

# Atlas des oiseaux de mer de l'est du Canada



Dartmouth Env. Can. Lib./Bib.  
39 043 002

QL  
685  
A7514  
1975

par R.G.B. Brown, D.N. Nettleship,  
P. Germain, C.E. Tull and T. Davis

Service canadien de la faune



Environnement Canada  
Service de la Faune

Environment Canada  
Wildlife Service



# Atlas des oiseaux de mer de l'est du Canada

OL  
6-20  
A-11  
1-1

R.G.B. Brown<sup>1</sup>, D.N. Nettleship<sup>2</sup>,  
P. Germain<sup>3</sup>, C.E. Tull<sup>3</sup> et T. Davis<sup>3</sup>

Service canadien de la faune  
Service de la gestion de l'environnement  
Ministère de l'Environnement

<sup>1</sup> SCF, Institut d'océanographie Bedford, Dartmouth, N.-É.

<sup>2</sup> SCF, Bureau régional de l'est, Ottawa, Ontario, K1A 0H3

<sup>3</sup> Département de biologie, Université de Moncton, Moncton, N.-B.

Publication autorisée par le  
ministre de l'Environnement

Service canadien de la faune

© Droits de la Couronne réservés

En vente chez Information Canada à Ottawa, K1A 0S9  
et dans les librairies d'Information Canada:

Halifax  
1683, rue Barrington

Montréal  
640 ouest, rue Sainte-Catherine

Ottawa  
171, rue Slater

Toronto  
221, rue Yonge

Winnipeg  
393, avenue Portage

Vancouver  
800, rue Granville

ou chez votre libraire •

Prix:  
Canada \$6.75  
Autres pays \$8.10  
Prix sujet à changement  
sans avis préalable  
Information Canada  
N° de catalogue CW66-44/1975F  
Ottawa, 1975

Graphisme: Jacques Charette et Associés Ltée  
Impression: Les Presses Élite

Cet Atlas est dédié à

Finn Salomonsen  
Leslie M. Tuck  
V.C. Wynne-Edwards

pionniers de l'étude de la  
biologie et de l'écologie  
des oiseaux de mer de  
l'est du Canada et de  
l'ouest du Groenland.

•



# Table des matières

9	Résumé	
10	Abstract	
11	1. Introduction	
12	2. Observations quantitatives des oiseaux de mer: données de base sur les cartes de l'Atlas	
24	3. L'océanographie du nord-ouest de l'Atlantique et de l'est de l'Arctique canadien	
31	4. Facteurs influençant les aires de nidification des oiseaux	
32	5. Points faibles des oiseaux de mer: emploi de l'Atlas aux études d'incidence environnementale	
37	6. Distribution des oiseaux de mer: exposés par espèce	
38	Fulmar boréal	<i>Fulmarus glacialis</i>
38	Aire de nidification	
38	Distribution pélagique	
52	Puffin cendré	<i>Calonectris diomedea</i>
52	Grand puffin	<i>Puffinus gravis</i>
52	Puffin fuligineux	<i>Puffinus griseus</i>
52	Puffin manxois	<i>Puffinus puffinus</i>
52	Puffin d'Audubon	<i>Puffinus lherminieri</i>
52	Aires de nidification	
52	Distributions pélagiques	
63	Pétrel cul-blanc	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>
63	Pétrel océanique	<i>Oceanites oceanicus</i>
63	Aires de nidification	
63	Distributions pélagiques	
68	Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>
68	Aire de nidification	
68	Distribution pélagique	
73	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>
73	Cormoran à aigrettes	<i>Phalacrocorax auritus</i>
82	Phalarope roux	<i>Phalaropus fulicarius</i>
82	Phalarope hyperboré	<i>Lobipes lobatus</i>
82	Aires de nidification	
82	Distributions pélagiques	
88	Labbe pomarin	<i>Stercorarius pomarinus</i>
88	Labbe parasite	<i>Stercorarius parasiticus</i>
88	Labbe à longue queue	<i>Stercorarius longicaudus</i>
88	Grand labbe	<i>Catharacta skua</i>
88	Aires de nidification	
88	Distributions pélagiques	
103	Goéland bourgmestre	<i>Larus hyperboreus</i>
103	Goéland arctique	<i>Larus glaucoides glaucoides</i>
103	Goéland de Kumlien	<i>Larus glaucoides kumlieni</i>
103	Goéland à manteau noir	<i>Larus marinus</i>
103	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>
103	Goéland de Thayer	<i>Larus thayeri</i>
103	Aires de nidification	
103	Distributions pélagiques	
126	Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>
126	Mouette rieuse d'Amérique	<i>Larus atricilla</i>
126	Mouette de Bonaparte	<i>Larus philadelphia</i>
127	Mouette blanche	<i>Pagophila eburnea</i>
130	Mouette tridactyle	<i>Rissa tridactyla</i>
130	Aire de nidification	
130	Distribution pélagique	
145	Mouette de Sabine	<i>Xema sabini</i>
148	Sterne commune	<i>Sterna hirundo</i>
148	Sterne arctique	<i>Sterna paradisaea</i>
148	Sterne rosée	<i>Sterna dougallii</i>
148	Sterne caspienne	<i>Hydroprogne caspia</i>
148	Aires de nidification	
148	Distributions pélagiques	
154	Gode	<i>Alca torda</i>
161	Marmette commune	<i>Uria aalge</i>
161	Marmette de Brünnich	<i>Uria lomvia</i>
161	Aires de nidification	
161	Distributions pélagiques	
179	Mergule nain	<i>Plautus alle</i>
179	Aire de nidification	
179	Distribution pélagique	
191	Guillemot noir	<i>Cephus grylle</i>

194	Macareux arctique	<i>Fratercula arctica</i>
194	Aire de nidification	
194	Distribution pélagique	

205 7. Remerciements

206 8. Ouvrages cités

**Liste des tableaux**

40	Tableau 1. Lieu et dimensions des colonies de Fulmars boréaux ( <i>Fulmarus glacialis</i> )
70	Tableau 2. Lieu et dimensions des colonies de Fous de Bassan ( <i>Morus bassanus</i> )
75	Tableau 3. Lieu et dimensions des colonies de Grands Cormorans ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )
78	Tableau 4. Lieu et dimensions des colonies de Cormorans à aigrettes ( <i>Phalacrocorax auritus</i> )
132	Tableau 5. Lieu et dimensions des colonies de Mouettes tridactyles ( <i>Rissa tridactyla</i> )
156	Tableau 6. Lieu et dimensions des colonies de Godes ( <i>Alca torda</i> )
163	Tableau 7. Lieu et dimensions des colonies de Marmettes communes ( <i>Uria aalge</i> )
167	Tableau 8. Lieu et dimensions des colonies de Marmettes de Brünnich ( <i>Uria lomvia</i> )
181	Tableau 9. Lieu et dimensions des colonies de Mergules nains ( <i>Plautus alle</i> )
196	Tableau 10. Lieu et dimensions des colonies de Macareux arctiques ( <i>Fratercula arctica</i> )

**Liste des figures**

13	Figure 1. Légende de l'ensemble des cartes
25	Figure 2. Principaux courants marins du nord-ouest de l'Atlantique et de l'est de l'Arctique canadien
26	Figure 3. Carte de la surface moyenne tirée de l'observation de l'ensemble des sites marins couverts de glace à chaque 13 août, de 1969 à 1973, au nord du 54° de latitude nord

27	Figure 4. Carte de la surface moyenne tirée de l'observation de l'ensemble des sites marins couverts de glace à chaque 26 février, de 1969 à 1973, et de la limite des glaces en dérive, en avril et mai, au sud du 54° de latitude nord
----	--

29	Figure 5. Zonage océanographique du nord-ouest de l'Atlantique et de l'est de l'Arctique canadien
----	---

33	Figure 6. Régions du nord-ouest de l'Atlantique où les oiseaux de mer sont le plus vulnérables aux déversements de pétrole entre le 1er avril et le 14 septembre
----	--

34	Figure 7. Régions du nord-ouest de l'Atlantique où les oiseaux de mer sont le plus vulnérables aux déversements de pétrole entre le 15 septembre et le 31 mars
----	--

35	Figure 8. Régions de l'est de l'Arctique canadien où les oiseaux de mer sont le plus vulnérables aux déversements de pétrole en juillet et août
----	---

36	Figure 9. Régions de l'est de l'Arctique canadien où les oiseaux de mer sont le plus vulnérables aux épanchements de pétrole en septembre et octobre
----	--

**Liste des cartes**

15	Carte 1a-h.	Effort – distributions pélagiques
23	Carte 1i.	Effort – études des colonies
39	Carte 2a.	Fulmar boréal – aire de nidification
42	Carte 2b-i.	Fulmar boréal – distributions pélagiques
50	Carte 2j,k.	Fulmar boréal – pourcentage en phase de coloration foncée
53	Carte 3.	Puffin cendré – distributions pélagiques
54	Carte 4a-f.	Grand puffin – distributions pélagiques
60	Carte 5.	Puffin fuligineux – distributions pélagiques
61	Carte 6.	Puffin manxois – distributions pélagiques
62	Carte 7.	Puffin d'Audubon – distributions pélagiques
64	Carte 8a.	Pétrel cul-blanc – aire de nidification
65	Carte 8b,c.	Pétrel cul-blanc – distributions pélagiques

67	Carte 9.	Pétrel océanique – distributions pélagiques	146	Carte 26a.	Mouette de Sabine – aire de nidification
69	Carte 10a.	Fou de Bassan – aire de nidification	147	Carte 26b.	Mouette de Sabine – distributions pélagiques
71	Carte 10b,c.	Fou de Bassan – distributions pélagiques	149	Carte 27.	Sterne commune – aire de nidification
74	Carte 11.	Grand cormoran – aire de nidification	150	Carte 28.	Sterne arctique – aire de nidification
77	Carte 12.	Cormoran à aigrettes – aire de nidification	151	Carte 29a–c.	Sternes – distributions pélagiques
83	Carte 13a–c.	Phalarope roux – distributions pélagiques	155	Carte 30a.	Gode – aire de nidification
86	Carte 14a,b.	Phalarope hyperboré – distributions pélagiques	160	Carte 30b.	Gode – distributions pélagiques
89	Carte 15a–d.	Labbe pomarin – distributions pélagiques	162	Carte 31a.	Marmette commune – aire de nidification
93	Carte 16a–d.	Labbe parasite – distributions pélagiques	165	Carte 31b.	Marmette commune – distributions pélagiques
97	Carte 17a–c.	Labbe à longue queue – distributions pélagiques	166	Carte 32a.	Marmette de Brünnich – aire de nidification
100	Carte 18a–c.	Grand labbe – distributions pélagiques	170	Carte 32b.	Marmette de Brünnich – distributions pélagiques
104	Carte 19a.	Goéland bourgmestre – aire de nidification	171	Carte 33a–h.	Marmettes – distributions pélagiques
105	Carte 19b–f.	Goéland bourgmestre – distributions pélagiques	180	Carte 34a.	Mergule nain – aire de nidification
110	Carte 20a.	Goéland arctique/de Kumlien – aire de nidification	183	Carte 34b–i.	Mergule nain – distributions pélagiques
111	Carte 20b–f.	Goéland arctique/de Kumlien – distributions pélagiques	192	Carte 35a.	Guillemot noir – aire de nidification
116	Carte 21a.	Goéland à manteau noir – aire de nidification	193	Carte 35b.	Guillemot noir – distributions pélagiques
117	Carte 21b–f.	Goéland à manteau noir – distributions pélagiques	195	Carte 36a.	Macareux arctique – aire de nidification
122	Carte 22a.	Goéland argenté – aire de nidification	200	Carte 36b–f.	Macareux arctique – distributions pélagiques
123	Carte 22b,c.	Goéland argenté – distributions pélagiques	<b>Appendice</b>		
125	Carte 23.	Goéland de Thayer – aire de nidification	211	Annexe 1. Plan de codification du PIROP	
128	Carte 24a,b.	Mouette blanche – distributions pélagiques	215	Annexe 2. Liste des rapports d'observations d'oiseaux de mer omis des cartes.	
131	Carte 25a.	Mouette tridactyle – aire de nidification			
137	Carte 25b–i.	Mouette tridactyle – distributions pélagiques			





# Résumé

Cet Atlas a pour objet de rassembler et résumer des renseignements fondamentaux sur l'écologie ainsi que sur la distribution, tant en haute mer que dans les aires de nidification, des oiseaux de mer du golfe du Saint-Laurent, des provinces de l'Atlantique et de l'est de l'Arctique canadien. Il inclut une critique des textes publiés sur la distribution pélagique des oiseaux de mer dans le nord-ouest de l'Atlantique. Néanmoins, les cartes qui en illustrent la distribution sont fondées presque entièrement sur les renseignements recueillis lors de relevés récents et inédits, menés par le Service canadien de la faune ou subventionnés par lui.

Les cartes pélagiques résument les données recueillies entre le 31 mars 1969 et le 31 mars 1973. Elles comprennent l'ensemble de l'Arctique canadien oriental ainsi que du nord-ouest de l'Atlantique à l'ouest de  $40^{\circ}\text{O}$ . et au nord de  $40^{\circ}\text{N}$ . Les données ont été enregistrées selon une variante du schéma d'enregistrement utilisé pour le Programme de relevé biologique de l'Océan Pacifique mené sous les auspices de la Smithsonian Institution. On avait programmé un ordinateur de façon qu'il traite et imprime les données sous forme de cartes géographiques que nous avons réduites pour cet atlas à des dimensions se prêtant mieux à la lecture.

Le cadre de référence de base de ces cartes est quantitatif. Nous avons réparti l'aire étudiée en quadrilatères soit de  $1^{\circ}\text{N} \times 1^{\circ}\text{O}$ . (Atlantique), soit de  $1^{\circ}\text{N} \times 2^{\circ}\text{O}$ . (Arctique). Chaque carte montre, pour l'espèce et le mois en cause, le nombre moyen d'oiseaux d'une espèce donnée aperçus dans chaque quadrilatère par tour de garde de 10 minutes à partir d'un navire en mouvement. Des cartes d'effort indiquent le nombre de tours de garde sur lequel ces moyennes sont fondées. Nous nous servons d'une variante de ce cadre de référence pour montrer la distribution des phases de coloration du Fulmar boréal (*Fulmarus glacialis*). Pour ce qui est des espèces rarement aperçues en haute mer, nous avons eu recours à un cadre de référence non quantitatif (pour "oiseaux rares"). En ce cas, le symbole montre que pour ce qui est de l'espèce et du mois en cause, on a aperçu un oiseau au moins par quadrilatère de  $\frac{1}{4}^{\circ}\text{N} \times \frac{1}{4}^{\circ}\text{O}$ . (Atlantique) ou de  $\frac{1}{4}^{\circ}\text{N} \times \frac{1}{2}^{\circ}\text{O}$ . (Arctique). Il est enfin des cas où il y a eu trop peu d'enregistrements pour qu'il vaille la peine de les retracer sur cartes: on en trouvera la liste en appendice (Annexe 2).

Nous avons recueilli des renseignements sur la distribution de la nidification entre 1967 et 1974, à quoi nous avons ajouté aussi souvent que nécessaire des renseignements tirés d'autres textes. C'est surtout du haut des airs (d'aéronefs à ailes fixes et d'hélicoptères) que nous avons compté les oiseaux. Chaque fois que la chose est possible nous avons ajouté à ces décomptes tant des photographies aériennes que des vérifications au sol. L'estimation des populations dans le golfe du Saint-Laurent et les provinces de l'Atlantique résulte de recensements menés du sol et de relevés aériens, intensifs les uns et les autres. Pour ce qui est du Fulmar boréal, du Fou de Bassan (*Morus bassanus*), du Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*), du Cormoran à

aigrettes (*Phalacrocorax auritus*), de la Mouette tridactyle (*Rissa tridactyla*), du Gode (*Alca torda*), de la Marmette commune (*Uria aalge*), de la Marmette de Brünnich (*Uria lomvia*), du Mergule nain (*Plautus alle*) et du Macareux arctique (*Fratercula arctica*), nous avons marqué les sites de fait de leurs colonies sur les cartes et en avons dressé des listes sous forme de tableaux. Par contre, nous n'avons donné qu'une idée générale de l'aire de nidification d'espèces dont les sujets se groupent en un grand nombre de petites colonies (par ex., le Goéland argenté-*Larus argentatus*), n'en forment généralement pas (par ex., le Guillemot noir-*Cephus grylle*-) ou dont les sites de nidification sont difficilement repérables (par ex., le Pétrel cul-blanc-*Oceanodroma leucorhoa*-).

Nous discutons des facteurs qui régissent la distribution de la nidification. Les oiseaux de mer nicheurs doivent faire un compromis entre la disponibilité de nourriture et la présence d'endroits convenables où nicher. Ainsi, la distribution estivale des espèces qui nichent dans les falaises se confine-t-elle à des côtes qui comportent des falaises, soit à une aire relativement petite dans les provinces de l'Atlantique. Nous discutons aussi des distorsions qui surgissent dans la distribution du fait de l'intervention humaine, en nous référant tout particulièrement à l'extinction des Fous de Bassan nicheurs dans la baie de Fundy et à leur quasi extinction dans le golfe du Saint-Laurent, au cours du 19<sup>e</sup> siècle.

Nous résumons les caractéristiques océanographiques du nord-ouest de l'Atlantique et de l'Arctique canadien oriental. Nous avons réparti ces eaux en quatre zones: du *Haut-Arctique*, du *Bas-Arctique*, *boréale* et *subtropicale fraîche*. Nous montrons que malgré beaucoup de chevauchement, chaque zone tend à avoir un peuplement distinct de zooplancton et de poissons. Nous discutons de la distribution des oiseaux de mer, telle que la montre ce relevé, en fonction de ce cadre de référence bio-géographique: il appert que malgré leur mobilité supérieure, les oiseaux de mer sont eux aussi étonnamment spécifiques à une zone donnée.

Nous discutons de l'utilisation pratique de cet Atlas au cours des études d'effets écologiques. Nous prenons comme exemple l'effet de la pollution pétrolière et montrons en quelles régions les oiseaux de mer sont le plus vulnérables aux épanchements de pétrole.

# Abstract

The object of this Atlas is to bring together and summarize basic information on the ecology and pelagic and breeding distributions for the seabirds of the Gulf of St. Lawrence, the Atlantic Provinces and the eastern Canadian Arctic. This Atlas includes a review of the literature on the pelagic distributions of seabirds in the northwest Atlantic. However, we have based the distribution maps almost entirely on information collected during recent unpublished surveys supported or carried out by the Canadian Wildlife Service.

The pelagic maps summarize data collected between 31 March 1969 and 31 March 1973. They cover the eastern Canadian Arctic and the northwest Atlantic west of 40°W and north of 40°N. Data were recorded in a modified version of the Smithsonian Institution's Pacific Ocean Biological Survey Program recording scheme. A computer was programmed to process and print out the data in map form; we converted the print-outs into a more readable format for this Atlas.

The basic map format is quantitative. We divided the survey area into 1°N × 1°W (Atlantic) or 1°N × 2°W (Arctic) blocks. For the species and month in question, each map shows the average number of birds of a species seen in each block during a 10-minute watch from a moving ship. The effort maps show the number of watches on which these averages are based. We use a modification of this format to show the distribution of the colour phases of the Northern Fulmar (*Fulmarus glacialis*) and a non-quantitative ("rarebird") format for species infrequently seen at sea. Here, the symbol shows the existence of at least one sighting in a ¼°N × ¼°W (Atlantic) or ¼°N × ½°W (Arctic) block for the species and month in question. Finally, in some cases there are too few records to warrant plotting them in a map; these are listed in an appendix.

We collected information on breeding distributions between 1967 and 1974, and supplemented the information where necessary from the literature. We counted birds in the eastern Canadian Arctic, mostly from the air (fixed-wing aircraft and helicopter), and supplemented these counts wherever possible with aerial photographs and ground checks. Population estimates in the Gulf of St. Lawrence and the Atlantic Provinces are from intensive ground censuses and aerial surveys. For Northern Fulmar, Gannet (*Morus bassanus*), Great and Double-crested Cormorants (*Phalacrocorax carbo* and *P. auritus*), Black-legged Kittiwake (*Rissa tridactyla*), Razorbill (*Alca torda*), Common and Thick-billed Murres (*Uria aalge* and *U. lomvia*), Dovekie (*Plautus alle*) and Atlantic Puffin (*Fratercula arctica*), we plotted actual colony sites on the maps and listed them in tables. But for species which form many small colonies (e.g. Herring Gull (*Larus argentatus*)), which are usually non-colonial (e.g. Black Guillemot (*Cepphus grylle*)), or whose breeding sites are difficult to locate (e.g. Leach's Storm-Petrel

(*Oceanodroma leucorhoa*)), we have given only a general indication of breeding range.

We discuss the factors controlling breeding distribution. Breeding seabirds must compromise between the availability of food and the presence of suitable places to nest. Thus the summer distributions of cliff-nesting species are confined to coasts with cliffs, a relatively small area in the Atlantic Provinces. We also discuss distortions in distribution arising from human interference, with particular reference to the extinction of breeding Gannets in the Bay of Fundy, and their near-extinction in the Gulf of St. Lawrence, during the late 19th century.

We summarize the oceanographic characteristics of the northwest Atlantic and the eastern Canadian Arctic. We divided these waters into four zones: *High Arctic*, *Low Arctic*, *Boreal* and *Cool Subtropical*. We show that, despite much overlap, each zone tends to have a distinctive plankton and fish fauna. We discuss seabird distributions, as shown by this survey, in terms of this biogeographic framework; it appears that, despite their greater mobility, seabirds are also surprisingly zone-specific.

We discuss the practical use of this Atlas in environmental impact studies. We use, as an example, the impact of oil pollution and show the areas where seabirds are most vulnerable to oil spills.

# I Introduction

Jusqu'à tout récemment, aucun intérêt précis n'induisait les biologistes nord-américains à étudier les oiseaux de mer. Tandis qu'en URSS (par ex., Belopol'skii, 1961) et en d'autres pays, on chasse les oiseaux de mer, ceux-ci sont protégés presque partout en Amérique du Nord: on n'a donc pas eu besoin d'effectuer d'études écologiques aussi poussées que celles dont on se sert en gestion de populations exploitées d'oiseaux aquatiques. Ils ne présentaient guère d'intérêt qu'esthétique et celui-ci n'était mesurable en fonction des critères économiques qui prévalaient alors qu'aux rares endroits où les oiseaux de mer constituaient une attraction touristique comme, par exemple, au refuge de fous de Bassan de l'île Bonaventure (Godfrey, 1966).

La préoccupation croissante manifestée par le public au sujet de questions environnementales peu avant 1970 et depuis lors a modifié notre perspective. On en est maintenant venu, en général, à considérer que nous devons évaluer l'effet qu'a sur l'environnement le comportement humain, ce en tenant compte d'autant d'aspects que possible. Les oiseaux de mer eux-mêmes ont joué un rôle important dans ce changement d'attitude: les effets sur eux d'épanchements de pétrole, de pesticides et d'autres produits chimiques polluants ont reçu une publicité à grande diffusion. La mortalité occasionnée chez les oiseaux de mer par la pêche industrielle au saumon, à l'ouest du Groenland (Tull et autres, 1972) constitue un autre exemple, sur lequel on a moins attiré l'attention, des effets secondaires imprévus de l'ingérence de l'homme dans le milieu marin. Et nous en fourniront sûrement d'autres tant l'expansion industrielle dans l'Arctique, aire de nidification de tant d'oiseaux de mer, que l'exploitation minière et le forage pétrolier au large des côtes de cet océan ainsi que dans l'Atlantique. Il y a un besoin évident de chercher à réduire ces risques en allongeant de la production de renseignements pertinents aux oiseaux de mer la liste des études d'incidence environnementale qu'on exige du stade préliminaire de la planification de telles entreprises.

À cette fin, il faut donc connaître la localisation des oiseaux ainsi que leur nombre. Mais il existe peu de renseignements sur la distribution des oiseaux de mer, et les quelques données disponibles sont dispersées dans divers ouvrages, souvent dans des publications difficiles à trouver. Comme plusieurs espèces nichent dans des régions peu fréquentées de l'Arctique, ce ne fut pas tâche facile d'établir une liste des aires de reproduction et encore moins d'évaluer le volume de leur population. De plus, les oiseaux marins passent une grande partie de leur vie loin des côtes: ainsi, avant la récente intensification de la recherche océanographique, nos connaissances concernant leur distribution pélagique ne tou-

chaient que quelques routes de navigation établies très fréquentées. Les observateurs avaient rarement l'occasion d'effectuer des relevés à intervalles réguliers. De plus, l'aspect quantitatif de leurs données n'avait souvent que peu de valeur; ils pouvaient déterminer la présence d'une espèce mais non pas son absence, et les dénombrements ne se fondaient habituellement pas sur une base statistique déterminée. L'étude-clé de Wynne-Edwards (1935) démontre bien l'importance d'observations quantitatives répétées dans l'enregistrement des changements tant géographiques que saisonniers concernant la distribution pélagique et l'abondance des oiseaux de mer dans l'Atlantique nord.

En 1969, Brown et Germain entreprirent de concert des études systématiques de la distribution marine des oiseaux de mer dans le golfe du Saint-Laurent, l'ouest de l'Atlantique nord et l'Arctique. Les responsables du programme, intitulé PIRÓP (Programme intégré de recherches sur les oiseaux pélagiques) et dirigé exclusivement par le Service canadien de la faune (SCF) depuis 1972, se sont servis de la flottille océanographique relativement importante dont les ports d'attache sont dans l'est du Canada afin d'effectuer des observations quantitatives dans l'est de l'Arctique canadien ainsi que dans l'Atlantique au nord de 40° de latitude nord et à l'ouest de 40° de longitude ouest. À peu près au même moment, Nettleship mettait en oeuvre le programme du Service canadien de la faune intitulé "Études sur les oiseaux de mer du nord", qui visait d'emblée à établir un inventaire des aires de nidification des oiseaux marins dans la même région. Réunis, ces deux programmes constituaient une enquête exhaustive sur la distribution et le nombre des oiseaux de mer dans l'est du Canada (Nettleship, 1973a).

Le présent atlas résume les résultats obtenus jusqu'à maintenant.<sup>2</sup> Il est évident que notre étude reste incomplète dans le cas de certains territoires et de certaines saisons, surtout en ce qui a trait à la distribution pélagique, mais nous espérons la mettre à jour en de futures éditions ultérieures ou dans des publications supplémentaires. Pour l'instant, toutefois, il semble approprié de démontrer les modèles structurels de la distribution des oiseaux de mer de l'est du Canada et de fournir en conséquence les renseignements nécessaires aux études d'incidence environnementale qui doivent en tenir compte. Du point de vue de la recherche pure, nous espérons aussi apporter un fondement à des recherches plus poussées dans le domaine négligé de l'ornithologie pélagique; nous avons d'ailleurs essayé autant que possible de proposer des orientations pour les travaux subséquents.

1 Terre-Neuve, n'ayant alors pas encore adhéré au Canada, n'était pas liée par le Traité canado-américain de 1916 concernant les oiseaux migrateurs, fondement des mesures de protection en vigueur ailleurs au pays; cet accord n'a depuis fait l'objet d'aucun amendement. La chasse traditionnelle à la marmette continue dans cette province chaque hiver, le temps d'une saison de chasse à la durée restreinte. Indiens et Inuit y jouissent aussi du droit de chasse.

2 Les dates limites pour la préparation des cartes ont été le 31 mars 1973 dans le cas des distributions pélagiques et le 1er septembre 1974 dans le cas des distributions d'aires de nidification. En plusieurs cas, de récents travaux sur le terrain ont permis de couvrir d'une façon plus exhaustive notre champ d'observation. Au besoin, ces renseignements additionnels ont été résumés en bas de page ou sur des cartes supplémentaires.

## 2 Observations quantitatives des oiseaux de mer: données de base sur les cartes de l'Atlas

Selon le Programme de relevés biologiques de l'Institut Smithsonian dans l'océan Pacifique (POBSP), il faut inscrire à chaque observation le nombre d'oiseaux, de même que le moment, la position du navire, divers aspects du plumage et du comportement des oiseaux, les conditions atmosphériques et certains paramètres océanographiques (voir King *et al.* 1967; King, 1970). Les données sont ensuite codées en vue de leur traitement par ordinateur. Au début, nous avons adopté ce système pour effectuer nos observations quantitatives, mais il a été nécessaire d'y apporter des modifications. Dans le Pacifique tropical, King a constaté que les oiseaux de mer étaient si rares qu'il pouvait habituellement noter le moment de chaque observation. Dans le nord-ouest de l'Atlantique, il est souvent impossible d'effectuer la même opération en raison du nombre beaucoup plus élevé d'oiseaux; nous avons donc établi des tours de garde de 10 minutes au cours de chacun desquels nous avons enregistré le nombre total d'observations par espèces. Cet intervalle est beaucoup plus pratique que la période d'observation d'une heure adoptée par Wynne-Edwards (1935), surtout dans les régions présentant des changements océanographiques rapides. Il ne s'agit pas, en fait, d'une modification majeure du système du POBSP: lorsque les oiseaux abondaient, King établissait les totaux toutes les cinq minutes, mais ses analyses finales étaient présentées en nombre d'oiseaux par heure d'observation. Les codes que nous avons finalement adoptés, incorporant cette modification et certaines autres, apparaissent à l'annexe 1.

Il existe un certain nombre de distorsions inhérentes à ce système d'enregistrement comme à tout autre. Nous espérons cependant que notre méthode est suffisamment uniforme pour réduire au minimum la variabilité entre observateurs. Nous avons dû rejeter les observations de toute évidence non représentatives du fait qu'elles avaient été effectuées par temps de brouillard ou affectées par d'autres facteurs défavorables. Nous avons aussi éliminé les dénombrements effectués à partir de navire immobiles; bon nombre d'espèces sont attirées par ces bateaux, mais l'abondance de ces oiseaux varie selon que l'équipage est engagé dans des activités de pêche; il est de plus très difficile d'établir une corrélation entre les résultats obtenus dans ces conditions et les nombres d'oiseaux observés à partir de navires en mouvement. Les oiseaux qui suivent les navires constituent un autre problème; nous avons enregistré ces derniers au cours de chaque observation même s'il semblait que le même individu avait déjà été compté lors d'un tour de garde antérieur; ce calcul peut donc avoir gonflé nos nombres estimatifs. Bailey et Bourne (1972) discutent de façon plus détaillée ces difficultés et d'autres distorsions possibles. Il est difficile de déterminer l'effet global de ces facteurs mais, si ces derniers demeurent constants, il ne devraient pas être d'une grande influence dans le cadre d'une étude sur les changements relatifs de distribution, ce que nous tentons actuellement de réaliser. Finalement, le genre de présentation de l'Atlas peut

engendrer une autre erreur systématique: puisque les cartes rassemblent les observations de plusieurs saisons, elles dissimulent toutes différences de nombres ou de distributions qui peuvent survenir d'une année à l'autre. Les comparaisons entre les données du PIROP et les ouvrages disponibles (voir chapitre 6) ne révèlent aucune distorsion grave, mais à mesure que les données d'observation s'accumuleront, nous tenterons d'analyser de façon plus précise les variations annuelles.

Le codage des données d'observation se faisait généralement par l'observateur, en mer; le personnel du bureau vérifiait ensuite ces enregistrements afin d'y déceler d'éventuelles erreurs avant la perforation des cartes d'ordinateur. Une fois perforées et vérifiées à la machine, les cartes subissaient un autre contrôle. Ce procès complexe de vérification s'est avéré essentiel pour réduire au minimum le pourcentage d'erreurs. En tout, le traitement a touché plus de 60,000 cartes dont les données ont été transférées sur disques informatiques, devenant ainsi plus accessibles.














Le programme d'ordinateur rédigé par C.E. Tull en vue de l'analyse posait un certain nombre de matrices pour la région étudiée, chaque entrée représentant un quadrilatère de 1° de latitude nord par 2° de longitude ouest (région de l'Arctique) ou de 1° de latitude nord par 1° de longitude ouest (région de l'Atlantique). Nous avons vérifié chaque carte d'observation afin de nous assurer qu'elles étaient conformes aux critères relatifs à l'espèce, à la fiabilité de l'identification, au mois et à d'autres facteurs déterminés au début de la phase de traitement. La carte était ensuite placée à l'endroit approprié dans les matrices. L'effort (c.-à-d. le nombre de tours de garde valables de 10 minutes), le nombre d'oiseaux comptés, les estimations d'erreurs et la somme des carrés constituent des paramètres qui ont tous été mis en mémoire en fonction du quadrilatère correspondant. Après la vérification de toutes les cartes d'observations, nous avons procédé au calcul du nombre moyen d'oiseaux observés par période de 10 minutes pour chaque quadrilatère. L'effort, les nombres, les erreurs, les sommes des carrés et les moyennes étaient ensuite imprimés. Aux fins de la cartographie, les moyennes ont été divisées en huit catégories allant "d'espèce absente" à "100.0 oiseaux ou plus par période de 10 minutes"; de plus, chaque catégorie a reçu un symbole en propre (voir Figure 1).<sup>3</sup> L'ordinateur avait auparavant été programmé afin d'établir une carte simple de la région, à laquelle les symboles des catégories pertinentes à chaque quadrilatère furent superposés avant l'impression définitive. Même si ces cartes établies par ordinateur constituaient un excellent outil de travail, on les a refaites pour le présent Atlas afin d'en rendre la lecture plus facile.

















Nous devons souligner que les cartes indiquent seulement les estimations relatives, et non pas absolues, des nombres d'oiseaux de mer. En théorie, il est possible d'effectuer la conversion

3 La Figure 1 paraît aussi page 220, juste avant la couverture du présent Atlas.



**Figure 1**  
Légende de l'ensemble des cartes


Cartes d'effort et d'études des colonies		Nombre de tours de garde valides de 10 minutes par quadrilatère
Données:	Type I    Type II	
	 	1 - 2
	 	3 - 6
	 	7 - 12
	 	13 - 30
	 	31 - 60
	 	> 60
		Aire traitée par les études de colonies 1969-1973

Cartes d'espèces:		Nombre moyen d'oiseaux vus par période de 10 minutes
Données:	Type I    Type II	
	 	Aucun vu
	 	< 0.3
	 	> 0.3 < 1.0
	 	> 1.0 < 3.0
	 	> 3.0 < 10.0
	 	> 10.0 < 30.0
	 	> 30.0 < 100.0
	 	> 100.0

★ Dénote un quadrilatère de 15' N. X 15' O. (Atlantique) ou de 15' N. X 30' O. (Arctique) dont il est établi que l'espèce y a été vue au moins une fois

● Colonie

○ Colonie éteinte, fous de bassan seulement

 Se reproduit là, mais données insuffisantes pour désigner des sites de colonies précis

si l'on tient compte de la vitesse du navire et de la position de l'observateur au-dessus du niveau de la mer, mais il faudrait alors connaître à quelles distances de l'observateur il est possible d'identifier les différentes espèces, les réactions de ces dernières à la présence de navires et probablement aussi d'autres facteurs. Pour l'instant, il ne semble pas approprié de tenter cette conversion. Comme cette abondance relative nous indique néanmoins l'importance de l'ensemble de la population d'une espèce à toute saison donnée, elle permet donc d'évaluer l'effet vraisemblable de diverses modifications du milieu.

L'atlas comprend trois principaux types de représentations cartographiques, soit des cartes quantitatives, "d'oiseaux rares" et de colonies.

#### Cartes quantitatives

Ces cartes donnent le nombre moyen d'oiseaux par tour de garde de 10 minutes, dans de bonnes conditions météorologiques et à partir d'un navire se déplaçant à une vitesse d'au moins quatre noeuds. Les cartes d'effort (Cartes 1a-h) indiquent le nombre de périodes valables d'observation qui a servi à déterminer les moyennes.<sup>4</sup> Il faut remarquer qu'un symbole désigne l'absence d'oiseaux et qu'un espace blanc indique qu'il n'y a pas eu de relevé dans le quadrilatère en cause. La majorité des données enregistrées sur ces cartes ont été rassemblées par des observateurs travaillant à plein temps, selon les directives du guide du PIROP (Annexe 1). Ces moyennes, dites de "types 1", paraissent sous forme de cercles. Les observations de "type 2", dont certaines ont été effectuées avant l'adoption du PIROP, proviennent d'observateurs à temps partiel (généralement des océanographes), qui ont effectué des périodes d'observation de 10 minutes mais n'ont pas nécessairement suivi toutes les instructions du PIROP. Les données de type 2, représentées par des carrés, n'ont servi que dans les secteurs pour lesquels il n'existait pas de données de type 1.

Les cartes quantitatives ont subi de légères modifications afin de présenter la distribution du Fulmar boréal, (*Fulmarus glacialis*) selon les phases de coloration de cet oiseau. En ces cas, les symboles représentent le pourcentage moyen d'oiseaux dans la phase de coloration foncée (types L, D et DD de Fisher, 1952) pour chaque secteur où on a pu identifier la phase de coloration d'au moins 25 oiseaux. Des observations effectuées à partir de navires immobiles et en mouvement ont servi à établir ces moyennes. En raison du manque de données, les cartes ne couvrent que les périodes allant d'avril à mai et d'août à octobre.

#### Cartes "d'oiseaux rares"

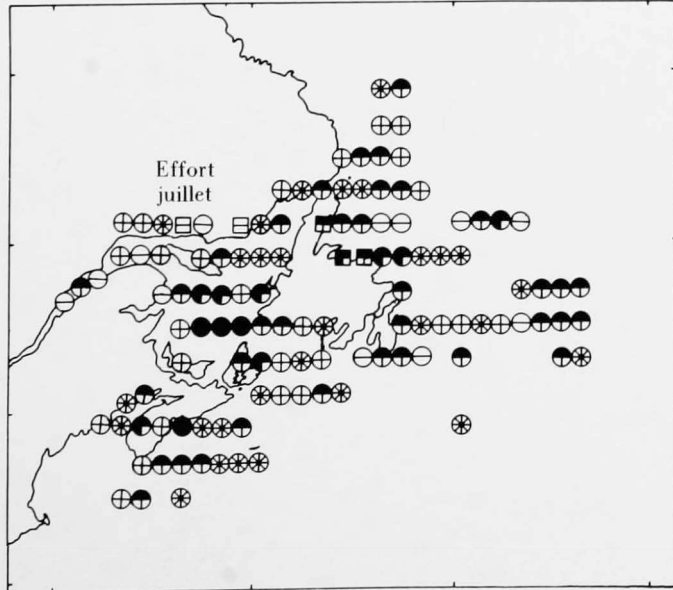
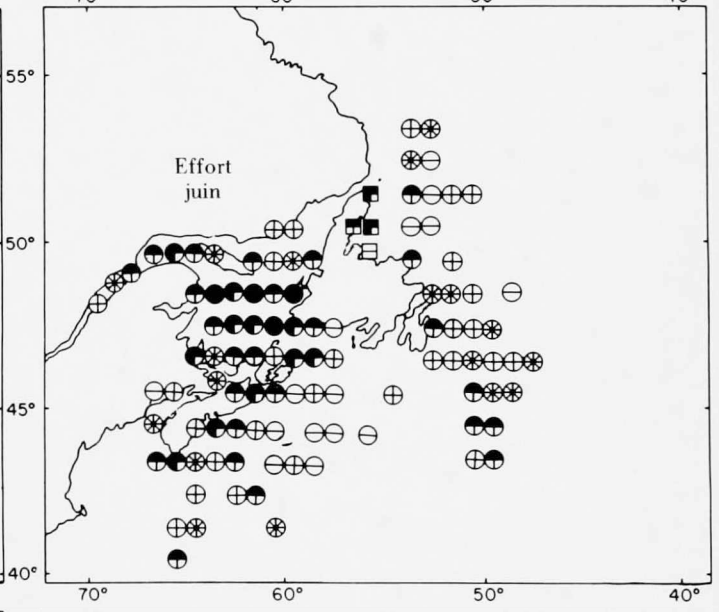
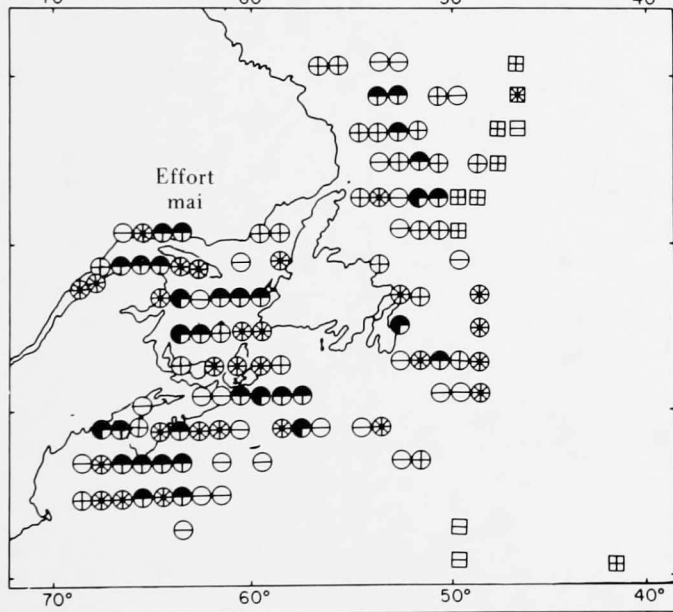
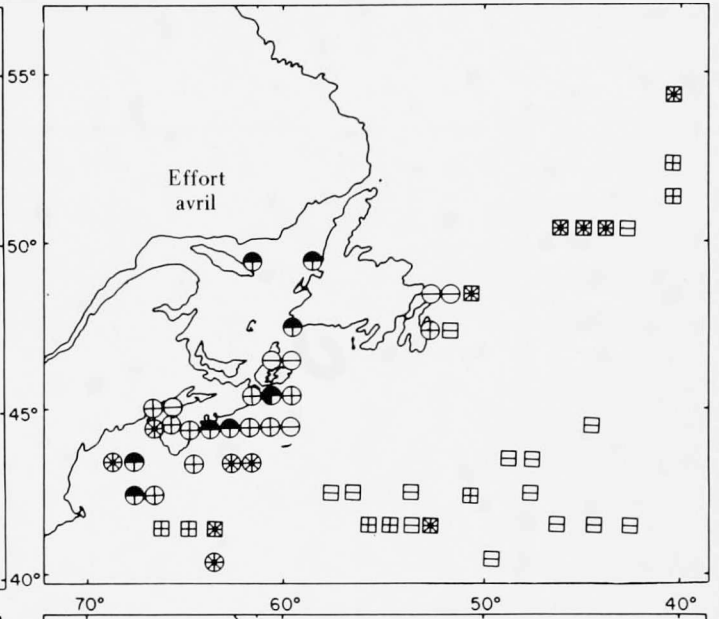
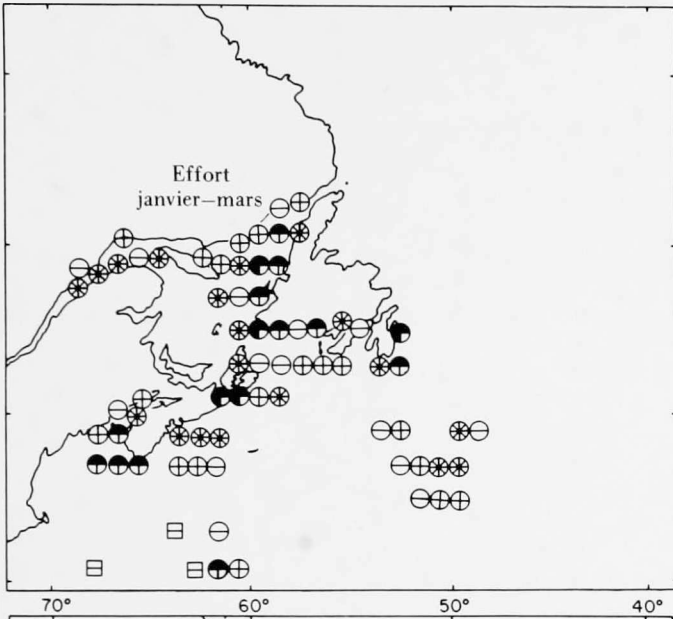
Les cartes quantitatives ne sont pas très représentatives en ce qui concerne les espèces rares. Dans le cas de ces derniers, nous n'avons représenté, sous forme d'étoiles, que les observations positives (aussi bien à partir de navires immobiles qu'en mouvement). Ces cartes indiquent chaque quadrilatère de  $\frac{1}{4}^{\circ}$  de latitude nord par  $\frac{1}{4}^{\circ}$  de longitude ouest (Atlantique) et de  $\frac{1}{4}^{\circ}$  de lati-

tude nord par  $\frac{1}{2}^{\circ}$  de longitude ouest (Arctique) dans lequel il y a eu au moins une observation d'un représentant de l'espèce. À l'encontre des cartes quantitatives, un espace blanc peut signifier l'absence d'oiseaux ou l'absence d'observations. Dans ces cas également, les cartes d'effort donnent le nombre d'observations. Fait à remarquer, le terme "rare" se rapporte à la fréquence des observations plutôt qu'au volume de la population. Par exemple, le Macareux arctique, (*Fratercula arctica*) est un oiseau commun de la côte canadienne de l'Atlantique mais se rencontre assez rarement en mer; la représentation cartographique "d'oiseaux rares" utilisée fournit le tableau le plus complet possible de sa distribution. Elle peut aussi nous être très utile pour identifier de façon positive les espèces difficilement discernables en mer, comme la Marmette commune et la Marmette de Brünnich (*Uria lomvia* et *U. aalge*), ainsi que le Phalarope roux et le Phalarope hyperboré (*Phalaropus fulicarius* et *Lobipes lobatus*).

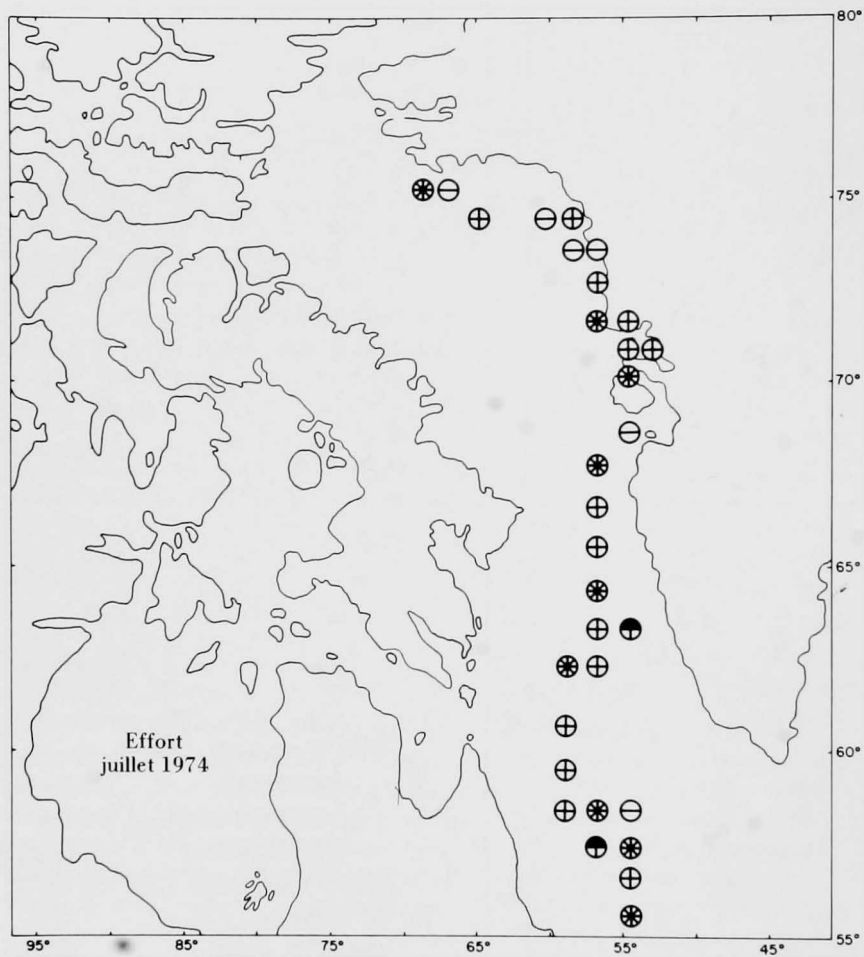
#### Cartes de colonies

Toutes les stations de nidification connues sont énumérées dans les tableaux 1 à 10 et représentées sur les cartes de colonies; sur la carte et dans les tableaux, chaque colonie porte un numéro correspondant. Les cartes se fondent autant que possible sur les enquêtes de Nettleship effectuées entre 1967 et 1974 et dont l'envergure est représentée sur la carte d'étude des colonies (voir Carte 1i). La plupart des dénombrements d'oiseaux dans la région est de l'arctique canadien proviennent d'observations aériennes (à bord d'avions ou d'hélicoptères), doublées si possible d'analyses de photographies aériennes et de vérifications au sol. Les données estimatives sur les populations du golfe du Saint-Laurent et des eaux canadiennes de l'Atlantique proviennent de relevés aériens et recensements terrestres intensifs. Les techniques décrites par Nettleship (1972a, 1975a) ont servi à la réalisation des relevés terrestres et les dénombrements aériens ont été calculés d'après des méthodes établies par le même auteur (1974a, b, c, 1975a). Généralement, les tableaux expriment le nombre d'oiseaux par paires. Toutefois, comme les données citées dans certains ouvrages portent sur des nombres d'individus, il semble préférable de les transcrire tels quels plutôt que de risquer de commettre des erreurs en convertissant le nombre d'individus en nombre de paires. Nous n'avons pas représenté graphiquement les nombreuses petites colonies formées par des espèces communes, comme la plupart des goélands; pour obtenir ces renseignements, il faut s'adresser au Service canadien de la faune, à Ottawa.

