire statistique de la Province de Québec, an.BADDELEY, R. E., **On the Magdalen Islands, being the substance of four report, by lieutenant Baddeley, J. W.** Dans Trans. Litt. Hist. Soc. Quebec, vol. III, 1ère série (1837), p. 128-191, 1 c.

(l'A. traite des : 1— "commerce and revenue; 2— agriculture; 3— topographical; 4— population, habits, manners, religion." La carte est celle de Des Barres, 1778-1781; l'A. y a ajouté des notes géologiques relevées en 1832).

BADDELEY, R. E., **Rapports du Cap R.E.B. sur les avantages agricoles, commerce et revenu, formation géologique, minéralogie, population et moyens de défense des Iles de la Madeleine.** 1831-1832, 95 p., cartes.BAYFIELD, H. W., **Directions de navigation pour l'île de Terre-Neuve et la Côte du Labrador et pour le Golfe et le Fleuve St-Laurent.** Traduit par T. T. Nesbitt, Québec 1864, 203 p. (les pages 99 à 105 traitent des Iles-de-la-Madeleine).BERUBE, Zéphirin, **Statistiques des Pêches.** Dans Actualités marines, Gouvernement, Québec, vol. 1, no 11 (janvier-avril 1957). (A diverses reprises depuis lors; les données remontent à 1917).BOUCHETTE, Jos., **Rapport du Comité spécial sur les Iles de la Magdeleine et sur la partie Ouest de cette Province au-dessus du Lac Huron.** Imprimé par ordre de l'Assemblée législative, Québec 1853, 76 pages.BOUFFARD, J. et FLYNN, E. J., **Iles de la Magdeleine. Tenure.** Documents sessionnels, no 43, 1894-1895. Reproduit dans Seigneuries, Doc. CA, 79 pages. notamment en 1858, 1861, 1862 et 1864.FORTIN, Pierre, **Rapport annuel du Magistrat commandant l'expédition pour la protection des pêcheries dans le Golfe St-Laurent pendant la saison de 1856.** Appendice du 15ème volume des Journaux de l'Assemblée législative de la Province du Canada, no 23, session 1857, sans pagination (Archives provinciales).FORTIN, Pierre, **Rapport annuel de Pierre Fortin, magistrat commandant l'expédition pour la protection des pêcheries dans le Golfe St-Laurent pendant la saison de 1857.** Tiré à part des Appendices des Journaux d'Assemblée, 1857, 68 p. (Le Commandant P. Fortin a produit de nombreux autres rapports sur la région à partir de 1852, notamment en 1858, 1861, 1862 et 1864.GOSLING, W. G., **Labrador : its discovery, exploration and development.** London 1910, 574 p. ill. (On y fait mention d'un rapport du capitaine Crofton sur les pêcheries des IM, p. 336 et s.).**Hakluyt's Collection of the Early Voyages, Travels, and Discoveries of the English Nation,** Première édition 1600. Nouvelle édition, London, Evans, 1810, vol. iii, 623 p.LEIM, A. H., TIBBO, S. N., DAY, L. R., LAUZIER, L., TRITES, R. W., HACHEY, H. B. et BAILEY, W. B., **Report of the Atlantic Herring Investigation Committee.** Bulletin No 111, The Fisheries Research Board of Canada, Ottawa, 1957, 317 p., Fig. (une série de 16 études; résumé en français, p. 14-33).MARTIN, R. M., **Statistics of the Colonies of the British Empire...** London, MDCCCXXXIX, 602 p. + 304 p., ill. (p. 235 pour les Iles-de-la-Madeleine).Ministère de l'Industrie et du Commerce, Québec, **Rapport mensuel des Pêcheries maritimes.**
Ministère des Transports, Ottawa, **Meteorological Record.**

(1) Nous voulons remercier MM. R. Bergeron, G. Dulong, B. Dumont, N. Falaise, J.-C. McGee, F. Ouellet, R. Raymond, M. Trudel et autres de nous avoir signalé quelques ouvrages sur le sujet.

- Pétition de P. Doucet, des Iles de la Madeleine, relativement à la Représentation, et à l'érection d'une prison et d'une maison d'Ecole dans les dites Iles.** Dans *Journaux de la Chambre d'Assemblée du Bas Canada*, Québec, session 1834, p. 97-98.
- Pétition des Habitants des Iles de la Madeleine.** Dans *Journaux de la Chambre d'Assemblée du Bas-Canada*, session 1835-1836, vol. 45 (10 novembre 1835), p. 110-111.
- Premier Rapport Sur les Dépôts de Provisions.** Dans *Journaux de la Chambre d'Assemblée du Bas Canada*, session 1835-1836, vol. 45, (23 janvier 1836), p. 385-389 (rapport de M. Power du Comité spécial pour recevoir la Pétition des intéressés).
- Rapport annuel de la Station de Biologie marine,** Département des Pêcheries, Province de Québec.
- Rapport de la Commission Royale chargée de l'investigation relative aux pêches propres aux provinces maritimes et aux Iles-de-la-Madeleine.** Ottawa 1928, 138 p., fig.
- Rapport de l'enquête du Gouvernement Mercier.** Dans *Documents sessionnels*, 1890.
- Rapport du Comité spécial.** Dans *Journaux de la Chambre d'Assemblée du Canada*, 1852-1853, appendice ZZZ.
- Rapport du Comité spécial de l'Assemblée Législative chargé de s'enquérir de la tenure des terres aux Isles de la Madeleine.** Session 1874-1875. Imprimé par ordre de la Législature. Lévis, 1875, 88 pages.
- Rapport général du Ministre de la Chasse et des Pêcheries de la Province de Québec concernant les activités du Département des Pêcheries depuis 1940;** annuel (le titre du rapport varie ainsi que le nombre de pages), fig.
- Recensement du Canada,** décennal depuis 1871.
- ROBINSON, George, Commander, **A Report on the movements of the ice, current and tidal streams on the coast of Newfoundland and in the Gulf of St. Lawrence.** Published by the order of the lords Commissioners of the Admiralty, Londres 1889.
- Second East Coast Fisheries Conference : **A régional Forum for the Discussion of Problems pertaining to the Fishing Industry.** Contributions no 23, Département des Pêcheries, Québec, 1948, 118 p., 13 fig.
- St. Lawrence Pilot, 1957.** The Canadian Hydrographic Service, Ottawa 1957, 534 p. (douze pages, 36 - 48, sont consacrées aux Iles-de-la-Madeleine).
- SUTHERLAND, G., **Magdalen Islands, their topography, National Aistory, Social Conditions and commercial importance.** Charlottetown 1862.
- To His Excellency Matthew Lord Aylmer. . . Governor of Lower Canada and its Dependencies. **The Petition of the Merchants and Principal inhabitants of the Magdalen Islands.** Vers 1831. Dans *Trans. Litt. Hist. Soc. Quebec*, vol. 3, 1ère série (1837), p. 140-142.
- Une expédition aux îles de la Madeleine en 1706-1707.** Dans *BRH*, XXXIII (1927), p. 400 (expédition par Juchereau du Fargy, capitaine).

