

QL  
678.5  
D86  
1982

LES OISEAUX AQUATIQUES HIVERNANT  
DANS L'ESTUAIRE ET LE GOLFE SAINT-LAURENT - QUÉBEC:

^

Les résultats d'un premier recensement total

par

Pierre Dupuis et André Bourget



176434

ENVIRONNEMENT CANADA  
Service canadien de la faune,  
Région du Québec

1982

## I INTRODUCTION

Reed et Bourget (1977) ont, pour la première fois, analysé l'importance des quartiers d'hiver le long des côtes québécoises du Saint-Laurent. Du fait que ces régions ne font pas l'objet de recensements réguliers comme les régions de l'est américain couvertes par les "winter surveys" du USFWS, nos connaissances sur l'évolution de la dimension de nos populations hivernantes se fondent trop souvent sur des informations provenant de communications personnelles, plutôt que sur des résultats de séquences de recensements systématiques globaux. À la lumière de nos connaissances des sites de concentration et de l'abondance des espèces pour le Québec, le besoin d'entreprendre un recensement global s'est donc développé. Avec la collaboration du personnel du Service canadien de la faune de la région de l'Atlantique, le SCF de la région du Québec a pu réaliser, en janvier 1980, l'inventaire de toutes les zones côtières de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent, le long du littoral du Québec, de Terre-Neuve, du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Écosse, de l'Île-du-Prince-Édouard et des îles de la Madeleine.

Dans le présent travail, nous nous proposons d'abord d'expliquer les techniques suivies lors de l'inventaire lui-même et de l'analyse des résultats, ensuite de déterminer les zones côtières les plus utilisées et, enfin, de donner une estimation du nombre d'oiseaux des espèces les plus notoires hivernant dans la zone d'étude.

## II LA ZONE D'INVENTAIRE

Nous avons tenté, en 1974, 1975 et 1976, de couvrir les plans d'eau libres de glace ainsi que les ouvertures dans les glaces pour l'ensemble du sud du Québec (Reed et Bourget, *ibid*). En 1978 et 1979, des survols mensuels du littoral de la Moyenne et de la Haute Côte Nord (Bourget et Tremblay, *in litt.*) permettaient d'évaluer, de façon préliminaire, la fréquentation du territoire par les oiseaux au cours d'un cycle annuel. En 1980, un inventaire extensif de l'ensemble du littoral de tout le golfe du Saint-Laurent est entrepris:

- au Québec, de Pointe-des-Monts à Blanc-Sablon sur la côte nord, de Matane à Campbellton en Gaspésie, l'île d'Anticosti et les îles de la Madeleine au large des côtes continentales,
- à Terre-Neuve, la rive ouest, du détroit de Belle-Isle à Port-au-Port,
- à l'Île-du-Prince-Édouard,

- en Nouvelle-Écosse: la rive nord de la province, du détroit de Cabot à la frontière du Nouveau-Brunswick,
- et de là, le littoral de cette dernière province jusqu'à Campbelton, dans la baie des Chaleurs (figure 1).

De plus, nous avons survolé les ouvertures et les plans d'eau dégagés de glace de tout l'estuaire du fleuve Saint-Laurent, de Québec à Pointe-des-Monts sur la rive nord; il s'agissait tout d'abord de recenser les quartiers d'hiver de l'embouchure du Saguenay.

Incluant l'estuaire et le golfe, la zone d'étude comprend dans sa totalité environ 7 800 km de côtes continentales et insulaires.

### III SYNCHRONISME DE L'INVENTAIRE

Prétendre effectuer un recensement des oiseaux d'hiver peut poser des problèmes: certaines espèces se déplacent continuellement à cette époque de l'année, alors que d'autres demeurent longtemps sur des aires restreintes et précises. Les rigueurs climatiques typiques de la saison peuvent devancer la période normalement affectée ou survenir plus tardivement. En outre, lorsque l'on veut analyser la distribution des oiseaux pour l'ensemble d'une région aussi vaste que le littoral du golfe du Saint-Laurent (avec sa configuration triangulaire de 800 km de côté approximativement), il est important de tenir compte du fait que les variations climatiques ressenties à une extrémité de la zone n'affecteront pas nécessairement ni de la même manière les oiseaux hivernant à l'autre extrémité de cette même zone d'étude.

Ainsi, dans les dernières années, nous avons tenté d'exécuter les dénombrements des quartiers d'hiver de l'estuaire et de la côte nord du golfe entre la fin de décembre et la fin de février (Reed et Bourget, ibid, SCF, inventaires inédits en 1978 et 1979). À cette époque de l'année, le golfe connaît habituellement le mois le plus froid, soit janvier; c'est également à ce moment-là que la côte nord reçoit les chutes de neige les plus abondantes (Simpson, 1973). Quant à l'englacement, on peut y déceler chaque année de grandes différences régionales et locales. Cependant, les glaces atteignent en moyenne leur accumulation maximale en février (figure 2).

Figure 1. Vue d'ensemble de la zone d'étude montrant les limites du golfe et de l'estuaire du Saint-Laurent.

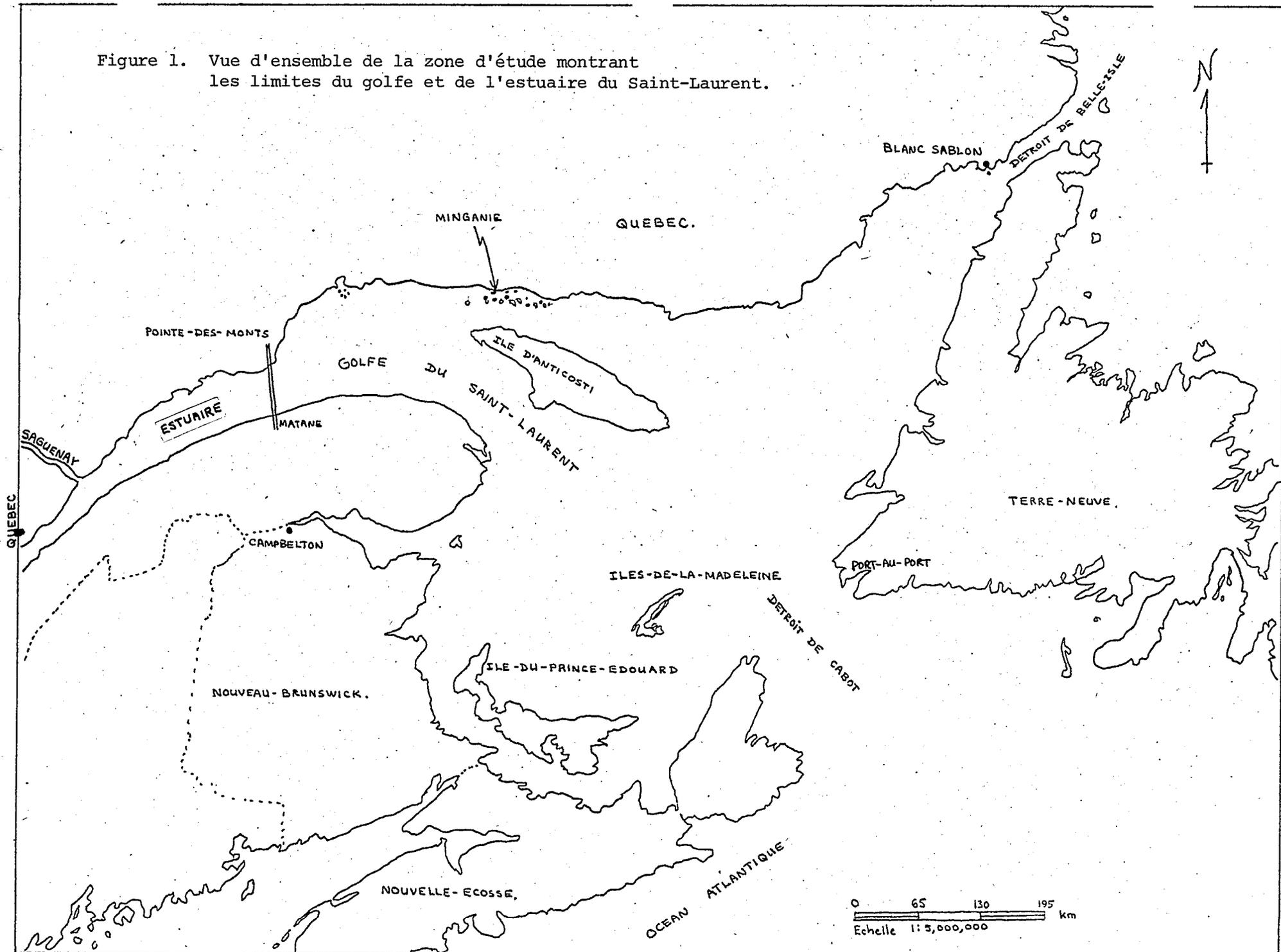
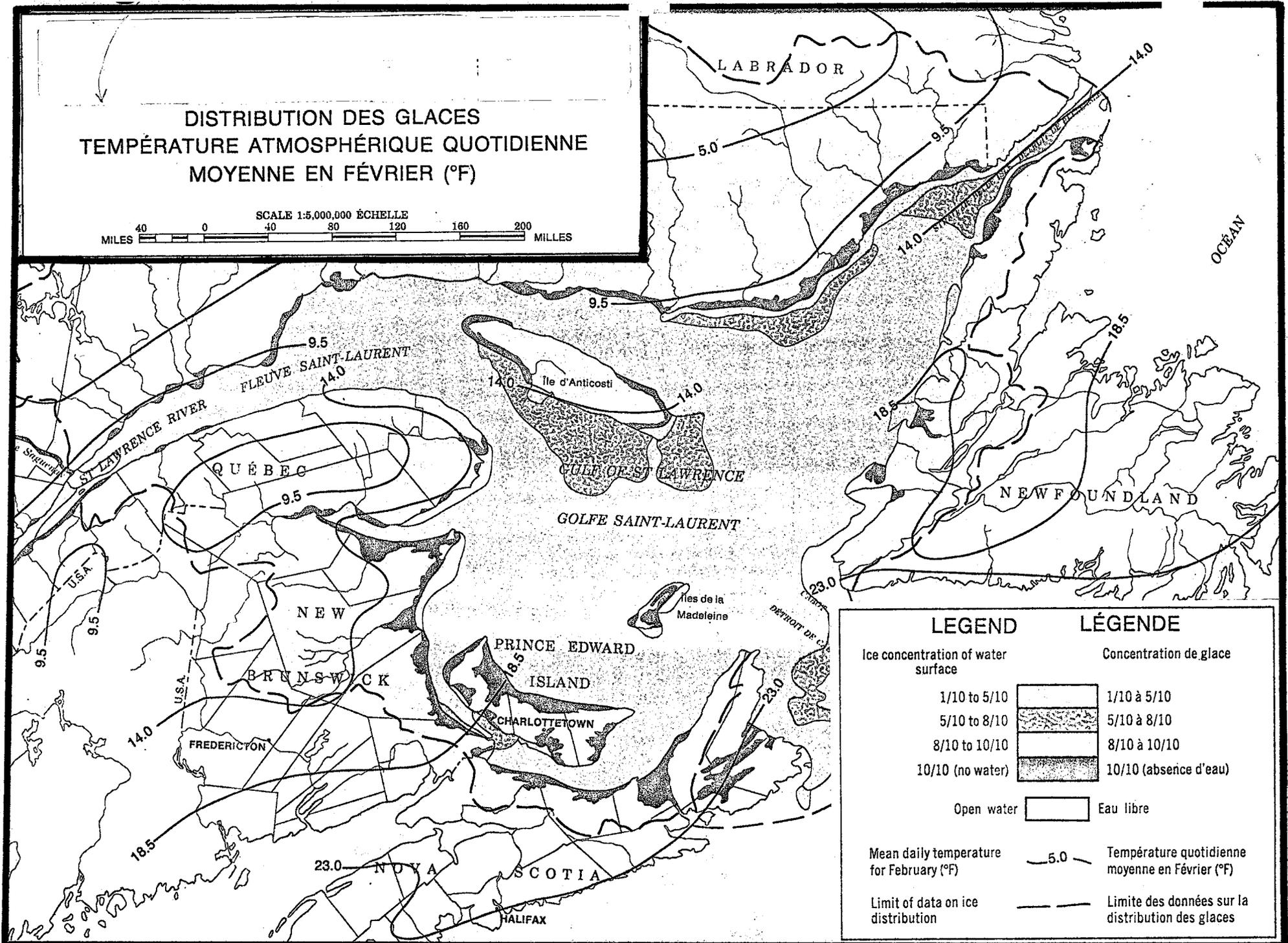