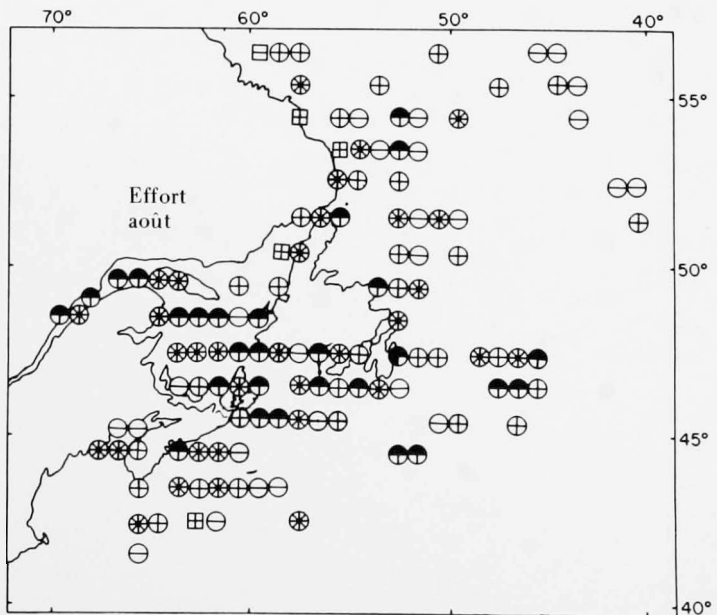
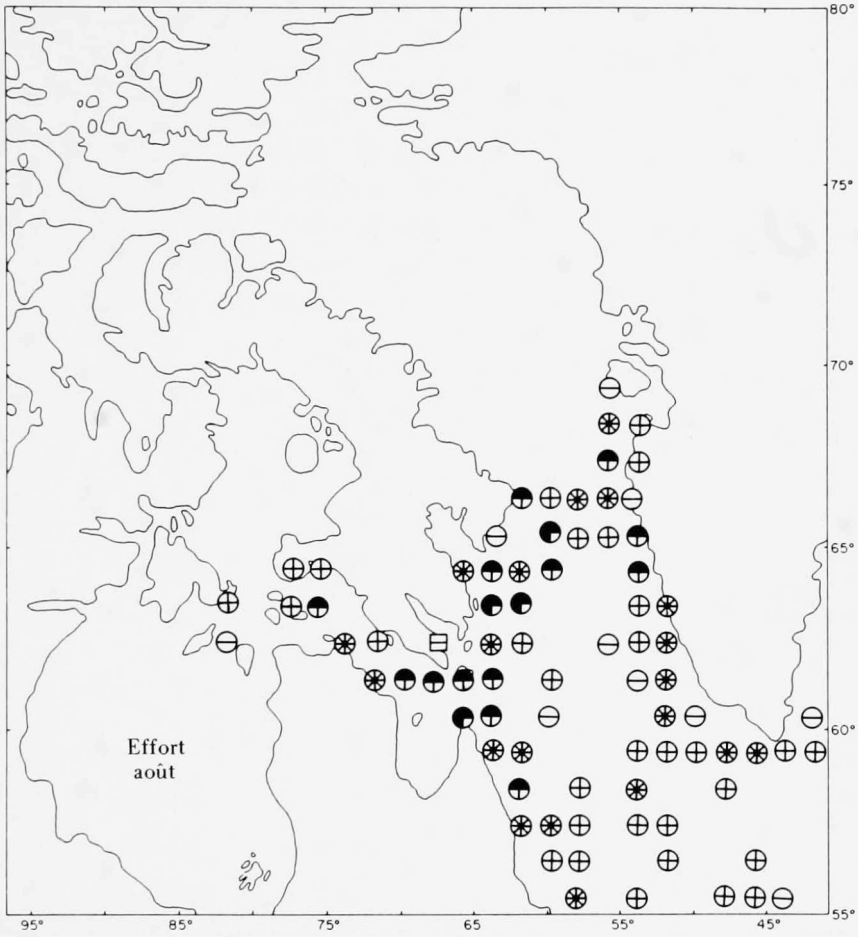
4 Les cartes d'effort n'indiquent que le nombre de périodes d'observation au cours desquelles toutes les espèces ont été comptées (voir carte 1a-h). Lorsque le dénombrement touchait seulement un certain nombre d'espèces (voir Annexe 1), le nombre de périodes d'observation utilisé pour le calcul des moyennes peut avoir été supérieur à celui qu'indiquent les cartes d'effort. Ceci touche surtout les Marmettes et les Mergules nains; pour les mois de novembre et de décembre, leurs cartes comportent plusieurs symboles supplémentaires. Voici le nombre des périodes d'observation dans ces secteurs:  $54^{\circ}\text{N./}53^{\circ}\text{O.} = 10$ ;  $53^{\circ}\text{N./}55^{\circ}\text{O.} = 2$ ;  $52^{\circ}\text{N./}52^{\circ}\text{O.} = 11$ ;  $52^{\circ}\text{N./}54^{\circ}\text{O.} = 6$ ;  $51^{\circ}\text{N./}55^{\circ}\text{O.} = 4$ ;  $50^{\circ}\text{N./}63^{\circ}\text{O.} = 6$ ;  $53^{\circ}\text{N./}40^{\circ}\text{O.} = 9$ .



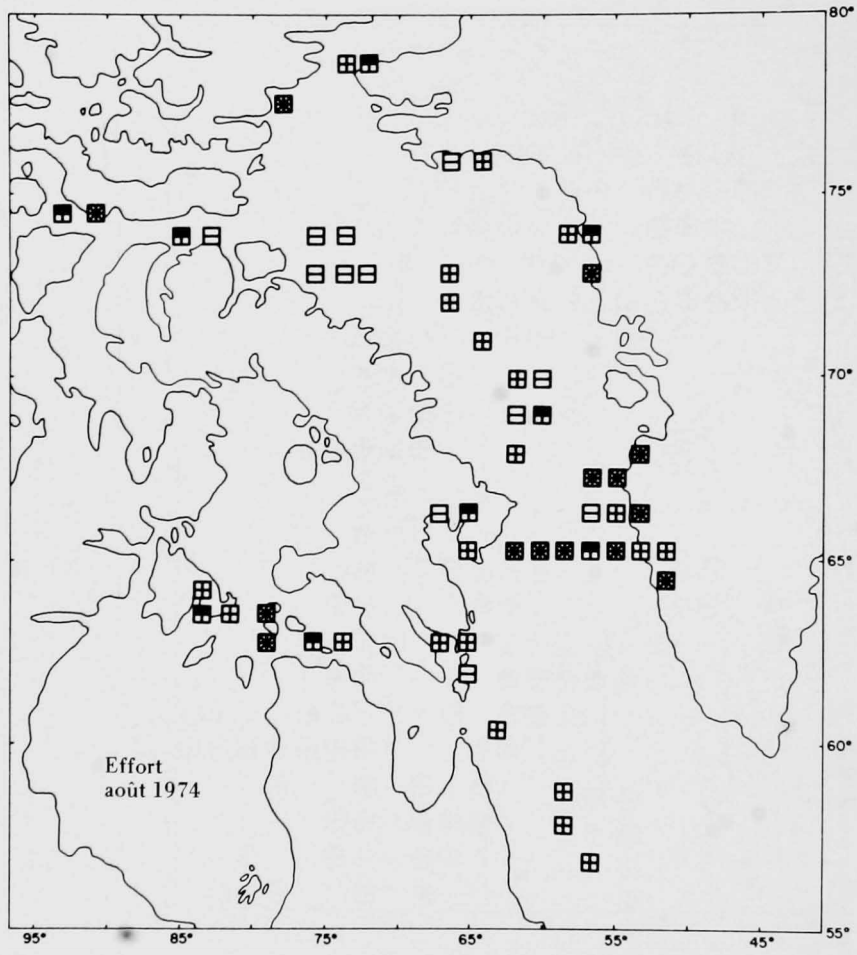
Carte 1b  
Effort

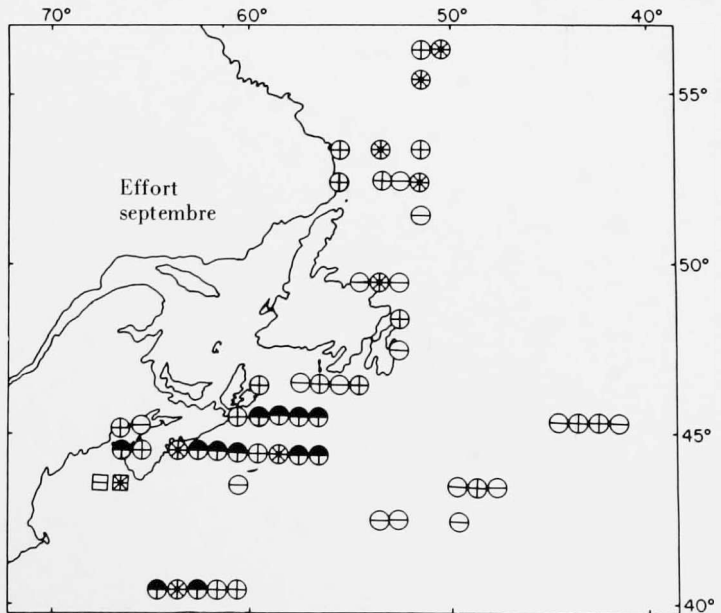
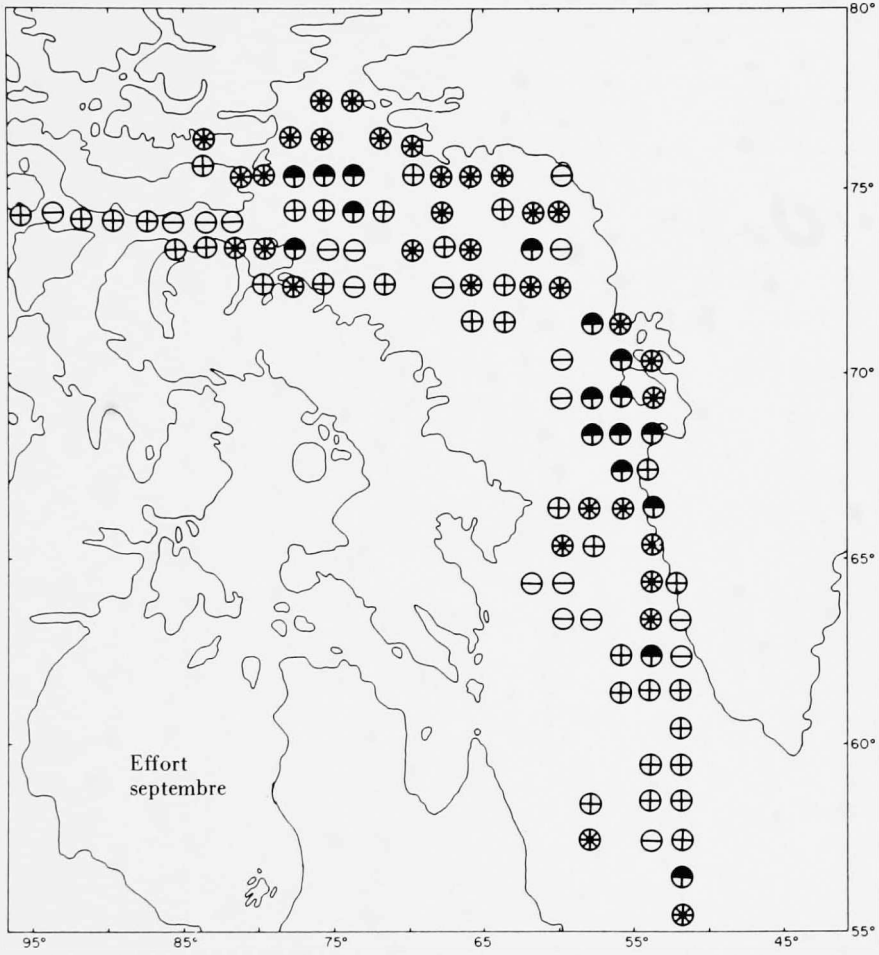




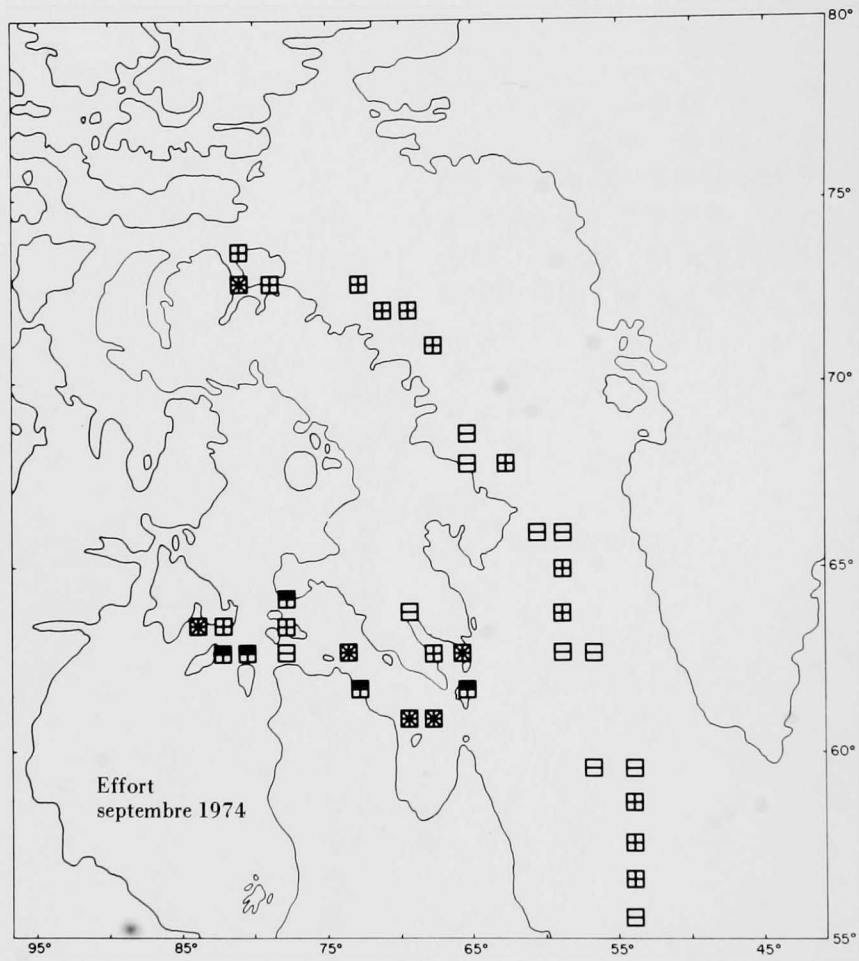


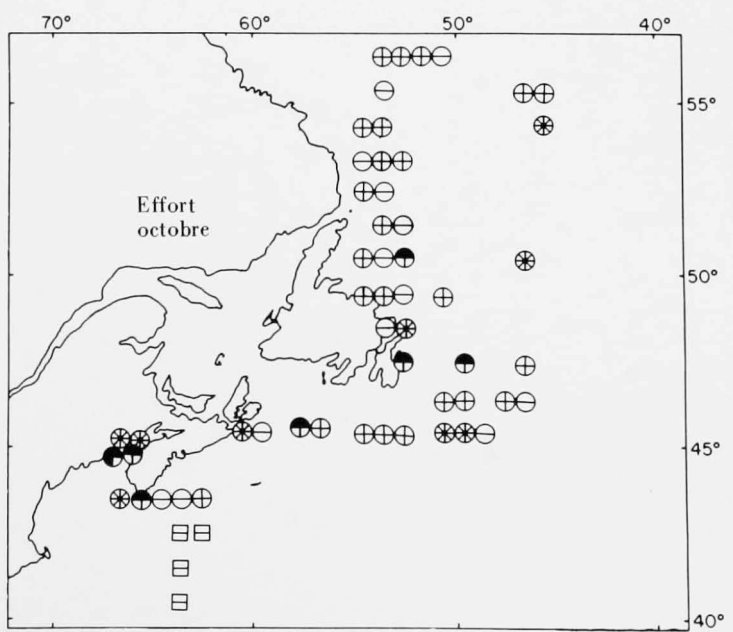
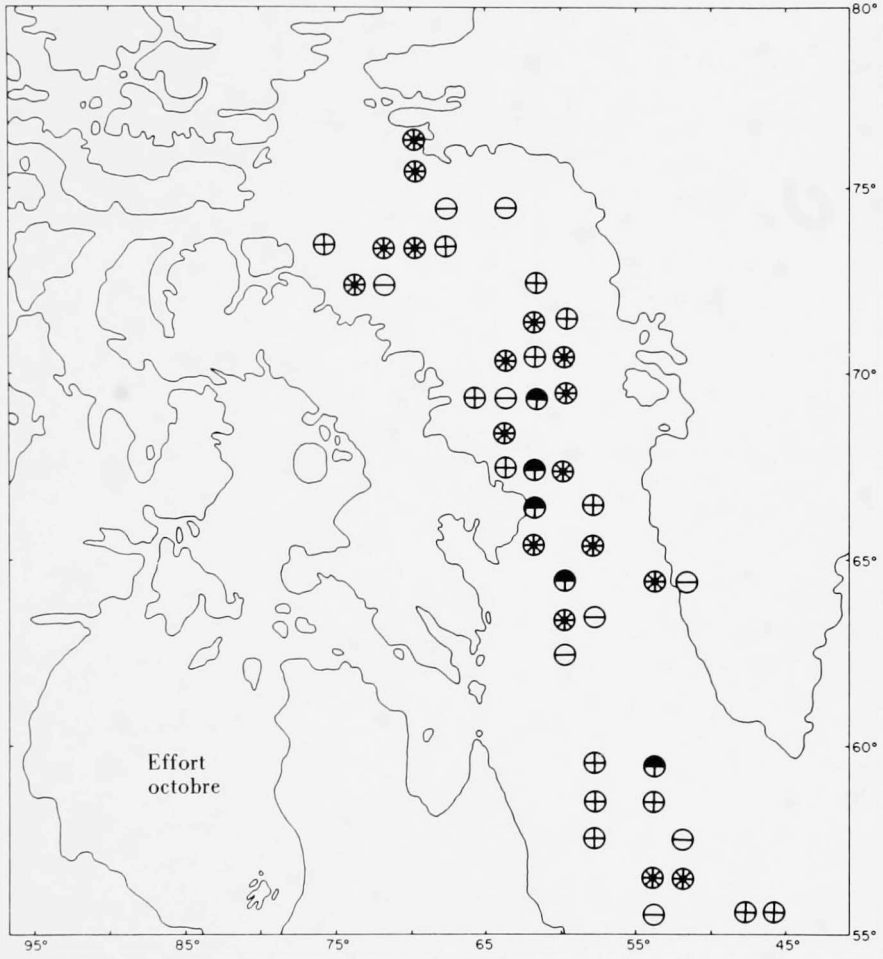
Carte 1d  
Effort



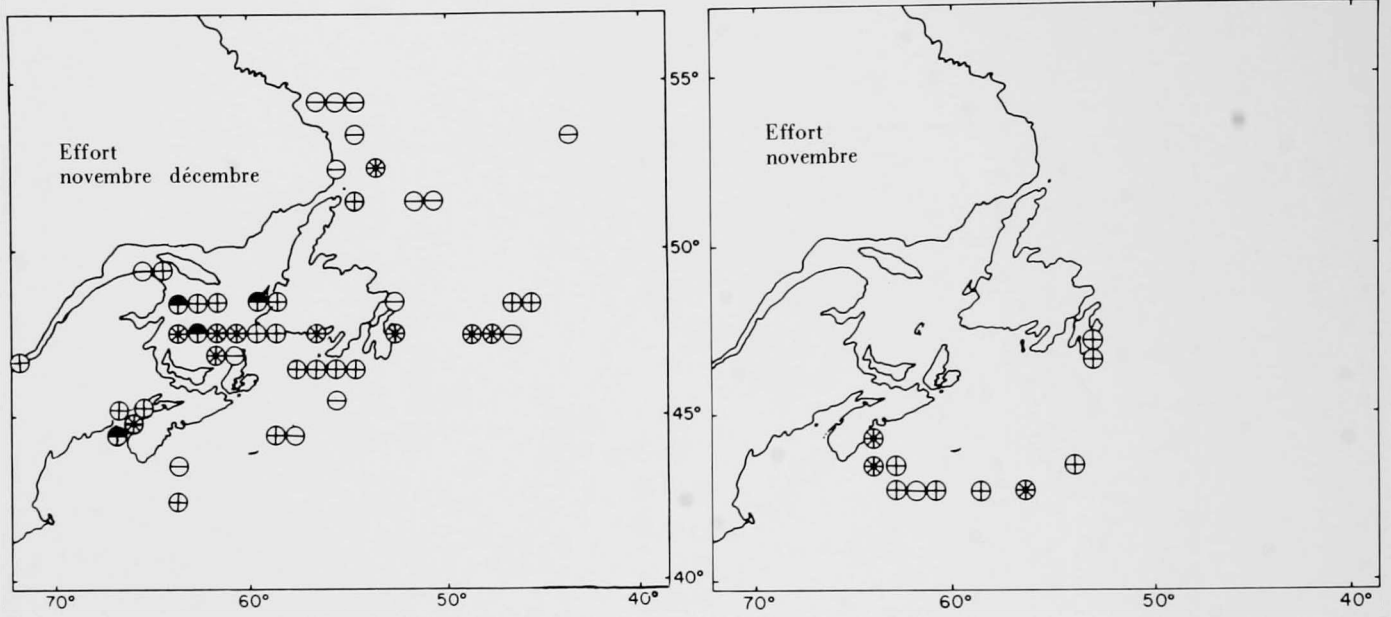


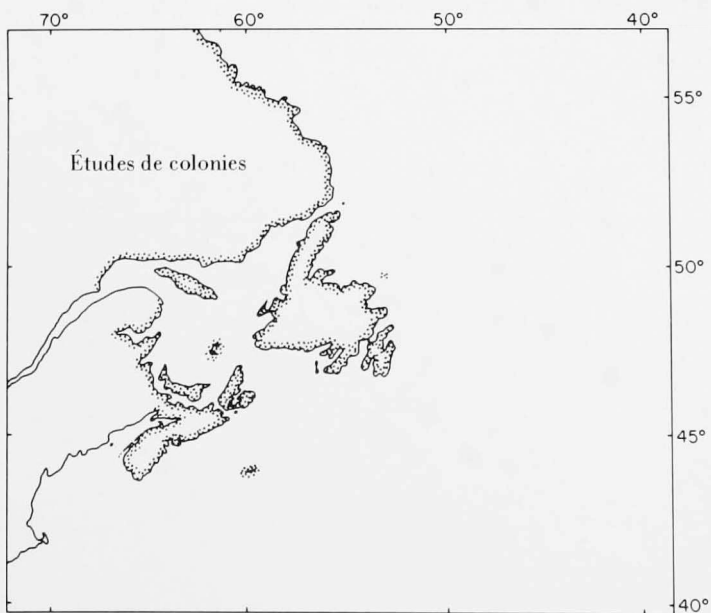
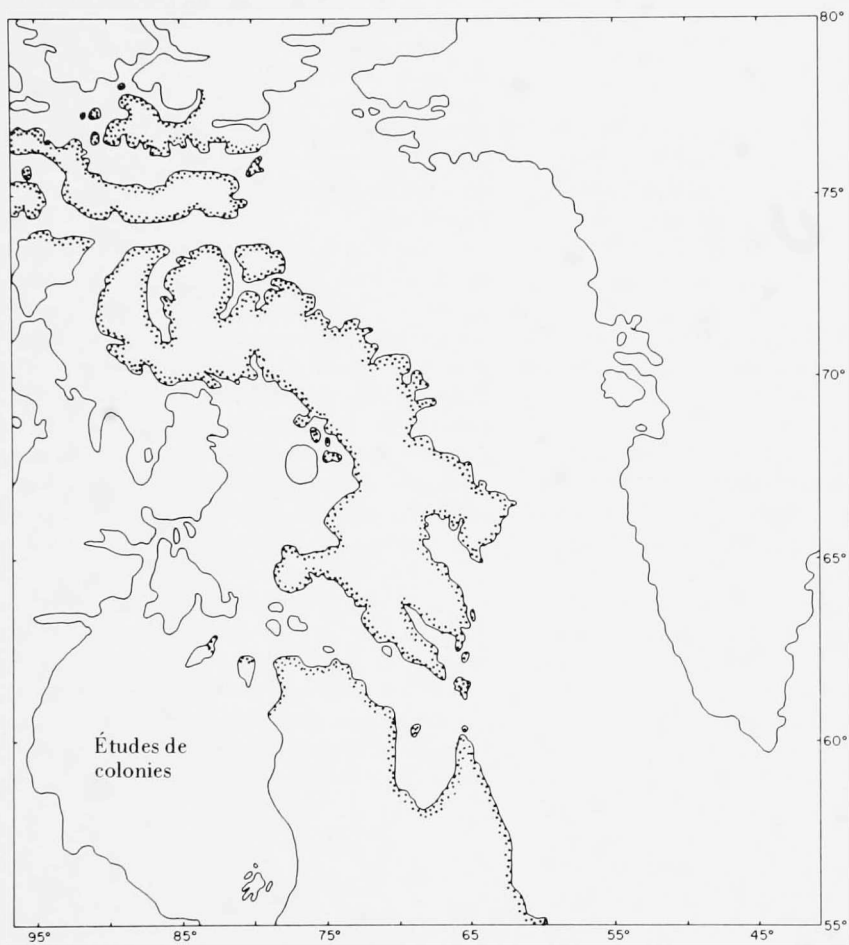
Carte 1f  
Effort





Carte 1h  
Effort





### 3 L'océanographie du nord-ouest de l'Atlantique et de l'est de l'Arctique canadien

Les traits océanographiques et hydrologiques du large de la côte est du Canada dépendent des interactions de deux masses d'eau: les *eaux polaires* de l'océan Arctique et les *eaux atlantiques* de la partie centrale de l'Atlantique nord. Le résumé qui suit provient des travaux de Bailey et autres (1954), de Collin et Dunbar (1964), de Hachey (1961) ainsi que de Huntsman et autres (1954) (voir aussi Figure 2).

(a) De froides eaux polaires, à faible salinité, pénètrent dans la baie de Baffin en provenance de l'océan Arctique et descendent le long de la côte de l'île Baffin, constituant le *courant de la terre de Baffin*.

(b) Le *courant plus chaud de l'ouest du Groenland* (mélange d'eaux polaires et atlantiques) va vers le nord le long de la côte ouest du Groenland. Puis il se ramifie, traverse le détroit de Davis et se mêle au courant de la terre de Baffin et à l'eau provenant du détroit d'Hudson pour former le *courant du Labrador* qui se dirige vers le sud, le long de la côte du Labrador. La partie la plus froide du courant se trouve le long des côtes et les eaux polaires persistent presque sans modification jusqu'à 55° de latitude nord. Une quantité variable mais faible d'eau provenant du courant du Labrador pénètre dans le golfe du Saint-Laurent en passant par le côté nord du détroit de Belle-Isle. Le courant principal poursuit sa route vers le sud, en longeant la côte est de Terre-Neuve, puis se divise. Un des embranchements traverse la région orientale du Grand banc et se dirige vers l'est où il se mêle au courant Nord-Atlantique (voir ci-dessous). À l'ouest, un autre embranchement d'eau froide contourne les côtes sud et ouest de Terre-Neuve et atteint la rive nord du golfe du Saint-Laurent.

(c) Chaud et très salin, le *courant Nord-Atlantique* se dirige vers le nord le long de la côte américaine, traverse le sud du Grand banc et se répand en direction nord-est vers l'Angleterre et l'Islande. (Le terme "Gulf Stream" s'applique au secteur situé entre le détroit de Floride et le Grand banc.) Sa limite nord au large de

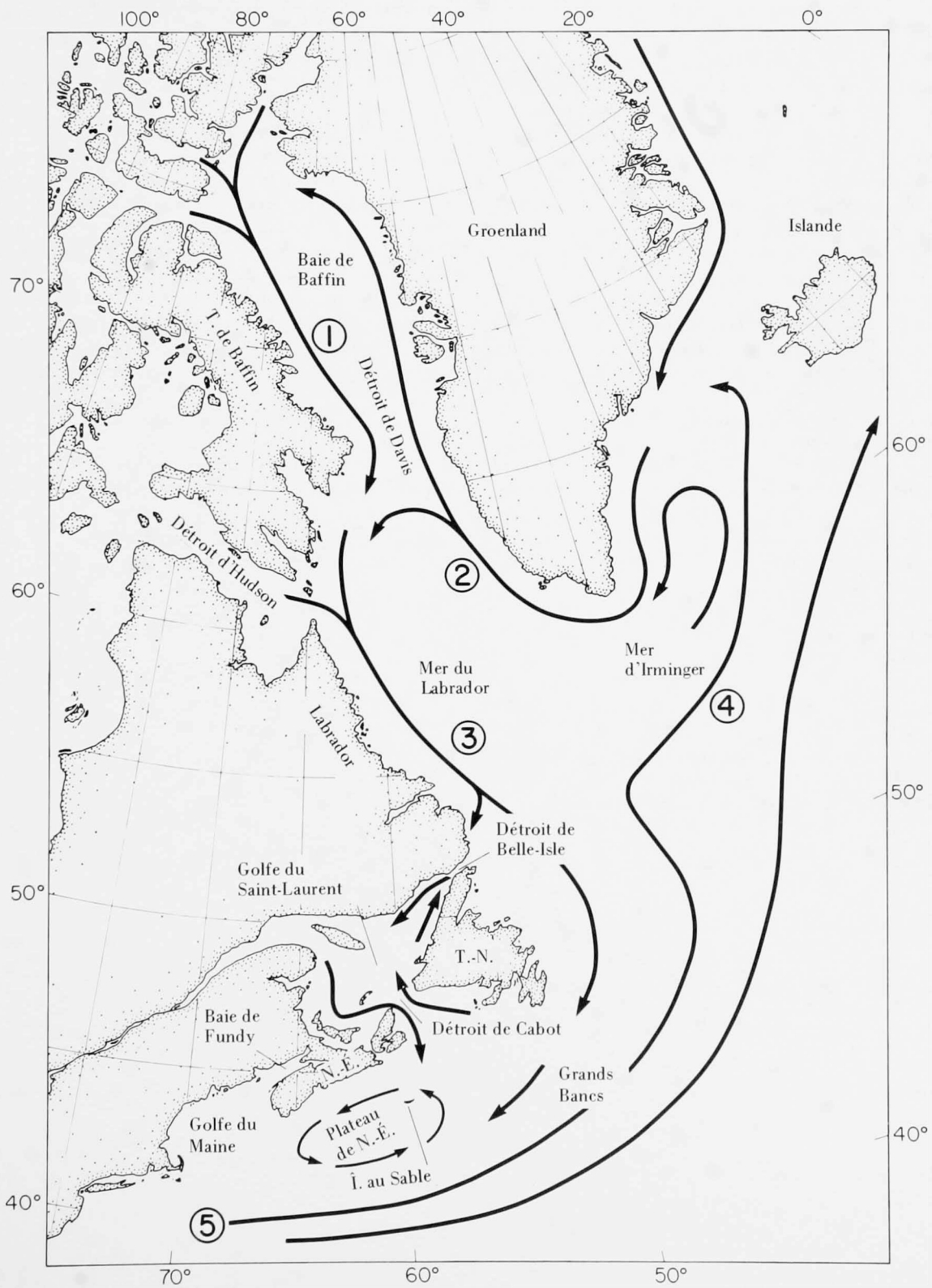
l'est du Canada peut varier de 200 milles. Le courant Nord-Atlantique se mêle aux eaux polaires du courant de l'est du Groenland, dans la mer d'Irminger, et au courant du Labrador, à hauteur du Grand banc.

(d) L'apport d'eau douce du fleuve Saint-Laurent, originaire du réseau hydrographique des Grands lacs, influence fortement la nature de l'eau dans le golfe du Saint-Laurent. Une eau de faible salinité traverse la partie sud du golfe, passe dans le secteur méridional du détroit de Cabot et suit la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse en direction sud-ouest où elle agit sur l'eau modifiée du courant Nord-Atlantique. Les eaux du plateau de la Nouvelle-Écosse ont donc un degré de salinité beaucoup moins important que celles du Grand banc situées plus à l'est.

Ces systèmes de courants ont une grande influence sur les glaces (Figures 3, 4). En hiver, la mer d'Irminger, dont les eaux sont relativement chaudes, et la presque totalité du courant de l'ouest du Groenland, ne gèlent pas; par contre, dans le courant froid du Labrador, les glaces de pack s'amoncellent jusqu'à la côte est de Terre-Neuve et dérivent même plus au sud au printemps. En été, on ne retrouve pas de glace dans presque toute la région étudiée, sauf dans les eaux polaires comme celles qui s'étendent au large de la partie centrale de la terre de Baffin et entre les îles de l'Arctique canadien.

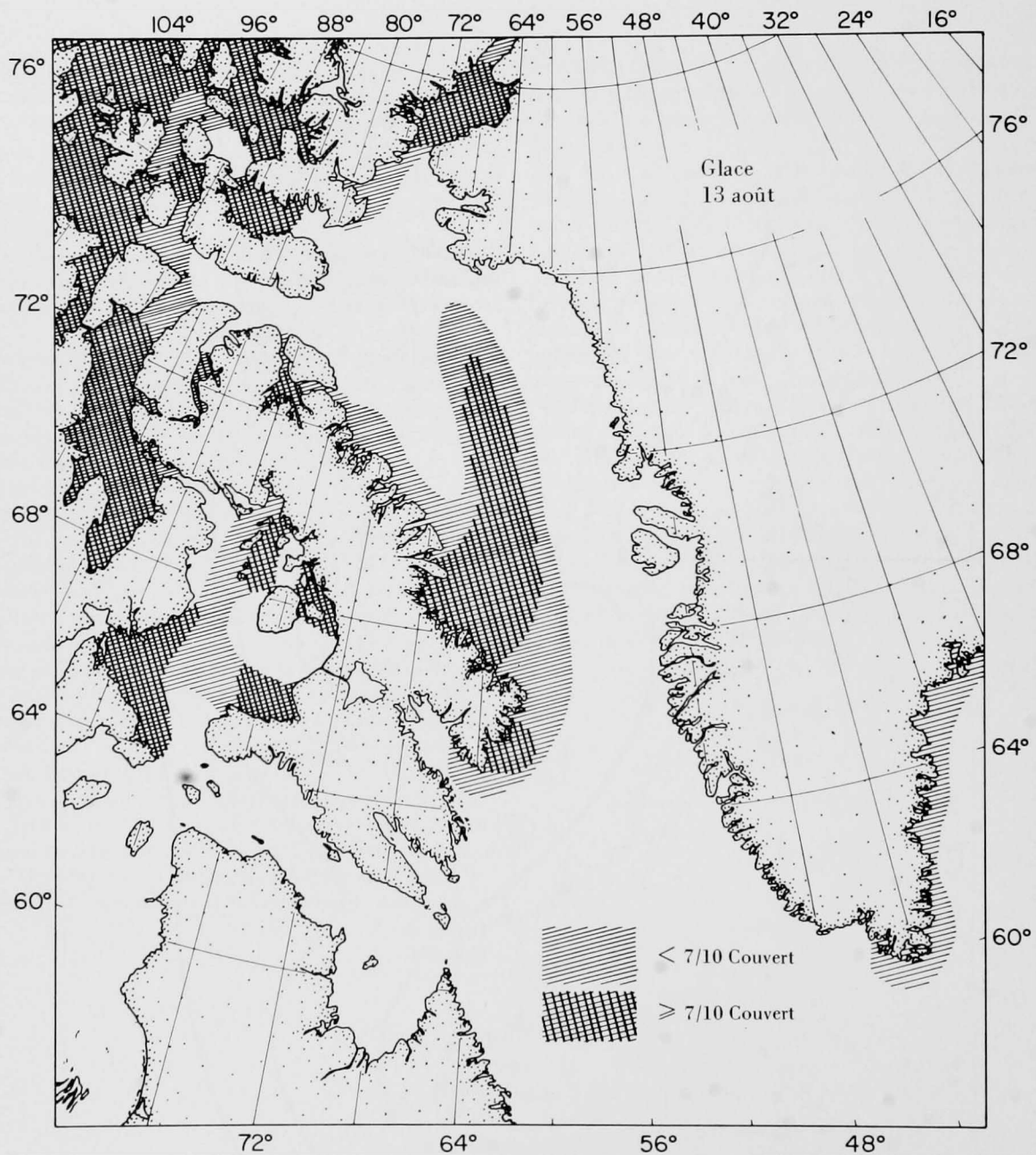


**Figure 2**  
 Principaux systèmes de courants du nord-ouest de l'Atlantique et de l'est de l'Arctique canadien (d'après Hachey, 1961). Légende:  
 1, Courant de la Terre de Baffin; 2, Courant de l'ouest du Groenland; 3, Courant du Labrador; 4, Courant Nord-Atlantique; 5, Gulf Stream

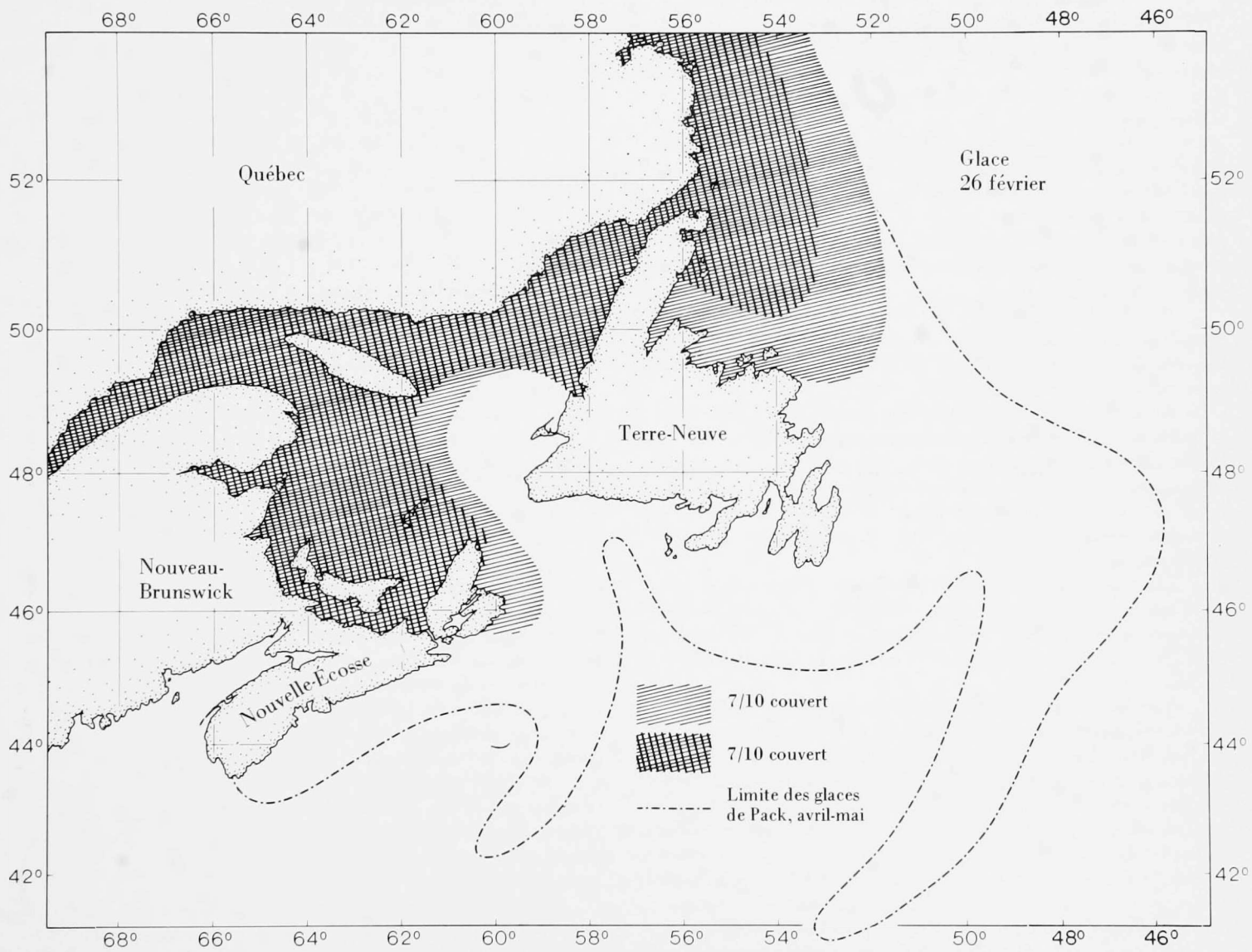


**Figure 3**

Étendue moyenne des zones couvertes de glace au nord du 54°N.  
à chaque 13 août de 1969 à 1973. D'après les Analyses sommaires  
de la glaciation publiées par la Direction générale de la météorologie  
au ministère des Transports du Canada, à Toronto et, pour ce  
qui est du sud-est du Groenland, d'après Anon. (1958)



**Figure 4**  
 Étendue moyenne des zones couvertes de glace au sud du 54°N.  
 à chaque 26 février de 1969 à 1973 et limite de la distribution des  
 glaces de pack dans la même aire en avril-mai de ces années.  
 D'après les Analyses sommaires de la glaciation publiées par la  
 Direction générale de la météorologie au ministère des Transports  
 du Canada, à Toronto, et pour ce qui est de la limite méridionale  
 des glaces de pack, d'après Hachey (1961:75)



Ashmole (1971), Dunbar (1968) et Salomonsen (1965, 1972) ont associé des caractéristiques physiques, comme les relations entre la température et la salinité, utilisées par les océanographes, afin de définir les types d'eau, avec des données biogéographiques pour diviser les eaux de l'est du Canada en quatre zones (Figure 5):

(a) *Haut Arctique* (région arctique de Dunbar): la région polaire appartient presque exclusivement à ce secteur mais, sur notre territoire, seules les eaux du courant de la terre de Baffin et des canaux adjacents en font partie. Même en août, le mois le plus chaud, les couches superficielles de ce secteur atteignent presque le point de congélation et la salinité se situe généralement au-dessous de  $31^{\circ}/\text{‰}$ .

(b) *Bas Arctique* (région subarctique de Dunbar): comprend des régions soumises aux effets des courants de l'ouest du Groenland et du Labrador. En août, la température en surface varie entre  $4^{\circ}$  et  $10^{\circ}\text{C}$  et la salinité, entre  $31^{\circ}$  et  $34^{\circ}/\text{‰}$ .

(c) *Région boréale*: comprend le courant Nord-Atlantique et les régions sur lesquelles il exerce une grande influence, comme la mer d'Irminger et le plateau de la Nouvelle-Écosse. En août, les températures de surface varient entre  $10^{\circ}$  et  $19^{\circ}\text{C}$  et la salinité, entre  $31^{\circ}$  et  $35^{\circ}/\text{‰}$  (plus faible sur le plateau de la Nouvelle-Écosse et dans le sud du golfe Saint-Laurent), chevauchant celle du Bas Arctique.

(d) *Région froide subtropicale* (région subtropicale d'Ashmole, terme incongru en contexte canadien): comprend les eaux situées au sud du courant Nord-Atlantique. En août, les températures de surface varient entre  $19^{\circ}$  et  $23^{\circ}\text{C}$  et la salinité dépasse  $35^{\circ}/\text{‰}$ .

Les limites entre ces zones sont évidemment loin d'être rigides et varient même avec les saisons; par exemple, le sud du golfe du Saint-Laurent change d'une région arctique recouverte de glace en hiver à une région boréale dont les eaux superficielles atteignent  $16^{\circ}\text{C}$  ou plus en été. Ce ne sont d'ailleurs pas non plus les seules limites possibles. Briggs (1974), par exemple, réunit la région boréale, le nord de la région froide subtropicale et le sud du Bas Arctique et lui donne le nom de "région tempérée froide"; tout ce qui se trouve plus au nord appartient alors à la "région froide". Mais ce territoire trop vaste ne répond pas aux besoins de notre étude. Notre but est de définir un cadre convenable à l'intérieur duquel nous pouvons résumer l'océanographie biologique de la région étudiée.

Les eaux superficielles au large de la côte canadienne de l'Atlantique sont riches en nitrates, en phosphates et en d'autres éléments nutritifs qui favorisent la production de phytoplancton. Cette situation s'applique particulièrement aux eaux du Bas Arctique, au large du Labrador, de l'est de Terre-Neuve et de l'ouest du Groenland, de même qu'à la région boréale, au large de la Nouvelle-Écosse (Dunbar, 1968; Koblentz-Mishke *et al.*, 1970). Le zooplancton faisant partie du niveau trophique suivant abonde aussi dans les eaux du Bas Arctique et de la région boréale (Bainbridge et Corlett, 1968, Laboratoire océanographique d'Edim-

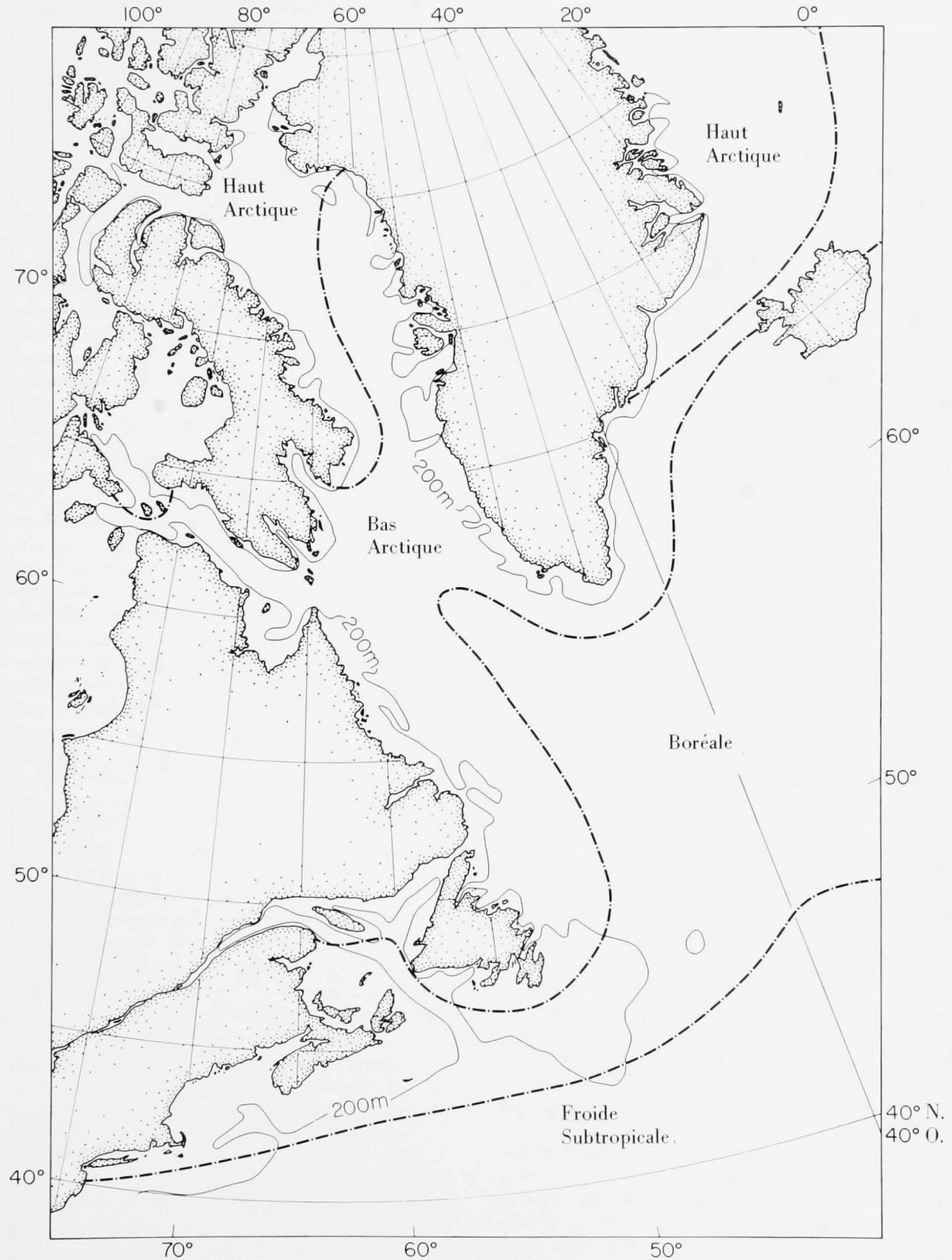
bourg, 1973); la biomasse du zooplancton dans les eaux du Bas Arctique, au sud-est de Terre-Neuve, a une concentration de quatre à cinq fois supérieure à celle des eaux voisines et plus chaudes du courant Nord-Atlantique (Vladimirskaia, 1965). Pavshikovs *et al.* (1962) établissent un rapport semblable pour le plancton dans leur comparaison des eaux boréales aux eaux froides subtropicales du sud et de l'est de la Nouvelle-Écosse. À des latitudes plus septentrionales, les données se font rares mais, d'après les estimations de Pavshikovs (1968), les biomasses de la mer du Labrador et de la côte sud du Groenland sont supérieures à celles des régions d'eau chaude, tout en étant moins abondantes que celles du Grand banc. La richesse du plancton se traduit à des niveaux plus élevés de la chaîne alimentaire, par les pêches très productives des plateaux continentaux situés au large des côtes est du Canada et ouest du Groenland (ICNAF, 1952-1974).

L'abondance varie d'ailleurs avec les saisons. L'arrivée du "printemps biologique", lorsque le zooplancton remonte en surface et commence à se multiplier, dépend des différents systèmes de courants. De façon générale, si l'eau demeure froide et la débacle est tardive, le "printemps" aussi sera lent à s'installer (Matthews, 1969; Pavshikovs, 1968). C'est au centre du Grand banc que la saison d'abondance est la plus longue. À la fin de février, le copépode *Calanus finmarchicus* est déjà abondant dans cette région; de plus, le zooplancton y persiste jusqu'à la fin d'octobre (Vladimirskaia, 1965). Le "printemps" du *Calanus finmarchicus* commence au début de mars sur le plateau de la Nouvelle-Écosse et dans la région sud de la mer du Labrador, à la fin de mars dans le golfe du Maine et dans les eaux profondes au sud du Grand Banc, et enfin, en avril ou mai au sud-ouest du Groenland et dans le reste de la mer du Labrador. À des latitudes plus septentrionales, il est plus tardif: en juin dans la région sud du détroit de Davis, en juillet au large de l'ouest du Groenland, en août dans la partie centrale du détroit de Davis et en septembre au large de la région sud de l'île Baffin. Au cours de ces "printemps" arctiques, la biomasse subit des modifications surprenantes; Pavshikovs signale que le zooplancton a décuplé au large de la région sud-ouest du Groenland.

Ces zones océanographiques servent d'habitats à différentes espèces. Par exemple, parmi les copépodes *Calanus*, *C. helgolandicus* fréquente surtout les eaux froides subtropicales dans la région ouest de l'Atlantique nord (bien qu'on en rencontre dans la région boréale au large des côtes européennes); *C. finmarchicus* habite les eaux boréales et celles du Bas Arctique tandis que *C. f. glacialis* et *C. hyperboreus* se rencontrent surtout dans le Bas et dans le Haut Arctique (Grainger, 1963, Matthews, 1969, Pavshikovs, 1968). De façon générale, de nombreuses espèces planctoniques d'eau chaude ne pénètrent que très peu dans

**Figure 5**

Zonage géographique du nord-ouest de l'Atlantique et de l'est de l'Arctique canadien, d'après Ashmole (1971), Dunbar (1968) et Salomonsen (1965, 1972). Remarque: Dunbar est le seul d'entre eux à affecter la Baie d'Hudson à la zone du Haut Arctique et le Golfe du Saint-Laurent en son entier à celle du Bas-Arctique



les eaux du Bas Arctique, à l'est de Terre-Neuve, tandis que bon nombre d'espèces d'eau froide atteignent à peine la limite de la région boréale à cet endroit (Bainbridge et Jones, 1962, Vladimirskaia, 1965). Des effets semblables ont été observés dans le golfe du Maine et dans la baie de Fundy (Fish et Johnson, 1937). Colebrook (1972) établit, pour les espèces planctoniques les plus connues du nord-ouest de l'Atlantique, cinq groupes de distribution qui peuvent en gros s'associer aux zones susmentionnées bien que chacune puisse en contenir plus d'un.

Les organismes plus évolués suivent souvent une distribution semblable. La démarcation entre la région froide subtropicale et la région boréale indique de façon approximative la limite nord du Maquereau blanc *Scomber colias* et du Merlu blanc *Merluccius albidus* ainsi que la limite sud du Merlu argenté *Merluccius bilinearis*. Le territoire du Maquereau bleu *Scomber scombrus* et du Brosme *Brosme brosme* s'étend jusqu'à la séparation entre la région boréale et le Bas Arctique. Cette même ligne délimite aussi l'extrémité sud de l'aire des poissons arctiques suivants: l'Omble chevalier *Salvelinus alpinus*, le Saïda franc *Boreogadus saida* et l'Ogac *Gadus ogac*; ces espèces se rencontrent dans le golfe du Saint-Laurent mais seulement dans les eaux froides le long de la rive nord. Les espèces boréales et celles du Bas Arctique, comme le Saumon de l'Atlantique *Salmo salar* et la Morue *Gadus morhua*, ne fréquentent que les eaux du Bas Arctique et de la baie de Baffin, du côté du Groenland, tandis que le Narval *Monodon monoceros*, espèce typique du Haut Arctique, se rencontre effectivement à cet endroit, du côté de la terre de Baffin (Bigelow et Schroeder, 1953, Dunbar, 1951, Leim et Scott, 1966).

