

L'archipel de Mingan : un espace minordique entre l'exploitation et la conservation

Jules Dufour

Volume 23, numéro 60, 1979

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/021450ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/021450ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Département de géographie de l'Université Laval

ISSN

0007-9766 (imprimé)

1708-8968 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cette note

Dufour, J. (1979). L'archipel de Mingan : un espace minordique entre l'exploitation et la conservation. *Cahiers de géographie du Québec*, 23(60), 451-479. <https://doi.org/10.7202/021450ar>

Résumé de l'article

L'archipel de Mingan, un territoire insulaire du golfe du Saint-Laurent, constitue un patrimoine historique de premier plan au Québec; c'est également un milieu naturel minordique comportant quelques éléments bio-physiques originaux : cuestas calcaires ordoviciennes, morphogénèse associée à la mer, couvert végétal subarctique et faune ailée variée. La construction de la route 138 vient de désenclaver cette terre fragile et sans protection. L'auteur propose que cet archipel devienne un parc de conservation et de récréation extensive.

L'ARCHIPEL DE MINGAN : UN ESPACE MINORDIQUE ENTRE L'EXPLOITATION ET LA CONSERVATION

par

Jules DUFOUR

*Laboratoire de géographie régionale et
Centre de recherche du Moyen-Nord,
Université du Québec à Chicoutimi, Chicoutimi G7H 2B1*

RÉSUMÉ

L'archipel de Mingan, un territoire insulaire du golfe du Saint-Laurent, constitue un patrimoine historique de premier plan au Québec; c'est également un milieu naturel minordique comportant quelques éléments bio-physiques originaux : cuestas calcaires ordoviciennes, morphogénèse associée à la mer, couvert végétal subarctique et faune ailée variée. La construction de la route 138 vient de désenclaver cette terre fragile et sans protection. L'auteur propose que cet archipel devienne un parc de conservation et de récréation extensive.

MOTS-CLÉS : **Paysages naturels, patrimoine historique, parc de conservation, Moyen-Nord, golfe du Saint-Laurent, archipel de Mingan.**

ABSTRACT

Jules DUFOUR: Mingan Islands: Exploitation and Protection of a Mid-North Territory

The Mingan archipelago, a territory of the Gulf of St. Lawrence, constitutes an historical heritage of great value in Quebec. This natural environment combines several out-standing features: Ordovician limestone cuestas, remarkable shore platforms and cliffs, subarctic endemic vegetation and very active bird life, etc. The recent construction of the highway 138 has threatened this territory. In order to insure a better protection of its resources the author suggests that a conservation park be created.

KEY WORDS: **Natural landscape historical heritage, conservation parc, Mid-North, Gulf of St. Lawrence, Mingan archipelago.**

*
* *
*

À l'instar des conflits et des luttes qui marquent la mise en valeur du Nord canadien et de celles qui entourent, dans le monde, l'exploitation des ressources des grands espaces périphériques, les concepts et stratégies qui président au « développement » du Moyen-Nord québécois constituent l'une des problématiques fondamentales qui caractérisent le devenir socio-économique du Québec. Les différentes thèses proposées cherchent à favoriser l'extraction des ressources minérales, forestières et énergétiques au profit du centre et au détriment de la périphérie représentée dans ce cas-ci par les populations autochtones. Ainsi, les stratégies d'exploitation veulent rentabiliser au maximum les grands projets de mise en valeur des ressources sans toujours tenir compte des conséquences négatives qu'ils produisent sur l'environnement et sur les hommes et donc sans faire appel à une programmation globale de développement. Bref, l'affrontement des développeurs et des autochtones ne peut être réglé que par l'existence d'un plan et d'un programme de développement basé sur une analyse globale des composantes biophysiques, socio-économiques et politiques de l'espace considéré. Comment mesurer la valeur de cet espace sans tenir compte d'une analyse objective de ses caractéristiques et d'une prospective à long terme de son développement ? L'aménagement du territoire va au-delà de considérations purement économiques ou financières pour embrasser les éléments essentiels de l'insertion d'une société dans son milieu, éléments dont la transcendance dépasse la vision d'un seul opérateur ou d'un seul projet.

Les différentes thèses mises en opposition quant au sort réservé à la Minganie¹ constituent un exemple que la géographie peut analyser avec profit et dont elle peut tirer des conclusions pouvant servir éventuellement à la mise en oeuvre d'une politique rationnelle de développement de certaines portions de l'espace minordique québécois.

UN TERRITOIRE INSULAIRE DU GOLFE DU SAINT-LAURENT

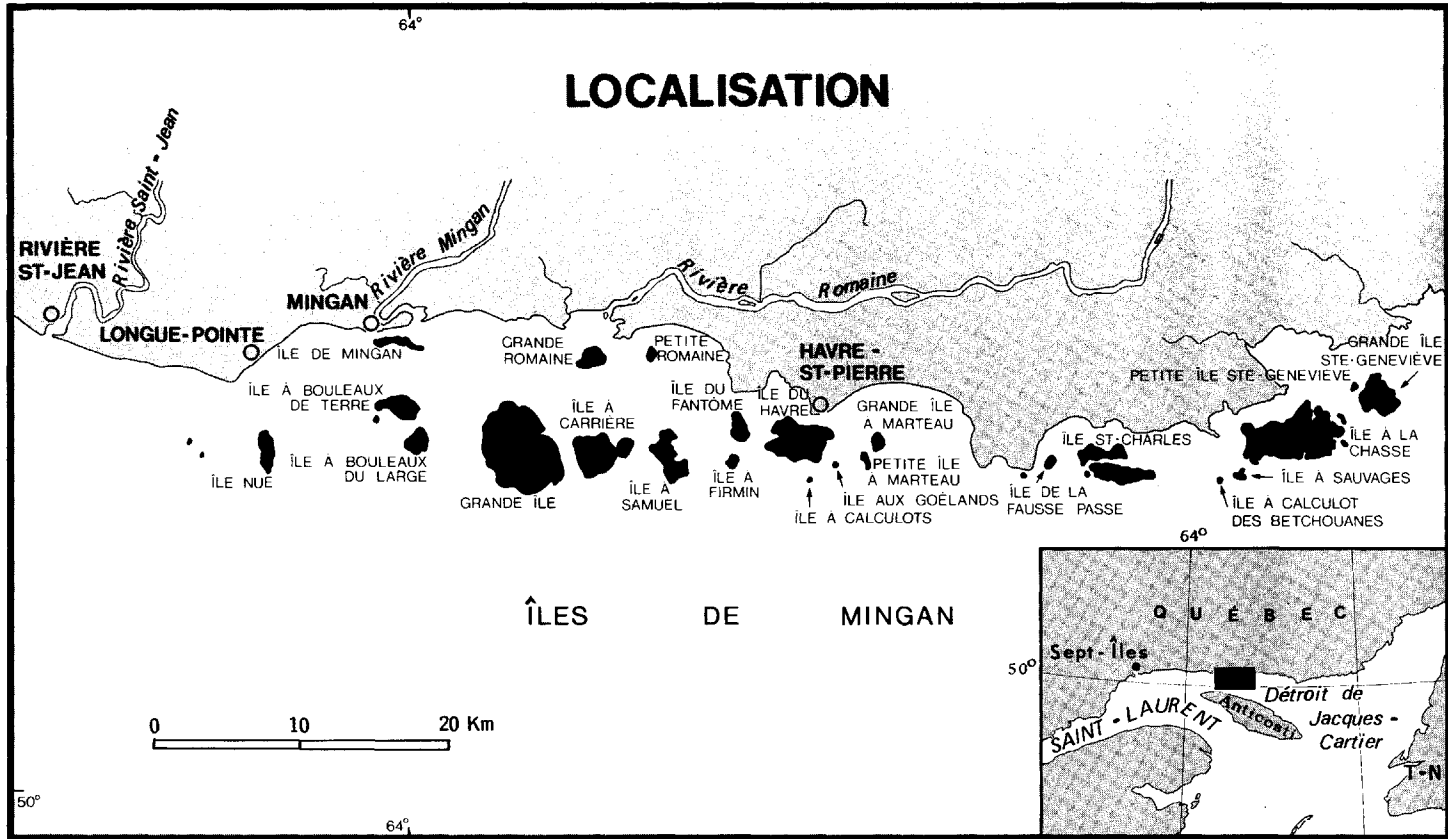
L'archipel de Mingan se situe à 175 kilomètres à l'est de Sept-Îles et à proximité de la Moyenne Côte-Nord du Saint-Laurent, au droit de l'île d'Anticosti et du passage ou détroit de Jacques-Cartier. Par rapport à la côte proprement dite les îles se trouvent entre le delta de la rivière Saint-Jean et la baie Johan-Beetz (figure 1).

Cet archipel s'étire sur 85 km dans le sens est-ouest; il est constitué de 23 îles, une douzaine d'îlets et un grand nombre de « cayes ». Il y a lieu d'identifier néanmoins deux ensembles distincts et perçus comme tels par la population de la Minganie. Le premier, le plus important, correspond au secteur occidental et comprend 13 grandes îles. La plus vaste, la Grande île ou île du défunt français, a plus de 20 km de circonférence. Les autres îles de taille appréciable sont les suivantes : l'île à la Carrière, à la Proie ou Quarry, l'île Niapisca ou à Samuel, l'île à Bouleaux de terre, celle à Bouleaux du large, l'île du Havre de Mingan, la grande île à Marteau, l'île du Fantôme et l'île du Havre. Celles de taille modeste sont l'île à Firmin, l'île de l'Entrée ou petite à Marteau et l'île Nue. Le secteur oriental comprend trois grandes îles, celle à la Chasse, la Grande île Sainte-Geneviève, l'île Saint-Charles. On y retrouve aussi des îlots, soit les îles de la Fausse Passe, aux Sauvages, Petite Sainte-Geneviève et aux Calculeaux des Betchouanes (tableau 1).

UN PATRIMOINE D'IMPORTANCE NATIONALE À L'ENTRÉE DE L'AMÉRIQUE

Si la Haute Côte-Nord du Saint-Laurent a été le site d'une exploitation désordonnée, rapide et sauvage, il faudrait réserver à la Minganie un meilleur sort. En effet, la valeur élevée du patrimoine de l'archipel commanderait des attitudes fermes de conservation, voire de protection intégrale.

