

17.

Ministère de l'Énergie & Des Ressources

C.P. 239, Fédora

Îles de la Madeleine

P.Q. G6B 1G0

M<sup>o</sup> M. GRANDTNER

<sup>1902</sup> / <sub>197</sub>

# Quelques observations sur la végétation psammophile des Îles-de-la-Madeleine

E Collectanea Botanica, vol. VII,  
in memoriam Dr. P. Font Quer dicato

BARCELONA, 1968

QUELQUES OBSERVATIONS SUR LA VÉGÉTATION  
PSAMMOPHILE DES ILES-DE-LA-MADELEINE

par

Miroslav M. GRANDTNER

(Faculté de Foresterie, Université Laval, Québec)

INTRODUCTION

La végétation des dunes littorales couvre près de 6000 ha soit environ 28 % de la superficie totale des Îles-de-la-Madeleine. Elle constitue tant par son étendue que par sa variété floristique l'un des paysages botaniques les plus intéressants du Canada oriental.

Cependant, malgré son intérêt et les visites de plusieurs botanistes, les travaux floristiques et phytogéographiques relatifs à cette végétation restent encore épars, des études écologiques inexistantes.

C'est pour cette raison qu'il nous a paru utile d'apporter ici quelques observations phytosociologiques et pédologiques recueillies au mois de juillet 1964, dans les cadres d'une étude écologique de l'ensemble de l'Archipel.<sup>1</sup>

La nomenclature botanique suivie et celle de la huitième édition (1950) du *Gray's Manual of Botany* de FERNALD, alors que pour les sols nous avons utilisé la deuxième édition (1965) du *Précis de Pédologie* de DUCHAUFOUR.

MILIEU BIO-PHYSIQUE

1. *Géographie.* — L'archipel des Îles-de-la-Madeleine (Fig. 1)

1. Nous remercions le Bureau d'Aménagement de l'Est du Québec et les personnes suivantes qui ont bien voulu prêter leur concours à l'une ou l'autre phase du présent travail: Dr. L. ROUSSEAU, M. G. LEMIEUX, M. l'abbé E. LEPAGE, Dr. B. BOIVIN, Dr. W. G. DORE, M. L. CING-MARS et M. P. MASSON.

surgit des flots du golfe Saint-Laurent à quelque 200 km à l'est de la péninsule gaspésienne. Il comprend neuf îles principales dont six: Havre-Aubert, Cap-aux-Meules, Havre-aux-Maisons, Pointe-au-Loup, Grosse-Île et Grande-Entrée, reliées par des cordons de sable formant un ensemble de plus de 60 km de longueur. Les trois autres: île d'Entrée, île Brion et Rocher-aux-Oiseaux se trouvent respectivement à 6, 20 et 30 km de distance; la première à l'est de Havre-Aubert, les deux dernières au nord de la Grosse-Île, près de la route des océaniques.

D'une superficie totale voisine de 20.000 ha, les Îles-de-la-Madeleine ne sont en fait que des apophyses d'un plateau sous-marin beaucoup plus vaste, parsemé de récifs dangereux pour la navigation.

2. *Climat.* — De par leur situation géographique, les Îles sont soumises à un climat tempéré froid à forte influence maritime.

La température moyenne annuelle y est de 4,5°C, celle du mois le plus chaud (août) de 16,5°C et celle du mois le plus froid (février) de -7,0°C. La période sans gelée semble partout voisine de 160 jours.

Quant à la précipitation, elle est répartie sur toute l'année avec un maximum situé tard à l'automne. Elle atteint 915 mm par an en moyenne, dont 193 mm pour la période mai-juin-juillet et 229 mm de neige. En fait, l'humidité atmosphérique reste élevée durant toute l'année (moyenne à 13.00 heures 81 %) grâce à quoi la végétation garde un aspect de fraîcheur particulière.

Mais le facteur éco-climatique le plus important est sans conteste le vent. En effet, les îles sont constamment balayées par des vents violents venants de toutes les directions. Leur effet sur les sols et la végétation est tel que cette dernière devient en maints endroits rabougrie, voir inexistante.

3. *Géomorphologie.* — L'Archipel peut être divisé en quatre zones géomorphologiques.