Il ne s'agit, bien sûr, que de quelques-uns des exemples les plus simples. Dans beaucoup de cas, en effet, les distributions ne correspondent pas aussi exactement à des zones bien délimitées, établies surtout en fonction des relations de température et de salinité. Ces relations nous permettent d'étiqueter les types d'eau, mais il faut se rappeler que la température et la salinité ne constituent probablement pas les seules ni même les plus importantes caractéristiques hydriques auxquelles réagissent les animaux. Ainsi, en analysant les distributions planctoniques dans le nord-est de l'Atlantique, Bary (1963) a constaté que ces deux facteurs ne pouvaient fournir à eux seuls une explication satisfaisante; il postule donc le jeu d'un contrôle propre à chaque type d'eau et fonction de "propriétés" hypothétiques de nature inconnue. Certains effets semblables pourraient expliquer les distributions anormales de nombreux crustacés de l'Atlantique nord, décrites par Dunbar (1954, 1964); des espèces typiquement arctiques évoluant dans les eaux au large de la côte est de l'Amérique du Nord se rencontrent souvent beaucoup plus au sud, à l'intérieur de la région boréale et dans les mers situées à l'est de l'Islande. De pareilles extensions méridionales se manifestent au sein des aires de

dispersion de certains oiseaux marins comme le Fulmar boréal, le Labbe parasite *Stercorarius parasiticus*, la Mouette tridactyle *Rissa tridactyla*, la Sterne arctique *Sterna paradisaea* et le Macareux arctique (Brown, 1970, Salomonsen, 1972); ces aires de dispersion coïncident avec une distribution planctonique discontinue, à environ 25° de longitude ouest (Colebrook, 1972). Dunbar et Salomonsen pensent que ces extensions pourraient représenter les aires de dispersion de populations qui se sont établies en période de conditions climatiques plus froides, peut-être tout juste après la dernière période glaciaire. Cette théorie n'explique quand même pas les mécanismes responsables des distributions animales actuelles; par exemple, pourquoi les colonies britanniques de Fulmars nichent-elles dans les eaux boréales alors qu'elles hivernent dans les eaux du Bas Arctique, au large de la côte est du Canada? Il est évident que certains facteurs inconnus influencent la distribution d'une chaîne alimentaire complète, allant du plancton aux oiseaux.

Mais à son niveau le plus simple, la délimitation océanographique exposée dans le présent ouvrage fournit des descriptions utiles concernant les préférences écologiques propres à nombre d'espèces de plancton et d'organismes supérieurs dans le nord-ouest de l'Atlantique. Et, selon nos cartes, ces descriptions peuvent très bien s'appliquer à beaucoup d'espèces d'oiseaux de mer, malgré la grande mobilité de ces derniers par rapport à certains autres organismes marins.

## 4 Facteurs influençant les aires de nidification des oiseaux de mer

À l'encontre de la plupart des autres organismes marins, les oiseaux de mer se reproduisent sur terre. Par conséquent, à l'époque de l'accouplement, ils doivent trouver des conditions océanographiques qui leur permettront de se nourrir d'une façon appropriée, en même temps qu'un endroit propice à l'édification d'un nid. Le Goéland argenté *Larus argentatus* illustre bien cette particularité. Au cours des 50 dernières années, la plupart des colonies de l'est de l'Amérique du Nord ont connu une expansion spectaculaire et un taux de reproduction très élevé, en grande partie grâce à leur utilisation des déchets de l'homme (Hunt, 1972, Kadlec et Drury, 1968). Par contre, probablement parce que la colonie solitaire de l'île au Sable (Nouvelle-Écosse) se trouve éloignée de toute source importante de déchets, le succès de la couvaison est extrêmement faible (Lock, 1973). Le Fou de Bassan *Morus bassanus*, pour sa part, illustre une situation moins artificielle: les colonies d'Amérique du Nord habitent toutes des régions où le Maquereau bleu, qui constitue pour eux une importante source nutritive, migre en juillet et en août (voir chapitre 6). De façon plus générale, Cody (1973) explique quelques-unes des influences à long terme que peut avoir la distance entre la colonie et la source alimentaire, sur la biologie de la reproduction des oiseaux de mer.

À cause de leurs répercussions sur le climat, les conditions océanographiques peuvent aussi déterminer le choix d'un lieu de nidification. Il est impossible de raccourcir indéfiniment la période de reproduction: l'été doit être suffisamment long pour permettre aux oiseaux de mener à bien leur couvaison. Par exemple, toute la côte est de la terre de Baffin se compose de falaises escarpées, apparemment propices à la nidification des Marmettes de Brünnich; cependant, les seules colonies qui y nichent occupent les extrémités nord et sud de l'île. Selon Tuck (1961), les oiseaux n'habitent pas le centre de la côte car la rupture des glaces y est trop tardive pour permettre le déroulement normal d'une période de couvaison (voir Figure 3); cette hypothèse est d'ailleurs corroborée par les récents travaux de Nettleship sur la distribution des aires de nidification dans l'est de l'Arctique canadien.

Les qualités de l'habitat dépendent aussi de facteurs terrestres. Une colonie d'oiseaux de mer constitue évidemment une invitation à d'éventuels prédateurs. Afin de réduire les risques, les oiseaux de mer humicoles construisent leur nid dans des îles hauturières, habituellement dépourvues de prédateurs terrestres. L'extinction du Grand Pingouin *Pinguinus impennis* nous fournit un exemple classique de ce qui se produit lorsque cette stratégie ne fonctionne plus; il existe toutefois d'autres cas locaux d'extinction comme ceux du Pétrel cul-blanc *Oceanodroma leucorhoa*, à la suite de l'introduction de rats dans des îles situées au large de la Nouvelle-Écosse. L'édification de nids à même les falaises constitue un bon moyen d'éviter les attaques des prédateurs aériens et terrestres (Cullen, 1957); cependant, la distribution des oiseaux de mer qui adoptent cette tactique dépend nécessairement de la disponibilité des falaises, dont la présence

n'est d'ailleurs pas uniforme dans la région étudiée. Il semble exister des falaises propices à la nidification sur les deux rives de la baie de Baffin, le long de la côte du Labrador, sur la côte nord du golfe du Saint-Laurent, sur la péninsule gaspésienne, de même que dans les régions sud et est de Terre-Neuve; elles sont toutefois en nombre limité dans la région ouest de Terre-Neuve, dans les îles de la Madeleine et dans le nord de la Nouvelle-Écosse. Les autres rivages se composent soit de rochers peu élevés (la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse et le reste de Terre-Neuve) ou de plages sablonneuses ponctuées de falaises peu abruptes et rongées par l'érosion (la baie de Fundy et le reste du golfe du Saint-Laurent). Le fait que les Mouettes et les Marmettes, par exemple, nichent au nord plutôt qu'au sud du golfe du Saint-Laurent peut s'expliquer par l'influence des eaux du courant du Labrador le long de cette côte (voir chapitre 3), mais il faut aussi noter que la rive sud n'offre aucun endroit propice à la nidification.

Ce sont donc là les facteurs naturels qui influent sur le choix des aires de nidification; les prédateurs tels que l'homme et les animaux domestiques apportent pour leur part un élément de perturbation artificielle. Dans la région étudiée, le cas le plus connu démontrant les effets de l'homme sur les populations d'oiseaux de mer, est celui du Fou de Bassan (Nettleship, 1974c). Bien qu'un plus grand nombre de Fous de Bassan nichent à l'intérieur du golfe Saint-Laurent plutôt qu'à l'extérieur, il semble que, d'après la taille approximative des colonies énumérées au tableau 2, la différence ne soit pas à ce point considérable. De fait, jusqu'à tout récemment, le nombre de Fous de Bassan était beaucoup plus important dans le golfe, région où l'on enregistre les plus grandes concentrations de tout l'Atlantique nord-ouest. Il y a 100 ans, avant la construction du phare sur les rochers aux Oiseaux, dans les îles de la Madeleine, la colonie de Fous de Bassan y comprenait probablement 75,000 paires (Bent, 1922, Gurney, 1913); le résultat fut tel qu'à la fin du siècle dernier, la colonie était menacée d'extinction et, bien qu'il y ait eu repeuplement depuis lors, celui-ci a été lent et d'ampleur restreinte. De même, l'importante colonie qui habitait l'île Perroquet, sur la côte nord du golfe, a complètement disparu à la suite du prélèvement d'oeufs à fins alimentaires et de petits pour appâter. Ainsi, lorsqu'on interprète les distributions d'oiseaux de mer, il faut aussi bien tenir compte de ces effets artificiels que de la disponibilité de lieux de nidification appropriés.



## 5 Points faibles des oiseaux de mer: emploi de l'Atlas aux études d'incidence environnementale

Comme le chapitre 6 comporte un assez grand nombre de cartes de distribution, il peut sembler difficile, à première vue, d'en extraire les renseignements nécessaires à l'évaluation des incidences environnementales. Le présent chapitre a pour objet d'exposer des méthodes susceptibles de simplifier l'opération.

Règle générale, les plus grandes concentrations d'oiseaux de mer se retrouvent aux aires de nidification. Toute étude d'incidence environnementale devrait tenir compte de la localisation des colonies d'oiseaux de mer les plus rapprochées et de la façon dont les composés polluants risquent de parvenir jusqu'à eux, c'est-à-dire par les courants, les marées ou (dans le cas particulier des épanchements de pétrole) par les vents dominants. Les colonies sont bien sûr vulnérables surtout à l'époque de la reproduction (de mars à septembre, dans les eaux canadiennes de l'Atlantique, de mai à septembre, dans l'Arctique), et particulièrement à la fin de la saison lorsque jeunes oiseaux incapables de voler et adultes se rassemblent en grand nombre sur l'eau. Il faut toutefois se rappeler que, par leur action nocive au sein des espèces animales qui servent de proies aux oiseaux, les effluents chimiques peuvent nuire à la colonie indépendamment du moment de leur apparition; de plus, le transport de ces substances par les courants peut aussi causer des effets néfastes aux oiseaux non reproducteurs et ce, à des distances considérables du point d'apparition. Une étude des effets possibles à de telles distances nécessiterait la contribution de toutes les disciplines océanographiques et toucherait les systèmes de courants, les taux de dilution, les chaînes alimentaires, les secteurs de pêche et beaucoup d'autres aspects qui dépassent le cadre du présent atlas.

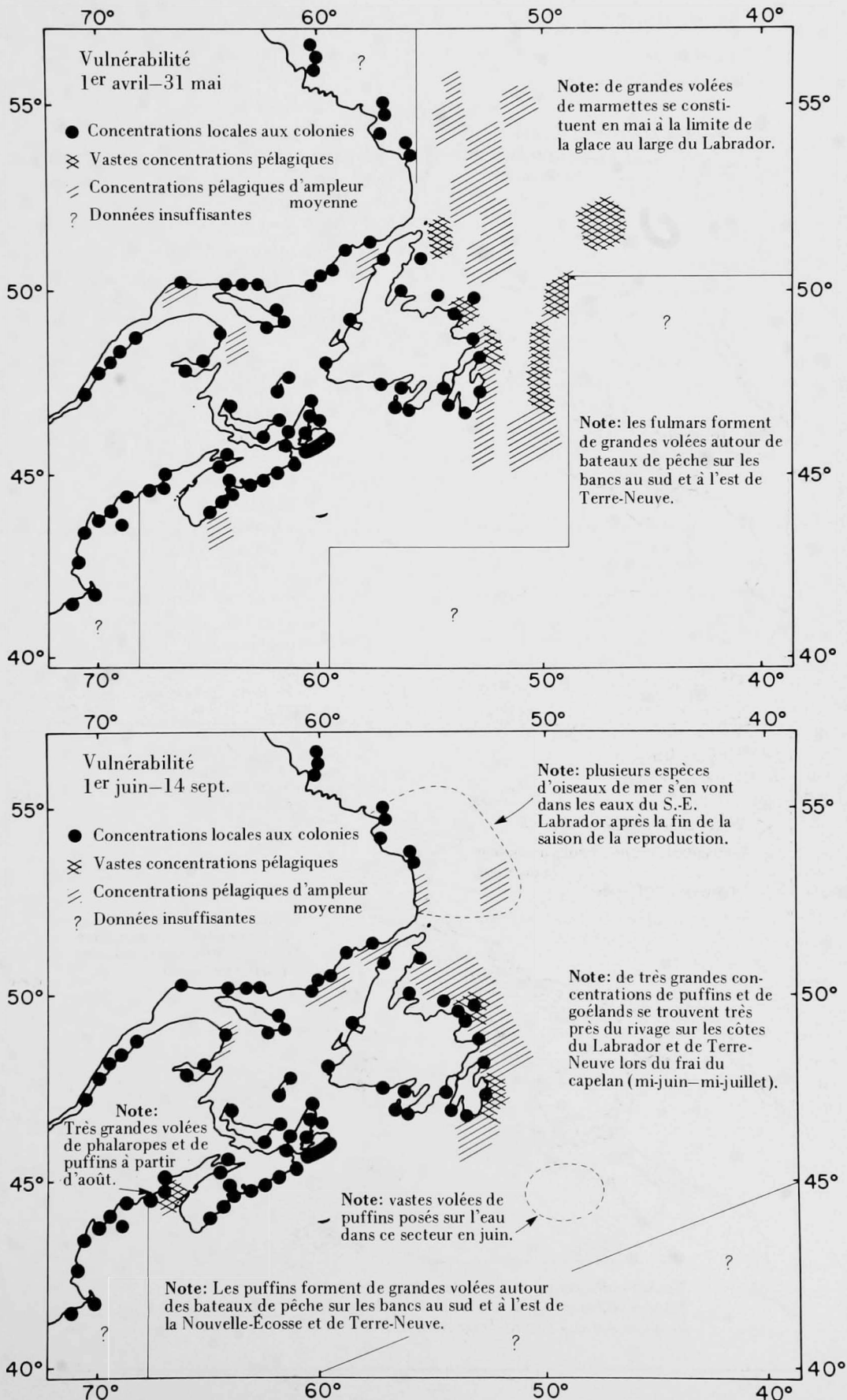
En pleine mer, les oiseaux sont extrêmement vulnérables aux épanchements de pétrole. Parmi les espèces les plus touchées, notons celles qui restent longtemps à la surface de l'eau et surtout les oiseaux plongeurs: la Marmette commune et la Marmette de Brünnich, le Mergule nain (*Plautus alle*), le Macareux arctique et le Gode (*Alca torda*): un peu moins affectées sont les espèces suivantes: le Fou de Bassan, le Grand Cormoran et le Cormoran à aigrettes, (*Phalacrocorax carbo* et *P. auritus*) (Bourne *et al*, 1967, Greenwood *et al*, 1971, Hope-Jones *et al*, 1970). Huarts, Grèbes et Canards plongeurs sont aussi très vulnérables aux épanchements côtiers de pétrole, mais l'étude de ces espèces n'est pas pertinente à l'objet de cet Atlas. Les volées locales d'autres espèces sont aussi très vulnérables; c'est le cas, par exemple, des Phalaropes roux, des Phalaropes hyperborés et des Grands Puffins (*Puffinus gravis*) à l'automne dans la baie de Fundy, ou encore

des Fulmars boréaux, des Grands Puffins et des Mouettes tridactyles qui suivent les bateaux de pêche. Une étude des effets d'un épanchement de pétrole possible ou réel devrait toujours s'effectuer en tenant compte des cartes de distribution de ces espèces et surtout de celles des Marmettes et des Mergules nains. Il faut aussi prendre en considération la possibilité qu'une nappe de pétrole puisse dériver en un endroit où les oiseaux de mer se rassemblent. En règle générale, malgré le petit nombre des mesures qui ont servi à établir ces constantes et en dépit des modifications que peuvent provoquer les marées selon le relief côtier, on peut prendre pour acquis que les nappes de pétrole se déplacent avec le vent, à raison de 3.1 à 3.3% de la vitesse du vent en surface (voir Brown, 1973a, Brown *et al*, 1973, Harrison, 1974, McTaggart-Cowan *et al*, 1970, Smith, 1968).

Il est possible de se reporter aux Figures 6 à 9 pour une consultation rapide; elles fournissent en effet un aperçu des régions où les oiseaux de mer se rassemblent à différentes époques de l'année. Ces figures se fondent sur les cartes de la distribution pélagique des Marmettes et des Mergules nains et sur les observations d'oiseaux en mer par Nettleship (1974b); elles comportent en plus d'importants territoires d'autres espèces et, pendant la reproduction, les colonies énumérées dans les Tableaux 1 à 10. Il faut toutefois signaler que l'absence d'une colonie ou d'un regroupement d'oiseaux dans une région donnée, selon les Figures 6 à 9 et les cartes de distribution, ne signifie pas nécessairement qu'un épanchement de pétrole dans cette région n'aura que des effets négligeables sur les oiseaux de mer.

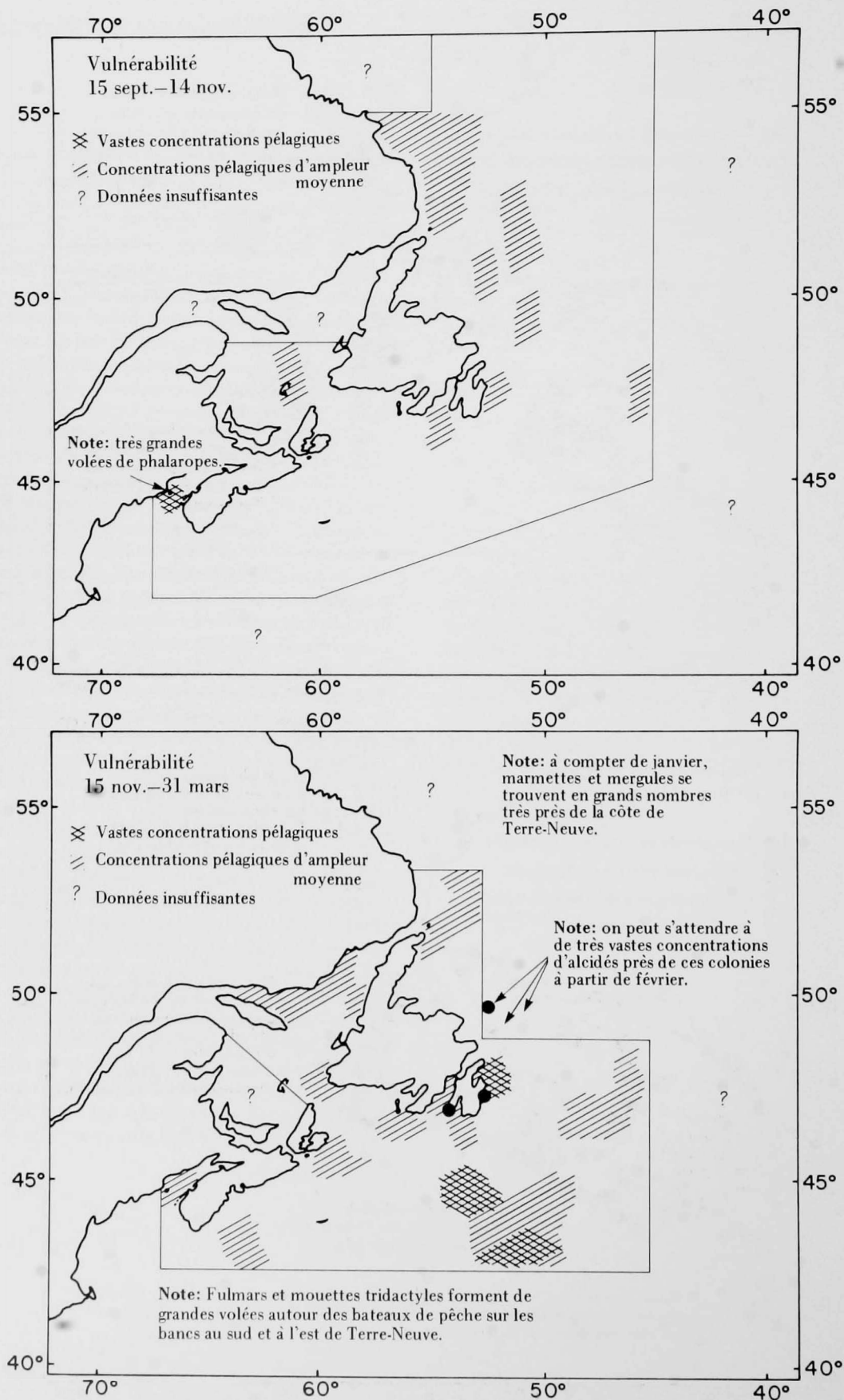


**Figure 6**  
Secteurs du nord-ouest de l'Atlantique où des concentrations d'oiseaux de mer sont le plus vulnérables à des épanchements de pétrole entre le 1<sup>er</sup> avril et le 14 septembre

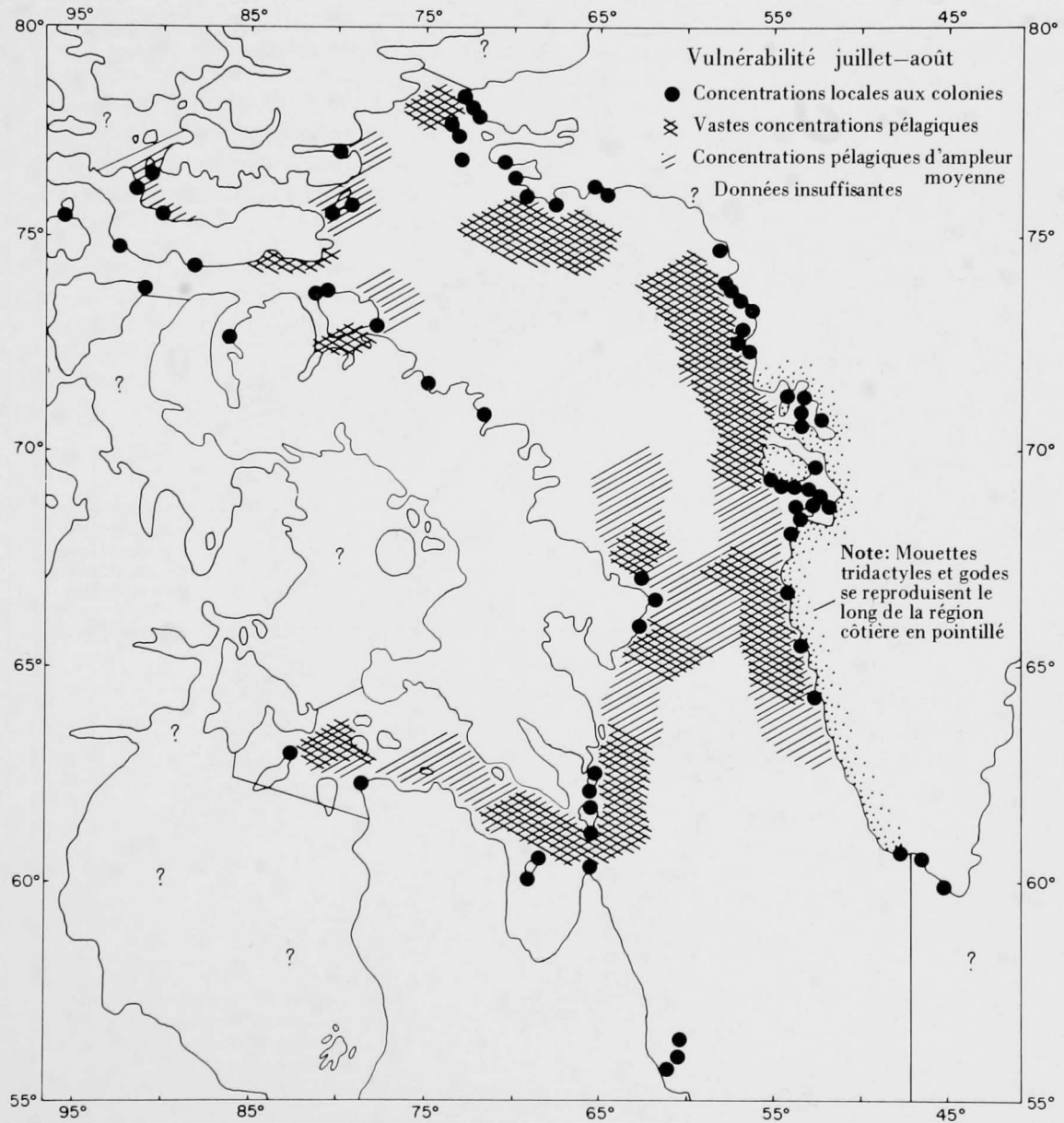


**Figure 7**

Secteurs du nord-ouest de l'Atlantique où des concentrations d'oiseaux de mer sont le plus vulnérables aux épanchements de pétrole du 15 septembre au 31 mars

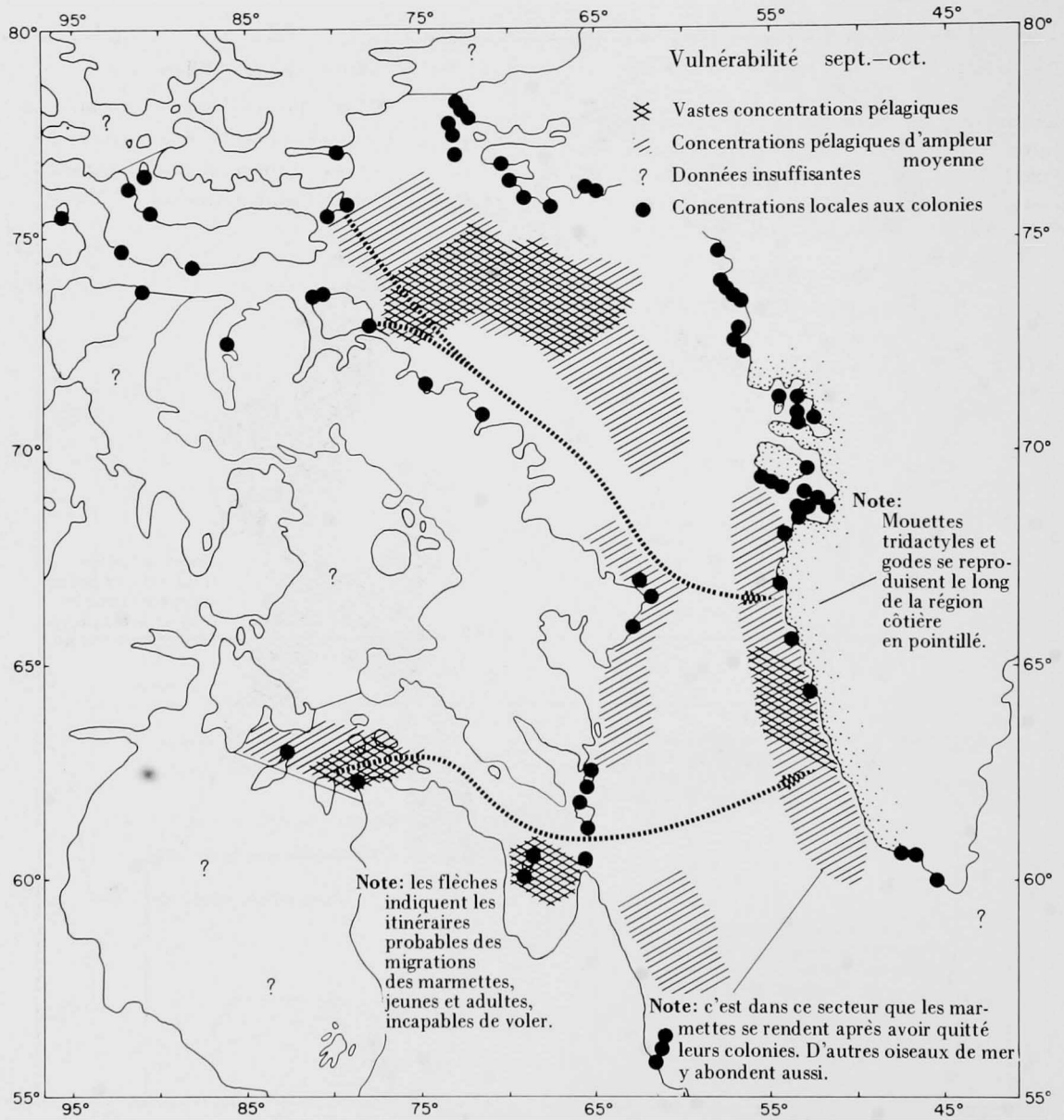


**Figure 8**  
 Secteurs de l'est de l'Arctique canadien où des concentrations  
 d'oiseaux de mer sont le plus vulnérables aux épanchements de  
 pétrole en juillet et en août



**Figure 9**

Secteurs de l'est de l'Arctique canadien où des concentrations d'oiseaux de mer sont le plus vulnérables aux épanchements de pétrole en septembre et en octobre



## 6 Distribution des oiseaux de mer: exposés par espèce

L'Atlas présente des données quantitatives concernant les distributions d'oiseaux de mer dans le nord-ouest de l'Atlantique. Des analyses plus poussées dépasseraient le cadre de cet ouvrage, mais il serait quand même utile de résumer les principales caractéristiques des cartes et de proposer certaines relations avec des facteurs océanographiques. Les distributions se comparent à celles que décrivent d'autres publications; nous nous sommes donc attachés à fournir des renseignements de base plutôt qu'un examen critique complet de chaque espèce. Pour obtenir plus d'information, il suffit de consulter les sources suivantes:

Bagenal (1951), Baker (1947), Brown (1967, 1968, 1970), Browne (1958), Cusa (1949), Dorval (1969), Drury et Drury (1959), Elgmork (1961, 1966), Fisher (1952), Gordon (1955), Gräfe (1973), Grayce (1950, 1955), Lambert (1973), Manikowski (1971), Nettleship (1974*b*), Nettleship et Tull (1971), Olivier

(1950), J.H. Phillips (1963), W.W.A. Phillips (1947), Post (1967), Rankin et Duffey (1947), Rees (1961*a*, 1963), Reinsch (1967), Richards *et al* (1960), Roberts (1940), Sage (1968), Salomonsen (1965), Stresemann et Stresemann (1970), Thorn (1956), Tuck (1961), van Oordt (1959), Voous et Wattel (1963), Wiley (1959) et Wynne-Edwards (1935); il est également utile de consulter les critiques de Rankin et Duffey et de Wynne-Edwards, les données publiées ou résumées dans les revues *Sea Swallow*, *Audubon Field Notes* et *American Birds*, ainsi que les guides ou atlas de Butcher *et al* (1968), Fisher et Lockley (1954), Murphy (1967) et Palmer (1962).

---

Aire de nidification

---

Le Fulmar boréal niche en grandes colonies dans le Haut Arctique et dans le nord du Bas Arctique, à l'ouest du Groenland. Son aire de nidification très étendue dans l'est de l'Atlantique, et qui a d'ailleurs fait l'objet d'études approfondies, (Fisher, 1952, 1966) comprend depuis peu Terre-Neuve (Nettleship et Montgomerie, 1974) et probablement aussi le Labrador (Nettleship et Lock, 1973a).

---

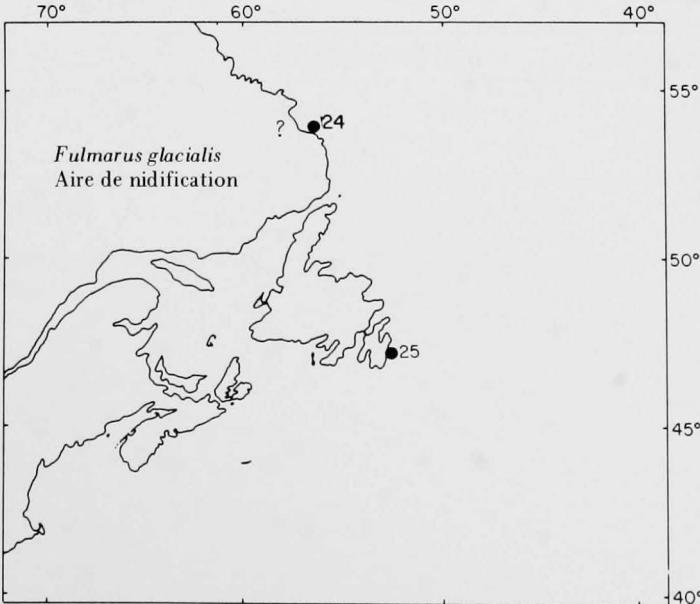
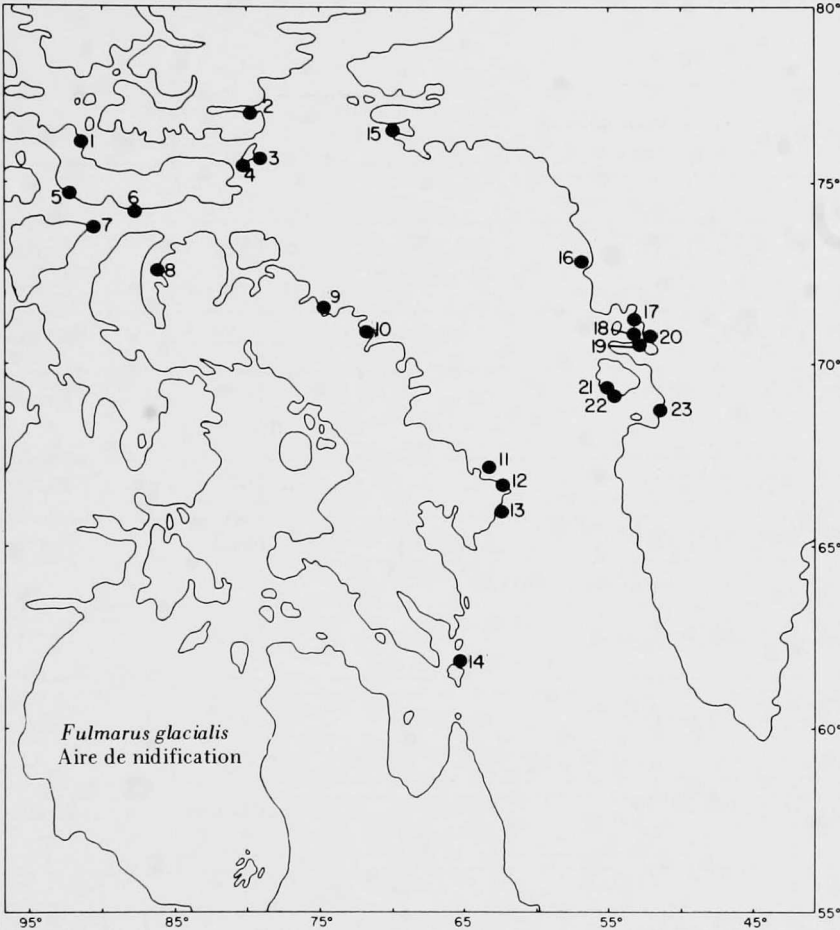
Distribution pélagique

---

Comme la plupart des oiseaux de mer, les fulmars n'abondent pas dans les eaux à faible salinité du golfe du Saint-Laurent. Ils sont nombreux dans le Haut et le Bas Arctique, mais rares dans la région boréale. (Toutefois, ils fréquentent en grand nombre la zone boréale de l'est de l'Atlantique; voir chapitre 3). La majorité des oiseaux observés dans les eaux canadiennes de l'Atlantique ont une phase de coloration pâle (type LL de Fisher, 1952); les récupérations d'oiseaux bagnés démontrent qu'ils proviennent de colonies établies en Angleterre, en Islande et dans l'ouest du Groenland (Brown, 1970, inédit; Tuck, 1971) car aucun fulmar n'a été bagné dans l'est de l'Arctique canadien. Des oiseaux pâles se rencontrent à la limite du Bas Arctique, à l'ouest du Groenland, et dans le Haut Arctique, au niveau du détroit de Jones, du détroit de Lancaster et de la côte nord-est de l'île Baffin, au sud de l'inlet Scott. Les oiseaux en phases de coloration intermédiaire et foncée (types L<sup>♥</sup>D et DD de Fisher, 1952) abondent au sud-est de l'île Baffin, surtout à proximité de l'immense colonie d'oiseaux à plumage foncé de Cape Searle. Nous ne connaissons pas encore l'endroit précis où ces oiseaux à plumage foncé hivernent mais, à l'arrivée du printemps, on en rencontre quelques-uns dans les eaux froides baignant la côte du Labrador; certains d'entre eux semblent provenir de la région européenne de l'Arctique (Brown, 1973b).

En été, le déplacement des fulmars, des eaux orientales de Terre-Neuve vers le nord, coïncide avec un réchauffement saisonnier des couches d'eau superficielles. À titre d'indice, l'isotherme de 10°C qui, pendant la plus grande partie de l'année, se trouve tout à fait au sud de Terre-Neuve, atteint de 50° à 52° de latitude nord entre juillet et octobre (Anon., 1967). Il existe un déplacement similaire en direction nord de la zone de transition entre les espèces planctoniques des eaux froides et celles des eaux chaudes (Vladimirskaya, 1965); il se peut que les fulmars suivent le mouvement saisonnier de certaines de leurs proies vivant en eaux froides. Ce déplacement peut aussi être le fait d'une compétition alimentaire avec le Grand Puffin qui, en été, envahit cette région (voir plus bas), mais le chevauchement marqué des distributions géographiques de ces deux oiseaux dans le Bas Arctique rend cette hypothèse improbable.

Carte 2a  
Fulmar boréal  
Aire de nidification



**Tableau 1**

Sites et dimensions des colonies de Fulmars boréaux (*Fulmarus glacialis*). Symboles: p, paires; i, individus; +, colonie au sujet de laquelle aucune donnée numérique n'est disponible; ±, relevé ayant fourni des données suffisantes pour permettre une évaluation, mais néanmoins encore incomplètes (on a parfois ajouté des ordres de grandeur: de 3<sup>e</sup> ordre, de 101 à 1,000 p.; de 4<sup>e</sup> ordre, de 1,001 à 10,000 p.; de 5<sup>e</sup> ordre, de 10,001 à 100,000 p.); ?, reproduction soupçonnée. "Nettleship" ou "Nettleship *et al*" dénote un relevé inédit du SCF

Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
<i>Est de l'Arctique canadien</i>				
1. Cap Vera, i. Devon	76°14'N., 89°12'O.	±25,000p (5 <sup>e</sup> ordre)	1972	Nettleship 1974a,b
2. i. Smith, S.-E. de l'i. Ellesmere	76°10'N., 81°20'O.	0 <sup>1</sup>	1973	Nettleship
3. Princess Charlotte Monument, i. Cobourg	75°50'N., 78°50'O.	?	1973	Nettleship
4. Cambridge Point, i. Cobourg	75°48'N., 79°25'O.	?	1973	Nettleship
5. Cap Liddon, i. Devon	74°37'N., 91°13'O.	±10,000p (4 <sup>e</sup> ordre)	1972	Nettleship 1974a,b
6. Hobhouse Inlet, i. Devon	74°27'N., 86°53'O.	±75,000p (5 <sup>e</sup> ordre)	1972	Nettleship 1974a,b
7. i. du Prince-Léopold	74°02'N., 90°00'O.	±50,000p (5 <sup>e</sup> ordre)	1972	Nettleship
8. Baie de Baillargé, T. de Baffin	73°25'N., 84°30'O.	±25,000p (5 <sup>e</sup> ordre)	1972	Nettleship
9. Golfe de Buchan, T. de Baffin: colonie de l'est (The Bastions) colonie moyenne colonie de l'ouest (The Mitres)	71°50'N., 74°13'O. 71°47'N., 74°38'O. 71°45'N., 74°42'O.	±25,000p (5 <sup>e</sup> ordre)	1973	Nettleship
10. Scott Inlet, T. de Baffin	71°02'N., 71°08'O.	±25,000p (5 <sup>e</sup> ordre)	1973	Nettleship
11. Cap Searle, T. de Baffin	67°14'N., 62°28'O.	±100,000p (5 <sup>e</sup> ordre)	1973	Nettleship



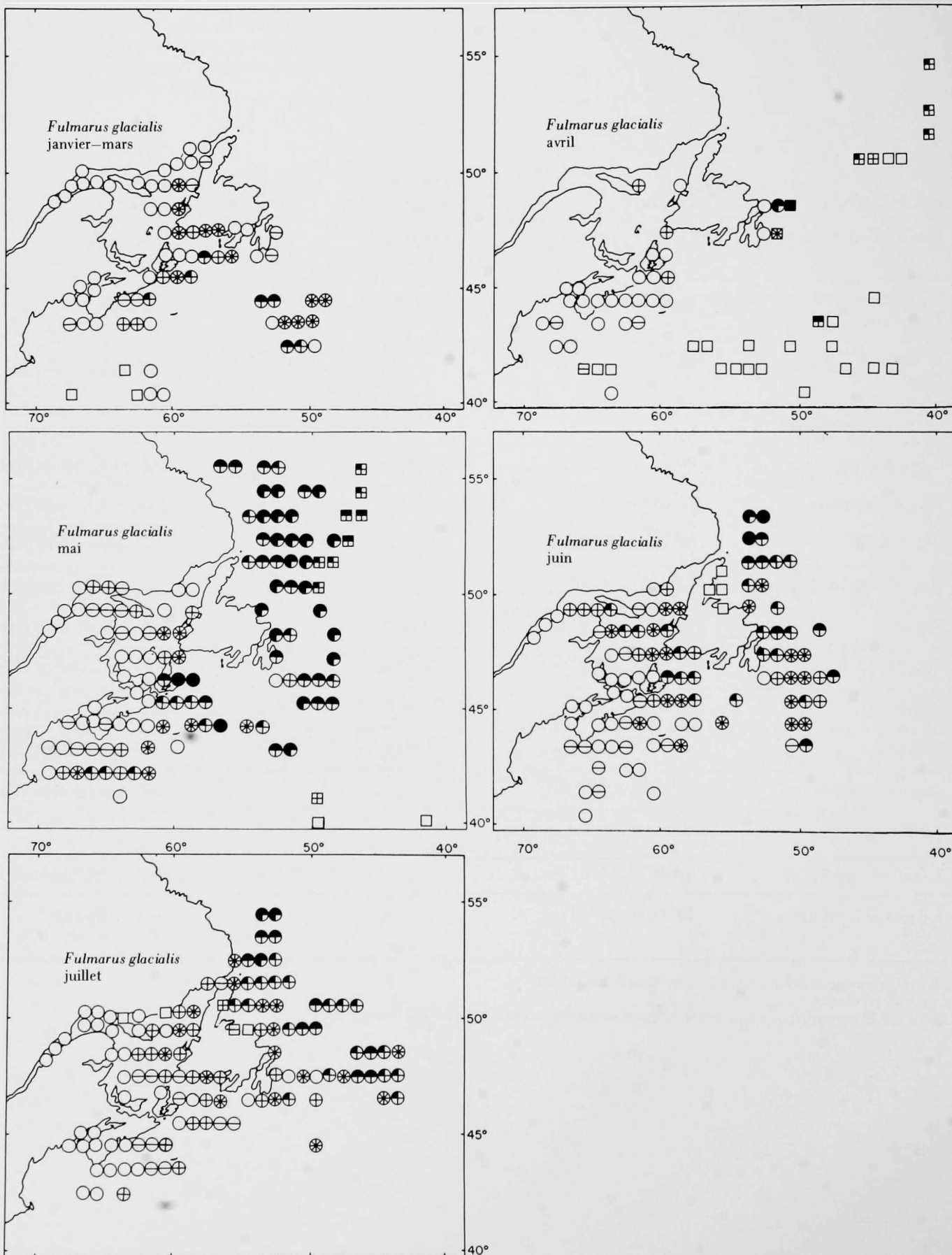
Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
12. Baie de Reid, T. de Baffin	66°53'N., 61°47'O.	±10,000p <sup>2</sup> (4 <sup>e</sup> ordre)	1973	Nettleship
13. Î. à l'entrée de l'Exeter Sound, T. de Baffin	66°13'N., 62°11'O.	±2,000p (4 <sup>e</sup> ordre)	1973	Nettleship
14. I. "Hantzch", N.-E. de l'i. Edgell	61°55'N., 65°00'O.	?	1973	Nettleship
<i>Ouest du Groenland</i>				
15. Î. de Saunders	76°34'N., 70°00'O.	<10,000p	1936	Salomonsen dans Fisher 1952
16. Tingmiakulugssuit	72°39'N., 55°49'O.	30,000–40,000p <sup>3</sup>	1936	Salomonsen dans Fisher 1952
17. Ivnarssuaq	69°17'N., 53°22'O.	10,000p	1949	Salomonsen dans Fisher 1952
18. Qaqugdlugssuit Halvø	c.71°10'N., 52°30'O.	8,000p	1949	Salomonsen dans Fisher 1952
19. Sagdleg	70°57'N., 52°20'O.	10,000–20,000p	1949	Salomonsen dans Fisher 1952
20. Agpatsiait	70°55'N., 52°00'O.	25,000p	1949	Salomonsen dans Fisher 1952
21. Qeqertaq	69°31'N., 54°15'O.	75,000p	1946	Salomonsen dans Fisher 1952
22. Blåfjæld	69°22'N., 54°10'O.	11,000p	1946	Salomonsen dans Fisher 1952
23. Seqineqarajugtoq	68°43'N., c.50°15'O.	+	?	Salomonsen dans Fisher 1952
<i>Canada atlantique:</i>				
24. Î. Outer Gannet	54°00'N., 56°31'O.	?	1972	Nettleship and Lock 1973a
25. Î. Great, Witless Bay	47°11'N., 52°49'O.	6p	1973	Nettleship and Montgomerie 1974

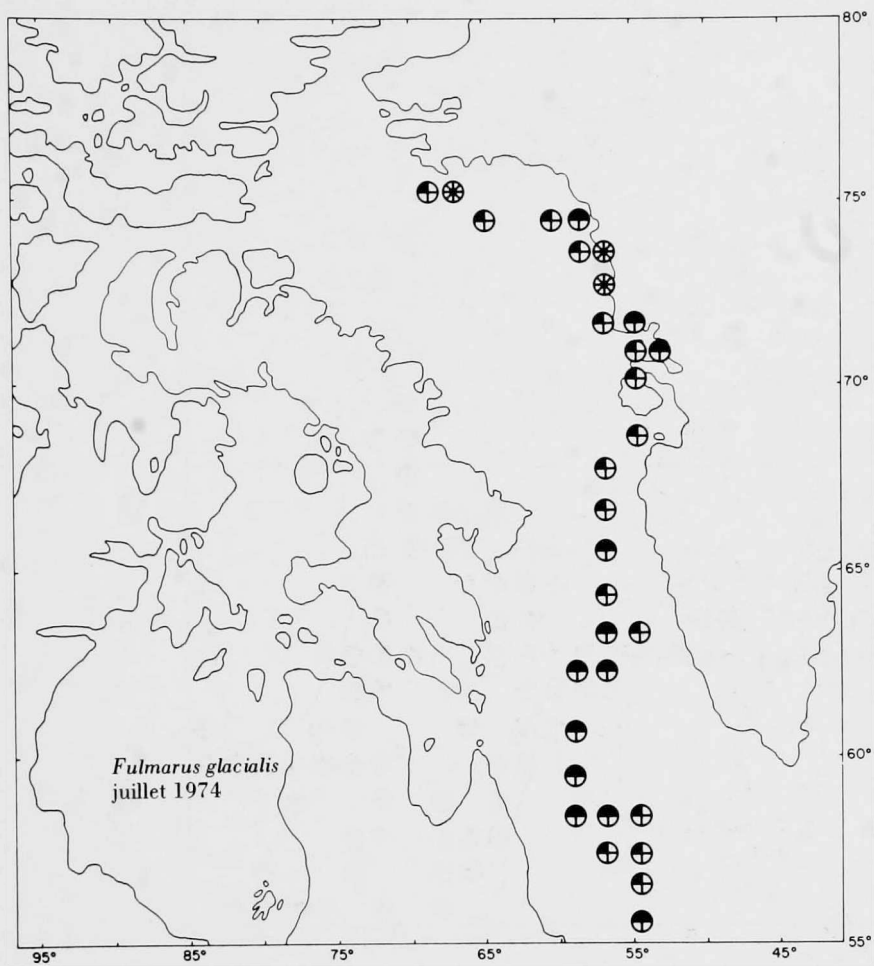
<sup>1</sup> Semble avoir abrité une colonie en 1894: Peary dans Fisher (1952).

<sup>2</sup> Total pour trois colonies.

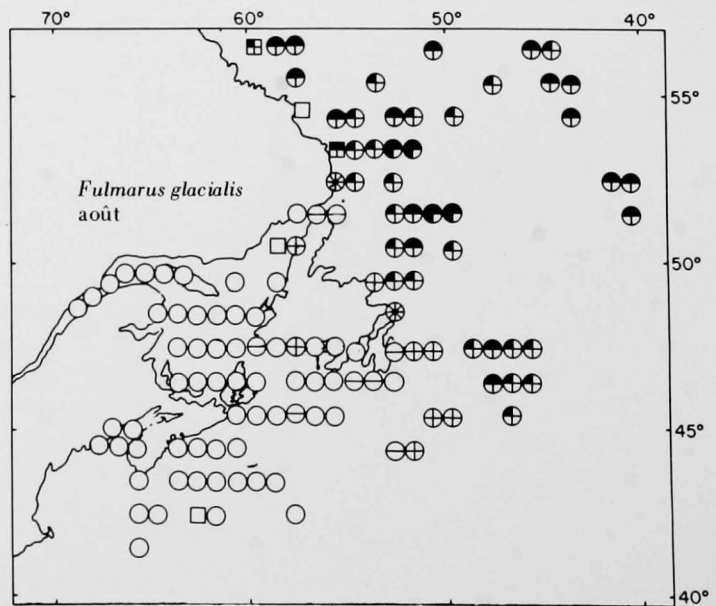
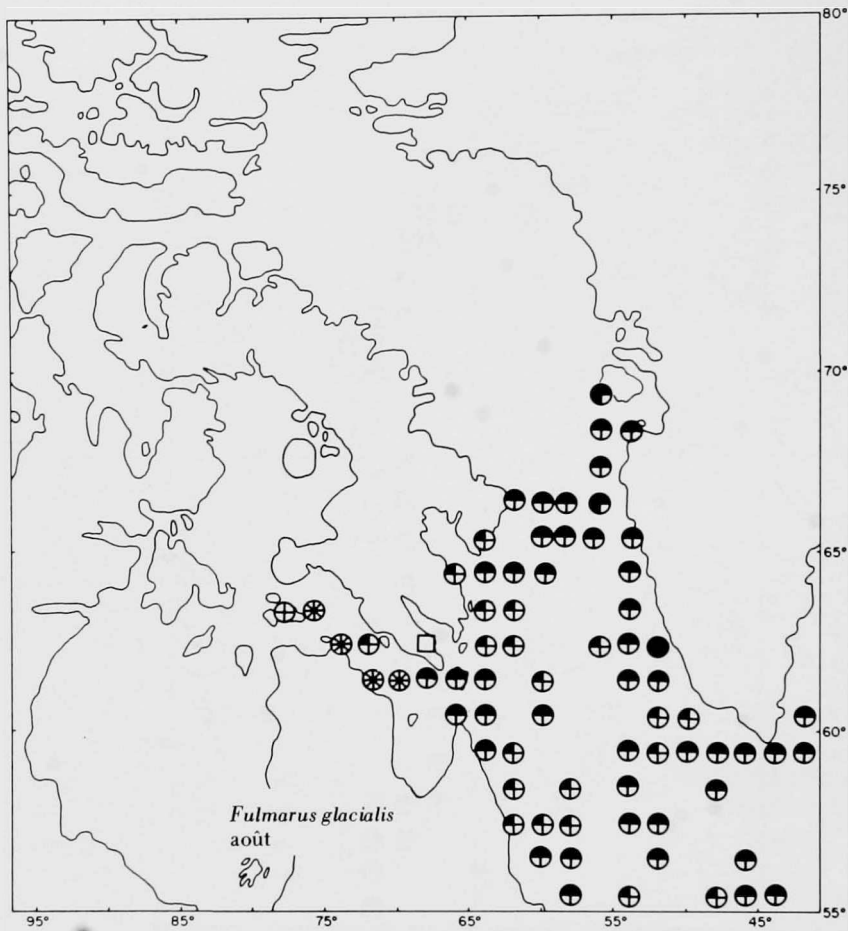
<sup>3</sup> De 1,000 à 1,500i enregistrés lors d'un dénombrement incomplet en 1965: Joensen and Preuss (1972).

