



PROJET DE GESTION INTÉGRÉE FAUNE-  
AGRICULTURE DANS LES ÎLES DU MOINE,  
DES BARQUES ET RONDE AU QUÉBEC

Effet du broutement du bétail et des  
diverses caractéristiques du couvert  
végétal sur la densité de nids et le  
succès de nidification de la sauvagine



ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES INVENTAIRES DE 1993

PROJET DE GESTION INTÉGRÉE FAUNE-AGRICULTURE DANS LES  
ÎLES DU MOINE, DES BARQUES ET RONDE AU QUÉBEC;

ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES DONNÉES DE 1993

Série de rapports techniques du PCHE (Québec): no. 4

RÉDIGÉ PAR: Luc Bélanger, biol.

Environnement Canada  
Service canadien de la faune  
Région du Québec

ONT COLLABORÉ AUX INVENTAIRES: (ordre alphabétique)

Association des Chasseurs et Pêcheurs  
de Ste-Anne-de-Sorel

Canards Illimités Canada (Région du Québec)

Fondation des Oiseleurs du Québec

MARS 1994

## SOMMAIRE

On retrouve tout le long du fleuve Saint-Laurent, plus précisément du lac Saint-François jusqu'à Trois-Rivières, de nombreux archipels regroupant plus de 300 îles. Parmi celles-ci, plusieurs sont fortement utilisées par la sauvagine en période de nidification. De toutes ces îles, 53 sont utilisées à des fins agricoles. Plus de 5,000 ha de territoire servent à l'agriculture et de ce nombre, 32% (1,685 ha) le sont spécifiquement pour le pâturage du bétail. Une action de conservation visant une gestion davantage intégrée des besoins et des objectifs de la faune comme ceux de l'agriculture, fût dès lors identifiée comme prioritaire dans le cadre du Plan conjoint des Habitats de l'Est et différents projets d'évaluation et de démonstration de pratiques agricoles plus favorables à la nidification des canards ont donc été proposés.

Le Service canadien de la faune et Canards Illimités Canada ont initié en 1993, trois nouveaux projets de démonstration de pratiques agricoles intégrant la faune et l'agriculture dans les îles du fleuve Saint-Laurent. Ces projets se déroulaient plus précisément dans les îles Du Moine, Des Barques et Ronde, toutes trois situées dans l'archipel de Berthier-Sorel, à une centaine de kilomètres à l'est de la ville de Montréal. Chacun de ces projets s'accompagne d'un volet d'évaluation faunique des techniques d'aménagement fauniques mises en place. Le présent rapport présente les résultats obtenus pour la sauvagine lors de la première année d'inventaire, c'est-à-dire celle avant les travaux d'aménagement prévus en 1994.

Nous avons recensé au total au printemps 1993, 167 nids de canards barboteurs dans les trois îles à l'étude. Cela représente une densité de 0.2 nids/ha si l'on considère la superficie totale de ces dernières et précisément, 0.3 nids/ha en ne considérant que la superficie des prairies échantillonnées. On a retrouvé précisément 129 à l'île du Moine, 36 à l'île des Barques et seulement 2 nids à l'île Ronde. Cela équivaut donc à une densité de 0.42, 0.29 et 0.03 nids à l'hectare respectivement. Le Canard Pilet, le Canard Chipecu et le Canard Mallard dominaient la liste des espèces présentes.

Des 167 nids recensés au total au printemps dernier, seulement 67 (ou 40%) ont pu être relocalisés et visités ultérieurement afin de connaître leur sort final. De ceux-ci, seulement 11 (16.4%) ont éclos (succès apparent). On enregistrait un succès de nidification de 22.9% (n=48) à l'île du Moine et de 0% à l'île des Barques (n=18). Dans les prairies hautes échantillonnées, 93% des nids se situaient précisément dans un couvert végétal dominé par le Phalaris roseau (Alpiste roseau). La hauteur moyenne de la végétation en croissance était de  $60.6 \pm 2.9$  cm tandis que celle de la litière se chiffrait à  $31.3 \pm 1.8$  cm. Cela se traduisait par une lecture moyenne sur la règle de densité de Robel de  $48.7 \pm 2.8$  cm.

Notre étude a montré que le broutement du bétail réduisait la densité de nids de canards à moins de 0.05 nid/ha mais que les secteurs de prairies avec une pression de broutement faible ou modérée supportaient une densité supérieure de nids que ceux où le bétail était absent ( $0.5$  vs  $0.3$  nid/ha). Finalement, nos résultats indiquent que la densité de nids s'accroît avec la degré d'obstruction horizontale de la végétation dans les prairies hautes ( $r \geq 0.75$ ); un optimal étant atteint lorsque le recouvrement végétal moyen dans un secteur de 50 ha est de l'ordre de plus de 30 à 40 cm (lecture du degré d'obstruction horizontal sur la règle de RoBel).

## TABLE DES MATIERES

SOMMAIRE.....	i
1.0 INTRODUCTION	
1.1 Les îles du Saint-Laurent et l'agriculture.....	1
1.2 Projet de gestion intégrée faune-agriculture dans certaines îles de Berthier-Sorel.....	2
2.0 VALEUR DES PÂTURAGES POUR LA NIDIFICATION DE LA SAUVAGINE	
2.1 Etat des connaissances.....	4
2.2 Objectifs de l'étude.....	6
3.0 DESCRIPTION DE L'AIRES D'ETUDE	
3.1 Ile du Moine.....	9
3.2 Ile des Barques.....	11
3.3 Ile Ronde.....	11
4.0 METHODOLOGIE D'INVENTAIRE	
4.1 Végétation.....	14
4.2 Sauvagine.....	16
5.0 ANALYSE DES DONNEES.....	18
6.0 RESULTATS PRELIMINAIRES.....	19
7.0 DISCUSSION.....	31
8.0 BIBLIOGRAPHIE.....	35

## **1.0 INTRODUCTION**

### **1.1 Les îles du Saint-Laurent et l'agriculture**

On retrouve tout le long du fleuve Saint-Laurent, plus précisément du lac Saint-François jusqu'à Trois-Rivières, de nombreux archipels regroupant plus de 300 îles (Bélanger 1989). Parmi celles-ci, plusieurs sont fortement utilisées par la sauvagine en période de nidification (Bélanger et Lehoux, en prép.). On considère d'ailleurs ce secteur comme la plus importante aire de nidification des canards barboteurs au Québec (Lehoux et al. 1985). De toutes ces îles, 53 sont utilisées à des fins agricoles, ceci représentant en fait 43% de la superficie totale des îles de cette partie du tronçon fluvial. Plus de 5,000 ha de territoire servent à l'agriculture, et de ce nombre, 32% (1,685 ha) le sont spécifiquement pour le pâturage du bétail, principalement de vaches laitières (génisses) et d'animaux de boucherie. En fait, le pâturage communal est une pratique traditionnelle dans les îles de ce secteur (De Koninck 1970). Ainsi, une action de conservation visant une gestion davantage intégrée des besoins et des objectifs de la faune comme ceux de l'agriculture, fût dès lors identifiée comme prioritaire dans le cadre du Plan conjoint des Habitats de l'Est, un des volets du Plan nord-américain de gestion de la sauvagine. A ce jour au Québec, une seule autre étude avait porté sur l'utilisation du milieu agricole par la sauvagine (Massé et Raymond 1988). Ainsi, différents

projets d'évaluation et de démonstration à la ferme de pratiques agricoles plus favorables à la nidification des canards ont donc été proposés. Ces pratiques agricoles dites intégrées existaient déjà dans l'ouest du continent mais on possédait peu de données sur leur valeur pour le Québec, tant du point de vue faunique qu'agronomique. A titre d'exemple, en 1992, le Service canadien de la faune et Canards Illimités Canada menait conjointement un tel projet dans les îles de Varennes près de Montréal (Bélanger et Fillion, en prep., Bélanger 1992, Bélanger et Fillion 1993). Une régie intensive de pacage ("short-term or rotation grazing system") était alors la technique à l'étude.

### 1.2 Projet de gestion intégrée faune-agriculture dans certaines îles de Berthier-Sorel

Le Service canadien de la faune et Canards Illimités Canada ont initié en 1993, trois nouveaux projets de démonstration de pratiques agricoles intégrant la faune et l'agriculture dans les îles du fleuve Saint-Laurent, un secteur prioritaire dans le cadre du Plan Conjoint des Habitats de l'Est au Québec. Ces projets se déroulaient plus précisément dans les îles Du Moine, Des Barques et Ronde, toutes trois situées dans l'archipel de Berthier-Sorel, à une centaine de kilomètres à l'est de la ville de Montréal. Chacun de ces projets s'accompagne d'un volet d'évaluation faunique (responsabilité du SCF) des techniques d'aménagement fauniques mises en place par CI (Canada). Ce volet vise à documenter les divers aspects de la nidification de la sauvagine et de

l'utilisation des divers habitats par les autres espèces aviennes. Il a pour but de comparer cette utilisation par la faune avant et après les travaux, de façon à mieux évaluer les retombées du projet et orienter les actions futures à plus grande échelle. Une évaluation de la valeur des travaux entrepris est également réalisée en comparant cette fois, le recrutement des populations de sauvagine avec celui d'îles où aucun aménagement n'est effectué (site témoin). Ce rapport technique présente les résultats obtenus pour la sauvagine lors de la première année d'inventaire en 1993, c'est-à-dire celle avant le début des travaux d'aménagement prévus en juillet et août 1994.