La première comprend le noyau central des îles formé de multiples collines volcaniques atteignant sur l'île d'Entrée 170 m d'altitude. Sur le flanc de ces buttes s'étend la deuxième zone, représen-

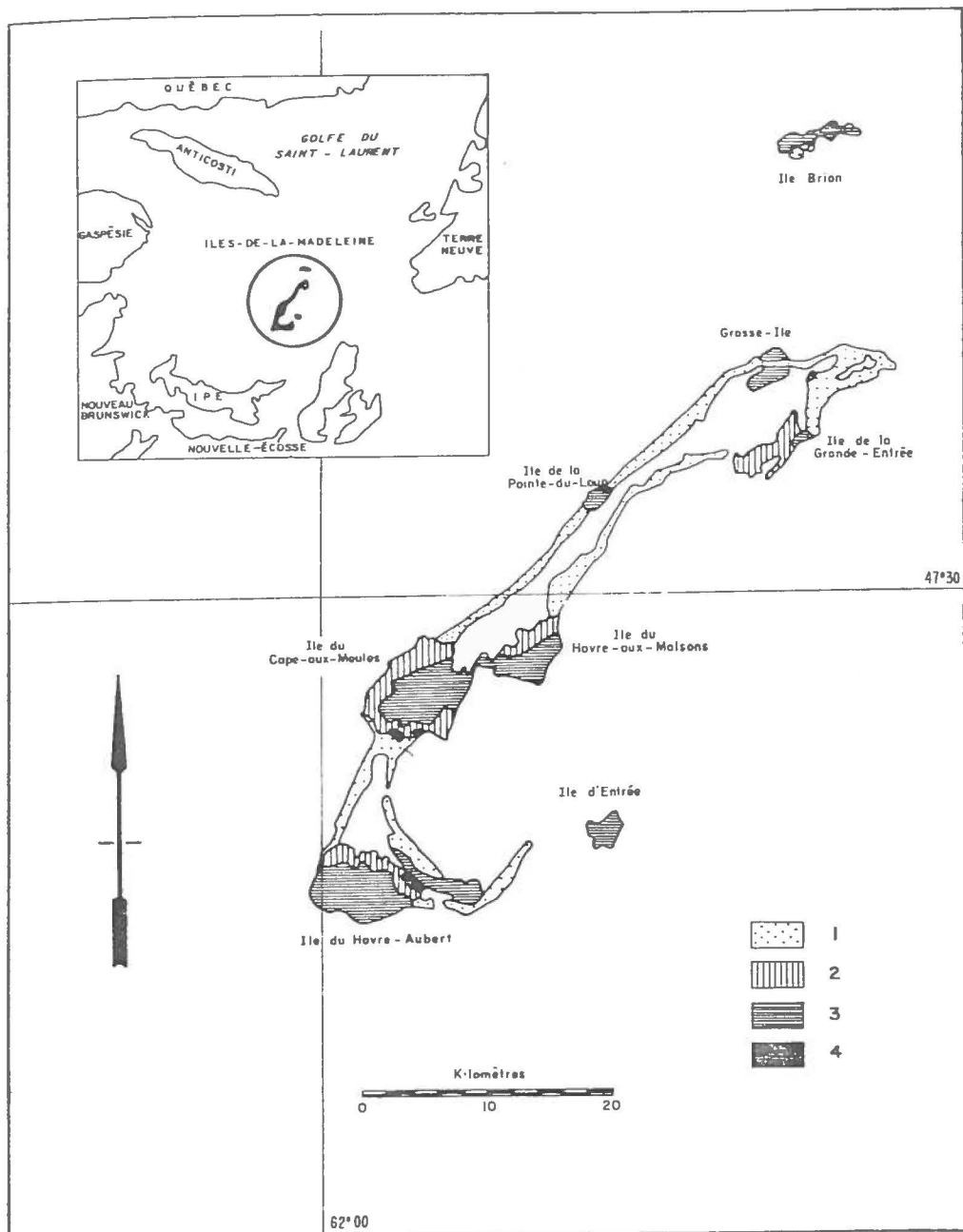


FIGURE 1.— Situation géographique et végétation potentielle des Îles-de-la-Madeleine.  
 1. Végétation maritime; 2. Pessière à kalmia; 3. Sapinière à épinette blanche; 4. Pessière à sphaignes.



tée par des contreforts formés de roches sédimentaires, recouvertes de sols plus profonds et plus fertiles. Plus bas encore, on passe à un plateau gréseux peu élevé et légèrement ondulé couvert de sols profonds, mais secs et fortement podzolisés.

