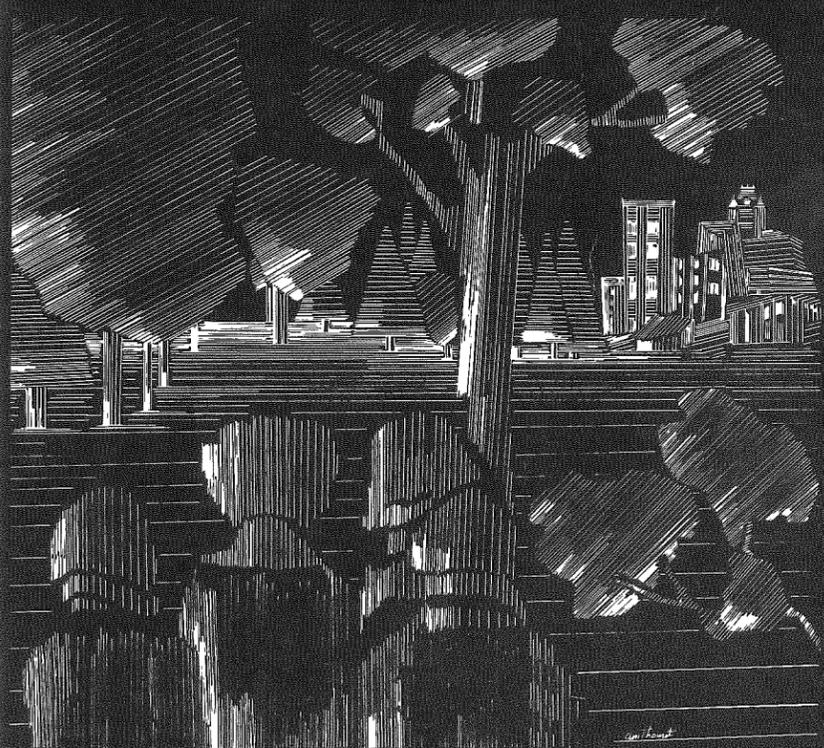


réserves écologiques et sites naturels

série de l'inventaire
du capital-nature



LE CADRE ÉCOLOGIQUE DE RÉFÉRENCE
DE LA RÉSERVE ÉCOLOGIQUE DU MICOCOULIER
ICN7

Québec 

SÉRIE DE L'INVENTAIRE DU CAPITAL-NATURE, NUMÉRO 7

Vincent GERARDIN
Gildo LAVOIE
Daniel BÉRUBÉ

LE CADRE ÉCOLOGIQUE DE RÉFÉRENCE
DE LA RÉSERVE ÉCOLOGIQUE DU MICOCOULIER

ICN7

MAI 1985

Dépôt légal - 3^e trimestre 1985
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada
ISBN 2-550-12472-3

Envirodoq 850651



©

AVANT-PROPOS

Ce texte est le rapport final sur la classification et la cartographie écologique de la réserve écologique du Micocoulier. Cette classification et cette cartographie écologique devraient constituer le cadre de référence à tout plan d'aménagement de cette réserve. En effet, l'objectif premier de ce travail est d'une part d'établir la nature et la distribution des caractères physiques permanents des îles Arthur et Bienville et d'autre part, de caractériser avec précision la nature, la distribution et la dynamique des groupements végétaux tout en les intégrant au support physique.

Ce projet est le premier travail de cartographie au 1:1000 qu'ait entrepris la Division des inventaires écologiques; il présente forcément certaines lacunes, notamment la suivante. À l'origine prévue au 1:500, la carte topographique fut finalement exécutée au 1:1000. Mais l'échelle photographique utilisée (1:3000) ainsi que la saison à laquelle la photographie aérienne fut prise (l'été) se sont avérées inadéquates pour fournir une carte dont l'équidistance des courbes de niveau avait été fixée à un mètre. À notre avis, la carte de base ne reflète pas adéquatement la topographie des îles Arthur et Bienville. Conséquemment, la délimitation de certaines unités écologiques étroitement liées aux caractéristiques topographiques pourra s'avérer imprécise.

Un dossier photographique illustrant les principales unités écologiques définies dans ce travail est disponible pour consultation sur place à la Direction des réserves écologiques et des sites naturels ainsi qu'à la Direction régionale du ministère à Montréal.

Nous tenons à remercier les personnes suivantes de leur collaboration:

Gérald Audet en photointerprétation;
Francis Boudreau pour la révision critique du texte;
Hélène Dupéré pour le dessin cartographique;
Isabelle K. Audet pour les illustrations;
Lyse Giroux pour la dactylographie;
Martine Gagné pour la révision linguistique;
Robert Ireland pour la vérification de quelques mousses.

TABLE DES MATIÈRES

	<u>PAGE</u>
AVANT-PROPOS	i
TABLE DES MATIÈRES	iii
LISTE DES FIGURES	vii
LISTE DES CARTES	vii
LISTE DES TABLEAUX	ix
1. MÉTHODE DE TRAVAIL	1
1.1 Principes de base	1
1.2 Échantillonnage	2
2. CADRE GÉNÉRAL DE LA RÉSERVE ÉCOLOGIQUE DU MICOCOULIER	3
2.1 Localisation	3
2.2 Climat	3
2.3 Relief, géologie et géomorphologie	3
2.4 Région écologique	6
3. LA STRUCTURE DE BASE: LES FORMES DE TERRAIN	7
4. LES MATÉRIAUX GÉOLOGIQUES DE SURFACE	11
4.1 Les dépôts glaciaires	11
4.11 Les tills indifférenciés (1ac)	11
4.12 Les tills remaniés (1cy)	18
4.13 Les tills délavés (1cf)	18
4.14 Les champs de blocs (1cb)	19
4.2 Les dépôts fluviatiles	19
4.21 Les sables fluviatiles épais (3bf)	20
4.22 Les sables fluviatiles minces sur argiles (3bf/5a)	20

4.3	Les dépôts marins	20
4.31	Les argiles non pierreuses (5a)	22
4.32	Les argiles pierreuses (5ag)	22
5.	LES TYPES GÉOMORPHOLOGIQUES	25
5.1	Propriétés chimiques et régime nutritif des types géomorphologiques	26
5.11	Les types géomorphologiques développés sur les dépôts glaciaires	26
5.12	Les types géomorphologiques développés sur les sables fluviatiles minces sur argile	26
5.13	Les types géomorphologiques développés sur les argiles marines	28
5.2	Classification des séries de sol	28
6.	LES TYPES DE VÉGÉTATION	33
6.1	Formation à <u>Matteuccia struthiopteris</u> - <u>Dicentra cucullaria</u>	34
6.11	Groupement typique	34
6.12	Groupement à <u>Impatiens pallida</u>	38
6.13	Groupement à <u>Cornus stolonifera</u>	38
6.14	Groupement à <u>Eupatorium rugosum</u>	38
6.14.1	Sous-groupement à <u>Rubus idaeus</u>	38
6.14.2	Sous-groupement à <u>Staphylea trifolia</u>	39
6.14.3	Sous-groupement à <u>Rhus typhina</u>	39
6.14.4	Sous-groupement à <u>Celtis occidentalis</u>	39
6.14.41	Faciès à <u>Rhus typhina</u>	40
6.14.42	Faciès à <u>Crataegus punctata</u>	40
6.14.43	Faciès à <u>Juglans cinerea</u>	40
6.14.44	Faciès à <u>Tilia americana</u>	40
6.14.45	Faciès typique	41
6.2	Formation à <u>Cornus stolonifera</u> - <u>Vitis riparia</u>	41

6.21	Groupement à <u>Onoclea sensibilis</u>	42
6.22	Groupement à <u>Parthenocissus quinquefolia</u>	42
6.23	Groupement à <u>Phalaris arundinacea</u>	42
6.23.1	Sous-groupement à <u>Agrostis stolonifera</u>	42
6.23.2	Sous-groupement typique	43
6.23.3	Sous-groupement à <u>Salix petiolaris</u>	43
6.24	Groupement à <u>Populus balsamifera</u>	43
6.24.1	Sous-groupement à <u>Rhus typhina</u>	43
6.24.2	Sous-groupement à <u>Calamagrostis canadensis</u>	44
6.24.21	Faciès typique	44
6.24.22	Faciès à <u>Salix alba</u> x <u>fragilis</u> ...	44
6.24.3	Sous-groupement à <u>Populus deltoides</u>	44
6.25	Groupement à <u>Salix alba</u> x <u>fragilis</u>	44
6.3	Formation à <u>Phalaris arundinacea</u> - <u>Lythrum salicaria</u>	47
6.31	Groupement typique	47
6.32	Groupement à <u>Typha angustifolia</u>	47
6.33	Groupement à <u>Phragmites australis</u>	48
6.34	Groupement à <u>Amblystegium tenax</u>	48
6.35	Groupement à <u>Salix petiolaris</u>	48
6.36	Groupement à <u>Salix interior</u>	48
6.4	Formation à <u>Polygonum punctatum</u>	48
7.	LES CHRONOSÉQUENCES VÉGÉTALES	55
8.	LES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES	59
9.	LA FLORE	61
9.1	Généralités	61
9.2	Plantes rares	61
BIBLIOGRAPHIE	67	

LISTE DES FIGURES

	<u>PAGE</u>
Figure 1 Réserve écologique du Micocoulier. Plan de localisation au	4
Figure 2 Limites de la réserve écologique du Micocoulier	5
Figure 3 Carte des formes de terrain de l'île Arthur	9
Figure 4 Carte des formes de terrain de l'île Bienville	10
Figure 5 Carte des matériaux géologiques de surface de l'île Arthur	12
Figure 6 Carte des matériaux géologiques de surface de l'île Bienville	13
Figure 7 Coupe schématique des matériaux géologiques de surface de l'île Arthur	14
Figure 8 Coupe schématique des matériaux géologiques de surface de l'île Bienville	15
Figure 9 Courbes granulométriques cumulatives des dépôts glaciaires	16
Figure 10 Courbes granulométriques cumulatives des dépôts fluviatiles	21
Figure 11 Courbes granulométriques cumulatives des dépôts marins	23

LISTE DES CARTES

Carte 1 Les phases écologiques de l'île Arthur	h.t.
Carte 2 Les phases écologiques de l'île Bienville	h.t.

LISTE DES TABLEAUX

	<u>PAGE</u>
Tableau 1 Quelques propriétés physico-chimiques des matériaux géologiques de surface	17
Tableau 2 Les types géomorphologiques	25
Tableau 3 Propriétés chimiques et régime nutritif des types géomorphologiques	27
Tableau 4 Classification pédogénétique des types géomorphologiques	29
Tableau 5 Schéma de la classification des types de végétation de la réserve écologique du Micocoulier	37
Tableau 6 Tableau partiel de végétation (espèces différentielles) des types de végétation	h.t.
Tableau 7 Tableau phytosociologique de la formation à <u>Matteuccia struthiopteris</u> - <u>Dicentra cucullaria</u>	h.t.
Tableau 8 Tableau phytosociologique de la formation à <u>Cornus stolonifera</u> - <u>Vitis riparia</u>	h.t.
Tableau 9 Tableau phytosociologique de la formation à <u>Phalaris arundinacea</u> - <u>Lythrum salicaria</u>	h.t.
Tableau 10 Chronoséquences végétales majeures des îles Arthur et Bienville	58
Tableau 11 Liste des taxons botaniques recensés lors de l'inventaire écologique des îles Arthur et Bienville	64

1. MÉTHODE DE TRAVAIL

1.1 Principes de base

La caractérisation écologique de la réserve écologique du Mico-coulier repose sur deux éléments distincts: une classification et une cartographie. Ces deux éléments portent sur deux aspects du milieu: le cadre physique support des éléments biologiques.

La classification et la cartographie du cadre physique concernent les paramètres géomorphologiques (nature et origine des dépôts de surface) et les paramètres topographiques incluant le drainage. Tant la classification que la cartographie du milieu physique appliquent la notion de type géomorphologique défini comme une "unité du territoire homogène quant au matériau géologique de surface (nature physico-chimique), aux caractéristiques topographiques (position, forme, longueur de la pente) et au drainage (drainage vertical et seepage)", (Gerardin, 1985).

La classification des groupements végétaux est effectuée par l'intégration de l'affinité sociologique, écologique et dynamique des espèces notées dans les relevés de végétation. La classification proposée est hiérarchique et le niveau le plus bas dans la hiérarchie définit le type de végétation.

L'approche cartographique n'est cependant pas si rigoureuse. En effet, tous les types de végétation définis ne peuvent toujours être distingués clairement tant sur les photos aériennes que sur le terrain. C'est pourquoi la cartographie comprend des unités homogènes de végétation, aisément circonscrites et des portions de territoire caractérisées par une mosaïque complexe d'unités élémentaires cartographiées en termes de pattern.

1.2 Échantillonnage

L'échantillonnage de terrain s'est effectué en mai (11 au 13) et en août (17 et 18) 1983. Nous avons effectué 19 stations écologiques de références et 19 stations écologiques de reconnaissance selon la méthodologie habituelle (S.I.E., 1981). Une quinzaine de profils de sols furent échantillonnés de façon plus ou moins complète afin de déterminer rapidement la nature physico-chimique des principaux sols. Les analyses suivantes furent effectuées selon les méthodes décrites dans McKeague (1977):

<u>Analyse</u>	<u>Horizons</u>
Matière organique	Ah
Azote total	Ah, Bm
pH	Ah, Bm, C
Cations échangeables (Mg, Mn, K, Ca)	Ah, Bm
Hydrogène échangeable	Ah, Bm
Fe et Al libre	Bm
Carbone organique	Bm
Texture fraction fine (<2 mm)	Bm, C

2. CADRE GÉNÉRAL DE LA RÉSERVE ÉCOLOGIQUE DU MICOCOULIER

Dubreuil et Dicaire (1984) présentent un portrait satisfaisant de la réserve écologique; nous nous contenterons donc d'en résumer les traits essentiels.

2.1 Localisation

La réserve écologique du Micocoulier est formée des îles Arthur et Bienville situées dans l'archipel de Valleyfield (figures 1 et 2).

2.2 Climat

Le mésoclimat est relativement chaud et humide caractérisé par une température moyenne annuelle de 6 °C et une précipitation totale annuelle de 1000 mm. La réserve écologique profite cependant d'un microclimat encore plus doux et plus humide étant donné la proximité du lac Saint-François et des rapides qui ceignent les îles (Ranger, 1979 *in* Dubreuil et Dicaire, 1984).

2.3 Relief, géologie et géomorphologie

La topographie des îles est peu marquée et les élévations sont faibles, l'altitude variant de 42 m à 49 m.