B) CARTES ET ILLUSTRATIONS ⁽¹⁾

- A.R.C., Ottawa, 1953. 21 photos aériennes; nos **A13477-42** et 43, de 59 à 66. **A13680** de 3 à 15.
- Atlas of Canada.** Dept. Min. Tech. Surv., Ottawa 1957, 110 planches.
- CHAMPLAIN, S. de, **Carte géographique de la Nouvelle France.** (En ce qui a trait aux Iles-de-la-Madeleine, la carte de 1612 mentionne Erion, Tanguex, Ramées; la carte de 1632 : Brion, Oyseaux, Ramée, La Madeleine).
- Charlottetown.** 8 m. au pouce. Dept. Mines and T. S., Ottawa 1951.

(1) En plus des cartes incluses dans les travaux mentionnés en bibliographie.

- Chart of the Inshore and Deep-sea Fishing Grounds of the Atlantic Coast of Canada and within the Gulf of St. Lawrence.** Dans Supplementary volume containing Maps and Charts. Pour le Conseil Privé. Une série de 29 cartes choisies sur le Sud-Est du Canada, sans date. Archives de la Province.
- Collection de Cartes Anciennes et Modernes pour servir à l'étude de l'Histoire de l'Amérique et du Canada.** Editée par Marcel Trudel de l'Inst. d'Hist. et de Géogr. de l'Un. Laval, 1948, 91 cartes.
- Collections de photos sur les IM** de l'Institut de Géographie de Québec, du Service de la Cinéphotographie provinciale, de B. Dumont, des auteurs de divers rapports et de nous-même.
- Compilation des cadastres du comté des Iles-de-la-Madeleine.** 53 chaînes au pouce. P. Q., 1941 (2 feuilles).
- DAWSON, S. E., **The Voyages of Cabots. Latest Phases of the Controversy.** Dans MSRC, section II (1897), p. 139-269, fig. (les pages 266 et 267 donnent un résumé cartographique des IM au 16ème siècle).
- DES BARRES, J. F. W., **The Atlantic Neptune. . . Charts of the Coast and Harbours in the Gulph and River of St. Lawrence from Surveys. . . in the years 1765, 1766, 1767 and 1768. . . for the use of the Royal Navy of Great Britain,** vol. II (1781). (Il y a une carte des Iles-de-la-Madeleine, échelle appr. de 3 milles au pouce. Toponymie anglaise et littorale).
- GALLIENNE, G., **Les Bancs de pêche du golfe Saint-Laurent et les districts de pêche maritime.** Carte en couleurs, Dept. des pêcheries, 1952. 12 m. au pouce.
- GANONG, W. F., **The cartography of the Gulf of St. Lawrence, from Cartier to Champlain.** Trans. R.S.C., vol. VII, sect. II (1890), p. 17-59. fig.
- Grindstone Island E. & O., Havre-Aubert, East-Island, Grosse-Ile, Brion Island** (Magdalen Island). Cartes au 50,000ème, Ministère des Mines, Ottawa 1956.
- Magdalen Islands,** Gulf of St. Lawrence, Canada, Soundings in fathoms, échelle 110,655. Projection: mercator. Canadian Hydrographic Service, Ottawa 1956. (Carte dite marine).
- Magdalen Islands.** Carte 11N, 4 milles au pouce, Ottawa 1958.
- Péninsule de Gaspé et les Iles de la Madeleine.** Carte. Ministère des Terres et Forêts, P.Q., 1954, 3 milles au pouce, en couleurs.
- Phare de l'Île d'Entrée, Iles de la Madeleine.** Une photo en hors texte. Bull. Soc. Geogr. Q., vol. 5, no 1 (1911), p. 1.
- PROULX, Maurice, réalisateur. **Les Iles de la Madeleine.** Film sonore en couleur; en français et en anglais; 27 minutes; 1956.
- PULSIFER, Bros. Photos aériennes verticales des **Iles-de-la-Madeleine.** Halifax.

C) ETUDES GENERALES

- BEAUDRY, J.-M., **Les Iles-de-la-Madeleine.** Dans Agriculture, Québec, vol. X, no 1 (1953), p. 63-77, 2 c., photos.
- BERNARD, Antoine, **Les Iles de la Madeleine.** Dans MSRC, XXVII (1934), I, p. 15-43.
- BOUCHER, Paul, **Les Iles-de-la-Madeleine.** Dans La ferme, Ottawa, sept. 1949, p. 4-58.
- FALAISE, Noël, **Les Iles de la Madeleine. Etude géographique.** Fac. Lettres, Un. de Mtl, Doctorat es Lettres, Montréal 1954, 217 p., fig. tabl. carte, bibliographie (ouvrage fondamental).
- FAUCHER DE SAINT-MAURICE, **Promenades dans le Golfe Saint-Laurent,** Québec 1879, 207 p.; les pages 146 à 208 traitent de "L'Archipel de la Madeleine".
- GAUVREAU, M., **Les Iles de la Madeleine.** Dans CJN, 37 (1935), p. 1-4. Voir aussi, CJN, 40 (1935), p. 1-4.
- HUBERT, P., **Les Iles-de-la-Madeleine et les Madelinots.** Rimouski 1926, 252 p.