Figure 2. (à écrire avant le titre)



(d'après Simpson, 1973)

Malgré les mouvements d'oiseaux aquatiques observés, au début de l'hiver, le long de la côte atlantique des provinces maritimes (W.R. Whitman, loc. cit.), nous estimons que l'avance des grands champs de glace, entraînés par le courant du Labrador via le détroit de Belle-Isle, ainsi que les fréquents déplacements de glaces poussées par la force des vents dominants, expliquent alors la majorité de ces apparentes migrations d'oiseaux. Il serait en effet énergétiquement peu rentable, pour les oiseaux hivernant sous ces latitudes, de dépendre des mouvements irréguliers des champs de glace qui peuvent à tout moment les priver de l'accès à leurs aires d'alimentation sur les hauts fonds. Nos observations des dernières années suggèrent plutôt l'idée d'une occupation traditionnelle de certaines zones, celles-ci correspondant de toute évidence à des localités régionales côtières habituellement libres de glace en hiver (figure 2).

Ceci nous amène à poser une première hypothèse:

Hypothèse 1:

un inventaire réalisé entre la fin du mois de janvier et la fin de février nous donne une bonne image du statut des populations d'oiseaux aquatiques pouvant hiverner dans la région concernée. Donc, à ce moment de l'année, les mouvements des oiseaux aquatiques et de la sauvagine, observés dans certaines régions, reflètent davantage les déplacements locaux normaux, causés par les variations climatiques et glaciaires, que de véritables passages migratoires de "fin d'automne" ou de "début de printemps".

#### IV MÉTHODES

##### A) Modes de survol

L'inventaire aérien constitue le moyen le plus efficace pour la réalisation rapide d'un recensement dans une région aussi vaste que celle du golfe du Saint-Laurent. Il permet d'autre part d'avoir accès à des localités impossibles à visiter autrement que par bateau. La visibilité, et donc les conditions climatologiques, prévalant au cours de cet inventaire (Scotts et Olson, 1972), il est crucial pour l'observateur de fournir un maximum de concentration durant des périodes assez longues.

Comme il faut prévoir, d'une part, des survols de régions parfois éloignées des bases aériennes et, d'autre part, des survols de longue distance au-dessus des plans d'eau, un avion bimoteur assure une meilleure sécurité que le monomoteur. Un appareil muni d'ailes hautes laisse à l'observateur une visibilité plus grande que celle d'un avion aux ailes basses, dont le champ de vision se limite à l'avant.

Nous avons donc effectué la majorité de nos relevés aériens à bord d'un avion léger, à ailes hautes, de type Cessna 337 Skymaster, muni de réservoirs à long rayon d'action. Pour le survol le long des côtes de l'Île-du-Prince-Édouard, de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick, on a utilisé un monomoteur Cessna 172 et 185 (Whitman, 1980).

Dans l'avion, deux observateurs expérimentés prennent place et notent, chacun de leur côté, les informations pertinentes. Ils enregistrent ces dernières sur magnétophone, ce qui permet une observation continue, évitant de détourner le regard régulièrement vers un carnet de note. Les tâches de la navigation et l'enregistrement des points de repère reviennent à l'observateur assis sur le siège avant, à côté du pilote.

On cherche, en fait, à obtenir un dénombrement maximum d'oiseaux aquatiques. D'autre part, à cette époque de l'année, les glaces recouvrent parfois le littoral de certaines sections ou zones d'inventaire. Les recensements prévoient donc le survol soit des côtes en longeant le littoral à une distance variant entre 100 et 500 m, soit de la bordure des glaces accumulées sur le littoral, ou encore des transects "standardisés" depuis 1976 au large de certains sites reconnus pour leurs concentrations d'oiseaux, comme à Tadoussac, en Minganie et à la pointe est de l'île d'Anticosti (Dupuis, 1976). La méthodologie que nous venons de décrire nous amène à formuler les hypothèses suivantes:

Hypothèse 2: l'inventaire aérien nous permet de recenser, dans l'ensemble de l'aire d'étude, les régions limitrophes des côtes de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent;

Hypothèse 3: les observateurs repèrent la majorité des oiseaux aquatiques survolés dans le cours de l'inventaire.

Toutes les observations visuelles sont enregistrées intégralement, l'observateur assis à l'arrière s'assurant que celui de l'avant n'omet pas certains groupes d'oiseaux. Quant il s'agit de vastes regroupements, les deux observateurs accollent leurs observations propres, afin d'établir une estimation moyenne, retenue ensuite comme définitive. Quant aux grandes concentrations d'Eider à duvet, on leur applique des facteurs de correction, obtenus à l'aide de photographies aériennes (voir cette section).

B) Observations au sol

Si l'inventaire aérien permet d'obtenir des indices quantitatifs sur des populations données, une séquence d'observations au niveau du sol permet d'estimer avec plus de précision la composition des espèces, les structures d'âge et de sexe, etc. Le dénombrement au sol se fait à l'aide de jumelles et d'un télescope, par balayage des zones du littoral qui sont libres de glaces et accessibles par voie de terre.

C) Compilation des informations

Pour tous les recensements faits dans la région du Québec, on note les observations selon la méthodologie donnée dans le Manuel technique de récolte de données sur les oiseaux migrateurs (Bourget *et al.*, 1981).

D) Photographie aérienne

Nos expériences dans les recensements de rassemblements de Grandes Oies blanches (P. Dupuis, rapports non publiés) nous permettent d'estimer à moins de 10 % l'erreur commise par les observateurs, surtout lorsqu'il s'agit de groupes d'oiseaux ne dépassant pas 15 000 individus. Dans une tentative faite pour déterminer les facteurs de correction nécessaires aux estimations visuelles des grandes concentrations d'Eiders spp., nous avons produit une série de documents photographiques à basse altitude au plan oblique. Nous savons déjà qu'en certaines occasions les canards de mer se laissent approcher par un appareil à basse altitude; mais, bien souvent, bon nombre d'entre eux s'enfuient à l'approche de l'avion, en s'envolant ou en plongeant. En 1980, nous n'avons pas cherché à obtenir un dénombrement photographique total des grandes concentrations d'Eiders spp., surtout en vue de ne pas ralentir le déroulement de l'inventaire. L'obtention de facteurs de correction, applicables aux évaluations visuelles pour dériver des estimations de populations, s'avère alors un outil potentiellement valable. Il suffit donc, dans le cours de l'inventaire aérien, de réaliser une ou plusieurs photos, sans recoupement, d'un échantillon d'oiseaux de chacun des groupes dont on cherche à préciser le nombre par la technique des ratios.

Plusieurs hypothèses restent sous-entendues avec l'usage de cette technique:

Hypothèse 4:

les observateurs ont dénombré tous les Eiders spp. de la zone d'inventaire;

Hypothèse 5:

dans le résultat de ses estimations visuelles, un observateur expérimenté ne commet qu'une erreur inférieure à 10 % du nombre réel, cette marge d'erreur demeurant constante tout au long de l'inventaire;

Hypothèse 6:

sur la foi de l'hypothèse 3, les observateurs ont tenté d'obtenir des facteurs de correction pour tous les groupes d'Eiders spp. de plus de 1 000 oiseaux, afin:

- de limiter la prise de photos,
- et de minimiser les dérangements provoqués par une chasse aérienne pour photographier tout petit groupe cherchant à fuir;

Hypothèse 7:

les observateurs ont dénombré visuellement tous les Eiders spp. en plumage blanc dominant;

Hypothèse 8:

les observateurs n'ont pas compté un oiseau blanc comme un oiseau brun, malgré la présence de plusieurs types de plumage à dominance de blanc (Cramp et al, 1977) dans les bandes d'Eiders spp.;

Hypothèse 9:

les observateurs ont visuellement évalué comme constituant un seul groupe les Eiders à duvet mâles en plumage nuptial et mâles en plumage sub-adulte, ces deux plumages étant dominés par la blancheur du manteau de l'oiseau (Cramp et al, 1977);

Hypothèse 10:

la proportion des Eiders spp. en plumage blanc, déterminée sur les photos aériennes, reste une estimation non biaisée du rapport existant réellement avec les Eiders spp. en plumage brun, pour chaque groupe considéré;

Hypothèse 11:

les photographies sont indépendantes les unes des autres, rendant impossible le recomptage des mêmes oiseaux sur deux photographies prises dans un même groupe d'Eiders spp.

Techniquement, nous avons réalisé les clichés à l'aide d'une caméra motorisée Minolta munie d'un téléobjectif 135 mm sur pellicule 35 mm, couleur, de type conventionnel Kodacolor II (ASA 100), sans filtre. Quant aux conditions climatiques en général, dans 9 photos sur 10, c'était nuageux.

E) Photo-interpretation

Nous avons tiré des imprimés photographiques de 10 x 15 cm, plein négatif. Le travail d'interprétation a été exécuté en laboratoire, en suivant dans l'ordre les étapes d'interprétation développées pour la circonstance:

- a) Fixation d'acétate plastique à double épaisseur pour la protection de l'émulsion photographique.
- b) Division du champ de l'illustration par un quadrillage, en marquant l'acétate protecteur de lignes exécutées avec la pointe d'une aiguille. Un tel type de marquage ne masque pas certains points ou signatures d'oiseaux que l'on cherche à interpréter; le quadrillage limite le champ de recherche, ce qui permet une meilleure concentration du champ de vision tout en réduisant la fatigue oculaire au cours de périodes d'interprétation assez longues.
- c) Balayage des quadrillages à l'aide d'une loupe binoculaire prismatique montée sur microscope Baush & Lomb, l'image photographique soumise à un éclairage oblique originant d'une lampe à luminosité variable de type .
- d) Le dénombrement des oiseaux se fait en pointant les signatures une à une, à l'aide d'un pointeur électrique relié à un compteur semi-automatique de points (modèle A-53, Canadian Forestry Equipment); cependant, l'interprétation des signatures d'oiseaux sur les photographies se fonde sur un certain nombre d'hypothèses additionnelles. Ainsi, la détermination de l'aire, utilisée sur chaque photo pour l'interprétation, sous-entend que:
- e) Les signatures de tous les oiseaux sont suffisamment définies (précision, format, ton et teinte) pour être utilisables aux fins d'une interprétation visuelle. Donc, l'interprète examine au préalable chaque photo afin d'en éliminer les zones où les signatures dont la définition est douteuse empêchent la lecture des critères à étudier.
- f) L'interprète dénombre toutes les signatures de chaque aire examinée sur chaque photo.