Le substratum géologique appartenant à la formation de Beekmantown (ordovicien) est formé de dolomies et de calcaire (Richard, 1982). Aucun affleurement rocheux n'est cependant observable dans la réserve, bien que la carte géomorphologique la plus récente concernant les îles Arthur et Bienville (Richard, 1982) indique qu'elles sont formées d'affleurements rocheux et de till. Si le till est effectivement un dépôt important de

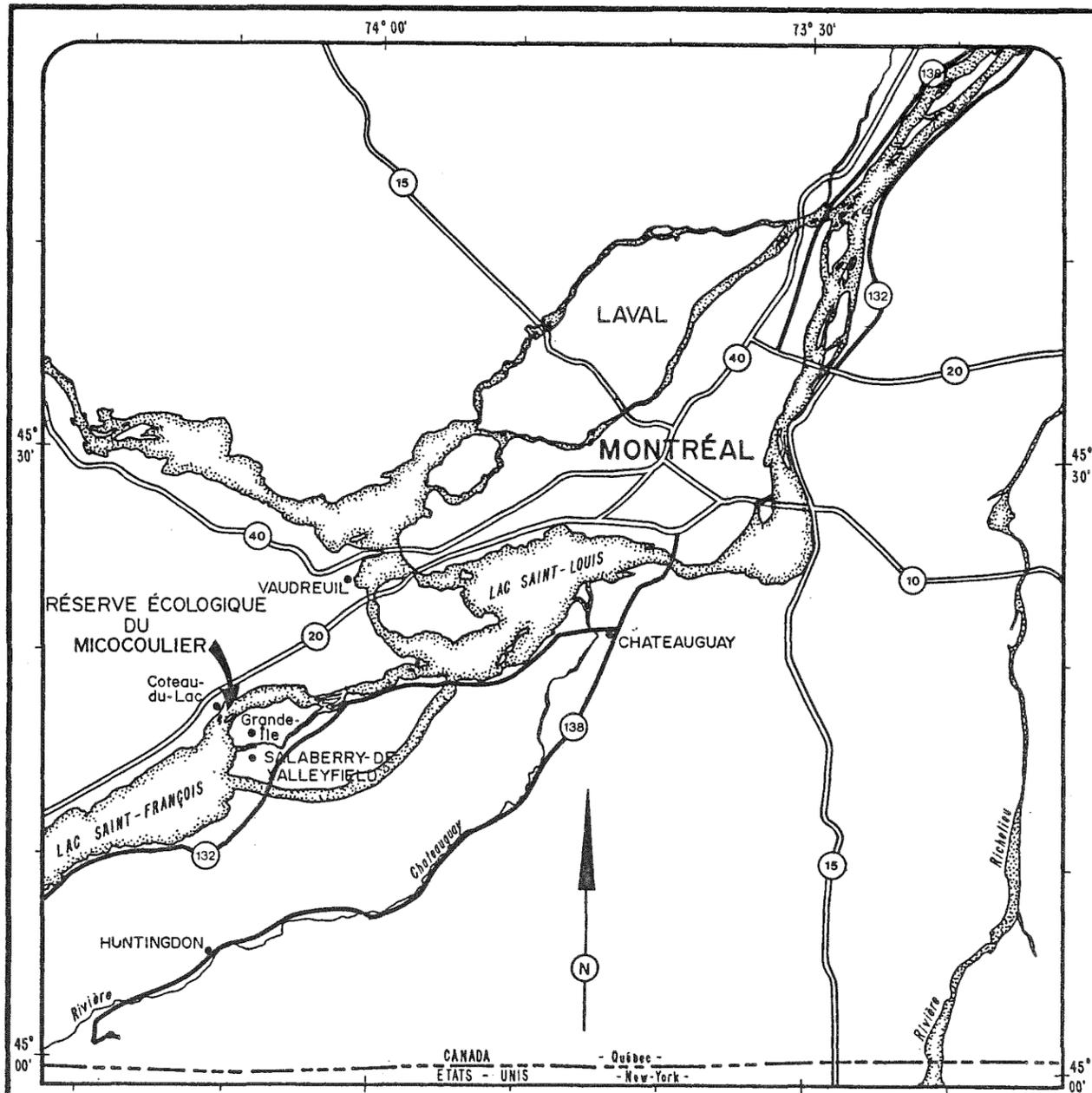


figure : 1

Réserve écologique
du
MICOCOULIER

Plan de localisation

ÉCHELLE 1: 500 000



Gouvernement du Québec
Ministère de l'Environnement
Direction des réserves écologiques
et des sites naturels

dossier: 4.10.6.3

date: 25 juillet 1984

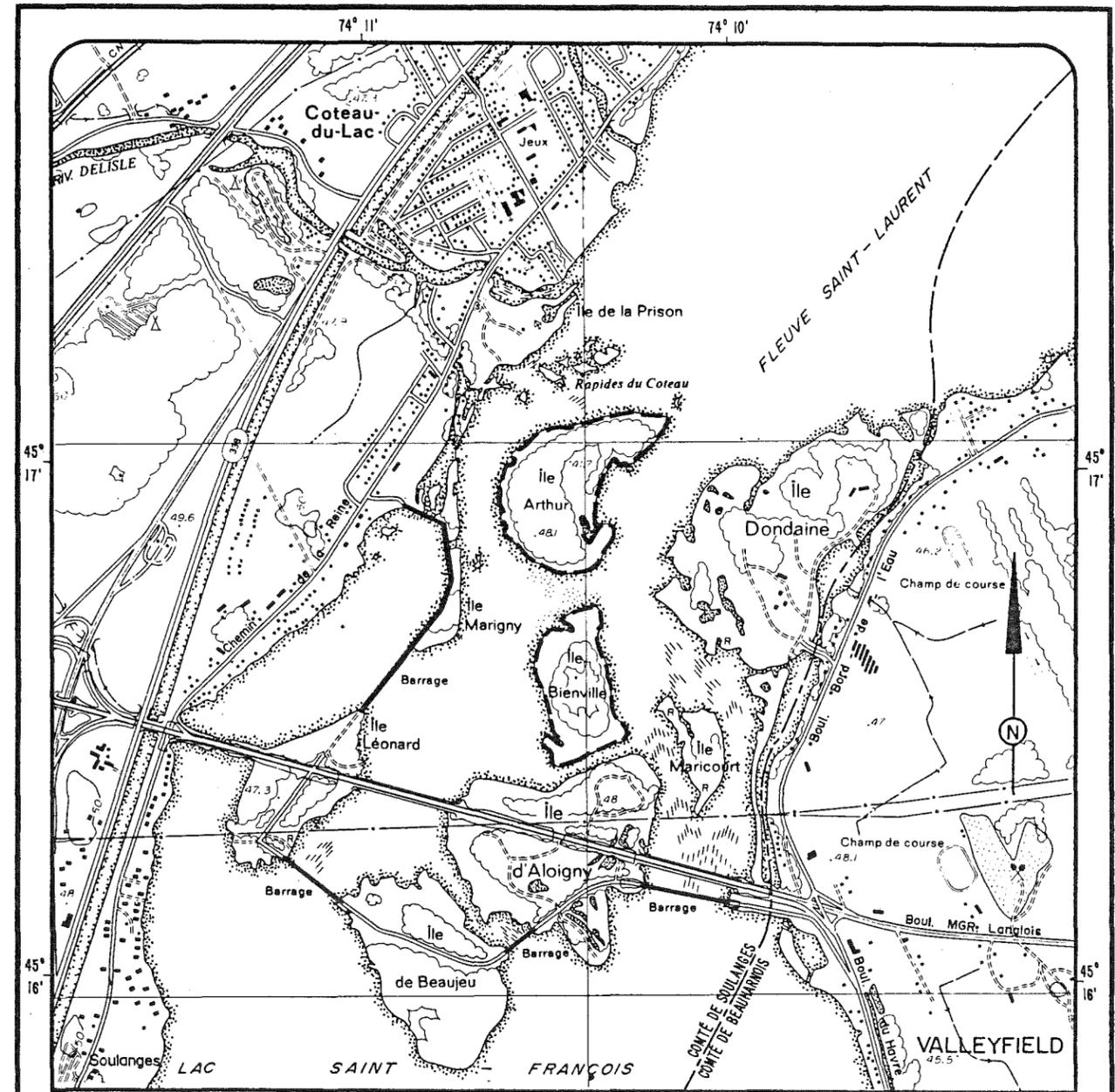


figure : 2

Limite de la réserve écologique
du
MICOCOULIER

LÉGENDE :

Limite de la réserve écologique

ÉCHELLE 1: 20 000



Gouvernement du Québec
Ministère de l'Environnement
Direction des réserves écologiques
et des sites naturels

feuillelet SNRC: 31 G/8 S.E.

dossier: 4.10.6.3

date: 31 juillet 1984

ces deux îles, les unités cartographiées en roc dolomitique sont en fait des champs de blocs et des dépôts fluviatiles au travers desquels pointent parfois des argiles marines. Par ailleurs, des alluvions anciennes sur argile occupent le centre de l'île Arthur.

2.4 Région écologique

La réserve écologique est située dans le domaine de l'érablière à caryers (Grandtner, 1966). Les régions écologiques de ce territoire ne sont pas encore définies et les études phyto-écologiques y sont rares (Dubreuil et Dicaire, 1984). Cependant, la végétation des îles montre probablement peu d'affinité zonale étant donné les conditions édaphiques et micro-climatiques qui prévalent.

3. LES FORMES DE TERRAIN

Comme en témoignent les cartes antérieures aux années quarante, les îles Arthur et Bienville ont vu leur contour se modifier et leur superficie s'accroître suite à la construction de barrages en amont de ces dernières. Le contour original des îles est cependant facile à figurer, car il correspond au pied du talus de la terrasse, talus colonisé par la saulaie à saule blanc caractéristique des rivages du Saint-Laurent. Ajoutons que la superficie exacte de l'île varie quotidiennement en fonction de l'ouverture et de la fermeture des vannes des barrages amont et aval.

Ainsi, les formes actuelles des îles Arthur et Bienville originent de trois périodes distinctes: les formes anciennes engendrées au cours de la période glaciaire puis de l'invasion marine, les formes sub-actuelles dont le modèle origine des actions du fleuve avant l'installation des barrages et les formes récentes engendrées par le contrôle artificiel du niveau du fleuve depuis une cinquantaine d'années.

Sept formes de terrain peuvent être aisément reconnues. Ces formes sont cartographiées aux figures 3 et 4 et schématisées aux figures 7 et 8. Partant du fleuve, on distingue les catégories suivantes:

A. Formes récentes

1. Zone d'inondation continue: zone où l'eau coule perpétuellement à la surface ou au-dessus du sol minéral (blocs).
2. Zone de marnage (argile et blocs): zone de variation quotidienne du niveau d'eau du fleuve.
3. Zone d'inondation occasionnelle: zone de blocs recouverte périodiquement (tant au printemps qu'en été) par l'eau du fleuve. Hautes crues probablement.

B. Formes sub-actuelles

- 4. Terrasse inférieure (sable et argile): zone où les inondations ne semblent plus que printanières et surtout liées à la fonte des neiges.
- 5. Talus: zone où anciennement venaient s'appuyer les eaux du Saint-Laurent. Dénivellation moyenne de deux à trois mètres; pente douce à forte.

c. Formes anciennes

- 6. Terrasse supérieure (sable sur argile): zone de sédimentation alluviale. Pente faible à nulle, ondulée à régulière.
- 7. Crête (till et till remanié): domine la terrasse. Pente moyenne et convexe.