Figure 1



Claude Chamberland, Laboratoire de Cartographie,
module de géographie, Université du Québec à Chicoutimi

Tableau 1
Toponymie des îles de Mingan, d'après quelques sources

| <i>Carte de l'amirauté (1861)</i> | <i>Carte des Mines (1920)</i> | <i>Noms d'usage local (1924)</i> | <i>Damasse Potvin Le St-Laurent et ses îles (1945)</i> | <i>Mines du Québec (1950)</i> | <i>Noms d'usage local (1975)</i> |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--|--|--|--|
| Eskimo I. | I. au Marteau | Ile du Havre ou au Marteau | | Ile du Havre | Ile du Havre |
| Fright I. | I. au Fantôme | Ile au Fantôme | Ile aux Fantômes | Ile Quin | Ile du Fantôme |
| Quin I. | I. Quin | Petite île à Firmin | Ile du père Firmin | Ile du Fantôme | Ile à Firmin |
| Niapisca I. | I. Niapisca | Ile à Samuel | | Ile Niapisca | Ile à Samuel |
| Moniac I. | I. Moniac | Ile Moniac | | Ile Moniac | Petite Romaine |
| Quarry I. | I. à la Proie | Ile à la Proie | Ile Quarry | Ile à la Proie | Ile à la Carrière |
| Moutagne I. | I. Moutagne | Ile à la Romaine | | Ile moutagne | Grande Romaine |
| Large I. | Grande Ile | Ile au défunt Français | Grande Ile ou Ile du défunt Français | Grande Ile | Grande Ile |
| Cuter Birch I. | Pte. I. aux Bouleaux | Ile à Bouleaux du Large | Bouleaux | Petite Ile aux Bouleaux | Ile à Bouleaux du Large |
| Inner Birch I. | Gde I. aux Bouleaux | Ile à Bouleaux de terre | Ile de la tête de la perdrix | Ile aux Bouleaux | Ile à Bouleaux de terre |
| Harbour I. | I. du Havre | Ile du Havre (de Mingan) | Ile du Havre | Ile du Havre de Mingan | Ile du Havre de Mingan |
| Mingan I. | I. Mingan | Ile Nue | Ile plate | Ile Mingan | Ile Nue |
| Perroquets I. | I. Perroquets | Perroquets | Ile aux Perroquets Ile aux Goélands | Ile aux Perroquets Ile aux Goélands Ile Fausse Passe | Ile Perroquets Ile aux Goélands Ile de la Fausse Passe |
| Eskimo I. | I. au Marteau | Ile du Havre ou au Marteau | Ile du Havre | Ile du Havre | Ile du Havre |
| Green I. | I. Verte | Ile aux Coquillages | | Ile Verte | Ile Verte |
| Walrus I. | I. d'Entrée | Petite île à la Vache Marine ou du Phare | Ile au Marteau | Ile de l'Entrée | Petite Ile à Marteau |
| Sea Cow I. | I. Vache Marine | Grande Ile à la Vache Marine | Grosse île | Ile au Marteau | Grosse Ile à Marteau |
| Whale I. | I. à la Baleine | Ile à la Baleine | | Ile à la Baleine | Ile à la Baleine |
| Charles I. | I. St-Charles | Ile St-Charles | Ile St-Charles | Ile St-Charles | Ile St-Charles |
| | I. aux Calculeaux | Ile aux Ciseaux | | Ile aux Bois | Ile aux Calculeaux |
| Hunting I. | I. à la Chasse | Ile à la Chasse | Ile à la Chasse | Ile à la Chasse | Ile à la Chasse |
| Ste-Geneviève I. | I. Ste-Geneviève | Ile Ste-Geneviève | Ile Ste-Geneviève | Ile Ste-Geneviève | Ile Ste-Geneviève |
| Anchor I. | I. à l'Ancre | Pte Ile Ste-Geneviève | Ile Ste-Geneviève | Ile à l'Ancre | Pte Ile Ste-Geneviève |

Source : Parcs Canada, 1976.

Le premier élément à conserver a été identifié par le géographe-archéologue René Lévesque, au cours d'une série d'expéditions archéologiques entre 1964 et 1967; il s'agit du site choisi par Louis Jolliet au cours de différents séjours dans l'archipel entre 1689 et 1700 (Lévesque, 1973). Ce lieu se situe à l'extrémité est de l'île du Havre de Mingan et à proximité du village de Mingan. Il y a également un certain nombre de sépultures amérindiennes et des outils de pierre taillée dont la valeur mérite une attention spéciale (figure 2).

Le second élément est lié aux caractères des milieux écologiques de l'archipel dont les caractéristiques bio-physiques en font un site exceptionnel dans l'est de l'Amérique du Nord. En 1944, les frères Marie-Victorin et Rolland-Germain publiaient une introduction à la flore de l'Anticostie-Minganie, qui était en fait un journal des travaux de terrain. Le tout a été repris et complété par R.-Germain et Ernest Rouleau et présenté sous forme de thèse.

Le troisième trait à retenir appartient au littoral des îles caractérisé par une richesse exceptionnelle en phénomènes géomorphologiques. Les processus périglaciaires y sont actifs alors que le terrain calcaire des îles subit une évolution karstique. Sur les rivages, la dissolution et les agents littoraux s'associent pour produire une côte originale, dentelée, écrasée par endroits et ponctuée de piliers que l'on a l'habitude d'appeler des « pots de fleurs » (lorsqu'il subsiste de la végétation au sommet) et des colonnades.

Enfin, la grande fragilité de ces caractères et les exigences de conservation qui en découlent constituent d'autres critères à considérer dans la mise en oeuvre d'une politique de conservation de l'archipel.

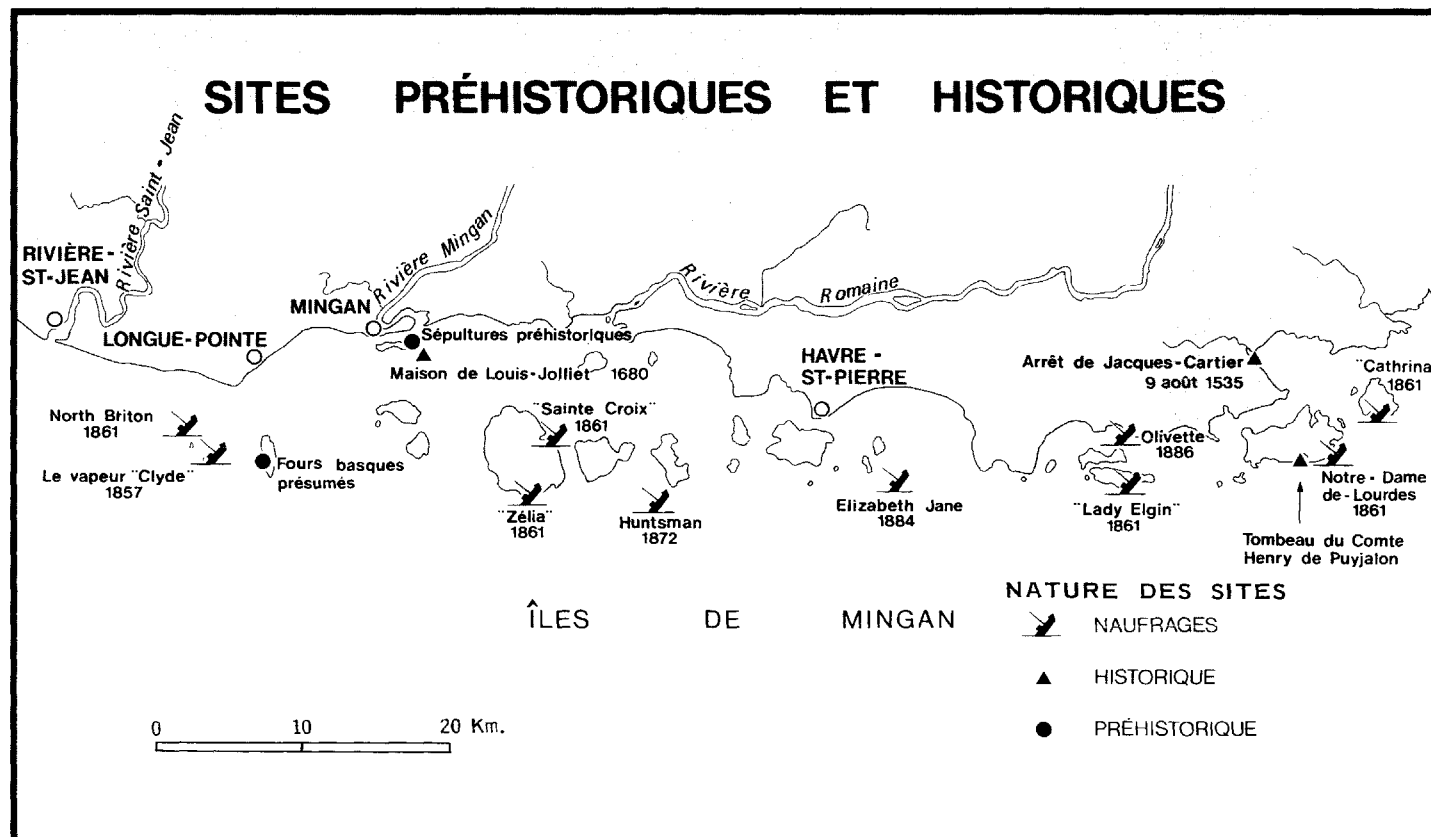
UN MILIEU NATUREL EXCEPTIONNEL

Le caractère remarquable de l'archipel de Mingan est dû à cinq éléments majeurs : les cuestas de roches calcaires ordoviciennes, un climat maritime et minordique, une morphogénèse karstique, littorale et périglaciaire remarquable, une flore variée et un milieu marin d'une grande richesse.

Des cuestas de roches calcaires ordoviciennes

Deux formations lithologiques composent l'archipel. La première, la formation de la Romaine, se concentre principalement dans les îles orientales, et est composée de roches dolomitiques, relativement peu fossilifères mais contenant quelques gastéropodes (photo 1). La seconde, celle de Mingan, se caractérise par des roches calcaires et des schistes argileux (figures 3 et 4). Il s'agit de conglomérats, grès et schistes recouverts de calcaires. Cette formation est plus fossilifère que la première. Les descriptions de Twenhofel (1926) et de Waddington (1948) montrent que l'ensemble des îles sont constituées d'un calcaire presque pur (95% de carbonate de calcium (CaCO_3) et moins de 2% de silice (SiO_2) et qu'il est suffisamment exposé pour permettre une extraction facile à ciel ouvert sur des épaisseurs variant entre 15 à 50 mètres (figure 4). Selon les dernières estimations, l'archipel contiendrait plus d'un milliard de tonnes de ce minerai. En somme, la composition, de même que la disposition du matériel seraient propres à favoriser une mise en exploitation du gisement pour le profit de la compagnie *Dome Petroleum*, propriétaire de plus de 80% de ce territoire insulaire.

Figure 2



Claude Chamberland, Laboratoire de Cartographie,
module de géographie, Université du Québec à Chicoutimi

Source : H.A. Halliday, "Canadian Geographical Journal", 1973.