Deux espèces nous intéressaient particulièrement: l'Eider à duvet (Sometaria mollissima) et l'Eider remarquable (S. spectabilis), lesquels s'associent souvent en groupes mixtes sur les aires d'hivernage du golfe du Saint-Laurent.

Nous avons considéré comme femelle, d'âge indéterminé et pouvant appartenir aux deux espèces, la signature de couleur brune uniforme. Pour les mâles, il nous a donc fallu déterminer un index des signatures basé sur les patrons de couleurs des oiseaux observés en contre-plongée.

En utilisant quelques spécimens de collection et les illustrations de livres d'identification d'oiseaux (Peterson, 1947; Pough, 1951), mais surtout les planches 81 et 82 de Cramp et al (1977) (appendice I), nous avons développé un index d'illustrations suggérant les patrons de coloration des phases de plumage des mâles d'Eider à duvet et d'Eider remarquable (appendice II). Nous avons procédé à l'interprétation des photos prises lors de l'inventaire à l'aide de cet index. De nouvelles hypothèses sous-tendent donc notre travail d'interprétation:

- g) Les différentes interprétations développées dans l'index représentent bien les patrons réels de couleur des oiseaux.
- h) Sur les oiseaux inventoriés et photographiés on ne décèle aucun autres patron de couleur; autrement dit, les phases intermédiaires de coloration, toujours possibles en nature, se rapprochent à s'y méprendre des phases de couleur retenues dans l'index.

Trois interprètes ont effectué les analyses et décomptes photographiques. Afin de standardiser l'erreur ou les variations dans leurs analyses, leurs résultats furent soumis à une "révision finale" de la part de l'observateur-photographe. En définitive, celui-ci "corrigeait" l'interprétation première de chaque photo.

Toutes les photos ont été rangées intactes, les acétates correspondant à chacune d'elles étant toujours attachés après, pour une révision éventuelle.

## V RÉSULTATS ET DISCUSSION

### A) Le recensement

Nous avons pu survoler la zone d'étude entre le 29 janvier et le 5 février 1980. L'ensemble des berges du golfe et de l'estuaire du Saint-Laurent ont reçu notre visite et ce, en une semaine.

Au moment des survols, les conditions climatiques ont favorisé le travail de dénombrement: en général, ciel nuageux et vents minimes. Quelques tempêtes de

neige ont parfois interrompu les survols, mais elles n'ont pas trop retardé le déroulement de l'ensemble de l'inventaire. Il faut dire aussi que le mois de janvier 1980 a été caractérisé par des températures plus douces que la moyenne des dix dernières années et que les glaces nous ont semblé moins denses que lors des hivers précédents.

En outre, nous avons réalisé ce recensement dans une période assez rapide, ce qui nous a permis de limiter les dédoublements de décomptes dûs à des déplacements locaux de la part des oiseaux.

#### B) Le synchronisme

Comment avoir la certitude qu'au moment du recensement il n'y ait eu aucun déplacement migratoire des oiseaux dans la zone d'inventaire et que l'image photographique obtenue reflète uniquement la population hivernante ? En étudiant le cas de l'Eider à duvet, espèce la plus commune dans cette région en hiver, nous avons pu évaluer la chronologie de son abondance sur la côte nord (Tableau 1 et figure 3) (Bourget et Tremblay, *in litt*). Les lacunes que cette méthode comporte revêtent deux aspects principaux: premièrement, il s'agit de simples estimations visuelles ne donnant aucune limite de confiance évaluable statistiquement; en second lieu, les observations ont été échelonnées sur deux hivers consécutifs à cause de problèmes logistiques.

Toutefois, compte tenu des ordres de grandeur obtenus et prenant pour acquis que l'erreur visuelle est inférieure à 10 %, l'occupation graduelle de la région s'échelonne de novembre à février. En février et mars, les effectifs se stabilisent, car nous ne croyons pas à une différence réellement significative dans les écarts constatés dans les estimations visuelles alors enregistrées (figure 3). En avril, la chute dans les estimations indique le déclenchement des migrations nordiques printanières ou, tout au moins, un abandon évident de la zone d'inventaire. Nous estimons donc que les indices d'abondance de l'Eider à duvet sur la côte nord du golf, de même que celles de février 1980, confirment notre hypothèse de départ, à savoir que les inventaires effectués au début de février reflètent bien les effectifs des populations hivernantes.

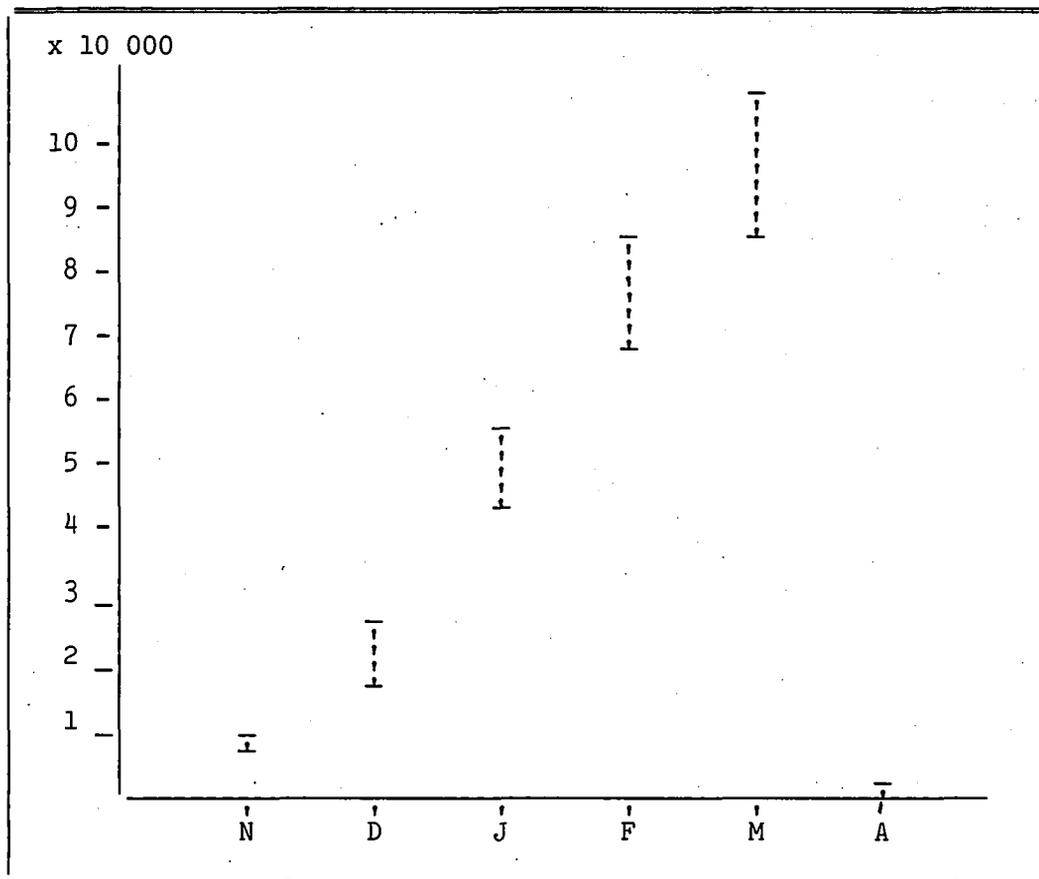
#### C) Les dénombrements visuels

Nous avons regroupé à l'appendice III les résultats des estimations visuelles par date, par région, par zone d'inventaire et par espèce. Quantitativement, nous

TABLEAU 1 - Indice de la chronologie de l'abondance hivernale de l'Eider à duvet sur la côte nord du golfe du Saint-Laurent.

LOCALITÉ	Nov. 78	Déc. 78	Jan. 79	Fév. 78	Mars 78	Avril 78
Baie des Sept-Îles	-	-	-	25	-	122
Moisie/Mingan	3 138	1 537	513	505	651	446
Minganie	3 981	19 198	51 696	77 299	99 404	122
Mingan/Natashquan	1 351	2 380	727	1 456	68	529
Basse Côte Nord	195	654	1	1 366	-	120
<b>TOTAL</b>	<b>8 665</b>	<b>23 769</b>	<b>52 477</b>	<b>80 651</b>	<b>100 123</b>	<b>1 339</b>

Figure 3 - Indices de la chronologie de l'abondance relative de l'Eider à duvet, en hiver sur la côte nord du golfe du Saint-Laurent, compte tenu d'une erreur relative "théorique" de 10 % (hypothèse 5).



avons retenu les résultats des estimations faites en avion, à cause de leur nature plus exhaustive que celles des recensements au niveau du sol.

#### D) L'inventaire photographique

Nous avons pu tester notre technique photographique sur les grandes bandes d'Eiders spp. En effet, des 32 bandes, regroupant plus de 1 000 oiseaux (n estimés visuels = 135 750,  $\bar{X} = 4 242$ ), repérées lors de l'inventaire, nous avons obtenu des échantillons photographiques de 18 de ces groupes, soit un peu plus de la moitié des oiseaux remarquables.

Nous avons rejeté l'un des groupes à cause de données insuffisantes. Dans les analyses, nous avons retenu 44 photos pour un dénombrement de 21 762 eiders (appendice IV). De plus, nous avons regroupé les photos (5 bandes) pour lesquelles des échantillons plus petits nous donnaient des estimations erronées à plus de 10 %; nous avons ainsi obtenu une dimension suffisante des échantillons permettant une estimation avec une marge d'erreur de 5 %.

En additionnant les résultats de l'analyse de chaque groupe, selon la technique de calcul par les ratios, nous avons évalué le nombre d'Eiders spp. dans les bandes photographiées à 70 937 (minimum = 65 207; maximum = 77 793) (appendice III). L'uniformité du ratio mâle: 1 femelle dans les groupes d'eiders repérés et photographiés contribue à faciliter l'application de cette technique. L'analyse globale de variance donne:  $70\,937 \pm 10\,307$  ( $V_{pe} = 0,0055$   $\sum s = 0,1453$ ).

Or, nos estimations visuelles de ces groupes totalisent 75 120 oiseaux, soit une évaluation similaire aux estimations calculées photographiquement. Cette dernière constatation appuie donc notre hypothèse selon laquelle nos estimations visuelles, au moment de l'inventaire, ne devraient pas varier de  $\pm 10$  % des nombres réels des oiseaux repérés. Nous avons tout de même réussi à corriger nos estimations visuelles pour plus de la moitié des eiders présents, démontrant ainsi la valeur opérationnelle de cette technique.

#### E) Les oiseaux aquatiques et la sauvagine

Globalement, nous avons évalué à plus d'un quart de million le nombre d'oiseaux aquatiques présents dans la région, à l'hiver 1979-80 (tableau 2). Ceci constitue, selon nous, une sous-estimation car:

- 1) il est toujours possible qu'une équipe d'inventaire ait pu oublier ou ne pas voir une concentration d'oiseaux aquatiques dans une ou plusieurs localités;

TABLEAU 2 - Inventaire aérien des oiseaux aquatiques de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent, janvier-février 1980: résultats par région.