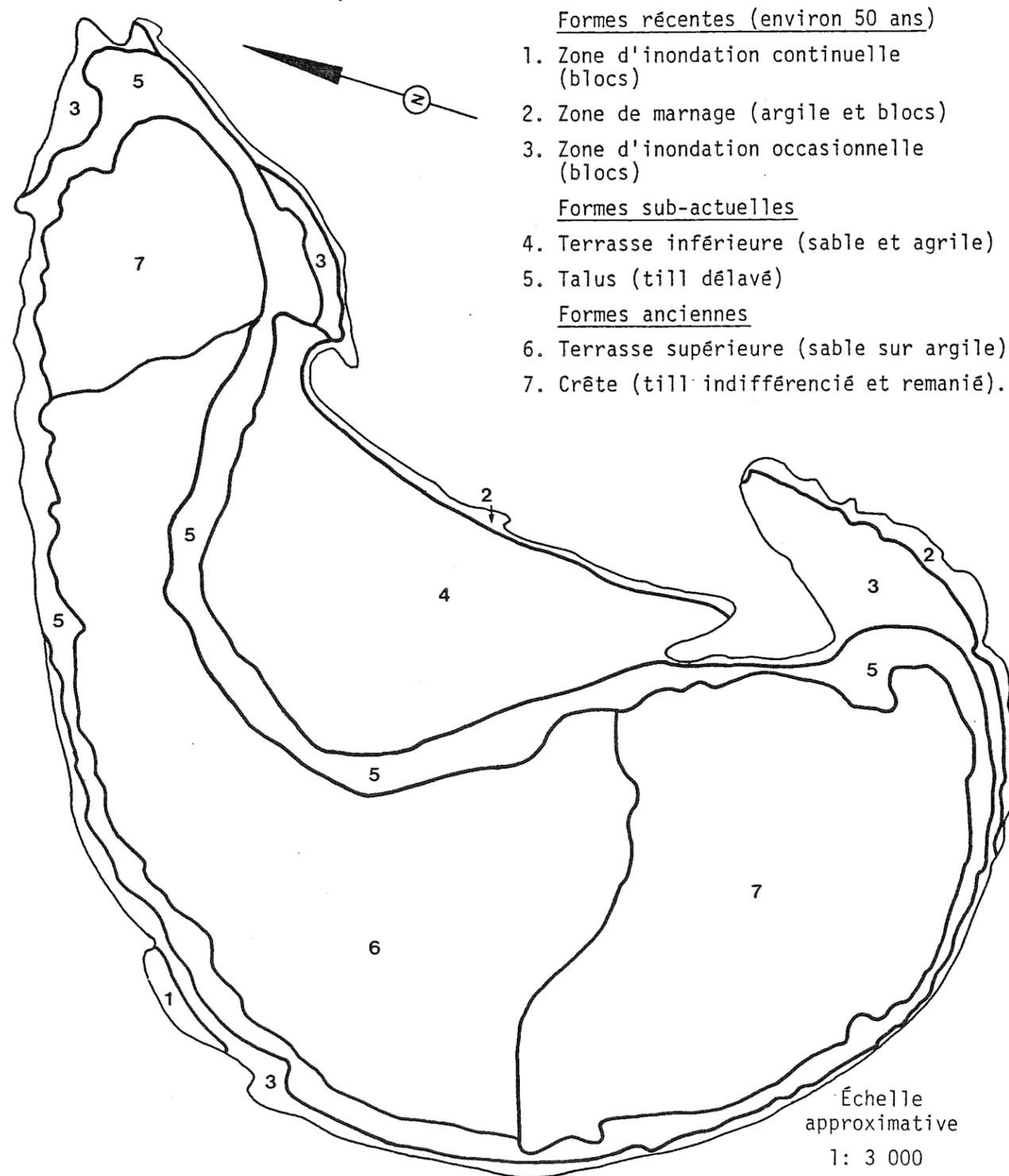


FIGURE 3: Carte des formes de terrain de l'île Arthur

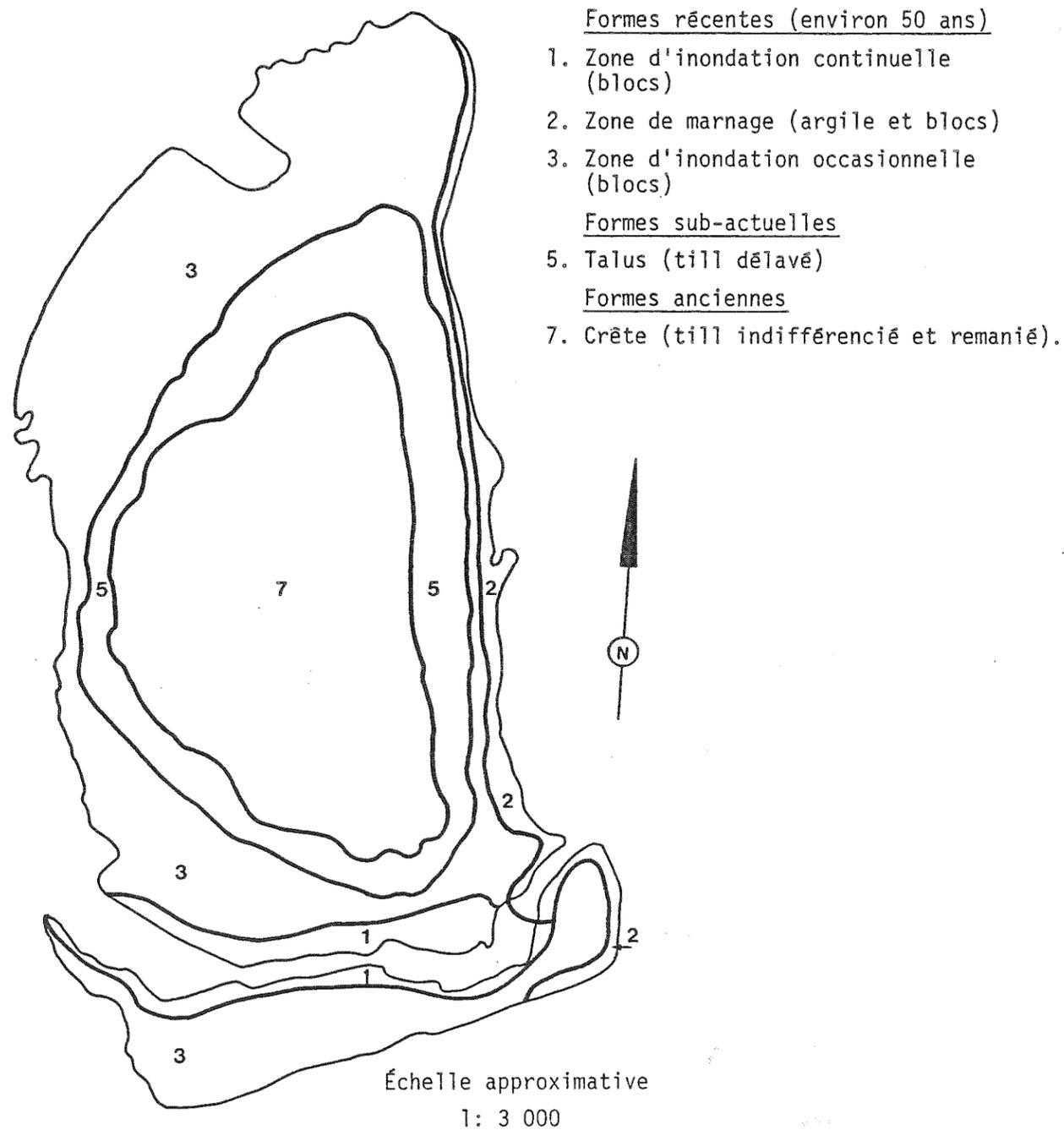


FIGURE 4: Carte des formes de terrain de l'île Bienville

4. LES MATÉRIAUX GÉOLOGIQUES DE SURFACE

Les dépôts de surface des îles Bienville et Arthur appartiennent à trois catégories génétiques correspondant à trois épisodes du quaternaire, soit les périodes de déposition glaciaire, marine et fluviale. Les dépôts glaciaires reposent directement sur le socle rocheux dolomitique. Selon la position topographique qu'ils occupent, on distingue quatre matériaux: sur les positions les plus élevées, le till calcaire indifférencié (1ac) remanié en position légèrement inférieure (1cy), délavé au pied du talus (1cf) et transformé en champ de blocs (1cb) dans la zone d'inondation récente. Les argiles de la mer Champlain (5a) ont recouvert les zones de till les moins élevées. Finalement les sables fluviaux épais (3bf) ou minces (3bf/5a) recouvrent partiellement l'argile et parfois même le till. La répartition de ces dépôts est illustrée aux figures 5 et 6 et les figures 7 et 8 en reconstituent leur séquence verticale. Les caractéristiques texturales et le pH de ces matériaux de surface sont présentés au tableau 1.

4.1 Les dépôts glaciaires

Les dépôts glaciaires de la réserve écologique sont formés de débris dolomitiques comme en témoignent le pH et les fragments rocheux présents dans la matrice. On n'a pas observé de pierres d'origine géologique différente, ce qui ne veut pas dire qu'il n'en existe pas dans les tills délavés et les champs de blocs soumis aux phénomènes glaciaires. Les courbes de distribution granulométrique des tills les distinguent nettement des autres sédiments (figure 9).

4.1.1 Les tills indifférenciés (1ac)

Les tills indifférenciés calcaires sont répartis sur les positions les plus hautes des deux îles de la réserve (figures 5 et 6). Ces dépôts sont toujours épais (>1 m).

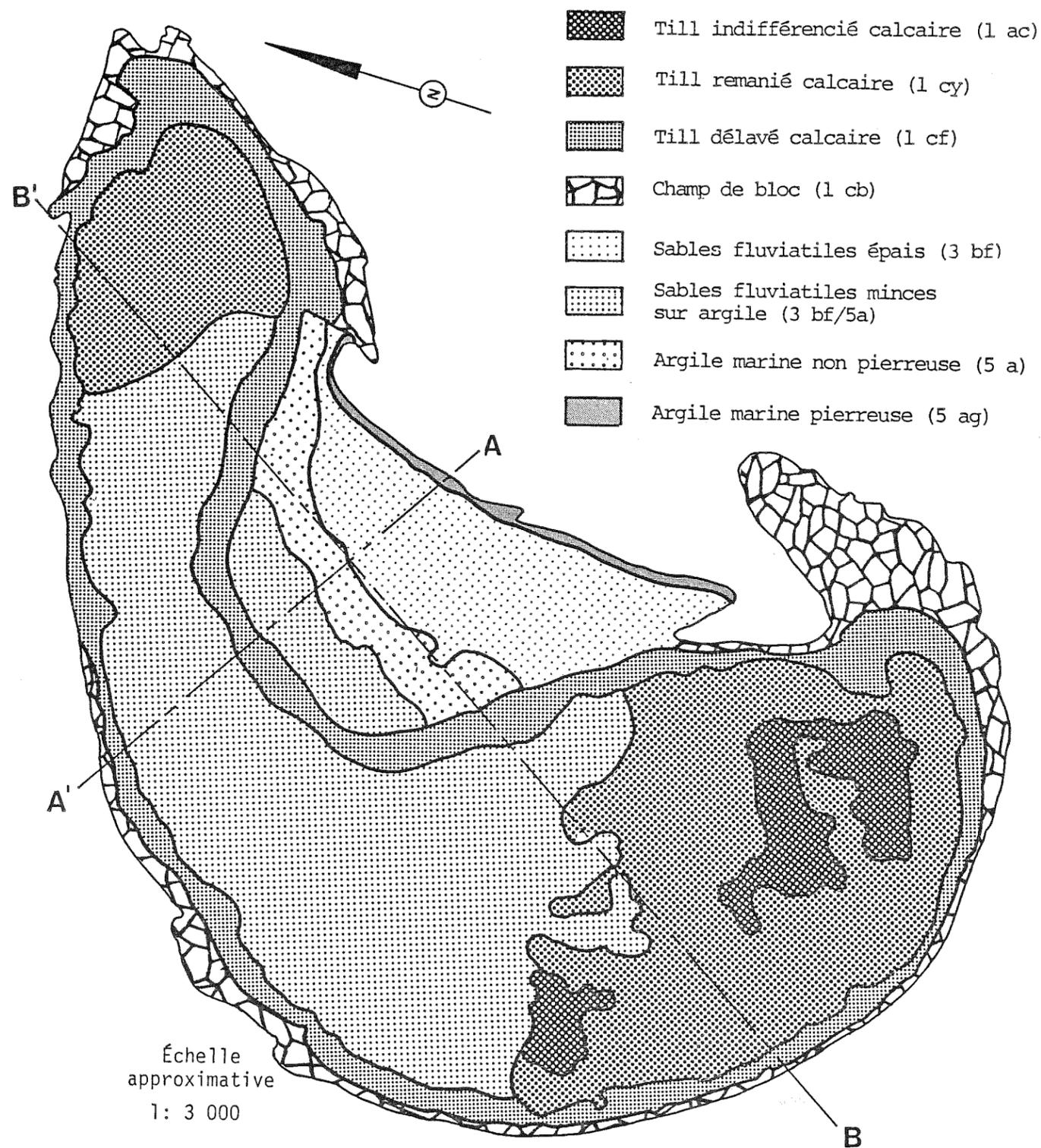


Figure 5: Carte des matériaux géologiques de surface de l'Ile Arthur.

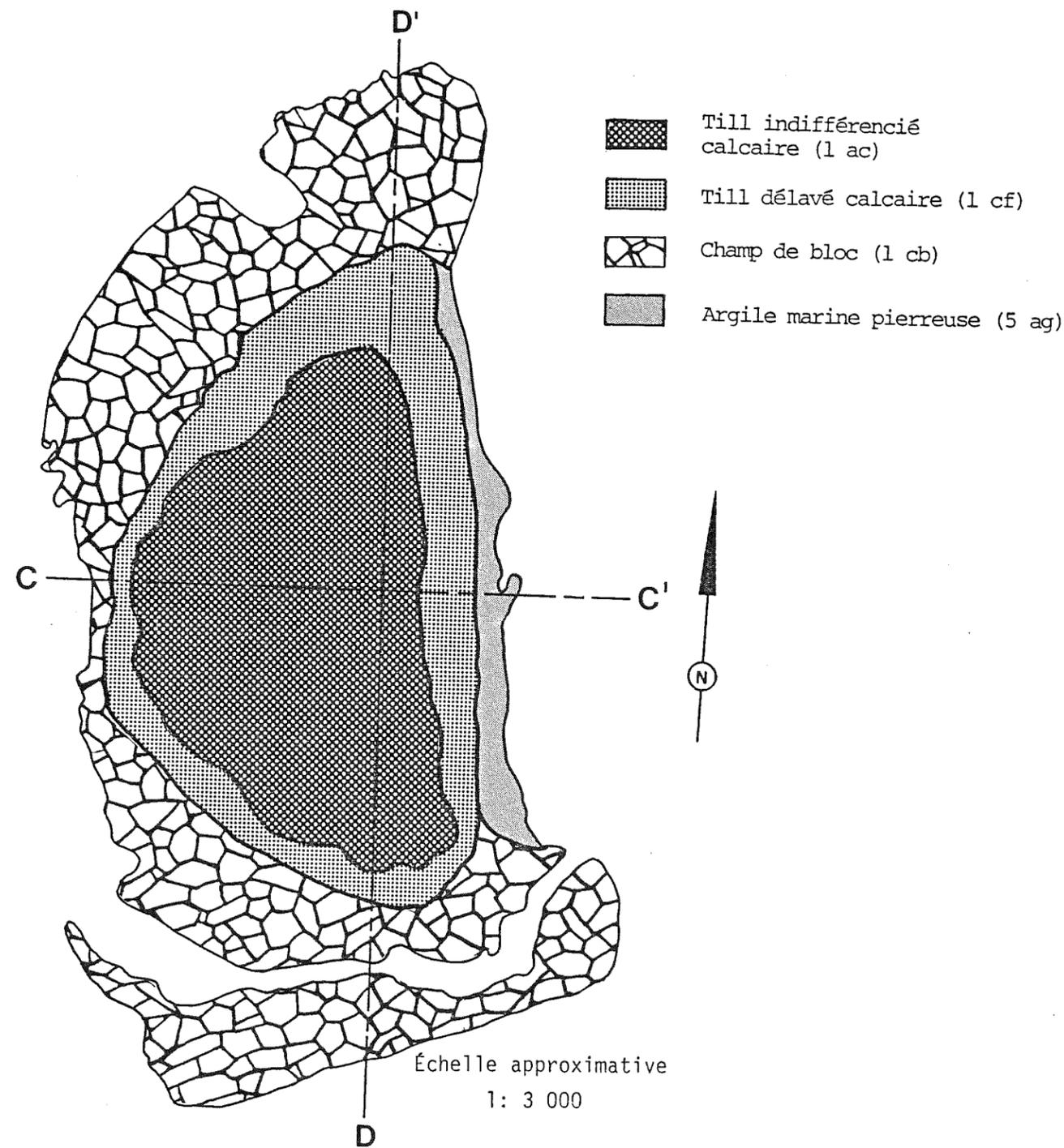


Figure 6: Carte des matériaux géologiques de surface de l'Ile Bienville.

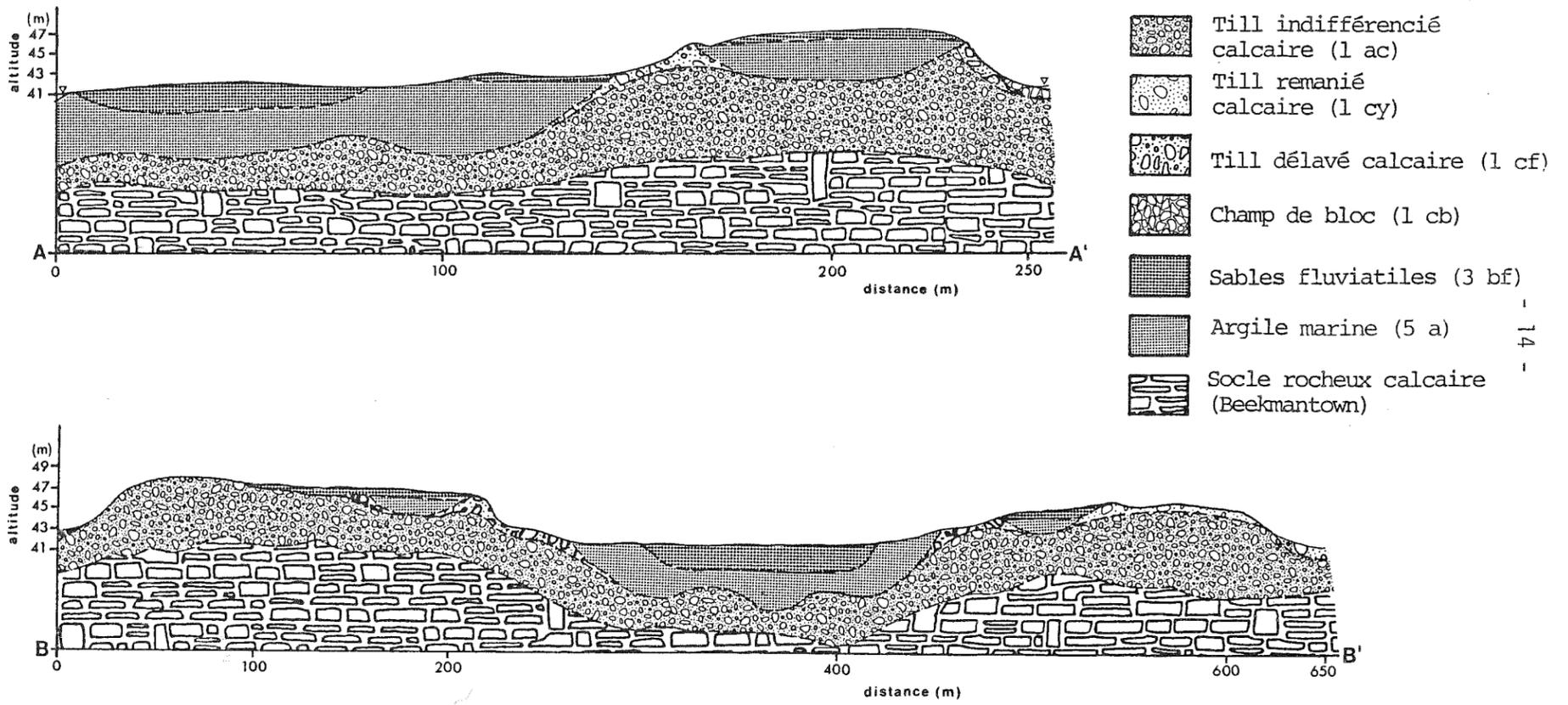


Figure 7: Coupe schématique des matériaux géologiques de surface de l'Ile Arthur.
(Les transects sont localisés sur la figure 5)