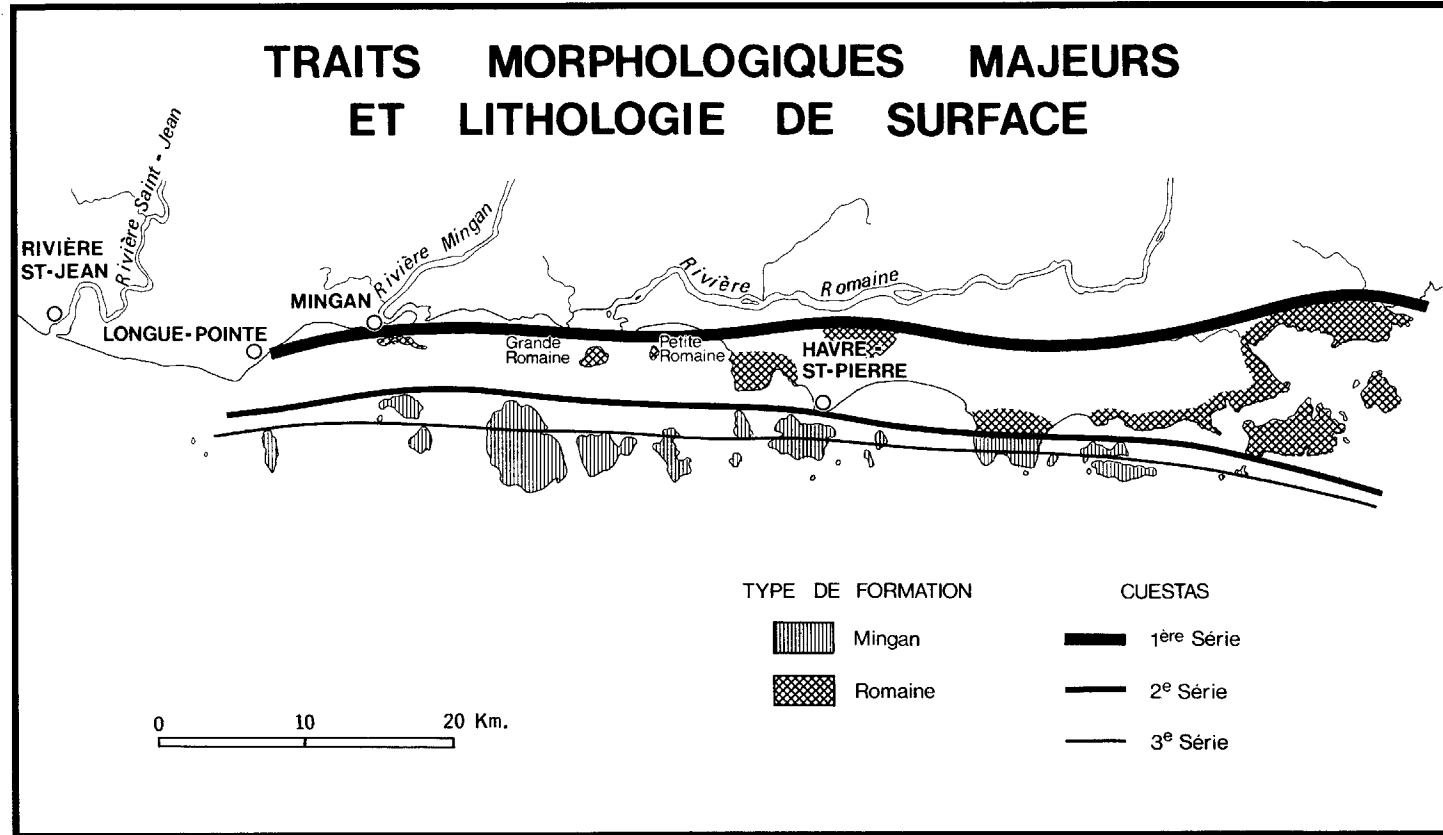
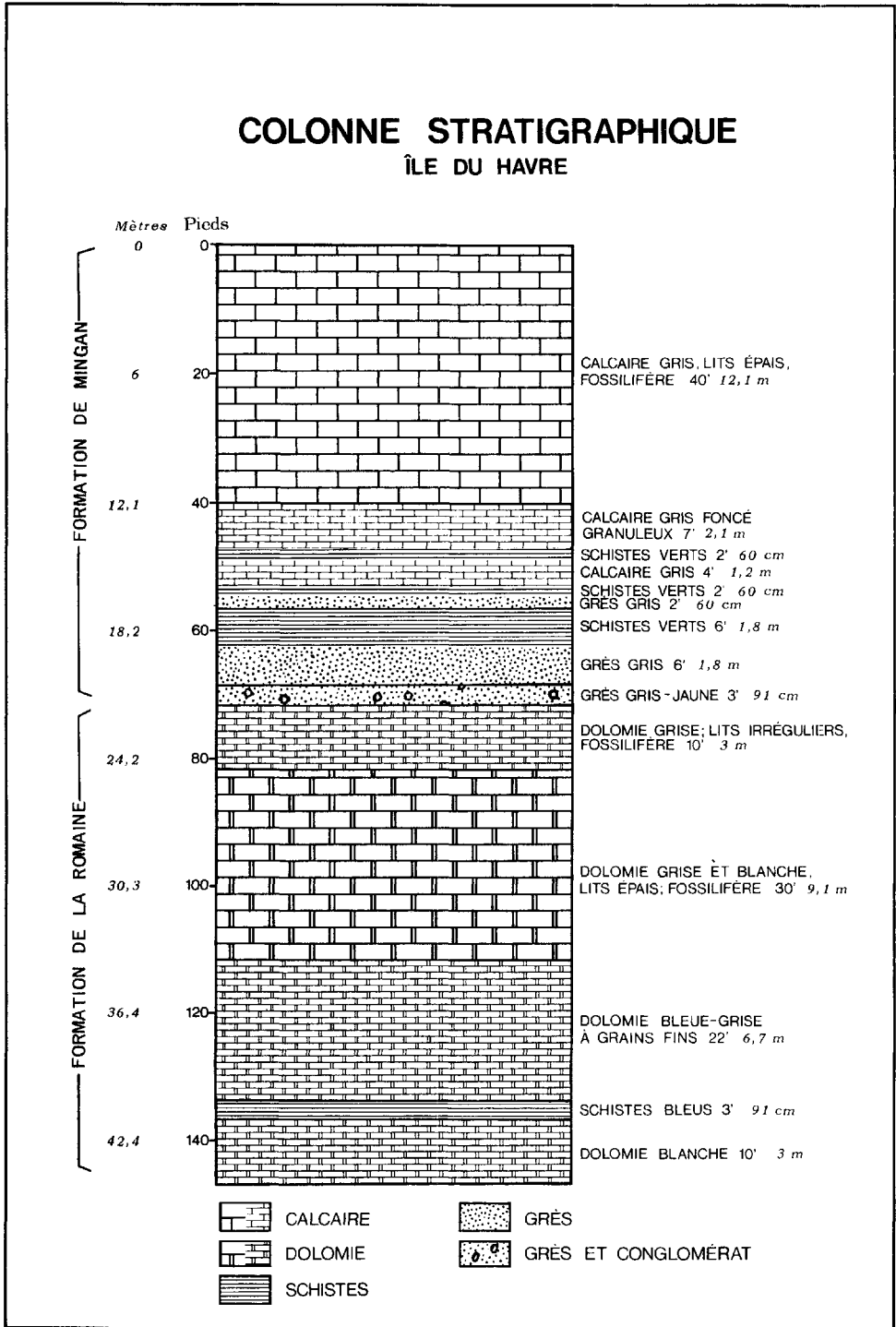


Figure 3

Figure 4



Source: O.P.D.Q. 1976

Une morphologie structurale retouchée par la mer

L'archipel a un relief subhorizontal qui émerge à peine de la mer et qui, vu de loin, se confond avec elle. Ce caractère morphologique est redevable aux calcaires et aux schistes dont la disposition faiblement inclinée (3 à 4 degrés) les associe à des cuestas avec pendage vers le sud (figure 3). Ces surfaces uniformes caractérisent l'intérieur des plus grandes îles. Il s'agit de larges plateaux parsemés de lacs peu profonds et recouverts de peuplements conifériens. À ces formes de relief presque tabulaires et peu disséquées se juxtapose une morphologie littorale et périglaciaire fort active qui dote l'archipel d'une grande variété de formes de terrain. En effet, les littoraux des îles se caractérisent d'abord par l'association de plateformes d'abrasion et de falaises vives et par le déploiement de plages actuelles et soulevées composées de graviers et de galets. Les plateformes résultent de l'abrasion et du recul des falaises sous l'attaque répétée des vagues du large, tandis que les baies sont ceinturées par un littoral d'accumulation (photos 2, 3, 4, 5). Des traits paléogénétiques, plages soulevées, replats, talus de terrasses perchés, falaises mortes sont disposés parallèlement au rivage et témoignent des événements post-glaciaires. De plus, des piliers appelés « pots de fleurs » ou « colonades » et correspondant à d'autres morphographies très pittoresques, constituent les formes de terrain les plus spectaculaires de l'archipel (photos 6, 7, 8, 9).

En résumé, le relief subhorizontal et les formations peu disséquées, sauf sur le littoral, sont les composantes morphologiques à retenir. Les plateformes d'abrasion et les falaises vives s'avèrent le trait majeur des paysages insulaires.



PHOTO 1 *Gastéropodes fossiles (Planorbis pseudoamonius). Grande île Sainte-Geneviève (Photo J. Dufour, août 1978).*

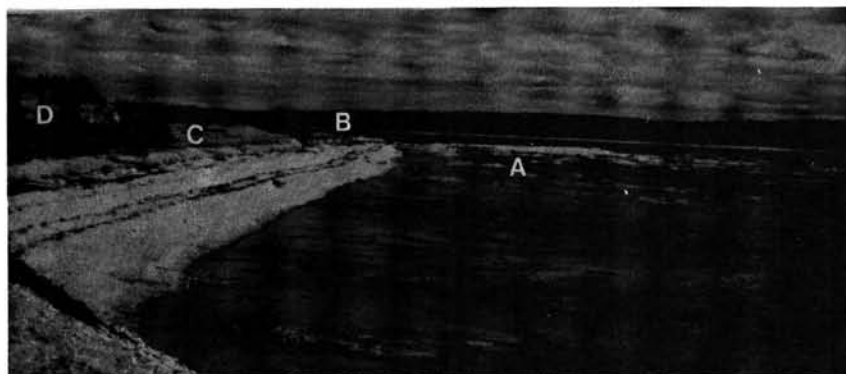


PHOTO 2. *Vue des principales composantes du littoral insulaire. Plateforme d'abrasion (a), plage à galets (b), plage soulevée (c) et falaise morte disséquée (d). Grande île. (Photo J. Dufour, août 1977).*



Photo 3 *Les larges plateformes des littoraux méridionaux se prêtent bien à l'observation des phénomènes de marnage. La Grande île. (Photo J. Dufour, août 1977).*



PHOTO 4 Plateforme d'abrasion régulière. Île du Havre. (Photo J. Dufour, juin 1977).

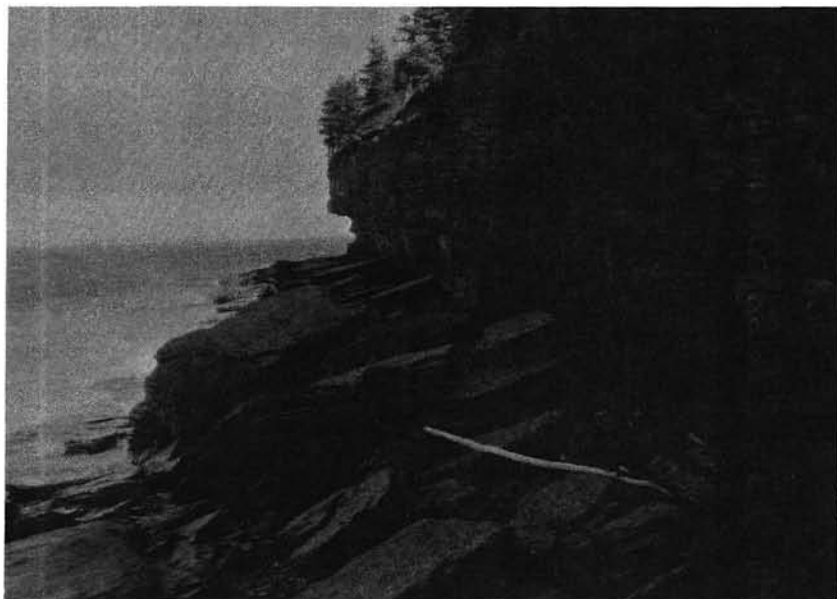


PHOTO 5 Falaise vive à encoche et à débris. Les vagues de déferlement sapent la base, l'encoche s'accroît et les couches supérieures s'écroulent sur la plateforme. Île du Fantôme. (Photo J. Dufour, août 1977).



PHOTO 6 Falaise à débris. Des calcaires dolomitiques plus compacts produisent des grottes. Grande île Sainte-Geneviève. (Photo J. Dufour, août 1978).