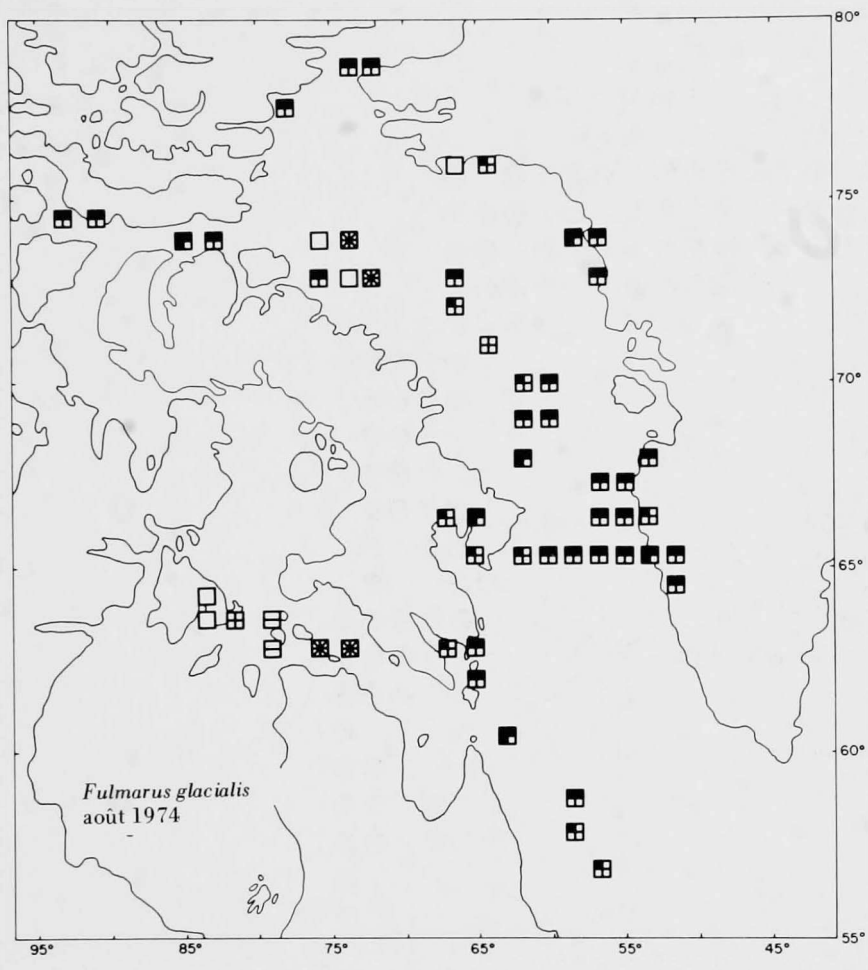
Carte 2b  
Fulmar boréal



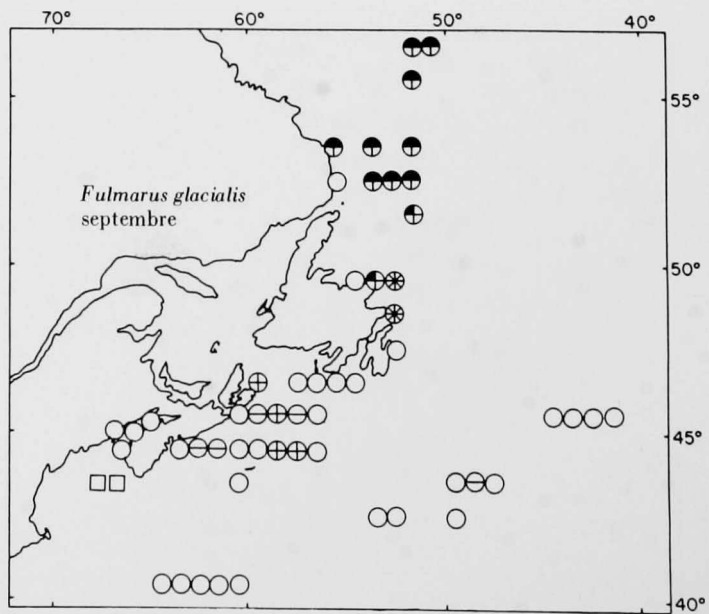
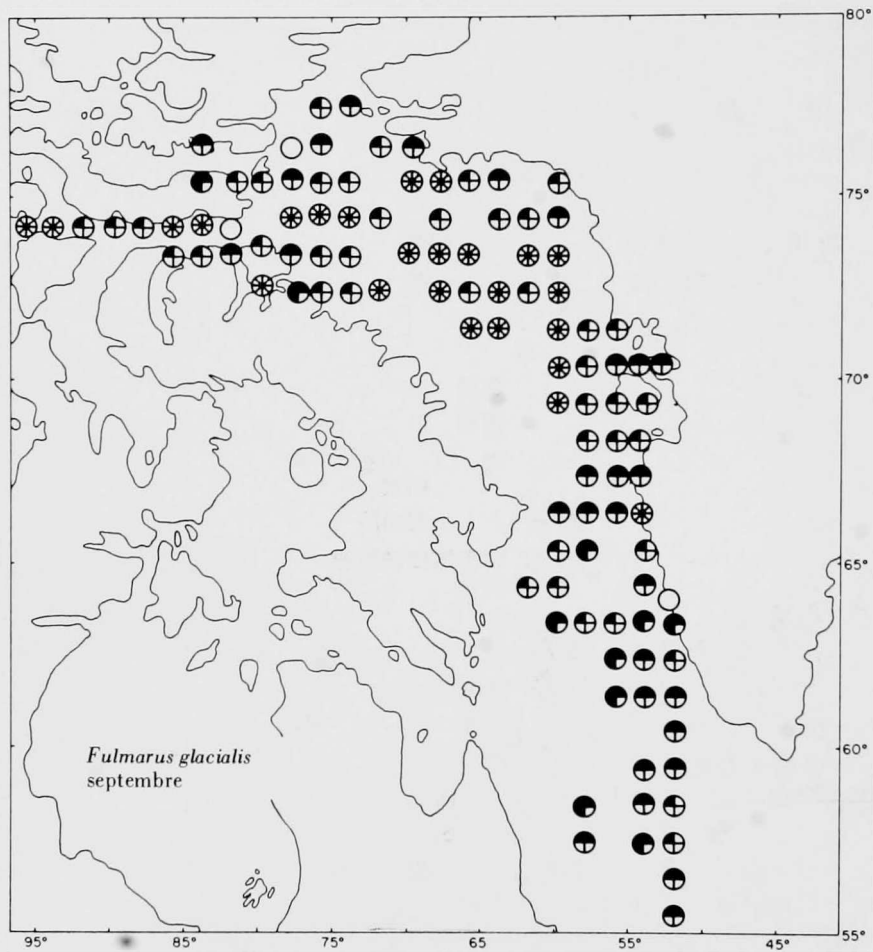


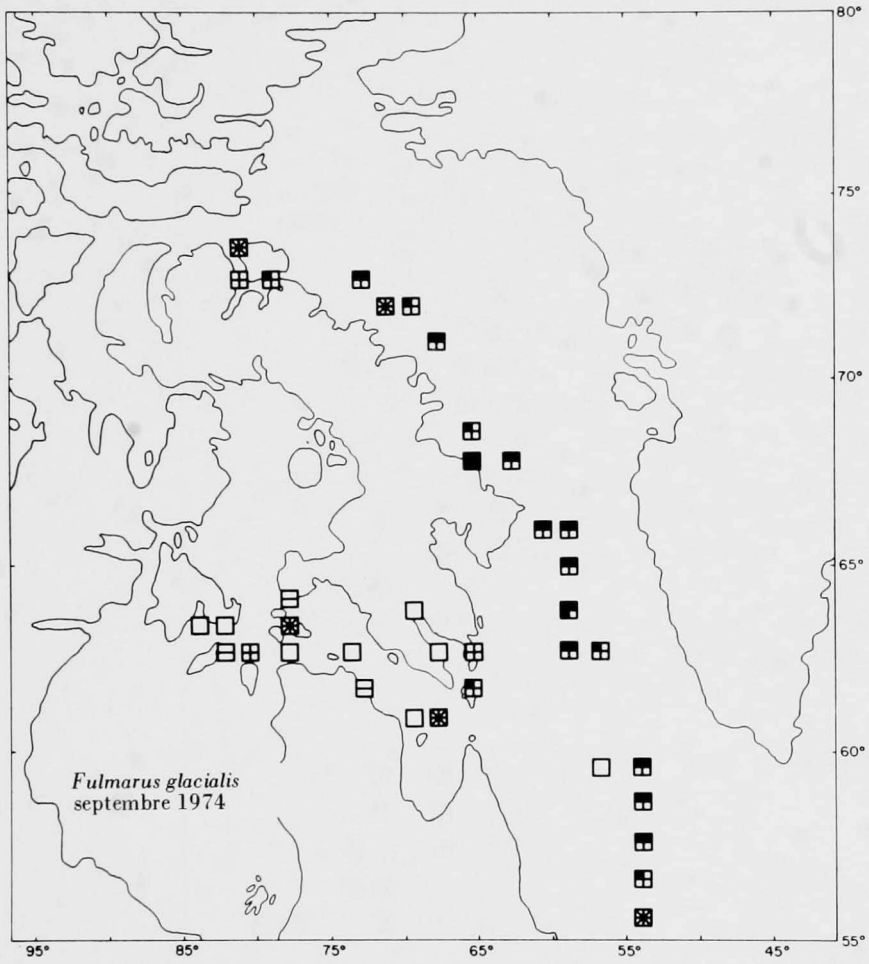
Carte 2d  
Fulmar boréal



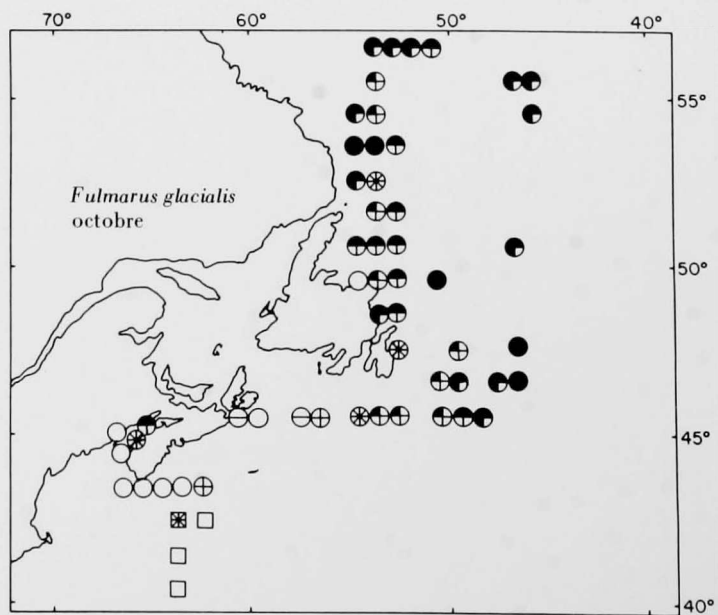
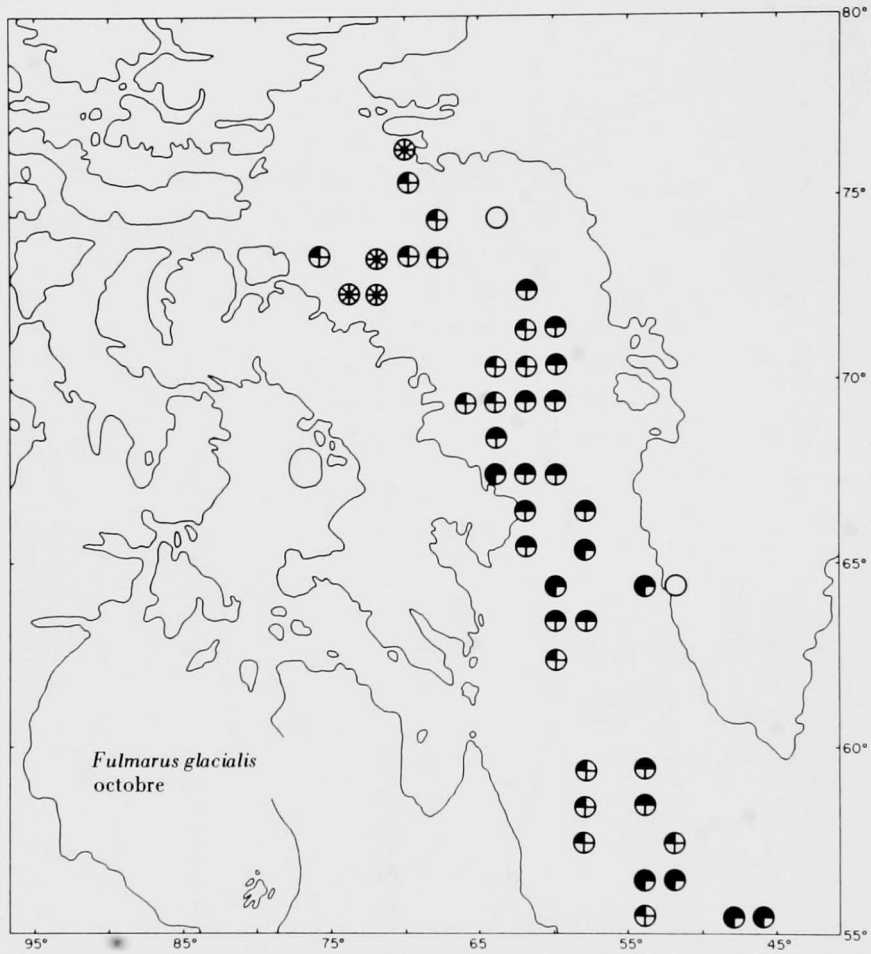


Carte 2f  
Fulmar boréal

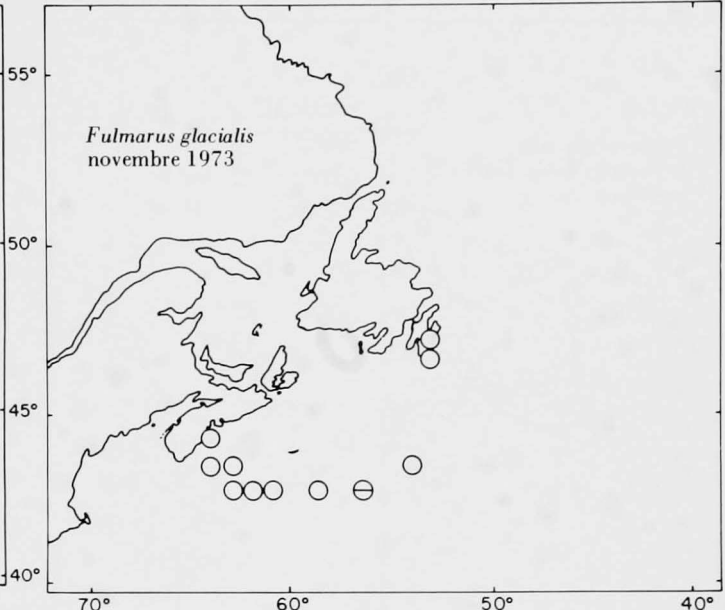
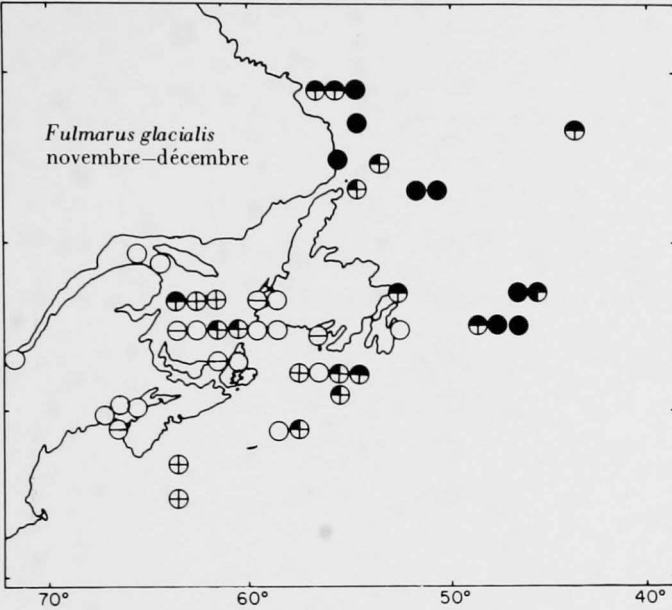




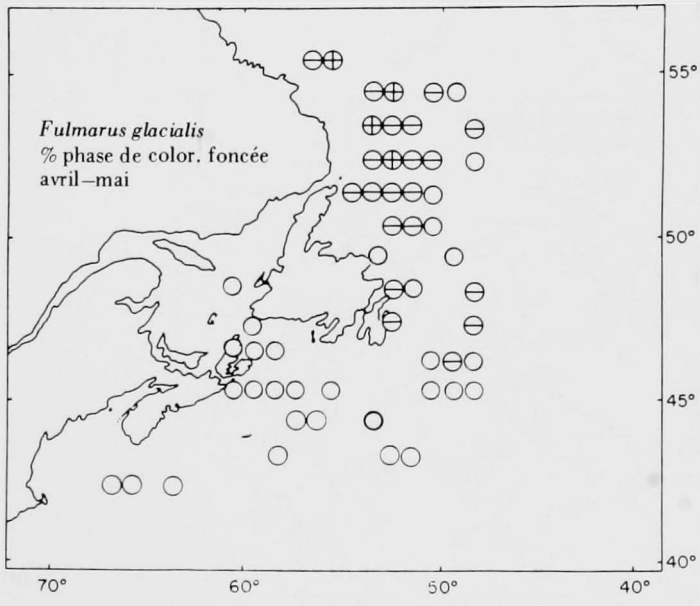
Carte 2h  
Fulmar boréal

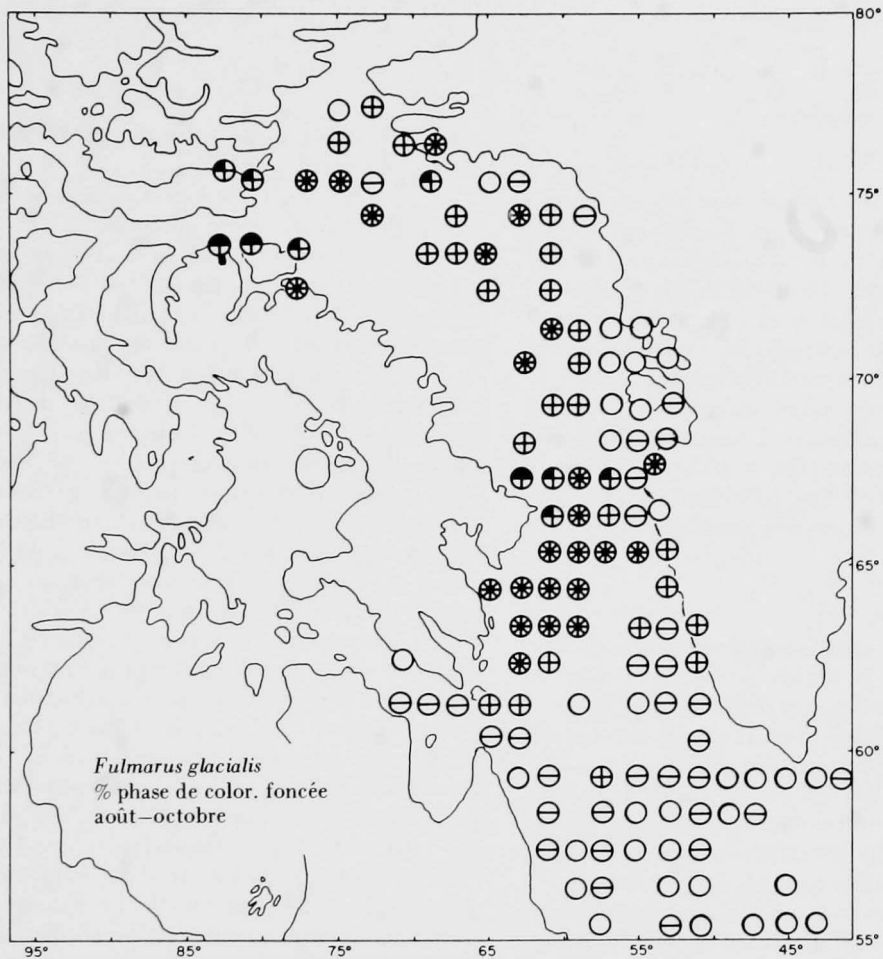




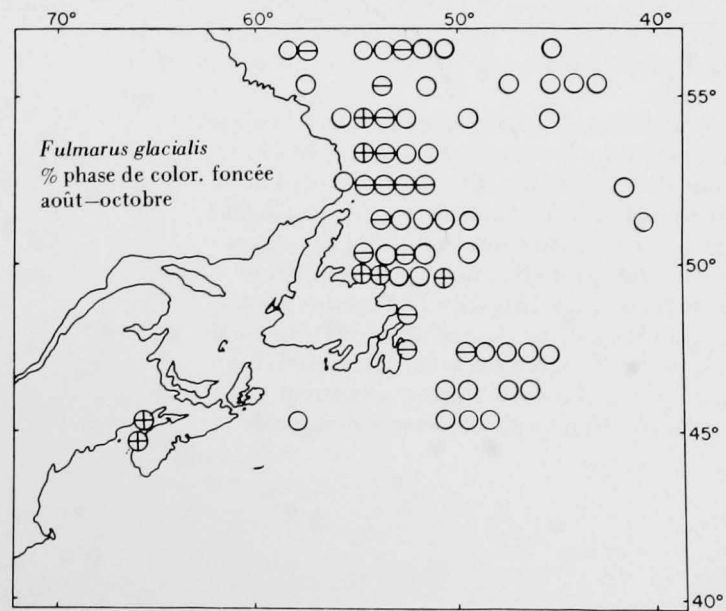


Carte 2j  
Fulmar boréal





- Légende
- < 5%
  - ⊖ ≥ 5 < 15%
  - ⊕ ≥ 15 < 30%
  - ⊗ ≥ 30 < 50%
  - ⊕ (with horizontal lines) ≥ 50 < 70%
  - ⊕ (with vertical lines) ≥ 70 < 85%
  - ⊕ (with diagonal lines) ≥ 85 < 95%
  - ≥ 95%



<b>Puffin cendré</b>	<i>Calonectris diomedea</i>
<b>Grand Puffin</b>	<i>Puffinus gravis</i>
<b>Puffin fuligineux</b>	<i>Puffinus griseus</i>
<b>Puffin manxois</b>	<i>Puffinus puffinus</i>
<b>Puffin d'Audubon</b>	<i>Puffinus lherminieri</i>

#### Aires de nidification

Le Grand Puffin et le Puffin fuligineux sont des oiseaux migrateurs provenant de l'hémisphère sud où ils occupent un secteur équivalent à la région boréale et au Bas Arctique (Brown *et al.*, en voie de publication; Palmer, 1962). Le Puffin cendré niche dans les Açores, en Méditerranée et au large du nord-ouest de l'Afrique. Dans l'Atlantique, le centre de l'aire de nidification du Puffin manxois se situe actuellement dans l'est, de l'Islande aux Açores et aux îles Canaries; cependant, cet oiseau nichait autrefois aux Bermudes et, récemment, on a observé ses activités de reproduction au large de Cape Cod (Finch, 1973). Le Puffin d'Audubon est une espèce tropicale dont les colonies les plus rapprochées se situent aux Bermudes et aux Antilles.

#### Distributions pélagiques

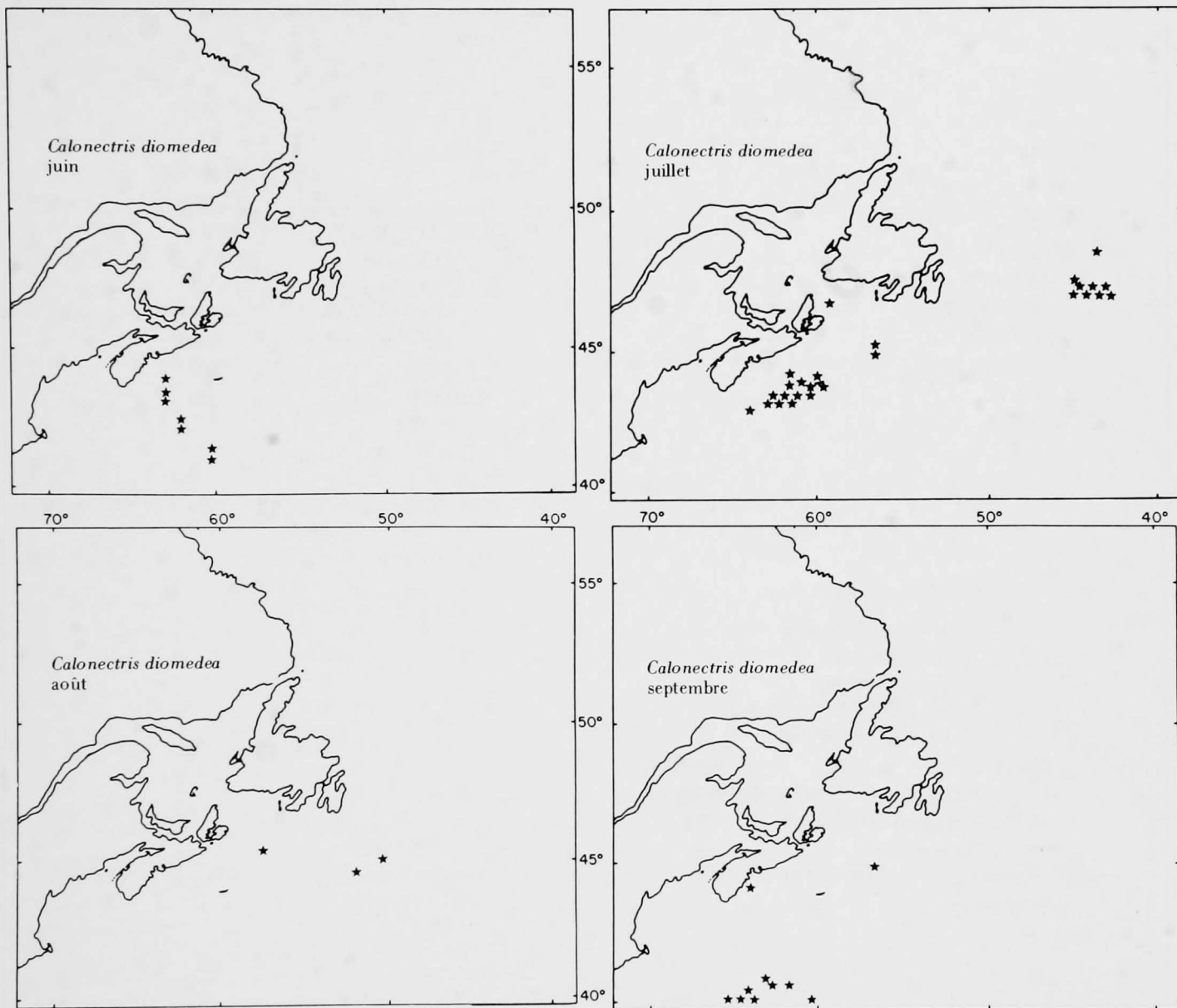
Ces cinq espèces de puffin manifestent des affinités particulières pour différents secteurs. Le Puffin cendré et le Puffin d'Audubon préfèrent les eaux froides subtropicales (voir aussi Palmer, 1962, Post, 1967). Comme le premier atteint les eaux de la Nouvelle-Angleterre en août, il se peut que nos fréquentes observations de juillet aient pour objet des oiseaux partis de l'est de l'Atlantique. De même, nos observations de la seconde espèce en septembre peuvent s'expliquer par son arrivée estivale tardive le long de la côte américaine. Le Puffin manxois peut parfois descendre jusqu'à la hauteur de New-York, mais sa distribution au large de la côte est de l'Amérique du Nord démontre qu'il est davantage un oiseau de la région boréale que ne le sont les deux espèces précédentes: à l'est de Terre-Neuve, il traverse même la limite sud du Bas Arctique. L'arrivée de ces trois espèces migratrices de puffin au large de la Nouvelle-Angleterre coïncide avec la saison locale de la pêche du hareng de l'Atlantique (*Clupea harengus*), d'août à octobre (ICNAF, 1952-1974). Ces oiseaux sont peut-être attirés par l'abondance de harengs ou de quelque proie associée à ceux-ci.

Le nombre total de Grands Puffins et de Puffins fuligineux dans le monde entier demeure inconnu, mais il semble très élevé. La principale colonie de Grand Puffin, dans les îles Tristan da Cunha, compterait au bas mot, deux millions de couples (Rowan, 1952). En ajoutant les autres colonies et les oiseaux impropères en mer, la population totale peut atteindre de 5 à 10 millions d'individus dont la majorité passe l'été dans l'Atlantique nord. Par ailleurs, la plus grande partie de la population de Puffins fuligineux hiverne au large du Pérou et dans le Pacifique nord (Palmer, 1962). Or, la proportion de ces derniers qui émigrent vers l'Atlantique nord peut très bien ne pas dépasser le nombre de

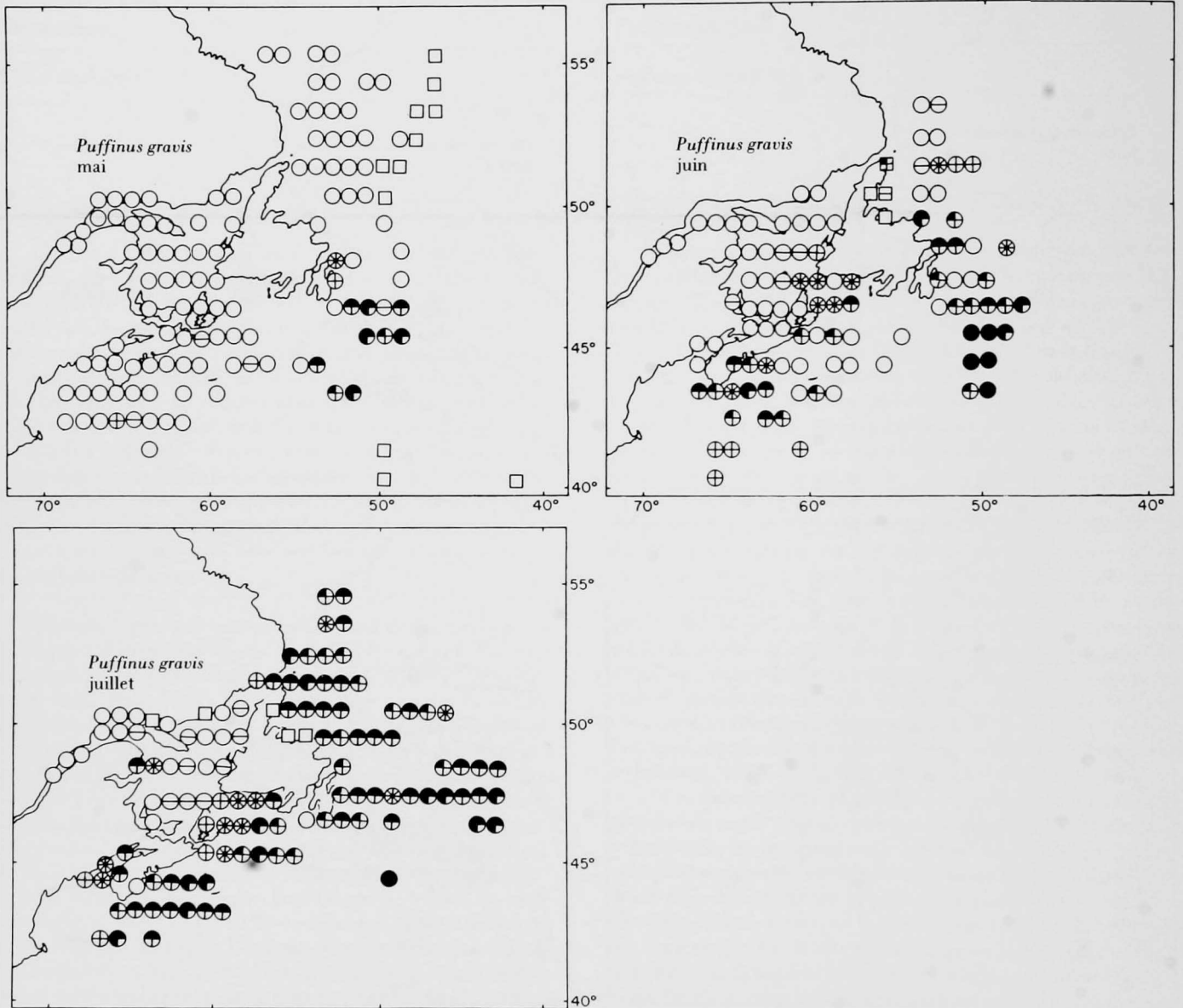
ceux qui demeurent sur place et hivernent au large de la côte de l'Argentine (Jehl, 1974).

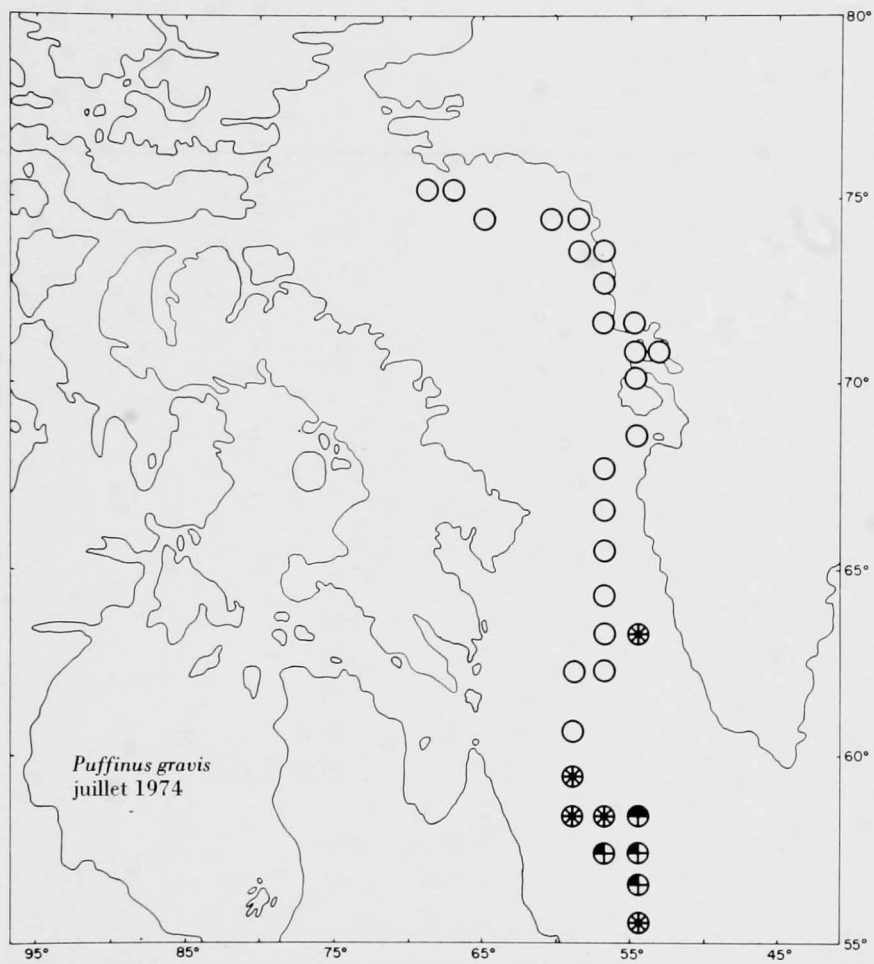
Bien qu'on en ait observé dans les eaux de l'est de l'Amérique du Nord dès la fin de février (L.M. Tuck, comm. pers.), la majorité des Grands Puffins et des Puffins fuligineux atteignent cette région en mai (Phillips, 1963, Voous et Wattel, 1963, Wynne-Edwards, 1935). Les Puffins fuligineux sont les plus nombreux au début de la saison, mais les autres dominent à partir de juillet; la proportion des espèces au sein des volées mixtes est alors de l'ordre de dix Grands Puffins ou plus pour un Puffin fuligineux. Leur départ de l'hémisphère sud coïncide avec une diminution saisonnière du nombre de proies tandis que leur arrivée dans nos régions correspond à un accroissement (Brown, en voie de publication). Le capelan (*Mallotus villosus*) et le calmar (*Illex illecebrosus*) abondent sur le littoral est de Terre-Neuve de mai à juillet et même jusqu'en octobre pour ce qui est de cette dernière espèce (Jangaard, 1974, Rees, 1961b, 1964, Pitt, 1958, Squires, 1957). Plus au sud, au large de la Nouvelle-Écosse, la principale saison de pêche du calmar dans l'Atlantique a lieu de mai à juillet; de juillet à septembre, des essaims d'euphausiacés occupent les eaux de surface dans le golfe du Maine et dans la baie de Fundy; c'est aussi à cet endroit que la pêche de la "sardine" (*Clupea harengus* impropère) est à son meilleur, en août et septembre (Fish et Johnson, 1937, Graham, 1936, ICNAF, 1952-1974).

Ces deux espèces de puffin occupent la région boréale et la plus grande partie du Bas Arctique, le Grand Puffin ayant la distribution la plus septentrionale. Les Puffins Fuligineux se déplacent progressivement en direction nord-est au cours de l'été et, dès le mois d'août, ils ont presque tous quitté les eaux de la Nouvelle-Écosse. Le Grand Puffin voyage aussi en direction nord-est, mais réside plus longtemps au large de la côte est du Canada; une partie de la population demeure dans la région des Bancs de Terre-Neuve et dans la baie de Fundy au moins jusqu'en novembre.

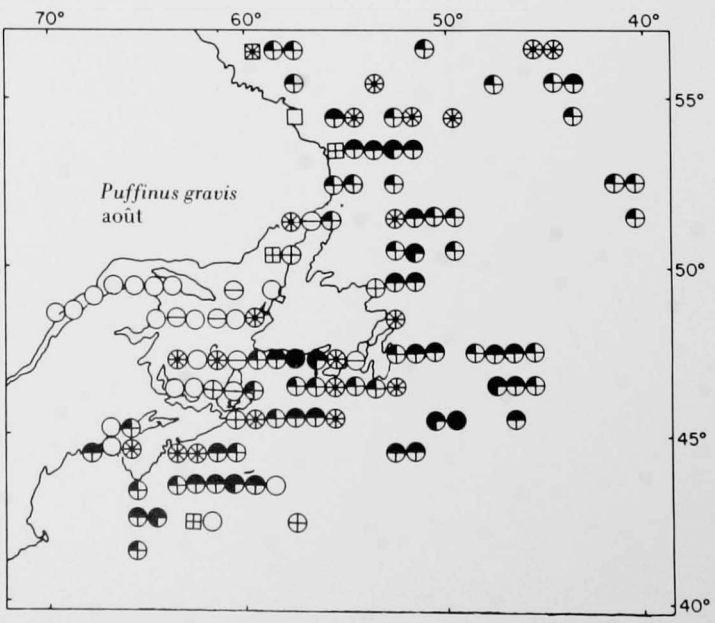
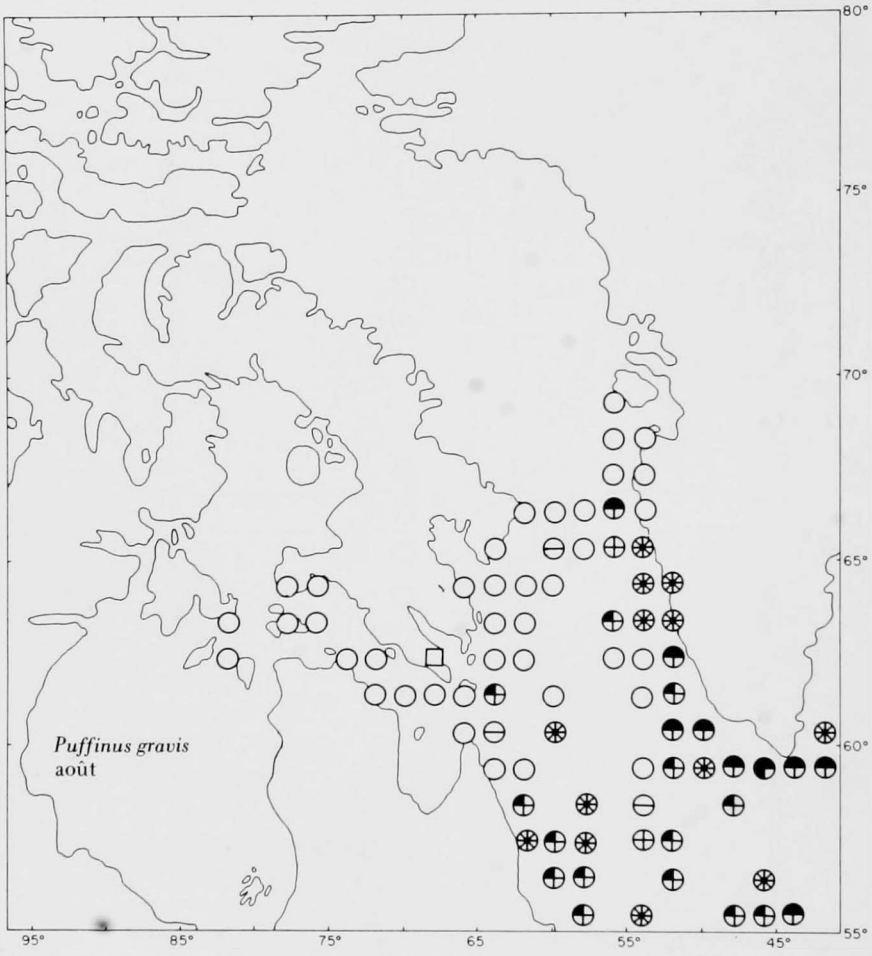


Carte 4a  
Grand Puffin

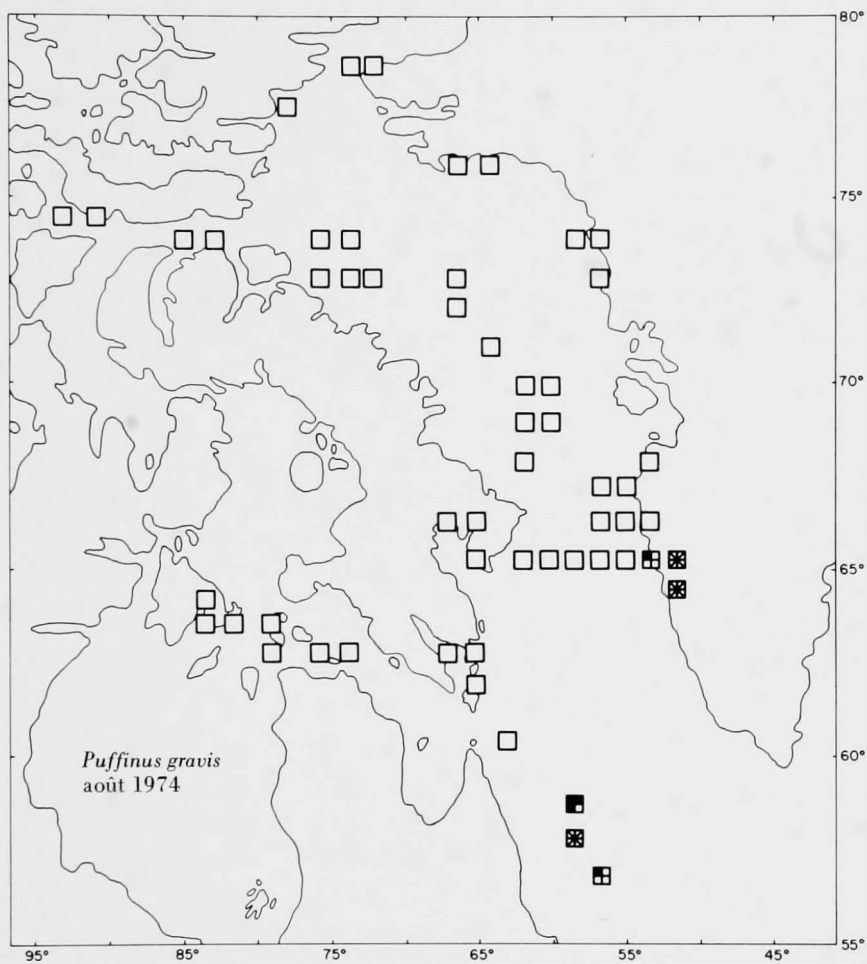




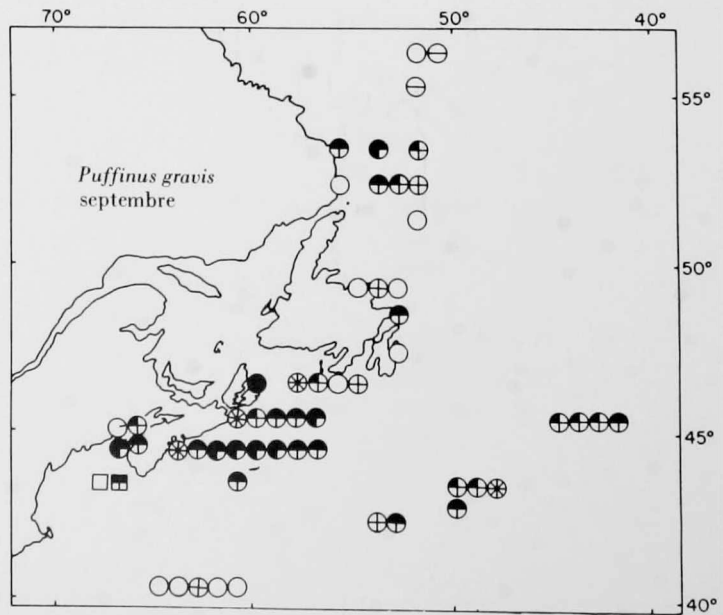
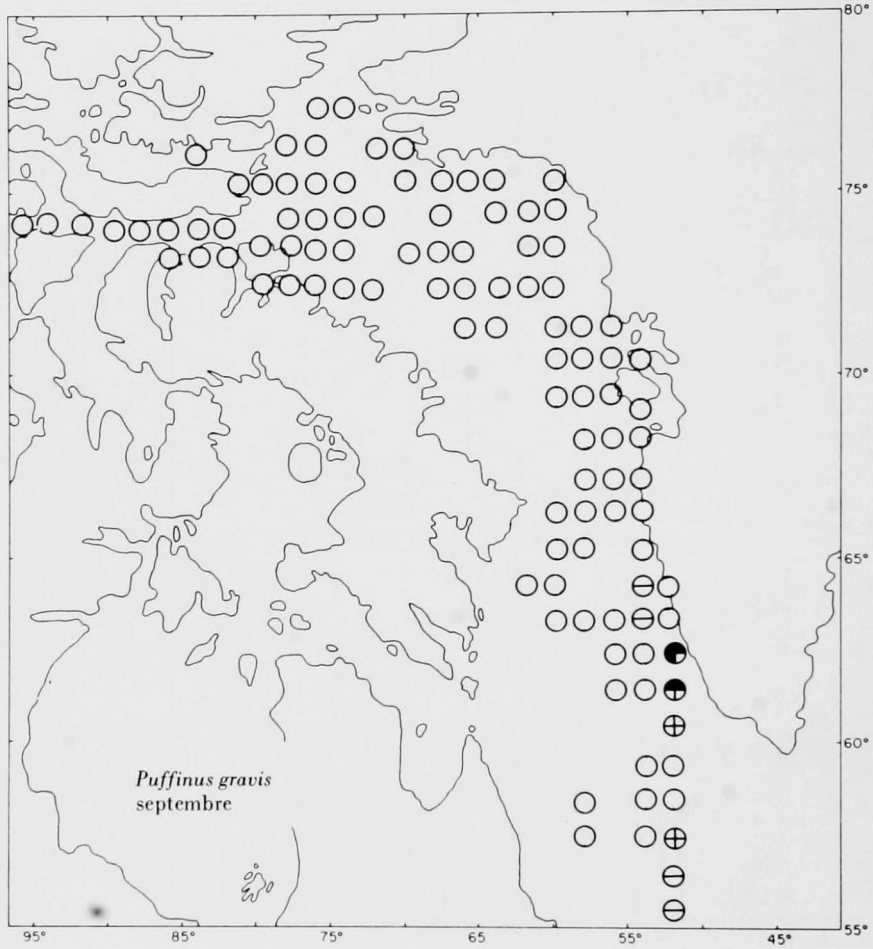
Carte 4c  
Grand Puffin

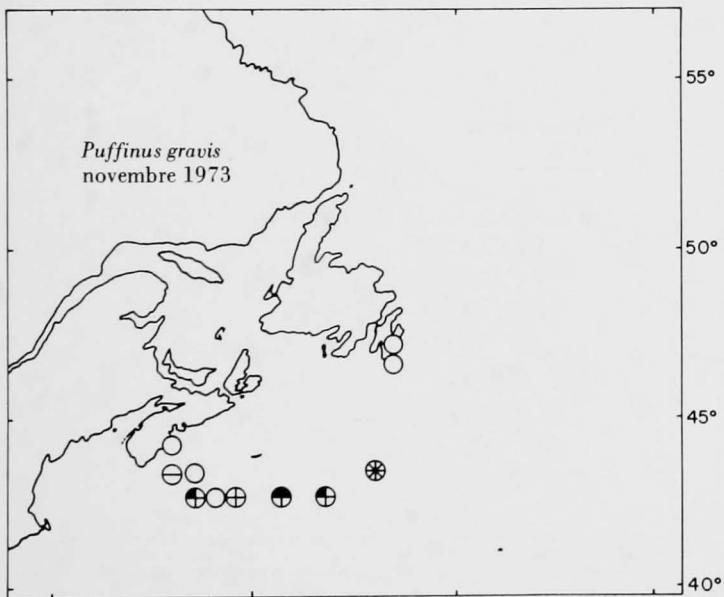
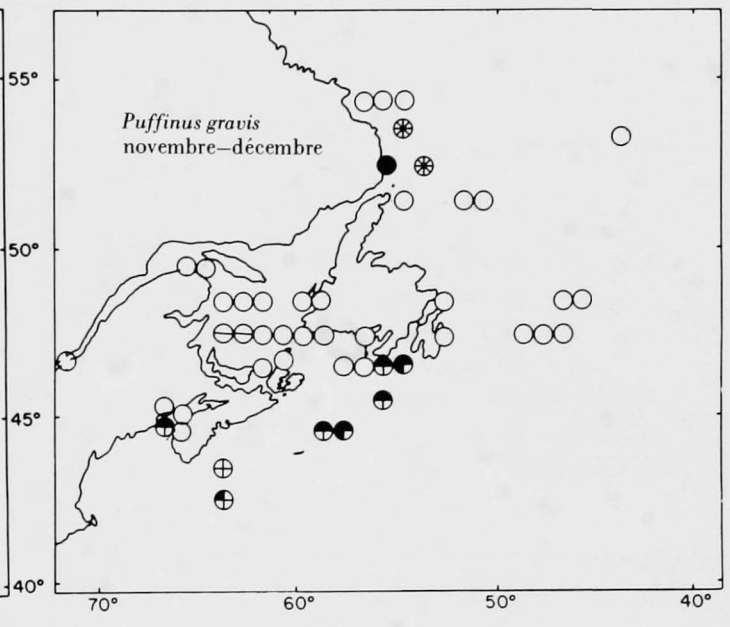
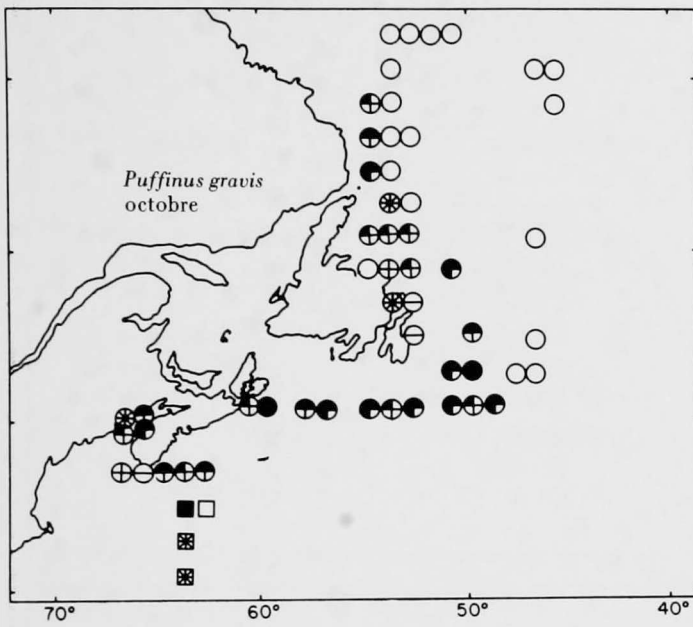