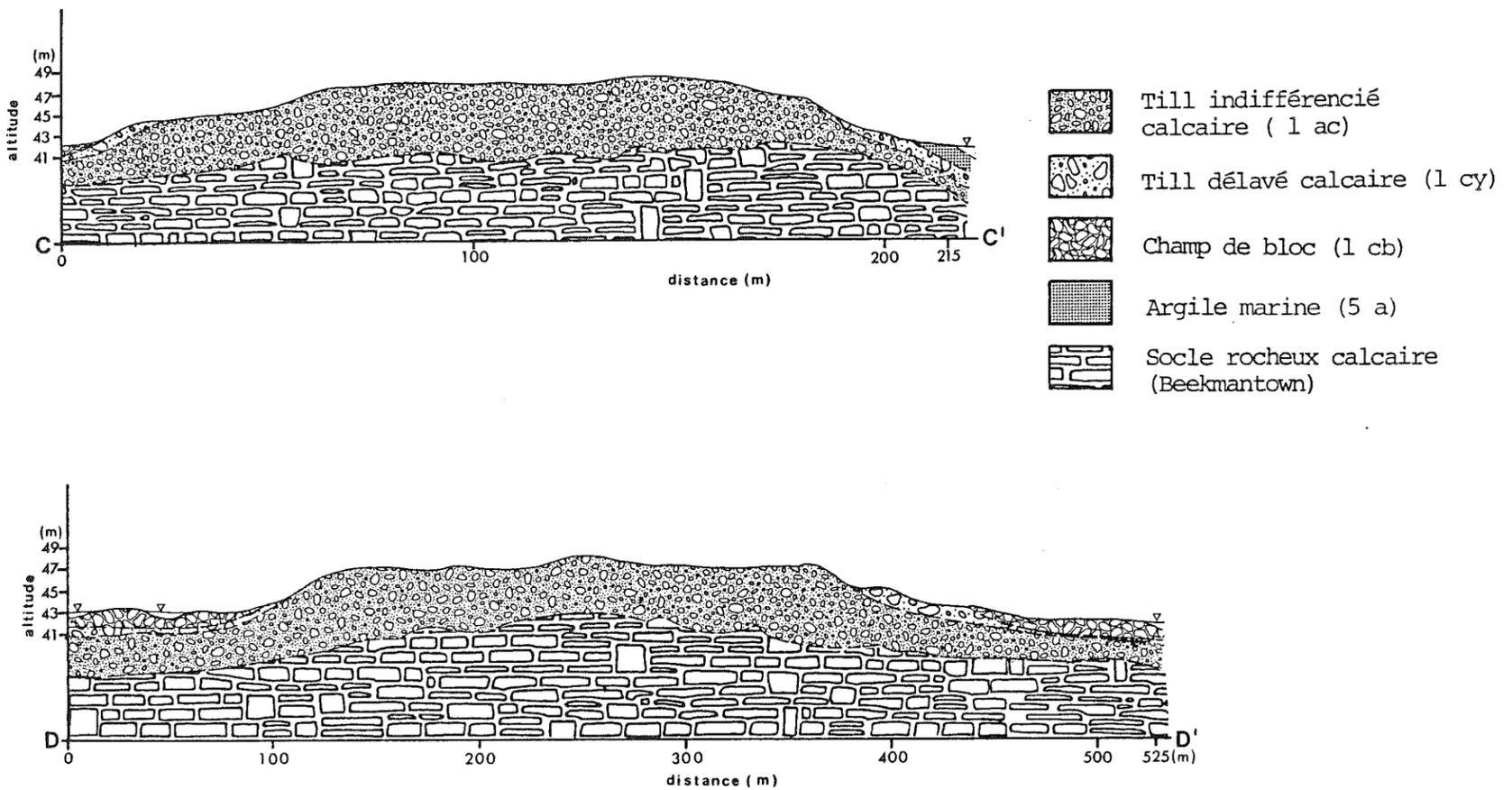


Figure 8: Coupe schématique des matériaux géologiques de surface de l'Ile Bienville
(Les transects sont localisés sur la figure 6)

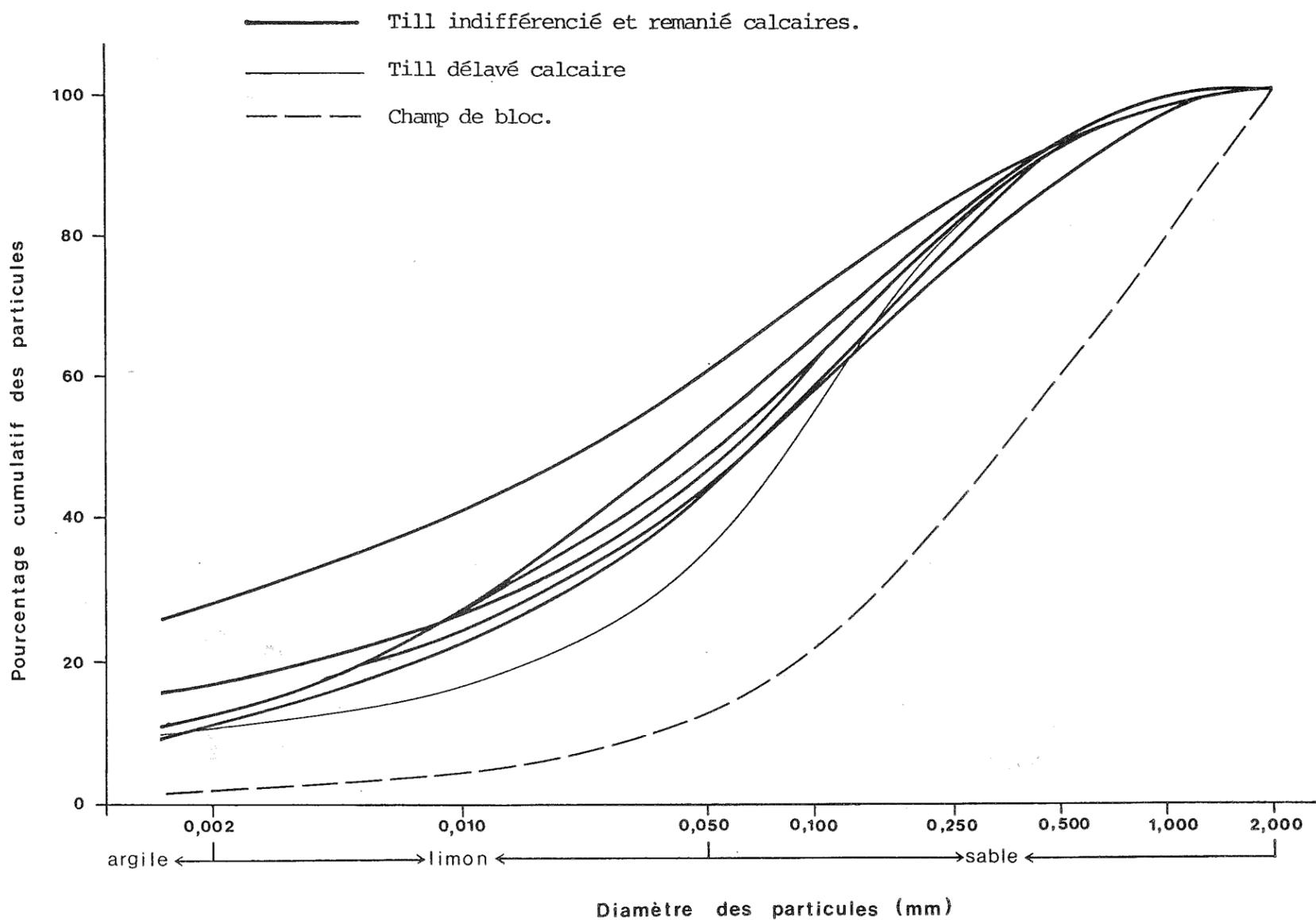


Figure 9: Courbes granulométriques cumulatives des dépôts glaciaires.

Tableau 1: Quelques propriétés physico-chimiques des matériaux géologiques de surface.

Mat. géolog. surface	Pierrosité (1)			Texture (1)	Diamètre 50 p.cent (μ)	Pente de la courbe	Particules fines				pH CaCl_2	Nombre de cas
	classe	dimension	p.cent (2)				A	Li	Stf	Σ		
1ac	PI	CGB	21	L-LSf	56	39°	12	35	13	60	6,0	4
1cy	MP	GC	8	LA-LSf	48	34°	23	29	15	67	6,1	2
1cf	TP	GCB	16	LSf	84	49°	11	24	20	55	5,9	1
1cb	EP	BCG	44	Sg	350	50°	3	9	10	22	6,0	1
3bf	SP	NA	1	L-Stf	50	67°	11	39	41	91	5,6	1
3bf/5a	SP	NA	1	SfL-LStf	135	65°	8	22	26	56	5,0 (3)	6
5a	SP	NA	2	A	<2	NA	78	17	2	97	6,4	1
5ag	PI	BCG	-	A	-	NA	-	-	-	-	-	1

(1) Consulter le Vade mecum (S.I.E., 1981)

(2) Pierres inférieures à 10 cm

(3) Sols bien drainés: 5,0; sols mal drainés: 5,7

La pierrosité globale estimée est d'environ 40 pour cent dont la moitié est constituée de particules inférieures à 10 cm de diamètre et l'autre moitié de cailloux d'un diamètre moyen de 30 cm. Ce sont des loams sableux fins; 60 pour cent des particules fines sont inférieures à 100 microns; la pente de la courbe texturale (figure 9) varie peu (30° à 41°); le diamètre moyen des particules à 50 pour cent de la distribution granulométrique est de 56 microns.

4.12 Les tills remaniés (1cy)

Le terme remanié est ici utilisé dans un sens large et veut surtout signifier que ces dépôts sont généralement coincés entre les sédiments fluviaux et les tills indifférenciés ayant donc possiblement subi un certain remaniement. Ce remaniement se traduit différemment d'un lieu à l'autre et sa nature propre est parfois difficilement explicable. Le cas le plus fréquent est celui d'un till assez semblable au till indifférencié sauf en ce qui concerne la pierrosité qui est ici nettement plus faible (inférieure à 15 pour cent en volume), tout au moins dans les premiers 50 cm, et la fraction argileuse qui semble plus élevée pour les tills remaniés (tableau 1). On trouve aussi de minces placages de sable fluvial sur le till; toutefois ce deuxième cas ne se rencontre que sur l'île Arthur.

La délimitation cartographique entre le till indifférencié et le till remanié est délicate et peut manquer de précision par endroits mais pourrait être précisée par une cartographie de terrain plus fine.

4.13 Les tills délavés (1cf)

Ces dépôts situés au pied du talus circonscrivent la terrasse des deux îles. La texture est plus sableuse que celle des

dépôts précédents comme en témoignent le diamètre moyen des particules (tableau 1) et la courbe texturale (figure 9). La pierrosité est très élevée (50 à 70 pour cent en volume) et constituée de cailloux et de blocs pouvant dépasser 50 cm de diamètre.

4.14 Les champs de blocs (1cb)

La baisse du niveau du fleuve occasionnée par la construction des barrages a mis à découvert, sur le pourtour des îles, de grands empilements de blocs complètement dépourvus de particules fines sur 50 à 100 cm de profondeur. Ces champs de blocs sont particulièrement importants à l'île Bienville où ils peuvent s'étendre sur près de 100 m de largeur tandis que sur l'île Arthur, ils se réduisent à une étroite bande de 10 à 20 m. Seule la zone centrale de la rive orientale des deux îles est dépourvue de ce matériel, les courants y ayant favorisé la sédimentation plutôt que l'érosion.

Plus ces champs de blocs sont en position basse, plus ils sont délavés en profondeur. Sur les positions bien drainées, la pierrosité demeure très élevée (près de 80 pour cent en volume), mais il y a du sable grossier dès la surface (figure 9, tableau 1).

4.2 Les dépôts fluviaux

Les sables fluviaux sont exclusifs à l'île Arthur où ils y occupent plus de la moitié de la superficie. Plusieurs éléments les distinguent nettement des dépôts glaciaires: absence de pierrosité, fort triage des particules et plus forte acidité, particulièrement sur les sédiments bien drainés. La texture varie rapidement d'un point à un autre, ce qui est le propre des alluvions, mais demeure toujours assez fine, les sols les moins fins étant des loams sableux fins. Quelques courbes texturales sont présentées à la figure 10.

Puisqu'aucune caractéristique physique ou chimique ne permet de distinguer les sables de la terrasse inférieure de ceux de la terrasse supérieure, ils sont considérés ensemble.

On distingue deux catégories de sables fluviatiles selon que l'épaisseur du sable sur l'argile est inférieure ou supérieure à un mètre.

4.21 Les sables fluviatiles épais (3bf)

Ces dépôts sont exclusifs à la terrasse inférieure de l'île Arthur (figure 5) et furent probablement exondés au moment de la mise en eau des barrages. Ils reposent sur l'argile qui se situe à plus d'un mètre de profondeur. Cependant, nous croyons que ces sables ne doivent pas dépasser deux mètres d'épaisseur car ils sont coincés entre deux zones argileuses assez rapprochées. Sur la base d'un échantillon analysé et des observations de terrain, la texture de ces sables varie du loam au sable très fin et la pierrosité est nulle.

4.22 Les sables fluviatiles minces sur argile (3bf/5a)

Ces sédiments occupent principalement le centre de la terrasse supérieure de l'île Arthur mais on y retrouve une étroite bande sur la terrasse inférieure entre le talus et l'affleurement argileux (figures 5 et 7). L'épaisseur du sable est de 50 à 90 cm, la pierrosité est quasi nulle et la texture varie de sable fin loameux à loam sableux très fin.