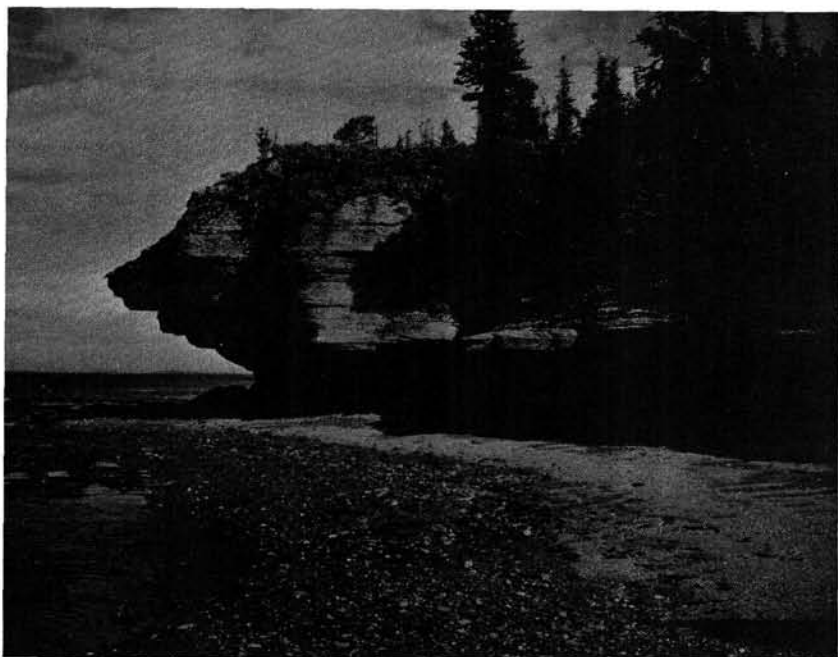


PHOTO 7 Falaise vive à encoche et visière. Île Saint-Charles. Extrémité orientale de l'île Saint-Charles. (Photo C. Bradette, août 1978).

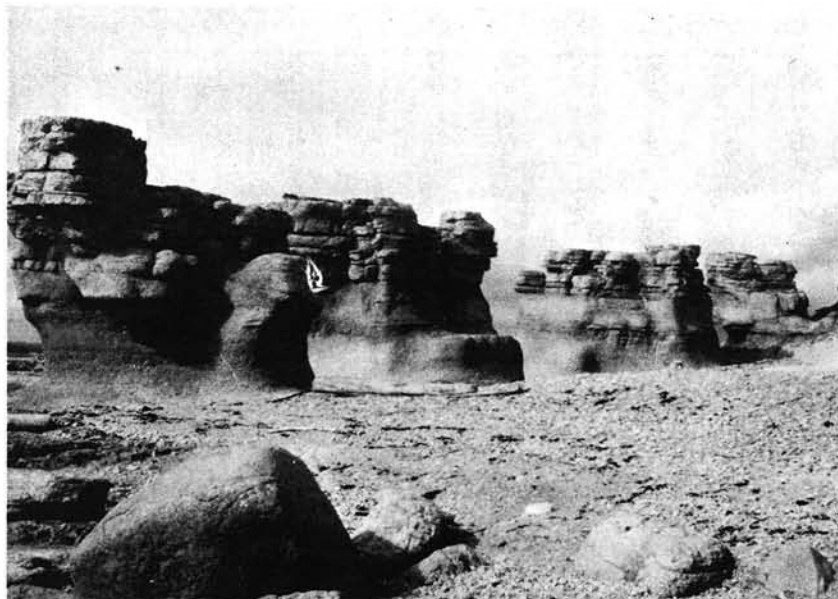


PHOTO 8 *Formes littorales résiduelles, témoins des anciennes plateformes d'abrasion. Extrémité occidentale de la Grande île ou du défunt français. (Photo J. Dufour, août 1977).*

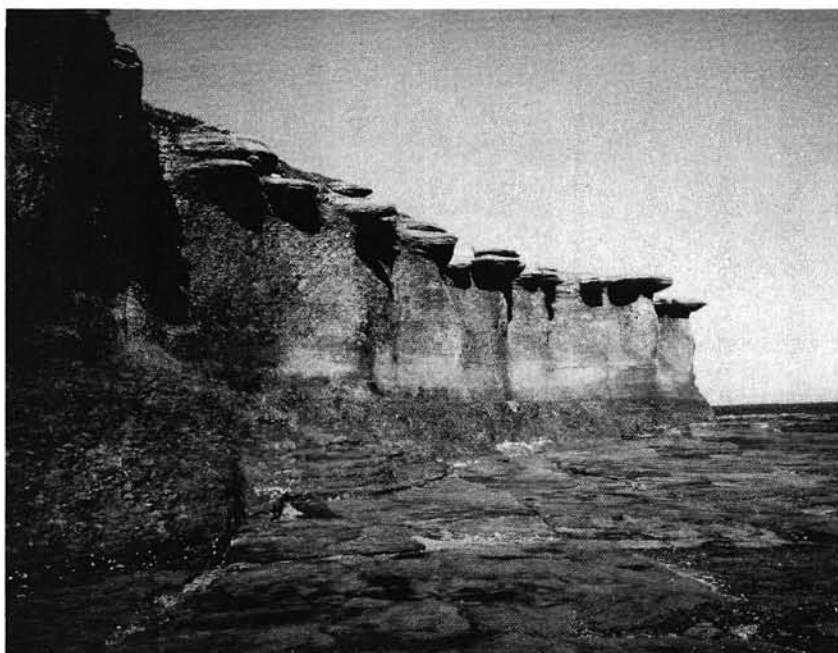


PHOTO 9 *Falaise vive à festons. Extrémité orientale de l'île Saint-Charles. (Photo C. Brardette, août 1978).*

Un climat maritime et minordique

L'examen des données thermiques des stations météorologiques de Natashquan, Sept-Îles et Port-Menier révèle des moyennes annuelles de 1 à 2°C (1,2°C à Havre-Saint-Pierre, de 1965 à 1976); les maxima et minima moyens se situent entre 18,5°C (Juillet) et -17,5°C (Janvier) à Natashquan. Les régimes annuels montrent que les écarts thermiques sont plus prononcés à Sept-Îles qu'à Natashquan, Port-Menier et Mingan. L'archipel a donc un caractère plus maritime que les stations situées à l'ouest. Il y a lieu de souligner l'effet régulateur des eaux du golfe qui diminuent les amplitudes thermiques et tempèrent les températures moyennes diurnes au printemps et à l'automne, les maintenant autour du point de congélation (tableau 2).

Sur le plan hydrique, l'archipel reçoit entre 1000 et 1050 mm de précipitations annuellement. Les chutes nivales sont abondantes, car elles constituent 40% de l'ensemble des précipitations annuelles. En termes absolus, il s'agit de 3500 mm de neige par année. Les taux d'humidité relative sont élevés. Le ciel est couvert de nuages en moyenne un jour sur trois en hiver et un jour sur cinq en été. La période de croissance est brève, car le nombre de degrés-jours au-dessus de 5,5°C est inférieur à 1500, ce qui est analogue aux conditions prévalant au lac Mistassini. Selon Gagnon et Ferland (1967) la saison de végétation dure 110 jours, et la période avec gel de 200 à 210 jours. C'est entre juillet et janvier qu'on enregistre les précipitations mensuelles les plus fortes; elles sont les plus faibles entre février et juin et se situent entre 58 et 75 mm (selon les observations enregistrées de 1965 à 1976) (tableau 3).

La vitesse des vents se situe généralement entre 10,2 et 13,0 km/h sauf en juillet et août, période pendant laquelle ils ne dépassent pas 7,5 km/h. En été, les vents dominants viennent de l'ouest, en hiver du nord-est et au printemps de l'est.

En somme, l'archipel de Mingan se trouve dans une zone maritime tempérée que les caractères thermiques rattachent au milieu minordique. Les basses températures de l'été sont dues au courant froid du Labrador, tandis que celles de l'hiver, un peu plus élevées, sont associées aux masses d'air maritimes. La rencontre des eaux froides du courant du Labrador avec les masses d'air chaud du continent explique la haute fréquence d'apparition de brouillards qui voilent souvent l'ensemble de cette côte.

Une végétation et une flore exceptionnelles

Appartenant à la région forestière boréale de Chibougamau-Natashquan dominée par l'épinette noire, la végétation de l'archipel comprend un grand nombre d'éléments floristiques subarctiques. De plus, des facteurs écologiques indiquent une corrélation étroite entre la densité du couvert, la qualité et la taille des arbres et la superficie des îles. Le couvert végétal recèle d'éléments floristiques exceptionnels par la variété et la multiplicité de ses composantes endémiques. Il y a lieu de noter ceux qui sont exclusifs à la Minganie, soit *Circium foliosum* var. *Minganense* *Erysimum coarctatum* et *Senecio pseudo-armica* forma *Rollandii*. On observe également des variétés alpines ou arctiques, d'autres proprement cordillériennes et, enfin, un certain nombre d'affinités cordillériennes mais propres à l'archipel (Marie-Victorin et Rolland, 1969).

La composition particulière de cette flore peut s'expliquer grâce à un certain nombre de facteurs spatiaux. La latitude élevée, la faible altitude et les courants froids du Labrador favorisent le développement d'une végétation subarctique. Ensuite la nature calcaire du sol explique la présence de certains taxons localisés à l'intérieur des îles.

Tableau 2
L'archipel de Mingan, paramètres thermiques de quelques stations

| | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Année |
|---|-------|-------|------|------|-----|------|------|------|-----|-----|------|-------|-------|
| 1 — Températures moyennes quotidiennes (°C) | | | | | | | | | | | | | |
| Natashquan | -11,8 | -10,9 | -6,2 | -0,6 | 4,7 | 10,0 | 14,0 | 13,3 | 9,9 | 4,5 | -0,8 | - 8,8 | 1,8 |
| Sept-Îles | -13,9 | -12,7 | -6,7 | -0,3 | 5,7 | 11,5 | 15,5 | 14,2 | 9,6 | 4,0 | -2,2 | -10,4 | 1,2 |
| Port-Menier | -10,4 | -10,6 | -6,6 | -0,5 | 5,3 | 11,0 | 15,0 | 14,0 | 9,9 | 4,7 | -0,3 | -7,0 | 2,0 |
| 2 — Nombre de jours avec gel | | | | | | | | | | | | | |
| Natashquan | 30 | 28 | 30 | 27 | 13 | 1 | 0 | — | 3 | 14 | 24 | 30 | 200 |
| Sept-Îles | 31 | 28 | 30 | 27 | 13 | 1 | 0 | — | 4 | 18 | 26 | 31 | 209 |
| Port-Menier | 31 | 28 | 31 | 27 | 11 | 1 | 0 | 0 | 3 | 13 | 23 | 30 | 198 |

Source : Environnement Canada, 1972.

Tableau 3
L'archipel de Mingan, précipitations moyennes mensuelles (mm) de quelques stations

| | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Année |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|---------|
| Natashquan | 88,7 | 84,2 | 71,5 | 72,7 | 95,5 | 83,2 | 93,5 | 100,5 | 85,0 | 100,0 | 110,0 | 97,7 | 1 079,7 |
| Sept-Îles | 98,2 | 90,5 | 71,7 | 57,2 | 80,5 | 84,2 | 102,2 | 97,2 | 99,2 | 86,0 | 107,7 | 98,0 | 1 073,0 |
| Port-Menier | 82,0 | 67,5 | 49,0 | 42,5 | 73,0 | 69,7 | 75,2 | 72,2 | 80,0 | 88,0 | 88,2 | 74,2 | 861,7 |

Source : Environnement Canada, 1972.