- LINTON, L. R., **Canada's Shangri-la. The Magdalen Island.** Dans *Canadian Geographical Journal*, LVIII, no 1 (janvier 1959), p. 10-16, fig., (magnifiques photos).
- MARIE-VICTORIN, e.c., **Les Iles de la Madeleine.** Dans *Croquis Laurentiens*, Montréal 1920, p. 147-287.
- MARQUIS, L. J. D., MARQUIS, G. E. et DOUGLAS, R., **Monographie des Iles de la Madeleine.** Dans *Bull. Soc. Géogr. Québec*, 1927, 43 p. (tiré à part).
- PATTERSON, G., **The Magdalen Islands.** Dans *Trans. Nova Scotia Inst. of Sc.*, 2ème série, 1 (1891), p. 31-58.
- POIRIER, Pascal, **Voyage aux Iles-Madeleine**, avant 1916, 29 p., 1 c.
- POPE, A. M., **In and around the Magdalen Islands.** N. Y. 1884.
- RISI, J. et FOURNIER R., **Inventaire de Ressources Naturelles. Comté municipal des Iles-de-la-Madeleine.** Min. du Comm. et de l'Ind., Québec 1938, 112 p., t.
- ROUILLARD, E., **Les Iles de la Madeleine.** Dans *Bull. Soc. Geogr. Québec*, vol. 5, no 5 (oct. 1911), p. 314-325.
- ROY, Carmen, **Magdalen Islands (Iles de la Madeleine).** Dans *Enc. Canadiana*, 6 (1958), p. 306-307, 3 fig.
- RUMILLY, R., **Les Iles de la Madeleine**, Montréal 1951, p. 201.
- SMITH, E. M., **The Magdalen Islands.** Dans *Can. Geogr. Jl.*, vol. 4, no 6 (juin 1932), p. 331-348, ill.

D) ETUDES SPECIALES

- ALCOCK, F. J., **The Magdalen Islands, their geology and mineral deposits.** Dans *Can. Inst. Min. and Metal. Trans.*, 44 (1941), p. 623-649, fig.
- BEAUGE, L., **Fluctuations des stocks de poissons dans le domaine canadien atlantique.** Extrait de *La Bonne Terre*, 24 (1943), 40 p.
- BERNARD, Antoine, **Les premiers habitants des îles de la Madeleine.** Dans *BRH*, XLVIII (1942), p. 128 (extrait de l'étude de l'A.).
- BERUBE, Louis, **La production de nos pêcheries.** Dans *Actualité économique*, XIX, vol. II, no 3 (janvier 1944), p. 209-264 (voir surtout les pages 251-253).
- BIGGAR, H. P., **The Voyages of Jacques Cartier.** Ottawa, 1924, 330 p., ill.
- BLACK, W. A. et FORWARD, C. N., **Gulf of St. Lawrence Ice Survey, Winter 1956.** *Geographical Paper No 12*, Ottawa, 1956, 3 pages, fig.
- BLACK, W. A., (b) **Gulf of St. Lawrence Ice Survey, Winter 1957.** *Geographical Paper No 14*, Ottawa, 1957, 13 pages, 25 fig.
- BLACK, W. A., **Gulf of St. Lawrence Ice Survey, Winter 1958.** *Geographical Paper, no 19*, *Geographical Branch*, Ottawa, 1958, 26 p., fig.
- CLARKE, J. M., **Observations on the Magdalen Islands.** N. Y. State Museum, Bull. 149, 1910.
- CARBONNEAU, H., **Les archaïsmes du parler madelinois.** Dans *MSRC*, III, vol. XXXIX (1945), section 1, p. 19-38.
- CARBONNEAU, H., **Le Parler des Madelinois.** Dans *MSRC*, III, vol. XXXVIII (1944), section 1, p. 49-66.
- CARBONNEAU, H., **Nos vieilles façons de dire aux Iles de la Madeleine.** Dans *Arch. de Folk.*, Université Laval, vol. 3 (1948), p. 83-107 (index de 44 mots).
- CARBONNEAU, H., **Le parler qu'il ne faut pas laisser mourir.** Dans *Liaison*, Montréal, vol. III (1949), p. 3-15 et 84-97.
- CHALMERS, R., **Report on the Surface Geology of Eastern New-Brunswick, Northwestern Nova Scotia, and a Portion of Prince Edward Island.** Dans *Annual Rpt., Geol. Surv. Can.*, 7 (1895), 94 p.
- CHAMBERS, E. T. D., **The Fisheries of The Province of Quebec.** Department of Colonization, Min. and Fish., Québec 1912, 206 p., ill. (Il existe une traduction française).

- CHARLEVOIX, de, **Histoire et description générale de la Nouvelle-France avec le Journal historique d'un Voyage fait par ordre du Roi dans l'Amérique septentrionale.** Paris, MDCCXLIV, 3 vol., ill.
- COLEMAN, A. P., **The Glacial History of Prince Edward Island and the Magdalen Islands.** Dans RSC Proc. and Trans. 4, 3ème série (1919), 33-37.
- CORMINBOEUF, Fernand, **Essai agrogéologique du Québec.** Edition 1943, Oka, 184 pages. (Les pages 123 à 126 sont consacrées aux Iles-de-la-Madeleine).
- CORRIVEAULT, G. W., et TREMBLAY, J. L., **Contribution à la Biologie du Homard dans la Baie des Chaleurs et le Golfe St-Laurent.** Contribution de la Station Biologique du St-Laurent, No 19, Université Laval, 223 p.
- DAY, L. R., **Populations of Herring in the Southern Gulf of St. Lawrence.** Dans Report of the Atlantic Herring Investigation Committee, Bull. No 111, The Fisheries Research Board of Canada, Ottawa, 1957, p. 121-137, fig.
- DAY, L. R., **Vertebral numbers and first-year growth of herring in relation to water temperature.** Dans Bull. III, The fisheries Research Board of Canada, Ottawa, 1957, p. 165-176.
- DULONG, G., **La consonne R à Havre-oux-Maisons, îles de la Madeleine.** Communication présentée à l'ACFAS. Résumé dans Programme du XXVIème Congrès, Ottawa 1958, p. 67.
- DUMONT, Benoît et HAMELIN, Louis-Edmond, **Etude granulométrique de sables des Iles-de-la-Madeleine.** Dans Cahiers de géographie de Québec, no 5 (1959), 5 p., 2 fig.
- DRESSER, J. A. et DENIS, T. C., **La Géologie de Québec.** Rapport Géologique, No 20, vol. 2, (Québec 1946), 647 p., 85 ill.
- FALAISE, N., **Les Iles-de-la-Madeleine sous le régime français.** Dans Rev. Hist. Am. franç., no 4 (1950), p. 17-28.
- FALAISE, Noël, **L'habitat aux Iles de la Madeleine.** Dans Mélanges canadiens Raoul Blanchard, Québec 1959, 12 p., illustrations.
- FALAISE, Noël, **Morphologie Littorale des Iles-de-la-Madeleine.** Dans Rev. Can. Géogr., 4 (1950), 63-80, fig.
- FORWARD, C. N., **Ice conditions in the Gulf of St. Lawrence during the spring seasons, 1953-1957.** Geographical Paper, no 16, Geographical Branch, Ottawa 1958, 6 p., c.
- FORWARD, C. N., **Ice Distribution in the Gulf of St. Lawrence during the Break-up Season.** Dans Geographical Bulletin, No 6 (1954), p. 45-85, fig.
- GABORIAULT, W., c.s.v., **Les oiseaux des Iles de la Madeleine.** 1ère liste, 1954, 4 p. dact.; 2ème liste, 1956, 11 pages (108 oiseaux sont mentionnés; une liste définitive est en préparation).
- GAGNE, E., **Les Madelinots et la colonisation.** Dans Le Can. Franç., XXIX, no 7 (mars 1942), p. 509-518. Voir aussi dans idem, no 9 (mai 1942), p. 724-730; et dans idem, XXX, no 4 (déc. 1942), p. 265-268.
- GAGNON, Marcel, **Les pêcheries des Isles de la Madeleine.** Thèse, Ecole supérieure des Pêcheries, Ste-Anne-de-la-Pocatière, Québec, 1953, 45 p.
- GALLAGHER, C., **Jacques Cartier's Iles des Margaulx.** Dans Bull. Mass. Aud. Soc., 36 (1952), p. 183-187.
- GANONG, W. F., **The Voyages of Jacques Cartier.** Trans. RSC, section II (1934), p. 149-295, cartes.
- GAUVREAU, M. et SIMARD, G., **Le Rocher aux Oiseaux et son folklore ornithologique.** Dans Annales de l'ACFAS, 2 (1936), p. 73.
- GAUVREAU, M., **Les Iles de la Madeleine : la vie des mots et des gens.** Dans CJN, no 39 (1935), p. 1-4.
Voir aussi dans Ann. de l'ACFAS, 2 (1936), p. 86.