ESPÈCES	Estuaire du Saint-Laurent	Haute Côte Nord	Moyenne Côte Nord	Basse Côte Nord	Ile Anticosti	Gaspésie	Iles de la Madeleine	Baie des Chaleurs	TOTAL QUEBEC	TOTAL SAUVAGINE QUEBEC	Rive ouest - Terre-Neuve	Ile-du-Prince-Edouard	N. Brunswick & N. Ecosse	TOTAL GOLFE	TOTAL SAUVAGINE GOLFE
Bernache du Canada	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	557	0	557	
Aigle à tête blanche	0	0	0	0	2	0	0	0	2		11	0	0	13	
Canard spp.	21	0	0	0	0	0	0	0	21		14	0	0	35	
Canard malard	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	16	0	16	
Canard plongeur spp.	35	4	76	0	1 359	10	0	0	1 484		36	0	0	1 520	
Canard noir	3 889	0	0	0	0	0	0	0	3 889		35	4 358	1	8 283	
Garrot commun	1 916	69	254	0	11	6	0	0	2 256		48	0	0	2 304	
Garrot de Barrow	500	29	23	3	755	37	0	0	1 347		195	0	0	1 542	
Garrot spp.	7 086	281	583	0	332	429	52	23	8 786		502	1 432	396	11 116	
Petit Garrot	55	0	0	0	0	0	3	0	58		0	0	0	58	
Canard kakawi	9 161	105	3 977	0	8 469	37 004	48	26	58 791		4	73	1 158	60 026	
Eider à duvet	85	1 232	98 483	890	52 890	195	18	3	153 796		50	0	608	154 434	
Eider remarquable	0	0	84	0	0	0	0	0	84		0	0	0	84	
Grand Bec-scie	6	0	0	0	0	0	0	0	6		0	0	0	6	
Bec-scie à poitrine rousse	2	0	8	0	88	178	0	0	276		57	0	0	333	
Bec-scie spp.	26	1	3	0	21	19	4	64	138		27	2 524	329	3 018	
Macreuse à ailes blanches	0	2	0	0	1	0	0	0	3		0	0	0	3	
Macreuse à bec jaune	0	0	25	0	0	0	0	0	25		0	0	0	25	
Macreuse spp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	10	10	
Guillemot noir	2 480	5	4	0	26	95	-	-	2 610	230 960	27	-	-	2 637	
Marmette spp.& Alcidés spp.	0	0	0	0	13	0	0	0	13		63	0	0	76	243 390
Macareux moine	0	0	5	0	0	0	0	0	5		0	0	0	5	
Bécasseau maritime	180	0	0	25	0	0	0	0	205		75	0	0	280	
Bécasseau spp.	0	0	-	0	0	0	0	0	0		10	0	0	10	
Mouette spp.	0	0	0	0	1	0	-	-	1		0	-	-	1	
Fulmar boréal	0	0	0	0	0	0	0	0	0		655	0	0	655	
Goéland spp.	4 979	15	135	28	438	239	-	-	5 834		1 715	-	-	7 549	
Goéland argenté	341	0	1	0	28	2	-	-	372		96	-	-	468	
Goéland à manteau noir	130	0	0	6	28	115	-	-	279		111	-	-	390	
Goéland blanc	428	46	155	246	485	1	-	-	1 361		3 172	-	-	4 533	
Goéland arctique	5	13	9	0	4	2	-	-	33		0	-	-	33	
Goéland bourgmestre	0	0	3	0	0	1	-	-	4		0	-	-	4	
Cormoran spp.	0	0	0	0	0	22	5	21	48		0	0	9	57	
Grand cormoran	0	0	0	0	0	2	0	0	2		0	0	0	2	
Cormoran à aigrettes	0	0	0	0	0	2	0	0	2		5	0	0	7	
Oiseau de mer	0	0	0	0	2	0	0	0	2		0	0	0	2	
<b>TOTAL</b>	<b>31 325</b>	<b>1 802</b>	<b>103 828</b>	<b>1 198</b>	<b>64 953</b>	<b>38 359</b>	<b>131</b>	<b>137</b>	<b>241 733</b>		<b>6 908</b>	<b>8 960</b>	<b>2 507</b>	<b>260 112</b>	

\* Inventaire au sol.

- 2) l'équipe de la région de l'Atlantique n'a pas dénombré les Laridés et les Alcidés le long des côtes des provinces maritimes et des Îles de la Madeleine et
- 3) dans cette dernière région, certains secteurs importants ne semblent pas avoir été survolés (ex.: île Brion, Rocher-aux-oiseaux).

Cependant, pour les secteurs où tous les oiseaux ont été dénombrés, la sauvagine représente 93 % (243 386 : 260 386) de tous les oiseaux aquatiques.

#### Indices de distribution

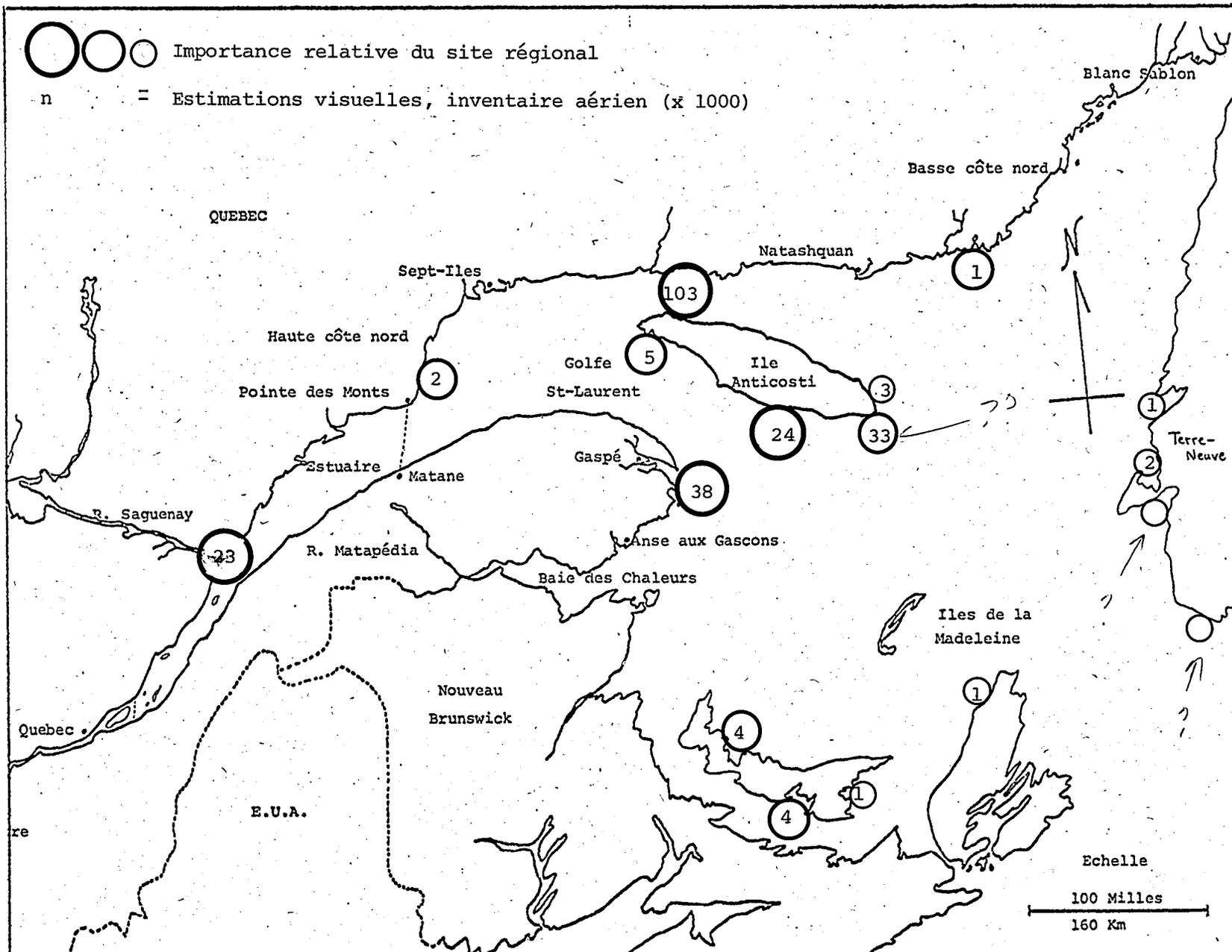
Malgré les incertitudes provenant de quelques sous-estimations, nos indices reflètent une très grande fréquentation des côtes québécoises par la majorité des espèces recensées (tableau 2).

L'étude de la distribution de la sauvagine dans l'estuaire et le golfe (tableau 3) fait ressortir en ordre décroissant l'importance de la Moyenne Côte Nord (0,4), l'île d'Anticosti (0,3), la Gaspésie (0,2) et l'estuaire (0,1). Les côtes des provinces maritimes, dans le golfe, sont apparemment beaucoup moins fréquentées par la sauvagine. En comparant les principales zones de concentration d'oiseaux (figure 4) avec la distribution des zones d'eau libre en hiver (figure 2), on constate effectivement l'importance de ces ouvertures pour

TABLEAU 3 - Indice de la distribution de la sauvagine hivernant dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent, hiver 1980-81.

Région	Pourcentage
Estuaire du Saint-Laurent	9,4
Haute Côte Nord du Saint-Laurent	0,7
Moyenne Côte Nord du Saint-Laurent	42,5
Basse Côte Nord du Saint-Laurent	0,4
Île d'Anticosti	26,3
Gaspésie et Baie des Chaleurs	15,6
Îles de la Madeleine	trace
Terre-Neuve	0,4
Île-du-Prince-Édouard	3,7
Nouveau-Brunswick et Nouvelle-Écosse	1,0

Figure 4. Principales concentrations de sauvagine hivernant le long des berges de l'estuaire et du golfe Saint-Laurent, fin janvier 1980.



la sauvagine. Grâce à des mécanismes d'accoutumance, les oiseaux retournent toujours dans une région, ce qui explique les faibles densités de sauvagine notées le long des côtes des provinces maritimes.

La grande importance des côtes québécoises, remarquée à l'hiver 1980, en regard de la distribution et de l'abondance de la sauvagine dans le golfe, confirme donc les données préliminaires fournies il y a quelques années par Reed et Bourget (1977).

#### Indices spécifiques d'abondance

Si les Laridés ne constituent que 3 % environ des oiseaux aquatiques recensés au Québec (tableau 2), c'est l'Eider spp. qui représente, et de loin, le genre le plus important, avec plus de 60 % des effectifs chez la sauvagine (tableau 4). Suivent, dans l'ordre, le Kakawi (Clangula hyemalis), les Garrots (Bucephala spp.) et le Canard noir (Anas rubripes) avec, respectivement, 24, 6 et 3 % des oiseaux dénombrés; Reed et Bourget (1977) avaient déjà observé un phénomène similaire il y a cinq ans.

TABLEAU 4 - Indice spécifique d'abondance\* de la sauvagine hivernant dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent, hiver 1980-81.

Espèce	Pourcentage
Canard noir	3,4
Garrot spp.	6,2
Canard Kakawi	24,5
Eider spp.	63,6
Macreuse spp.	trace
Bec-scie spp.	1,4
Bernaches et oies	0,2
	99,3

\* Pourcentage calculé sur la base de la sauvagine identifiée au genre ou à l'espèce.