Les travaux récents de Pierre Grondin et de Michel Mélançon (1978) corroborent cette assertion : « La flore est remarquable d'abord par sa richesse puisqu'on y compte 350 plantes vasculaires. Elle l'est aussi par la présence de deux taxons rares : *Cirsium foliosum* var. *Minganense* et *Cypripedium passerinum* var. *Minganense*. Soixante espèces sont nouvelles par rapport à la liste des récoltes de la Minganie établie par Marie-Victorin et Rolland-Germain (1969). Nous avons de plus dénombré 150 bryophytes et 152 lichens parmi lesquels 29 sont des additions au *Nouveau Catalogue des lichens*, publié par Le-page, (1972). »

Une faune terrestre et marine remarquable

Quelques mammifères terrestres se retrouvent sur les îles : lièvre, écureuil, renard, porc-épic, marmotte, moufette, hermine et caribou; il s'y ajoute une faune ailée exceptionnelle. Il s'agit de milliers d'oiseaux qui trouvent dans l'archipel les ressources nécessaires à leur survie. On les classe en trois catégories (figure 5) : les migrateurs, ceux qui nidifient et ceux qui hivernent. Parmi les migrateurs on retrouve la bernache cravant, l'oie blanche, le chevalier solitaire, le pinson hudsonnier, les bécasseaux minuscules, roux, semi-palmés, etc. Les principales espèces qui y nidifient sont le huard à gorge rousse, le macareux arctique, le guillemot noir, la mouette rieuse d'Europe, le goéland argenté, la sterne commune, la sterne arctique, le cormoran, le canard noir, le pluvier à collier, la maubèche branle-queue, le grand chevalier à pattes jaunes, le goéland à manteau noir, le gode, la marmette et la mouette à pattes rouges. Celles qui peuvent hiverner sont notamment le canard eider et le canard kalawi.

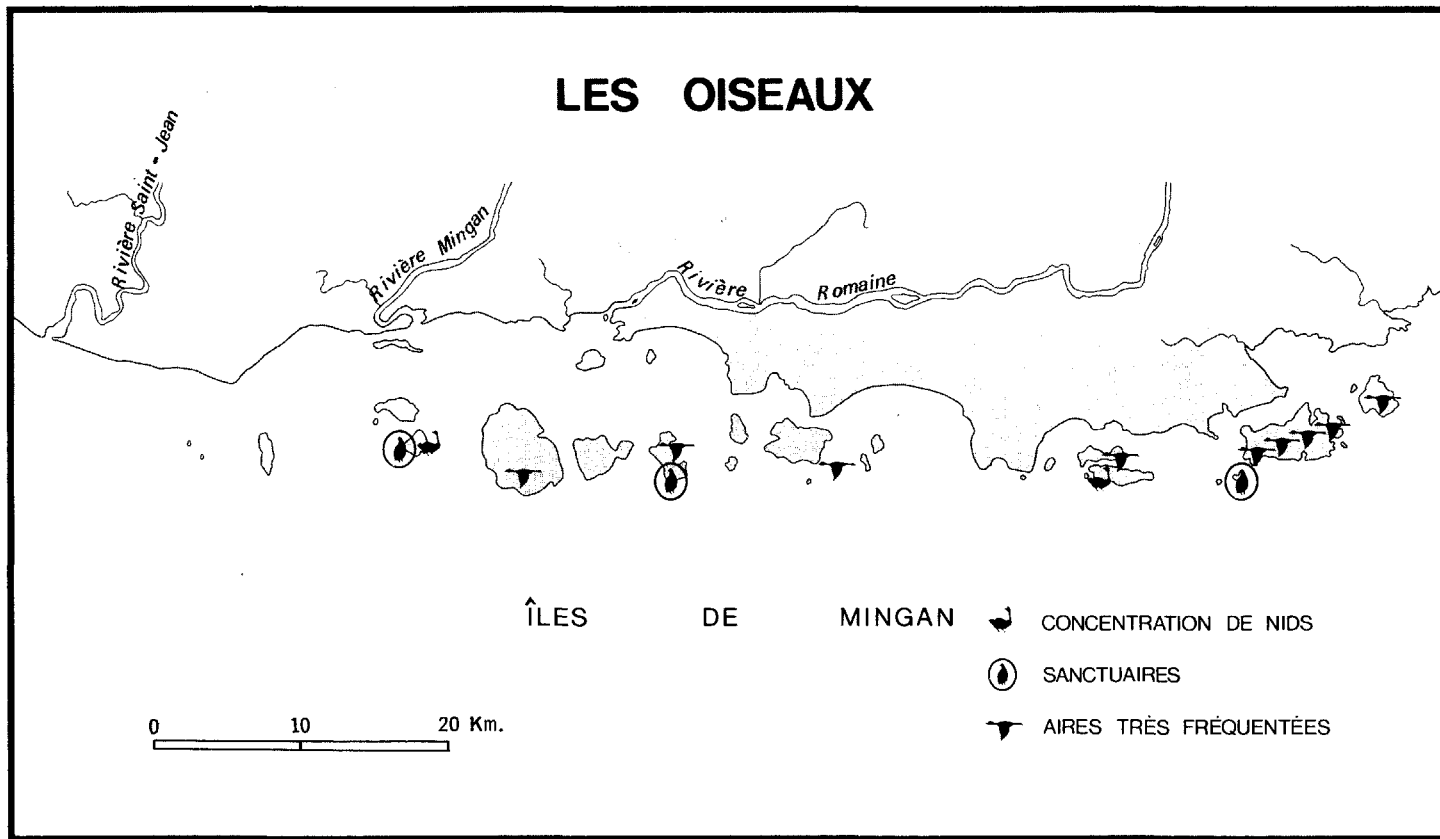
Les premières observations du milieu marin révèlent que les conditions naturelles sont favorables à la multiplication des niches écologiques. À l'instar des autres littoraux de la Côte-Nord, on observe entre autres en Minganie les organismes suivants : la moule bleue (*Mytilus Edulis*), une coque (*Mya arenaria*), le bourgot (*Buccinum undatum*), le bigornau (*Littorina littorea*) et la crevette (*Pandalus borealis*). En outre, la morphologie des littoraux insulaires et, en particulier, les plateformes d'abrasion étagées rendent les plongées d'observation aisées et agréables; ce caractère favorise l'étude de la zonation marine (Larrivée, Garneau et Lebrun, 1978).

UNE UTILISATION INCONTRÔLÉE D'UN DOMAINE PRIVÉ

Un domaine privé

L'archipel a d'abord fait partie d'une concession faite le 10 mars 1679 par le comte de Frontenac à Louis Jolliet et Jacques Lalande. Celle-ci fut ensuite ratifiée par Louis XIV le 29 mai 1680 et porta le nom de Seigneurie des îles et îlets de Mingan. Le territoire concédé s'étendait alors entre le Cap Cormoran situé à environ 40 km à l'est de Sept-Îles et l'Anse aux Espagnols localisée à l'embouchure de la rivière Aquanish, soit une bande littorale d'une longueur de près de 260 km (Ministère des Terres et Forêts, 1977). Pour la période allant de 1680 à 1808, il est difficile d'identifier le nom des héritiers de Jolliet et de Lalande. Cependant, le contrat de vente de la seigneurie à la compagnie de la Baie d'Hudson effectué en 1836 permet de constater qu'en 1808 William Grant en était le propriétaire. Bref, la compagnie de la Baie d'Hudson est dès cette époque propriétaire de l'archipel. En 1921, cette compagnie vend au Ministère de la Marine et des Pêcheries du gouvernement canadien l'île aux Perroquets. En 1937, elle vend les îles Saint-Charles et au Bois à Edward F.G. White d'Ottawa. En 1939, la compagnie vend à Frank Vibert et Marcel Côté, du village de Longue Pointe de Mingan, les îles de la Maison et du Wreck.

Figure 5



Claude Chamberland, Laboratoire de Cartographie,
 module de géographie, Université du Québec à Chicoutimi

Source : Parcs Canada, 1976 et observations de l'auteur, 1977 et 1978

En 1952, c'est une partie de l'île Fright (Fantôme) qui est vendue au ministère des Transports du gouvernement canadien. En 1962, la compagnie vend l'île du Havre de Mingan à Ralfe Ashton Whistler, du comté du Sussex en Angleterre.

Une utilisation incontrôlée

L'utilisation des ressources terrestres et marines de l'archipel s'effectue sans aucun contrôle. Le milieu a donc tendance à se dégrader. Les principales formes de détérioration sont les suivantes : constructions de chalets ou de camps pour la chasse ou la pêche, braconnage des oiseaux, cueillette des oeufs dans les principales zones de nidification, excursions sporadiques avec camping près des sources d'eau potables et exploration minière (forages) sur la Grande île, etc. Cette situation est due au fait que l'essentiel de l'archipel appartient maintenant à une entreprise privée, la compagnie *Dome Petroleum*, une filiale de la *Compagnie de la Baie d'Hudson* et qu'il n'existe aucun organisme qui soit en mesure d'assurer la sauvegarde des ressources de l'archipel.

UN ARCHIPEL À EXPLOITER OU À CONSERVER ?

La Minganie désenclavée : un pays menacé

Avec le prolongement de la route 138 jusqu'à Havre-Saint-Pierre, la Minganie est devenue en grande partie greffée à la Haute Côte-Nord et en particulier à Sept-Îles. Une enquête détaillée, auprès de 243 familles dont 124 de Havre-Saint-Pierre, 53 de Longue Pointe de Mingan, 11 de Mingan et 55 de Rivière St-Jean, a révélé que la population de la Minganie préfère encore être éloignée des grands centres, que le désenclavement est mal perçu et que l'esprit de conservation vis-à-vis des îles l'emporte sur le désir d'exploitation (figure 6).

Une analyse factorielle a été effectuée à partir de 26 variables, dont les plus significatives sont : possession d'un bateau, premier choix d'emplacement, connaissance d'Anticosti, impact du braconnage et éloignement des centres. Cette analyse a montré une forte corrélation entre le sentiment d'appartenance et la pauvreté sociale et également entre le degré de fixation de l'habitat et une opinion favorable des îles (figures 7 et 8). En outre, on a constaté que plus les gens font de sorties aux îles plus ils sont satisfaits de leur milieu de vie et préfèrent être éloignés des centres. Ainsi, il y aurait une relation significative entre le taux de mobilité des répondants et l'attachement qu'ils portent à la région et entre une forte opinion des îles et leur connaissance d'Anticosti. Bref, en grande majorité, les gens de la région considèrent que c'est un avantage d'être éloignés des grands centres. Ils s'opposent par conséquent à une invasion sur leur environnement immédiat et en particulier celui des îles. Ils voient un avantage à vivre dans leur milieu et ils semblent sensibilisés vis-à-vis de la protection des îles, tout au moins à ce qu'on en fasse une exploitation contrôlée (tableau 4).