## **2.0 VALEUR DES PÂTURAGES POUR LA NIDIFICATION** **DE LA SAUVAGINE**

### **2.1 Etât des connaissances**

Les divers travaux réalisés en Amérique du Nord sur l'impact du pâturage du bétail dans les prairies naturelles démontrent que la densité de nids de même que le succès de nidification de la sauvagine comme ceux des autres oiseaux champêtres, sont généralement supérieurs dans les endroits où le bétail est absent ou du moins, là où la pression de broutement est très faible (Higgins 1977, Klett et al. 1988). En fait de toutes les études qui furent réalisées, seule celle de Burgess et al. (1975) arrive à un résultat contraire (voir Bélanger 1991 pour une synthèse). Ainsi, les prairies naturelles non broutées par le bétail supportent, en moyenne, davantage de nids que les pâturages (0.22 vs 0.17/ha) et le succès de nidification y est également supérieur (34 vs 25%) (Bélanger 1991). La principale cause de cette plus faible utilisation, ne serait pas uniquement le piétinement des nids par le bétail comme le confirme Sayler (1962), bien qu'une telle situation puisse survenir à certaines fortes densités de bêtes et/ou de nids (voir Jensen et al. 1990). En fait, l'impact majeur se situerait davantage au niveau de la transformation du couvert végétal présent puisque le broutement affecte la composition spécifique et réduit tant l'abondance que la hauteur de la végétation morte et en croissance. Cela résulte donc en un

couvert végétal de moins grande valeur pour la nidification de tous les oiseaux nichant au sol. Ceci est tout particulièrement vrai si la pression de broutement est très intensive. Ainsi, Gjersing (1975) a observé une plus grande abondance de végétation résiduelle (litière) et une croissance printannière plus hâtive de la végétation annuelle dans les secteurs où l'on avait retiré le bétail durant l'été et à l'automne précédent. Finalement, la présence du bétail dans les prairies naturelles induirait également un plus fort taux de prédation des nids. Ainsi, Capel (1965) a observé que les nids localisés près des divers sentiers empruntés par les bêtes, étaient davantage visités par les prédateurs terrestres et aviens que ceux qui en étaient davantage éloignés.

Les divers travaux qui furent réalisés ont également montré qu'il est possible de minimiser l'impact du broutement sur les prairies naturelles en contrôlant la pression du broutement du bétail dans le temps c'est-à-dire soit en retardant son arrivée au printemps, soit en avançant sa sortie à l'automne ("delayed grazing"), permettant ainsi une plus grande accumulation de litière au sol. On peut également favoriser une rotation annuelle entre les sites de pacage eux-mêmes ("long-term grazing"). Ceci permet une reprise de la végétation et assure, au moins une année sur deux par exemple, que ce site de pacage offre un bon potentiel pour la reproduction des oiseaux. Cependant, plusieurs auteurs ont démontré que la période de repos de la prairie correspondant à l'absence du bétail, se devait d'être de plus d'une année pour vraiment favoriser la nidification de l'avifaune (voir Bélanger 1992 pour une synthèse des principales études). Ainsi, Miller

(1971), a observé que la densité de nids et le succès de nidification étaient tous deux supérieurs dans les sites abandonnés durant moins de quatre années comparativement à ceux ayant été laissés en friche pour une période de plus de cinq ans. Higgins (1977) et Livezey (1981) ont montré qu'il y avait, durant une période d'abandon de 4 ans, une augmentation constante à la fois dans la densité de nids et le succès de nidification. Voorhees et Cassel (1980) ont observé que le succès de nidification diminuait en fonction du nombre d'années d'abandon et que cela était relié à une présence accrue de prédateurs. Ces auteurs suggéraient donc une période maximale d'abandon de trois ans. Comme on peut le constater, la durée de la période de rotation du bétail entre les sites de pacage varie énormément d'un auteur à l'autre; certains suggérant même un cycle relativement long de 5 à 10 ans (Duebbert 1969, Duebbert et Kantrud 1974, Duebbert et Lokemoen 1976) et certains autres, un cycle un peu plus court de 2 à 4 ans (Kaiser et al. 1976, McFarlane 1977, Kirsch et al. 1978, Voorhees et Cassel 1980).

## 2.2 Objectifs de l'étude

Nous avons déjà démontré que près de 75% des nids sur les îles du fleuve Saint-Laurent entre Cornwall et Trois-Rivières, se situaient dans une prairie haute comparativement à seulement 11% dans les prairies basses et 19% dans les zones arbustives ou arborées (Bélanger 1989, Bélanger et Lehoux, en prép.). C'est tout particulièrement dans les groupements végétaux où prédominait le

Phalaris roseau (*Phalaris arundinacea*) que se retrouvaient la majorité des nids (>50%), pour une densité moyenne de 0.6 nid/ha. Des travaux de terrain plus récents, nous indiquaient cependant que toutes les prairies hautes à Phalaris roseau de ce secteur d'étude ne semblaient pas toutes avoir une même valeur comme couvert de nidification (L. Bélanger, SCF, obs. pers.). Nous émettions alors l'hypothèse que des prairies hautes d'âge différent (stade successional) supportaient une faune avienne et des densités de nids également différentes, rejoignant ainsi les observations faites dans l'ouest du continent pour d'autres types de prairies herbacées. Ainsi ultimement, le bétail tout comme le feu contrôlé pourraient être utilisés comme outil de régénération des prairies rendues trop vieilles, du moins dans l'optique d'aménagement pour certaines espèces de canards barboteurs en particulier et en sachant à l'avance l'impact de ces activités sur les autres espèces aviennes présentes (Holechek et al. 1982), notamment celles considérées comme rares ou menacées. Notre étude avait donc comme objectifs de:

1) Comparer l'utilisation par la faune avienne de prairies naturelles rendues à différents stades d'évolution (jeune vs vieille prairie) et subissant différentes pressions de broutement (ancien paturage abandonné, prairie faiblement, modérément ou très fortement broutée) dans le but de comprendre leur sélection comme site de nidification par les différentes espèces de sauvagine,

2) Valider une méthode quantitative simple d'évaluation du couvert herbaçé qui permettaient de juger de la valeur des prairies hautes en tant qu'habitat de nidification pour la sauvagine. Cet outil permettait ultérieurement de cibler rapidement les futurs sites d'intervention en terme d'aménagement,

3) Mettre en place, un protocole de suivi des travaux qui seront réalisés dans les prochaines années dans le cadre de projets de démonstration sur chacune de ces îles. Ces projets auront pour but de favoriser une utilisation plus harmonieuse des prairies par le bétail comme par l'avifaune et d'en faire la démonstration auprès de la collectivité.

Historiquement, les données les plus récentes que nous possédions pour ces îles étaient les résultats des inventaires réalisés par le Centre Écologique de Montréal au début des années 1980 (Pilon et al. 1980) et pour une partie de l'île du Moine, des observations de nids de sauvagine rapportées lors d'une étude de certaines espèces d'oiseaux (Maisonneuve 1992). Nous vous présentons donc ici les résultats de la campagne de terrain de 1993. Rappelons que cette étude a une durée prévue de 3 ans et doit se terminer en 1995. Ces résultats permettront l'élaboration d'un plan d'aménagement intégré pour ces îles et d'orienter les futurs travaux d'aménagement et de conservation des prairies à herbacées hautes ailleurs dans ce même secteur.

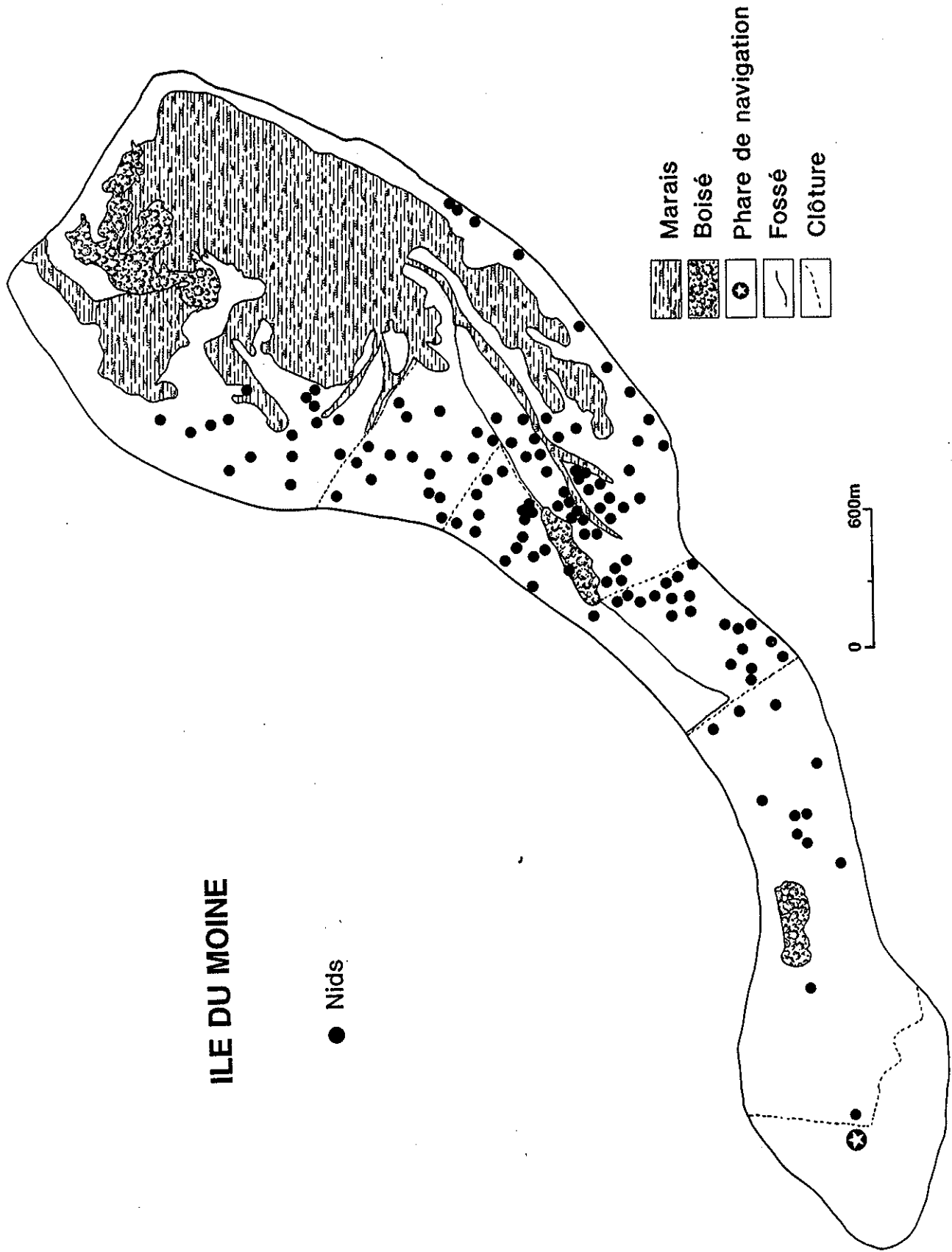
### **3.0 DESCRIPTION DE L'AIRE D'ETUDE**

Notre projet s'est déroulé dans trois îles se situant dans l'archipel de Berthier-Sorel, moins d'une centaine de kilomètres à l'est de la ville de Montréal. Ce sont les îles Du Moine, Des Barques et Ronde. Nous incluons ici une brève description de chacune d'elle.