- GAUVREAU, M., **Les trésors floristiques de l'archipel de la Madeleine.** Dans CJN, 38 (1935), p. 1-4. Voir aussi Ann. ACFAS, 3 (1937), p. 93.
- GOLDTHWAIT, J. W., **The Occurance of Glacial Drift on the Magdalen Islands.** Dans Geol. Surv. Can., Museum Bull., 14 (1915), 11 p.
- HAMELIN, Louis-Edmond et DUMONT, Benoît, **Etude sommaire des dépôts meubles des Iles-de-la-Madeleine.** 13 p., fig. Non publié. Résumé dans Programme de l'ACFAS, Ottawa, 1958, p. 63.
- HUBERT, Paul, **La langue française aux Iles-Madeleine.** Compte-rendu, 2ème Congrès de la Langue française, 1937, p. 54-75.
- Investigation of a Natural Bonded Quebec Moulding Sand.** Ore Dressing and Metallurgical Laboratories, Bureau of Mines, Ottawa, Report no 2116, 1946 (cité dans Waddington 1947).
- JENNISON, W. F., **Report on the Gypsum Deposits of the Maritime Provinces.** Mines Branch, Department of Mines, Ottawa, Publ. No 84, 1911, p. 98-102.
- JOHNSON, D., **The New-England-Acadian Shoreline,** New York, 1925, 608 p. 273 fig.
- KUCYNIK, J., **Quelques Muscinées des Iles-de-la-Madeleine.** Cont. Inst. Bot. Un. Mtl, no 64 (1949) p. 51-60.
- LABRIE, A., **Notre territoire de pêche maritime.** Dans L'Actualité économique, 19, II, no 2 (décembre 1943), p. 105-159 (voir surtout les pages 141-145).
- LAGLOIRE, PELLERIN et GAGNON, Roland, **Les Iles-de-la-Madeleine, Province de Québec. Etude économique, 1951-1952.** Ministère des Pêcheries, Québec, 187 pages dactylographiées, fig.
- LANGLAIS, H., **Les pêcheries du Québec.** Causerie du député des Iles-de-la-Madeleine au Club Renaissance, 18 février 1959, 10 pages dactylographiées.
- LAUZIER, L., (a) **Bottom Temperature on the Magdalen Shallows.** Dans Bull. no 111. The Fish. Res. Board of Can., Ottawa 1957, p. 269-285, fig.
- LAUZIER, L., (b) **Effect of Storms on the Water Conditions in the Magdalen Shallows.** Dans Bull. no 111, The Fish. Res. Board of Can., Ottawa 1957, p. 185-192.
- LAUZIER, L., (c) **The St. Lawrence Spring Run-off and Summer Salinities in the Magdalen Shallows.** Dans Bull. no 111. The Fish. Res. Board of Can., p. 193-194.
- LAUZIER, L., (d) **Variations of Temperatures and Salinity in Shallow Waters of the South-western Gulf of St. Lawrence.** Dans Bull. no 111, The Fish. Res. Board of Can. Ottawa 1957, p. 251-268, fig.
- LAUZIER, L. M., (e) **Some Aspects of Oceanographic Conditions in the Gulf of St. Lawrence From Autumn 1956 to Spring 1957.** Manuscrit Report Series (Oceanographic and limnological), No 9, Atlantic Oceanographic Group, 18 p. 22 fig., St. Andrews, N.B.
- LAUZIER L. et BAILEY, W. B., **Features of the deeper waters in the Gulf of St. Lawrence.** Dans Bulletin No 111, Fisheries Research Board of Canada, Ottawa 1957, p. 213-250.
- LAUZIER, L., TRITES, R. W. et HACHEY, H. B., **Some Features of the Surface Layer of the Gulf of St. Lawrence.** Dans Bulletin No 111, The Fisheries Research Board of Canada, Ottawa 1957, p. 195-212.
- LE GALLO, C., **A travers les Iles de la Madeleine.** Dans le Naturaliste Canadien, 79 (1952), 205-231.
- Les Iles de la Madeleine.** Dans BRH, XVIII (1912), p. 39-41 (résumé de l'article de E. Rouillard).