C'est des escarpements friables de ce plateau que proviennent les sables quaternaires qui, arrachés et déposés par la mer, puis remaniés et transportés par le vent, forment les plages et les dunes de la plaine côtière.

4. *Sols* <sup>2</sup>. — Résultant de l'interaction des facteurs physiques, des facteurs biotiques et du temps, les sols des Îles-de-la-Madeleine montrent, d'une façon plus particulière, des relations certaines avec la roche-mère et la topographie.

Ainsi, les roches éruptives et volcaniques du centre des îles, riches en éléments basiques, ont donné des sols du type ranker à mull ou encore du type brun à pH voisin de 5,0. Les roches sédimentaires pour leur part sont à l'origine d'une grande variété de sols, allant de rendzine à pH: 8,0 au podzol humo-ferrugineux à alios de pH: 4,0. Cependant les podzols sont surtout fréquents sur le plateau de grès où ils sont généralement caractérisés par un humus acide (pH: 4,0) et un développement considérable des horizons d'appauvrissement et d'accumulation.

Quant aux sables de la plaine littorale, leur nature quartzreuse fait que les sols qui en dérivent sont presque tous acides et chimiquement pauvres. Les profils y sont surtout fonction de la proximité de la nappe phréatique et du stade évolutif de la végétation. Ils vont des régosols à drainage excessif aux marais à tourbe oligotrophe. Ils sont fréquemment modifiés par des apports éoliens de sable.

5. *Flore*. — Les principales contributions concernant la flore des Îles-de-la-Madeleine nous viennent de MACOUN (*in* RICHARDSON, 1881), MARIE-VICTORIN (1920, 1964), KUCYNIK (1949), FERNALD (1950), RAYMOND (1950) et LE GALLO (1952).

D'après MAIRE-VICTORIN (1964), il s'agit, dans son ensemble,

2. D'après ROUSSEAU (1966).

d'une flore de sols acides et secs. Quant à ses origines, certains de ses éléments tels que: *Corema conradii*, *Myrica pensylvanica*, et *Hudsonia tomentosa* indiqueraient, d'après ce même auteur, une relation avec la côte américaine, d'autres (*Polygonum raii*, *Atriplex sabulosa*) avec la flore atlantique européenne ou encore (*Potamogeton filiformis* var. *macounii*) avec la flore cordillérienne. Remarquable par le gigantisme de plusieurs de ses unités, la flore des Îles-de-la-Madeleine comporte quelques endémiques strictes et plusieurs autres communes à la fois aux Îles et à quelques territoires voisins.

Enfin, c'est une flore pauvre en espèces arborescentes mais riche en espèces psammophiles et halophiles.

6. *Végétation*. — Fonction du climat dans son ensemble, le tapis végétal des Îles présente cependant de fortes variations dues à la qualité des sols et à l'intervention de l'homme.

Ainsi, bien que située dans la zone de la forêt boréale coniférienne, la végétation forestière, représentée par la pessière à sphaignes (*Sphagno-Piceetum marianae*), la pessière à kalmia (*Kalmio-Piceetum marianae*) et la sapinière à épinette blanche (*Piceo glaucae-Abietetum*), n'a de nos jours que peu d'importance spatiale. Les deux premières associations, souvent rabougries, sont limitées au plateau gréseux du pourtour des îles, la troisième aux flancs des collines volcaniques des îles: Hâvre-Aubert, Cap-aux-Meules, Brion et Grosse-Île.

Les formations herbeuses par contre occupent actuellement près de  $\frac{3}{4}$  de la superficie totale des Îles dont près de la moitié pour la seule végétation maritime. C'est de cette dernière, à l'exception des près salés et des groupements végétaux des dépressions humides qu'il sera question dans les lignes qui suivent.