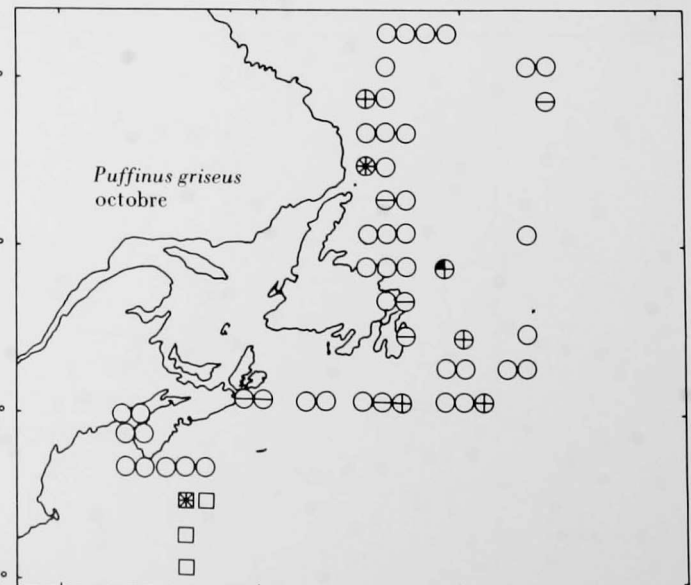
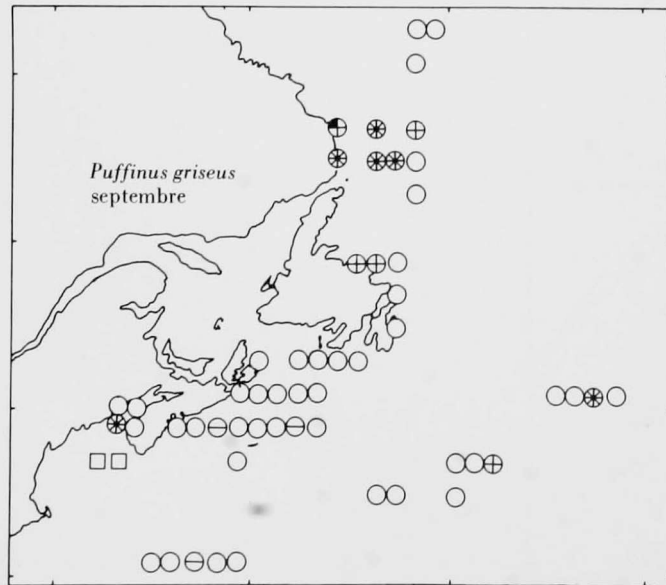
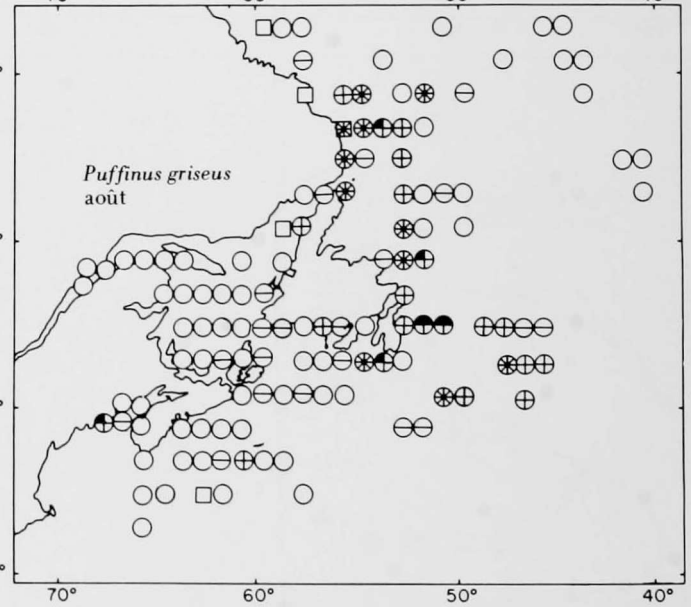
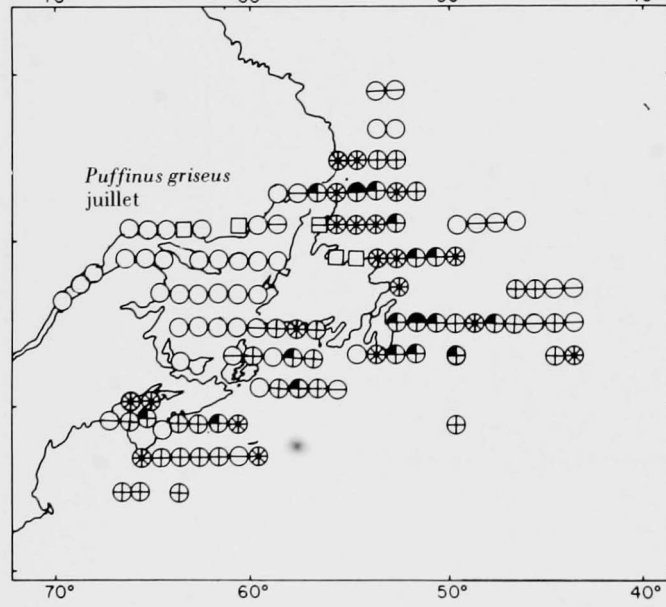
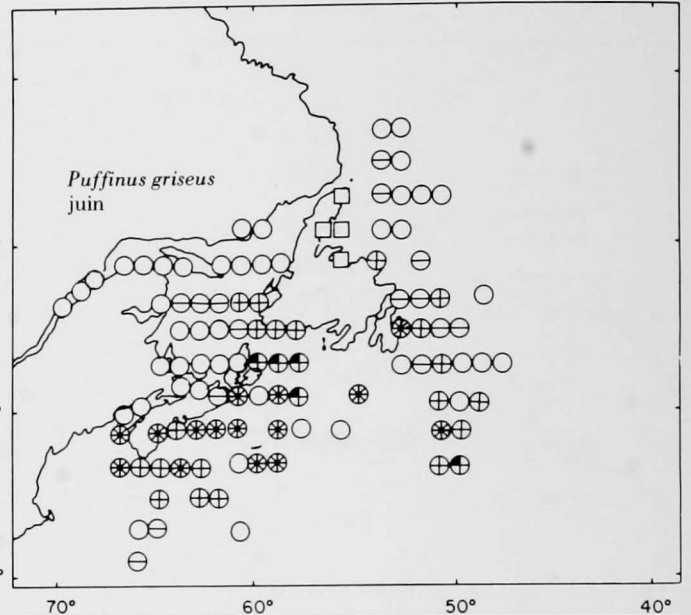
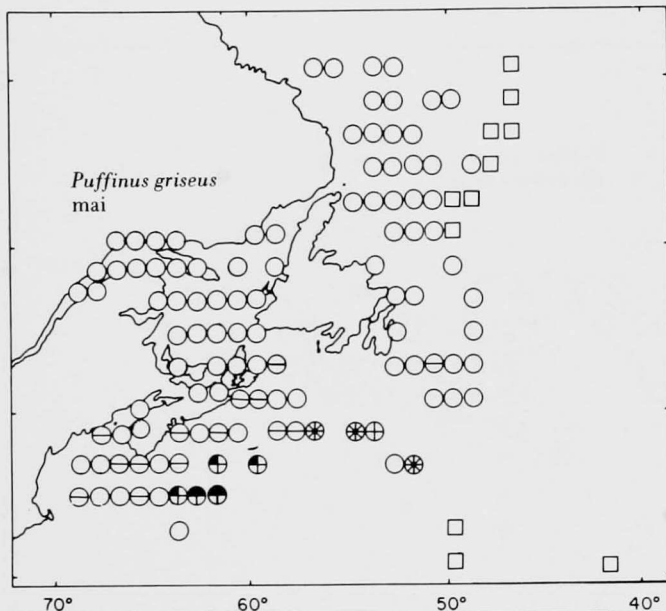


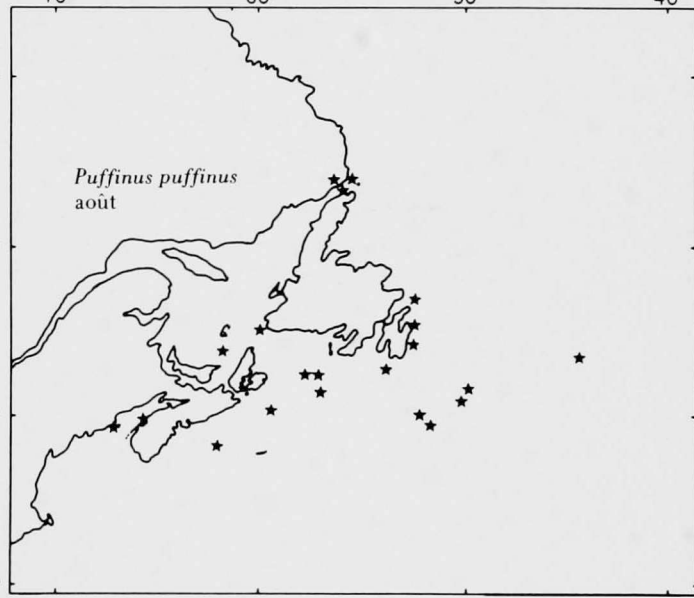
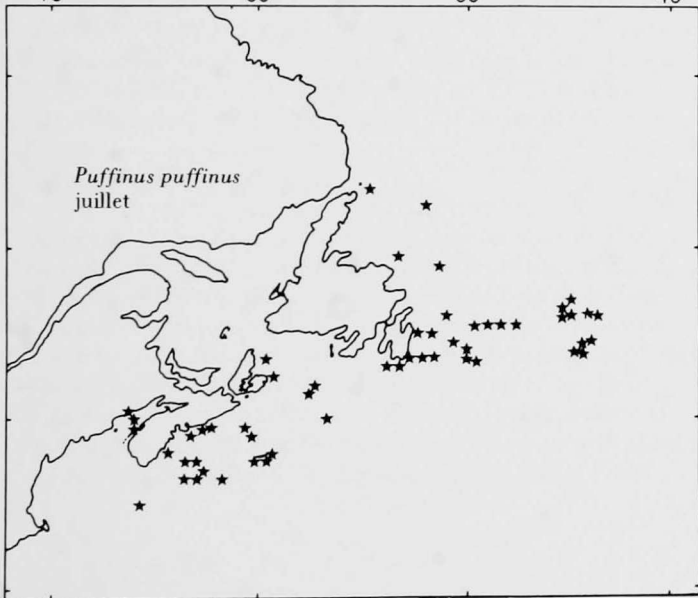
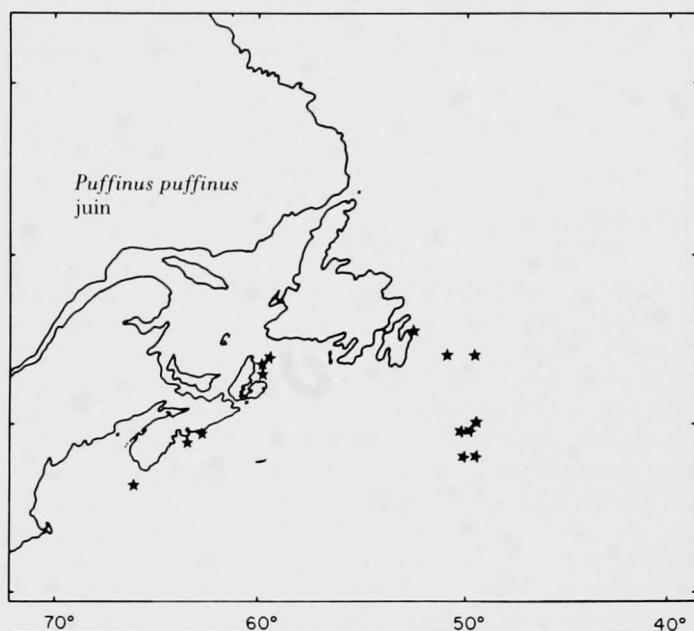
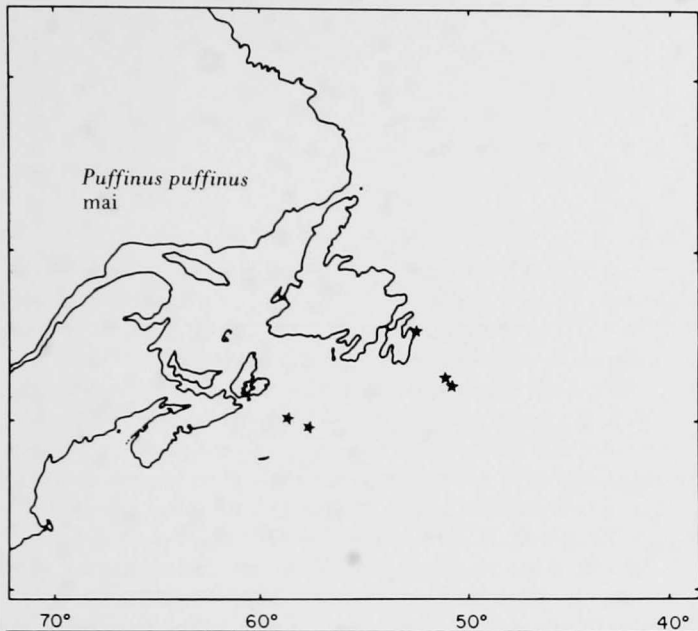
Carte 4e  
Grand Puffin



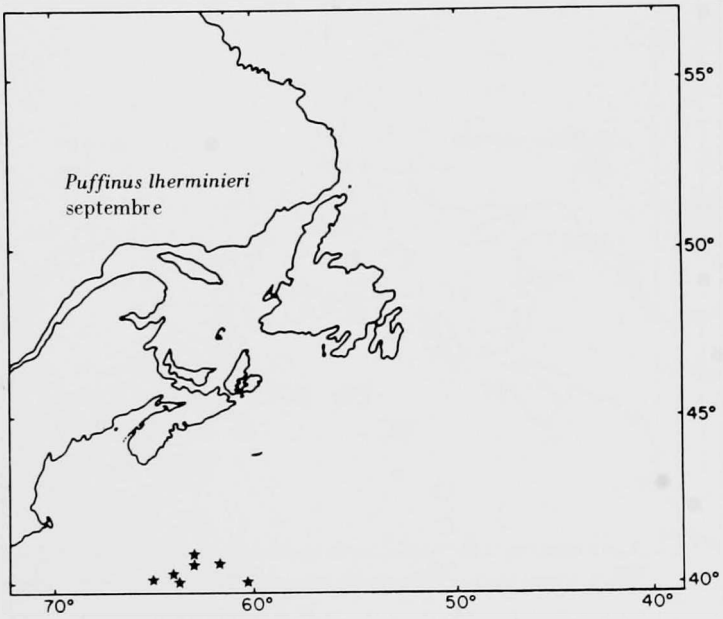


Carte 5  
*Puffin fuligineux*





Carte 7  
Puffin d'Audubon



Pétrel cul-blanc	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>
Pétrel océanique	<i>Oceanites oceanicus</i>

#### Aires de nidification

Le Pétrel océanique niche dans l'Antarctique et dans les régions les plus froides du secteur subantarctique (Roberts, 1940). Bien qu'il soit difficile de localiser les colonies de Pétrel cul-blanc, nous savons que ce dernier se reproduit à nombre de sites entre le nord de la Nouvelle-Angleterre et le sud du Labrador (voir Carte 8a: données de Godfrey, 1966; Nettleship et Lock, 1973b, 1973c, rends. inédits de Nettleship; W.H. Drury, comm. pers.). Le centre de l'aire de répartition dans le nord-ouest de l'Atlantique se trouve dans l'est de Terre-Neuve où, selon les études inédites de Nettleship, les colonies les plus importantes occupent l'île Gull, dans la baie Witless (47° 16' N. sur 52° 46' O. : 210,000 couples en 1973), l'île Great, aussi dans la baie Witless (47° 11' N. sur 52° 49' O. : 170,000 couples en 1973); une autre grande colonie habite l'île Baccalieu (47° 07' N. sur 52° 47' O.).

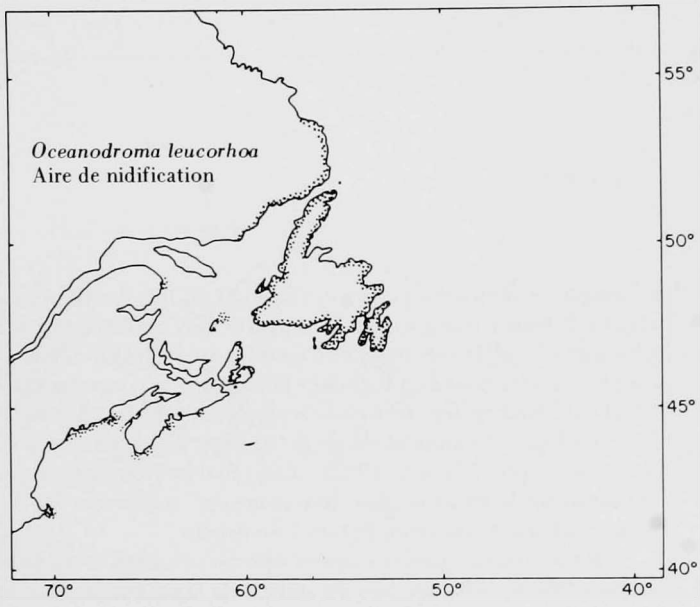
#### Distributions pélagiques

Le pétrel océanique arrive en mai dans les eaux de l'est de l'Amérique du Nord et y demeure jusqu'en septembre (Palmer, 1962, Roberts, 1940). Il abonde au large de la côte de la Nouvelle-Angleterre et plus au sud. Nos propres études démontrent qu'il se retrouve aussi assez souvent dans la région boréale: d'après les observations de Redfield (1941), il se peut que l'oiseau se déplace vers les eaux de la Nouvelle-Écosse en août, période où le zooplancton connaît à cette endroit une recrudescence. Étant donné son aire de nidification, il semble étrange que le Pétrel

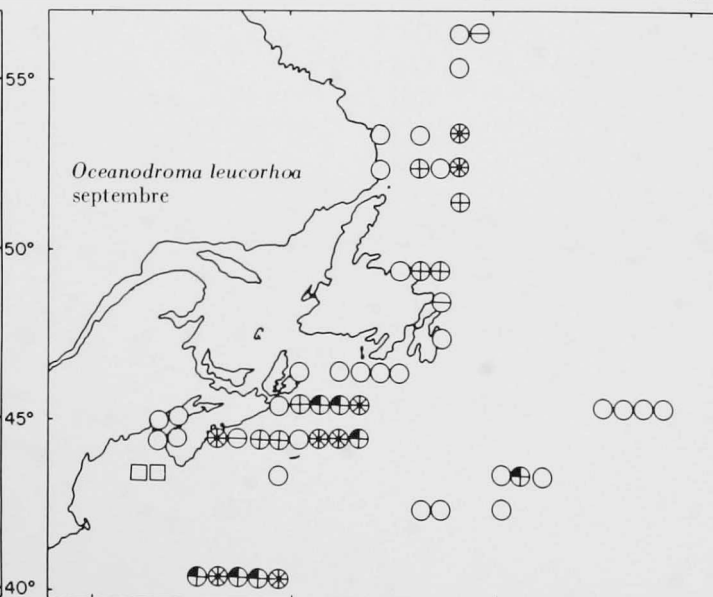
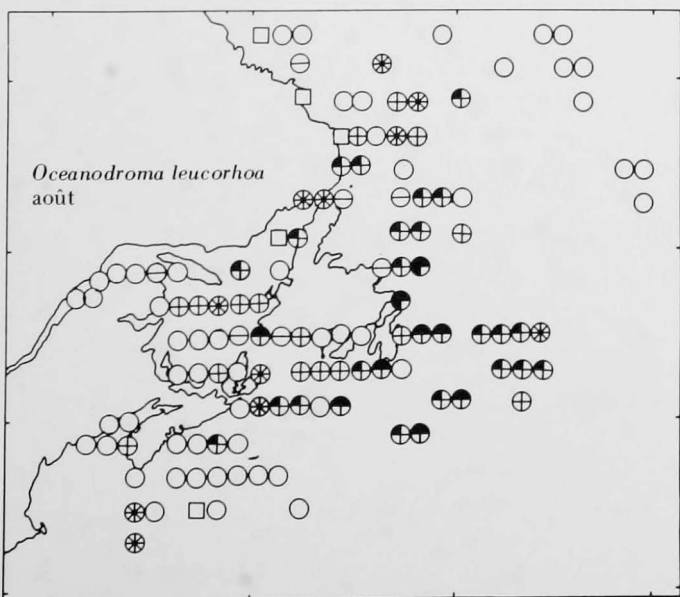
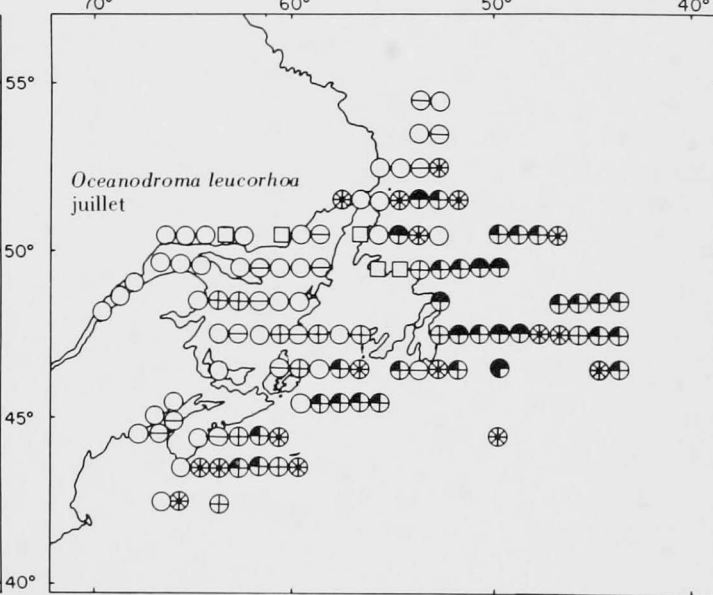
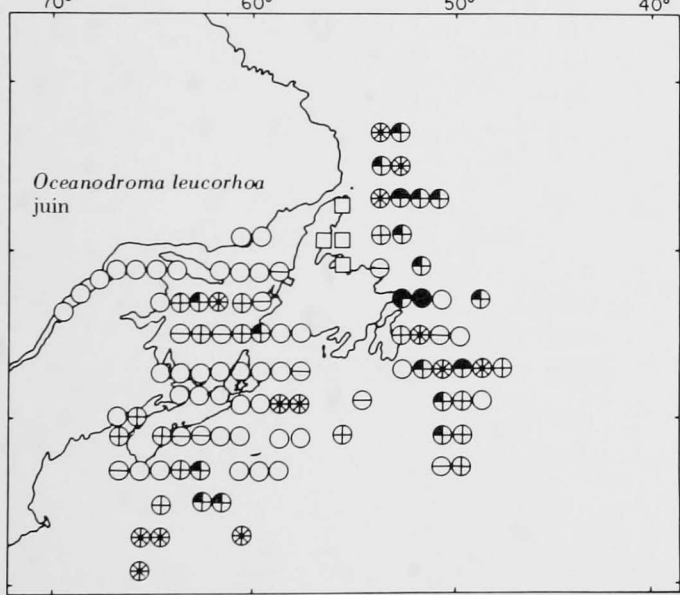
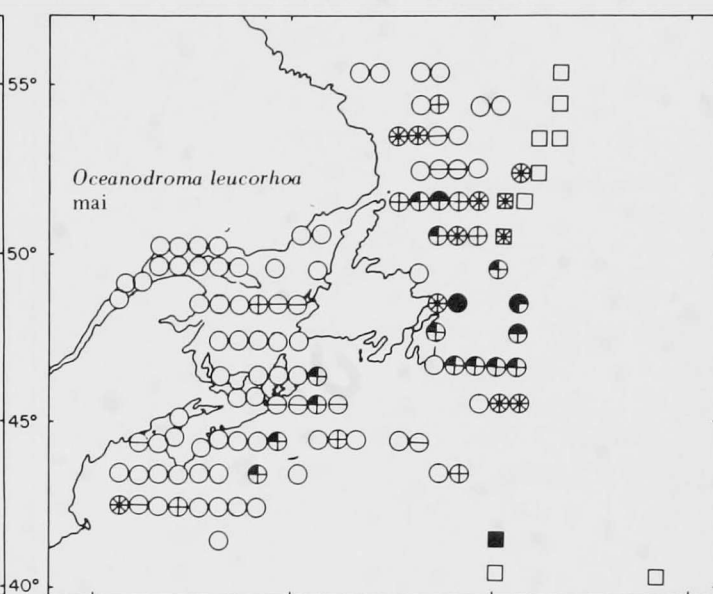
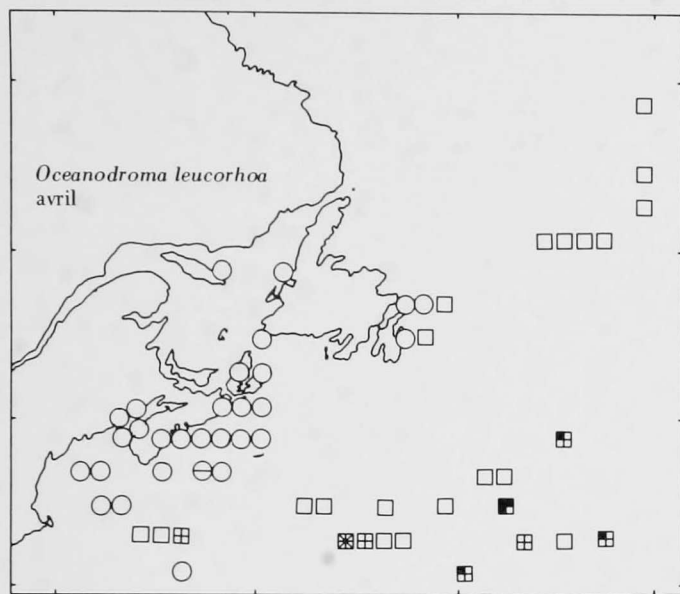
océanique ne fréquente pas les eaux riches du Bas Arctique, au large de la région ouest du Groenland. De fait, sa distribution pélagique hivernale recoupe l'aire estivale du Pétrel cul-blanc, son plus proche rival éventuel dans la course à la nourriture. Le Pétrel cul-blanc préfère toutefois la région sud du Bas Arctique. Ces deux espèces s'alimentent de petits organismes vivant en surface ou tout près (Palmer, 1962), mais nous ne connaissons pas suffisamment leurs habitudes alimentaires pour affirmer qu'il existe réellement une compétition à ce niveau.

Il est possible que les oiseaux observés en avril et mai, dans les eaux froides subtropicales du sud-est de la région étudiée, et identifiés comme étant des Pétrels cul-blanc, aient été en réalité des Pétrels de Harcourt (*Oceanodroma castro*), espèce nichant dans les Açores et plus au sud (Palmer, 1962).

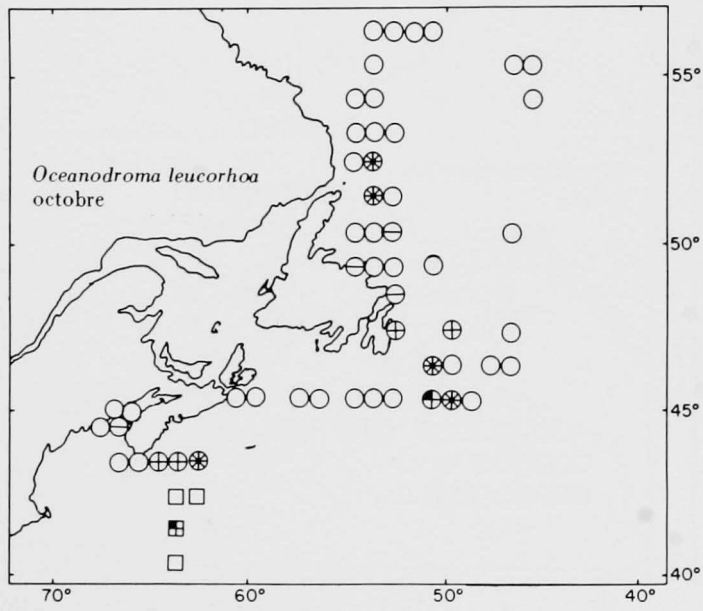
Carte 8a  
Aire de nidification

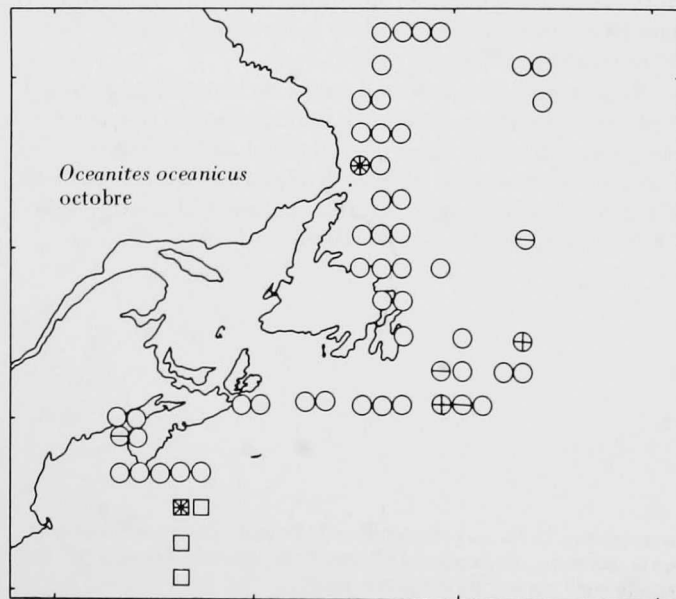
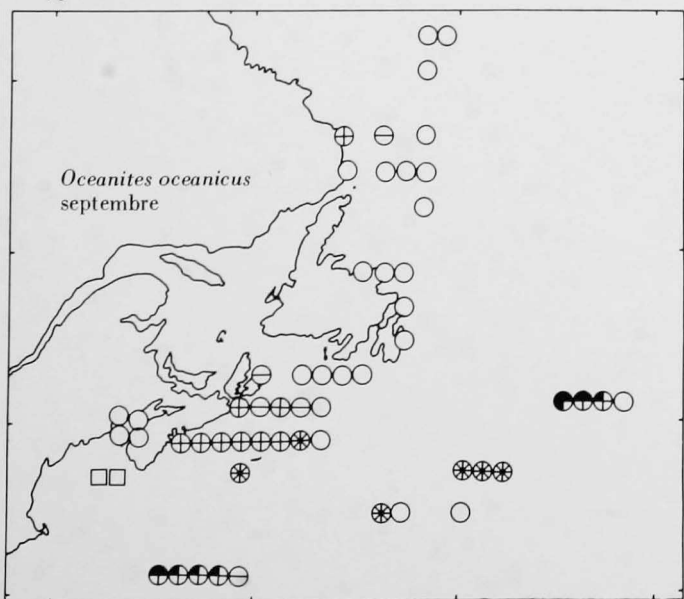
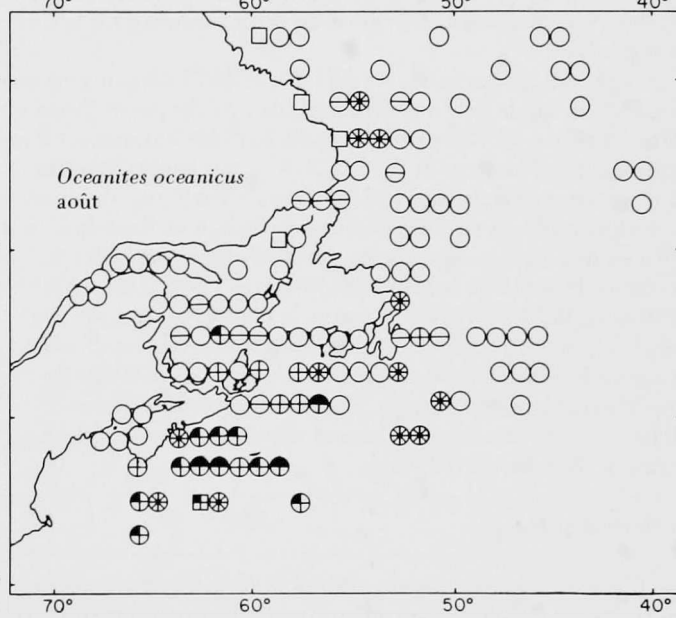
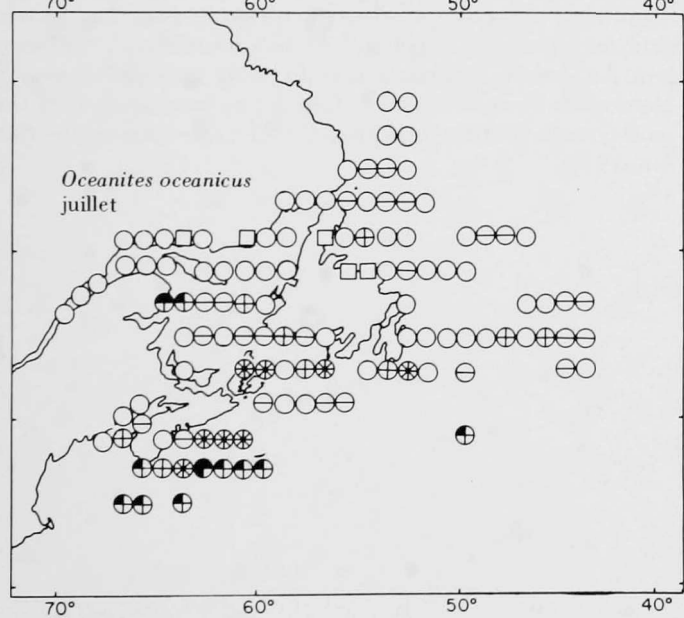
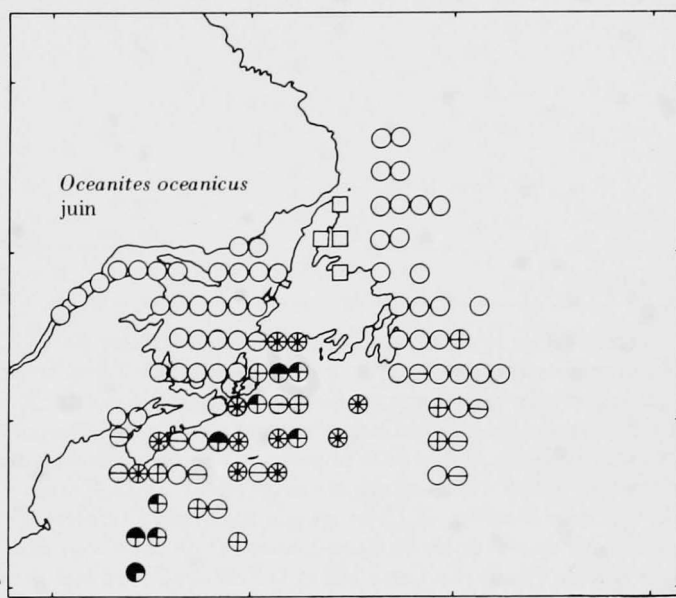
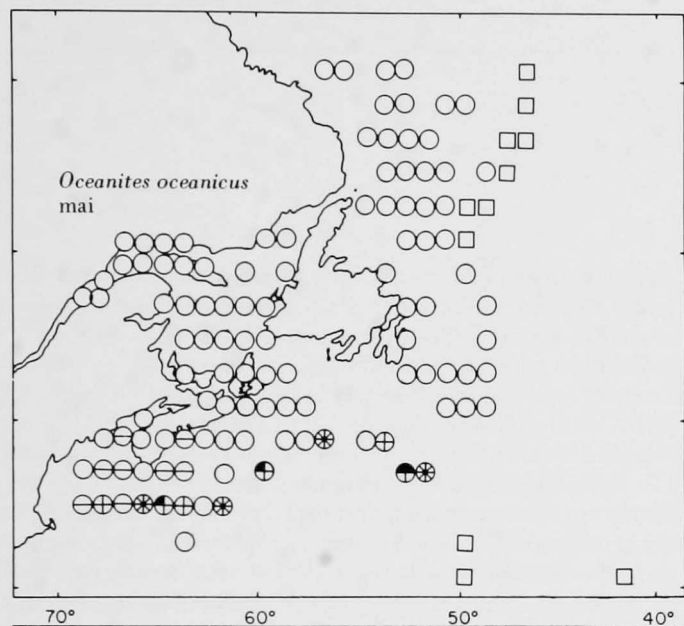






Carte 8c  
Pétrel cul-blanc





---

 Aire de nidification
 

---

Dans l'est de l'Amérique du Nord, le fou de Bassan ne niche actuellement qu'au large de la côte orientale de Terre-Neuve et dans le golfe du Saint-Laurent. Ce dernier endroit constitue le centre de son aire de nidification, et revêtait encore plus d'importance avant le déclin rapide de la population à la suite des activités humaines du milieu du dix-neuvième siècle (Bent, 1922; Gurney, 1913; voir aussi chapitre 4). Cette époque a marqué l'extinction d'une colonie dans le golfe du Saint-Laurent et de deux colonies dans la baie de Fundy. La Carte 10a et le Tableau 2 font état de ces colonies parce qu'elles illustrent bien le lien entre les distributions des Fous de Bassan et des maquereaux, discuté dans la section suivante.

Les résultats des enquêtes de 1972 et 1973 démontrent que la population totale de Fous de Bassan de l'Amérique du Nord se chiffre à environ 32,731 paires dont 22,747 (69.5%) nichent dans le golfe du Saint-Laurent et 9,984 (30.5%), sur la côte atlantique de Terre-Neuve (Nettleship, 1974c). Depuis 1969, une diminution considérable du nombre de Fous de Bassan nichant dans le golfe a eu lieu au sein de deux des trois colonies, soit celles de l'île Bonaventure et de la baie Gullcliff, dans l'île d'Anticosti (Nettleship, 1974c, 1975b). Bien que la contamination par des produits chimiques toxiques semble en être une cause probable, les raisons de ces déclin demeurent obscures. Les colonies de Terre-Neuve paraissent à peu près stables (cap Sainte-Marie et île Baccalieu) ou (île Funk) subissent depuis peu une légère augmentation (Nettleship, 1974c).

---

 Distribution pélagique
 

---

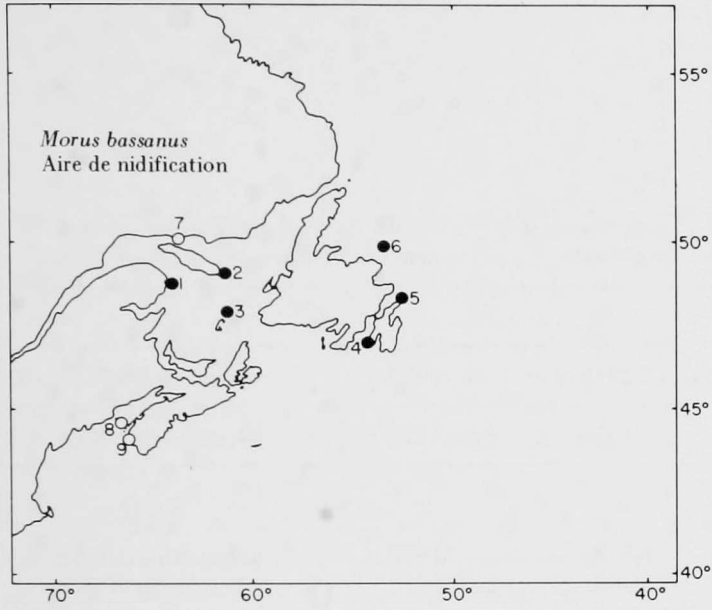
L'été, les Fous de Bassan visitent la région boréale et l'extrémité sud du Bas Arctique; ils font partie des quelques oiseaux de mer fréquemment observés dans la partie sud du golfe Saint-Laurent (Moisan et Scherrer, 1973).

Ils se nourrissent surtout à même les bancs de poisson qui se déplacent en surface. Le hareng reste disponible tout l'été et se révèle particulièrement important au début de la saison mais, en juillet et au début d'août, période de croissance maximum des oisillons, le maquereau bleu constitue la principale proie (Nelson, 1970; Nettleship, inédit; Poulin, 1968). Toutes les colonies

d'Amérique du Nord se concentrent dans des régions qui suffisent à peine à entretenir une pêche commerciale du maquereau; toutefois, il est d'autres régions où se rend le maquereau en juillet et en août: les parties nord et ouest du golfe du Saint-Laurent, l'est de Terre-Neuve et la baie de Fundy (ICNAF, 1952-1974, Sette et Neddler, 1934). Selon Tuck (1961: 201), le récent rétablissement et l'essor qu'a récemment connus la colonie de l'île Funk s'associent à une extension vers le nord de l'aire de dispersion du maquereau à l'est de Terre-Neuve. Par contre, malgré la présence d'îles apparemment propices à la nidification près de la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse, il semble que les Fous de Bassan ne s'y soient jamais reproduits; bien qu'une certaine quantité de poissons soit prise en juillet et en août dans cette région, les principales activités de pêche au maquereau ont lieu en juin. Au Canada, l'arrivée tardive du printemps empêche probablement les Fous de Bassan de faire éclore leurs oeufs assez tôt pour pouvoir profiter de la présence du maquereau en juin (Nelson, 1970).

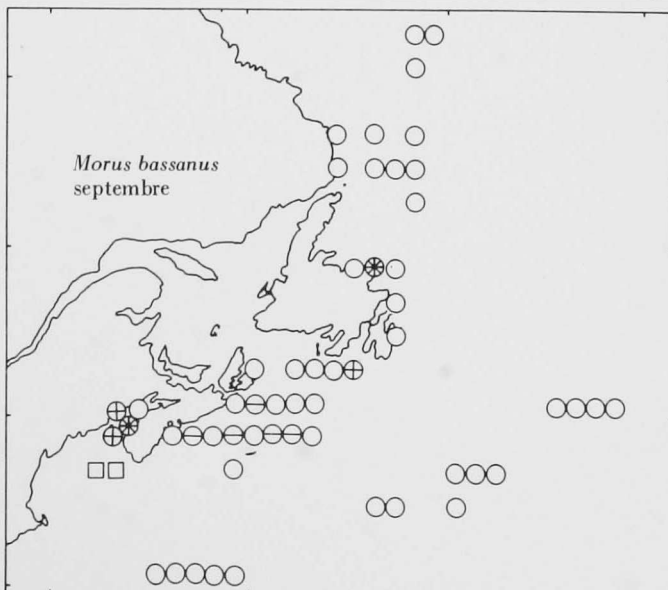
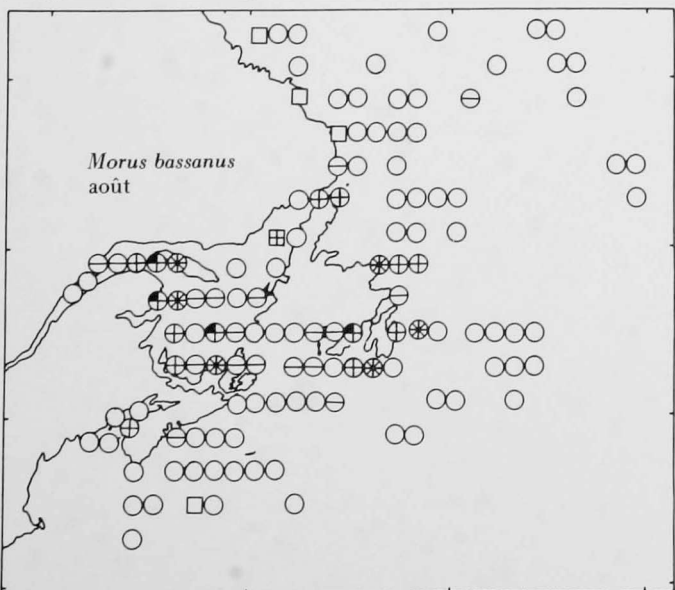
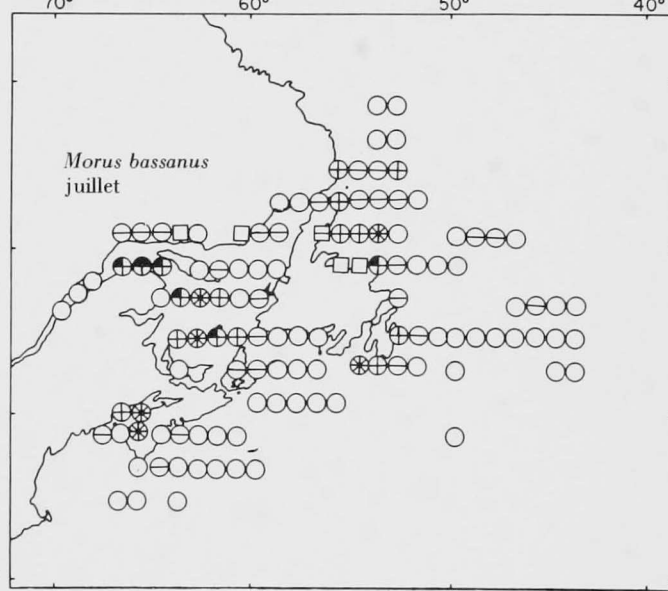
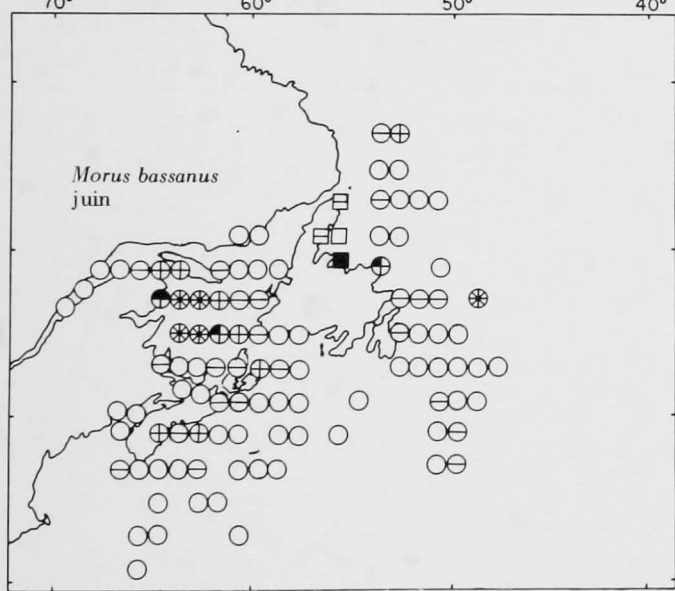
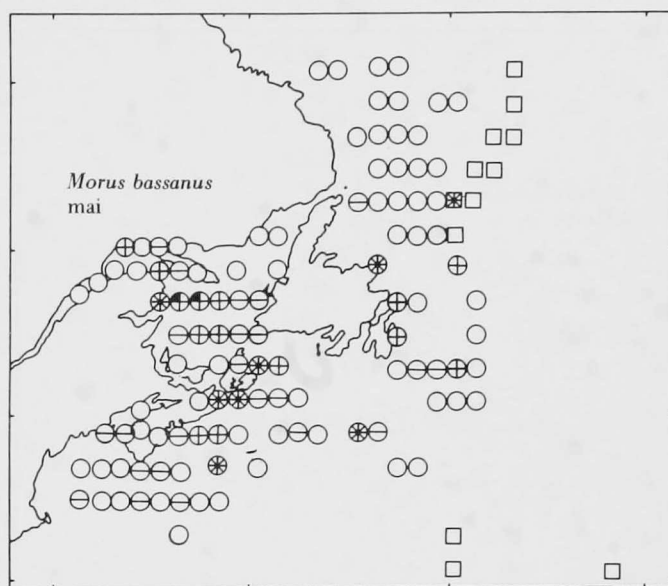
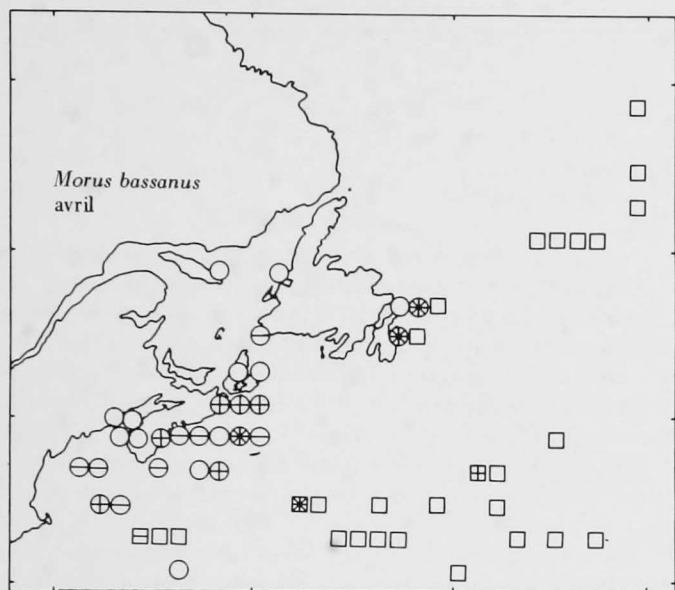
<sup>5</sup> En novembre 1973, un petit nombre de Fous de Bassan se dirigeaient vers le sud-ouest, au-dessus du plateau de la Nouvelle-Écosse à 44° de latitude nord sur 63° de longitude ouest.