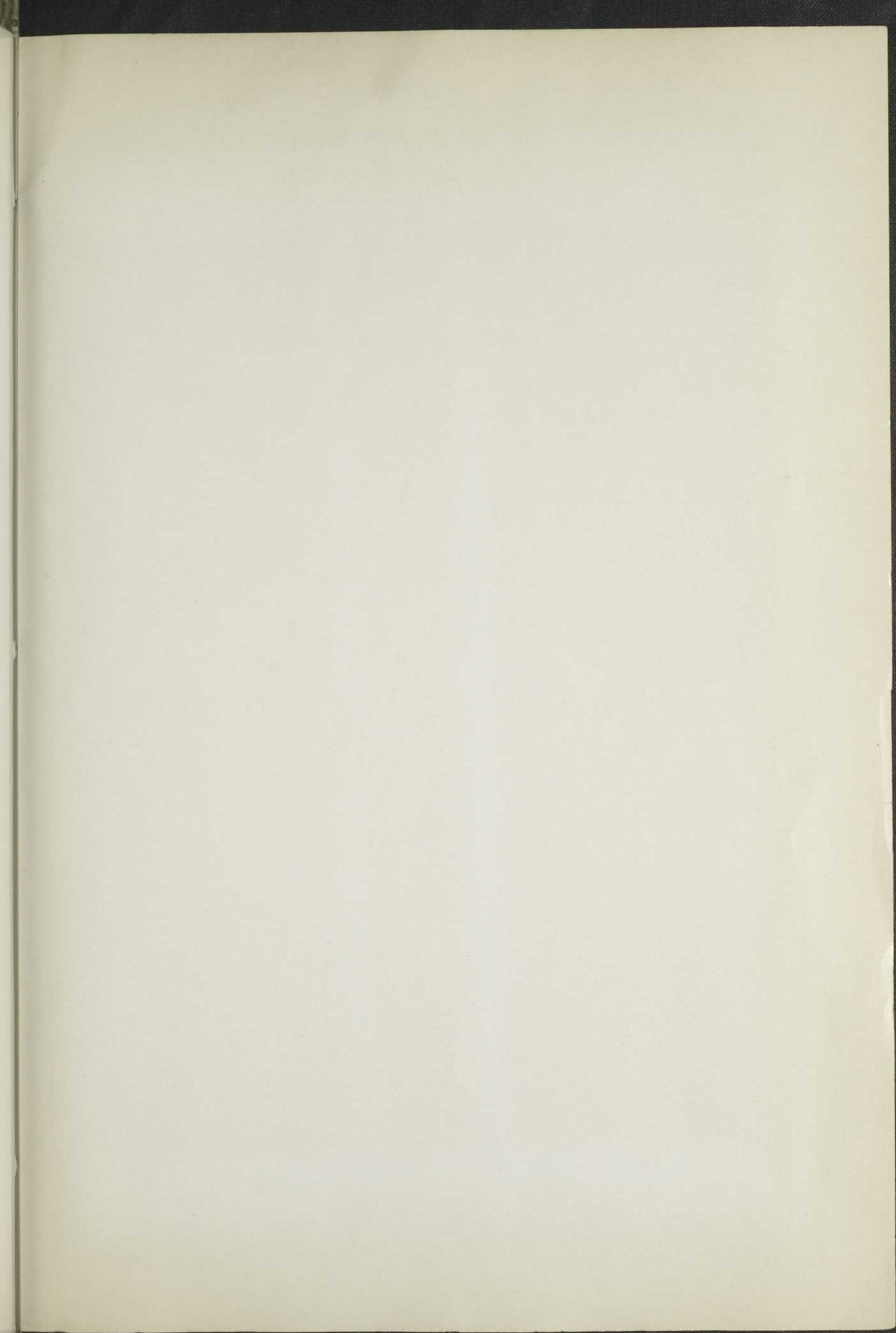
- Les Iles de la Madeleine.** Dans BRH, XXXIV (1928), p. 763 (extrait du livre de Paul Hubert).
- LEWIS, H. F., **Notes on Some Details of the Explorations by Jacques Cartier in the Gulf of St. Lawrence.** Dans Trans. RSC, section 11 (1934), p. 117-149, ill.
- MARIE-VICTORIN, e.c., **Flore Laurentienne**, Montréal 1935.
- Mémoire des Madelinots à la Commission Royale d'enquête sur les problèmes constitutionnels.** Présenté par le Service Social des Iles-de-la-Madeleine, 1952, 34 p. dactylographiées, fig.
- MICHAUD, G., **Enquête sur les Iles-de-la-Madeleine.** Ministère de l'Agriculture, Québec 1939.
- MINVILLE, E. et alii, **Pêche et chasse. Etudes sur notre milieu.** Montréal, Fides, 1946, 580 p. (texte de A. Labrie, C. Frémont, E. Minville, G. Préfontaine, L. Bérubé, O. Délorme, G. Gardner, P. Dagenais, F.-A. Angers et A. Bergevin).
- MOORE, **Written on passing Dead-man's Island in the Gulf of Saint Lawrence, late in the evening, september 1804.** (sonnet de six strophes; reproduit dans Faucher de Saint-Maurice, 1879, p. 205).
- MONTREUIL, P. L., **The American Lobster at the Magdalen Islands.** Dans Actualités marines, vol. 2, no 2 (mai-août 1957), p. 3-6.
- OBALSKI, J., **Report on Mining Operations in the Province of Quebec for the year 1903.** Department of Lands, Mines and Fisheries, Quebec 1903.
- POIRIER, P., **Glossaire acadien.** Université Saint-Joseph, Moncton, 1953, 163 p.
- POIRIER, M., **L'océanographie et les pêcheries.** Dans Actualités marines, Gouvernement, Québec, vol. no 3 (1957), p. 26-29.
- POTVIN, D., **Le St-Laurent et ses îles.** Montréal 1941, 413 p.
- RAYMOND, Marcel, **Esquisse phytogéographique du Québec.** Mémoire Jardin Botanique, Montréal, No 5 (1950), 147 p., fig.
- RICHARDSON, J., **Report of a Geological Exploration of The Magdalen Islands.** Dans Report of Progress, Geol. Surv. Can., 1881, 11 p.
- ROSS, J. E. R., **Triangulation in Eastern Nova Scotia, Magdalen, Islands and Southwestern Newfoundland.** Ottawa 1931, 92 p., fig., Geodetic Survey Publication, no 33.
- ROUSSEAU, J., **La Botanique canadienne à l'époque de Jacques Cartier.** Dans Ann. de l'ACFAS, no 3 (1937), p. 151-236.
- Sea fisheries of Eastern Canada.** Commission de la Conservation, Ottawa 1912, 212 pages, ill.
- SIMARD, G., **Le Rocher aux Oiseaux.** Dans CJN, 41 (1936), p. 2-3.
- STOCKWELL, C. H., éditeur, **Geology and Economic Mineral of Canada.** (Economic Geology Series, no 1 (4th edi.), Geological Survey of Canada, Ottawa, no 25.. (Une page est consacrée au problème de la glaciation des Iles-de-la-Madeleine).
- THERIAULT, J. E. et SCOTT, A., **Rapport sur les Iles de la Madeleine.** Ministère de l'Agriculture, Ste-Anne-de-la-Pocatière (1938) 43 p., fig. (sols).
- TOUSIGNANT, J.-B., **Etude sommaire des conditions économiques aux Iles de la Madeleine.** Service des Marchés et de L'Economique, Ministère des Pêcheries, Ottawa, 1952, 28 p., 10 tabl.
- TRICOCHÉ, G. N., **Terre-Neuve, Iles-de-la-Madeleine, Labrador, St-Pierre et Miquelon.** Paris 1929.
- WADDINGTON, G. W., **Moulding Sands of the Magdalen Islands.** Quebec Dept. Mines, Mineral Deposits Branch, 1947, 5 p. dact., lc., 1 fig., 1 tabl.