Tableau 4

Opinion sur la protection des îles de Mingan

| | Protection totale | Exploitation contrôlée | Exploitation libre | Aucune opinion |
|-------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------|----------------|
| Havre St-Pierre | 55,6 | 29,8 | 10,5 | 4,0 |
| Mingan | 72,7 | 27,3 | — | — |
| Longue-Pointe-de-Mingan | 26,4 | 60,4 | 13,2 | — |
| Rivière-St-Jean | 27,3 | 40,0 | 32,7 | — |

Figure 6

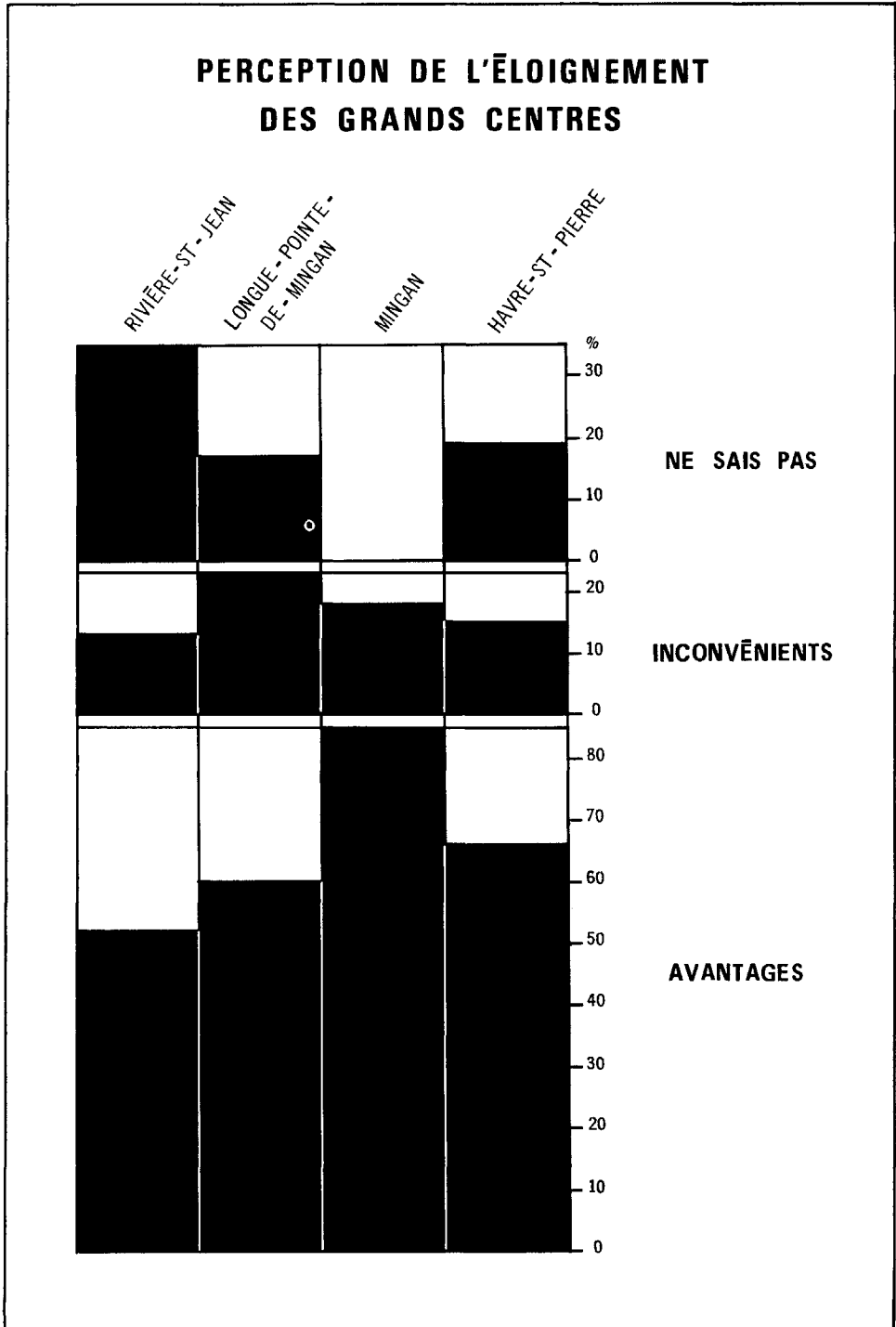


Figure 7

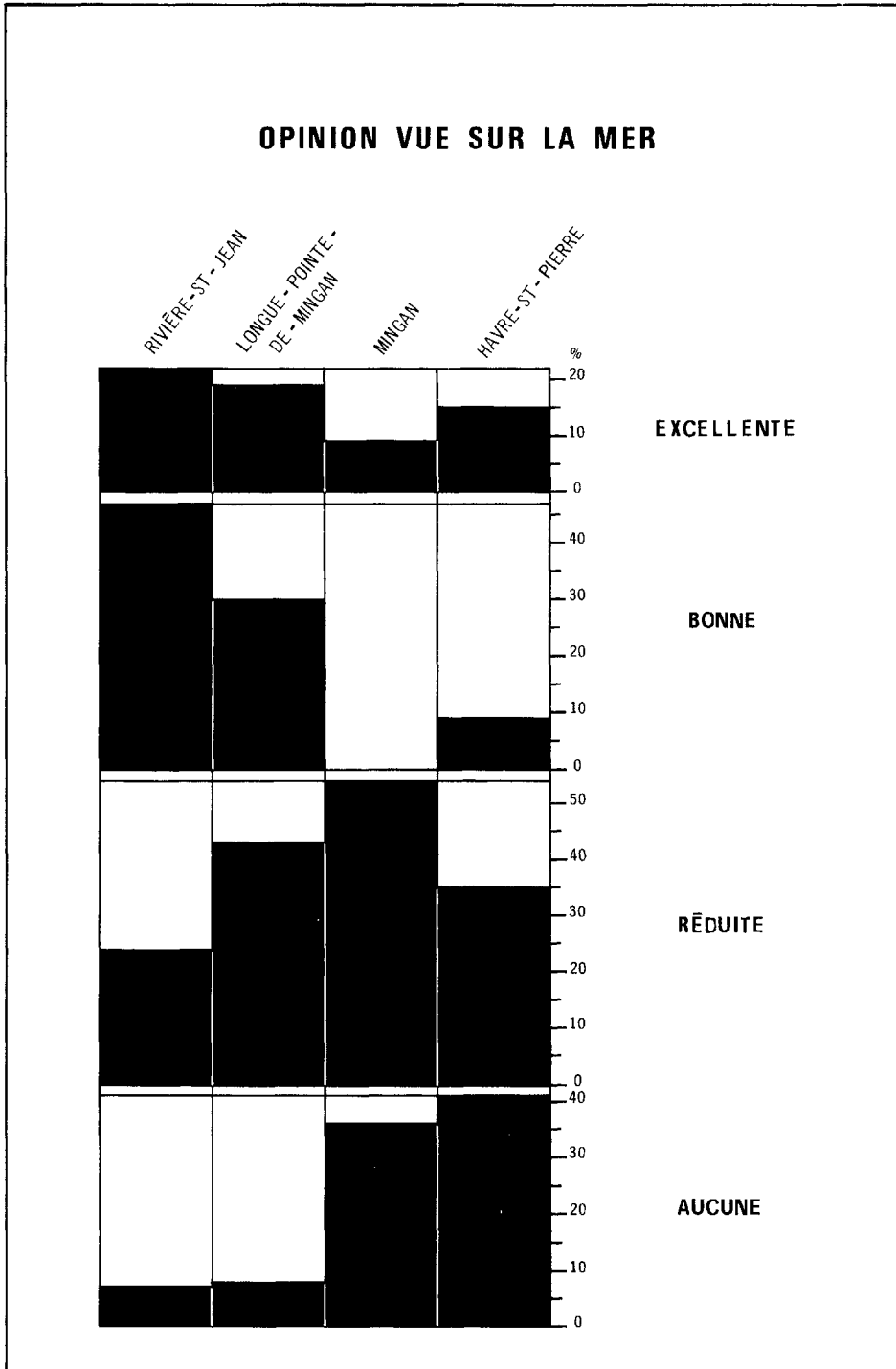
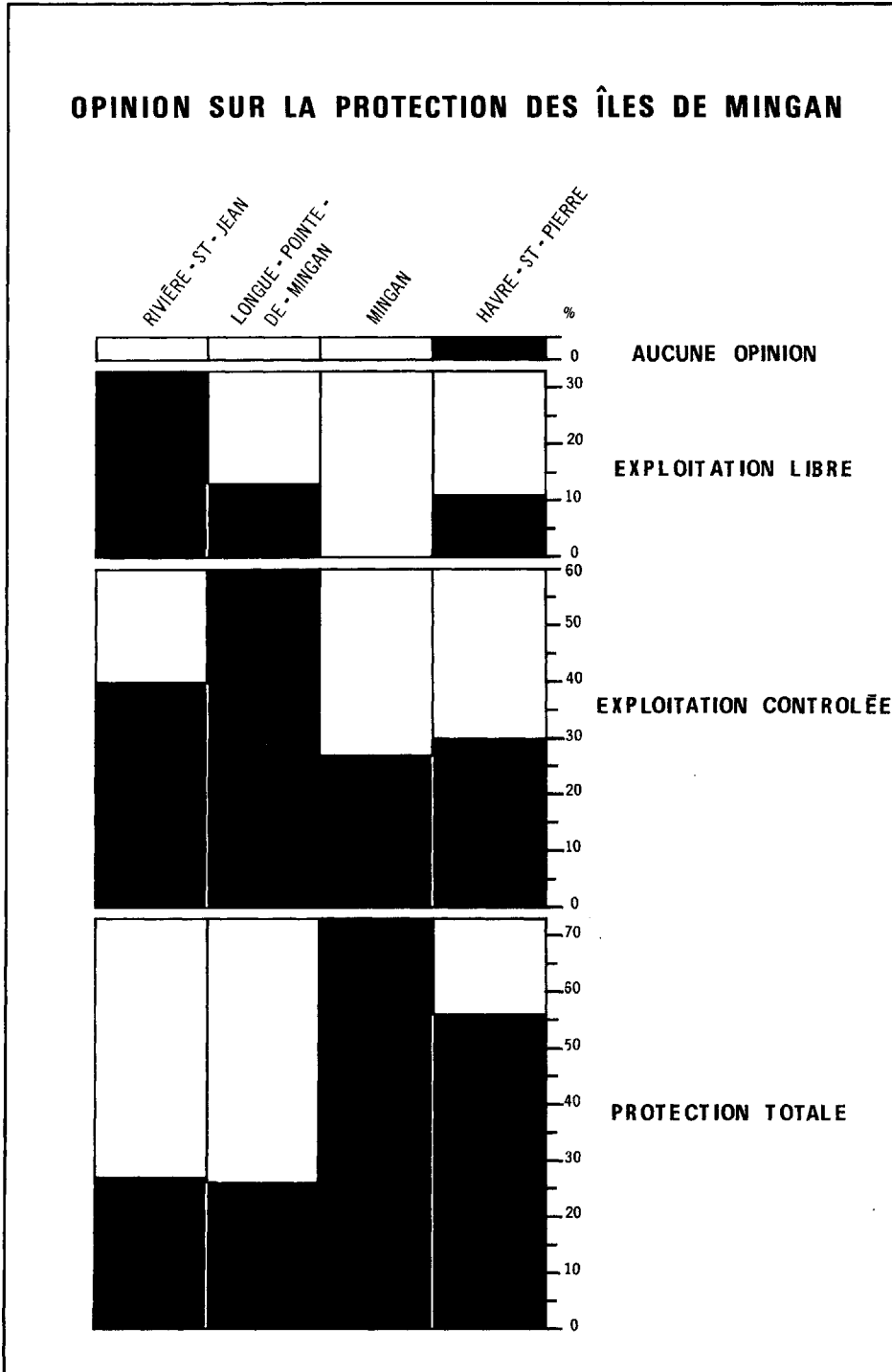


Figure 8



Des paysages éducatifs

Quelle est la valeur de l'archipel ? Pourquoi s'intéresse-t-on aux îles de Mingan ? Les recommandations des divers organismes gouvernementaux sont éloquentes à ce sujet (Beaubien, 1976; Dumont, 1976; Fillion, 1977). Une évaluation des paysages permet de préciser les nuances spatiales de la qualité esthétique de l'archipel. La description régionale de la valeur des paysages est d'une grande utilité dans la sélection des sites ou des modes d'utilisation des ressources. Elle apporte des critères fondamentaux pour leur conservation. Nous avons effectué une analyse de paysage inspirée de la méthode de Léopold, décrite par Cooke et Doornkamp, dont l'essentiel est basé sur le concept suivant : La société peut tirer un grand bénéfice de l'existence de paysages non altérés, car un paysage unique ou exceptionnel a plus de valeur qu'un paysage ordinaire; les qualités exceptionnelles d'un paysage sont celles qui sont en relation avec l'esthétique, le panoramique et le degré d'intérêt pour le beau de la part de l'individu.