3.1 Ile du Moine: Cette île possède une superficie totale de près de 590 ha et elle est tenure privée puisqu'elle appartient en grande partie à la Société canadienne pour la Conservation de la Nature (387 ha; Figure 1). Près de 60% de sa superficie est couverte par des prairies hautes à Phalaris roseau (307 ha). Bien qu'on retrouve quelques clotûres de type traditionnel partitionnant l'île en différentes unités de pacage, elles s'avèrent nettement inefficaces de sorte que le bétail peut facilement les contourner et brouter où bon lui semble. Ainsi, plus d'une centaine de vaches se promènent librement sur cette île, ce qui est relativement peu compte tenu de la superficie de l'île. Les signes les plus évidents de leurs activités sur le couvert végétal se retrouve notamment dans le secteur ouest où les vaches se concentrent dès leur arrivée sur l'île à la mi-mai. Les autres secteurs sont beaucoup moins affectés par le bétail puisqu'au cours de la saison estivale, les bêtes utiliseront alors surtout le pourtour du marais et les rives de l'île pour s'alimenter et s'abreuver.

# ILE DU MOINE

● Nids



0 600m

3.2 Ile des Barques: D'une superficie totale de près de 175 ha, les prairies à herbacées hautes y couvrent environ 70% du territoire, soit 123 ha (Figure 2). Bien qu'en majorité dominé par le phalaris roseau, on y retrouve également d'importants groupements de Phragmites communes (Phragmites communis) résultants du dépôt de matériaux de dragage de la voie maritime et de divers bouleversements du sol (ex: aménagement d'un phare de direction pour la navigation dans la partie centrale de l'île). Cette île appartient à Transports Canada mais le Service canadien de la faune assume un droit de gestion à des fins de conservation de la faune. Bien que du bétail ait été présent sur cette île voici une vingtaine d'années, elle n'est plus utilisée aujourd'hui pour l'agriculture.

3.3 Ile Ronde: On estime sa superficie à 70 ha (Figure 3). Plus d'une centaine de bêtes y sont présentes du début mai à la fin d'octobre de sorte que le couvert végétal y est fortement dégradé et le sol très compacté. Tant en début qu'en fin de saison, l'agriculteur possédant le droit d'y faire paître ses bêtes doit amener du foin de la terre ferme pour nourrir son bétail. Moins de 5% de la superficie de l'île est boisée. Tout comme l'île des Barques, elle appartient à Transports Canada mais le Service canadien de la faune possède encore une fois dans le cadre de l'entente du Plan d'Action St-Laurent, un droit de gestion.



# ILE DES BARQUES

● Nids

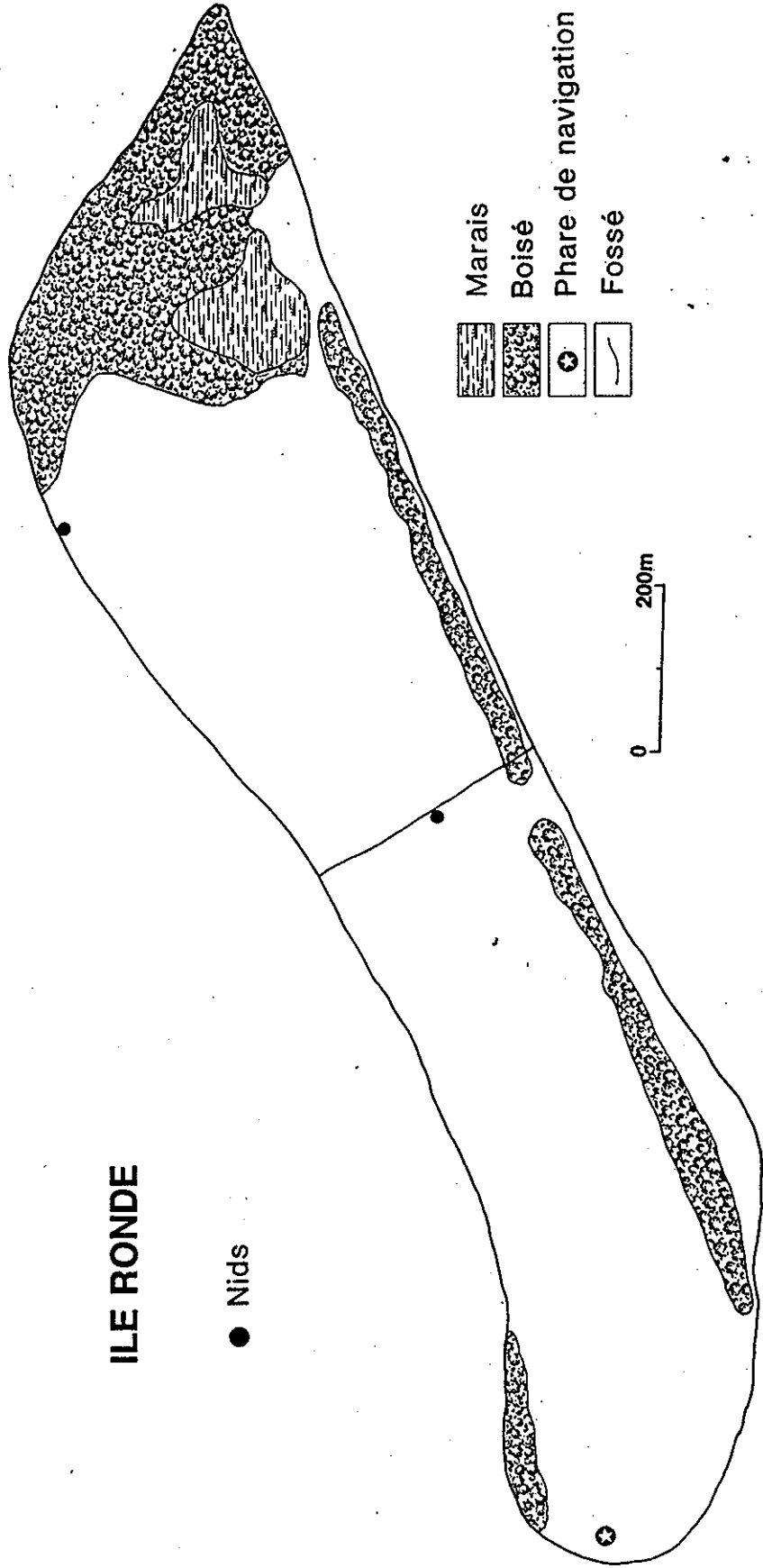


- Marais arborescent
- Phare de navigation
- Fossé
- Chemin

0 325m

# ILE RONDE

● Nids



- Marais
- Boisé
- Phare de navigation
- Fossé

0 200m

## 4.0 MÉTHODOLOGIE D'INVENTAIRES

### 4.1 Végétation:

Afin de comparer l'utilisation des différents secteurs de prairies à herbaçées hautes des trois îles échantillonnées, nous avons d'abord subdivisé le territoire en se basant sur le système cartographique UTM, en 20 secteurs de 50 ha chacun. Par la suite, nous avons positionné sur les îles, 100 parcelles d'échantillonnage de 0.5 ha (50 X 100m). Établie proportionnellement selon la superficie respective des îles mais choisie au hasard à l'intérieur de ces derniers, on retrouvait 60 parcelles à l'île du Moine, 30 à l'île des Barques et 10 à l'île Ronde. Le Tableau 1 illustre de quelle façon, ces parcelles se distribuaient à l'intérieur des divers secteurs UTM.

Des inventaires de végétation ont été réalisés au cours de la période de nidification dans chacune des parcelles. Le long d'une diagonale traversant chacune de celles-ci, une station de mesure était positionnée à tous les 10m, pour un total de 1,000 points d'échantillonnage. A chaque station, nous notions les espèces végétales dominantes et co-dominantes (Braun-blanquet 1965) et nous effectuions une lecture de la planche de densité de Robel et al. (1970) afin de caractériser le recouvrement horizontal de la végétation.

Tableau 1. Répartition des parcelles d'inventaires de végétation à l'intérieur des divers secteurs UTM choisis.

NOM DE L'ILE	SECTEUR (UTM)	NOMBRE DE PARCELLES (ha)	SUPERFICIE TOTALE (ha)
Du Moine	A1	5 (2.5)	17.4
	A2	7 (3.5)	23.9
	B1	4 (2.0)	14.6
	B2	7 (3.5)	21.9
	C	4 (2.0)	21.2
	D1	10 (5.0)	29.9
	D2	9 (4.5)	29.6
	E1	4 (2.0)	34.5
	E2	5 (2.5)	29.9
	G	2 (1.0)	47.4
H	0	0	
Des Barques	J1	4 (2.0)	11.3
	J2	5 (2.5)	11.7
	K1	4 (2.0)	31.4
	K2	8 (4.0)	24.4
	L1	6 (3.0)	19.3
	L2	3 (1.5)	21.6
Ronde	M1	3 (1.5)	14.4
	M2	4 (2.0)	18.5
	N1	3 (1.5)	27.0

#### 4.2 Sauvagine

Les inventaires de nids de canards barboteurs eurent lieu entre la mi-mai et le début du mois de juillet 1993 (voir les dates précises au Tableau 2 ci-dessous. L'ensemble des prairies herbaçées hautes de chacune des îles a été inventorié à trois reprises. Ces dates furent choisies en fonction des connaissances préalables que l'on avait de la chronologie de nidification des différentes espèces dans ce même secteur (Pilon et al. 1979, 1980).

Tableau 2. Dates des inventaires de nids de sauvagine.