Quelle importance faut-il accorder à ces concentrations d'oiseaux ? En comparant nos résultats à ceux des "winter surveys" effectués le long de la voie de migration de l'Atlantique (USFWS, rapp. non publié), le tableau 5 démontre la grande importance de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent en tant que site d'hivernage de plusieurs sous-populations de sauvagine. Gillespie et Learning (1974) avaient déjà pressenti l'importance des rassemblements d'Eiders à duvet dans le golfe du Saint-Laurent en hiver. Cependant, même en minimisant les nombreuses lacunes des estimations des "winter surveys" traditionnels, on retrouve à cette saison, le long des côtes du golfe et de l'estuaire du Saint-Laurent, une grande partie des effectifs atlantiques de quelques espèces: 80 % des Kakawis, la moitié des Eiders, plus de 30 % des Garrots et environ 4 % tant des Canards noirs que des Becs-scies. Toutefois, nous ne connaissons encore que peu de chose du taux de fréquentation du centre du golfe en hiver par les différentes espèces d'oiseaux de mer, les données disponibles actuellement étant très fragmentaires (étude en cours, Brown et al, 1975).

**TABEAU 5** - Indice du statut des principales espèces de sauvagine hivernant le long des côtes de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent.

ESPÈCE	Voie migratrice de l'Atlantique (a) états de l'Atlantique		Voie migratrice de l'Atlantique (b) Provinces de l'Atlantique (Canada)		
	Estimations 1980	Moyenne 1971-80	Côte Atlantique	Golfe Estuaire	Golfe
					(Can. & USA) x 100
Canard noir	207 702	254 105	8 551	8 283	3,7 %
Garrot spp.	28 590	44 594	2 641	14 962	32,4 %
Canard kakawi	12 685	14 768	772	60 026	81,7 %
Eider à duvet	125 793	80 940	6 864	154 450	52,0 %
Bec-scie spp.	71 366	48 874	4 426	3 357	4,2 %

a) Atlantique: données des inventaires d'hiver dans la voie migratrice de l'Atlantique, USFWS.

b) Données de recensements aériens de l'hiver 1980.

a) Canard noir -

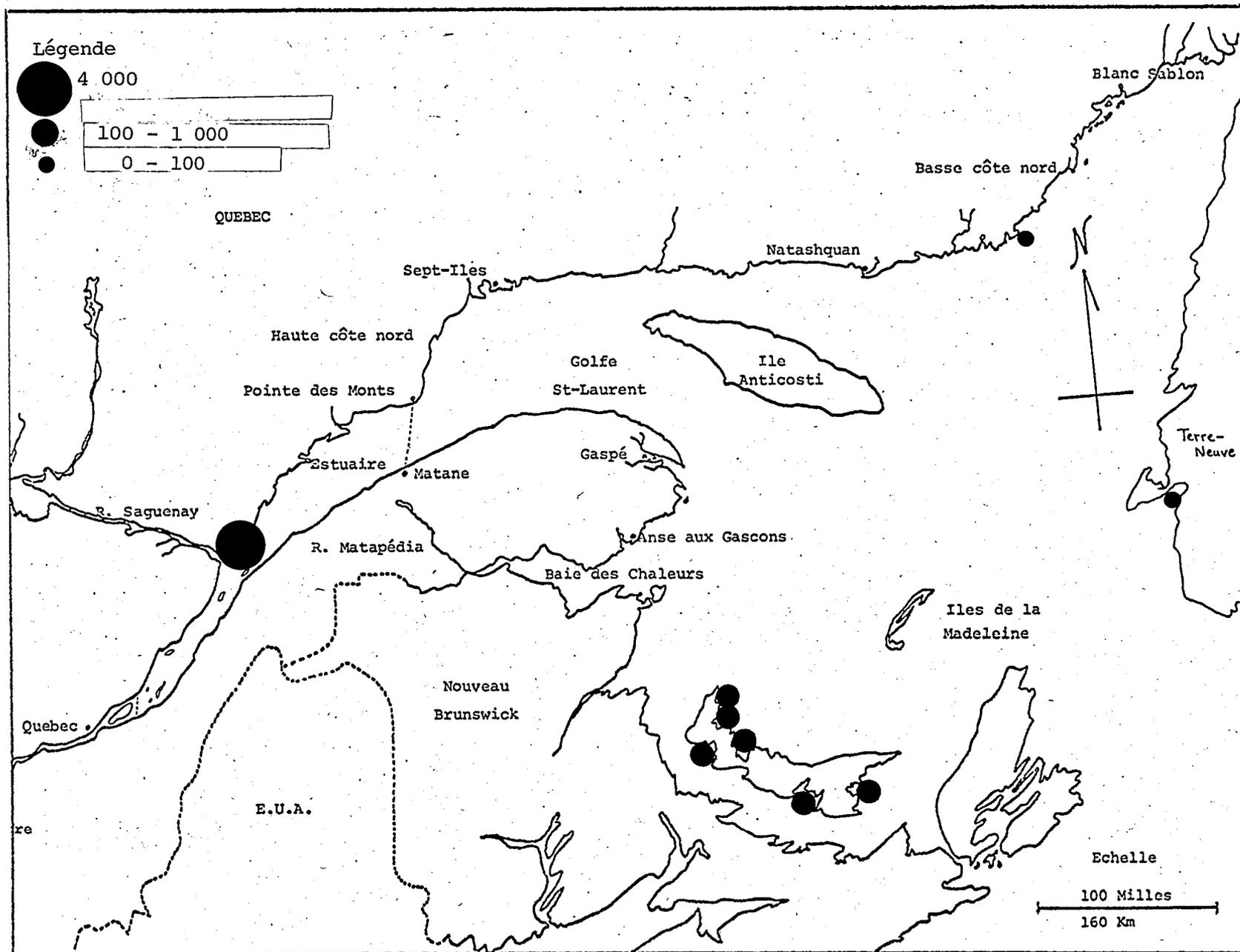
Même si nos estimations ne révèlent qu'un faible pourcentage de l'ensemble de la population de l'espèce, il n'en demeure pas moins que celle-ci hiverne régulièrement, de façon localisée, dans l'estuaire et le golfe (figure 5), mais tout particulièrement à l'Île-de-Prince-Édouard et le long des berges du fleuve Saint-Laurent, près de l'embouchure du Saguenay. D'ailleurs, ces deux sites se partagent d'une manière égale au-delà de 95 % de tous les Canards noirs hivernant dans la région, chacun accueillant approximativement 4 000 oiseaux.

Près de Tadoussac, les résultats de nos estimations visuelles indiquent, en se basant sur l'hypothèse 5, un léger accroissement du nombre de canards noirs utilisant la région en hiver (tableau 6). Or, lorsqu'on compare les données de l'hiver 1980 à celles de 1974, on constate que les effectifs semblent avoir sensiblement augmenté durant cette période et ce, dans les deux principales concentrations. Cependant, étant donnée la constance des observateurs, il devient difficile d'attribuer ces hausses à des lacunes méthodologiques. Par ailleurs, un adoucissement récent des périodes hivernales pourrait peut-être avoir favorisé l'hivernage de cette espèce au nord de son aire de distribution.

TABLEAU 6 - Indice de l'abondance et de la distribution du Canard noir le long des côtes de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent en hiver.

RÉGION	1974	1976	1978	1980
Estuaire	1 906	1 570	3 724	3 889
Côte Nord et Anticosti	0	10	40	0
Gaspésie	0	0	0	0
Îles de la Madeleine	-	-	-	9
Île-du-Prince-Édouard	2 768	-	-	4 358
N.-Brunswick et N.-Écosse	0	-	-	0
Terre-Neuve	-	-	-	36
TOTAL	4 764	-	-	8 283

Figure 5. Sites et importance relative des principales concentrations de Canard noir hivernant le long de l'estuaire et du golfe Saint-Laurent, fin janvier 1980.



b) Garrots spp. -

Les Garrots spp. abondent dans le système du Saint-Laurent en hiver (Reed et Bourget, *ibid*). Ils fréquentent particulièrement l'estuaire (tableau 7), mais on en rencontre de bonnes concentrations sur les côtes de l'Île-du-Prince-Édouard, en Minganie, sur la Moyenne Côte Nord et sur la côte ouest de Terre-Neuve (figure 6).

Quant au Petit Garrot (Bucephala Albeola), on ne le rencontre toujours que localement, en très petites bandes, surtout à l'embouchure du Saguenay dans l'estuaire, mais aussi parfois en Gaspésie (Reed & Bourget, *ibid*) et aux Îles de la Madeleine (tableau 2).

Le Garrot commun (B. clangula) et le Garrot de Barrow (B. islandica) fréquentent les mêmes quartiers d'hiver, car on les observe ensemble, dans toutes les régions de l'estuaire et du golfe (tableau 2). Cependant, l'importance des deux espèces varie à nouveau en 1980, régionalement, d'ouest en est (tableau 8). En effet, plutôt rare dans le haut Saint-Laurent (Reed et Bourget, *ibid*), le Garrot de Barrow peut, dans l'estuaire, constituer 40 % de tous les Garrots et même jusqu'à 7 fois sur 10 sur la côte nord. Cette tendance se reflète aussi dans la proportion B. islandica/B. Clangula: 0,6 dans l'estuaire et 2,4 sur la côte nord (tableau 8). Malgré les petits échantillonnages, cette proportion augmente encore plus ailleurs vers le nord-est. A. Gardarsson (loc. cit.) lie cette distribution de Garrot de Barrow hivernant dans le golfe à une éventuelle route de migration dans l'axe fleuve Saint-Laurent/Terre-Neuve/Groenland/Islande, route que prendrait les Garrots de Barrow pour venir hiverner sous nos latitudes. Il reste cependant à déterminer la composition de la structure d'âge de nos sous-populations pour confirmer cette théorie.

Le B. islandica a un rythme migratoire très lié à celui du B. clangula, car ils arrivent ensemble à l'automne dans le Saint-Laurent et repartent presque en même temps au printemps. On ne connaît toujours pas de site de nidification du B. islandica dans le golfe, mais toutes les autres populations connues de B. islandica sont remarquables par leur caractère sédentaire: leurs aires de reproduction s'échelonnent près de leurs quartiers d'hiver.

Figure 6. Site et importance relative des principales concentrations de Garrots spp. hivernant le long des côtes de l'estuaire et du golfe Saint-Laurent, fin janvier 1980.