4.3 Les dépôts marins

En fonction de la pierrosité superficielle, on reconnaît deux types de dépôts argileux marins: les argiles marines sans pierrosité et les argiles pierreuses. Les premières sont localisées sur la terrasse inférieure de l'île Arthur et les secondes

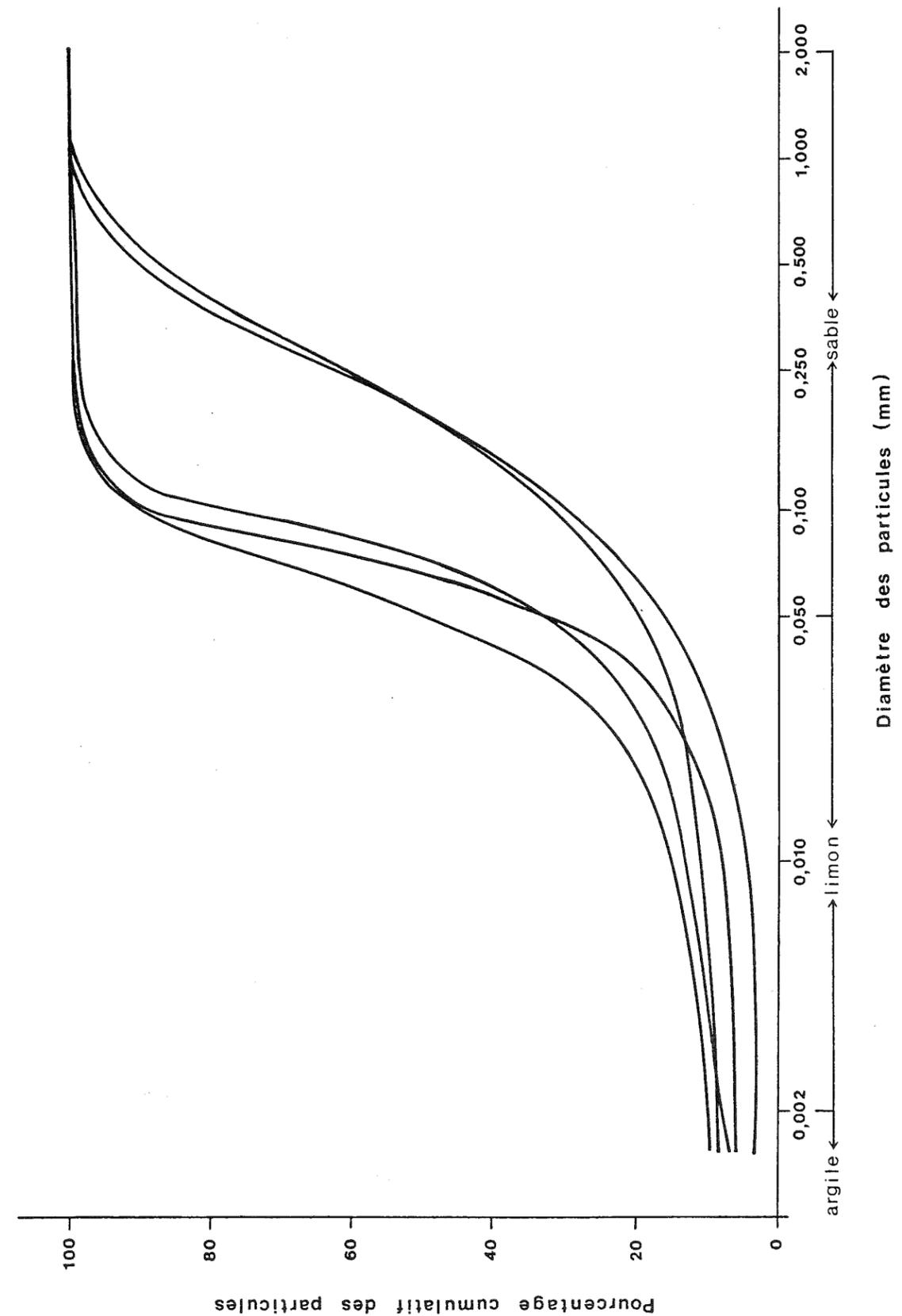


Figure 10: Courbes granulométriques cumulatives des dépôts fluviatiles.

occupent la portion centrale de la rive est des deux îles (figures 5 et 6).

4.31 Les argiles non pierreuses (5a)

L'argile affleure sur une étroite bande de 30 m de largeur et de 270 m de longueur qui traverse la terrasse inférieure de l'île Arthur. C'est un dépôt très compact d'argile massive dont la pierrosité est très faible (deux pour cent en volume) et formé d'au moins 70 pour cent de particules inférieures à deux microns (figure 11).

À titre de comparaison, nous avons aussi analysé la texture de l'argile sous-jacente aux sables fluviatiles; malgré une texture moins fine, ces dépôts appartiennent néanmoins aux argiles (figure 11).

4.32 Les argiles pierreuses (5ag)

Ces argiles sont situées en bordure et dans la zone de marnage et leur pierrosité est surtout marquée en surface ce qui pourrait dénoter une influence glacielle. Aucun échantillon du dépôt n'a été retenu pour cette étroite bande fréquemment submergée.

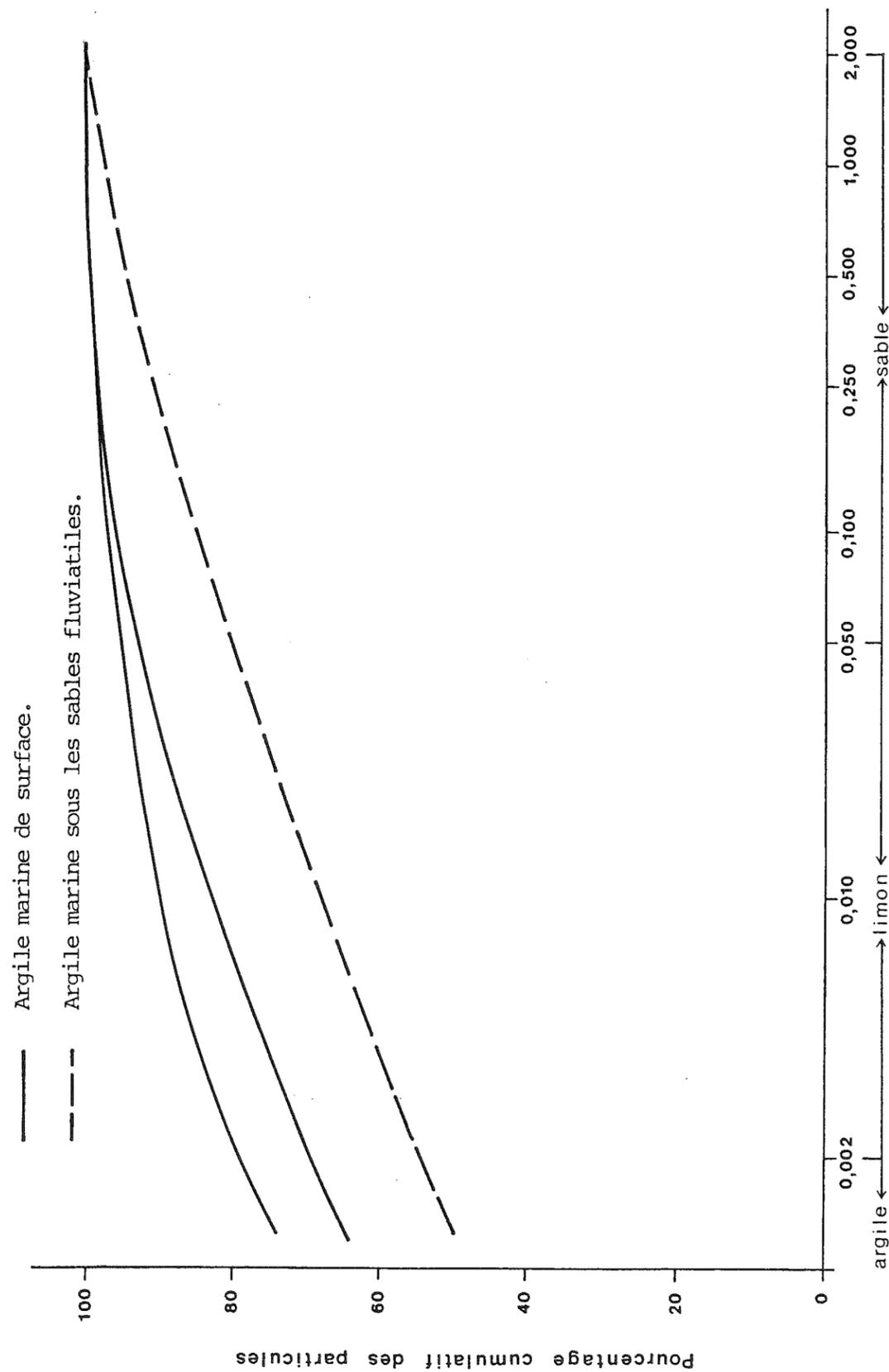


Figure 11: Courbes granulométriques cumulatives des dépôts marins.

5. LES TYPES GÉOMORPHOLOGIQUES

Le type géomorphologique est le support physique du type écologique (Ducruc, 1985). Il s'appuie sur les caractéristiques morpho-sédimentologiques et topographiques du terrain. Synthétiquement, il correspond à la combinaison dépôt-drainage. Les types géomorphologiques rencontrés dans la réserve écologique sont présentés au tableau 2 et cartographiés sur les cartes 1 et 2 (en pochette).

Tableau 2: Les types géomorphologiques

Nature et origine du dépôt de surface	Classes de drainage						
	2	3	4	4*	5	5*	6*
<p>1. Dépôts glaciaires</p> <p>lac: till indifférencié calcaire</p> <p>lcy: till remanié calcaire</p> <p>lcf: till délavé calcaire</p> <p>lcb: champ de bloc</p>	TAC2	TCY3	TCY4		TCY5		
			TCF4	TCF4*			
	TCB2	TCB3	TCB4	TCB4*		TCB5*	TCB6*
<p>3. Dépôts fluviatiles</p> <p>3bf: sables fins</p> <p>3bf/5a: sables fins sur argile</p>		AFA3	AFA4	AFF4*	AFF5 AFA5	AFF5*	
<p>5. Dépôts marins</p> <p>5a: argile non pierreuse</p> <p>5ag: argile pierreuse</p>			MAA4			MAG5*	MAG6*

5.1 Propriétés chimiques et régime nutritif des types géomorphologiques

Quelques échantillons de sols furent prélevés puis analysés permettant une description sommaire de la nature chimique des sols de la réserve. Les valeurs moyennes de ces résultats sont présentées au tableau 3.

5.11 Les sols formés sur till

Ce sont tous des sols alcalins où la teneur en Ca échangeable est élevée, particulièrement dans l'horizon de surface mais également dans l'horizon B. Le taux de saturation en base oscille entre 60 et 95 pour cent, signe évident de la richesse de ces sols en cations métalliques.

Les tills indifférenciés et les tills remaniés ne se distinguent pas chimiquement, par contre le till délavé semble, à pH équivalent, moins riche en calcium pour un taux de saturation cependant plus élevé. Cela peut être expliqué par sa texture plus grossière qui réduit la capacité d'échange cationique sans nécessairement affecter le taux de saturation.

Quant au seul échantillon récolté dans un champ de bloc, le pH de l'horizon C a été mesuré (pH = 6,0) et sa valeur élevée devrait permettre de l'associer aux tills.

5.12 Les sols formés sur sable fluviatile sur argile

Tant les valeurs liées à la pédogénèse que celles du régime nutritif différencient clairement les sables sur argile bien drainés de ceux imparfaitement à mal drainés (tableau 3). Sur les sols bien drainés (AFA3), le fer, l'aluminium et le carbone organique sont de trois à neuf fois plus élevés que sur les sols moins bien drainés (AFA4, AFA5). Par contre,

Tableau 3: Propriétés chimiques et régime nutritif des types géomorphologiques.

Type géomorpho.	Horizon	pH (CaCl ₂)	C/N	Fe	Al	C.0	Ca	Mg	K	Mn	E	C.E.C.	Taux satur. p.cent.	N. de cas
p. cent														
TAC2	Ah	6,0	17	-	-	8,1	23,35	3,42	0,15	0,01	26,68	37,49	71	3
	Bm	6,0	12	0,27	0,18	1,7	11,20	1,93	0,07	tr*	13,24	20,34	64	4
TCY3	Ah	6,1	18	-	-	8,0	21,49	4,63	0,11	tr	26,29	37,54	70	2
	Bm	6,0	12	0,27	0,18	1,6	14,71	3,58	0,14	tr	18,48	24,97	74	2
TCF4	Ah	6,1	20	-	-	3,8	12,47	2,57	0,07	0,01	15,16	18,66	81	1
	Bmg	5,9	14	0,24	0,05	0,4	8,06	1,02	0,05	tr	9,17	9,67	95	1
AFA3	Ah	4,6	18	-	-	5,6	6,92	1,10	0,10	0,02	8,16	28,79	29	3
	Bm	5,0	18	0,38	0,35	2,0	1,98	0,48	0,04	tr	2,51	18,31	14	3
AFA4	Ah	5,9	20	-	-	4,9	13,70	3,65	0,11	tr	17,51	26,50	66	2
	Bmg	5,7	12	0,08	0,04	0,6	3,86	1,18	0,07	tr	5,13	6,63	78	2
AFA5	Bmg	5,9	14	0,08	0,04	0,7	3,23	1,03	0,09	tr	4,37	5,37	81	1
MAA4	Bmg	6,4	9	0,04	0,02	0,5	23,52	5,61	0,76	0,01	29,98	33,97	88	1

* trace

chez ces derniers, le pH, le taux de saturation en bases, et la somme des cations sont beaucoup plus élevés. L'influence de la nappe phréatique, hauteur et fluctuation, est prépondérante. Elle contribue à la fois à ralentir les phénomènes pédogénétiques lorsqu'elle se maintient près de la surface et simultanément à remonter vers la surface des éléments nutritifs contenus dans la couche argileuse sous-jacente.

Les sables fluviatiles épais et mal drainés (AFF4*, AFF5 et AFF5*), peuvent ressembler au groupe des sables minces sur argile mal drainés bénéficiant eux aussi des apports d'une nappe phréatique élevée comme l'indique le pH de l'horizon Cg (5,6) de la seule station échantillonnée.

5.13 Les sols formés sur argile

Ces argiles sont calcaires et la proportion de magnésium est assez forte. Le taux de saturation en bases est élevé étant donné la capacité d'adsorption de ces textures excessivement fines.

5.2 Classification des séries de sol

À partir des résultats fragmentaires des analyses de sol combinés à la description des sols des comtés de Soulanges et Vaudreuil (Lajoie et Stobbe, 1951), nous présentons au tableau 4 l'équivalence entre les types géomorphologiques définis et les séries et sous-groupes de sols.

Tableau 4: Classification pédogénétique des types géomorphologiques

Types géomorpholog.	Texture (1)	Pierrosité (1)	Mouchetures		Sous-groupe (2)	Série de sol (3)	
			prof. (cm)	nature (1)		Nom	Symb.
TAC2	LSf	PI	50	PA/P/F	BM.0	Saint-Bernard	Bn
TCY3	LSf	MP	40	PA/P/D	BM.0	Saint-Bernard	Bn
TCY4	LSf	MP	30	TA/G/M	RH.G	Herdman	H
TCY5	LSf	PP	30	TA/M/TM	RH.G	Herdman	H
TCF4	LSf	TP	15	MA/M/D	RH.G	NA	NA
TCF4*	LSf	PI	15	MA/P/D	RH.G	NA	NA
TCB2	Sg	EP	NA	NA	RH.0	NA	NA
TCB3	Sg	EP	NA	NA	RH.0	NA	NA
TCB4 TCB4* TCB5* TCB6*	Sg	EP	NA	NA	RH.G	NA	NA
AFF4*	L-Stf	SP	0	MA/P/D	G.R.	Saint-Samuel	Sm
AFF5	L-Stf	SP	0	MA/M/D	G.R.	Saint-Samuel	Sm
AFF5*	L-Stf	SP	0	MA/M/D	G.R.	Saint-Samuel	Sm
AFA3	L-Stf	SP	50	PA/P/F	BM.0	Sainte-Sophie	Sp
AFA4	L-Stf	SP	25	TA/M/M	BM.GL	Saint-Jude	S
AFA5	L-Stf	SP	15	MA/M/M	RH.G	Aston	A
MAA4	A	SP	10	MA/P/D	BM.GL	Saint-Urbain	U
MAG5*	A	PI	0	TA/M/D	G.R.	NA	NA
MAG6*	A	PI	0	NO -	G.R.	NA	NA

(1) S.I.E., 1981
 (2) C.C.P., 1978
 (3) Lajoie et Stobbe, 1951



6. LES TYPES DE VÉGÉTATION

La végétation des îles Arthur et Bienville est excessivement diversifiée. Les causes de cette diversité sont multiples mais peuvent se résumer à trois grands facteurs: le dynamisme de la végétation, le drainage et la nature des sols.

Le facteur dynamique se présente sous deux aspects. Le premier correspond à l'âge de la colonisation végétale qui sépare les milieux depuis longtemps exondés de ceux qui le furent récemment. Ainsi, on distingue d'une part la terrasse supérieure et son talus et, d'autre part, la terrasse inférieure comprenant la zone de marnage. D'un point de vue théorique, on peut parler de dynamisme secondaire pour la terrasse supérieure et de dynamisme primaire pour les unités récemment exondées. Le second aspect du dynamisme correspond à l'évolution de la végétation sur un même type géomorphologique.