DATE DES INVENTAIRES DE NIDS	DATE DE LA VÉRIFICATION DU SUCCES DE NIDIFICATION	NOMBRES DE PERSONNES LORS DE L'INVENTAIRE
13-17-18-19 mai	31- 1-2-3 juin	6 À 17
31-1-2-3 juin	16-17-22-28-29 juin	6 À 16
16-17-22-28-29 juin	16-17 juillet	6 À 16
16-17 juillet	- - - - -	3

Les diverses procédures d'inventaires et de description de nid furent réalisées en tenant compte des recommandations de Klett et al. (1986). Nous avons effectué une recherche systématique des nids de la façon suivante: de 4 à 6 personnes se déplaçait à pied de façon parallèle et battaient la végétation de façon à effrayer la femelle au nid. L'identification de l'espèce se faisait à

partir de la femelle qui s'envolait ou alors à partir des plumes et du duvet présents au nid. Lorsqu'un nid était localisé, nous notions le nombre d'oeufs et leur stade d'incubation selon la technique de flottaison des oeufs (Westerskov 1950 *in* Klett et al. 1986). Une description de la végétation présente dans un quadrat d'un mètre carré autour du nid était également réalisée en attribuant un pourcentage de recouvrement aux diverses espèces végétales (Braun-Blanquet 1965). Au besoin, une description plus détaillée de la localisation du nid était également faite (ex: sous une cache de chasseur, une souche, etc.). Différentes mesures de recouvrement vertical (photomètre) et horizontal (règle graduée), de hauteur de la végétation vivante et de la litière étaient alors être prise. L'on indiquait par la suite, la position exacte du nid sur les photographies aériennes du secteur. Nous indiquions également la position du nid en mettant un ruban indicateur à 5m au nord-est du nid selon un angle bien précis. Toutes ces opérations étaient exécutées rapidement afin de minimiser le refroidissement des oeufs et favoriser le retour de la femelle au nid. De plus, le site devait être piétiné le moins possible afin de ne pas servir d'indication ou de voie d'accès aux prédateurs terrestres et/ou aviens. Au cours d'une visite finale (qui correspondait généralement à la série suivante d'inventaire), nous retournions au nid et notions la condition du nid. Un nid était considéré comme ayant connu du succès si au moins un des oeufs présents avait éclos. Finalement, dans le cas de nids ayant fait l'objet de prédation, l'identité du prédateur était déterminée. Nous avons adopté la clé d'identification suivante telle que modifiée à partir des indices de Rearden (1951) (Tableau 3).

Tableau 3. Clé d'identification des prédateurs au nid (adapté de Rearden 1951).

PRÉDATEUR	ETAT DU NID (BOL)	APPARENCE DES FRAGMENTS DE COQUILLE	DISTANCE DES FRAGMENTS PAR RAPPORT AU NID
RATON-LAVEUR	BOL BRISÉ TOTALEMENT	DEMI-COQUILLE	PLUS OU MOINS DE 3 METRES
VISON	BOL INTACT	COQUILLE DENTELLÉE AVEC DE PETITS TROUS	PLUS OU MOINS D'UN METRE
MOUFFETTE	BOL BRISÉ	COQUILLE ET MEMBRANE LIÉES DE LA GOMME A MACHER	AU NID, MÉLANGÉS AU MATÉRIEL DU BOL; FORTE ODEUR
RENARD	BOL BRISÉ D'UN SEUL COTÉ	DEMI-COQUILLE	PLUS DE 3 METRES; ABSENT DU NID ET DU POURTOUR
CORNEILLE OU GOÉLAND (AVIEN)	BOL INTACT	COQUILLE TROUÉE SUR LE COTÉ	PRÉSENTS AU NID OU TOUT PRES

## 5.0 ANALYSE DES DONNEES

L'analyse des données a été réalisée à l'aide du logiciel SAS et conduite selon Scherrer (1984). Les caractéristiques végétales des secteurs UTM furent comparées à l'aide d'une analyse de variance univariée (Proc GLM) suivi d'un test de comparaison multiple (SNK); les moyennes suivis d'une même lettre ne sont pas significativement différentes. Des corrélations simples de Pearson furent utilisées pour comparer la relation entre les caractéristiques des communautés végétales et la densité totale de nids. Finalement, mentionnons que toutes les moyennes présentées tant dans le texte que dans les différents tableaux, sont accompagnées de l'erreur sur la moyenne. Le seuil de probabilité des tests statistiques a été fixé à 5%.

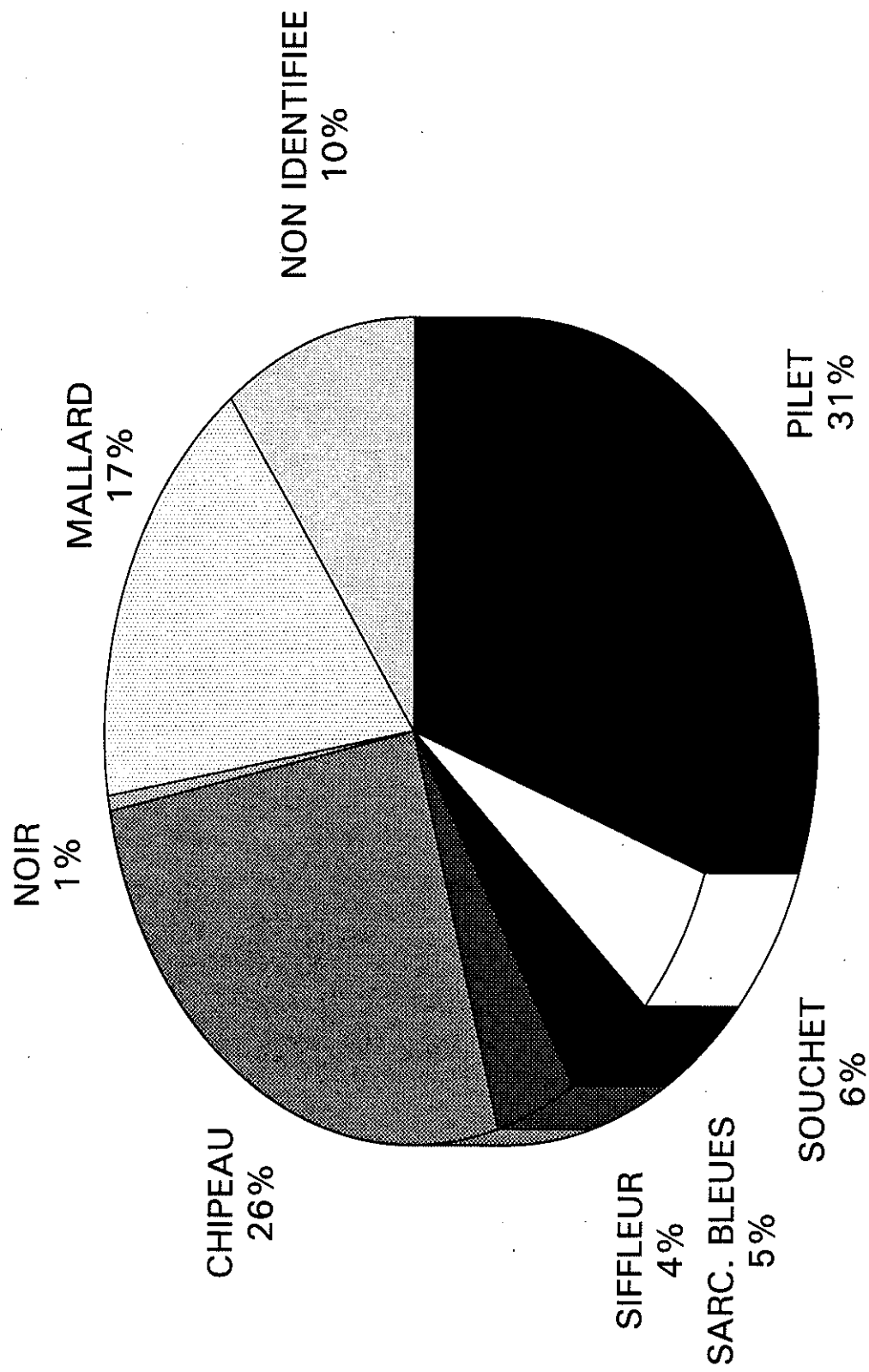
## 6.0 RESULTATS PRELIMINAIRES

Nous avons recensé au total au printemps 1993, 167 nids de canards barboteurs dans les trois îles à l'étude. Cela représente une densité de 0.2 nids/ha si l'on considère la superficie totale de ces dernières et précisément, 0.3 nids/ha en ne considérant que la superficie des prairies échantillonnées. On a retrouvé précisément 129 à l'île du Moine, 36 à l'île des Barques et seulement 2 nids à l'île Ronde. Cela équivaut donc à une densité de 0.42, 0.29 et 0.03 nids à l'hectare respectivement.

Les figures 1, 2 et 3 présentent également la distribution des nids recensés dans les différentes îles à l'étude. Le Canard Pilet, le Canard Chipecau et le Canard Mallard dominaient la liste des espèces présentes comme l'illustre la figure 4. Le Canard noir représentait seulement 1% des tous les nids retrouvés tandis qu'au total, 6 nids de Sarcelle à ailes bleues furent recensés, dont 4 à l'île du Moine. La Figure 5 présente l'abondance relative des espèces nicheuses dans chacune des trois îles étudiées. Ainsi, on remarque que le patron de distribution des espèces est relativement semblable dans les îles du Moine et des Barques si ce n'est qu'une légère diminution du Canard Pilet sur cette dernière au profit du Canard Mallard et du Canard Chipecau. Le Canard Pilet est la seule espèce nichant à l'île Ronde.