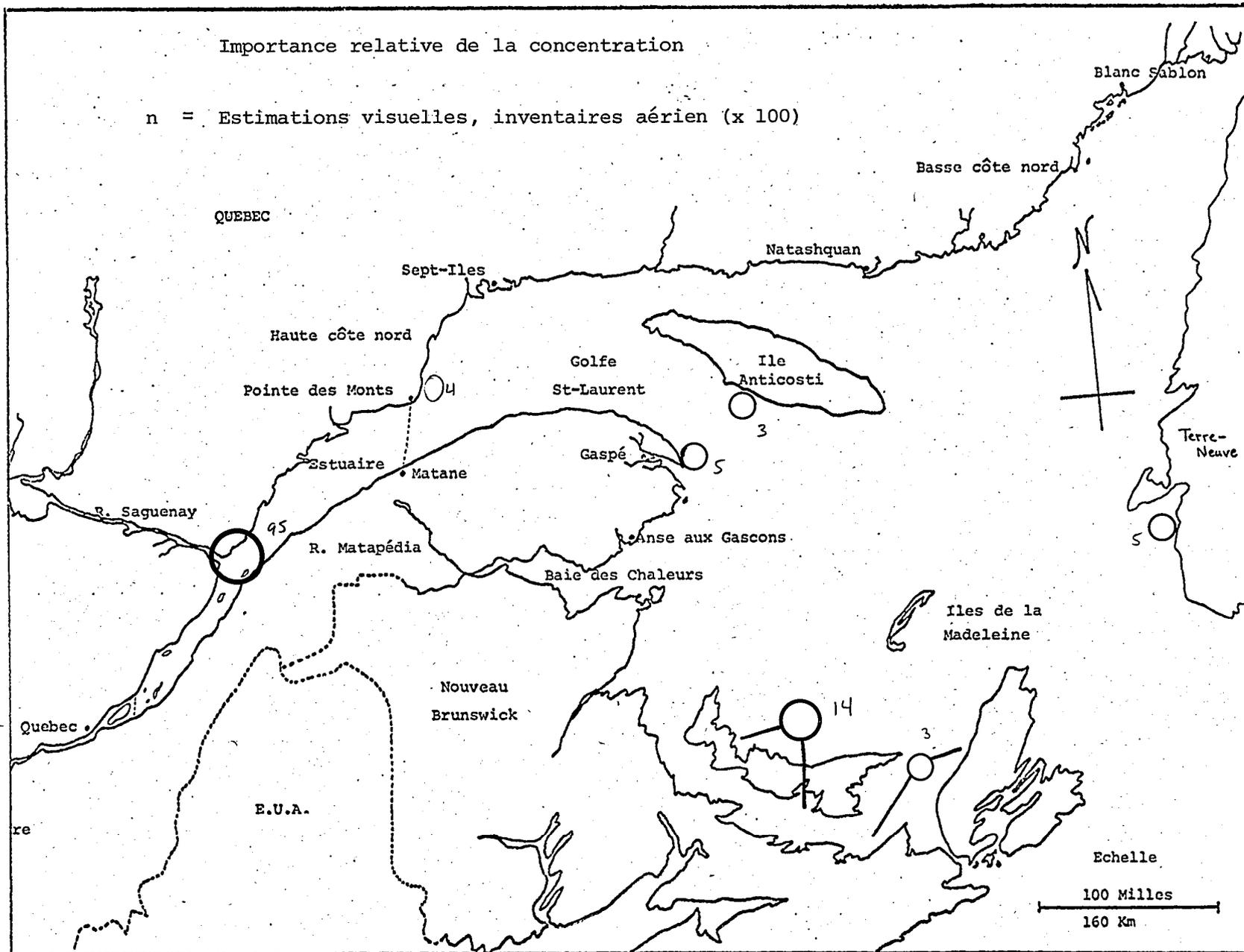


TABLEAU 7 - Indice\* de la distribution et de l'abondance relative des Garrots spp. le long des côtes de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent en hiver.

R É G I O N	A N N É E							Moyenne par Inventaire	Indice %
	1973	1974	1975	1976	1978	1979	1980		
Estuaire	1 157	2 951	458	9 620	8 355	-	9 557	5 350	52,0
Haute Côte Nord	6	527	88	684	42	-	379	288	2,8
Moyenne Côte Nord	-	937	276	925	2 292	870	860	1 026	10,0
Basse Côte Nord	-	-	-	31	89	-	3	41	0,4
Île d'Anticosti	-	396	-	246	-	-	1 098	580	5,6
Péninsule gaspésienne	-	-	-	275	-	-	495	385	3,7
Îles de la Madeleine	-	-	-	-	-	-	55	55	0,5
Île-du-Prince-Édouard	-	-	-	-	-	-	1 432	1 432	13,9
N.-Brunswick, N.-Écosse	-	-	-	-	-	-	396	396	3,8
Terre-Neuve	-	-	-	-	-	-	745	745	7,2
TOTAL	-	-	-	-	-	-	15 020	10 298	99,9

\* Résultats de recensements aériens.

F.6

T. 8 7.

Nos indices de fréquence (tableau 9) confirment chaque hiver la présence constante, dans l'estuaire du Saint-Laurent, d'une concentration de Garrot de Barrow et en proportion relativement plus élevée que ceux de la petite population islandaise (A. Gardarsson, comm. pers.); ceci infirmerait plutôt la théorie du corridor Québec-Islande. Quoi qu'il en soit, l'estuaire et le golfe accueillent la seule grande concentration connue de garrots de Barrow de l'est américain.

En ce qui a trait au Garrot commun, on le retrouve traditionnellement dans toute la région (tableaux 8 et 10), mais principalement dans l'estuaire et, en petites concentrations, sur la côte nord. Même s'il s'agit de la limite nord de leurs quartiers d'hiver, on y recense au moins un tiers de tous les oiseaux de cette espèce hivernant dans le couloir de migration de l'Atlantique (tableau 5). L'importance du Québec pour cette espèce avait d'ailleurs été démontrée par Reed et Bourget (*ibid*) particulièrement dans les régions du sud-ouest du Saint-Laurent et de l'embouchure de la rivière Saguenay, dans l'estuaire jusqu'à la Minganie sur la côte nord.

c) Canard kakawi -

Cette espèce reste très difficile à recenser à cause, selon nos observations, de son habitude d'effectuer une plongée ou de prendre l'envol très loin à l'approche d'un avion. D'une manière générale, nous considérons nos estimations visuelles comme des "sous-estimations" et encore plus lorsqu'il s'agit de cette espèce. Nous avons d'ailleurs utilisé, au tableau 2, les résultats du recensement au sol (Chapdelaine, G., comm. pers.), l'équipe aéroportée chargée de ce secteur n'ayant pas noté de concentration de kakawis. L'inventaire de 1980 a révélé, avec une estimation de 60 000 kakawis, une distribution et une abondance similaires (figure 7) aux inventaires des années '70 (Reed et Bourget, *ibid*); 60 % de ces oiseaux sont concentrés à l'extrémité est de la péninsule gaspésienne.

d) Eiders spp. -

Les Eiders spp. totalisent plus de la moitié de la sauvagine hivernant le long des côtes de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent (tableaux 2 et 4). Avec des effectifs de 160 000 individus, ils comptent pour la moitié des eiders recensés par les "winter surveys" (tableau 5) en 1980 le long des côtes de l'Atlantique, exception faite de Terre-Neuve.

TABLEAU 9 - Indices\* de présence régulière du Garrot de Barrow le long des côtes québécoises de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent en hiver, de 1973 à 1980.

R É G I O N	A N N É E							TOTAL
	20-25/2 1973	31/01-5/2 1974	14-21/2 1975	6-8/2 1976	15-16/2 1978	20/1 1979	29/1-2/2 1980	
ESTUAIRE	211	-	68	1 410	2 150		500	4 339
îles	-	-		16	75	-	95	186
Rive nord jusqu'aux Escoumins	2	-	4	1 050	1 590	-	55	2 701
E. à rivière Portneuf	131	-	64	153	98	-		446
P. à Ragueneau		-		10	45		20	75
R. à Pointe-des-Monts	78	-		181	342		330	931
HAUTE CÔTE NORD				282	32		29	343
MOYENNE CÔTE NORD				530	1 403	410	23	2 366
BASSE CÔTE NORD				4	18		3	25
ÎLE ANTICOSTI				74			755	829
GASPÉSIE				212			37	249
ÎLES DE LA MADELEINE								
TERRE-NEUVE								
<u>TOTAL</u>								

TABLEAU 10 - Indices\* de fréquence du Garrot à oeil d'or le long des côtes québécoises de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent en hiver.

R É G I O N	A N N É E							TOTAL	Moyenne/ Inventaire
	1973	1974	1975	1976	1978	1979	1980		
ESTUAIRE TOTAL	946	-	9	1 097	2 895	-	1 986	6 933	1 387
Îles	-	-		30	2	-	73	105	26
Rive nord jusqu'aux Escoumins	885	-		499	2 310	-	796	4 490	898
E. à rivière Portneuf	44	-	9	107	120	-	89	369	74
P. à Ragueneau	9	-		28	60	-	148	245	49
R. à Pointe-des-Monts	8	-		433	403	-	880	1 724	345
HAUTE CÔTE NORD	6	-		66	10	-	69	151	17
MOYENNE CÔTE NORD	-	-	216	56	419	5	254	950	64
BASSE CÔTE NORD	-	-				2		2	1
ÎLE ANTICOSTI	-	-				-	11	11	11
GASPÉSIE	-	-				-	6	6	6
ÎLES DE LA MADELEINE	-	-				-	-		
TERRE-NEUVE	-	-	-	-	-	-	-		
TOTAL									

\* Résultats de recensements aériens, en transformant le Garrot spp. en Garrot commun ou Garrot de Barrow, selon les proportions observées au tableau 2.

Figure 7. Site et importance relative des principales concentrations de Canard kakawi hivernant le long des côtes de l'estuaire et du golfe Saint-Laurent, fin janvier 1980.