Carte 10a  
Fou de Bassan  
Aire de nidification

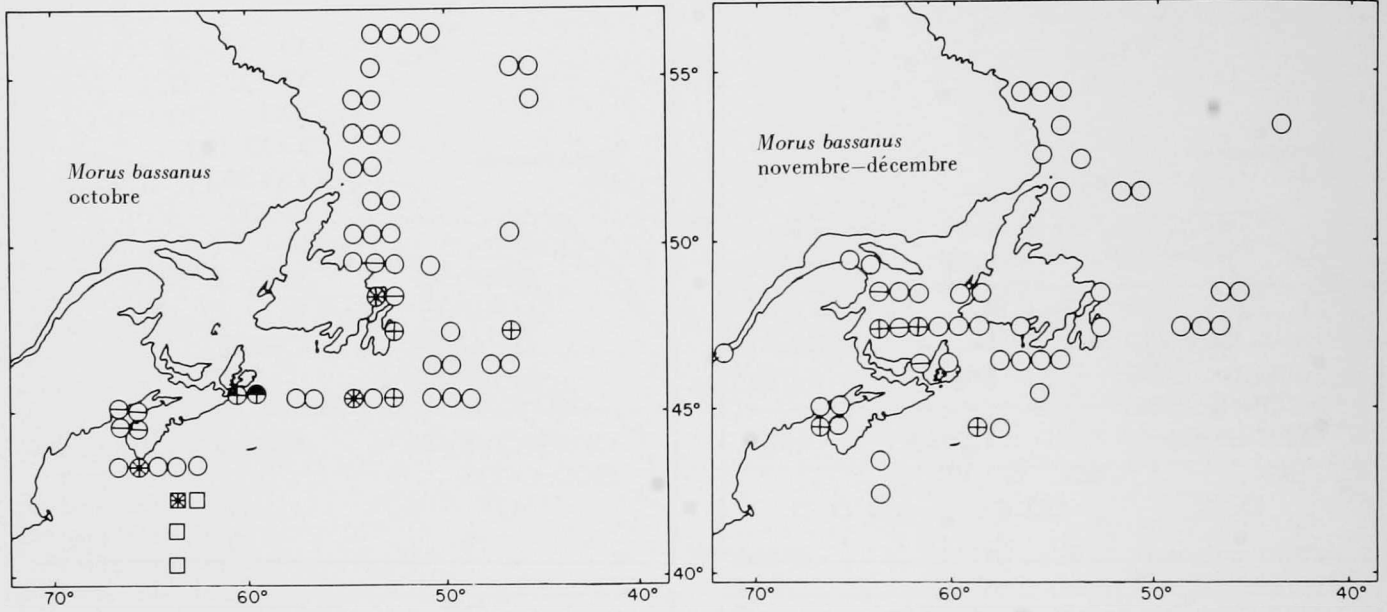


**Tableau 2**  
 Sites et dimensions des colonies de Fous de Bassan (*Morus bassanus*).  
 Pour de plus amples renseignements, voir Tableau 1

Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
<i>Canada atlantique</i>				
1. Î. Bonaventure	48°30'N., 64°09'O.	17,281p	1973	Nettleship 1974c, 1975b
2. Gullcliff Bay, Î. d'Anticosti	49°09'N., 61°42'O.	135p	1972	Nettleship 1974c
3. Rochers-aux-Oiseaux, Îles-de-la-Madeleine: Rocher-aux-Oiseaux Rocher-aux-Margaux	47°50'N., 61°09'O.	4,527p 804	1973 1973	Nettleship 1974c Nettleship 1974c
4. Cap Sainte-Marie	46°50'N., 54°12'O.	5,260p	1972	Nettleship 1974c
5. Î. Baccalieu	48°07'N., 52°47'O.	673p	1973	Nettleship 1974c
6. Î. Funk	49°46'N., 53°11'O.	4,051p	1972	Nettleship 1974c
7. Î. du Perroquet	50°14'N., 64°13'O.	éteint	1887	Fisher and Lockley 1954
8. Gannet Rock, N.-B.	44°31'N., 66°47'O.	éteint	1871	Fisher and Lockley 1954
9. Gannet Rock, N.-É.	43°38'N., 66°09'O.	éteint	1883	Fisher and Lockley 1954



Carte 10c  
Fou de Bassan





---

**Grand Cormoran**

*Phalacrocorax carbo*

---

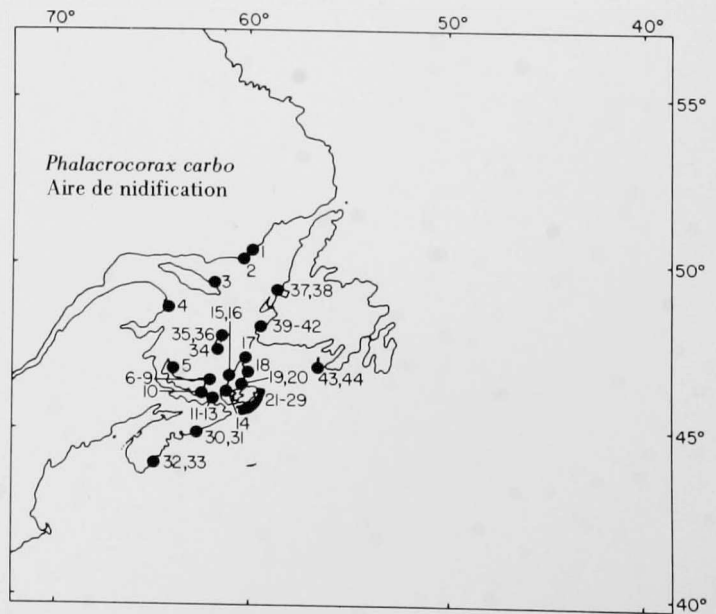
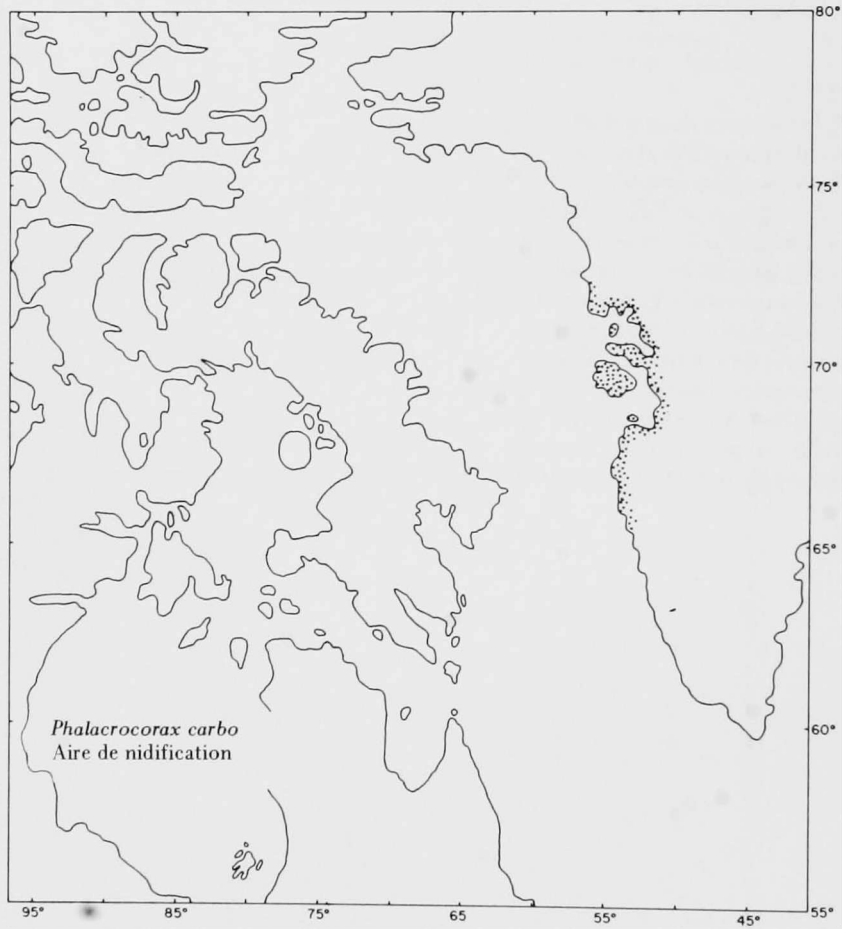
**Cormoran à aigrettes**

*Phalacrocorax auritus*

---

Les cormorans sont strictement des oiseaux des eaux côtières. En raison du peu d'observations effectuées à partir des navires, il ne semble pas y avoir d'intérêt à les cartographier ou même à les énumérer dans l'annexe 2. L'emplacement des colonies nous donne une meilleure idée de leur distribution. Les deux espèces occupent principalement la région boréale des eaux canadiennes de l'Atlantique. Les Cormorans à aigrettes se répartissent le long du cours supérieur du fleuve Saint-Laurent et sont très répandus dans les régions d'eaux intérieures du centre de l'Amérique du Nord (Palmer, 1962); une sous-espèce distincte niche le long des côtes tropicales et subtropicales de l'Atlantique. Une population séparée de Grand Cormorans se reproduit dans la partie ouest du Groenland, à l'extrémité nord du Bas Arctique (Salomonsen, 1950).

Carte 11  
Grand Cormoran  
Aire de nidification



**Tableau 3**  
 Sites et dimensions des colonies de Grands Cormorans (*Phalacrocorax carbo*). Pour de plus amples renseignements, voir Tableau 1

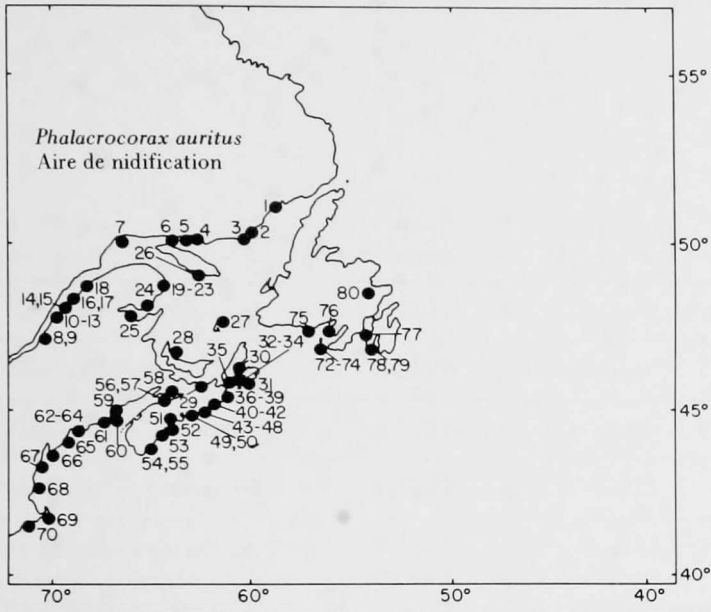
Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
<i>Canada Atlantique, St. Pierre et Miquelon:</i>				
1. Îles Sainte-Marie	50°19'N., 59°39'O.	440i	1972	Nettleship and Lock 1973b
2. Baie-aux-Loups	50°10'N., 60°17'O.	24i	1972	Nettleship and Lock 1973b
3. S. de Table Head, Î. d'Anticosti	49°19'N., 61°52'O.	16p <sup>1</sup>	1972	Nettleship and Lock 1973b
4. Rocher Percé	48°31'N., 64°12'O.	18p <sup>2</sup>	1974	Nettleship and Taylor
5. C. Tryon, I.-P.-É.	46°32'N., 64°30'O.	±30p	1973	Nettleship and Lock
6. East Point, I.-P.-É.	46°26'N., 61°59'O.	±50p	1973	Nettleship and Lock
7. Deane Point, I.-P.-É. (=McKinnon Pt.?)	46°21'N., 62°10'O.	±15p	1973	Nettleship and Lock
8. Souris Head, I.-P.-É.	46°20'N., 62°17'O.	9p	1973	Nettleship and Lock
9. Durrel Pt., I.-P.-É.	46°16'N., 62°22'O.	0 <sup>3</sup>	1973	Nettleship and Lock
10. E. de Little Sands, I.-P.-É.	45°57'N., 62°35'O.	+	1973	Nettleship and Lock
11. Cap George	45°53'N., 61°54'O.	12p	1971	Lock and Ross 1973
12. Lakevale	45°47'N., 61°54'O.	2p	1971	Lock and Ross 1973
13. Crystal Cliffs	45°43'N., 61°54'O.	33p	1971	Lock and Ross 1973
14. Coalmine Pt.	46°07'N., 61°29'O.	>80p	1971	Lock and Ross 1973
15. Î. Margaree	46°22'N., 61°16'O.	75–85p	1971	Lock and Ross 1973
16. Î. Cheticamp	46°36'N., 61°04'O.	45–55p	1971	Lock and Ross 1973
17. Money Pt.	47°02'N., 60°23'O.	12–20i	1971	Lock and Ross 1973
18. Î. Ingonish	46°41'N., 60°20'O.	99p	1971	Lock and Ross 1973
19. Î. Ciboux	46°23'N., 60°23'O.	88p	1971	Lock and Ross 1973
20. Î. Hertford	46°22'N., 60°24'O.	310p	1971	Lock and Ross 1973
21. C. Percé	46°10'N., 59°49'O.	94p	1971	Lock and Ross 1973
22. C. Morien	46°08'N., 59°48'O.	65–75p	1971	Lock and Ross 1973
23. Î. Hay	46°02'N., 59°42'O.	94p	1971	Lock and Ross 1973

Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
24. Î. Portnova	45°56'N., 59°48'O.	507i	1971	Lock and Ross 1973
25. Kennington Rocks	45°52'N., 60°04'O.	84p	1971	Lock and Ross 1973
26. Î. Green	45°49'N., 60°04'O.	27p	1971	Lock and Ross 1973
27. Î. Sugarloaf	45°48'N., 60°05'O.	160–180p	1971	Lock and Ross 1973
28. Rocher au N.-E. du cap Forchu	45°43'N., 60°13'O.	30–50p	1971	Lock and Ross 1973
29. Î. Eastern Basque	45°35'N., 60°39'O.	95–100p	1971	Lock and Ross 1973
30. Î. West Brother	44°49'N., 62°22'O.	227p	1971	Lock and Ross 1973
31. Îlot au large de l'î. Guildford	44°48'N., 62°32'O.	17p	1971	Lock and Ross 1973
32. Î. Green	43°45'N., 64°56'O.	30–35p	1971	Lock and Ross 1973
33. Blue Gull Rock	43°40'N., 65°13'O.	20–30p	1971	Lock and Ross 1973
34. Î. d'Entrée, Î. de-la-Madeleine	47°16'N., 61°41'O.	>86p	1972	W.B. Hughson, P.A. Pearce et A.D. Smith, comm. pers.
35. Î. aux-Cormorans, Î. de-la-Madeleine	47°29'N., 61°42'O.	>40p	1972	W.B. Hughson, P.A. Pearce et A.D. Smith, comm. pers.
36. Î. Brion, Î. de-la-Madeleine	47°48'N., 61°29'O.	+	1967	R.W. Fyfe, comm. pers. (10i en 1940; Lewis 1941)
37. Î. Saddle	49°15'N., 58°18'O.	14p	1973	Nettleship and Lock
38. Î. Guernsey	49°11'N., 58°22'O.	19p	1973	Nettleship and Lock
39. Anse-au-navire	48°07'N., 59°00'O.	1p	1973	Nettleship and Lock
40. Lewis Pt.	48°06'N., 59°04'O.	25p	1973	Nettleship and Lock
41. S. de l'Anse-aux-Petits-Frères	48°04'N., 59°08'O.	9p	1973	Nettleship and Lock
42. N. du cap-aux-Grèbes	47°56'N., 59°22'O.	41p	1973	Nettleship and Lock
43. Anse-aux-Cormorans, î. Langlade (=Î. Petite-Miquelon)	46°52'N., 56°15'O.	>20p	1964	Cameron 1967
44. N.-E. de l'î. Saint-Pierre	c.46°48'N., 56°09'O.	16p	1963 ou 1964	Cameron 1967

<sup>1</sup> Note: d'autres colonies signalées sur l'île d'Anticosti par Ouellet (1969) et Erskine (1972) étaient inhabitées en 1972.

<sup>2</sup> ± 200 en 1968: H.R. Ouellet (comm. pers.).  
<sup>3</sup> 64p en 1966: Erskine (1972).

Carte 12  
Cormoran à aigrettes  
Aire de nidification



**Tableau 4**

Sites et dimensions des colonies de Cormorans à aigrettes (*Phalacrocorax auritus*). Pour de plus amples renseignements, voir Tableau 1. Les astérisques signifient que la colonie en cause n'a pas été reportée sur la carte

Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
<i>Canada Atlantique, Saint-Pierre-et-Miquelon, Nouvelle-Angleterre:</i>				
1. Sanctuaire Saint-Augustin	51°07'N., 58°33'O.	3i	1972	Nettleship and Lock 1973b
2. Îles Sainte-Marie	50°19'N., 59°39'O.	320i	1972	Nettleship and Lock 1973b
3. Baie-aux-Loups	50°10'N., 60°17'O.	120i	1972	Nettleship and Lock 1973b
4. Watshishu	50°16'N., 62°38'O.	155i	1972	Nettleship and Lock 1973b
5. Betchouane	50°12'N., 63°13'O.	3i	1972	Nettleship and Lock 1973b
6. Îles-aux-Bouleaux	50°14'N., 63°59'O.	0 <sup>1</sup>	1972	Nettleship and Lock 1973b
7. Î. du Corossol	50°05'N., 66°23'O.	330i	1972	Nettleship and Lock 1973b
8. Brisants du Cap Brûlé	47°07'N., 70°39'O.	50p	1971	Reed 1973
9. Îlot-du-Pilier-Nord	47°36'N., 69°53'O.	150p	1971	Reed 1973
10. Îles Kamouraska	47°36'N., 69°53'O.	15p	1966	Reed 1973
11. Îles-des-Pèlerins	47°44'N., 69°44'O.	1,100p	1969	Reed 1973
12. Île Blanche	47°56'N., 69°40'O.	840p	1967	Reed 1973
13. Île-aux-Pommes	48°06'N., 69°19'O.	351p	1972	Reed 1973
14. Île Rasade Sud-Ouest	48°11'N., 69°09'O.	7p	1972	Reed 1973
15. Île Rasade Nord-Est	48°12'N., 69°08'O.	0 <sup>2</sup>	1972	Reed 1973
16. Île Bicquette et récifs	48°25'N., 68°53'O.	150p	1972	Reed 1973
17. Cap Caribou	48°24'N., 68°41'O.	100p	1971	Reed 1973
18. Les Boules	48°40'N., 68°00'O.	100p	1970	G. Arsenault, comm. pers.
19. Cap-Bon-Ami (=Cap-des-Rosiers)	48°51'N., 64°12'O.	>220p	1967	H.R. Ouellet, comm. pers.
20. Cap Gaspé	48°45'N., 64°10'O.	>375p	1968	H.R. Ouellet, comm. pers.
21. Côté nord de la Baie de Gaspé	c.48°49'N., 64°17'O.	60i	1923	Lewis 1929

	Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
22.	Côté sud de la Baie de Gaspé	c.48°40'N., 64°12'O.	872i	1923	Lewis 1929
23.	Rocher Percé	48°31'N., 64°12'O.	341p	1974	Nettleship and Taylor
*	Cap d'Espoir	48°25'N., 64°19'O.	20p	1974	Nettleship and Taylor
*	Île Plate	48°09'N., 64°37'O.	5p	1973	G. Arsenault et A. Bourget, comm. pers.
24.	Paspébiac	48°01'N., 65°14'O.	>125p	1967	H.R. Ouellet, comm. pers.
25.	Île-au-Héron	48°00'N., 66°08'O.	±300p	1973	Nettleship and Lock
26.	Pointe Dauphiné, Île d'Anticosti	49°07'N., 62°30'O.	79p	1972	Nettleship and Lock
27.	Î. aux-Loups-marins, Îles-de-la-Madeleine	47°36'N., 61°29'O.	396p	1972	W.B. Hughson, P.A. Pearce et A.D. Smith, comm. pers.
28.	C. Tryon, I.-P.-É.	46°32'N., 63°30'O.	87p	1952	Godfrey 1954
29.	Quai de Pictou	45°38'N., 62°43'O.	88p	1971	Lock and Ross 1973
30.	Î. Double (= Î. Spectacle ou Toothbrush)	46°04'N., 60°44'O.	225p	1971	Lock and Ross 1973
31.	Î. Sugarloaf	45°48'N., 60°05'O.	15–20p	1971	Lock and Ross 1973
32.	Rocher du N.-E. du cap	45°43'N., 60°13'O.	65–85p	1971	Lock and Ross 1973
33.	Î. Eastern Basque	45°35'N., 60°39'O.	20–25p	1971	Lock and Ross 1973
34.	Î. Red	45°48'N., 60°46'O.	315p	1971	Lock and Ross 1973
35.	Î. Campbell	45°33'N., 61°09'O.	305p	1971	Lock and Ross 1973
36.	Î. Crow	45°31'N., 60°57'O.	172p	1971	Lock and Ross 1973
37.	Î. Millstone	45°12'N., 61°07'O.	23p	1971	Lock and Ross 1973
38.	Île au S.-O. de Port-Felix	45°14'N., 61°14'O.	10p	1971	Lock and Ross 1973
39.	Île Sugar	45°13'N., 61°17'O.	470–500p	1971	Lock and Ross 1973
40.	Îlot au N.-E. de l'Î. Coddle	45°09'N., 61°31'O.	10p	1971	Lock and Ross 1973
41.	Î. Goose	45°07'N., 61°34'O.	185p	1971	Lock and Ross 1973

Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
42. Î. Tobacco	45°01'N., 61°55'O.	180–200p	1971	Lock and Ross 1973
43. Î. Little White	44°54'N., 62°06'O.	121i	1971	Lock and Ross 1973
44. Î. Middle Halibut	44°54'N., 62°12'O.	200–250p	1971	Lock and Ross 1973
45. Î. Long	44°54'N., 62°18'O.	68p	1971	Lock and Ross 1973
46. Î. Horse	44°50'N., 62°22'O.	213p	1971	Lock and Ross 1973
47. Î. Speck	44°51'N., 62°24'O.	8p	1971	Lock and Ross 1973
48. Î. Horse	44°51'N., 62°32'O.	33p	1971	Lock and Ross 1973
49. Î. Bald	44°42'N., 62°48'O.	170–180p	1971	Lock and Ross 1973
50. Î. Barren	44°42'N., 62°58'O.	140–150p	1971	Lock and Ross 1973
51. Î. Southwest	44°30'N., 64°00'O.	170–180p	1971	Lock and Ross 1973
52. Î. Little Duck	44°22'N., 64°11'O.	150–190p	1971	Lock and Ross 1973
53. Î. Indian	44°10'N., 64°24'O.	>172p	1971	Lock and Ross 1973
54. Î. Green	43°45'N., 64°56'O.	240–250p	1971	Lock and Ross 1973
55. Blue Gull Rock	43°40'N., 65°13'O.	400–430p	1971	Lock and Ross 1973
56. Î. Boot	45°08'N., 64°16'O.	40–45p	1971	Lock and Ross 1973
57. Cap Split	45°20'N., 64°30'O.	26p	1971	Lock and Ross 1973
58. Î. Egg	45°23'N., 64°08'O.	79p	1971	Lock and Ross 1973
59. Région de Quoddy N.-B.	c.44°45'N., 66°45'O.	335p	1972	Drury 1973–1974
60. Î. Grand Manan	c.44°35'N., 66°40'O.	36p	1972	Drury 1973–1974
61. Machias Bay et Petit Manan, Maine	c.44°30'N., 67°30'O.	2,295p	1972	Drury 1973–1974
62. Région de Jericho–Blue Hill Bay, Maine	c.44°15'N., 68°28'O.	2,060p	1972	Drury 1973–1974
63. Région des îles périphériques du Maine	c.44°10'N., 68°39'O.	1,323p	1972	Drury 1973–1974



	Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
64.	Région de Penobscot Bay, Maine	c.44° 15' N., 68° 58' O.	3,255p	1972	Drury 1973–1974
65.	Secteur de Seguin à Monhegan, Maine	c.43° 55' N., 69° 30' O.	2,340p	1972	Drury 1973–1974
66.	Région de Portland, Maine	c.43° 48' N., 70° 00' O.	2,075p	1972	Drury 1973–1974
67.	Région d'îlots en parages de hauts fonds, Maine	c.43° 00' N., 70° 30' O.	325p	1972	Drury 1973–1974
68.	Région de la Baie du Massachusetts, Mass.	c.42° 30' N., 70° 45' O.	325p	1972	Drury 1973–1974
69.	Région de Cape Cod et îles voisines, Mass.	c.42° 30' N., 70° 30' O.	175p	1972	Drury 1973–1974
70.	Î. Block Sound, Conn.	c.41° 15' N., 71° 40' O.	35p	1972	Drury 1973–1974
71.*	Région du détroit de Long Island, Conn.	c.41° 10' N., 72° 50' O.	±30p?	1972	Drury 1973–1974, et comm. pers.
72.	N.-E. de l'î. Saint-Pierre	c.46° 47' N., 56° 12' O.	11p	1963 ou 1964	Cameron 1967
73.	N.-O. de l'î. Saint-Pierre	c.46° 48' N., 56° 09' O.	+	1963 ou 1964	Cameron 1967
74.	Anse-aux-Cormorans, î. Langlade (= Î. Petite Miquelon)	46° 52' N., 56° 15' O.	8p	1964	Cameron 1967
75.	Îlot au S.-O. de Dorton Head	47° 34' N., 57° 01' O.	27i	1973	Nettleship and Lock
76.	Îlot au S.-O. de l'î. Bird	47° 14' N., 55° 57' O.	55–60i	1973	Nettleship and Lock
77.	Falaise N. du Great Barasway	47° 08' N., 54° 04' O.	15i	1973	Nettleship and Lock
78.	Gull Cove	46° 50' N., 54° 01' O.	>20p	1973	Nettleship and Lock
79.	Red Cove	46° 51' N., 53° 58' O.	22i	1973	Nettleship and Lock
80.	Îlot dans Pitts Pond	48° 27' N., 54° 10' O.	28p	1973	Nettleship and Lock

<sup>1</sup> 14i en 1965: Moisan et Fyfe (1967).

<sup>2</sup> 60p en 1971: Reed (1973).

---

Phalarope roux

*Phalaropus fulicarius*

---

Phalarope hyperboré

*Lobipes lobatus*

---

---

#### Aires de nidification

---

Ces oiseaux de rivage nichent dans l'Arctique et ont une distribution circumpolaire. Dans la région étudiée, celle du Phalarope roux ne descend qu'à environ 69° de latitude nord, dans la partie ouest du Groenland, et à environ 60° de latitude nord, au Canada (Godfrey, 1966, Salomonsen, 1950); il s'agit d'une espèce du Haut Arctique dont la distribution, selon Salomonsen, a progressé vers le nord au cours de la récente amélioration des conditions climatiques qui a atteint un sommet autour de 1950. Le Phalarope hyperboré occupe la région nord du Bas Arctique à partir de 54° à peu près, jusqu'à 65° de latitude nord, au Canada, et jusqu'aux environs 71° de latitude nord, dans la partie ouest du Groenland.

---

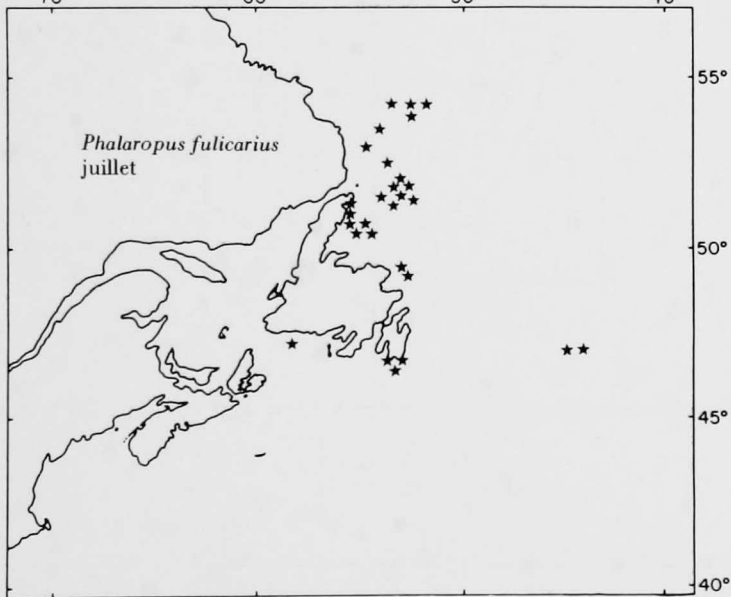
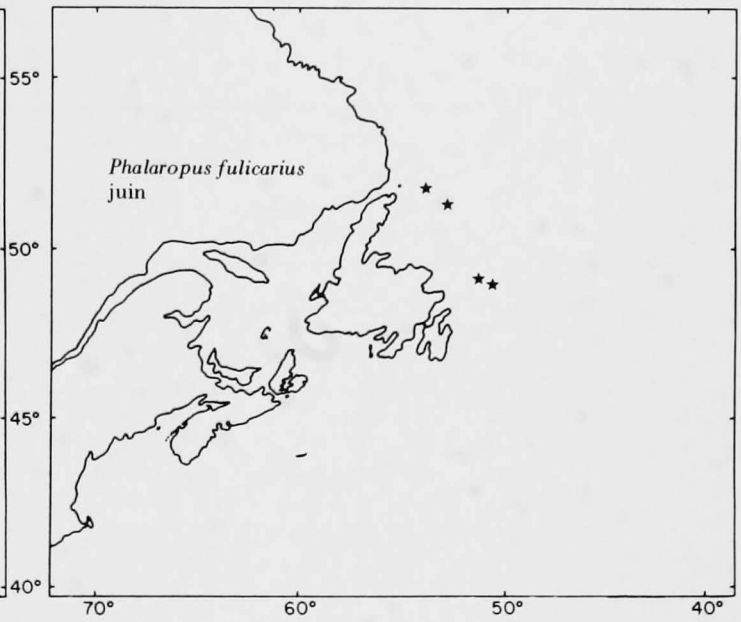
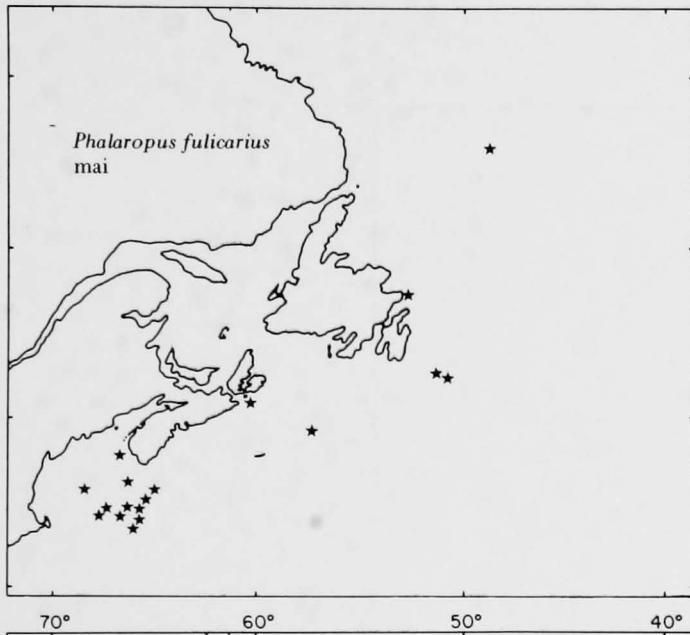
#### Distributions pélagiques<sup>6</sup>

---

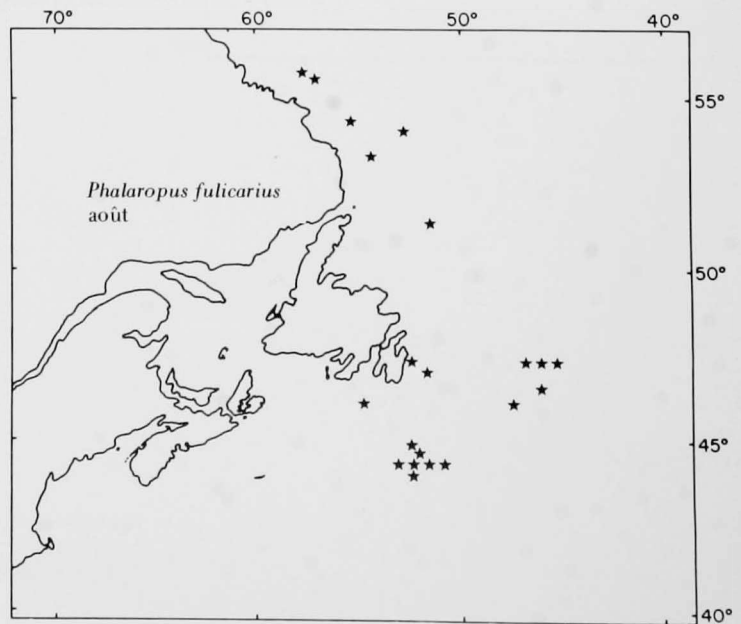
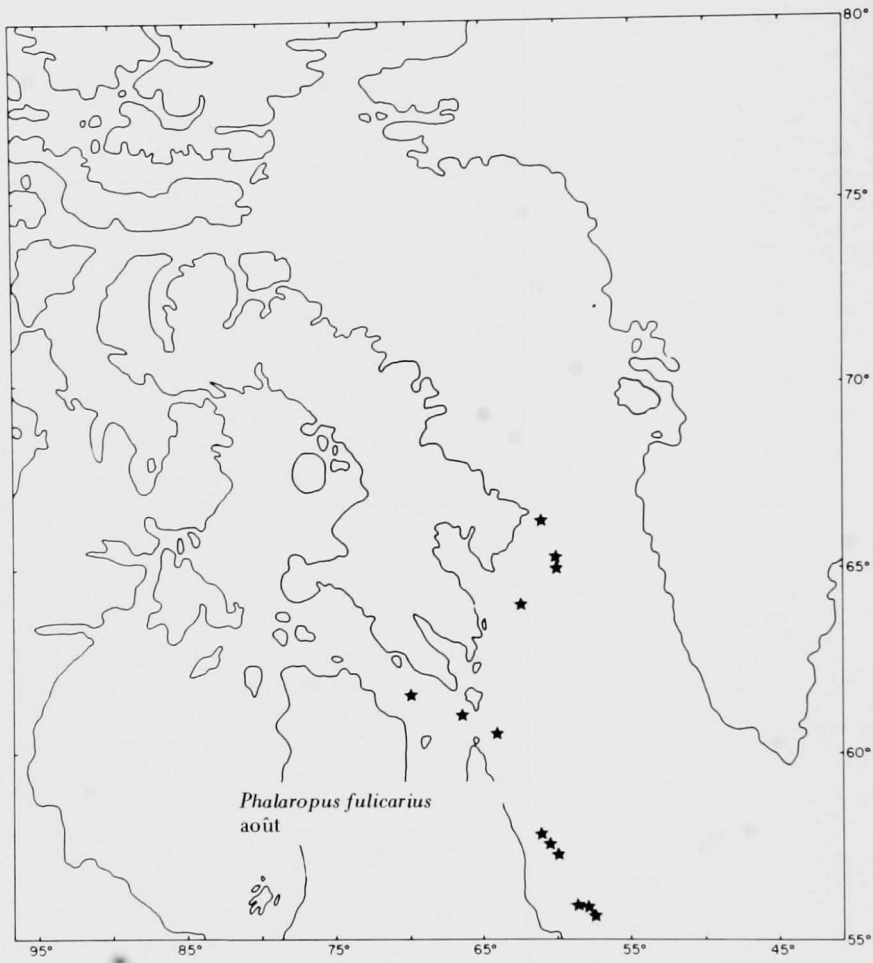
En mai les Phalaropes se dirigent vers le nord au-dessus des eaux canadiennes de l'Atlantique et, dès juillet, certains d'entre eux reprennent leur vol vers le sud. À la mi-septembre, ils ont tous quitté l'Arctique, mais d'importantes volées demeurent dans la baie de Fundy au moins jusqu'à la fin d'octobre.

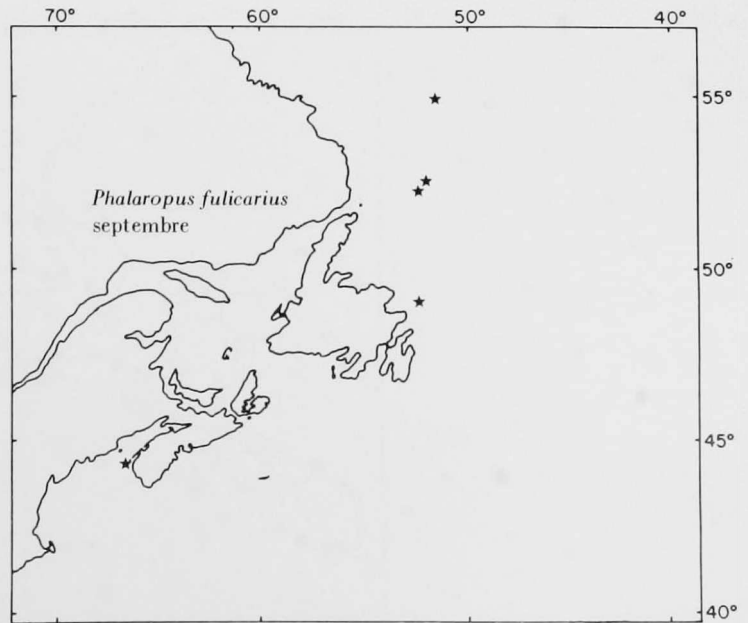
En mer, il est difficile de distinguer les espèces de phalarope dans leur plumage hivernal, et seules les identifications certaines paraissent sur les cartes. Le Phalarope roux semble préférer les eaux plus froides; sa migration l'entraîne vers le sud du Haut Arctique; par contre, le Phalarope hyperboré se déplace vers le côté de la baie de Baffin qui se trouve dans le Bas Arctique. À l'automne, le Phalarope roux domine dans presque toute la baie de Fundy tandis que l'autre l'emporte sans contredit à l'entrée de la baie de Passamaquoddy, du côté du Nouveau-Brunswick (D.S. Christie, comm. pers.). Les données océanographiques ne rendent pas compte de cette ségrégation.

<sup>6</sup> À la fin d'octobre 1973, de grandes volées composées de nombreux Phalaropes roux et de Phalaropes hyperborés, mais ces derniers en nombre moindre, se trouvaient dans le détroit de Belle-Isle à 51°20' de latitude nord sur 56°50' de longitude ouest.

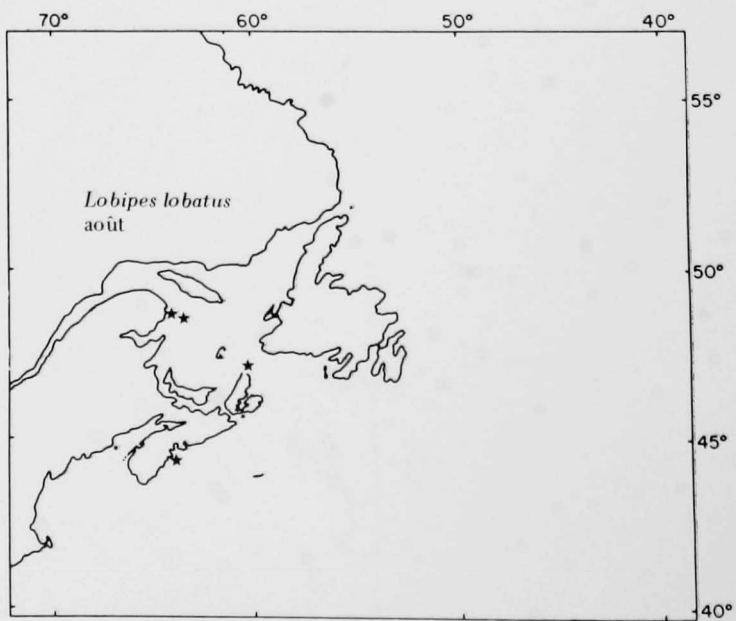


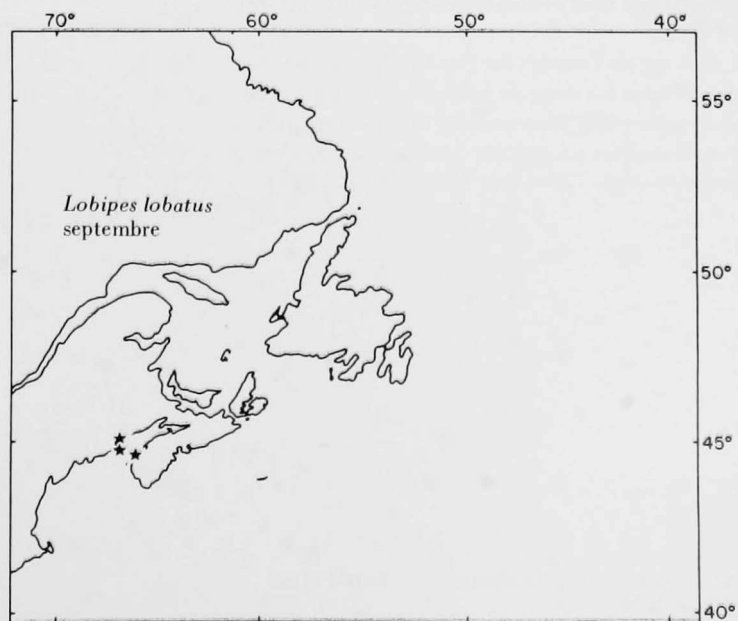
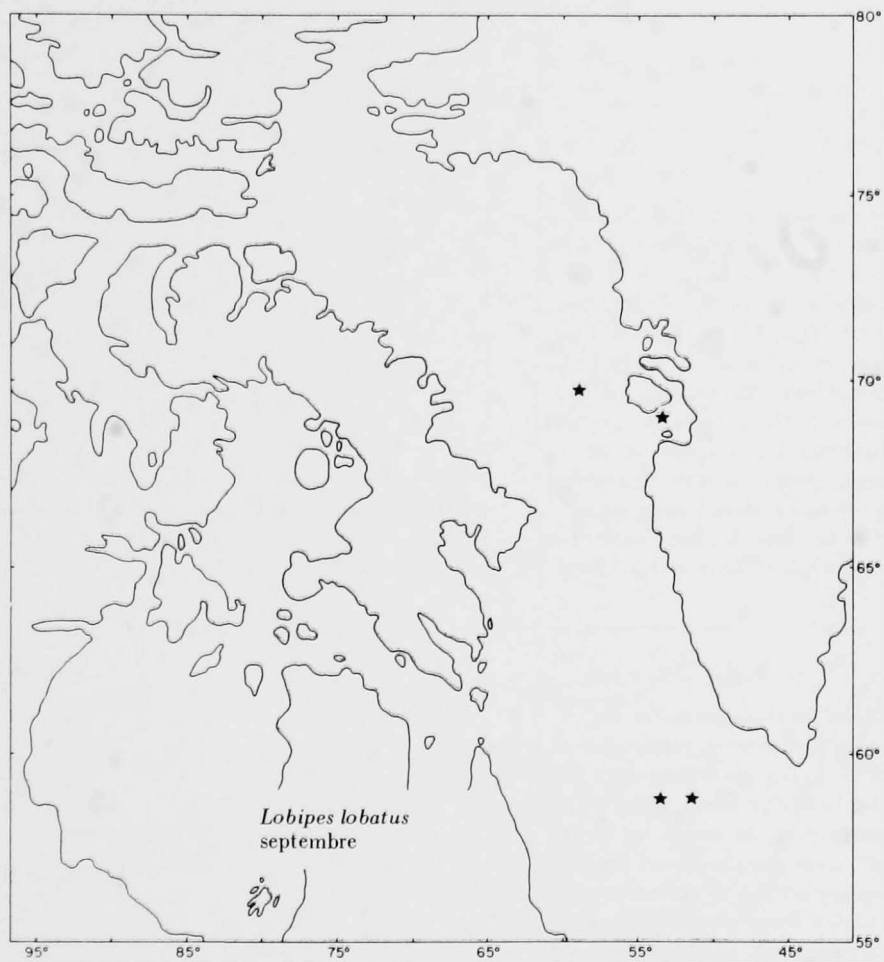
Carte 13b  
Phalarope roux





Carte 14a  
Phalarope hyperboré





Labbe pomarin	<i>Stercorarius pomarinus</i>
Labbe parasite	<i>Stercorarius parasiticus</i>
Labbe à longue queue	<i>Stercorarius longicaudus</i>
Grand Labbe	<i>Catharacta skua</i>

#### Aires de nidification

Les trois premiers labbes sont des espèces circumpolaires de l'Arctique. Le Labbe pomarin et le Labbe parasite occupent les régions sud du Haut Arctique et nord du Bas Arctique. Au Canada, leur territoire se situe entre 75° à peu près et 60° de latitude nord; dans l'ouest du Groenland, il va à peu près de 73° à 65° de latitude nord, pour le Labbe pomarin, et de 73° à 60° de latitude nord pour le Labbe parasite (Godfrey 1966, Salomonsen 1950). Le Labbe à longue queue est un oiseau du Haut Arctique, nichant au nord des parages de 60° de latitude nord, au Canada, et au nord d'à peu près 75° de latitude nord, dans l'ouest du Groenland. Le Grand Labbe a une distribution bipolaire; dans l'hémisphère nord, il se reproduit seulement en Écosse, dans les îles Féroé et en Islande, à la limite nord de la région boréale (Fisher et Lockley, 1954).

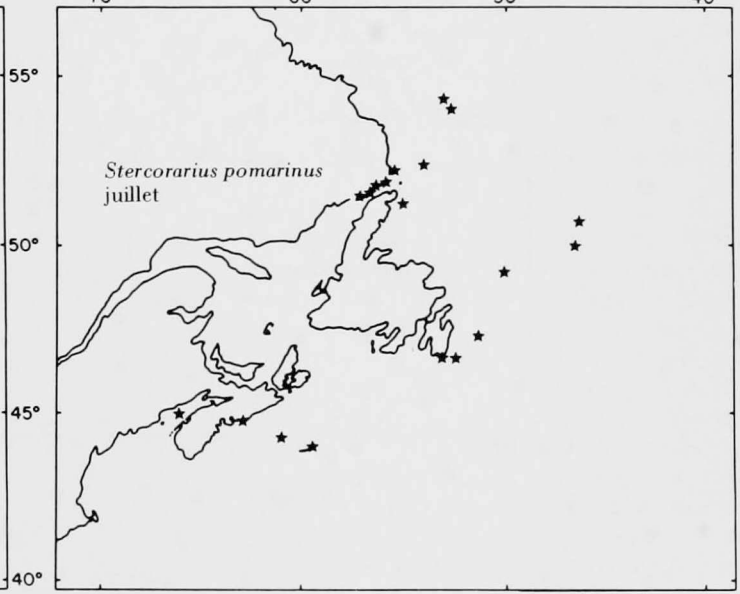
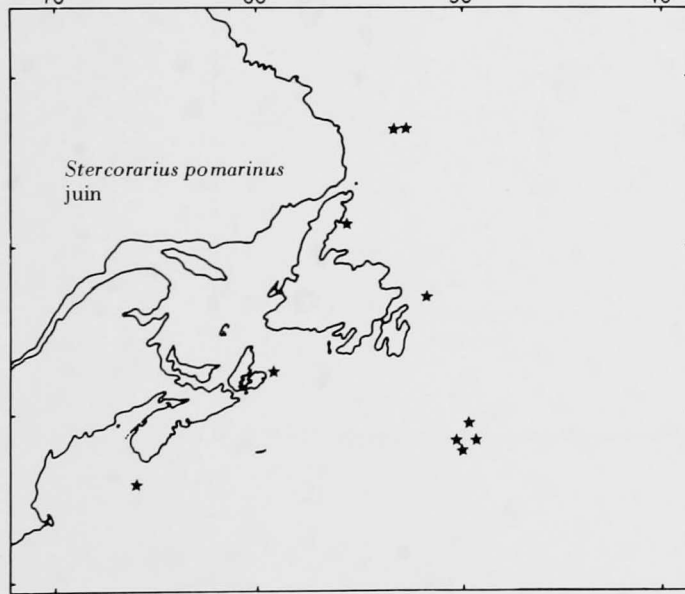
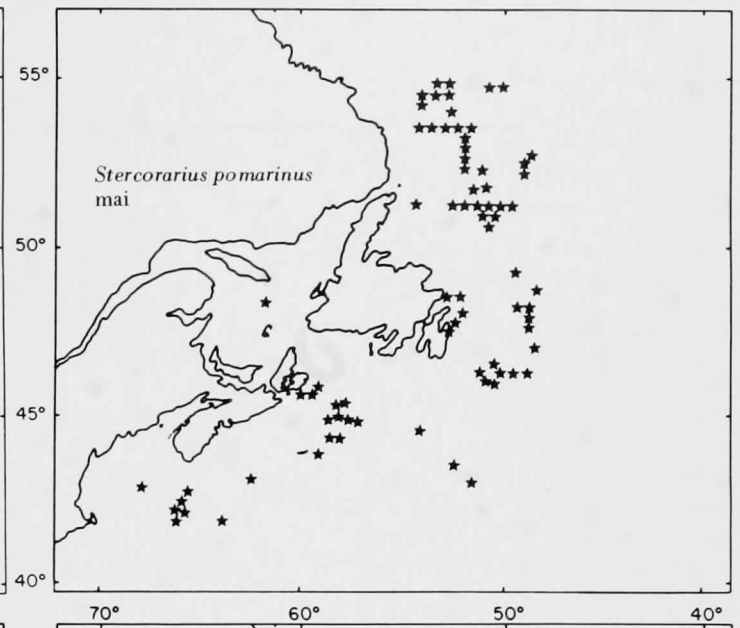
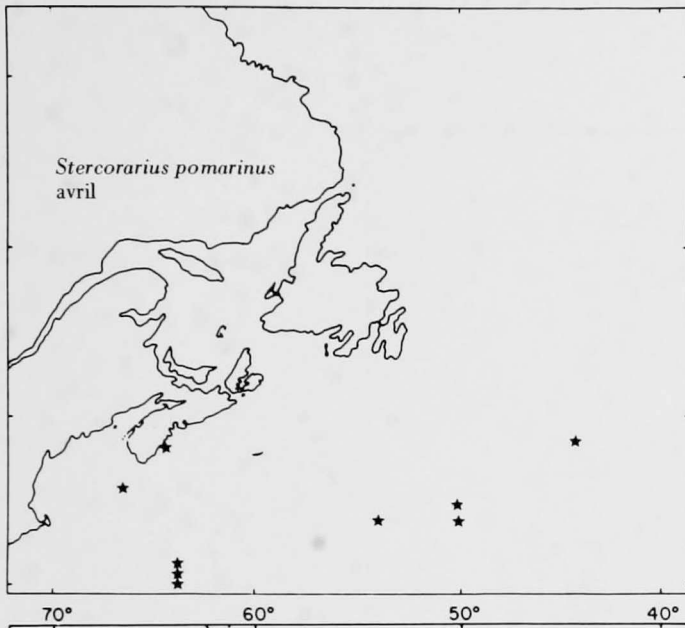
#### Distributions pélagiques

En mer, il est difficile d'identifier les trois premiers. Le grand nombre d'observations du Labbe pomarin ne révèle pas un nombre supérieur, mais dépend plutôt du fait qu'il nous était plus facile de reconnaître cette espèce. Le Labbe pomarin arrive à l'est du Canada en avril et les deux autres espèces, en mai. Leur voyage de retour vers le sud commence en août avec le départ du Labbe à longue queue. En août et en septembre, les deux autres espèces se rencontrent au large de la région ouest du Groenland; il est cependant alors difficile de déterminer leur abondance respective d'après les cartes d'oiseaux rares; nous avons enregistré régulièrement des colonies comptant jusqu'à 75 Labbes pomarins sur les bancs de pêche. Ces deux espèces de labbes quittent l'Arctique au début d'octobre et se font très rares dans les eaux atlantiques après la fin du mois.