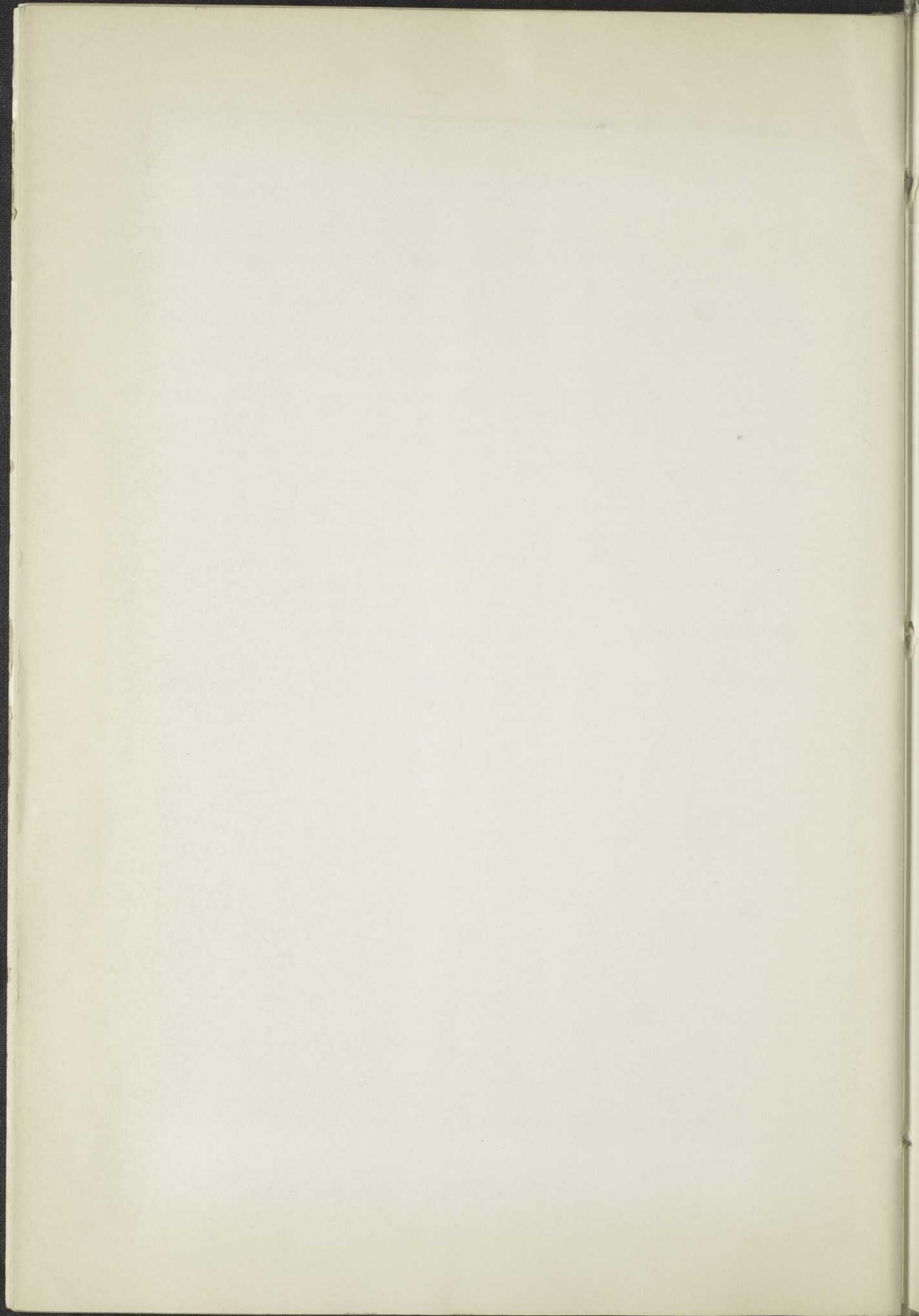
E) DIVERS

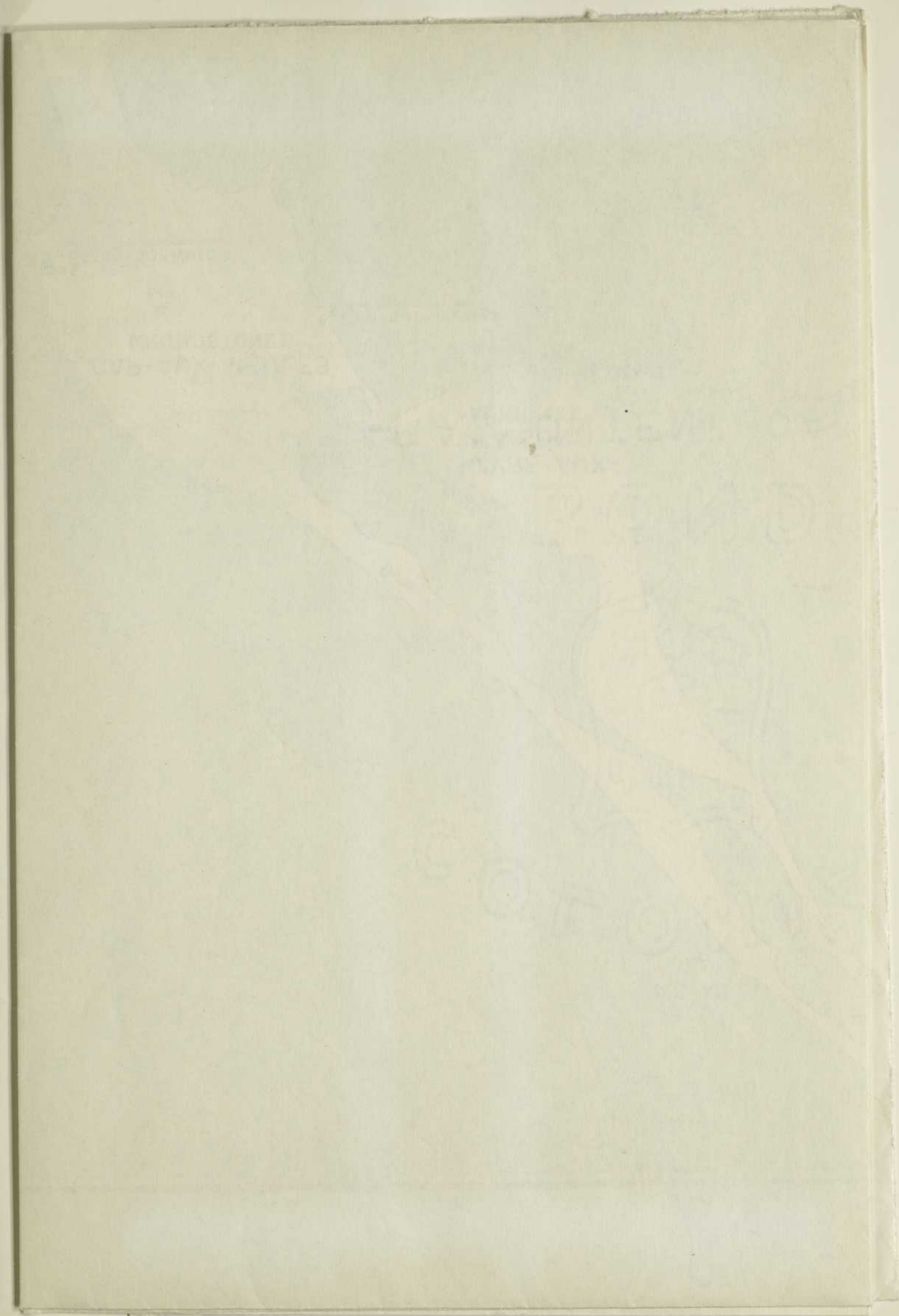
- AUBERT DE LA RUE, A., **Aspects du territoire de St-Pierre et Miquelon**. Dans Bulletin Société de Géographie de Québec et de Montréal, vol. 1, No 6 (Juin 42), page 49-69, fig.
- AUBERT DE LA RUE, A., **L'Homme et les îles**. Collection Géographie humaine, nouvelle édition, Paris 1956, 212 pages, fig.
- BIAYS, P., **Cap St-Georges**, Cahier de Géographie, Québec, No 1 (1952), 32 p. fig. (Etude géographique d'un petit centre sur le littoral S.-O. de Terre Neuve).
- BAUGE, L., **Cours d'océanographie**. 2 vol., miméo, Ste-Anne-de-la-Pocatière, vers 1941.
- BISHOPS, Y. et autres, **Index and List of Titles, Publications of The Fisheries Research Board of Canada, 1901-1954**. Bulletin No 110, Ottawa 1957, 209 pages.
- BLACK, W. A., (a) **An Illustrated Glossary of Ice Types in the Gulf of St. Lawrence**. Geographical paper No 11, Ottawa 1957, 7 pages, 78 fig.
- BLANCHARD, Raoul, **L'Est, le Centre et l'Ouest du Canada Français, Province de Québec**. Montréal 1935-1954, 2012 p., fig. (quelques pages sont consacrées à la géographie des îles de l'estuaire du St-Laurent).
- BROCHU, Michel, **Un problème des rives du St-Laurent. Blocs erratiques observés à la surface des terrasses marines**. Dans Revue de Géomorphologie Dynamique, No 2 (1954), p. 76-83, 3 fig.
- BROCHU, M., **Dynamique actuelle de la glace sur les rives du Saint-Laurent (érosion et sédimentation)**. Dans CR, Ac. Sc, CCXLIV (1957), p. 2534-36.