#### VÉGÉTATION PSAMMOPHILL

1. *Végétation des dunes mobiles*. — La texture grossière du sable des plages est responsable de son dessèchement rapide et de son déplacement par les vents, le tout ayant pour résultat la forma-

tion des dunes. Ces dernières sont progressivement occupées par *Ammophiletum breviligulatae*<sup>3</sup> qui joue un rôle capital dans la formation et finalement la fixation des dunes.

Le groupement comporte à côté du gourbet (*Ammophila breviligulata*), les espèces suivantes, toujours très faiblement représentées: *Lathyrus japonicus* var. *glaber*, *Artemisia stelleriana*, *Deschampsia purpurescens*, *D. flexuosa*, *Oenothera biennis* var. *cane-scens*, *Carex silicea* et *Solidago sempervirens*. Il se différencie par rapport aux groupements des dunes fixées par la quasi absence de mousses, de lichens et d'arbustes.

Son sol, constamment rajeuni, est un régosol complètement dépourvu d'horizons pédologiques et en particulier de l'horizon humifère de surface. C'est un sol acide (pH: 4,5 à 4,8) et excessivement sec.

Sans valeur économique directe, le groupement a une très grande importance au point de vue de la conservation du paysage et de la protection des routes. En effet, grâce à son enracinement profond et sa capacité de croissance, *Ammophila* arrive à tisser un réseau serré de racines et de rhizomes enfermant les particules de sable qui se trouvent ainsi immobilisées,<sup>4</sup> ce qui constitue le point de départ d'une série évolutive menant finalement à la fixation des dunes.

2. *Végétation des dunes fixées.* — Derrière la ligne des dunes littorales les apports de sable diminuent. Le substrat est seulement soupoudré au lieu d'être enfoui. La dune une fois stabilisée, est occupée par les mousses du genre *Polytrichum* et les lichens tels que *Cladonia rangiferina*, *C. mitis*, *C. alpestris* et *Cetraria islandica* qui fixent le sable superficiel préparant la venue de nouvelles espèces moins spécialisées.

Dans le tapis herbacé on remarque la diminution progressive et finalement la disparition des espèces de l'*Ammophiletum* et leur

3. Synonyme partiel: *Ammophiletum dunctorum* DANSEREAU 1959 limité aux dunes du Lac St.-Pierre où *Ammophila* fut introduite.

4. Cette même capacité se retrouve chez *Elymus archarius* qui colonise les sables maritimes de la Gaspésie et dont quelques stations seulement sont connues à date aux Îles-de-la-Madeleine.



remplacement par des arbustes, parmi lesquels *Arctostaphylos uva-ursi* et surtout *Empetrum nigrum* finissent par former une véritable lande.<sup>5</sup> Ces deux espèces sont fréquemment accompagnées de *Hudsonia tomentosa*, de *Juniperus communis* var. *megistocarpa*, de *J. horizontalis* et de *Myrica pensylvanica*.

Les changements dans la végétation vont de pair avec une transformation physique, chimique et biologique du sol. Celui-ci présente un développement marqué qui se traduit par l'apparition des horizons de podzolisation et d'un horizon humifère de surface formé de moder-mor très acide (pH: 4,0). Quant à son économie hydrique, c'est encore un sol sec mais nettement mieux pourvu en eau que le sol de l'*Ammophiletum*. Enfin, des profils enterrés que l'on trouve sous ces groupements montrent que les dunes fixées peuvent être détruites et restaurées par la suite.

3. *Végétation des caoudeyrs*. — Le cas extrême de la destruction est celui d'une dune éventrée par le tempête. Une cuvette, appelée *caoudeyr*, peut être creusée ainsi dans la dune jusqu'au niveau de la nappe phréatique. L'eau saturant alors le substrat donne naissance à de véritables sables mouvants. A ce stade, dépourvu de la végétation, le fond du caoudeyr peut se stabiliser grâce aux nouveaux apports éoliens et devenir le point de départ d'une nouvelle série évolutive.

Celle-ci débute par l'installation de *Juncus balticus* var. *littoralis* accompagné, dans la strate herbacée, de *Scirpus hudsonianus*, *Rynchospora alba*, *Calopogon pulchellus*, *Drosera rotundifolia*, *Utricularia cornuta*, *Xyris montana*, *Spiranthes romanzoffiana*, *Hypericum virginicum* et *Lycopodium inundatum*.