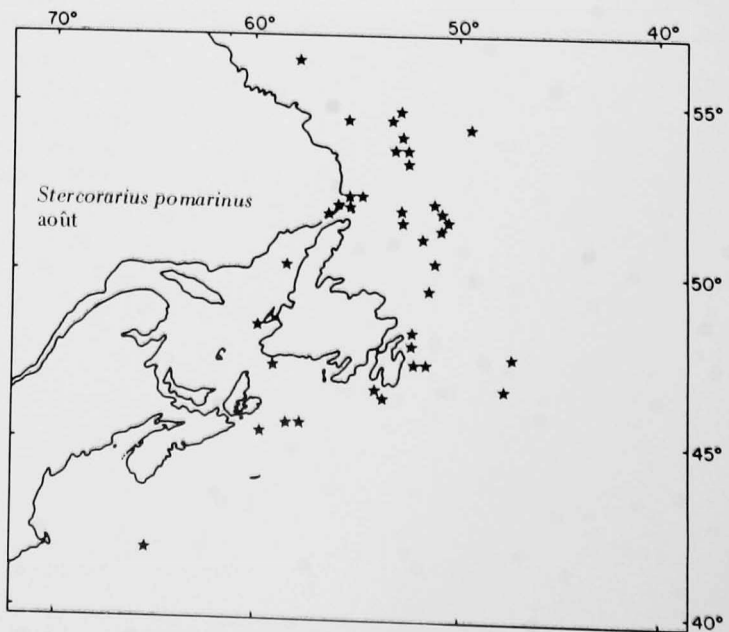
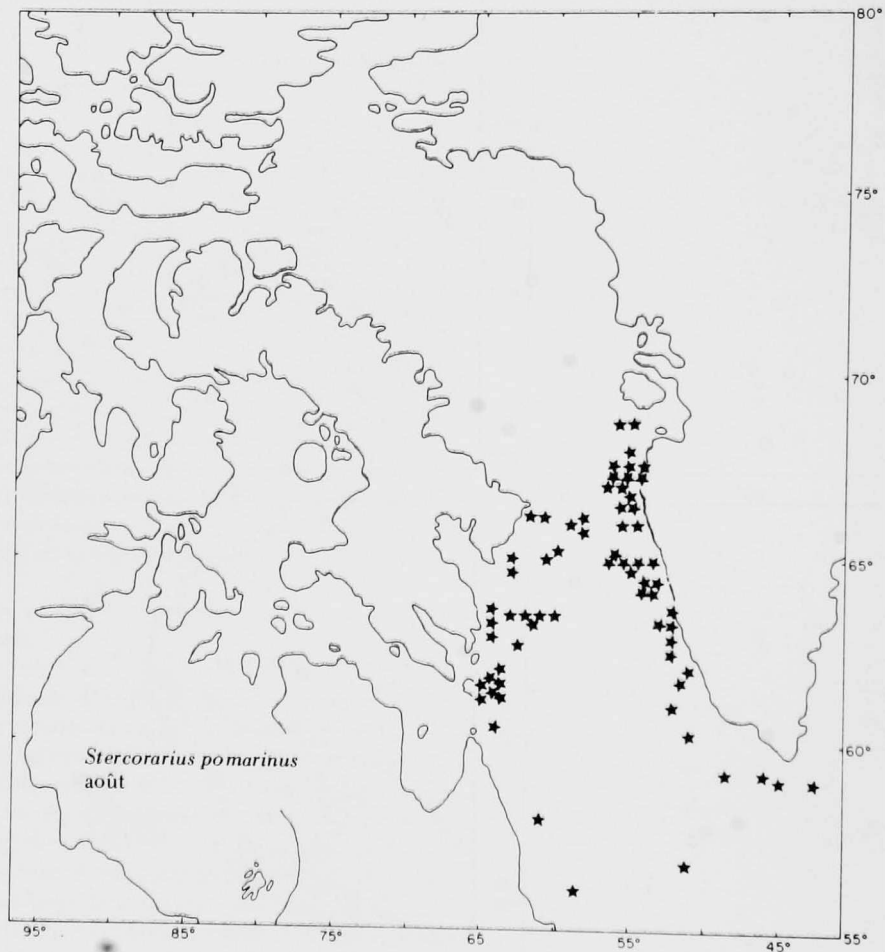
Presque tout au long de l'année, les Grands Labbes voyagent seuls ou par paires dans les eaux de la région boréale ou du Bas Arctique. Les bagues récupérées semblent démontrer qu'il s'agit d'oiseaux presque adultes provenant des colonies de l'est de l'Atlantique (Landsborough-Thomson, 1966, Tuck, 1971).

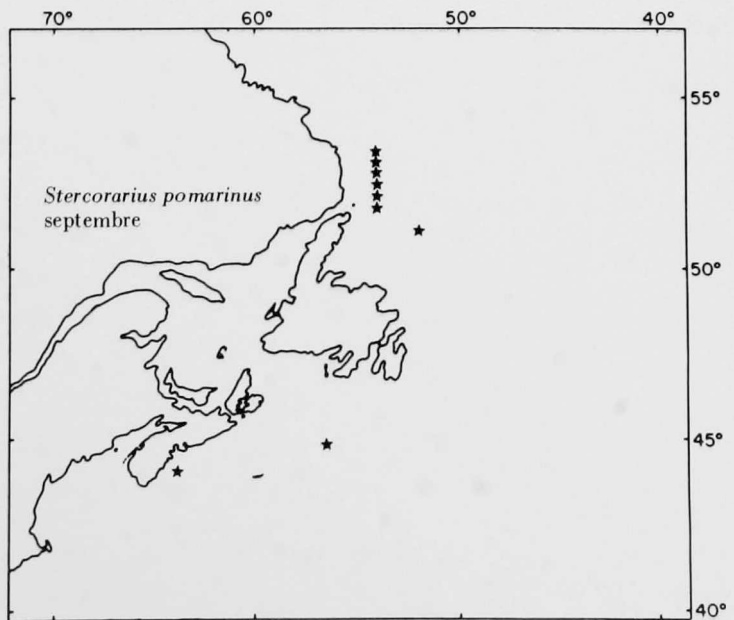
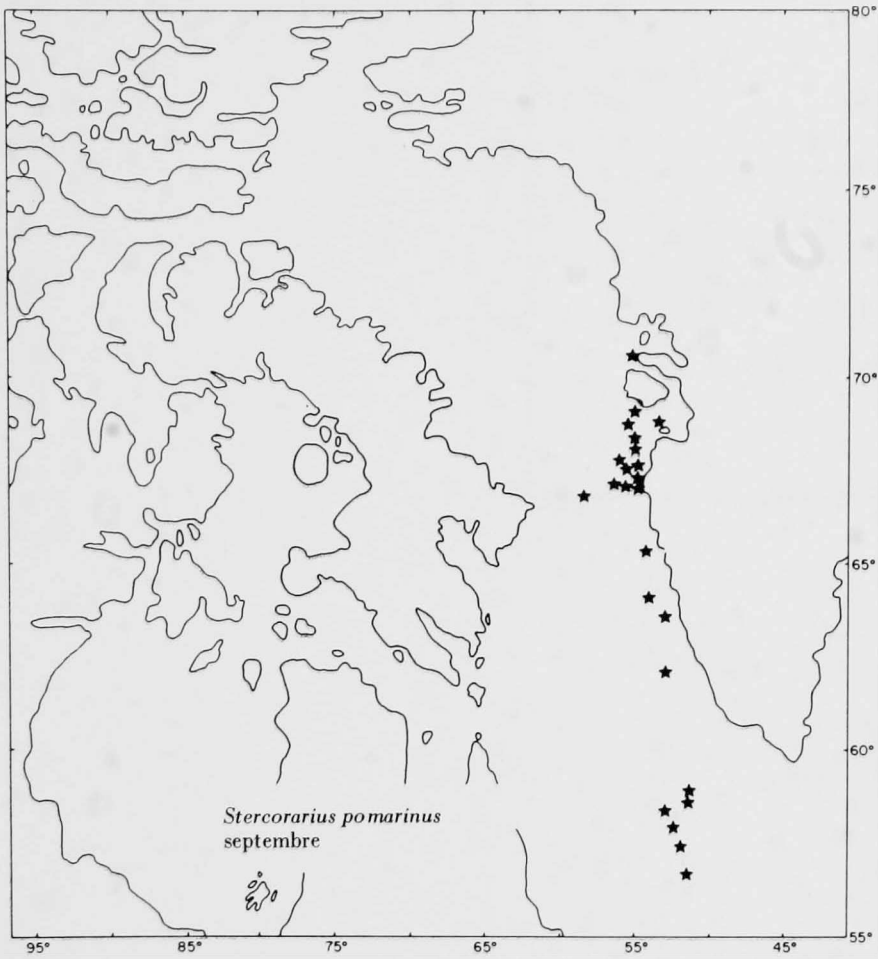
<sup>7</sup> En juillet et en août 1974, les trois premières espèces de labbes ont été observées au nord de la baie Baffin.



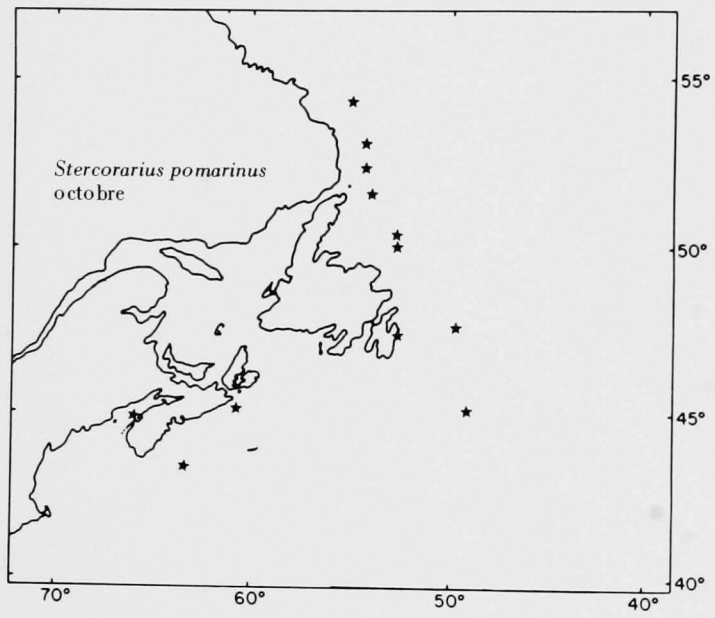


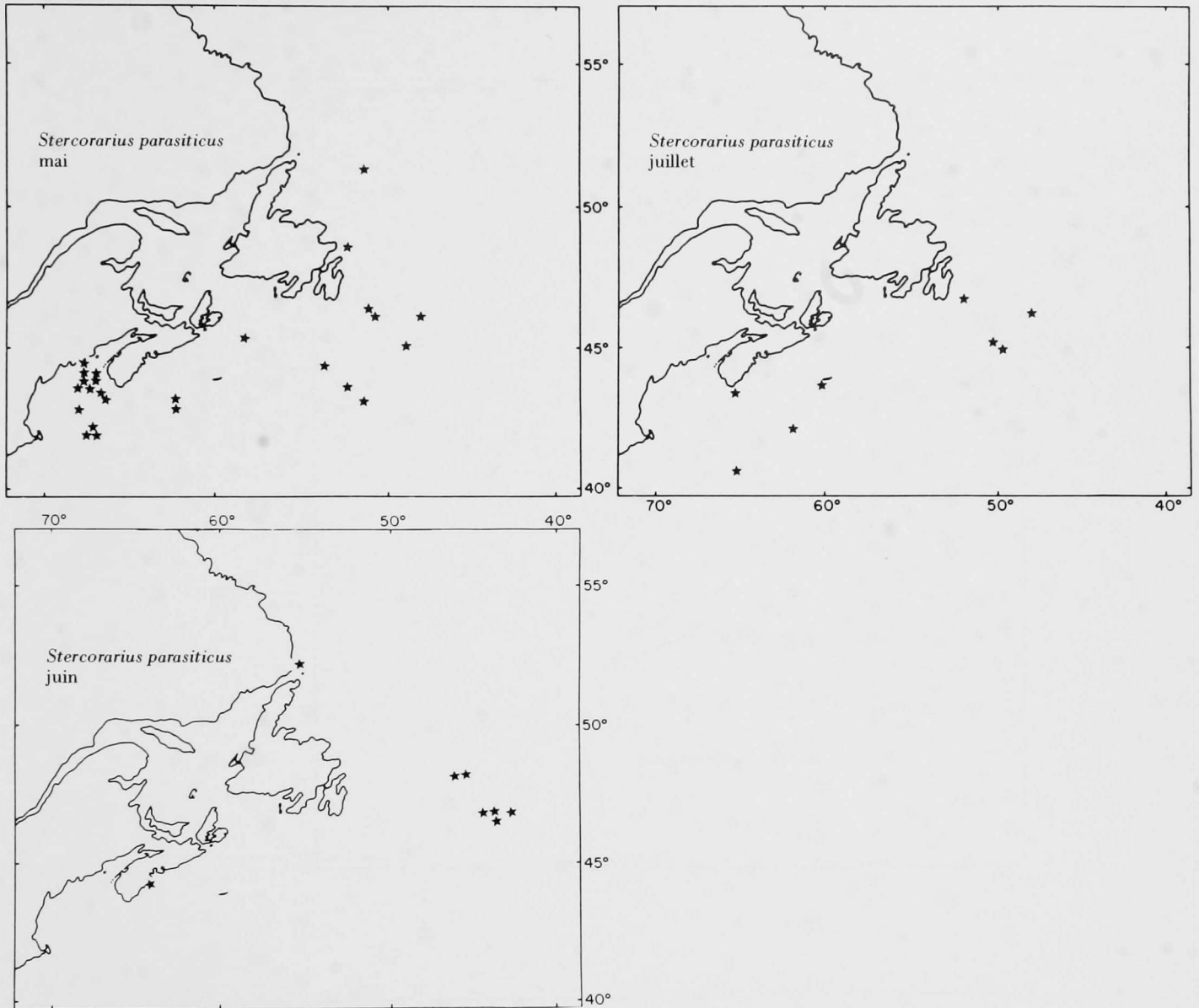
Carte 15b  
Labbe pomarin



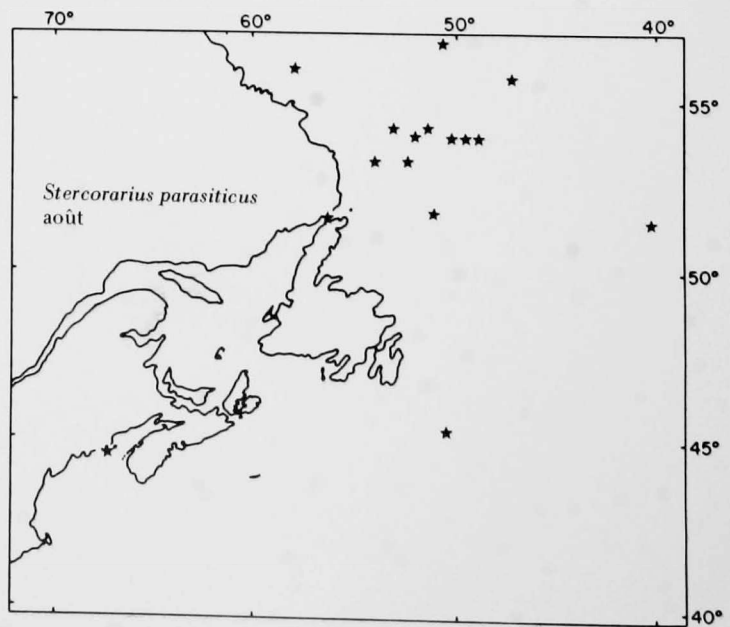
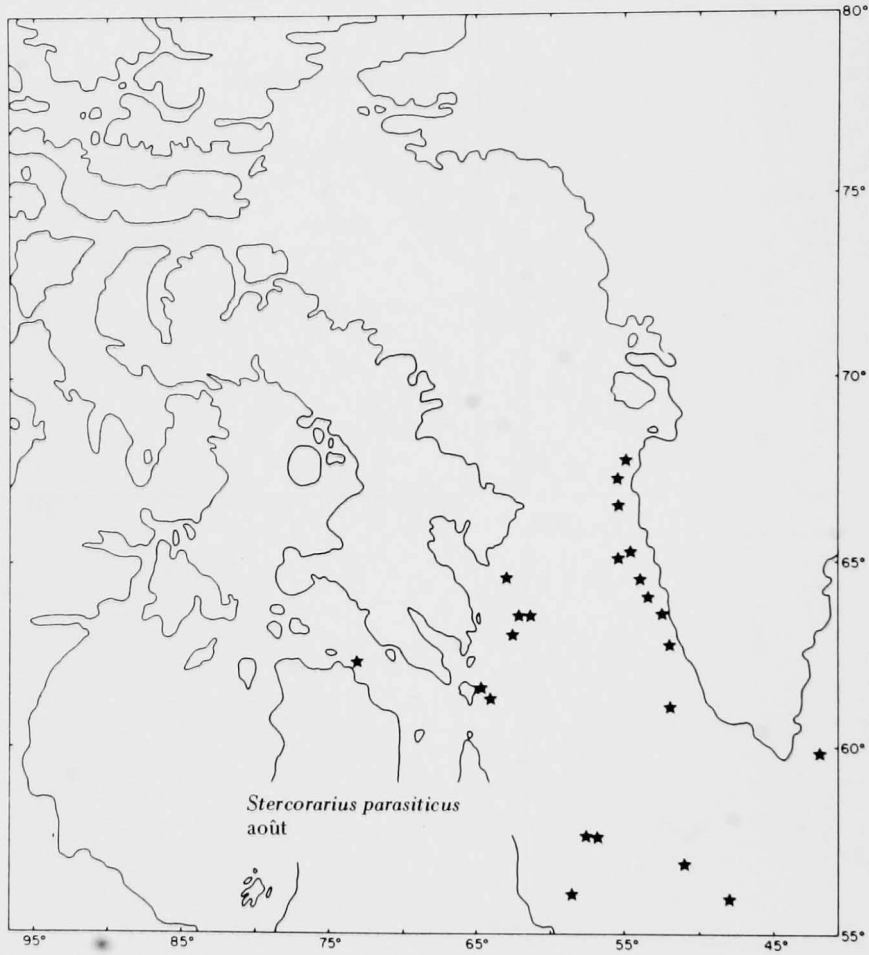


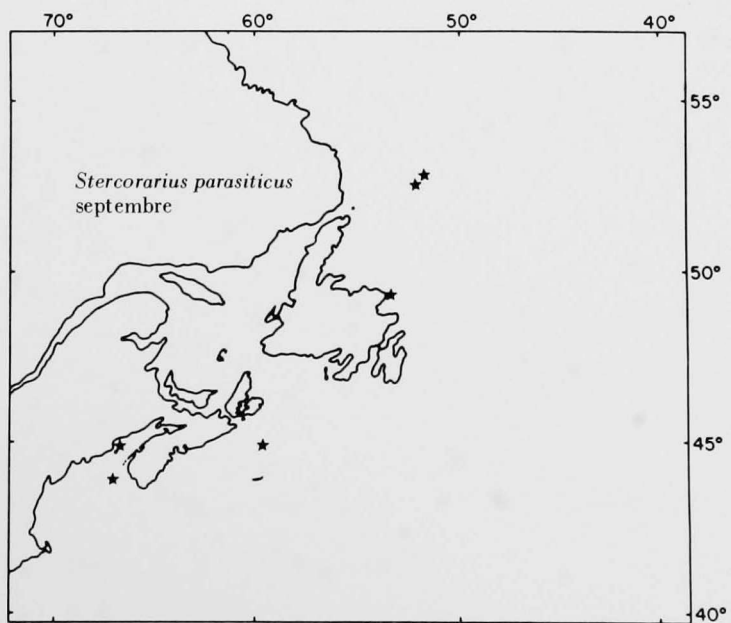
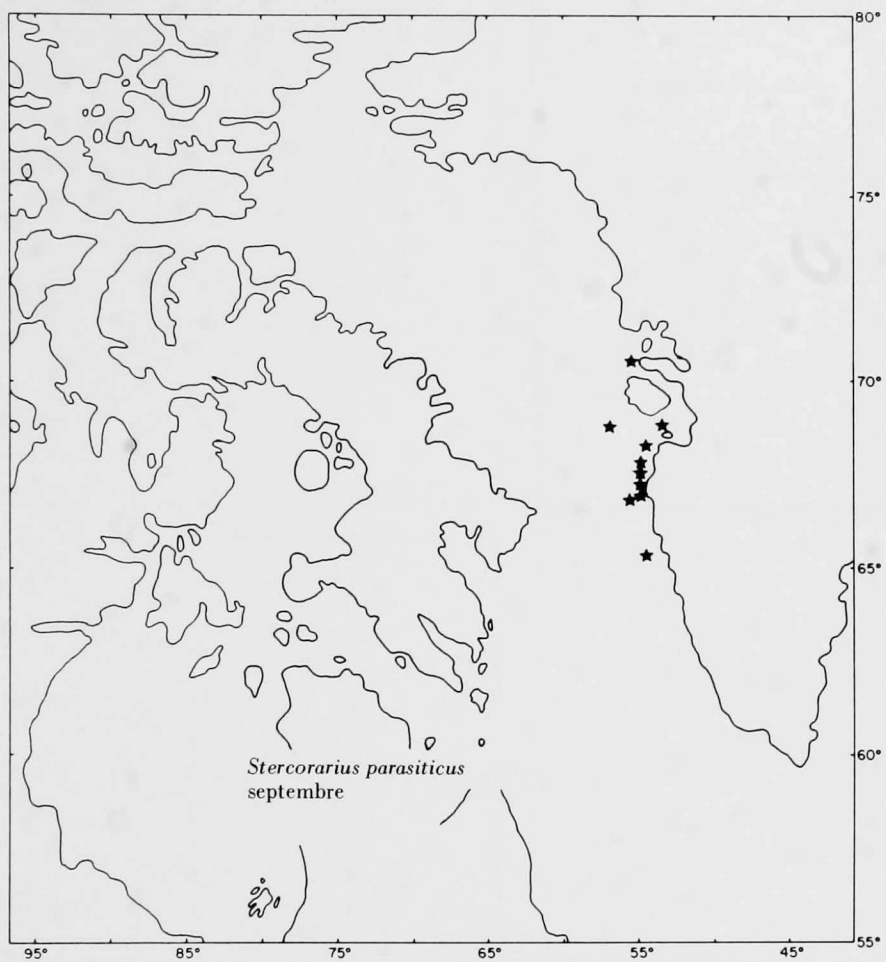
Carte 15d  
Labbe pomarin



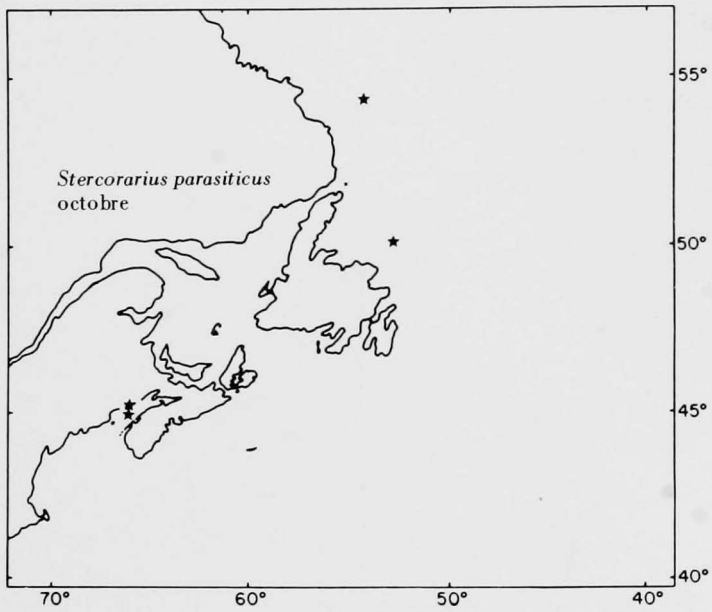


Carte 16b  
Labbe parasite

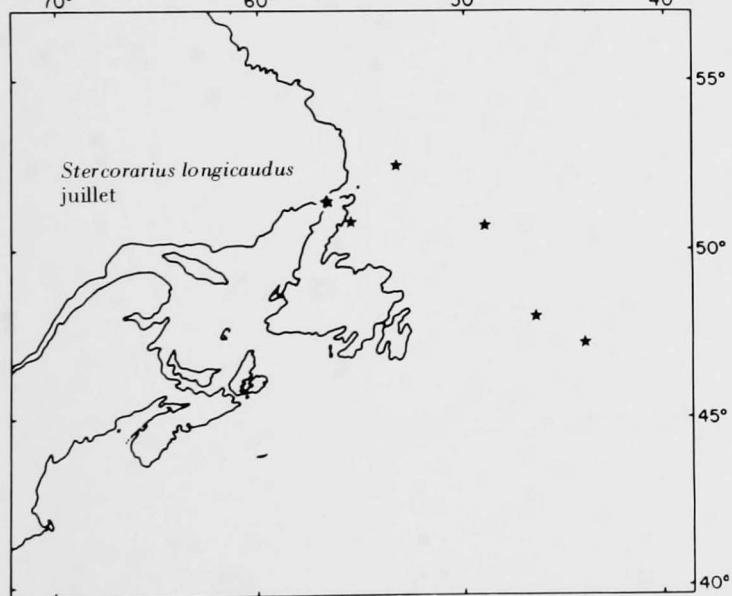
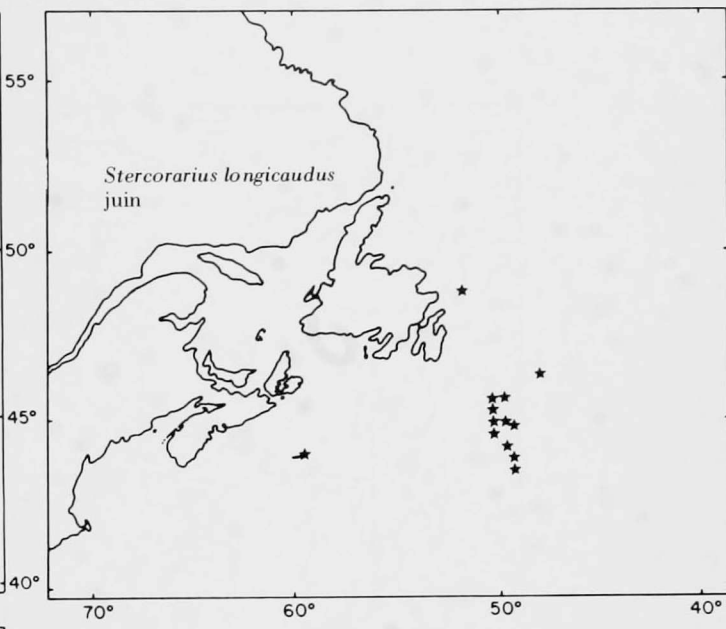
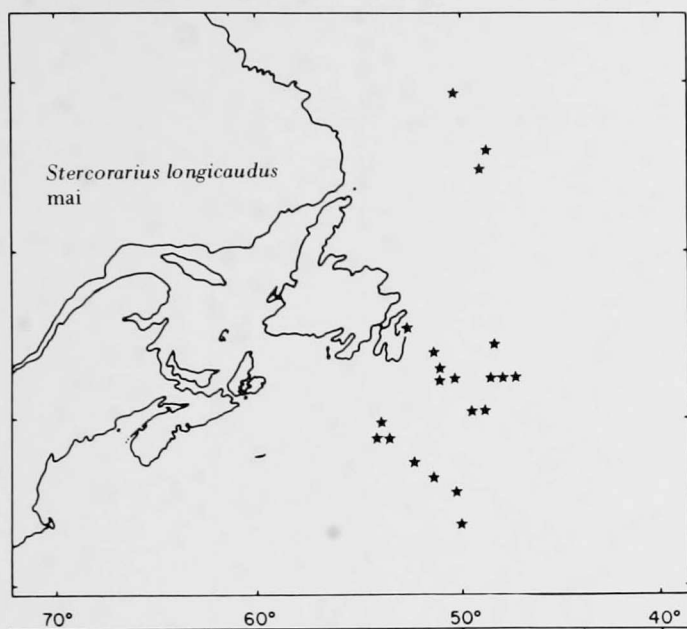




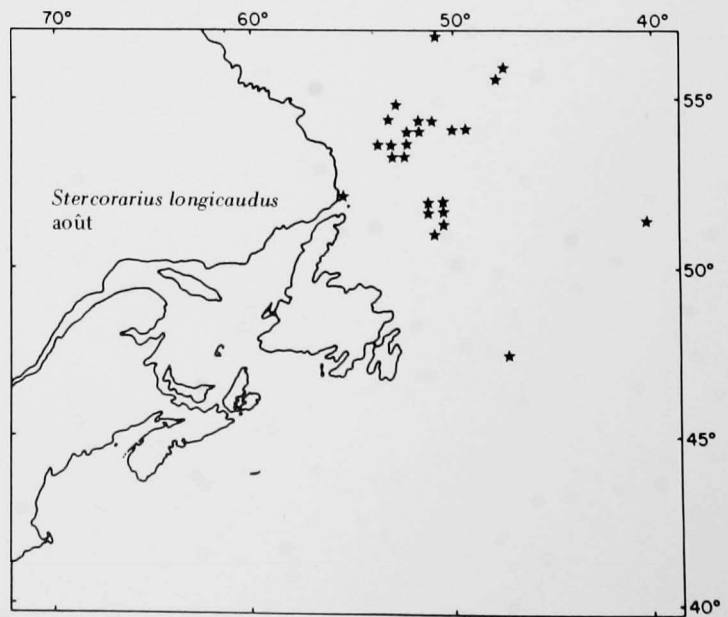
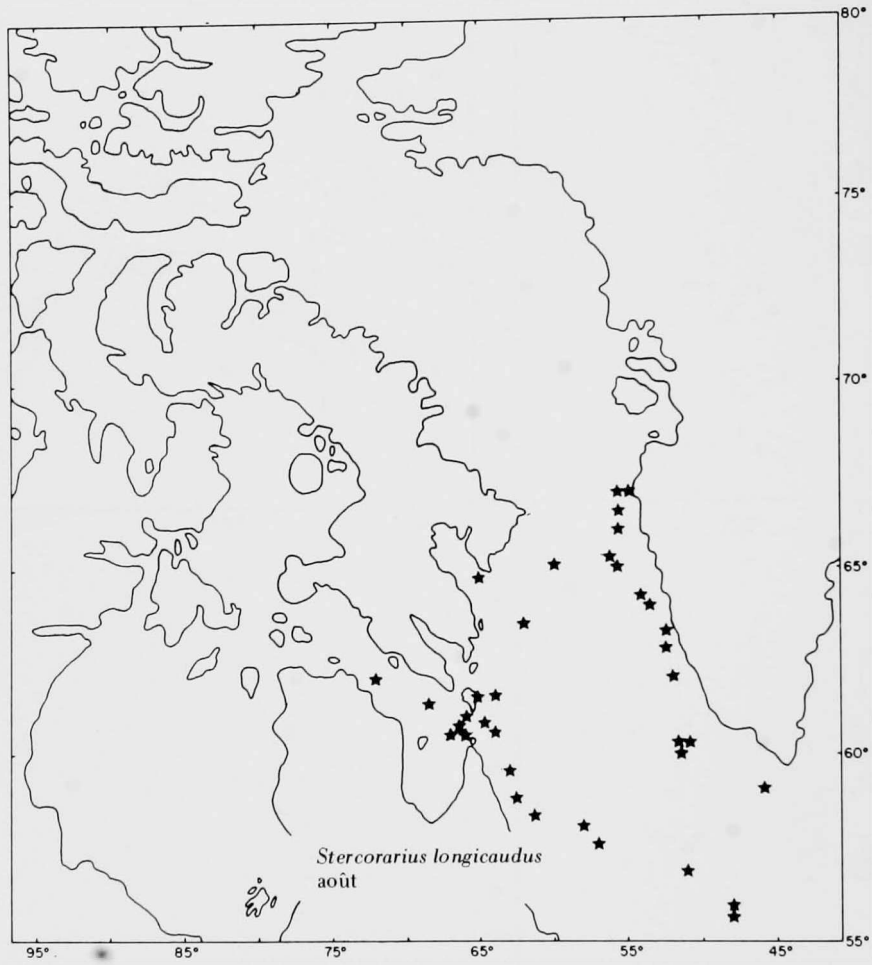
Carte 16d  
Labbe parasite

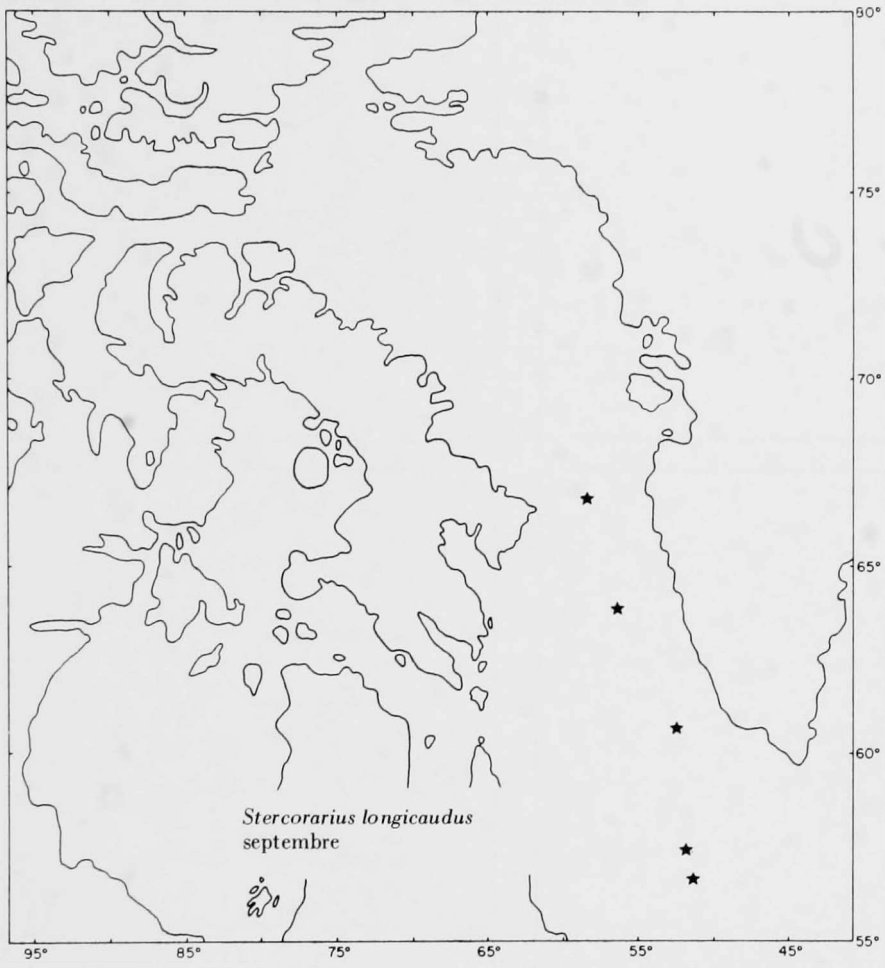


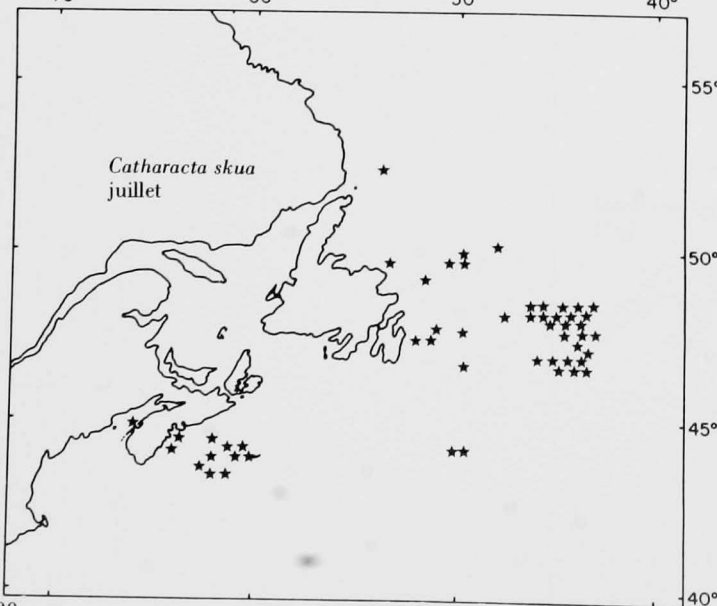
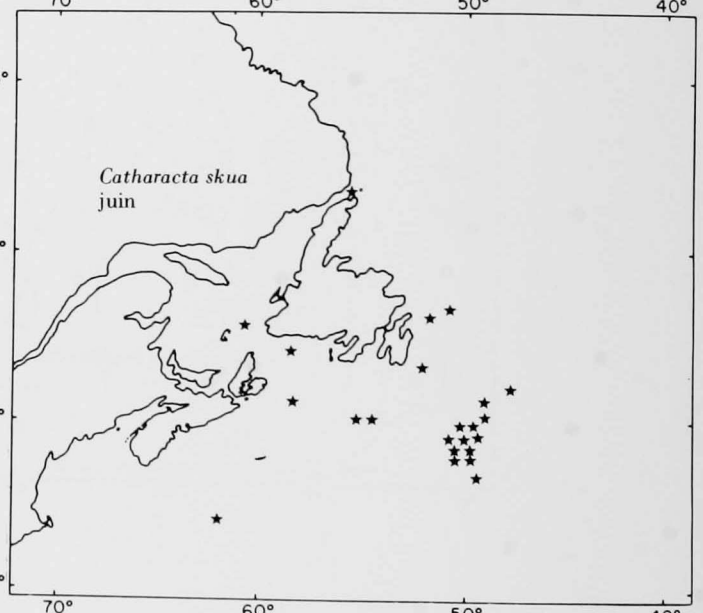
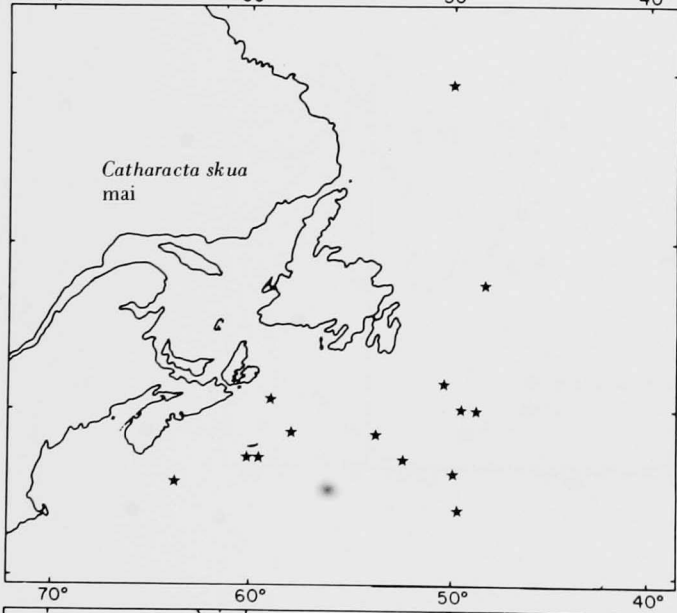
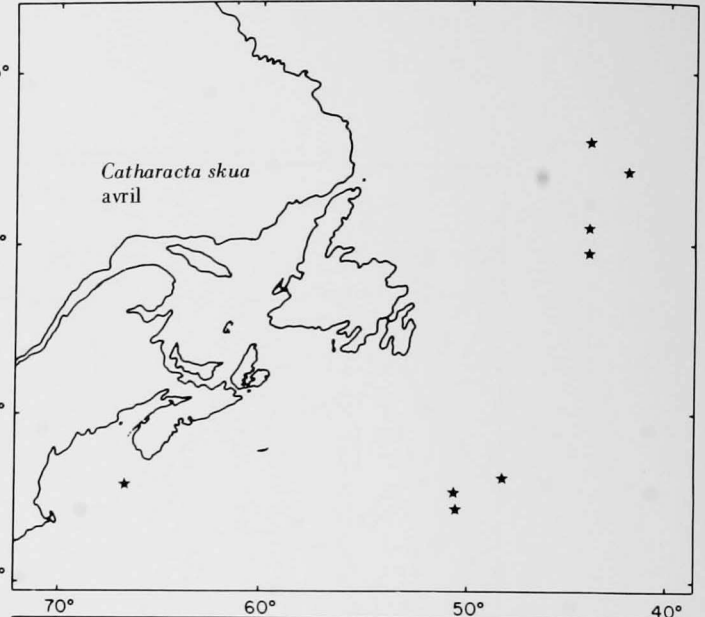
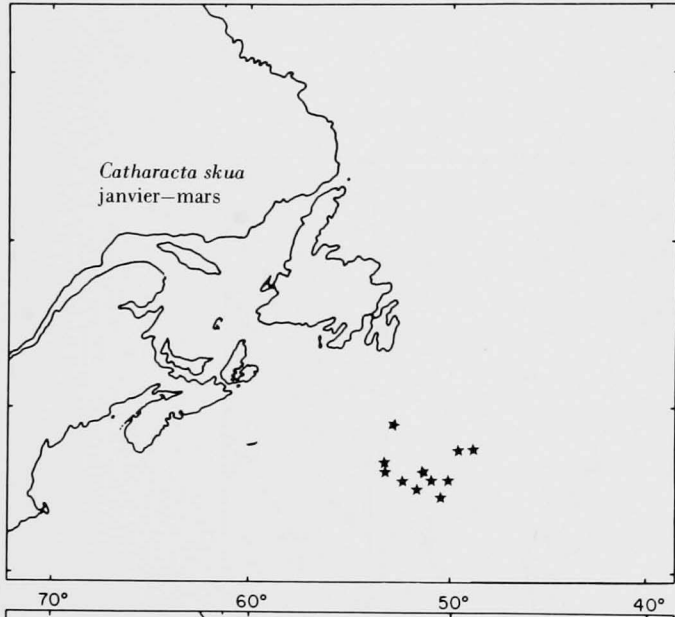


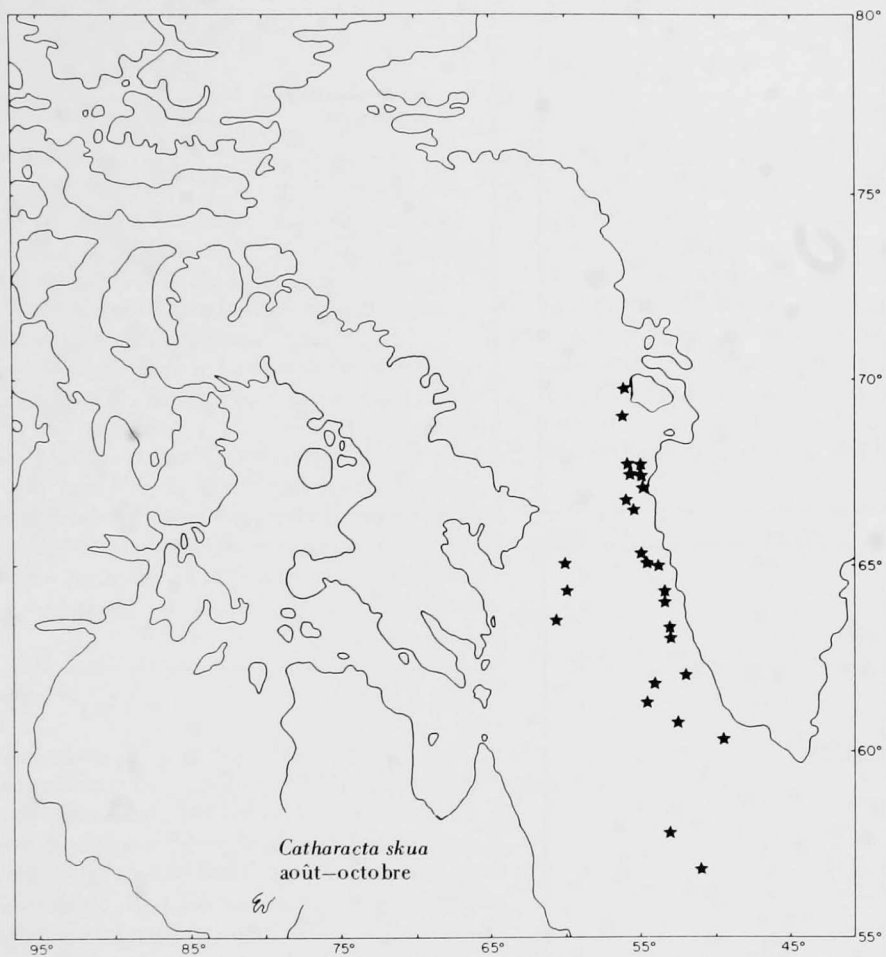


Carte 17b  
Labbe à longue queue

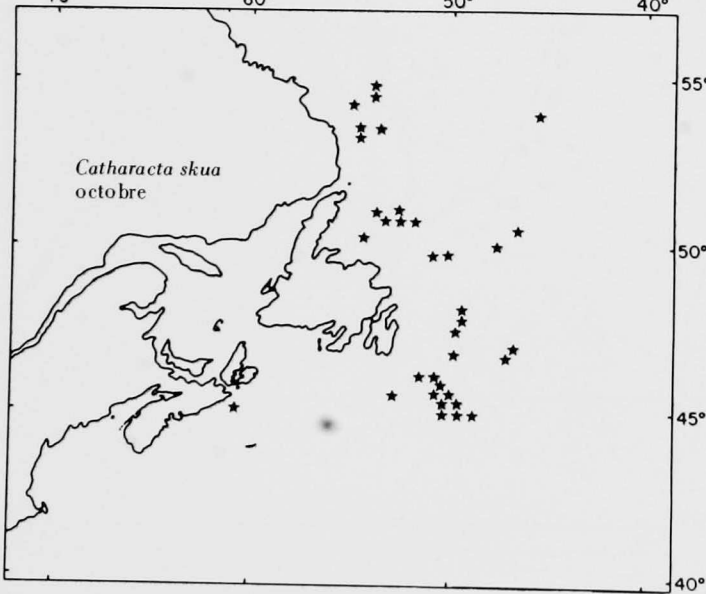
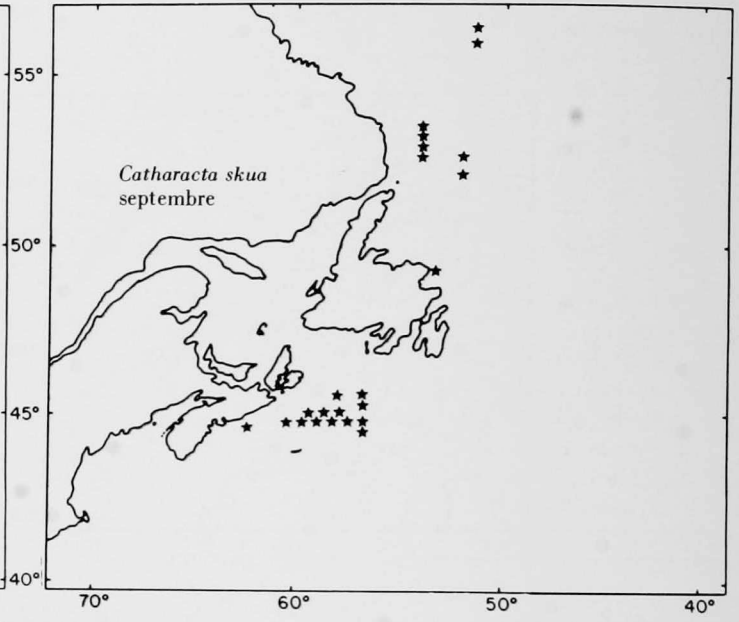
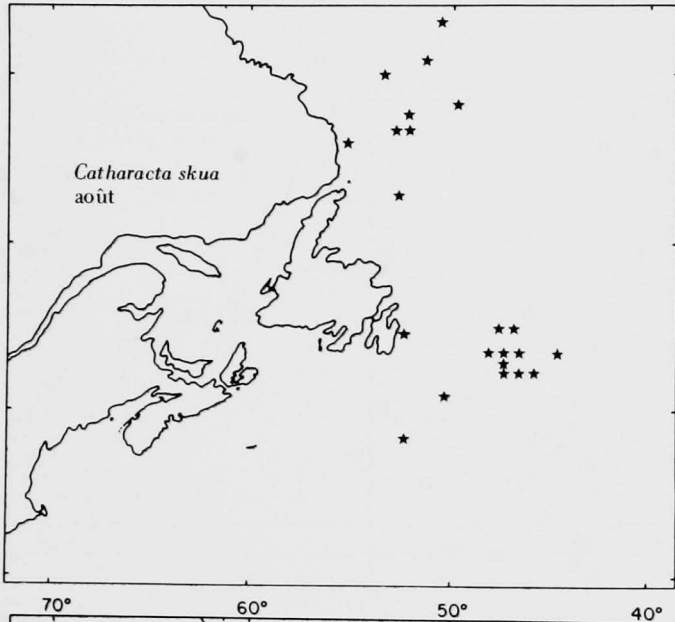








Carte 18c  
Grand Labbe



Goéland bourgmestre	<i>Larus hyperboreus</i>
Goéland arctique	<i>Larus glaucoides glaucoides</i>
Goéland de Kumlien	<i>Larus glaucoides kumlieni</i>
Goéland à manteau noir	<i>Larus marinus</i>
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>
Goéland de Thayer	<i>Larus thayeri</i>

#### Aires de nidification

Les données qui ont servi à établir les cartes des colonies de ces espèces proviennent de: Freeman (1970), Godfrey (1966), Gross (1937), Joensen et Preuss (1972), Macpherson (1961), Nettleship (1974b), Nettleship (1974b, inédit), Salomonsen (1950), Smith (1966a,b), Sutton (1932) et Todd (1963).

Le Goéland argenté niche dans le Bas Arctique et dans la région boréale de l'Amérique du Nord; il est remplacé par le Goéland arctique à l'ouest du Groenland, par le Goéland de Kumlien au sud-est de la terre de Baffin et par le Goéland de Thayer plus au nord, dans l'Arctique canadien. Le Goéland à manteau noir occupe aussi la région boréale et le Bas Arctique. L'aire de nidification du Goéland bourgmestre s'étend dans presque tout le Haut Arctique et, sans doute à cause des eaux très froides de cette région, descend jusqu'à environ 55° de latitude nord, sur la côte du Labrador.