# ABONDANCE RELATIVE DES ESPECES DANS LES ILES DU MOINE, BARQUES ET RONDE, 1993





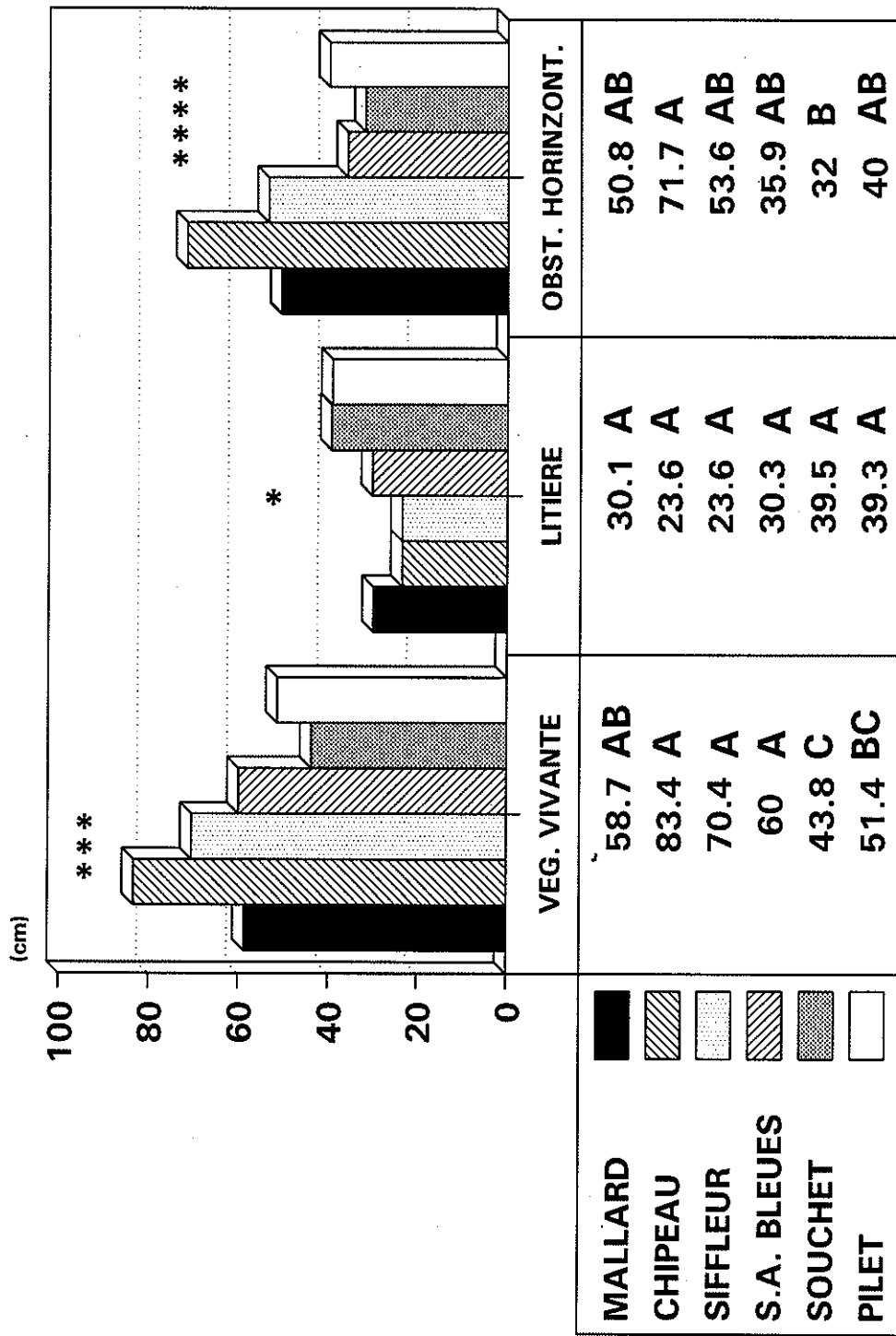
Des 167 nids recensés au total au printemps dernier, seulement 67 (ou 40%) ont pu être relocalisés et visités ultérieurement afin de connaître leur sort final. De ceux-ci, seulement 11 (16.4%) ont éclos (succès apparent). On enregistrait un succès de nidification de 22.9% (n=48) à l'île du Moine et de 0% à l'île des Barques (n=18). Le trop faible nombre de nids présents à l'île Ronde permet difficilement d'évaluer cet aspect de la nidification de la sauvagine sur cette île.

Dans les prairies hautes échantillonnées, 93% des nids se situaient précisément dans un couvert végétal dominé par le *Phalaris roseau* (Alpiste roseau). Diverses espèces de *Carex* (2.5%) et de *Solidages* (1.2%) constituaient les autres espèces dominantes du couvert végétal au nid. Pour ce qui est des principales espèces codominantes, on notait le plus fréquemment, des *Prêles* (40%), des *Carex* (18%) et du *Vesce jargeau* (14%). Cette composition de la végétation au nid différait très peu entre les diverses espèces nicheuses de canards, le *phalaris roseau* constituant dans plus 90% des cas, l'espèce végétal dominante au nid. La hauteur moyenne de la végétation en croissance était de  $60.6 \pm 2.9$  cm tandis que celle de la litière se chiffrait à  $31.3 \pm 1.8$  cm. Cela se traduisait par un % moyen de lumière transmise au nid de  $18.7\% \pm 1.8$  (obstruction verticale) et une lecture moyenne sur la règle de densité de Robel de  $48.7 \pm 2.8$  cm (obstruction horizontale).

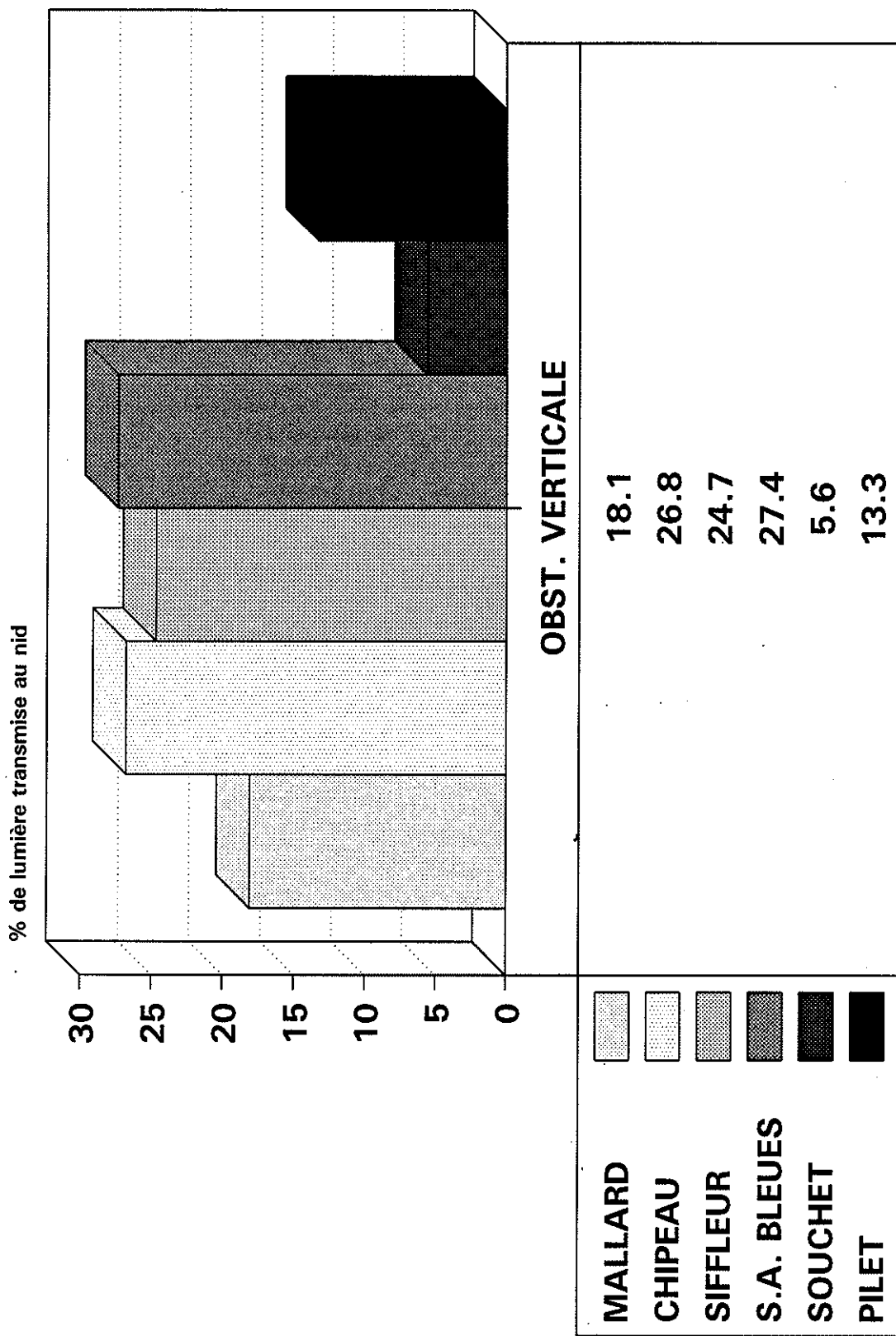
Les caractéristiques du couvert végétal au nid variait cependant entre les espèces comme l'illustre la Figure 6. Ainsi, Des nicheurs tardifs tels le Canard Chipeau, le Canard Siffleur et la Sarcelle à ailes bleues préférèrent des sites où la végétation vivante était de plus de 60 cm de hauteur. Les nicheurs plus hâtifs comme le Canard Pilet et le Canard Souchet se retrouvaient dans une végétation verte <50 cm. Ces différences au niveau des espèces nicheuses quant au choix du site du nid se reflétait également au niveau de la mesure d'obstruction horizontale au nid (Figure 6) tout comme dans celle de la mesure du degré d'obstruction verticale comme l'illustre la Figure 7.

Sur les 67 nids dont nous connaissons le sort final, nous avons comparé le succès de nidification des différentes espèces. Seulement celles dont plus de 10 nids furent revisités furent ici considérés. Ainsi, nous avons observé un succès apparent de nidification de l'ordre de 10%, 14% et 28% pour le Canard Mallard, le Canard Chipeau et le Canard Pilet respectivement. Bien que nous avons observé une tendance à ce que les nids ayant éclos avec succès aient été situés dans un couvert où la végétation tant vivante que résiduelle (litière) soient davantage élevées, ceci se traduisant par un plus fort degré d'obstruction horizontale comme l'illustre la Figure 8, les caractéristiques du couvert des nids ne différaient pas statistiquement entre les nids ayant éclos et ceux ayant été prédatés.