Dans la strate muscinale, on note: *Pohlia nutans*, *Bryum palens*, *Ceratodon purpureus*, *Polytrichum commune* et d'autres mousses hygrophiles.

Quant à la strate arbustive elle est, au début, peu abondante. Elle annonce cependant déjà, par la présence de *Spiraea latifolia* et *Myrica gale*, la venue de l'aune vert (*Alnus crispa* var. *mollis*)

5. Synonyme partiel: *Empetrum nigri* DANSEREAU 1959.

naturelle  
meur



qui finit par former une véritable aulnaie verte (*Alnetum crispae* s. l.).

Le sol est humide, la nappe phréatique se situe vers 15 cm de profondeur. Il présente cependant, dans sa partie supérieure, des traces de podzolisation et, en surface, un horizon humifère formé de mor tourbeux acide (pH: 4,5).

Les groupements végétaux de la série évolutive des caoudeyrs, comme l'*Ammophiletum* jouent un rôle très important dans la consolidation des dunes littorales.

4. *Végétation des dunes boisées.* — L'évolution progressive de la végétation des dunes fixées aboutit, aux îles, au développement de plusieurs groupements forestiers. La physionomie et la composition floristique de ces derniers sont très variables. Elles dépendent avant tout, semble-t-il, de la proximité de la nappe phréatique.

Sur les sols secs de type podzol ferrugineux à mor/moder acide (pH: 4,5) on trouve pessière rabougrie à lichens (*Cladonio-Piceetum semiprostratae*) composée, dans la strate arbustive supérieure, de *Picea mariana* f. *semiprostrata* et d'*Abies balsamea* var. *phanerolepis* auxquelles s'ajoutent, dans la strate arbustive inférieure: *Arctostaphylos uva-ursi*, *Empetrum nigrum*, *Myrica pensylvanica*, *Vaccinium vitis-idaea* var. *minus* et *V. angustifolium* var. *angustifolium*.

La strate herbacée très peu abondante, contient des reliques de la dune mobile: *Ammophila breviligulata*, *Deschampsia purpurescens* et quelques plantes forestières dont *Cornus canadensis* et *Melampyrum lineare*.

Quant à la strate muscinale, elle est relativement abondante. Elle comporte des polytrics (*Polytrichum* spp.), des lichens (*Cladonia rangiferina*, *C. mitis*, *C. cristatella*, *Cetraria islandica*) et une hépatique: *Trichocolea tomentella*.

Sur les sols plus humides, du type gley tourbeux à hydromor acide (pH: 4,5), on observe une pessière rabougrie à sphaignes (*Sphagno-Piceetum semiprostratae*) composée encore, dans la strate arbustive supérieure, de *Picea mariana* f. *semiprostrata* et d'*Abies balsamea* var. *phanerolepis*, mais dont la strate arbustive inférieure

comporte surtout des hygrophytes telles que *Myrica gale*, *Chamaedaphne calyculata*, *Spiraea latifolia* et *Alnus crispa* var. *mollis*.

Dans la strate herbacée on note la présence de *Smilacina trifolia* et dans la strate muscinale de nombreux *Sphagnum* spp.

Les peuplements forestiers sur dunes sont très importants du point de vue de la conservation, bien qu'ils n'aient pour ainsi dire aucune valeur économique immédiate étant pour la plupart rabougris et de faible densité.

#### SYNTHÈSE ÉCOLOGIQUE

Nous avons regroupé en un tableau quelques espèces et des données édaphiques extraites de quatre relevés écologiques notés le 22 juillet 1964 sur la Dune-du-Sud par 47° 28' de latitude nord et 61° 44' de longitude ouest.