- BROUILLETTE, Benoît, **La Côte Nord du Saint-Laurent**. Dans Revue Canadienne de Géographie, vol. 1, no 1 (mars 1947), p. 3-21; vol. 1, no 2-3 (juin-septembre 1947), p. 8-28; vol. 1, no 4 (décembre 1947), p. 21-40; fig.
- CAMERON, A. W., **Mammals of the Islands in the Gulf of St. Lawrence**. Ottawa 1958, Bull. no 154, Ministère des Affaires du Nord et des R. N., 165 p., c.
- GUILCHER, A., **Morphologie littorale et sous-marine**. Paris 1954, 216 pages, fig., bibliographie.
- CLARKE, J. M., **The Origin of the Gulf of St. Lawrence**. Bull. Soc. Géogr. Q., vol. 7, no 1 (1913), p. 29-37, fig.
- HARE, F. K., **The Climate of the Island of Newfoundland. A Geographical Analysis**. Dans Geographical Bulletin, vol. 2 (1952), p. 36-89, fig.
- HUNTSMAN, G., BAILEY, W. B., HACHEY, H. B., **The General Oceanography of the Strait of Belle Isle**. Dans The Journal of the Fisheries Research Board, vol. 11, No 3 (1954), p. 198-260, fig.
- GIROUX, Germain, **L'entraide sociale et nos pêcheurs**. Dans L'Annuaire statistique, Québec 1958, p. 389-395.
- INNIS, H. A., **The Cod Fisheries**. Toronto 1940, 520 p., ill.
- JOSSERAND, Bouctouche (N. B.). Dans Norois, No 18, 5ème année, (avril-juin 1958), p. 151-162, 1 c.
- LA BERGE, Lionel, **Le comté de Gaspé-Ouest. Inventaire économique 1958**. Bureau des Statistiques, Ministère de l'Industrie et du Commerce, Québec, 182 pages dact., 6 c., 3 graphiques, 37 photos, bibliographie.