Le drainage des sols est le second facteur écologique déterminant pour la végétation. Il permet de regrouper la végétation en trois formations qui correspondent assez précisément aux catégories de drainage suivantes: les sols bien à modérément bien drainés, les sols imparfaitement drainés et les sols mal à très mal drainés.

La nature des sols influence plus ou moins fortement la composition végétale selon le paramètre envisagé. Ainsi la texture est moins significative que la pierrosité en ce sens qu'à ce niveau, seule la distinction entre les champs de blocs et les autres matériaux est marquante. L'influence de la richesse relative des sols est difficile à appréhender. À ce niveau, une seule relation a pu être établie et mériterait d'être plus sérieusement contrôlée. Il s'agit du fait que les peuplements purs de micocoulier sont à peu près exclusifs au till calcaire indifférencié. Pourtant d'un point de vue nutritif, les tills calcaires remaniés semblent en tous points identiques aux tills indifférenciés.

Devant cette grande diversité végétale sur une surface excessivement restreinte, il est difficile de proposer une classification qui tienne aussi compte des territoires environnants. Nous avons plutôt essayé de proposer une classification liée le plus étroitement possible aux conditions écologiques de la réserve. Malgré tous nos efforts de synthèse, les 38 relevés de végétation définissent 28 types de végétation qui se regroupent dans neuf sous-groupements, 15 groupements et quatre formations (tableau 5). Les espèces discriminantes de chacun des types de végétation sont présentées au tableau 6 (en pochette), et les tableaux complets des trois formations sont présentés aux tableaux 7, 8 et 9 (en pochette).

Au dépend de la physionomie dominante de la végétation, nous avons favorisé les affinités socio-écologiques des espèces permettant de grouper ensemble les relevés appartenant aux mêmes milieux et possédant entre eux des liens dynamiques évidents.

6.1 Formation à *Matteuccia struthiopteris* - *Dicentra cucullaria*:
MS

Cette formation regroupe tous les relevés de la terrasse ancienne sur tills indifférenciés, tills remaniés et alluvions anciennes de sable sur argile. Les sols sont modérément bien à bien drainés quoique trois relevés proviennent de stations imparfaitement à mal drainées.

Outre les deux espèces dénominatives de cette formation, plusieurs autres espèces sont caractéristiques de cette formation, dont: *Impatiens pallida*, *Arisaema sp.*, *Circaea lutetiana*, *Dentaria diphylla*, *Dicentra canadensis*, *Scrophularia lanceolata*, *Erythronium americanum* et *Smilacina racemosa*.

6.11 Groupement typique

Ce groupement est une prairie où domine presque exclusivement la matteuccie qui atteint près de 1,70 m de hauteur et la



Tableau 5: Schéma de la classification des types de végétation de la réserve écologique du Micocoulier.

1. FORMATION À MATTEUCCIA STRUTHIOPTERIS - DICENTRA CUCULLARIA

1.1	GROUPEMENT: TYPIQUE	MS-TP
1.2	GROUPEMENT À <u>IMPATIENS PALLIDA</u>	MS-IP
1.3	GROUPEMENT À <u>CORNUS STOLONIFERA</u>	MS-CS
1.4	GROUPEMENT À <u>EUPATORIUM RUGOSUM</u>	
1.41	Sous-groupe à <u>Rubus idaeus</u>	MS-ER-RI
1.42	Sous-groupe à <u>Staphylea trifolia</u>	MS-ER-ST
1.43	Sous-groupe à <u>Rhus typhina</u>	MS-ER-RT
1.44	Sous-groupe à <u>Celtis occidentalis</u>	
1.44.1	Faciès à <u>Rhus typhina</u>	MS-ER-CO-RT
1.44.2	Faciès à <u>Crataegus punctata</u>	MS-ER-CO-CP
1.44.3	Faciès à <u>Juglans cinerea</u>	MS-ER-CO-JC
1.44.4	Faciès à <u>Tilia americana</u>	MS-ER-CO-TA
1.44.5	Faciès typique	MS-ER-CO-TP

2. FORMATION À CORNUS STOLONIFERA - VITIS RIPARIA

2.1	GROUPEMENT À <u>ONOCLEA SENSIBILIS</u>	CS-OS
2.2	GROUPEMENT À <u>PARTHENOCISSUS QUINQUEFOLIA</u>	CS-PQ
2.3	GROUPEMENT À <u>PHALARIS ARUNDINACEA</u>	
2.31	Sous-groupe à <u>Agrostis stolonifera</u>	CA-PA-AS
2.32	Sous-groupe typique	CS-PA-TP
2.33	Sous-groupe à <u>Salix petiolaris</u>	CS-PA-SP
2.4	GROUPEMENT À <u>POPULUS BALSAMIFERA</u>	
2.41	Sous-groupe à <u>Rhus typhina</u>	CS-PB-RT
2.42	Sous-groupe à <u>Calamagrostis canadensis</u>	
2.42.1	Faciès typique	CS-PB-CC-TP
2.42.2	Faciès à <u>Salix alba x fragilis</u>	CS-PB-CC-SA
2.43	Sous-groupe à <u>Populus deltoides</u>	CS-PB-PD
2.5	GROUPEMENT À <u>SALIX ALBA X FRAGILIS</u>	CS-SA

3. FORMATION À PHALARIS ARUNDINACEA - LYTHRUM SALICARIA

3.1	GROUPEMENT TYPIQUE	PA-TP
3.2	GROUPEMENT À <u>TYPHA ANGUSTIFOLIA</u>	PA-TY
3.3	GROUPEMENT À <u>PHRAGMITES AUSTRALIS</u>	PA-PU
3.4	GROUPEMENT À <u>AMBLYSTEGIUM TENAX</u>	PA-AT
3.5	GROUPEMENT À <u>SALIX PETIOLARIS</u>	PA-SP
3.6	GROUPEMENT À <u>SALIX INTERIOR</u>	PA-SI

4. FORMATION À POLYGONUM PUNCTATUM

PP

dicentre qui disparaît à la fermeture de la strate des fougères. Il occupe la majeure partie de la terrasse supérieure de l'île Bienville sur le till indifférencié bien drainé et on le rencontre, en populations moins étendues, sur les sables sur argile modérément bien drainés à mal drainés et le till remanié mal drainé sur l'île Arthur.

6.12 Groupement à Impatiens pallida

Ce type de végétation est exclusif aux sables sur argiles imparfaitement drainés. Outre l'espèce dénommée, deux espèces indicatrices de l'humidité du milieu peuvent avoir un recouvrement important: Impatiens capensis et Boehmeria cylindrica.

6.13 Groupement à Cornus stolonifera

C'est une arbustaie occupant, sur la terrasse supérieure de l'île Arthur, les dépressions les plus humides. Rare et toujours de superficie restreinte.

6.14 Groupement à Eupatorium rugosum

Eupatorium rugosum, espèce sciaphile, regroupe tous les types de végétation arbustifs et forestiers sur les tills indifférenciés ou remaniés et les sables sur argiles modérément à bien drainés.

6.14.1 Sous-groupement à Rubus idaeus

Ce sont des clones très denses laissant peu d'espace à quelques Dicentra canadensis et Scrophularia lanceolata. L'absence de Matteuccia struthiopteris n'est pas systématique dans ce sous-groupement qu'on rencontre essentiellement sur l'île Bienville où il partage, dans

un équilibre dynamique avec les deux sous-groupements suivants et le sous-groupement typique, l'espace de la terrasse supérieure.

6.14.2 Sous-groupement à Staphylea trifolia

Ce type de végétation peu fréquent est représenté par une arbustaie haute, très fermée, où seuls la matteucie, Eupatorium rugosum et le framboisier occupent la strate inférieure. Dicentra cucullaria ainsi que d'autres géophytes n'ont pu être notés puisque le relevé fut effectué en août. À l'état pur, il n'a été observé que sur l'île Bienville et encore, sur une superficie très restreinte.

6.14.3 Sous-groupement à Rhus typhina

Ce sont des arbustaises hautes (environ 7 m) où le vinaigrier forme des clones fermés sur une strate de matteucie, d'Eupatorium rugosum et de Dicentra cucullaria. Le relevé sur le sable mince sur argile se distingue par la présence de quelques espèces telles: Impatiens pallida, Dicentra canadensis, Erythronium americanum.

6.14.4 Sous-groupement à Celtis occidentalis

Afin de présenter un certain niveau de synthèse permettant d'éviter un trop grand morcellement des milieux forestiers, nous avons rassemblé, sous cette dénomination, tous les peuplements forestiers auxquels peut être associé le micocoulier. Il est cependant intéressant de pouvoir décrire quelques faciès que présente ce sous-groupement.

6.14.41 Faciès à Rhus typhina

Le noyer domine sur le tilleul et le micocoulier mais leur recouvrement total ne dépasse pas 25 pour cent, laissant au vinaigrier toute la lumière et l'espace nécessaires pour s'installer. La strate herbacée est dominée par la matteuccie, Impatiens pallida et Eupatorium rugosum.

6.14.42 Faciès à Crataegus punctata

Ce peuplement colonise les zones perturbées de la terrasse de l'île Arthur sur till calcaire remanié modérément bien drainé. Le recouvrement de Crataegus punctata n'est pas très grand et la plupart des essences forestières de la terrasse sont présentes: l'orme rouge, le micocoulier, le tilleul, le noyer et le frêne de Pennsylvanie. Le recouvrement arbus-tif est faible à l'exception de Parthenocissus quinquefolia qui recouvre tout ce qui s'élève au-dessus de la strate herbacée.

6.14.43 Faciès à Juglans cinerea

Ce faciès, peu fréquent et exclusif à l'île Arthur, représente un îlot pur et fermé de noyer cendré où la matteuccie atteint un recouvrement de plus de 80 pour cent.

6.14.44 Faciès à Tilia americana

C'est le type de végétation le plus répandu sur les deux îles; il occupe à lui seul toute

la périphérie de la terrasse supérieure de l'île Bienville ainsi que la majeure partie des sables sur argile bien drainés de l'île Arthur. Le noyer et l'orme rouge accompagnent parfois le frêne de Pennsylvanie, l'érable argenté, le cerisier de Pennsylvanie ou le noisetier. La vigne vierge et l'érythron d'Amérique sont toujours présents.

6.14.45 Faciès typique

Justification première de la réserve écologique, le micocoulier ne se rencontre en peuplement pur que sur la crête de till calcaire indifférencié au sud de l'île Arthur ainsi que sur quelques petits îlots de till calcaire indifférencié ou de till remanié. Il faut donc souligner qu'il n'y a pas de peuplement de micocoulier sur l'île Bienville où on y a cependant recensé un spécimen jeune et de faible diamètre.

La strate arbustive de ces peuplements est pratiquement inexistante tandis que la matteuccie, Eupatorium rugosum et Impatiens pallida occupent toute la strate herbacée.

6.2 Formation à *Cornus stolonifera* - *Vitis riparia*

Cette formation rassemble la végétation des sols en majorité imparfaitement drainés situés au pied du talus des deux îles ainsi que sur leur terrasse inférieure tant sur les sables que sur les champs de blocs. Outre les deux espèces dénominatives de cette formation, seul l'orme d'Amérique peut être considéré comme différentiel. Par contre, Eupatorium rugosum, le

framboisier et la vigne vierge différencient cette formation de la suivante mais non de la précédente. On reconnaît cinq groupements dont les trois premiers sont arbustifs et les deux autres forestiers.

6.21 Groupement à Onoclea sensibilis

Les deux relevés de ce type de végétation appartiennent au même milieu, les sables minces sur argile récemment exondés. Equisetum arvense est également différentielle de ce sous-groupement. Une certaine ouverture du couvert arbustif a probablement favorisé le développement de Agrostis alba var. stolonifera et de Solidago canadensis.

6.22 Groupement à Parthenocissus quinquefolia

Ce type de végétation origine d'une ouverture de la strate arborée dans la saulaie à Salix alba x fragilis du talus de la terrasse de l'île Bienville. De cette saulaie, il ne reste que quelques espèces telles que la vigne vierge et Ribes americanum.

6.23 Groupement à Phalaris arundinacea

Regroupe tous les relevés sur champ de bloc modérément bien drainé à mal drainé. Lythrum salicaria et Salix discolor sont toujours présents. Chacun des trois drainages représentés définit un type de végétation (sous-groupement) particulier.

6.23.1 Sous-groupement à Agrostis stolonifera

Type de végétation très hétérogène où s'ajoutent à l'aulne rugueux, l'orme d'Amérique et l'orme rouge arbustif. Agrostis stolonifera caractérise la strate

herbacée. Cette espèce introduite est aussi présente dans les types de végétation à peuplier baumier. Une prairie dominée par cette graminée a probablement précédé ces différents types de végétation.

6.23.2 Sous-groupement typique

Périodiquement inondée, cette unité présage par la présence de l'orme d'Amérique, du peuplier baumier et du tremble d'un stade forestier futur. Phalaris arundinacea et surtout Lythrum salicaria dénotent l'origine riveraine de ce faciès limité à la pointe sud-est de l'île Arthur.

6.23.3 Sous-groupement à Salix petiolaris

Ce sous-groupement pourrait être associé au groupement à Salix interior de la formation suivante mais il s'en distingue par l'important recouvrement du cornouiller stolonifère et la faible présence d'espèces telles que Phalaris arundinacea et Lythrum salicaria.

6.24 Groupement à Populus balsamifera

C'est un stade de transition qui colonise trois types géomorphologiques différents. Le peuplier baumier est accompagné par le peuplier faux-tremble et le peuplier deltoïde, presque remplacé même dans un cas par ce dernier.

6.24.1 Sous-groupement à Rhus typhina

Restreint à l'extrémité nord de l'île Bienville sur champ de blocs bien drainé. L'évolution récente de cette station est probablement passée par trois stades successifs comme en témoigne la présence commune de Phalaris arundinacea, de Rhus typhina et des peupliers.

6.24.2 Sous-groupement à Calamagrostis canadensis

Calamagrostis canadensis et Equisetum arvense sont les deux espèces différentielles. On reconnaît cependant deux faciès.

6.24.21 Faciès typique

Limité à l'argile imparfaitement drainée de l'île Arthur, ce faciès est une peupleraie ouverte dont la strate arbustive est faible et la strate herbacée diversifiée et relativement dense.

6.24.22 Faciès à Salix alba x fragilis

Stade de transition évoluant vers la saulaie à saule blanc et situé en position caractéristique de ce type de saulaie. Étant donné l'abondance du cornouiller, ce peuplement procède probablement d'un stade arbustif à Cornus stolonifera.

6.24.3 Sous-groupement à Populus deltoides

Localisé sur la rive est de l'île Bienville, ce type de végétation est le premier peuplement forestier au pied du talus. Il appartient donc, chronoséquentiellement à la saulaie à saule blanc avec laquelle il partage quelques espèces arborescentes: Tilia americana, Fraxinus pensylvanica, Ulmus americana.

6.25 Groupement à Salix alba x fragilis

La saulaie à saule blanc ceinture la terrasse des deux îles en occupant le talus d'une façon quasi continue à l'exception



du talus est de l'île Bienville couvert par le peuplier à feuilles deltoïdes. Ce type de couvert dessine en quelque sorte les rivages antécédents aux barrages.