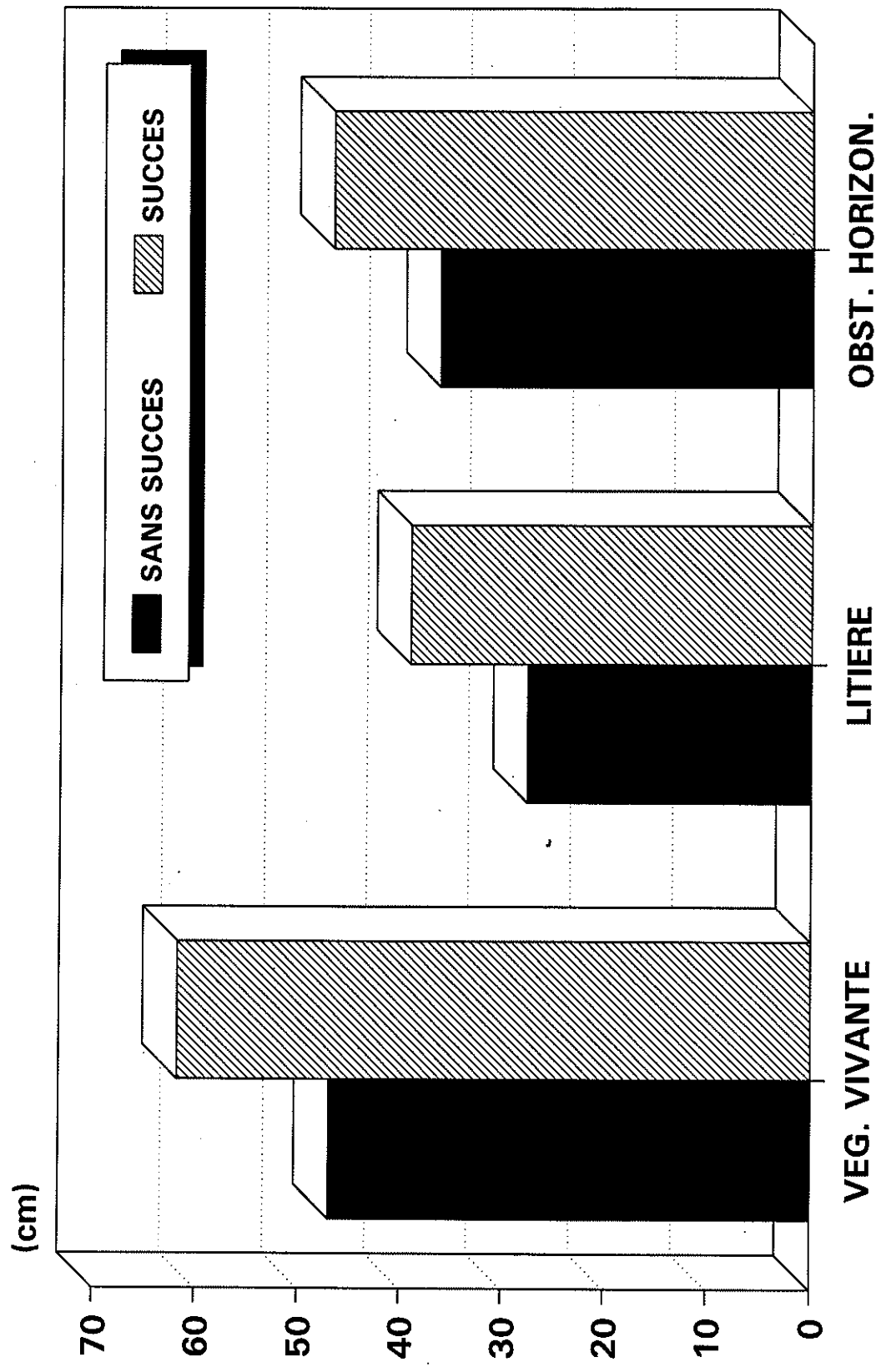
# CARACTÉRISTIQUES DU COUVERT VÉGÉTAL AU NID SELON LES ESPÈCES NICHEUSES



# CARACTÉRISTIQUES DU COUVERT VÉGÉTAL AU NID SELON LES ESPECES NICHEUSES



# SUCCES DE NIDIFICATION DES PRINCIPALES ESPECES NICHEUSES



Le Tableau 3 présente les caractéristiques des trois îles ici identifiées selon la pression de broutement présente. Ainsi, le degré d'obstruction horizontale ( $F=89.4$ ,  $df=2$ ,  $P<0.0001$ ) de même que le % d'arbustes ( $F=20.5$ ,  $df=2$ ,  $P<0.0001$ ) différaient entre les trois types de prairies. La densité moyenne de nids entre ces derniers était également différente ( $F=135.7$ ,  $df=2$ ,  $P<0.0001$ ).

**Tableau 3. Effet sur broutement du bétail sur le couvert de nidification et la densité de nids de canards.**

PRESSION DE BROUTEMENT	OBSTRUCTION HORINZONTALE	% D'ARBUSTES	NB. DE NID/HA
AUCUN BROUTEMENT	27.0 ± 0.6A	3.7 ± 0.4A	0.30 ± 0.01B
BROUTEMENT MODÉRÉ (≤1 vache/ha)	24.5 ± 0.6A	2.2 ± 0.2B	0.50 ± 0.01A
BROUTEMENT INTENSE (≥1 vaches/ha)	7.2 ± 0.5B	0.0 ± 0.0C	0.05 ± 0.01C

Nous avons ensuite comparé les caractéristiques végétales des 20 secteurs UTM couvrant les trois îles échantillonnées. Rappelons que les secteurs M1, M2 et N1 font l'objet d'un pâturage intensif, les secteurs A1, A2, B1, B2, C, D1, D2, E1, E2, G, et H subissent un pâturage modéré tandis qu'on note l'absence de bétail dans les secteurs J1, J2, K1, K2, L1 et L2. Cette pression différente de broutement se reflète dans l'abondance de litière et



de la végétation en croissance comme l'illustre le Tableau 4.

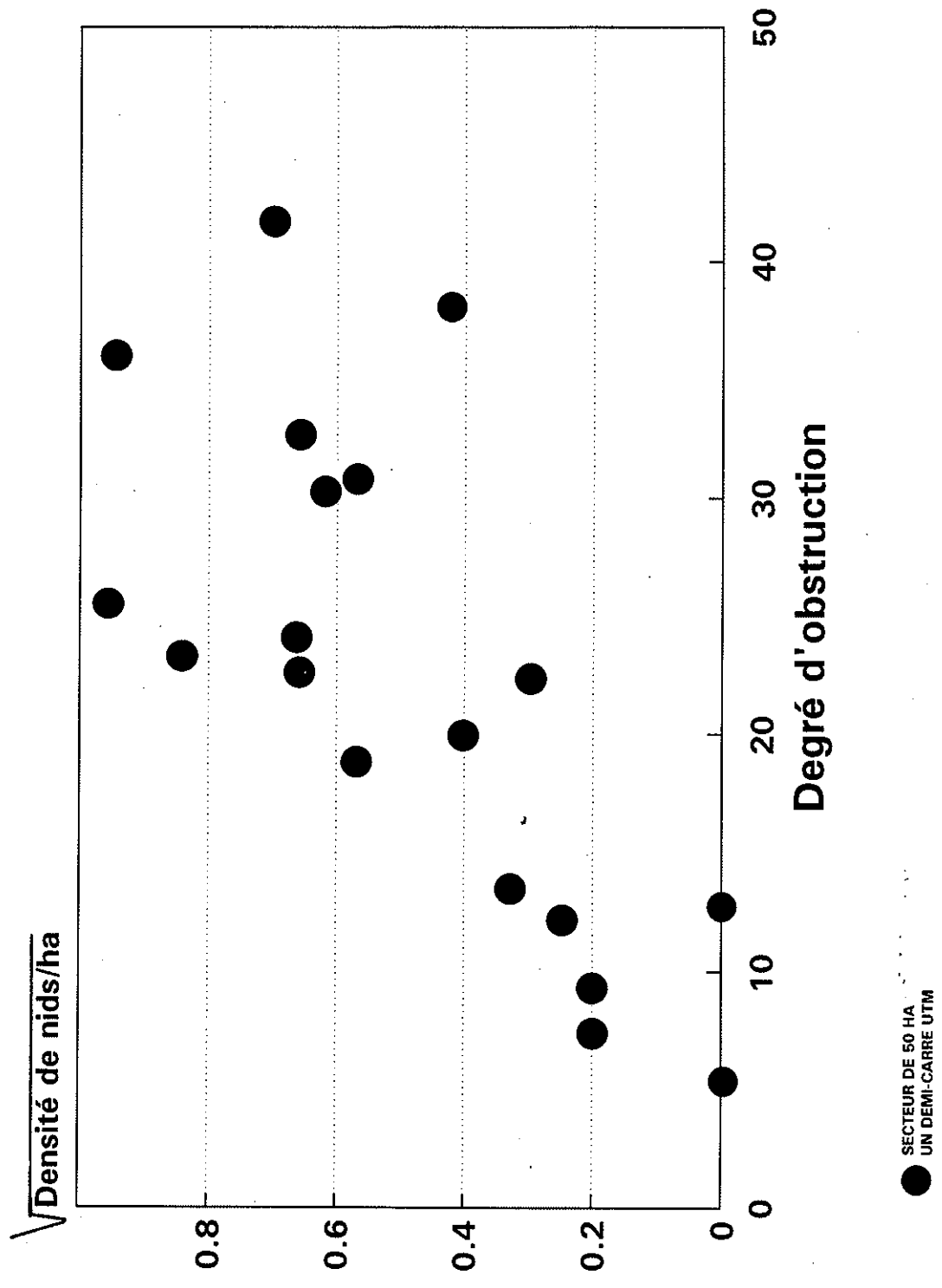
**Tableau 4. Différences dans les caractéristiques du couvert végétal des divers secteurs des îles Du Moine, Des Barques et Ronde.**

SECTEUR	OBSTRUCTION HORIZONTALE	% D'ARBUSTES
A1 (N=20)	12.1 + 1.3G	0.0 + 0.0D
A2 (N=60)	9.3 ± 0.7H	0.5 ± 0.2D
B1 (N=30)	12.7 ± 1.1G	0.0 + 0.0D
B2 (N=50)	18.8 + 1.3F	2.2 + 0.6C
C (N=50)	23.3 + 1.8F	0.2 + 0.1D
D1 (N=100)	25.5 + 1.3E	6.7 + 1.0A
D2 (N=90)	35.9 + 1.4C	0.9 + 0.2C
E1 (N=40)	41.6 + 1.7A	3.5 + 0.1B
E2 (N=40)	32.8 + 2.4C	0.0 + 0.0D
G (N=20)	38.1 + 3.4B	1.5 + 0.3C
J1 (N=60)	22.6 + 1.6F	0.0 + 0.0D
J2 (N=70)	24.0 + 1.5F	2.3 + 0.4C
K1 (N=30)	30.7 + 1.5D	0.3 + 0.1D
K2 (N=90)	30.2 + 0.9D	1.0 + 0.2C
L1 (N=70)	19.9 + 1.2F	8.4 + 1.0A
L2 (N=50)	22.3 + 1.4F	8.4 + 1.1A
M1 (N=30)	5.5 + 0.5I	0.0 + 0.0D
M2 (N=50)	13.4 + 1.7G	0.6 + 0.2D
N (N=30)	7.4 + 0.8H	0.0 + 0.0D

Ainsi, on a remarqué une différence significative entre les différents secteurs UTM tant au niveau de la lecture sur la règle graduée de Robel et al. (1970) ( $F=38.71$ ,  $df=18$ ,  $P<0.0001$ ) que du % d'arbustes ( $F=24.17$ ,  $df=18$ ,  $P<0.0001$ ). La figure 9 présente, pour sa part, la variation de la densité de nids selon les caractéristiques du couvert végétal exprimés ici par la mesure sur la règle de Robel. On remarque que la densité de nids s'accroît avec la degré d'obstruction horinzontale ( $R=0.72$ ,  $P=0.006$   $n=18$ ); cette relation significative explique en fait plus de 50% de la variation du nombre de nids entre les différents types de prairies hautes étudiées. On remarque donc également que sauf exceptions, la densité de nids semble être optimale lorsque le recouvrement végétal est de l'ordre de plus de 30-40 cm.