Relevés N.º	1	2	3	4
<i>Ammophila breviligulata</i> . . . . .	4.3	1.2	+2	.
<i>Deschampsia purpurescens</i> . . . . .	2.2	1.2	+2	.
<i>Empetrum nigrum</i> . . . . .	+3	5.5	1.2	.
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> . . . . .	+2	1.2	1.3	.
<i>Hudsonia tomentosa</i> . . . . .	+2	1.2	1.2	.
<i>Cladonia</i> spp. . . . .	+2	5.4	4.4	.
<i>Picea mariana</i> f. <i>semiprostrata</i> . . . . .	.	.	4.4	4.4
<i>Sphagnum</i> spp. . . . .	.	.	.	3.4
Type de sol . . . . .	régosol	podzol-ranker	podzol ferrug.	gley tourbeux
Type d'humus . . . . .	—	mor	mor	hydromor
Humidité du sol . . . . .	très sec	sec	sec	humide
pH en surface . . . . .	4,5	4,0	4,5	4,5

#### Légende

- Relevé 1 (5495):<sup>1</sup> *Ammophiletum breviligulatae*.  
 Relevé 2 (5496): *Empetretum nigri*.  
 Relevé 3 (5491): *Cladonio-Piceetum semiprostratae*.  
 Relevé 4 (5492): *Sphagno-Piceetum semiprostratae*.

1. Numéro de la fiche dans la documentation écologique de la Section de Botanique, Faculté de Foresterie et de Géodésie, Université Laval, Québec.

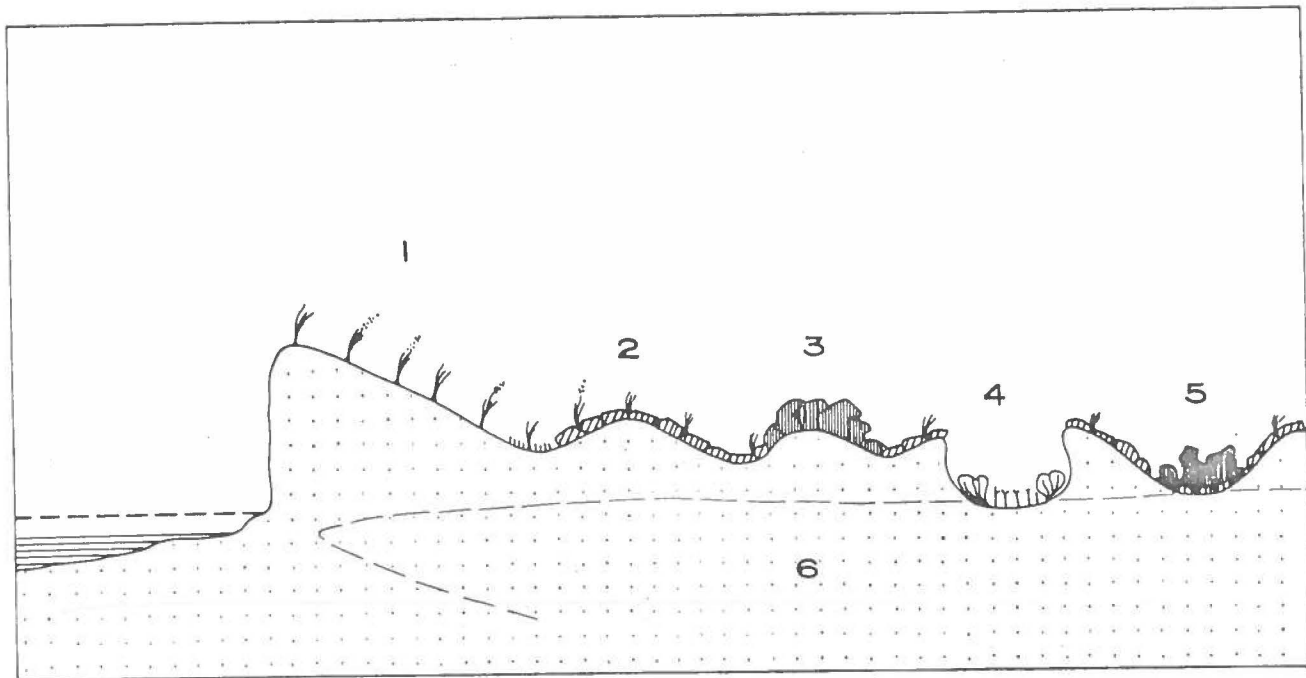


FIG. 2.—Localisation schématique des groupements notés sur la Dune-du-Sud des Iles-de-la-Madeleine.  
 1. *Ammophiletum breviligulatae*; 2. *Empetretum nigri*; 3. *Cladonio-Piceetum semiprostratae*; 4. *Juncetum littorale et Alnetum crispae* s. l.; 5. *Sphagno-Piceetum semiprostratae*; 6. Sable saturé d'eau douce.