Cette méthode permet de mesurer les qualités esthétiques d'un site à partir de trois types de facteurs : facteurs physiques, facteurs biologiques et hydriques et facteurs humains. La valeur de chaque facteur pour chaque site est déterminée sur une échelle allant de 1 à 5. L'évaluation peut se faire à partir de mesures précises ou à partir d'observations qualitatives. Le choix des facteurs est fait de façon à pouvoir bien évaluer ce qui pourrait définir la beauté d'un site. Le tableau 5 présente les facteurs susceptibles de représenter la qualité des sites de Mingan. Les résultats obtenus pour la Grande île à Marteau (tableau 6) révèlent que les paysages de l'extrémité méridionale de l'île (secteur n° 4) ainsi que ceux du littoral oriental (secteur n° 6) s'avèrent posséder la plus grande valeur. Les traits physiques montrent la moyenne la plus élevée. Il s'agit ici d'une falaise vive festonnée au sud et d'une large plateforme d'abrasion avec falaise vive à l'est. La valeur des critères biologiques et hydriques et celle de l'attraction humaine se situe à un niveau moyen par rapport à la valeur des autres segments. Ces données permettent de déterminer les portions du littoral susceptibles d'être retenues dans la conception et la création d'un centre d'interprétation ou d'observation de l'île.

Il est évident que l'évaluation d'un paysage est une opération donnant des résultats qui doivent être interprétés en tenant compte de plusieurs éléments déterminants. Le premier élément est relatif à la formation de l'appréciateur. Un biologiste et un géologue ne concentreront pas leurs observations sur les mêmes caractères. Le second élément est le type de temps au cours duquel se fait l'appréciation. Un temps clair et ensoleillé contribue à augmenter les moyennes. Un troisième élément a trait aux objectifs spécifiques que vise l'évaluation. Tous ces éléments réunis peuvent avoir une influence sur la valeur des résultats. L'évaluation des paysages insulaires sur les plans esthétique, éducatif et récréatif est fondamentale dans l'opération de mise en valeur de ces espaces. Les données obtenues pour l'île Niapisca constituent un exemple du résultat auquel peut aboutir l'analyse détaillée des paysages insulaires (figure 9).

Un territoire d'extraction minière ?

Plusieurs auteurs ont présenté récemment la thèse prônant la conservation intégrale de l'archipel en s'appuyant pour l'essentiel sur son potentiel touristique élevé. *Parcs Canada* (1977) reconnaît en l'archipel une aire naturelle qui répond à des critères de conservation d'importance nationale, soit les critères de représentativité, d'unicité, de superficie et de nature primitive. Cette reconnaissance a suivi les recommandations d'une étude détaillée de l'archipel menée par le même organisme et préparée par Pierre Beaubien (1976). C'est durant cette période que le débat relatif à la conservation ou à

Tableau 5

Facteurs représentant les qualités esthétiques des littoraux de l'Archipel de Mingan

| FACTEUR | DESCRIPTION caractéristiques physiques | POINTAGE | | | | |
|---|--|-------------------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| A | Exposition au vent | Protégé | Légèrement exposé | Très | Fortement | Constamment |
| B | Falaise | Haute, encoche végétation débris | Haute, sans enco- che et végétation | Haute avec débris sans végétation | Haute sans débris sans végétation | Basse sans débris sans végétation |
| C | Falaise à surface d'abrasion | Régulière | À tête de rochers | À pellicule de sable | À pellicule de galets | — |
| D | Plage | Sableuse sans végétation | À galets sans végétation | À galets soulevée avec végétation | À écueils | Vaseuse |
| DESCRIPTION caractéristiques Biologiques et hydriques | | | | | | |
| E | Qualité de l'eau | Limpide | — | Brune | — | Huileuse |
| F | Matériel sur l'eau | Aucun | — | Végétation | — | Débris divers |
| G | Algues | Absentes | — | — | — | Nombreuses |
| H | Pollution | Absente | — | — | — | Évidente |
| I | Écran végétal | Arborescent | — | Buisson | — | Herbacé |
| J | Point d'eau douce | Présence | — | — | — | Absence |
| K | Grottes | Présence | — | — | — | Absence |
| L | Colonnades | Présence | — | — | — | Absence |
| M | Pots de fleurs | Présence | — | — | — | Absence |
| N | Aires de nourriture et de nidification | Présence | — | — | — | Absence |
| O | Espèces endé- miques | Nombreuses | — | — | Quelques-unes | Absentes |
| P | Accès par bateau et site de mouillage | Favorable | — | — | — | Défavorable |
| Q | Site de camping primitif | Présent | — | — | — | Absent |
| R | Vue panoramique | Présente | — | — | — | Absente |
| S | Marque historique | Présente | — | — | — | Absente |
| T | Fossiles | Présent | — | — | — | Absent |

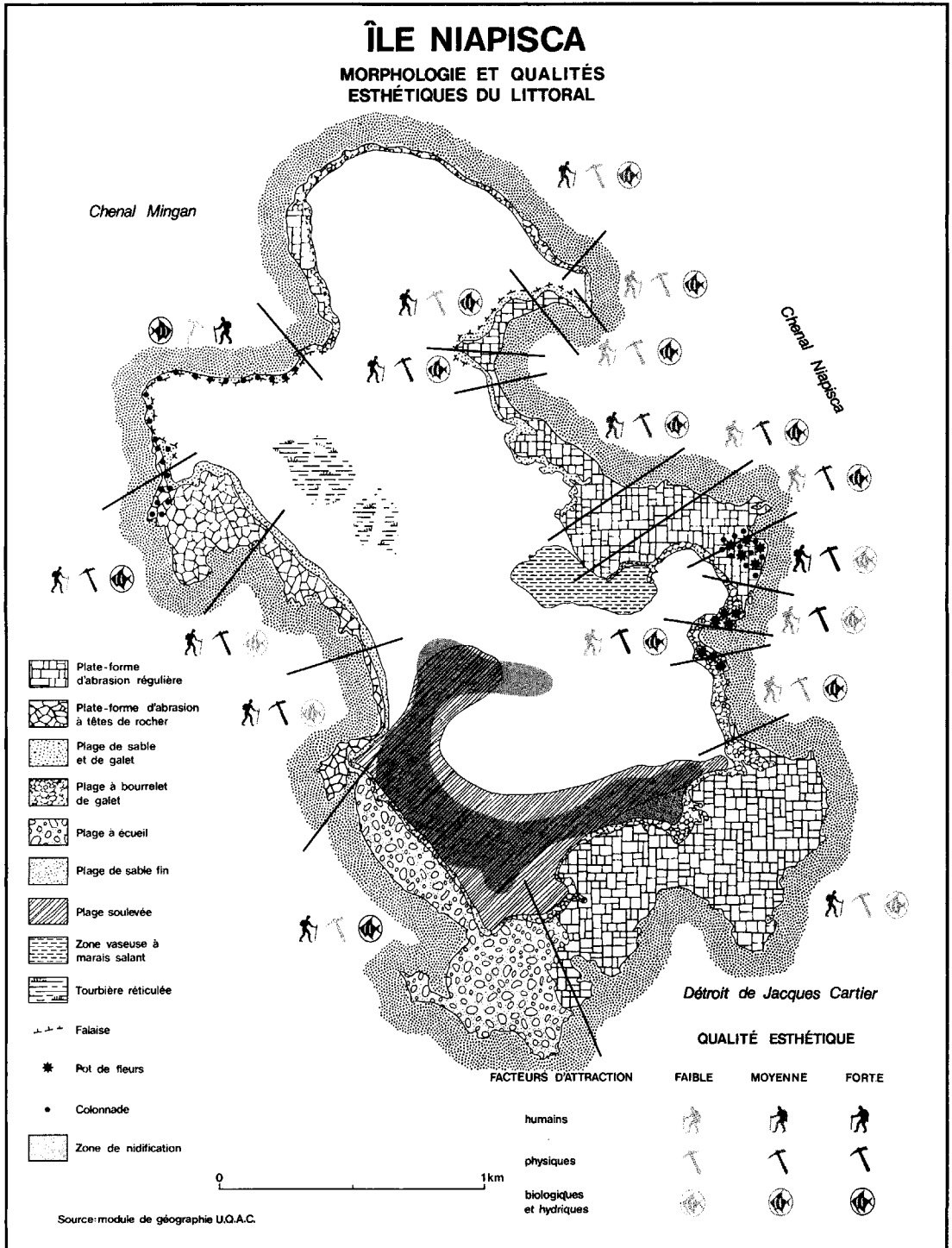
Tableau 6

**Évaluation des paysages littoraux de l'archipel de Mingan
L'exemple de la Grande île à Marteau**

| Secteurs | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|
| <i>Facteurs physiques</i> | | | | | | | |
| A | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 3 |
| B | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | 5 | 1 |
| C | 3 | 2 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 |
| D | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| Total | 14 | 13 | 13 | 16 | 10 | 19 | 10 |
| Moyennes | 3,5 | 3,25 | 3,25 | 4 | 2,5 | 4,75 | 2,5 |
| <i>Facteurs biologiques et hydriques</i> | | | | | | | |
| E | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| F | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| G | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| H | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| I | 4 | 4 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 |
| J | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Total | 22 | 22 | 22 | 20 | 21 | 19 | 16 |
| Moyennes | 3,66 | 3,66 | 3,66 | 3,33 | 3,50 | 3,16 | 2,66 |
| <i>Attraction humaine</i> | | | | | | | |
| K | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 4 | 1 |
| L | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 |
| M | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 |
| N | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| O | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| P | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 5 |
| Q | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 |
| R | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 5 | 3 |
| S | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| T | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| Total | 13 | 13 | 15 | 27 | 18 | 20 | 19 |
| Moyennes | 1,18 | 1,18 | 1,36 | 2,45 | 1,64 | 1,81 | 1,72 |

l'exploitation du calcaire a été des plus virulents. Les tenants de la thèse de la conservation, dirigés par le « Comité Action Moyenne et Basse Côte-Nord », ont présenté l'essentiel de leurs arguments dans la Presse. Alain Duhamel et Gilles Provost publiaient en mars 1977 un dossier complet sur la problématique de conservation des îles (*Le Devoir*, du 22 ou 25 mars 1977). Les auteurs dressaient, en toute objectivité, un bilan des recherches et interventions permettant de mieux connaître les qualités de l'archipel sur les plans historique, géologique et écologique. Pour eux, Parcs Canada et l'Office de Planification et de développement du Québec (OPDQ) font l'unanimité : « l'archipel des îles de Mingan constitue un ensemble d'une exceptionnelle richesse. Il a toutes les qualités pour devenir un site protégé, à l'abri des maux de la civilisation ». D'autres articles de Presse relevaient un certain nombre de problèmes relatifs à l'utilisation actuelle incontrôlée des ressources

Figure 9



des îles. On soulignait en particulier l'impact destructeur du braconnage et la menace d'une invasion de chasseurs sudistes (*Le Devoir*, 5 avril 1977). Le comité cité plus haut présentait, le 23 avril 1977, devant l'assemblée générale annuelle du Conseil des monuments du Québec, une résolution visant à ce que « demande soit faite au ministère des Affaires culturelles de déclarer l'ensemble de l'archipel de Mingan comme arrondissement historique et naturel, en vertu de la loi sur les biens culturels et des règlements connexes ».

On propose en outre que l'archipel de Mingan, une fois devenu arrondissement naturel et approprié par le Québec, soit confié au Conseil de bande Atticameck-Montagnais. (*Le Devoir*, 26 août 1977). Pour la plupart des intervenants dans le débat, l'extraction du calcaire des îles ne pourrait vraisemblablement se faire sans endommager à jamais le potentiel de récréation et de conservation de l'archipel.