Finalemnt, il n'y avait aucune relation significative entre la présence de massifs arbustifs et la densité de nids de canards dans les différents secteurs ( $r=0.13$ ,  $P=0.607$ ). Il en était de même entre les secteurs où aucun arbuste n'était présent, ceux dont moins de 5% de la superficie était arbustive et ceux dont plus de 5% de la superficie était en arbustes ( $F=1.27$ ,  $P=0.31$ ,  $df=2$ ).

# Relation entre le degré d'obstruction de la végétation et la densité de nids



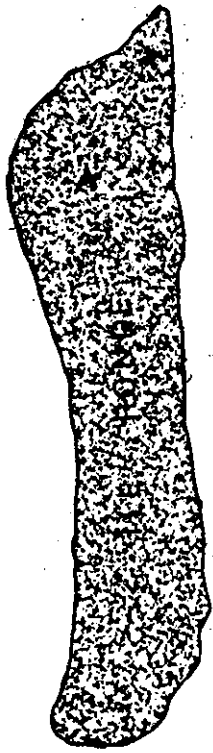
## 7.0 DISCUSSION

Nous avons recensé au cours de nos inventaires, 129 nids à l'île du Moine, 36 à l'île des Barques et seulement 2 nids à l'île Ronde. Cela équivaut donc à une densité de 0.42, 0.29 et 0.03 nids à l'hectare respectivement. En comparaison avec les résultats obtenus lors d'inventaires voilà une dizaine d'années par Pilon et al. (1981) (Figure 10), on remarque que le nombre de nids s'est maintenu à l'île Ronde tandis qu'il a légèrement diminué à l'île des Barques. Le vieillissement de la végétation et un fort taux de prédation sont à notre avis, les causes probables de cette diminution.

Pour ce qui est de l'île du Moine, ces comparaisons inter-annuelles sont plus difficiles car la superficie entière de l'île n'a pas été inventoriée tant en 1980 (Pilon et al. 1981) qu'en 1992 (Maisonneuve et al. 1992). Dans des secteurs relativement identiques (voir Figure 1 de Maisonneuve et al. 1992), ces auteurs ont recensé 21 et 20 nids respectivement en 1980 et 1992. En comparaison, nous avons recensé dans ce même secteur, près de 71 nids en 1993. Tout comme cela est le cas pour l'ensemble des îles de ce secteur du tronçon fluvial (voir Bélanger et Lehoux, en prep.), le Canard Pilet, le Canard Malard ou Colvert et le Canard Chipecou étaient et sont toujours, les espèces dominantes sur les îles étudiées.

# RESULTATS DES INVENTAIRES DE 1980

(tiré de Pilon et al. 1981)