Enfin, la figure 2 illustre la répartition des groupements décrits en fonction du substrat et de la topographie et résume d'une manière succincte les données précédentes.

Les dunes littorales mobiles dont le sable sec est constamment remanié sont colonisées par *Ammophila breviligulata* qui parvient, grâce à un réseau serré de racines et de rhizomes, à immobiliser le sable. C'est alors qu'apparaissent des mousses et des lichens qui fixent le sable superficiel et préparent ainsi la venue de plantes moins spécialisées telles que *Arctostaphylos uva-ursi* et surtout *Empetrum nigrum* qui finit par former une véritable lande. Le sol est alors mieux pourvu en eau et podzolisé. Le processus de podzolisation est plus prononcé sous forêt rabougrie de *Picea mariana* f. *semiprostrata* qui représente probablement le stade d'aboutissement de la xérosère du littoral.

Parfois, à la suite d'une tempête, des cuvettes aux dimensions désastreuses peuvent être creusées dans les dunes. C'est sur le sable humide du fond stabilisé de telles cuvettes que s'installent *Juncus balticus* var. *littoralis* et son cortège d'hygrophytes qui préparent la venue d'*Alnus crispa* var. *mollis* et finalement la formation d'une véritable aulnaie verte. A partir de ce moment le stade de la colonisation forestière est atteint et le danger d'érosion écarté.

#### CONCLUSION

La végétation psammophile des Îles-de-la-Madeleine présente, de par son étendue et sa variété, un grand intérêt. Ses groupements végétaux sont bien individualisés et occupent de vastes superficies où l'écologiste peut encore de nos jours observer la végétation et les sols dans leur état inaltéré.

De plus, tous les jours de nouvelles étendues s'offrent à la colonisation végétale de sorte que les dunes montrent la succession complète des groupements végétaux et des types de sol, partant du stade initial mobile jusqu'au stade boisé et de ce fait se prêtent particulièrement bien aux études éco-dynamiques.

Comparée avec les groupements littoraux de la côte gaspésienne,



la végétation psammophile des îles présente plusieurs différences. Son originalité est accentuée par la présence de *Myrica pensylvanica*, par la prédominance de l'*Ammophila* et la quasi absence de l'*Elymus* ainsi que par l'existence de plusieurs espèces endémiques.

Enfin, malgré le caractère préliminaire de nos observations, celles-ci semblent indiquer une certaine vicariance par rapport aux groupements du littoral européen. Cependant, des études phytosociologiques et pédologiques plus poussées sont encore nécessaires pour préciser la composition floristique et la signification écologique des groupements décrits avant toute recherche des relations avec leur homologues d'outre-mer.

#### RÉFÉRENCES

- DANSEREAU, P., 1959: Phytogeographia Laurentiana. II. The principal plant associations of the Saint Lawrence Valley. *Contr. Inst. Bot. Univ. Montreal*, n.° 75.
- DUCHAUFOUR, P., 1965: Précis de Pédologie. *Masson*, Paris.
- FERNALD, M. L., 1950: Gray's Manual of Botany. *Am. Book Co.*, New York.
- KUCYNIAK, J., 1949: Quelques muscinées des îles-de-la-Madeleine. *Contr. Inst. Bot. Univ. Montréal*, n.° 64: 51-60.
- LE GALLO, P. C., 1952: A travers les îles-de-la-Madeleine. *Nat. Can.*, 79: 205-231.
- MACOUN, J., 1881: List and notes of plants collected on the Magdalen Islands. (In RICHARDSON, J.: Report on a Geological Exploration of the Magdalen Islands. *Geol. Surv. Can., Rept. of Progress*, 12-G, 15-G).
- MARIE-VICTORIN, FR., 1920: Chez les Madelinots. (In *Croquis laurentiens*. F.E.C., Montréal).
- MARIE-VICTORIN, FR., 1964: Flore laurentienne. *Presses Univ. Montréal*, Montréal.
- RAYMOND, M., 1950: Esquisse phytogéographique du Québec. *Mém. Jard. Bot. Montréal*, n.° 5.
- ROUSSEAU, L., 1966: Les sols des îles-de-la-Madeleine (sous-presse).