Le saule n'est jamais en peuplement pur et selon les endroits, peut même être relégué au rang d'espèce compagne. Le tilleul, le frêne de Pennsylvanie, l'érable argenté, l'orme d'Amérique et les peupliers participent plus ou moins fortement à la strate arborée. Rubus idaeus, Parthenocissus quinquefolia et Ribes americanum sont les principales espèces arbustives accompagnant le cornouiller stolonifère. La strate herbacée est surtout représentée par Eupatorium rugosum.

6.3 Formation à Phalaris arundinacea et Lythrum salicaria

Cette formation occupe les sables, les champs de blocs et les argiles mal drainés de la terrasse inférieure des deux îles. Un groupement herbacé et deux groupements arbustifs sont réunis dans cette formation par la présence commune du Phalaris arundinacea et de la salicaire. Aucune espèce propre aux deux autres formations ne se rencontre ici à l'exception d'une présence occasionnelle de Cornus stolonifera.

6.31 Groupement typique

C'est une prairie dominée presque exclusivement par Phalaris arundinacea. Cette unité, restreinte à l'île Arthur, occupe peu de surface.

6.32 Groupement à Typha angustifolia

Ce groupement occupe une petite cuvette de la terrasse inférieure de l'île Arthur où l'eau demeure longtemps stagnante.

Carex rostrata est très abondant et accompagné de plusieurs autres cypéracées.

6.33 Groupement à Phragmites australis

Situé dans une zone de ruissellement de l'île Arthur, ce type de végétation est fortement dominé par Phragmites australis dont les longs rhizomes lui assurent cette quasi exclusivité.

6.34 Groupement à Amblystegium tenax

C'est une unité propre à la partie supérieure de la zone de marnage sur argile caillouteuse. Du point de vue de la strate herbacée, il y a beaucoup de similarité avec le groupement typique mais la salicaire y est ici beaucoup plus abondante.

6.35 Groupement à Salix petiolaris

Ce type de végétation se présente comme une arbustaie haute (3 m) formée de saules avec à la strate herbacée en forte densité Phalaris arundinacea, la salicaire et Equisetum arvense. Drepanocladus aduncus domine la strate muscinale.

6.36 Groupement à Salix interior

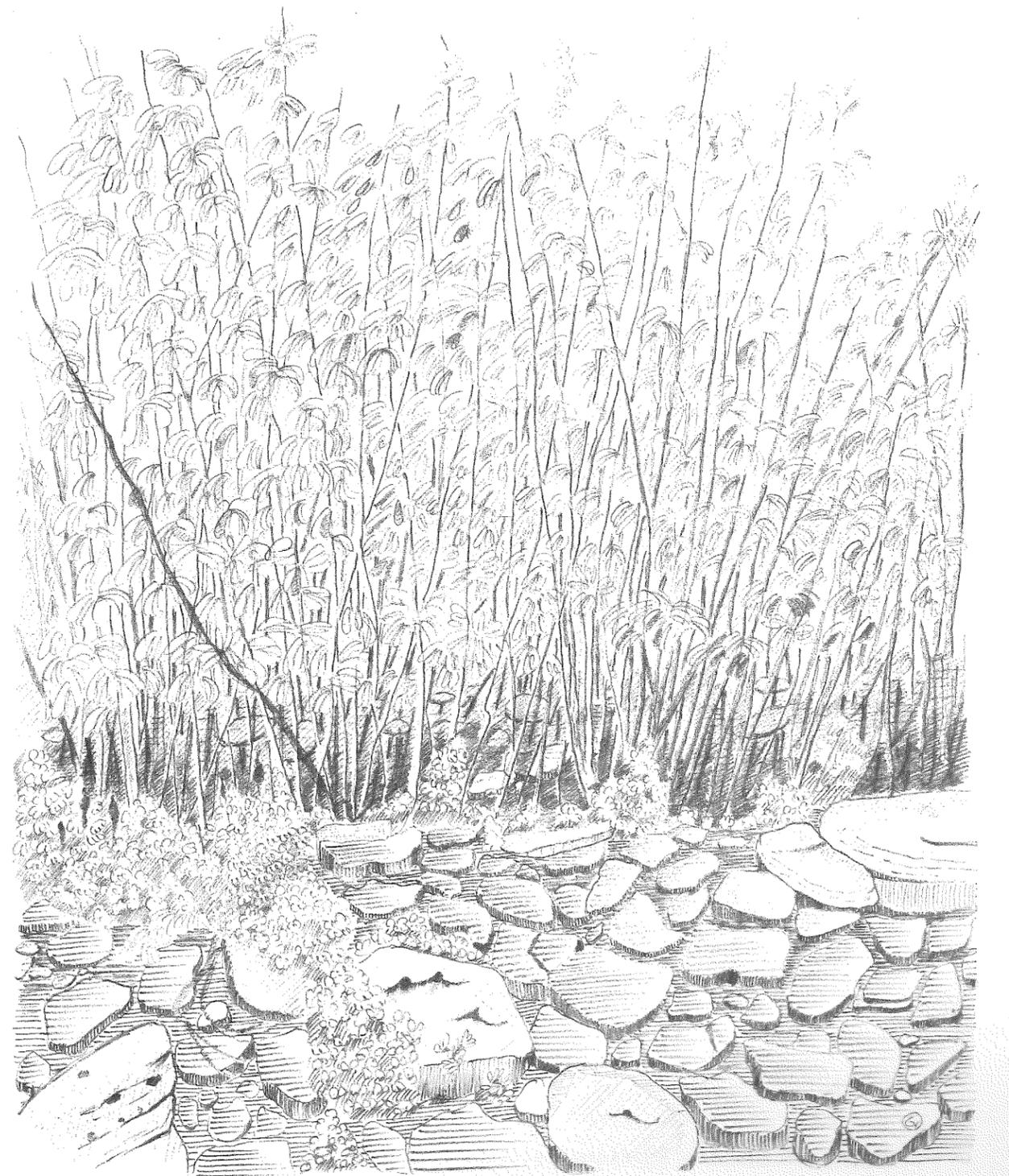
Deux relevés, l'un sur sable mal drainé et l'autre sur champ de bloc inondé, définissent ce groupement. Le relevé inondé se distingue par l'absence de Phalaris arundinacea et la rareté de la salicaire.

6.4 Formation à Polygonum punctatum

Il existe sur l'île Bienville une petite unité d'environ 100 m² dont la composition floristique peut être difficilement associée à la classification présentée. Ce type de végétation



occupe une cuvette mal drainée sur till remanié. Polygonum punctatum couvre totalement la strate herbacée. En sous-étage, peu développée, Urtica dioica a un recouvrement d'environ 70 pour cent. Quatre autres espèces occupent moins de cinq pour cent de l'unité: Polygonum lapathifolium, Lythrum salicaria, Matteuccia struthiopteris et Epilobium glandulosum.



7. LES CHRONOSÉQUENCES VÉGÉTALES

La chronoséquence végétale est l'ordonnance chronologique des types de végétation propres à un même type géomorphologique dans une même région écologique. La définition des chronoséquences végétales exige un grand nombre d'observations écologiques sur les types de végétation susceptibles d'apparaître sur un type géomorphologique particulier. Pour satisfaire cette condition, il aurait fallu étendre l'échantillonnage à l'extérieur de ces îles trop exiguës. Cependant, l'information acquise est suffisante pour dresser des hypothèses sur le dynamisme végétal des principaux types géomorphologiques.

Nous avons établi quatre modèles dynamiques correspondant aux quatre conditions écologiques dominantes: les sols mal drainés de la terrasse inférieure, les tills délavés imparfaitement drainés du talus, les sables sur argile modérément bien drainés de la terrasse supérieure de l'île Arthur et les tills indifférenciés et remaniés bien à modérément bien drainés qui dominent les deux îles.

Ces quatre chronoséquences sont exprimées synthétiquement au tableau 10.

Trois situations dynamiques peuvent se produire:

- 1) une évolution progressive où un type de végétation est remplacé par un autre floristiquement et structurellement plus développé et plus complexe. Le schéma essentiel de l'évolution progressive dans la réserve écologique du Micocoulier est le suivant: HERBAÇAIE → ARBUSTAIE → FORÊT.
- 2) une évolution régressive où un type de végétation évolué est remplacé par un autre moins évolué. Ainsi une forêt remplacée par une arbustaie ou une arbustaie remplacée par une herbaçaie sont des exemples d'évolution régressive.

3) une équivalence dynamique où deux ou plusieurs types de végétation peuvent succéder à un stade évolutif donné. Par exemple le passage d'une prairie à Phalaris arundinacea à une saulaie à Salix petiolaris ou à une saulaie à S. interior. L'équivalence dynamique définit aussi les cas d'évolution réciproque, telle l'évolution d'un type de végétation A vers un type B retournant ensuite au stade A.

7.1 Terrasse inférieure: tous les sols imparfaitement à mal drainés.

Premier stade de colonisation observé, les prairies à Phalaris arundinacea (PA-TP) (1) parfois accompagnées de Phragmites australis (PA-PH) ou de Typha angustifolia (PA-TY) sont probablement suivies des saulaies arbustives à Salix petiolaris (PA-SP) ou S. interior (PA-SI). Progressivement, le cornouiller (Cornus stolonifera) (CS-PA-SP), puis le peuplier baumier (CS-PB-CC-TP, CS-PB-CC-SA) envahissent ces milieux contribuant à améliorer le drainage en abaissant la nappe phréatique. Finalement, la saulaie à saule blanc (CS-SA) constitue le stade évolutif d'aboutissement de ce milieu riverain.

7.2 Talus: till délavé imparfaitement drainé.

La grande partie du talus des deux îles est colonisée par le stade terminal de la chronoséquence, la saulaie à saule blanc (CS-SA). La peupleraie à peuplier baumier et peuplier deltoïde (CS-PB-PD) constitue un stade antérieur à la saulaie tandis qu'après destruction de cette dernière, le cornouiller peut (CS-PQ) envahir à nouveau le milieu.

(1) référer au tableau 5 pour la signification des symboles.

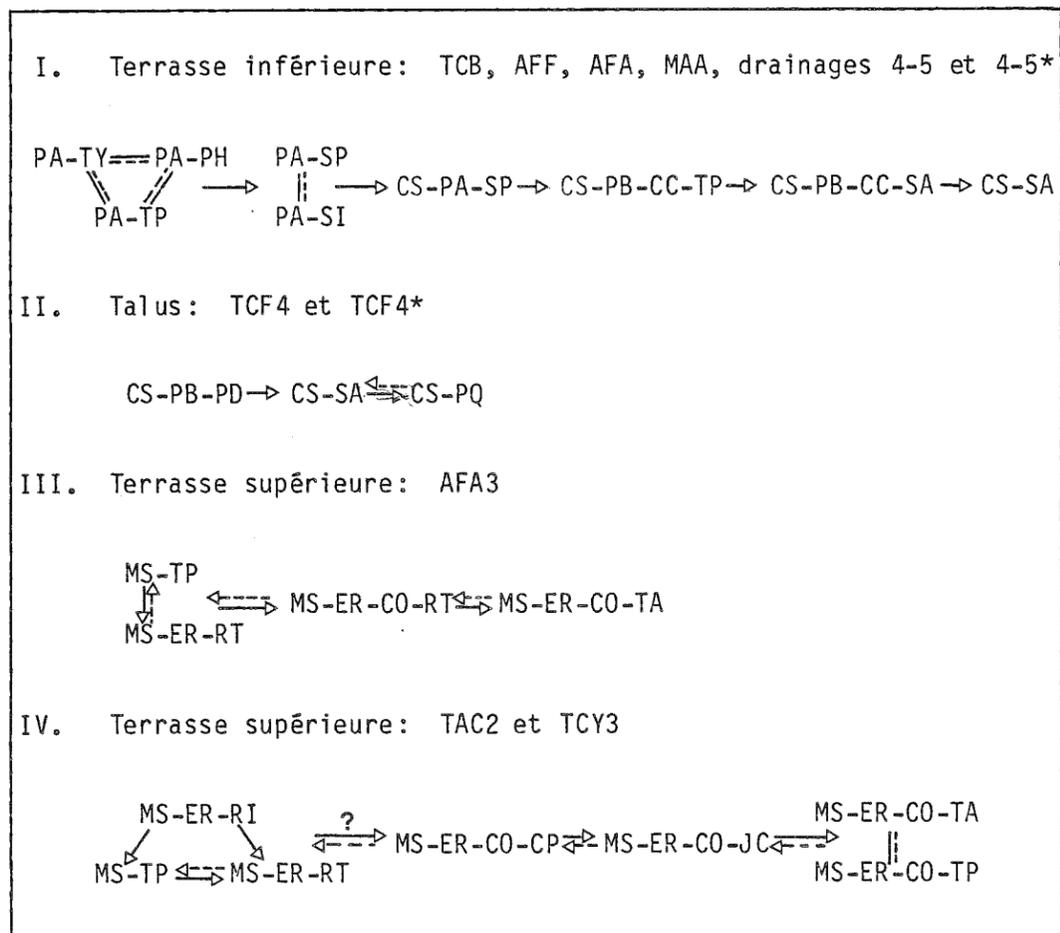
7.3 Terrasse supérieure: sable sur argile modérément bien drainé.

Sur un type géomorphologique très homogène et une superficie somme toute restreinte, plusieurs types de végétation alternent et se font concurrence. Dans un stade initial d'équivalence dynamique, on rencontre soit l'herbaçie à matteuccie (MS-TP), soit l'arbustaie à Rhus typhina (MS-ER-RT). Ces types de végétation peuvent originer d'une dégradation du couvert forestier pour ensuite passer de nouveau au stade forestier à Rhus typhina (MS-ER-CO-RT) lequel devrait évoluer vers le type de végétation à Celtis occidentalis et Tilia americana (MS-ER-CO-TA).

7.4 Terrasse supérieure: till indifférencié et till remanié bien à modérément bien drainé.

Les stades herbacés à matteuccie (MS-TP) et les stades arbustifs à Rubus idaeus (MS-ER-RI) et à Rhus typhina (MS-ER-RT) semblent associés dans un équilibre dynamique en se remplaçant les uns les autres. Ils pourraient éventuellement évoluer ou être associés au stade forestier à Celtis occidentalis et Crataegus punctata (MS-ER-CO-CP). Ce dernier type de végétation peut aussi être considéré comme un stade de régression des peuplements stables que sont les forêts à Celtis occidentalis typiques (MS-ER-CO-TP) et à tilleul (MS-ER-CO-TA); ces deux types de végétation forment une équivalence dynamique dont les facteurs réciproques d'installation sont difficiles à déterminer. Les peuplements à Juglans cinerea (MS-ER-CO-JC) s'installent aussi à la faveur de l'ouverture des stades forestiers terminaux.

Tableau 10: Chronoséquences végétales majeures des îles Arthur et Bienville



Légende

La signification des symboles des types de végétation est présentée au tableau 5.

—> évolution progressive

---> évolution régressive

=== équivalence dynamique

8. LES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

La combinaison d'un type de végétation et d'un type géomorphologique particulier définit une phase écologique (Jurdant et al., 1977).

L'expression cartographique que nous avons retenue est celle de la phase écologique permettant ainsi de présenter sur un même document cartographique la répartition des types géomorphologiques ainsi que celle des types de végétation, tout en favorisant une compréhension plus globale des relations écologiques. Chaque île est présentée sur un document séparé (cartes 1 et 2, en pochette).

La cartographie des types géomorphologiques s'est effectuée avant tout sur le terrain, particulièrement en ce qui concerne les dépôts de la terrasse supérieure de l'île Arthur. Le couvert végétal fut cependant mis à contribution pour l'interprétation des milieux récemment exondés. Inversement, la cartographie des types de végétation s'est effectuée par photo-interprétation avec quelques vérifications sur le terrain.