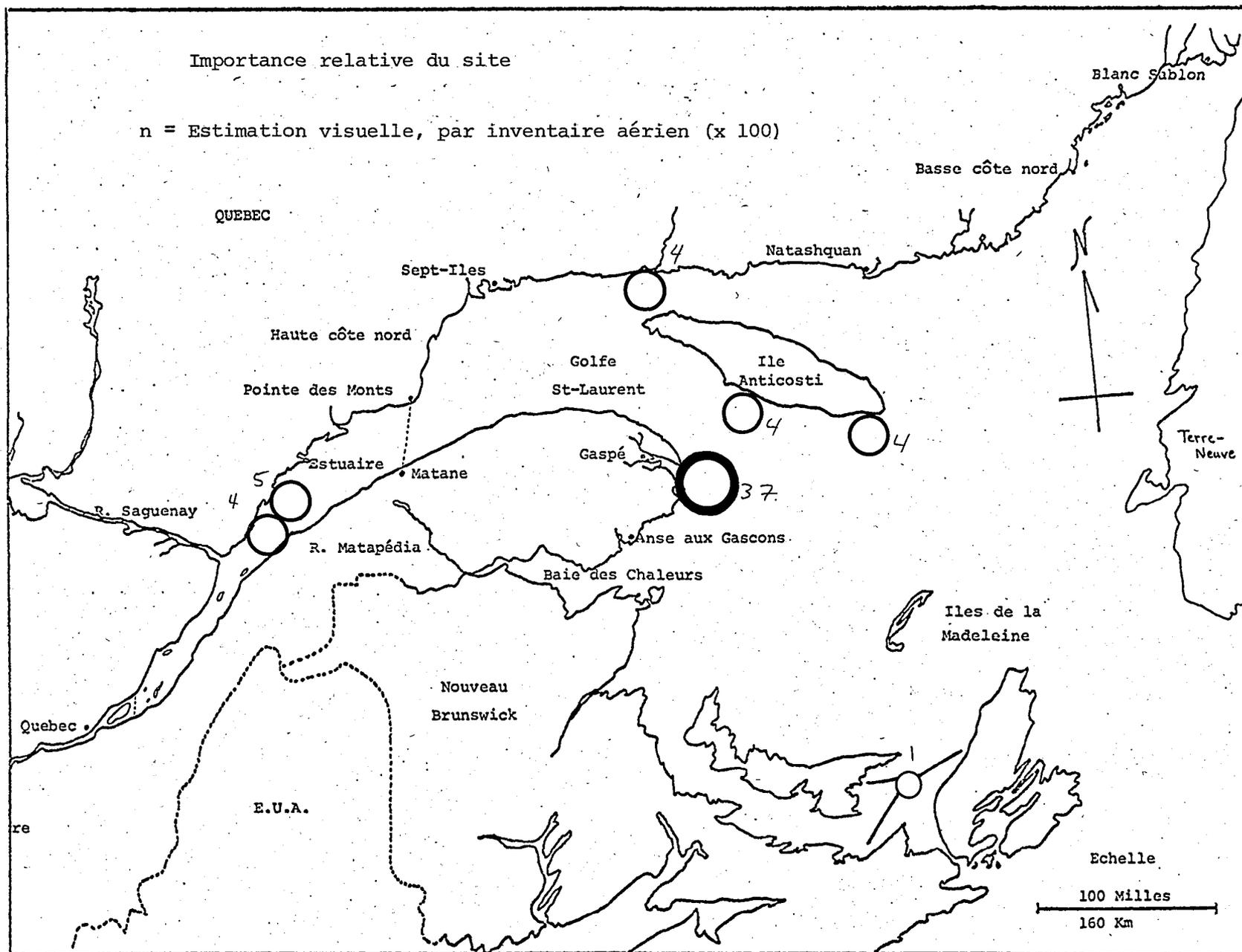
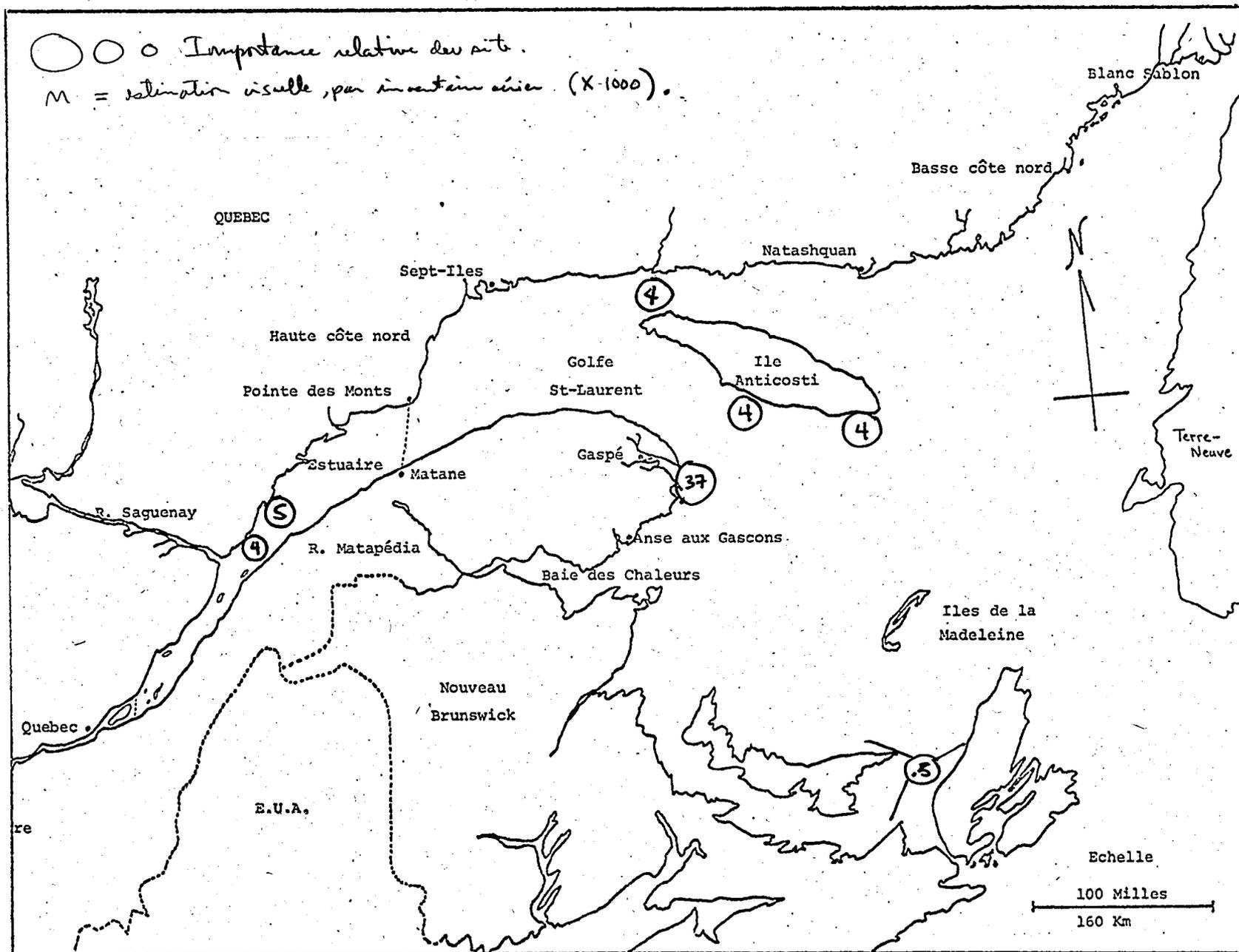


Figure 7. Site et importance relative des principales concentrations de Canard Kakawi hivernant le long des côtes de l'estuaire et du golfe Saint-Laurent, fin janvier 1980.



F.7

Les côtes des provinces maritimes et de Terre-Neuve accueillent très peu d'oiseaux. Les contingents d'eiders des régions nordiques pénètrent par le détroit de Belle-Isle (Gillespie et Learning, 1974) et gagnent les côtes du complexe Minganie-Anticosti pour y hiverner (figure 4). Nous estimons que l'état particulier des plans d'eau, habituellement libres de glace dans cette région (figure 2), assure aux eiders une accessibilité régulière à des zones propices à leur alimentation.

En 1980, 6 eiders sur 10 se rencontraient autour des îles de Mingan et sur les hauts fonds avoisinants, tandis que 3 sur 10 utilisaient la rive sud d'Anticosti, surtout aux pointes est et sud-ouest (figure 8, tableaux 2 et 11).

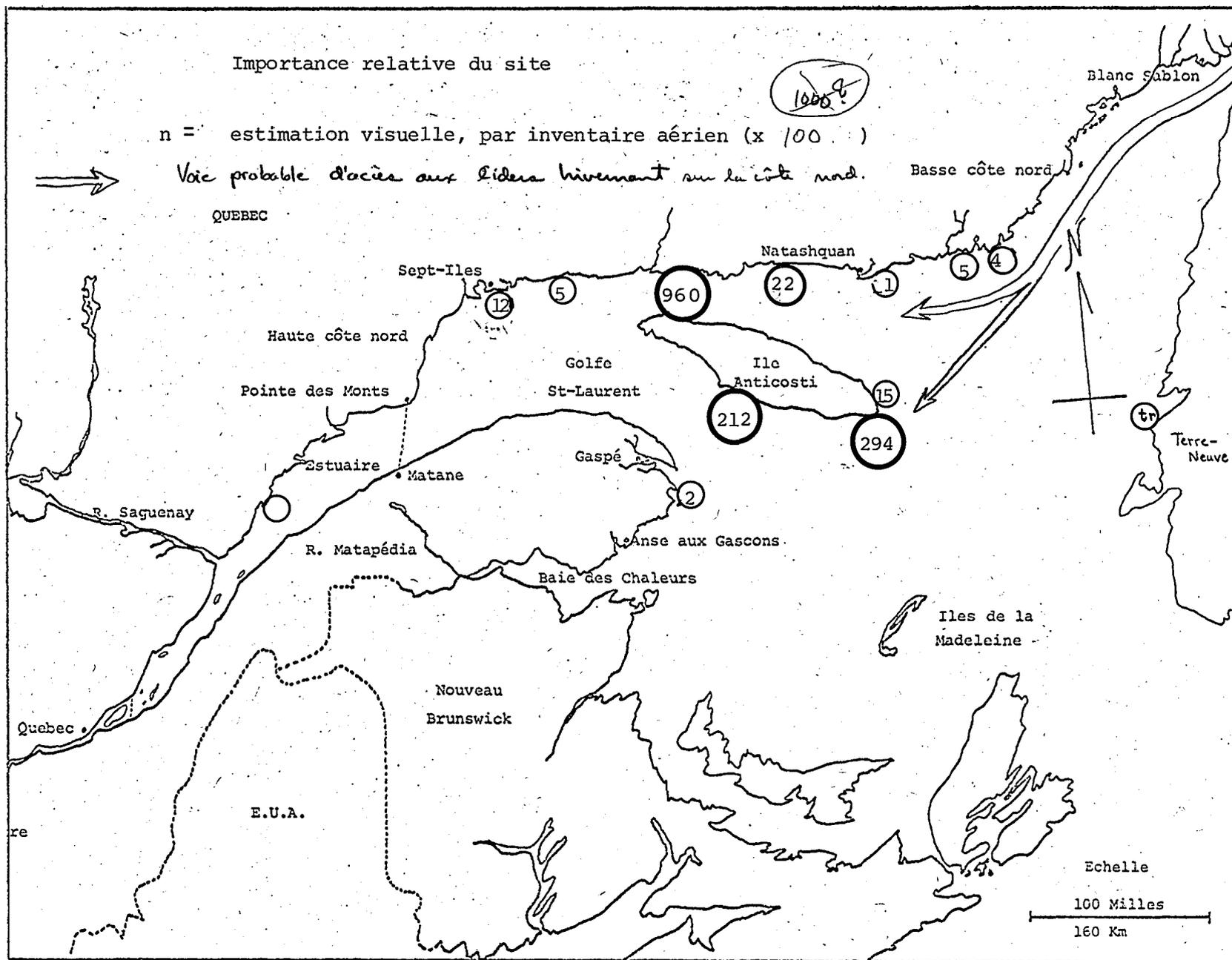
Nos observations visuelles au sol ont révélé la présence de quelques Eiders remarquables (Somateria spectabilis) en Gaspésie (Chapdelaine, G., comm. pers.), alors que, du haut des airs, seulement quelques individus avaient été identifiés dans l'ensemble du golfe. Toutefois, la photo-interprétation a révélé la présence de 1,5 % d'Eiders remarquables dans les échantillons photographiés aux îles Mingan et à l'île d'Anticosti, soit une estimation d'un minimum de 2 400 eiders remarquables hivernant dans le golfe en 1980.

Comme nous l'avons vu précédemment, les résultats de la photo-interprétation ont permis de vérifier l'exactitude de la performance des observateurs dans leurs estimations visuelles des grandes concentrations d'Eiders spp., confirmant par là même la rentabilité et l'efficacité de l'application de méthodes photographiques pour obtenir des estimations de population par la technique des ratios de couleur.

Ainsi, en cherchant à préciser la structure de population des concentrations d'Eiders spp., nous avons pu déterminer que:

- 88 % des Eiders spp. se regroupent en bandes de 1 000 oiseaux et plus (n = 135 750; n groupes = 32; n = 4 242);
- 8 % en bandes de 300 à 999 (n = 12 150; n = 405);
- et, enfin, 4 % des effectifs se distribuent ailleurs en petites bandes.

Figure 8. Site et importance relative des principales concentrations d'Eider à duver hivernant le long des côtes de l'estuaire et du golfe Saint-Laurent, fin janvier 1980



F.8

TABLEAU 11 - Indice de l'abondance de la distribution de l'Eider à duvet le long des côtes de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent en hiver.