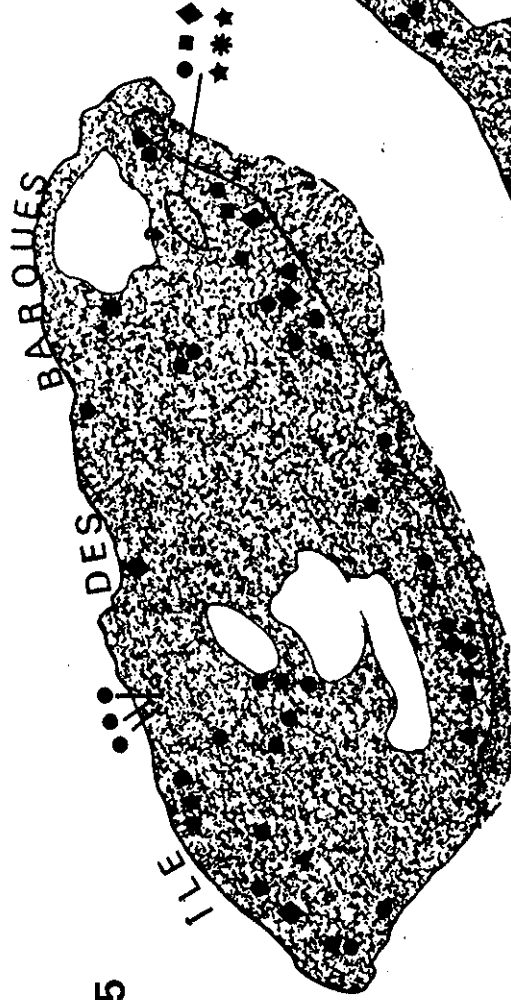
n = 2

BAROQUES

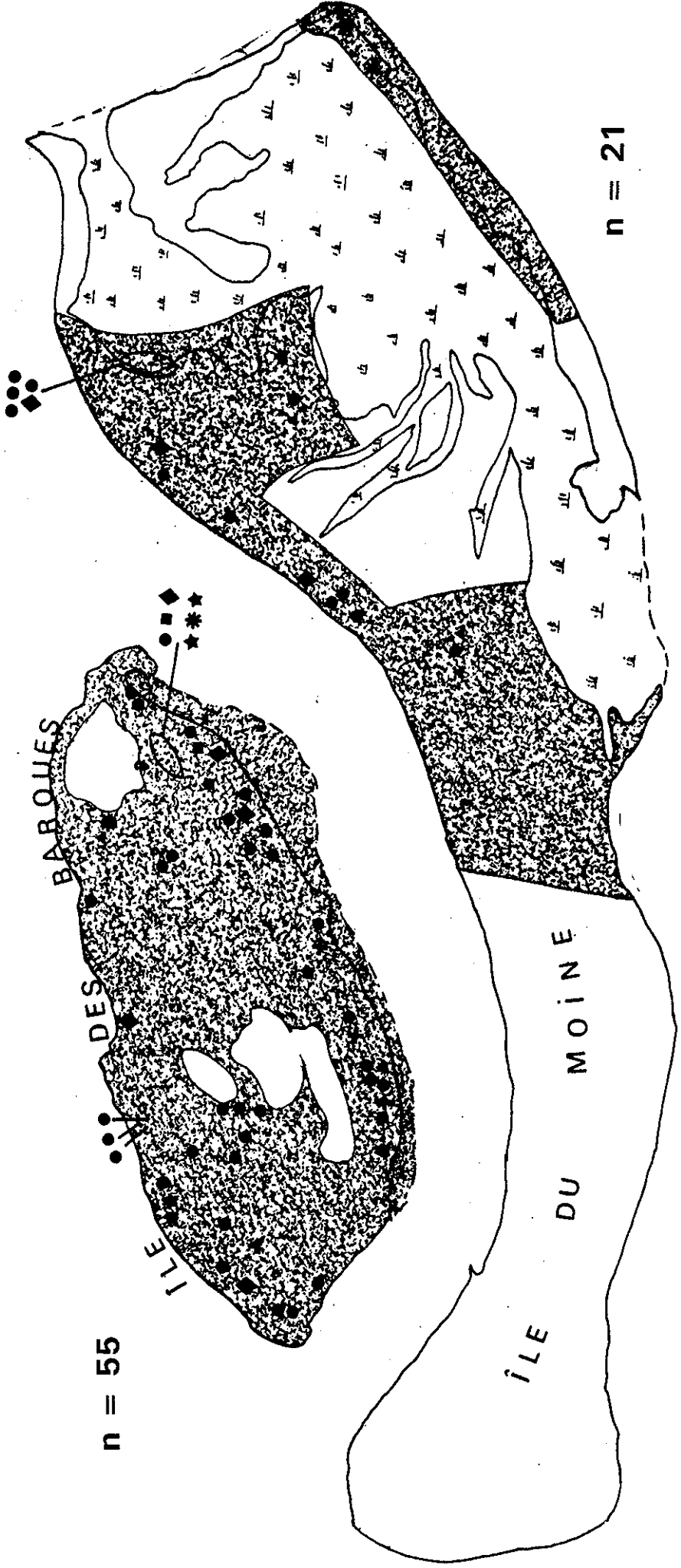
DES

ÎLE

n = 55



ÎLE DU MOINE

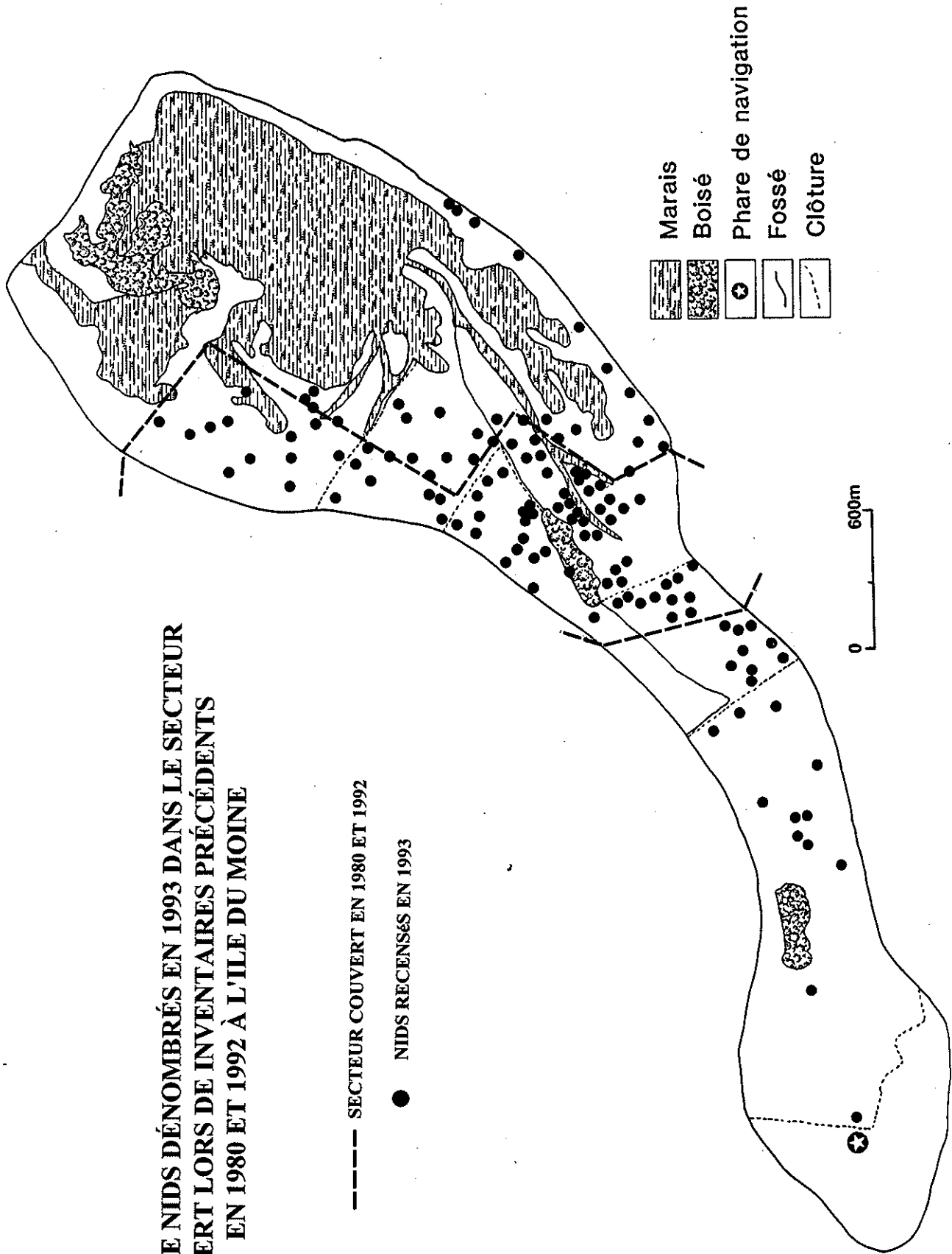


n = 21

**NOMBRE DE NIDS DÉNOMBÉS EN 1993 DANS LE SECTEUR  
 COUVERT LORS DE INVENTAIRES PRÉCÉDENTS  
 EN 1980 ET 1992 À L'ILE DU MOINE**

----- SECTEUR COUVERT EN 1980 ET 1992

● NIDS RECENSÉS EN 1993



Notre estimation du succès de nidification de la sauvagine dans les prairies de ces îles demandera un plus grand effort de recherche et l'utilisation de d'autres techniques de marquage et de relocalisation des nids dans les prochaines années. En effet, des 167 nids recensés, seulement 67 (ou 40%) ont pu être relocalisés et visités ultérieurement; le succès apparent de nidification obtenu a été de 16%. Puisque l'on retrouve une grande mosaïque d'habitats sur ces îles de grande superficie, la présence de populations résidentes de prédateurs explique facilement ce faible taux de succès de nidification.

Notre étude a montré que les prairies subissant une pression de broutement supportait moins de nids de canards que les prairies où le bétail était absent (Tableau 3). Ces résultats sont en accord avec ceux des différents travaux réalisés notamment dans l'ouest du continent tels qu'entrevus à la section 2.1. Fait intéressant, on remarque cependant que les prairies subissant une faible pression de broutement (de moins d'une bête par ha par année) supportaient une densité de nids significativement supérieure à celle de prairies non broutés. Cela s'explique probablement par le maintien de la prairie à un stade successional plus jeune et par l'ouverture de la végétation à certains endroits, le tout se traduisant par une hétérogénéité plus grande du couvert végétal dans ce type de prairies.

Nos résultats indiquent que la densité de nids s'accroît avec la degré d'obstruction horizontale de la végétation dans les

prairies hautes; un optimal étant atteint lorsque le recouvrement végétal dans l'ensemble d'un secteur est en moyenne, de l'ordre de plus de 30 à 40 cm (lecture du degré d'obstruction sur la règle de Ropel). Bien que nos données ne l'indiquent pas clairement, nous croyons que la densité de nids tendrait à diminuer lorsque le couvert deviendrait trop dense et uniforme. Le trop faible nombre de secteurs de 50 ha sur les îles présentant cette caractéristique ne permet pas de valider statistiquement cette affirmation.



## 8.0 BIBLIOGRAPHIE

- Bélanger, L., 1989. Potentiel des îles du Saint-Laurent dulcicole pour la sauvagine et plan de protection. Environnement Canada, Service canadien de la faune, 71p.
  
- Bélanger, L., 1991. Programme de valorisation des îles du Saint-Laurent pour la nidification de la sauvagine et des autres espèces aviennes (Montréal à Trois-Rivières). I.- Gestion intégrée des activités agricoles. Environnement Canada, Service canadien de la faune, 61p. + cartes.
  
- Bélanger, L., 1992. Vers une gestion intégrée des îles de l'archipel de Varennes. Revue Habitat, vol. 3(2):2-4, Environnement Canada, Service canadien de la faune, Québec.
  
- Bélanger, L. et B. Filion, 1993. Projet de gestion intégrée faune-agriculture; des résultats. Revue Habitat, vol. 4(2):4-5, Environnement Canada, Service canadien de la faune, Québec.
  
- Burgess, H.H., H.H. Prince and D.L. Trauger 1965. Blue-winged teal nesting success as related to land use. J. Wildl. Manage 29:89-95.
  
- Braun-Blanquet, J., 1965. Plant sociology: the study of plant communities. Hafner, London, 439p.
  
- Capel, S.W. 1965. The relationships between grazing and predator

activities in four types of waterfowl nesting cover. M. A. thesis, Univ. of Missouri, Columbia, 78p.

- De Koninck, R., 1970. Les cent-îles du lac Saint-Pierre. Presses de l'Université Laval. Québec. 125pp.

- Duebbert, H.F., 1969. High nest density and hatching success of ducks on South Dakota Cap land. Trans. North Am. Wildl. and Nat. Res. Conf., 34:218-228.

- Duebbert, H.F. and H.A. Kantrud, 1974. Upland duck nesting related to land use and predator reduction. J. Wildl. Manage. 38:257-265.

- Duebbert, H.F. and J.T. Lokemoen, 1976. Ducks nesting in fields of undisturbed grass-legume cover. J. Wildl. Manage. 40:39-49.

- Gjersing, F.M. 1975. Waterfowl production in relation to rest-rotation grazing. J. Range Manage 28:37-42.

- Higgins, K.F., 1977. Ducks nesting in intensively farmed areas of North Dakota. J. Wildl. Manage. 41:232-242.

- Holechek, J.L., R. Valdez, S.D. Schemnitz, R.D. Pieper and C.A. Davis, 1982. Manipulation of grazing to improve or maintain wildlife habitat. Wildl. Soc. Bull. 10:204-210.

- Jensen, H.P, D. Rollins et R.L. Gillen, 1990. Effects of cattle

stock density on trampling loss of simulated ground nests. *Wildl. Soc. Bull.* 18:71-74.

- Kaiser, P.H., S.S. Berlinger and L.H. Fredickson, 1979. Response of Blue-winged teal to range management on waterfowl production areas in southeastern South Dakota. *J. Range Manage.* 32:295-298.

- Kirsch, L.M., H.F. Duebbert and A.D. Kruse, 1978. Grazing and haying effects of habitats of upland nesting birds. *Trans. North Am Wildl. and Nat. Res. Conf.*, 43:486-497.

- Klett, A.T., H.F. Duebbert, C.A. Faanes et K.F. Higgins, 1986. Techniques for studying nest success of ducks in upland habitats in the Prairie Pothole Region. U.S. Fish and Wildlife Service, Resource publ. 158, 24p.

- Klett, A.T., T.L. Shaffer and D.H. Johnson, 1988. Duck nest success in the prairie pothole region. *J. Wildl. Manage.* 52:431-440.

- Lehoux, D., A. Bourget, P. Dupuis et J. Rosa, 1985. La sauvagine dans le système du Saint-Laurent (fleuve, estuaire et golfe). *Environnement Canada, Service canadien de la faune, CW 66-75/1985f*, 76p.

- Livezey, B.C., 1981. Duck nesting in retired croplands at Horicon National Wildlife Refuge, Wisconsin. *J. Wildl. Manage.* 45:27-37.

- MacFarlane, R.J., 1977. Waterfowl production in planted nesting

cover. Thèse de Maîtrise, York University, Ontario, 64p.

- Maisonneuve, C., R. Ouellet et R. McNicoll, 1992. Considérations sur l'avifaune de l'île du Moine à prendre en compte dans l'élaboration du concept d'aménagement faunique de cette île. Min.Loisir, Chasse et Pêche, Serv. de la faune terrestre, Dir. Gestion des espèces et habitats, 11pp.

- Massé, D. et M. Raymond, 1988. La nidification de la sauvagine dans le marécage de la Rivière-du-Sud et la zone agricole environnante. Can. J. Zool. 66:1160-1167.

- Miller, H.W. 1971. Relationships of duck nesting success to land use in North and South Dakota. Proc. Int. Cong. Game Biol. 10:133-141.

- Pilon, C. J. M. Boisvert, D. Carrière, J. Champagne, P. Chevalier, D. Lequéré, V. Sicard et G. Sylvain. 1980. Les îles du Saint-Laurent de Boucherville à Contrecoeur: environnement biophysique. Centre de Recherches Ecologiques de Montréal, 292p

- Pilon, C., J. Champagne et P. Chevalier 1981. Environnement Biophysique des Iles de Berthier-Sorel. Centre de Recherches Ecologiques de Montréal, 203p.

- Rearden, J.D., 1951. Identification of waterfowl nest predator. J. Wildl. Manage. 15:386-395.

- Robel, R.J., J.N. Briggs, A.D. Dayton et L.C. Hulbert, 1970.

Relationships between visual obstruction measurements and weight of grassland vegetation. *J. Range Manage.* 23(4):295-297.

- Sayler, J.W., 1962. Effects of drought and land use on prairie nesting ducks. *Trans. North Am. Wildl. and Nat. Res. Conf.*, 27:69-79.

- Scherrer, B. 1984. *Biostatistique*. G. Morin editions, Chicoutimi, Québec, 850p.

- Voorhees, L.D. et J.F. Cassel, 1980. Highway right-of-way: Mowing versus succession as related to duck nesting. *J. Wildl. Manage.* 44:155-163.