Les types géomorphologiques cartographiques sont généralement purs mais peuvent évidemment contenir une faible proportion d'inclusions. Ces inclusions sont surtout liées à une variation du drainage mais peuvent parfois être strictement de nature géomorphologique, particulièrement pour les unités en bordure d'une limite géomorphologique.

Les types de végétation cartographiques posent quant à eux un problème d'homogénéité et donc de niveau de perception. Nous étions devant l'alternative suivante: soit cartographier des patterns de types de végétation appartenant autant que possible à une même chronoséquence végétale donc à un même type géomorphologique, soit distinguer lorsque possible des types de végétation purs et cartographier des patterns de types de végétation lorsque leur organisation

spatiale est telle qu'ils ne peuvent être individualisés. C'est cette deuxième solution que nous avons retenue car dans une grande proportion, les types de végétation définis peuvent être circonscrits avec précision.

9. LA FLORE

9.1 Généralités

L'inventaire écologique des îles Arthur et Bienville a permis le recensement de 115 taxons vasculaires et de 26 taxons invasculaires. Ces nombres devraient représenter au moins les trois quarts de la flore même si notre but n'était pas de réaliser un inventaire floristique complet. Deux fois plus de taxons vasculaires ont été trouvés sur les îles voisines Aloigny et Beaujeu, mais cela s'explique, en partie du moins, par la présence de marécages (Filion et Blouin, 1977). La faible diversité floristique des îles Arthur et Bienville est aussi attribuable au recouvrement très dense de Matteuccia struthiopteris, Eupatorium rugosum et Impatiens spp.

Sur les 115 taxons vasculaires recensés (tableau 11), 21 l'ont été exclusivement sur l'île Bienville et 65 exclusivement sur l'île Arthur, soit trois fois plus dans ce dernier cas; 11 sont considérés introduits au Québec (Rousseau, 1968). Parmi les 26 taxons invasculaires, 22 n'ont été notés que sur l'île Arthur contre quatre uniquement sur l'île Bienville. Ces chiffres soulignent la plus grande richesse floristique de l'île Arthur, laquelle correspond à une plus grande diversité écologique.

À partir d'un inventaire floristique plus complet, il serait intéressant d'analyser le spectre phytogéographique de la flore des deux îles et d'établir des comparaisons avec d'autres unités insulaires.

9.2 Plantes rares

Cinq espèces rares (sensu Bouchard et al., 1983) ont été rencontrées: Carex alopecoidea*, Celtis occidentalis, Dentaria laciniata, Floerkea proserpinacoides* et Staphylea trifolia. Celles marquées d'un astérisque sont de nouvelles mentions; toutefois la présence de

Floerkea proserpinacoides reste à confirmer. En effet, cette espèce n'a pas été récoltée, considérant à notre visite au printemps qu'il s'agissait d'une plantule. Elle a déjà été rapportée pour les îles des Rapides de Lachine (Ranger, 1979, Mousseau et Beaumont, 1982, Gratton, 1984), l'île aux Soeurs, l'île aux Grues et la Grosse île (Rousseau, 1974). Fillion et Blouin (1977) signalent en outre Ulmus thomasii pour l'île Bienville, mais nous ne l'avons pas retrouvé. Quant aux plantes rares mentionnées par Mousseau et Beaumont (1982) pour les îles Arthur et Bienville, il s'agit plutôt de celles recensées sur les îles Aloigny et Beaujeu.

Comparativement à plusieurs autres unités insulaires de l'archipel de Montréal, les îles Arthur et Bienville renferment moins de plantes rares (Mousseau et Beaumont, 1982); de plus, aucune ne leur est exclusive. Chez la majorité, leur rareté au Québec s'explique par leur affinité méridionale qui les confine aux secteurs les plus chauds du Québec. Elles se trouvent donc à leur limite septentrionale québécoise dans le secteur montréalais, exception faite de quelques localités excentriques (Rousseau, 1974). De fait, Carex alopecoidea, Celtis occidentalis et Staphylea trifolia atteignent le lac Saint-Pierre; Dentaria laciniata atteint pour sa part Grondines, comté de Portneuf. Comme nous l'avons signalé plus haut, Floerkea proserpinacoides est aussi connue de la région de Montmagny.

D'après la terminologie de Rousseau (1974), les affinités phytogéographiques des plantes rares des îles Arthur et Bienville sont les suivantes: Carex alopecoidea, élément appalachien et de la région Grands-Lacs - Saint-Laurent; Dentaria laciniata et Floerka proserpinacoides, éléments de la grande forêt décidue de l'Amérique orientale; Staphylea trifolia, élément du Midwest américain; Celtis occidentalis, élément de la plaine centrale (Dansereau, 1957 in Rousseau, 1974).

Selon Dansereau (1944a, 1944b in Rousseau, 1974), le micocoulier se serait installé au Québec à la faveur d'un climat plus chaud et plus

sec qu'aujourd'hui. C'est durant la période algonquine qu'il aurait immigré vers l'archipel de Montréal, par le système Hudson - lac Champlain-Richelieu et de même, par le système Mississipi - Grands-Lacs - Ottawa (Marie-Victorin, 1935 in Rousseau, 1974). Marie-Victorin (1938) a fait remarquer que cette essence est quasi exclusive aux sols calcaires sur notre territoire, ce qui n'est pas le cas plus au sud. La présence du micocoulier sur l'île Arthur serait donc attribuable à des conditions édaphiques mais aussi climatiques particulières, soit des sols voisins de la neutralité et sa situation dans une zone de rapides qui engendre un microclimat spécial, humide et doux (Fillion et Blouin, 1977; Mousseau et Beaumont, 1982; Dryade, 1983).

Tableau 11: Liste des taxons botaniques recensées lors de l'inventaire écologique des îles Arthur et Bienville.

1. PLANTES VASCULAIRES

- Acer saccharinum
- Actaea rubra f. neglecta
- Agrostis alba var. stolonifera [i]*
- Alisma gramineum [B]
- Allium tricoccum [m]
- Alnus rugosa var. americana [B]
- Amelanchier sp.
- Anaphalis margaritacea [A]
- Anemone virginiana [A]
- Arisaema sp.
- Asclepias syriaca [A]
- Athyrium filix-femina [A]
- Boehmeria cylindrica [A] [B?]
- Calamagrostis canadensis [A]
- Carex alopecoidea [r,A]
- Carex lasiocarpa var. americana [A]
- Carex retrorsa [B]
- Carex rostrata [A]
- Carex sp. [A]
- Celastrus scandens [A]
- Celtis occidentalis [r]
- Ceratophyllum demersum [a,B]
- Circaea quadrisulcata var. canadensis (C. lutetiana)
- Claytonia caroliniana [A]
- Clematis virginiana [B]
- Convolvulus sepium [A]
- Cornus amomum var. schuetzeana [A]
- Cornus stolonifera
- Corylus cornuta
- Crataegus punctata
- Cuscuta gronovii
- Dentaria diphylla [A]
- Dentaria laciniata [r]
- Dicentra canadensis
- Dicentra cucullaria
- Elodea canadensis [a,B]
- Elymus virginicus
- Epilobium glandulosum
- Equisetum arvense [A]
- Erythronium americanum
- Eupatorium maculatum [A]
- Eupatorium rugosum
- Floerkea proserpinacoides [r,A]
- Fragaria virginiana
- Fraxinus americana
- Fraxinus pennsylvanica
- Galium palustre [A]
- Galium triflorum [A]
- Geranium robertianum [A]
- Geum canadense [A]
- Glechoma hederacea [i,A]
- Glyceria sp. [A]
- Habenaria viridis var. bracteata [B]
- Hydrophyllum virginianum [A]
- Impatiens capensis [A]
- Impatiens pallida [A]
- Juglans cinerea

- Linaria vulgaris [i,B]
 - Lonicera tatarica [i,A]
 - Lycopus uniflorus [B]
 - Lysimachia (Steironema) ciliata
 - Lythrum salicaria [i]
 - Matteuccia struthiopteris
 - Myriophyllum spicatum s.l. [i,a,B]
 - Onoclea sensibilis [A]
 - Parthenocissus quinquefolia
 - Phalaris arundinacea
 - Phragmites australis [A] (P. communis)
 - Polygonatum pubescens
 - Polygonum lapathifolium [B]
 - Polygonum punctatum [B]
 - Populus balsamifera
 - Populus deltoides
 - Populus tremuloides
 - Prunus virginiana
 - Rhamnus frangula [i,A]
 - Rhus typhina
 - Ribes americanum
 - Ribes glandulosum [A]
 - Ribes grossularia [i,B]
 - Ribes lacustre [A]
 - Rubus idaeus
 - Rubus odoratus [A]
 - Salix alba x fragilis [i] (S. x rubens)
 - Salix bebbiana [A]
 - Salix discolor
 - Salix interior
 - Salix petiolaris
 - Sambucus canadensis
 - Sanguinaria canadensis
 - Scirpus americanus
 - Scirpus validus
 - Scrophularia lanceolata
 - Scutellaria lateriflora [A]
 - Smilacina racemosa [A]
 - Solanum dulcamara [i]
 - Solidago canadensis
 - Spiraea latifolia [B]
 - Staphylea trifolia
 - Taxus canadensis [B]
 - Thalictrum dioicum [A]
 - Thalictrum pubescens [B]
 - Thelypteris palustris var. pubescens [A]
 - Tilia americana
 - Trillium erectum [A]
 - Trillium grandiflorum [A]
 - Typha angustifolia [A]
 - Typha sp. [A]
 - Ulmus americana
 - Ulmus rubra
 - Urtica dioica ssp. gracilis [B]
 - Verbena hastata [A]
 - Viburnum lentago [A]
 - Viburnum trilobum [A]
 - Vicia cracca [i,B]
 - Vitis riparia
2. BRYOPHYTES
- Amblystegium (Leptodictyum) riparium [B]
 - Amblystegium (Hygroamblystegium) tenax [B]
 - Amblystegium (Leptodictyum) trichopodium [A]

- Anomodon attenuatus [A]
 Brachythecium acuminatum [A]
 Brachythecium curtum [A]
 Brachythecium rivulare [A]
 Brachythecium rutabulum [A]
 Brachythecium salebrosum [A]
 Brachythecium velutinum [A]
 Bryhnia novae-angliae [B]
 Bryum sp. [B]
 Campylium polygamum [A]
 Conocephalum conicum [A]
 Drepanocladus aduncus [A]
 Eurhynchium hians
- Fissidens adiantoides [A]
 Hypnum lindbergii [A]
 Mnium sp. [A]
 Lindbergia brachyptera [A]
 Leskea polycarpa [A]
 Physcomitrium pyriforme [A]
 Plagiomnium cuspidatum [A]
 Plagiothecium denticulatum [A]
 Taxiphyllum deplanatum [A]

3. LICHENS

- Parmelia sulcata [A]

* explication des symboles

a: taxon aquatique rencontré en bordure du fleuve Saint-Laurent

i: taxon introduit au Québec d'après Rousseau (1968)

m: taxon menacé au Québec d'après Bouchard et al. (1983)

r: taxon rare au Québec d'après Bouchard et al. (1983)

A: île Arthur seulement

B: île Bienville seulement

BIBLIOGRAPHIE DES TRAVAUX CITÉS

- BOUCHARD, A., D. BARABÉ, M. DUMAIS et S. HAY, 1983. Les plantes vasculaires rares du Québec. Syllogeus N° 48, 79 p.
- C.C.P., 1978. Le système canadien de classification des sols. Min. Agric. Canada, Dir. rech., Publication N° 1646, 170 p.
- DANSEREAU, P., 1944a. Les érablières de la Gaspésie et les fluctuations du climat. Contribution de l'Institut de botanique, Univ. Montréal, 51: 1-18.
- DANSEREAU, P., 1944b. Interpenetrating climaxes in Québec. Science, 99: 426-427.
- DUBREUIL, C. et A. DICAIRE, 1984. Plan de conservation: réserve écologique du Micocoulier. Min. de l'Environnement du Québec, D.R.E.S.N., R.E.-48.
- DUCRUC, J.P., 1985. L'analyse écologique du territoire au Québec: l'inventaire du capital-nature de la Moyenne-et-Basse-Côte-Nord. Environnement-Québec, Série de l'inventaire du capital-nature, N° 6, 192 p.
- DRYADE (Le Groupe), 1983. La végétation des terres humides du Québec: classification et brève description des régions homogènes. Non publié, 96 p.
- FILION, L. et J.Ls BLOUIN, 1977. Rapport d'évaluation de la proposition de réserve écologique. Les îles Arthur et Bienville. Non publié, 27 p.
- GERARDIN, V., 1985. Caractérisation écologique de trois blocs forestiers expérimentaux des environs du lac Squatec, Comté de Témiscouata. Environnement-Québec, Contr. Div. Inventaires Écologiques N° 21, 25 p.
- GERARDIN, V., D. BÉRUBÉ et G. LAVOIE, 1983. Inventaire du capital-nature de la réserve écologique du Micocoulier: description préliminaire des unités écologiques des îles Arthur et de

- Bienville, Environnement-Québec, Contr. Div. Inventaires Écologiques N° 1, 21 p.
- GRANDTNER, M.M., 1966. La végétation forestière du Québec méridional. Les Presses de l'Univ. Laval, 216 p.
- GRATTON, L., 1984. Projets de réserves écologiques sur le territoire de l'archipel de Montréal: description, évaluation et détermination finale des sites potentiels. Environnement-Québec, Dir. réserves écologiques et des sites naturels, R.E.-43, 298 p.
- JURDANT, M., J. Les BÉLAIR, V. GERARDIN et J.P. DUCRUC, 1977. L'inventaire du capital-nature. Méthode de classification et de cartographie écologique du territoire. Série de la classification écologique du territoire, N° 2. Environnement-Canada, Ottawa, 202 p.
- Lajoie, P. et P. Stobbe, 1951. Étude des sols des comtés de Soulanges et de Vaudreuil dans la Province de Québec. Agriculture-Canada, 73 p.
- MARIE-VICTORIN (Fr.), 1935. Flore laurentienne. Frères des Écoles Chrésiennes, Montréal, 917 p.
- MARIE-VICTORIN (Fr.), 1938. Phytogeographical problems of eastern Canada. Am. Midl. Nat., 19: 489-558.
- MCKEAGUE, J.A., 1977. Manuel de méthodes d'échantillonnage et d'analyse des sols. Agriculture Canada, Soil Research Institute, Ottawa, 223 p.
- MOUSSEAU, P. et J.P. BEAUMONT, 1982. Évaluation de la population nicheuse du bihoreau à couronne noire et de l'unicité écologique de l'île aux Hérons, Québec. Environnement Québec, Dir. Réserves écologiques et sites naturels, R.E.-14, 41 p.
- RANGER, J.L., 1979. Étude floristique des îles des Rapides de Lachine. Mém. de maîtrise, Fac. études supérieures, Univ. Montréal, 476 p.

- RICHARD, S.H., 1982. Carte: géologie de surface - Vaudreuil, Québec - Ontario, 1:50 000. Min. de l'Énergie, des Mines et des Ressources, Ottawa. Carte 1488A.
- ROUSSEAU, C., 1968. Histoire, habitat et distribution de 220 plantes introduites au Québec. Naturaliste can., 95: 49-171.
- ROUSSEAU, C., 1974. Géographie floristique du Québec - Labrador. Distribution des principales espèces vasculaires. Travaux et Documents du Centre d'Études Nordiques, N° 7, 799 p.
- S.I.E., 1981. Vade-mecum des relevés écologiques. Environnement-Québec, Serv. des inventaires écologiques, 61 p.



Gouvernement du Québec
Ministère de
l'Environnement