Bref, trois modèles de développement se présentent pour cette région minordique (tableau 7). Le premier correspond à la conservation de la nature primitive et exceptionnelle. Ce modèle repose sur le concept de la protection intégrale et peut être opérationnalisé par la création d'une réserve écologique. Le second se définit dans la conservation issue de pratiques d'aménagement et est basé sur le concept de la protection et de l'utilisation des ressources insulaires. Ce modèle vise la création d'un parc de conservation et de récréation extensive. Le troisième considère que l'économie québécoise doit continuer à exercer une fonction extractive de matières premières et que les ressources en calcaire (pierre à chaux) de l'archipel seraient essentielles dans la poursuite des opérations minières de la Côte-Nord. Ce modèle implique la mise en place des infrastructures de base : routes, voie ferrée et port, etc., et permet la création de quelques emplois dans le contexte d'une économie dépendante et fragile.

Un arrondissement naturel : Une solution élégante dans un contexte politique réformiste

L'archipel de Mingan a été désigné arrondissement naturel par le ministère des Affaires culturelles du Québec en 1978. Ce nouveau statut confère à l'archipel une protection certaine, mais ne dicte en rien une règle de conduite en matière de conservation et d'utilisation des ressources. Même si un comité interministériel a été chargé de planifier la mise en valeur des ressources de l'archipel, il est difficile de concevoir comment il sera possible de sauvegarder, dans l'immédiat, l'ensemble de ces ressources. Dans ce contexte, on devra néanmoins tenir compte de deux paramètres essentiels, soit la perception des îles qu'a la population de la Minganie et la valeur esthétique différenciée des paysages insulaires.

Tableau 7

L'archipel de Mingan : hypothèses de mise en valeur

| Hypothèses | Concept | Modèle | Opérationnalisation |
|------------|--|---|--|
| 1 | Protection intégrale des ressources | Conservation de la nature primitive ou exceptionnelle | Création d'une réserve écologique |
| 2 | Protection et utilisation des ressources | Conservation assurée par des pratiques d'aménagement | Création d'un parc de conservation et de récréation extensive |
| 3 | Exploitation libérale et totale des ressources | Fonction primaire de l'économie | Mise en place d'infrastructures d'extraction et d'exploitation |

Un parc de conservation

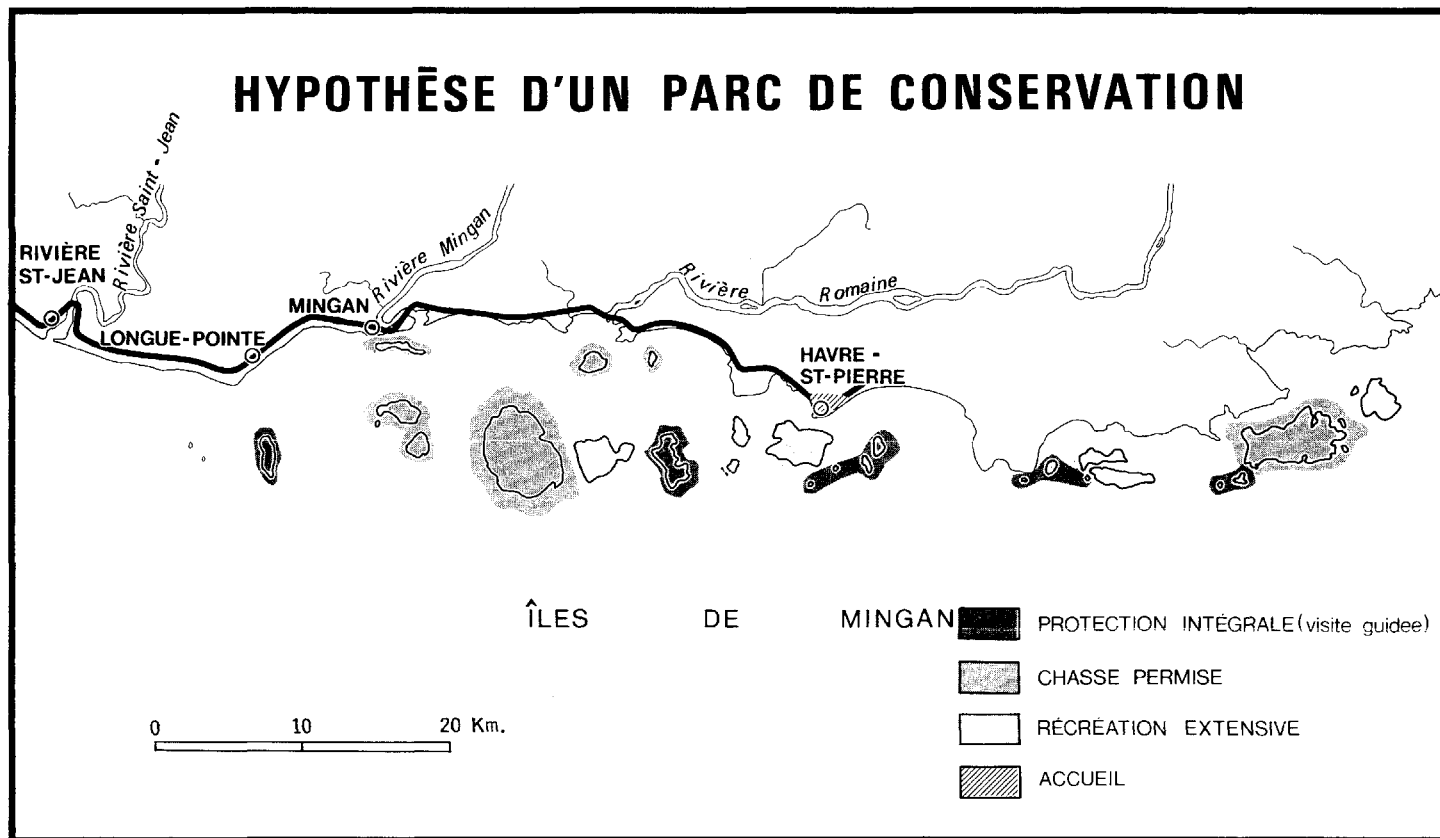
La création d'un parc de conservation et de récréation extensive tel que défini dans la loi 19² pourrait créer un cadre qui permettrait une utilisation contrôlée des ressources touristiques des îles tout en assurant en particulier la protection des formations calcaires les plus fragiles ainsi que les plus remarquables et en respectant les habitudes de vie des gens de la Minganie. La mise en place d'un tel cadre au Moyen-Nord doit s'inscrire à l'intérieur d'un plan de développement intégré des ressources visant à répondre d'abord et avant tout aux besoins des habitants de cette région. En même temps, la sauvegarde de la valeur intrinsèque de cet archipel devrait certes constituer un objectif de conservation prioritaire au Québec.

Le parc de l'archipel de Mingan pourrait jouer un rôle éducatif fondamental à l'intérieur du réseau des parcs de conservation au Québec. Tandis que les autres parcs serviront davantage à protéger des écosystèmes situés à l'intérieur des massifs montagneux (Gaspésie, Grands Jardins, Rivière Jacques-Cartier), celui de Mingan se situerait dans un contexte franchement côtier et maritime. Il serait également le premier à consacrer et de façon définitive pour la conservation et la récréation extensive un espace mi-nordique encore relativement peu altéré.

Il serait essentiel pour l'État, d'acquiescer d'abord toutes les îles de l'archipel, de dresser ensuite un plan de zonage qui serait conçu à partir de l'analyse détaillée des valeurs éducatives et récréatives des paysages insulaires et de la connaissance approfondie des modes actuels d'utilisation des ressources et enfin, de confier la gestion de ce parc à la population de la Minganie. Les limites du parc devraient être fixées en fonction des caractères spécifiques du littoral de la côte. Les îles Nue, à Samuel, Grande île à Marteau, de la Fausse Passe, aux Sauvages, à Calculeaux des Betchouanes et aux Goélands pourraient être déclarées zone de protection intégrale. Les activités de récréation extensive pourraient être protégées sur les îles Sainte-Geneviève (grande et petite), à la Carrière, Firmin, du Fantôme, Saint-Charles et du Havre. La chasse pourrait être contrôlée sur les îles à la Chasse la Grande île, l'île aux Bouleaux de terre, l'île aux Bouleaux du large, l'île du Havre de Mingan, la Grande Romaine et la Petite Romaine. Havre St-Pierre serait un site favorable à l'établissement d'un centre d'accueil (figure 10).

La création de ce parc pourrait s'inscrire dans un modèle de développement des ressources du Moyen-Nord québécois reposant non sur des activités presque exclusivement d'extraction de matières premières, mais sur un plan d'utilisation intégrée de toutes les ressources de ce territoire et au bénéfice de la population locale.

Figure 10



Claude Chamberland, Laboratoire de Cartographie,
module de géographie, Université du Québec à Chicoutimi

NOTE

¹ La Minganie correspond à l'espace côtier situé en face de l'archipel de Mingan entre Rivière St-Jean et la baie Johan-Beetz.

² Cette loi fut promulguée par le gouvernement du Québec le 29 novembre 1977.

BIBLIOGRAPHIE SÉLECTIVE

- BEAUBIEN, Pierre (1976) *Archipel de Mingan. Aire naturelle d'intérêt canadien*. Ottawa, Division de la planification du réseau des parcs. Division des Parcs nationaux, Parcs Canada. 73 pages.
- CHAPDELAINE, Gilles (1976) *Les populations d'oiseaux des sanctuaires de la Côte-Nord*. Service Canadien de la Faune. Rapport interne.
- COOKE, R.V. et DOORNKAMP, J.C. (1974) *Geomorphology in Environmental Management, An Introduction*. Oxford, Clarendon Press, 413 pages.
- DUMONT, André (1976) *Archipel de Mingan : propositions d'aménagement*. Québec, O.P.D.Q., 53 pages.
- FILION, Louise (1977) *L'archipel de Mingan : un paysage à conserver*. Québec, Conseil Consultatif des Réserves écologiques. Rapport de visite, 14-19 août. 18 pages.
- GAGNON, R.M. et FERLAND, M.A. (1967) *Le climat du Québec Septentrional*. Québec, Ministère des Richesses Naturelles, 106 pages.
- GRONDIN, Pierre et MÉLANÇON, Michel (1978) *Étude phyto-écologique de la Grosse île à Marteau et de l'île à Samuel, archipel de Mingan, Québec*. Thèse (Maîtrise), Université Laval, Québec, 1978, 263 pages.
- MARIE-VICTORIN, E.C. et ROLLAND-GERMAIN, E.C. (1969) *Flore de l'Anticosti-Minganie*. Montréal, P.U.M., 532 pages.
- LARRIVÉE, D., GARNEAU, F.X. et LEBRUN, A. (1978) *Premières observations du milieu marin de l'archipel de Mingan*. Communication présentée dans les cadres du Colloque sur le développement, du Moyen-Nord québécois, Université du Québec à Chicoutimi, octobre.
- LÉVESQUE, René (1973) *La Seigneurie des îles et des îlets de Mingan*. Archéologie du Québec. Leméac, 232 pages.
- MINISTÈRE DES TERRES ET FORÊTS (1977) *Tenure de l'archipel de Mingan*, Hauterive, 4 pages.
- MORISSET, Pierre (1971) Endemism in the vascular plants of the Gulf of St. Lawrence Region. *Le Naturaliste canadien*. No. 98, pp. 167-177.
- OFFICE DE PLANIFICATION ET DE DÉVELOPPEMENT DU QUÉBEC (1976) *La Côte-Nord. Développement Québec*. Vol. 3, n° 10, 23 pages.
- PARCS CANADA (1977) *Aires naturelles d'intérêt Canadien*. Étude préliminaire. Ottawa, Division de la planification du réseau des parcs, Division des Parcs Nationaux, Parcs Canada, pp. 32-33.
- SHARMA, K.N.M. et FRANCONI, A. (1975) *Région des rivières Magpie, Saint-Jean, Romaine*. Rapport géologique, n° 163, 73 pages.
- WADDINGTON, G.W.W. (1950) *Les dépôts de calcaire de la région de Mingan*, Comté de Saguenay, Québec, G.S. Branch, Geological Report 42, 13 pages.