R É G I O N	A N N É E						
	1973	1974	1975	1976	1978	1979	1980
ESTUAIRE	0	0	0	1	0	-	437
HAUTE CÔTE NORD							
Baie Sept-Îles	1 000	155	-	1	25	0	1 232
Sept-Îles/Minganie	-	1 011	6 335	120	505	53	532
Minganie	-	35 995	-	50 974	77 299	51 696	95 359
Mingan/Natashquan	-	21 268	5 472	7 760	1 456	727	2 592
MOYENNE CÔTE NORD	-	-	-	-	-	-	98 483
BASSE CÔTE NORD	-	-	-	3 203	1 366	-	890
<u>TOTAL CÔTE NORD</u>	-	58 274	-	62 063	80 651	52 477	100 605
ÎLE D'ANTICOSTI							
Pointe est	-	5 600	-	25 386	-	-	8 925
Rive sud	-	9 354	-	3 402	-	-	43 349
Pointe ouest	-	11 432	-	-	-	-	615
Rive nord	-	0	-	181	-	-	1
<u>TOTAL ÎLE D'ANTICOSTI</u>	-	26 386	-	28 970	-	-	52 890
PÉNINSULE GASPÉSIENNE	0	14	0	505	-	-	199
ÎLES DE LA MADELEINE	-	-	-	-	-	-	18
ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD	0	0	-	-	-	-	0
NOUVEAU-BRUNSWICK (est)	-	-	-	-	-	-	603
NOUVELLE-ÉCOSSE	-	-	-	-	-	-	5
TERRE-NEUVE (ouest)	-	-	-	-	-	-	50
TOTAL							

Ces faits nous portent à croire qu'à moins d'avoir omis ou manqué une grande bande, les observateurs ont recensé l'ensemble des effectifs d'Eiders spp. des côtes du golfe, en 1980.

e) Autre sauvagine -

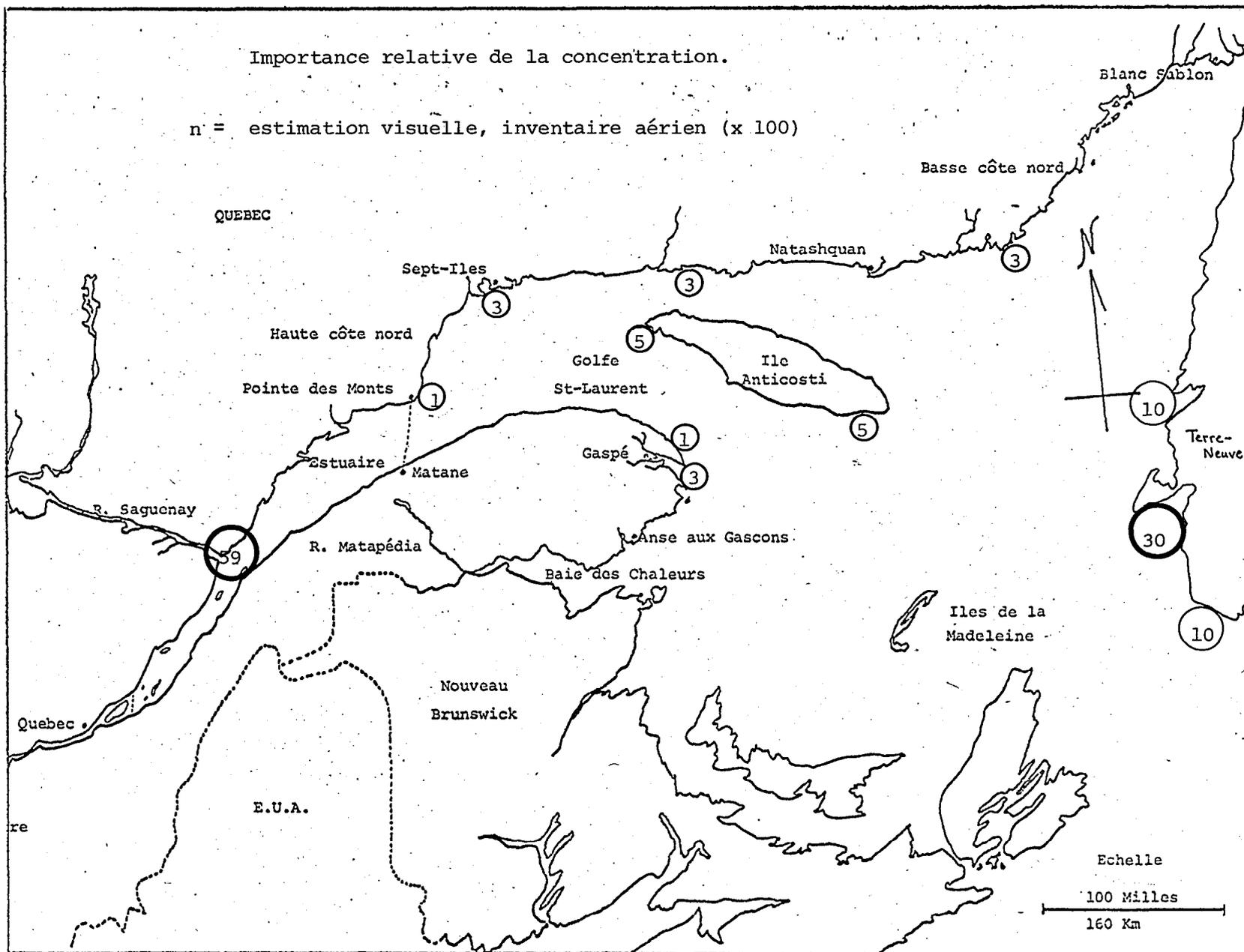
Nous devons ici mentionner que les Becs-scies spp., et principalement le Bec-scie à poitrine rousse (Mergus serrator), sont présents surtout le long des côtes maritimes, plus particulièrement dans la partie sud du golfe (tableau 2). D'ailleurs, nous estimons que les 3/4 d'entre eux occupent le littoral de l'Île-du-Prince-Édouard. En outre, les seules Bernaches du Canada rapportées l'ont été pour cette même province (tableau 2).

f) Laridés -

Le littoral accueille chaque hiver quantité de goélands: 13 000 en 1980 (tableau 2). Leur réputation de vidangeurs les pousse à visiter nombre de sites d'alimentation, parfois éloignés des zones côtières, ce qui les rend alors plus difficiles à inventorier. Ces oiseaux se distribuent à peu près uniformément le long du littoral (figure 9). Bien que fragmentaires, ces résultats démontrent déjà certaines lacunes dans nos connaissances de cette famille d'oiseaux. Ainsi, les inventaires aériens ne permettent pas de fournir une juste idée de la composition des espèces. Au tableau 12, on peut constater que, pour la section de l'estuaire où des observations à bord d'un brise-glace ont été compilées durant une période de 5 jours, des espèces comme le Goéland bourgmestre (Larus hyperboreus) et le Goéland arctique (Larus glaucoïdes) sont sous-représentées dans les inventaires aériens; ces dernières sont plus souvent comprises parmi les goélands non identifiés qu'une espèce mieux identifiable et plus facile à localiser du haut des airs tel le Goéland à manteau noir (Larus marinus).

Les données du tableau 12 montrent donc que le Goéland argenté (Larus argentatus) représente l'espèce la plus abondante dans l'estuaire en hiver, suivie par les Goélands à manteau noir, ex aequo avec les Goélands arctiques, le Goéland bourgmestre étant peu abondant dans ce secteur. Une évaluation plus précise que celle fournie par les inventaires aériens n'a pu être fournie pour les autres secteurs du golfe, faute d'observations au sol.

Figuer 9. Site et importance relative des principales concentrations de Laridés hivernant le long des côtes de l'estuaire et de la côte nord du golfe Saint-Laurent, fin janvier 1980



F. 9

TABLEAU 12 - Abondance des différentes espèces de Laridés dans l'estuaire du Saint-Laurent à l'hiver 1980.

ESPÈCES	Inventaire aérien	Observations en bateau*	Méthode A	Méthode B
	A	B	$\frac{A \times 100}{S.T. 1}$	$\frac{B \times 100}{S.T. 1}$
Goéland bourgmestre	-	16	-	1,0 %
Goéland arctique	5	302	1,1 %	19,7 %
Goéland argenté	341	921	71,6 %	60,0 %
Goéland à manteau noir	130	296	27,3 %	19,3 %
Goélands blancs	428	19	-	-
Goélands spp.	4 979	799	-	-
<u>Sous-total 1:</u> Goélands identifiés	476	1 535	-	-
<u>Sous-total 2:</u> Goélands blancs	433	337	-	-
<u>Sous-total 3:</u> Goélands au total	6 220	2 353	-	-
$\frac{S.T. 2}{S.T. 3} \times 100$	-	-	7,0 %	14,3 %

\* Total des observations sur 5 jours de dénombrement.

g) Oiseaux de mer et autres -

Quelques autres espèces sont présentes de façon plus localisée dans le golfe. Ainsi, la majorité des Aigles à tête blanche (Haliaeetus leucocephalus) fréquente la côte ouest de Terre-Neuve et, à un degré moindre, l'Île d'Anticosti. L'estuaire du Saint-Laurent, plus précisément le secteur des hauts fonds à l'embouchure du Saguenay, supporte la plus grande concentration connue de Guillemots noirs (Cepphus grylle) du nord-est américain. Le long de la côte terre-neuvienne, nous avons repéré plusieurs espèces au large des côtes. Un groupe de plus de 600 Fulmars boréaux (Fulmarus glacialis) suivait un chalutier dans ce secteur, alors que l'on apercevait également un groupe de Marmettes (Uria spp.) dans la même région.

Le Bécasseau maritime (Erolia maritima) se rencontre aussi, occasionnellement, dans l'estuaire en hiver, quelques groupes ayant été

localisés, principalement dans l'estuaire et à Terre-Neuve. Enfin, les Cormorans (Phalacrocorax spp.) fréquentent surtout les côtes de la baie des Chaleurs, ce secteur est d'ailleurs reconnu comme accueillant exclusivement le Grand Cormoran (Phalacrocorax carbo) (Chapdelaine, 1976).

## VI RECOMMANDATIONS

Selon les résultats de notre recensement de janvier-février 1980, nous savons que:

1. un quart de million d'oiseaux aquatiques séjournent dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent;
2. les plus fortes concentrations de sauvagine se retrouvent dans le système Minganie-Anticosti, l'extrémité de la péninsule gaspésienne et l'estuaire du Saint-Laurent, près de l'embouchure du Saguenay;
3. l'Eider à duvet constitue environ 60 % de toute la sauvagine et le Canard kakawi 25 %;
4. une grande proportion, sinon la majorité, des effectifs de plusieurs populations hivernant le long de la voie de l'Atlantique réside dans le golfe et l'estuaire en hiver: Garrot de Barrow, Eider à duvet, Canard kakawi et Garrot commun;
5. les résultats d'un inventaire photographique des groupes d'Eiders spp. prouvent:
  - a) la rentabilité de cette méthode pour obtenir une estimation de population par analyse des ratios de patrons de couleur avec des intervalles de confiance connus;
  - b) que les observateurs semblent s'être maintenus à un taux d'erreur inférieur à 10 % dans leurs estimations visuelles.

En conséquence et dans le but d'obtenir une connaissance plus approfondie des populations d'oiseaux aquatiques hivernant dans l'estuaire et le golfe, nous recommandons:

- 1) de réitérer périodiquement un tel inventaire, soit à tous les trois hivers;
- 2) de s'assurer que ces informations soient intégrées aux inventaires de l'"Atlantic Flyway";
- 3) que tout le recensement aérien soit réalisé par une seule équipe expérimentée, afin d'éliminer tout biais provoqué par les différences, non mesurables, provenant de deux ou plusieurs équipes;

- 4) que l'on devrait mettre l'emphase sur le recensement des populations de Laridés, ce groupe représentant jusqu'à 20 % de tous les oiseaux du secteur comme c'est d'ailleurs le cas dans l'estuaire du Saint-Laurent;
- 5) de vérifier la possibilité de recensement de la population hivernante d'eiders sur les côtes atlantiques de Terre-Neuve;
- 6) de spécifier le statut des garrots hivernant dans les provinces maritimes;
- 7) et enfin, d'étudier la faisabilité d'un inventaire de la zone marine du golfe pour les oiseaux de mers et les oiseaux pélagiques.