- LAVERDIERE, Camille, **Observations morphologiques intéressant la mise en place des sables ferrifères au droit de la Côte Nord du Saint-Laurent.** Dans *Revue canadienne de Géographie*, IX, no 2-3 (1955), p. 119-131, 3 fig., bibliogr.
- LOTURE, R., **Les pêches maritimes modernes.** Paris, 1946, 374 p., ill.
- MORGAN, R., **World Sea Fisheries.** Methuen, London 1956, 307 p., fig.
- NAINTRE, L. et alii, **La pêche en mer.** Paris, 1948, 359 p.
- PEPIN, Pierre-Yves, **L'industrie de la pêche en Gaspésie.** Dans *Mélanges canadiens* Raoul Blanchard, Québec, 1959, 18 pages dact.
- PERRET, Robert, **La Géographie de Terre-Neuve,** Paris, 1913, 370 p. fig.
- PROSKIE, J. et GOSSELIN, R. G., **Analyse comptable des activités des pêcheurs cotiers, Gaspésie, Québec, 1949-1953.** Service de l'économie, Min. des pêcheries du Canada, Ottawa 1958. Etude sur l'industrie primaire, no 3, vol. 1, 32 p. (cette collection est à suivre si l'on est intéressé aux IM).
- ROBITAILLE, B., **Les Iles Mingan,** Notes de Géographie, No 6, Québec (mai 1954), 9 p., fig.
- ROMANOWSKI, V. et alii, **La mer.** Paris, Larousse, 1953, 502 p., ill.
- ROUSSEAU, J., **Les Tourbières littorales, indice de la submersion de la Côte Sud-Est de la Nouvelle Ecosse.** Dans *Le Naturaliste Canadien*, 64 (1937), p. 197-206.
- SHEPARD, F. P., **St. Lawrence Submarine trough.** Dans *Bulletin Geological Society of America*, vol. 42 (1931), p. 853-869.
- TWENHOFEL, W. H., **Geology of Anticosti Island.** Geological Survey, Mémoire 154, Ottawa 1928, 351 p., 60 planches.
- VLADYKOV, V. D., **Les poissons du Québec.** Collection d'album, Département des Pêcheries, Québec.

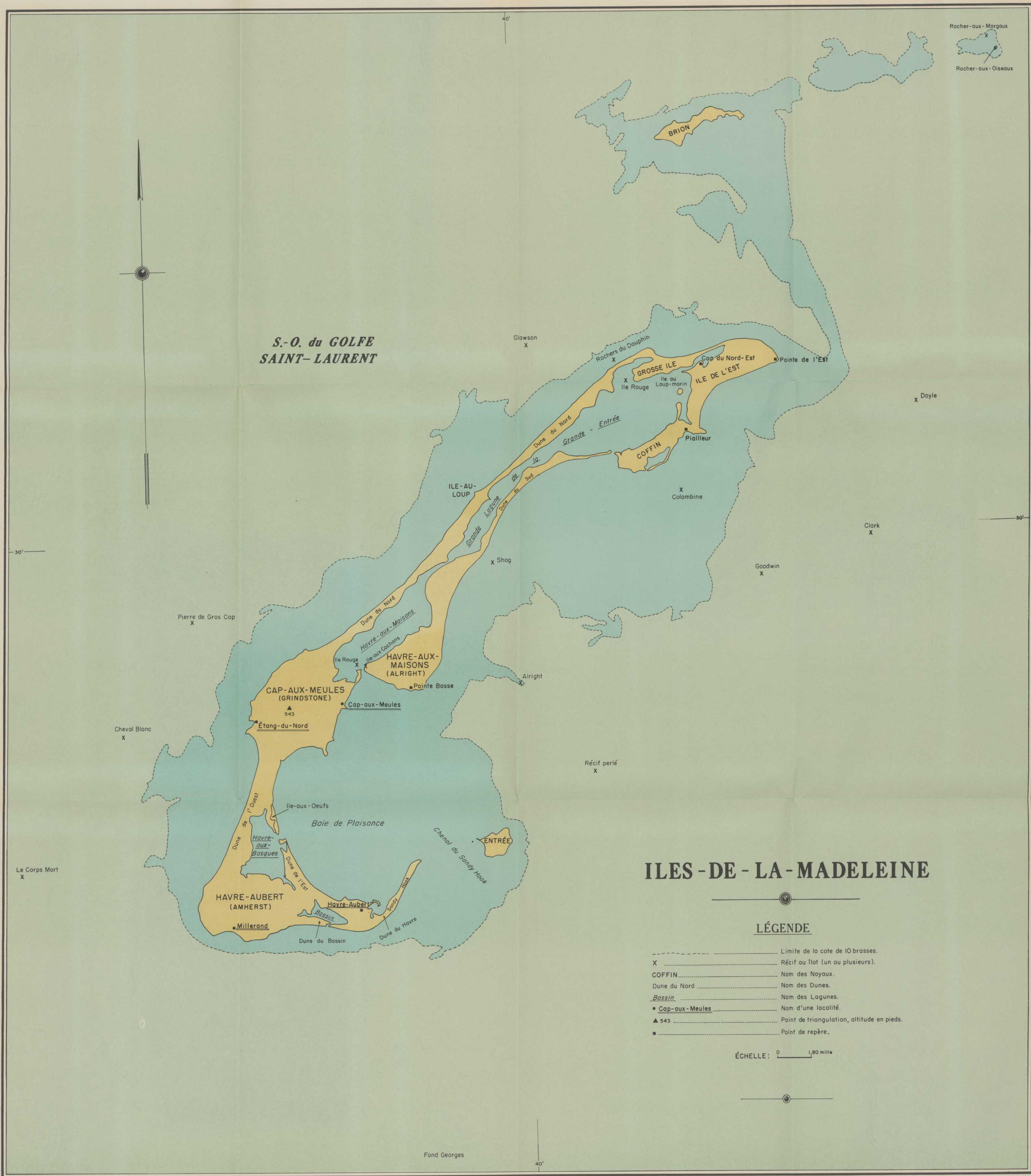












S.-O. du GOLFE
SAINT-LAURENT

ILES-DE-LA-MADELEINE

LÉGENDE

- Limite de la cote de 10 brasses.
- X ----- Récif ou flot (un ou plusieurs).
- COFFIN ----- Nom des Noyaux.
- Dune du Nord ----- Nom des Dunes.
- Bassin ----- Nom des Lagunes.
- Cap-aux-Meules ----- Nom d'une localité.
- ▲ 543 ----- Point de triangulation, altitude en pieds.
- ----- Point de repère.

ÉCHELLE: 0 1,80 mille