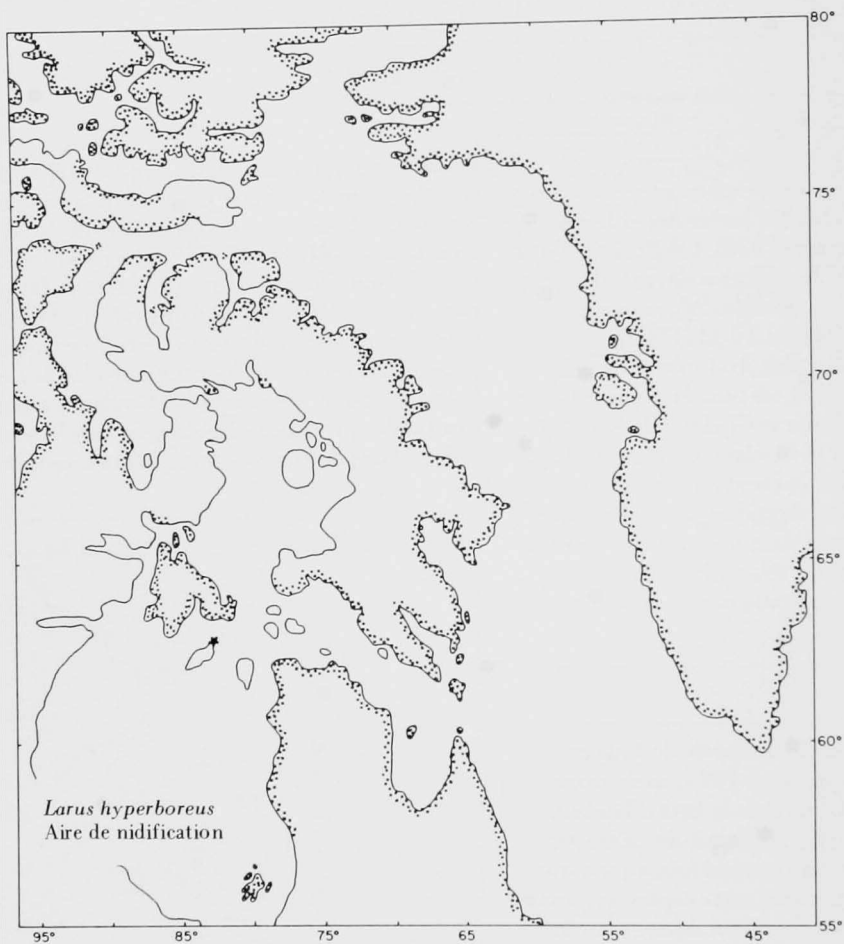
#### Distributions pélagiques

Nos seules observations précises de Goélands de Thayer ont eu lieu en août et au début de septembre 1974; nous avons localisé régulièrement l'espèce dans le nord de la baie d'Hudson à l'ouest de 80° de longitude ouest, dans le détroit de Lancaster et le long de la côte est de la terre de Baffin aussi loin au sud que les parages du 66° de latitude nord. Comme cette espèce hiverne sur la côte du Pacifique, ses migrations devraient donc l'entraîner loin de notre région atlantique (Godfrey, 1966). (Nous en sommes maintenant venus à douter de la validité de plusieurs identifications effectuées au cours de l'hiver au large de la région ouest de Terre-Neuve (Brown, 1972b).) La migration vers le sud du

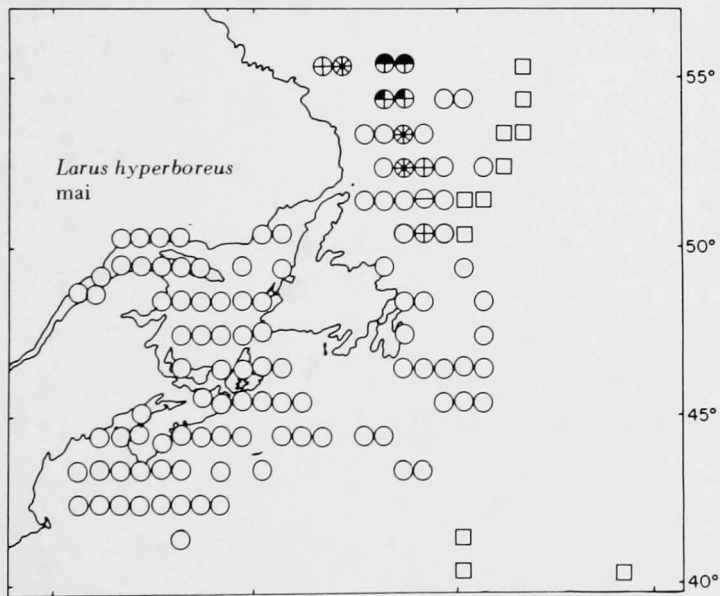
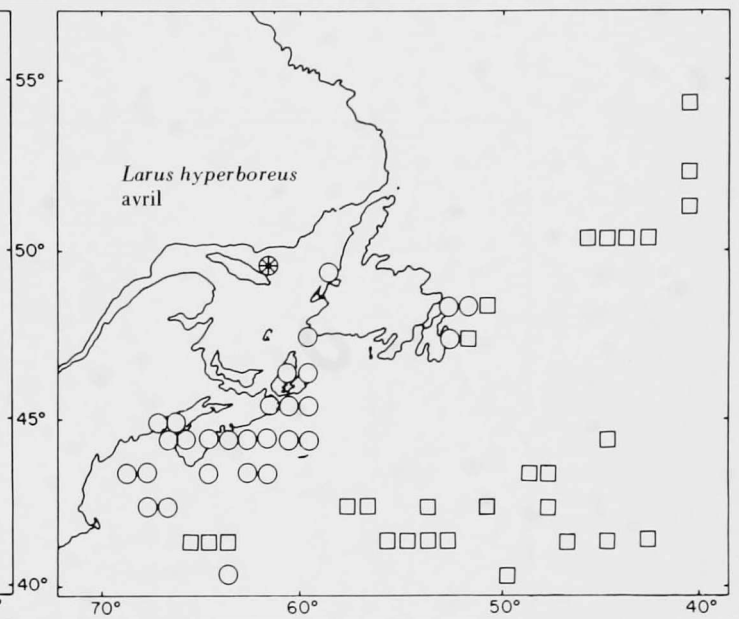
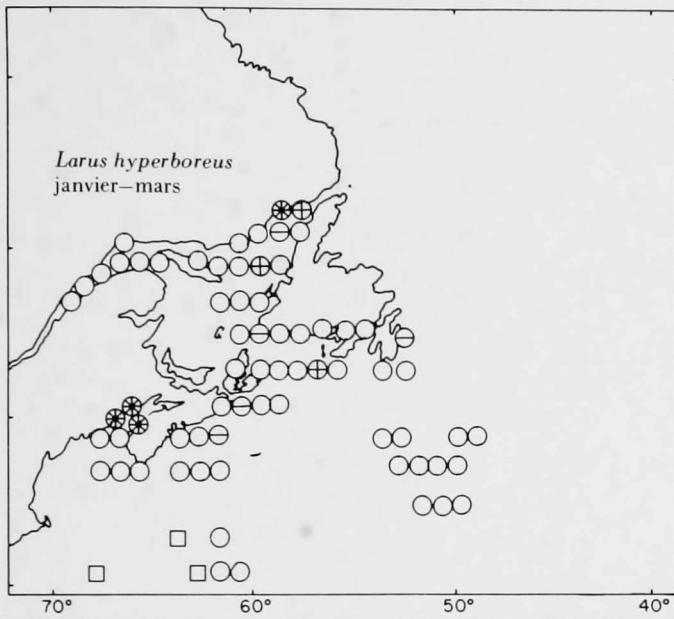
Goéland bourgmestre, du Goéland arctique et du Goéland de Kumlien semble débiter en octobre; à cette époque, on observe le Goéland bourgmestre dans le détroit de Davis et les deux autres, dans la mer du Labrador.<sup>8</sup> Ils atteignent les eaux de Terre-Neuve et de la Nouvelle-Écosse en novembre et retournent au nord en mai. En hiver, le Goéland de Kumlien est particulièrement abondant près de la côte de Terre-Neuve. Le Goéland à manteau noir passe tout l'hiver dans les eaux boréales de l'Atlantique et dans le Bas Arctique. De nombreux Goélands argentés imitent ce dernier tandis que d'autres se dirigent vers les eaux plus chaudes du sud, au large de la côte est des États-Unis (Drury et Nisbet, 1972).

<sup>8</sup> En octobre 1973, quelques Goélands argentés et un nombre encore moins élevé de Goélands arctiques et de Goélands de Kumlien ont été observés à proximité de la côte du Labrador, dans les parages du 55° de latitude nord.

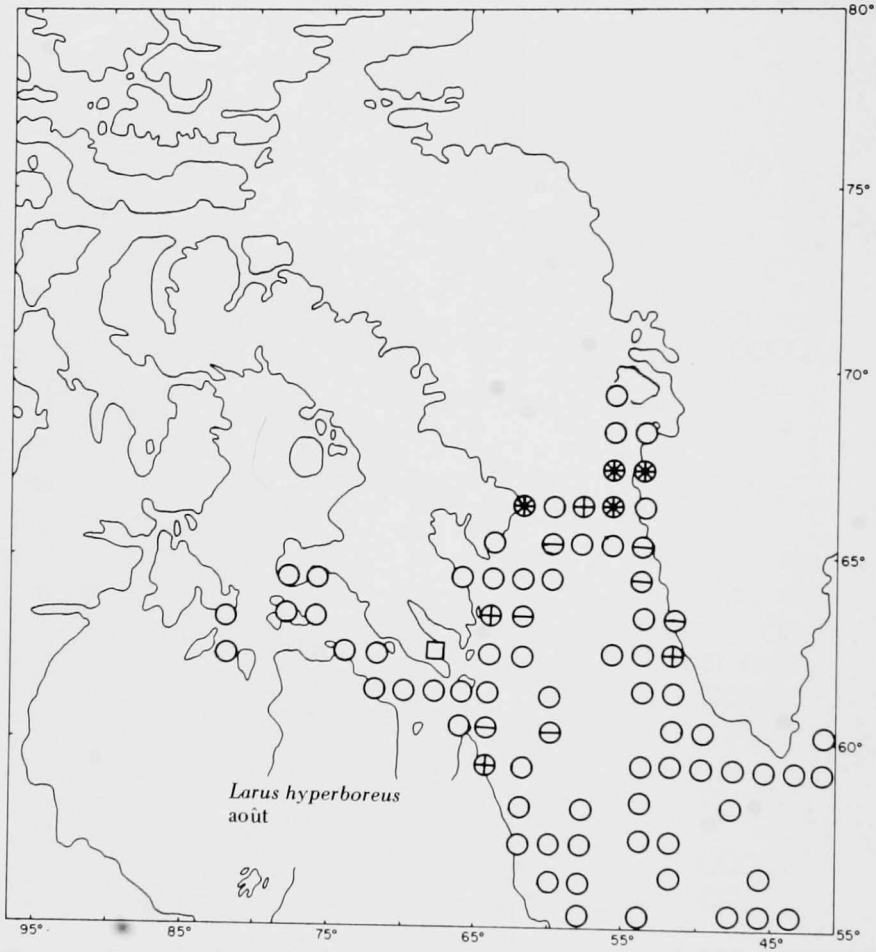
Carte 19a  
Goéland bourgmestre

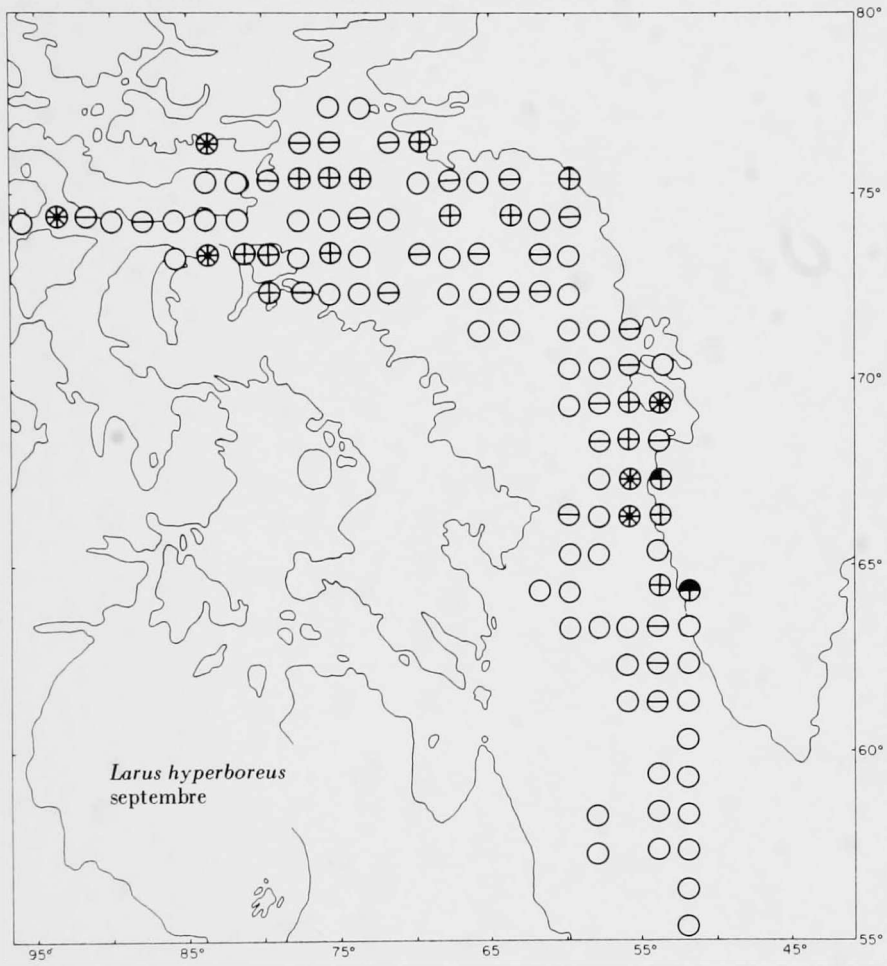




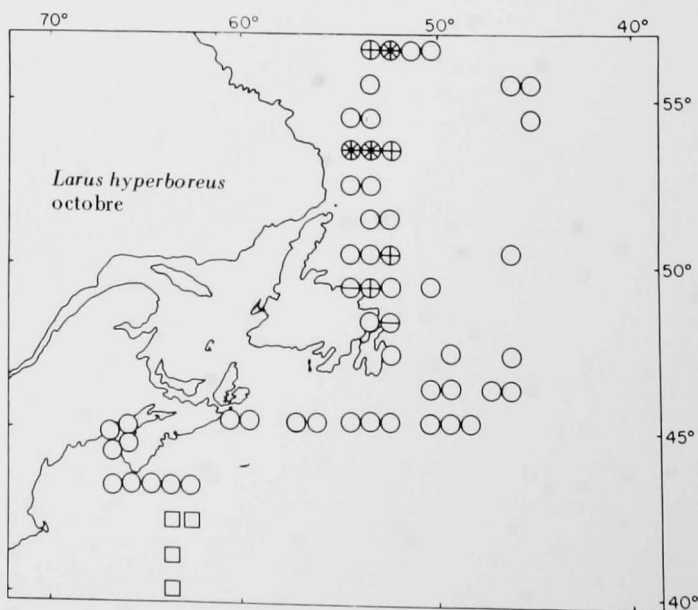
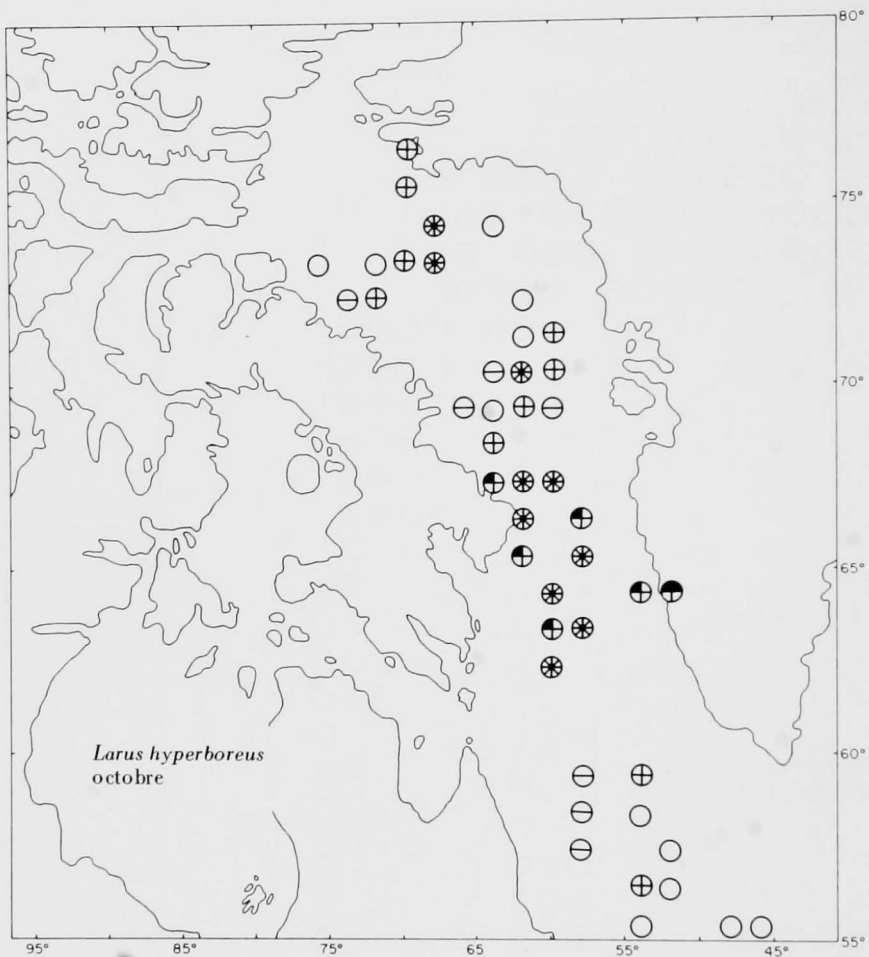


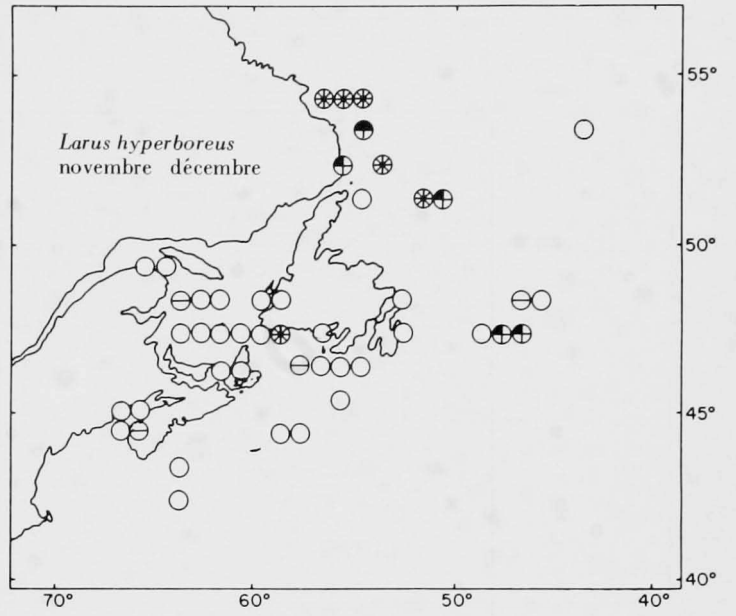
Carte 19c  
Goéland bourgmestre



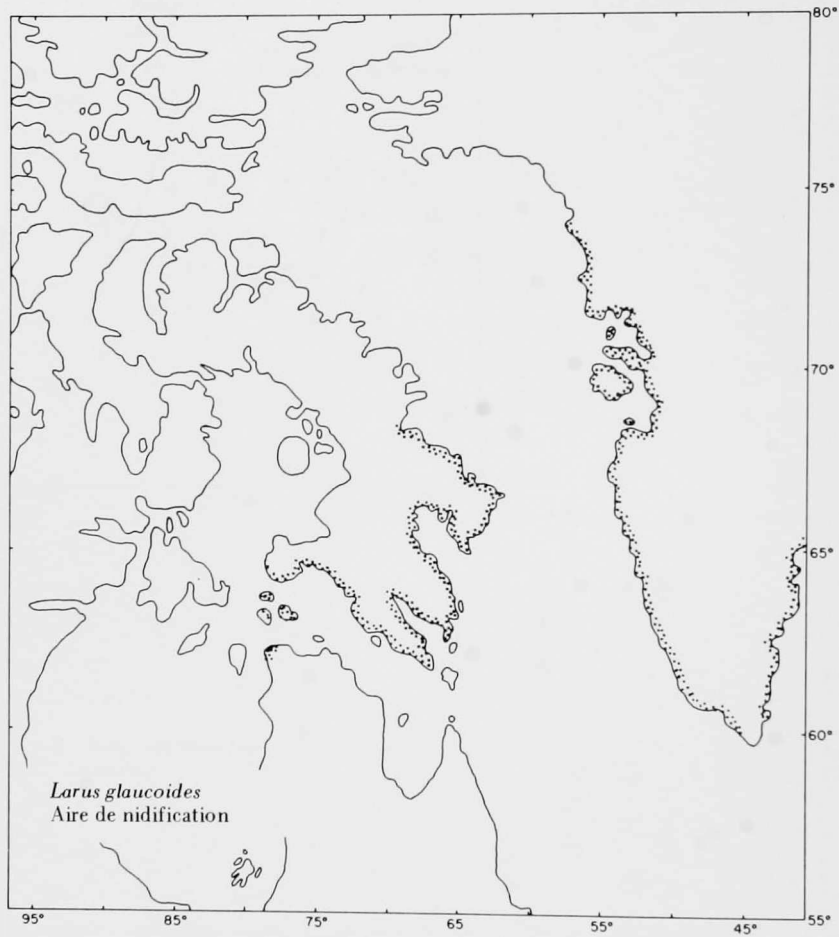


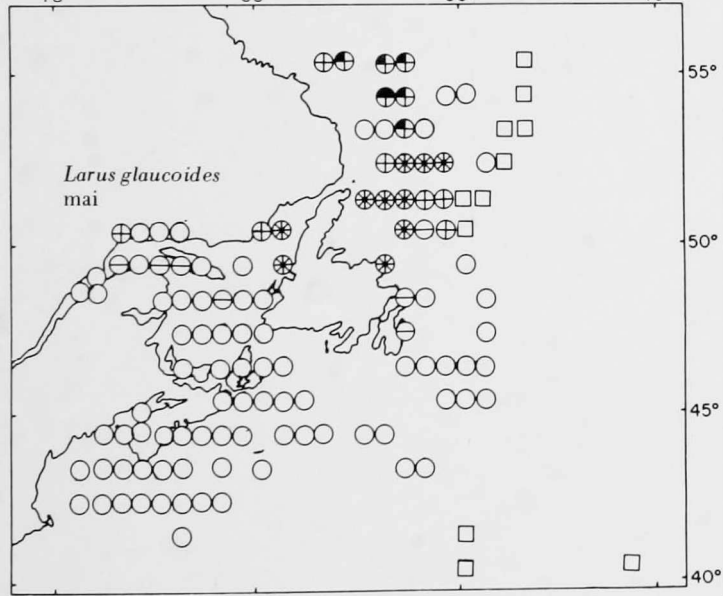
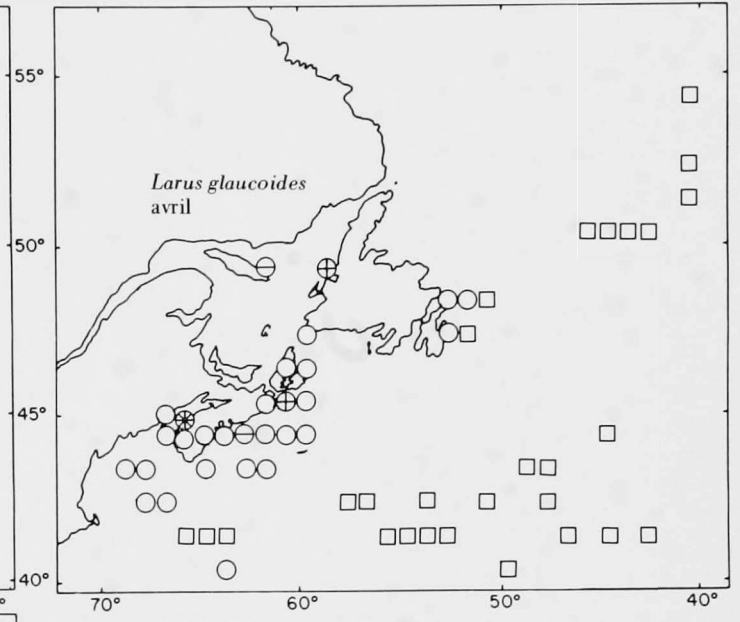
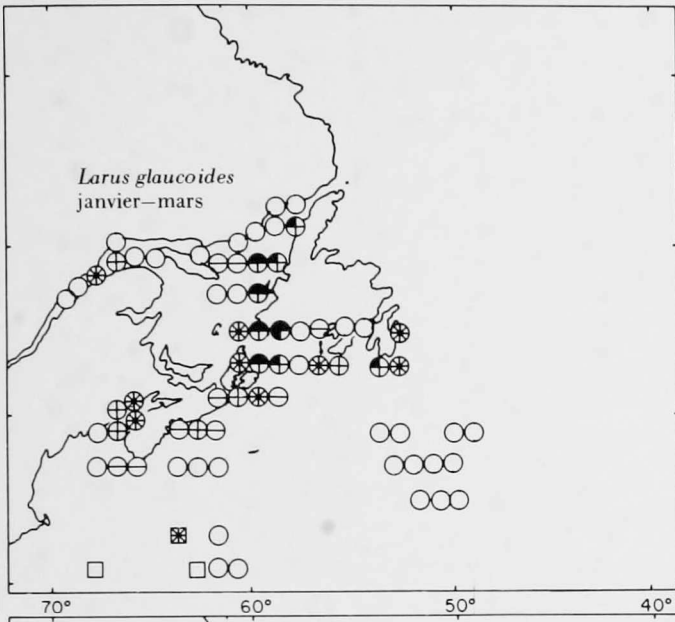
Carte 19e  
Goéland bourgmestre



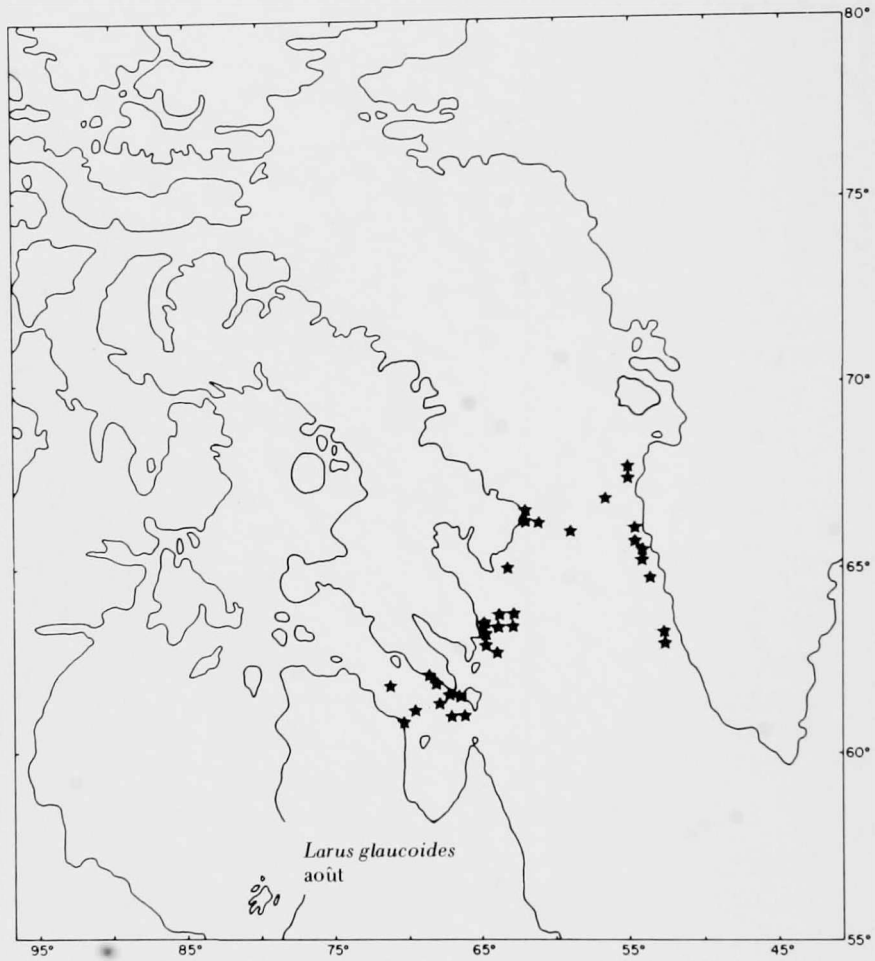


Carte 20a  
Goéland arctique/de Kumlien

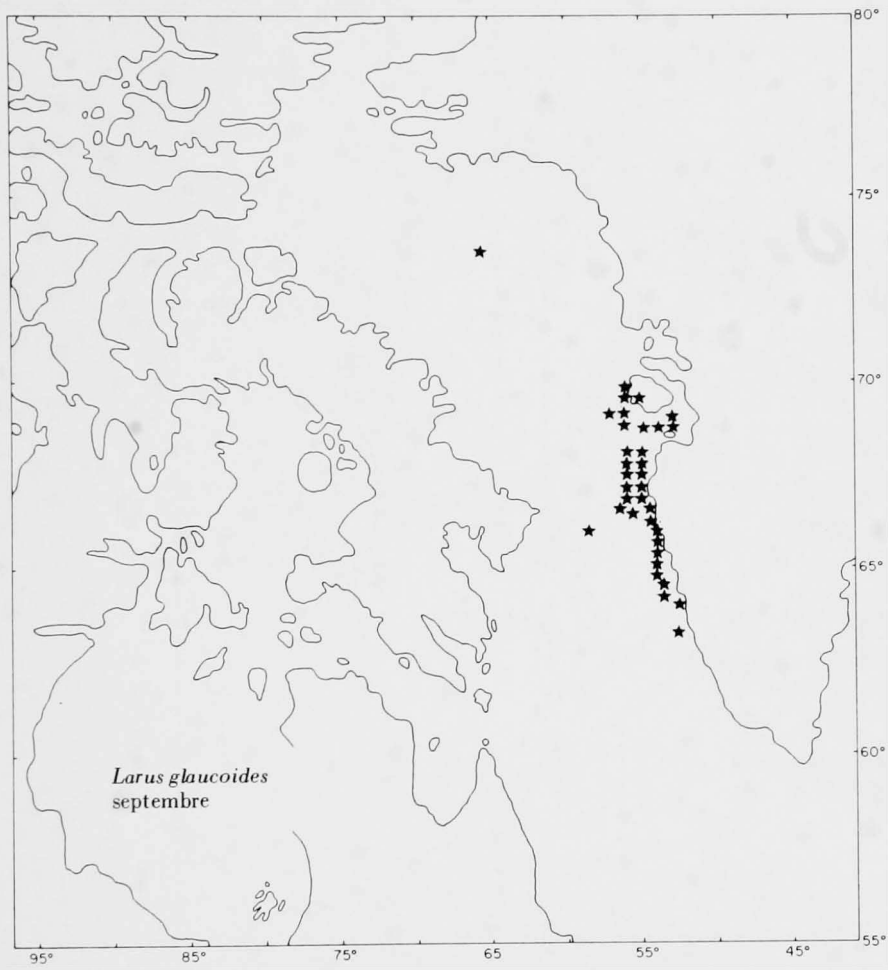




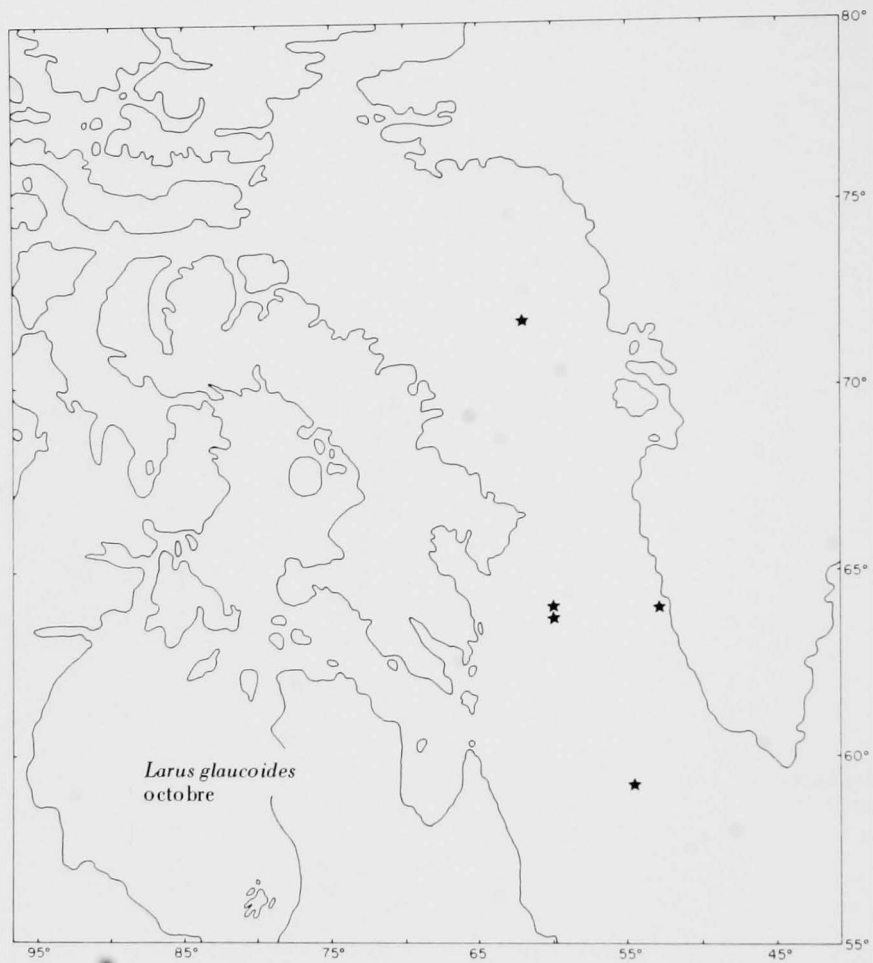
Carte 20c  
Goéland arctique/de Kumlien

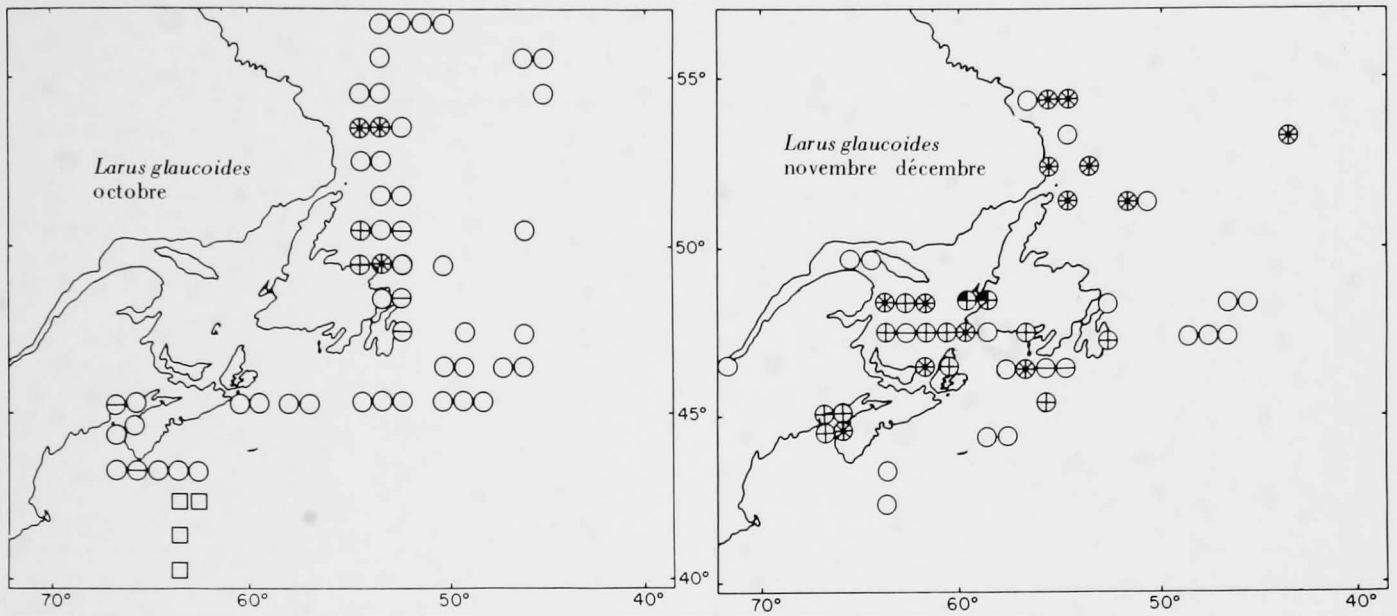




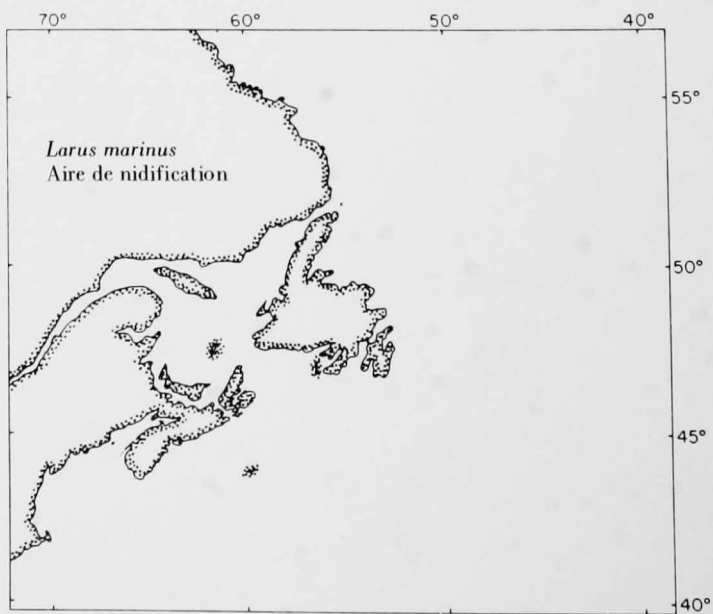
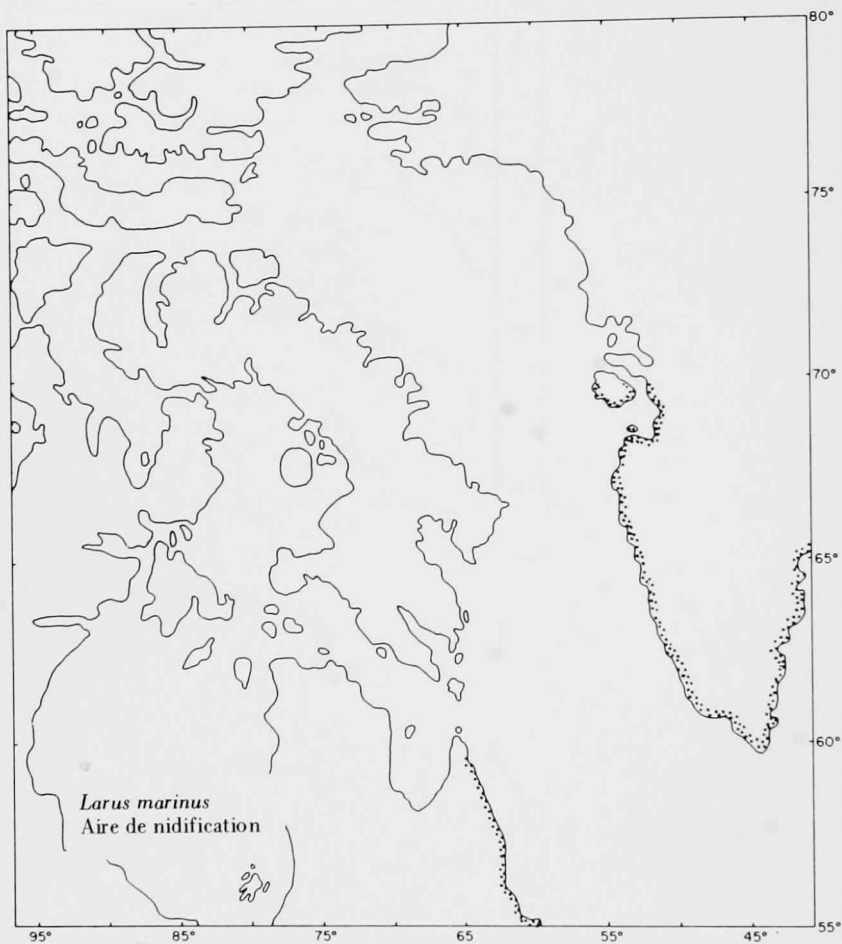


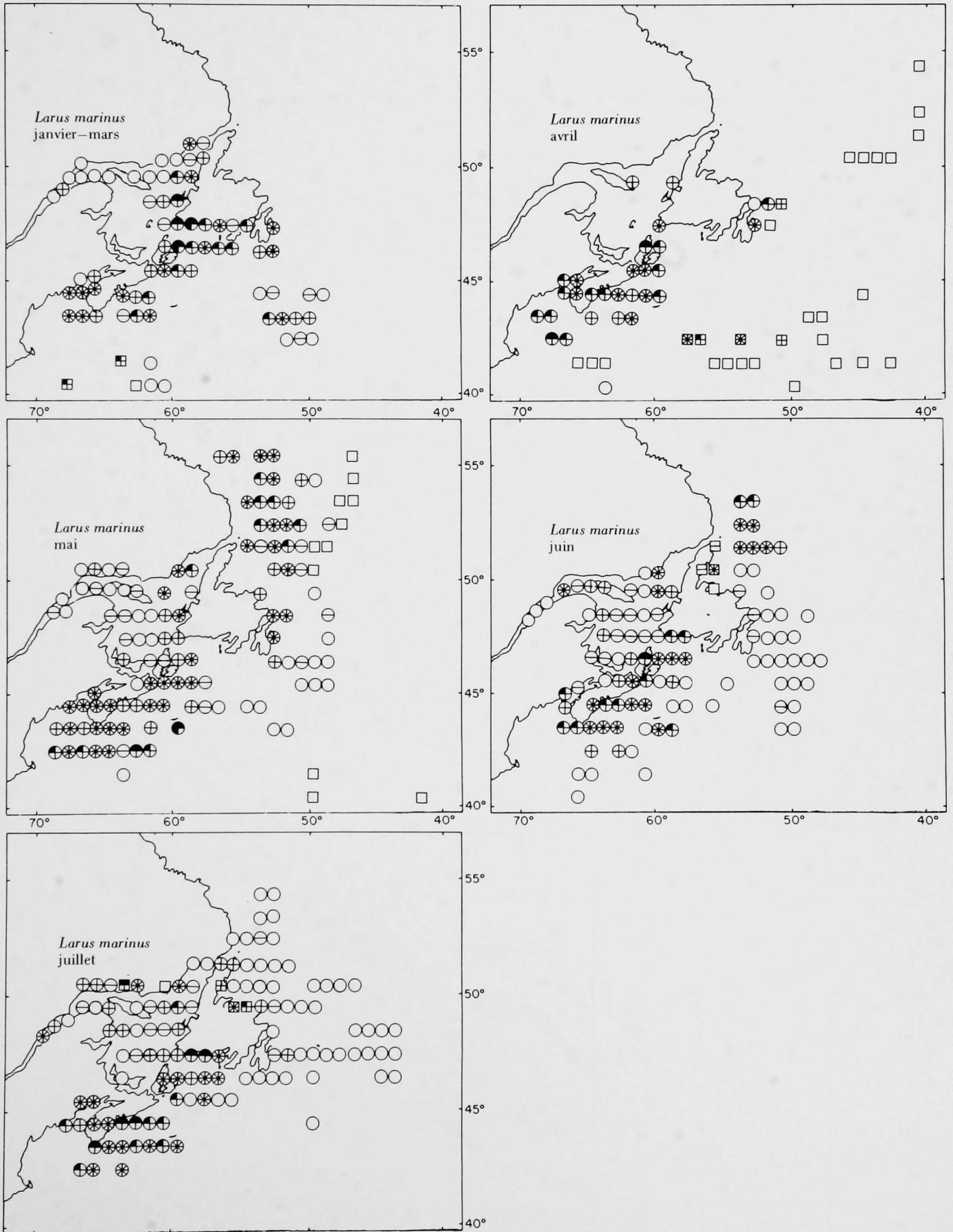
Carte 20e  
Goéland arctique/de Kumlien



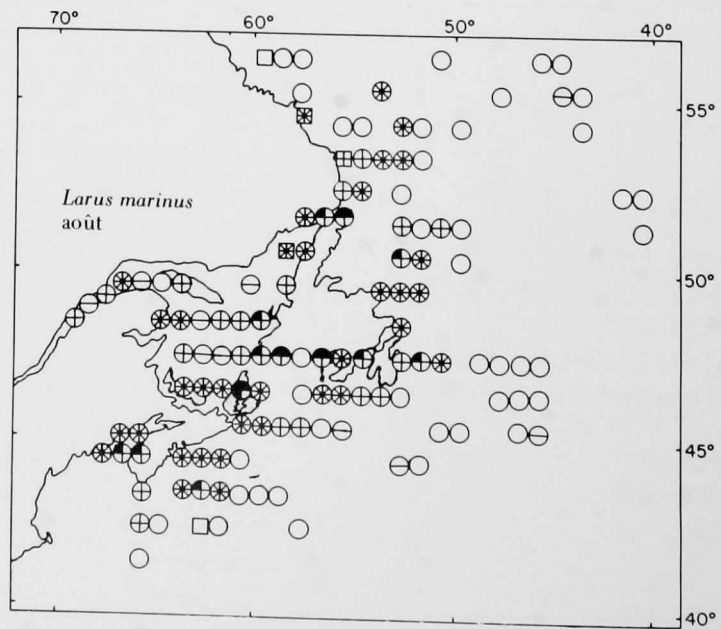
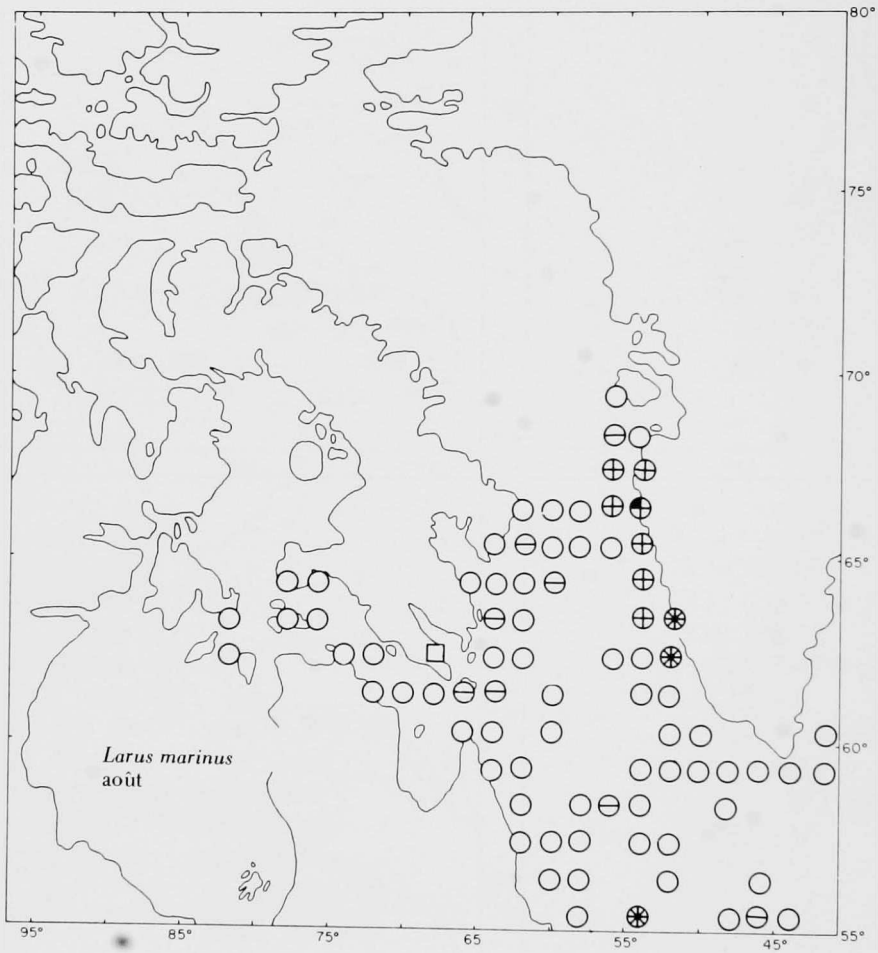


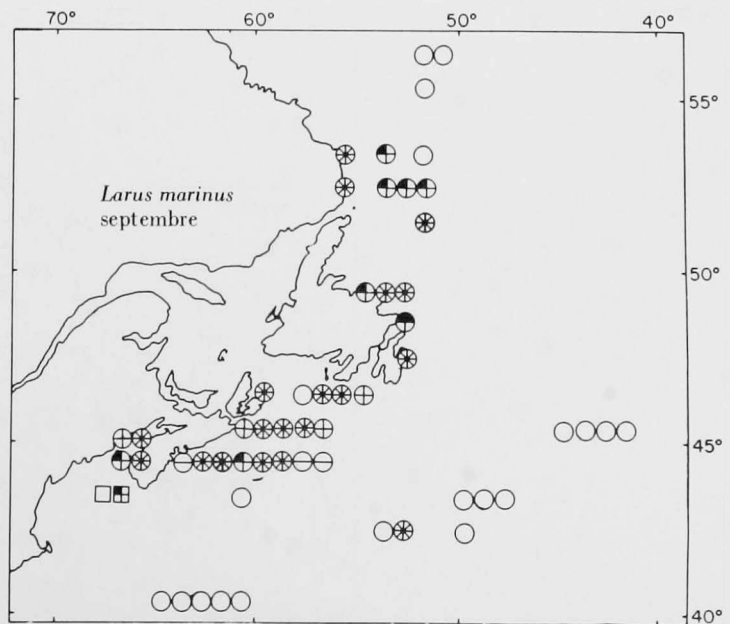
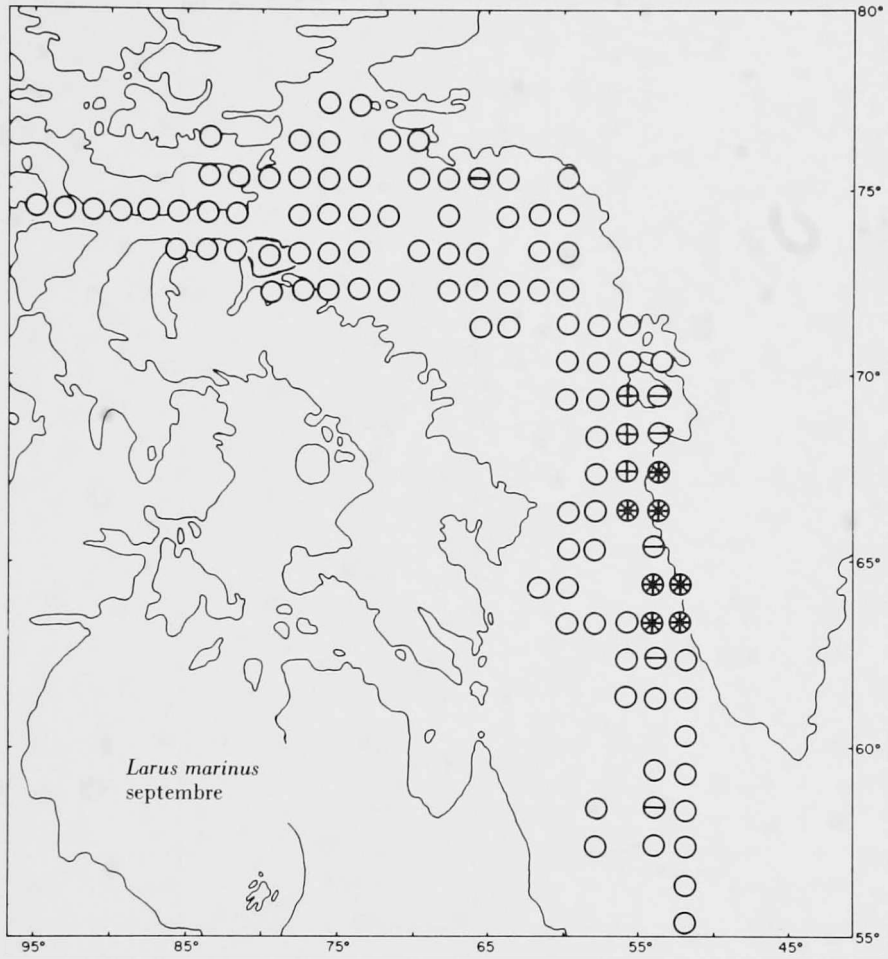
Carte 21a  
Goéland à manteau noir  
Aire de nidification



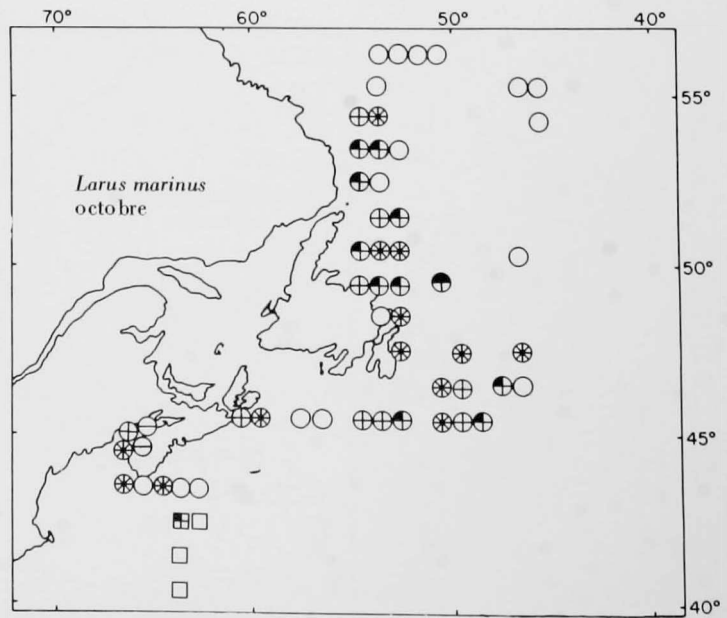
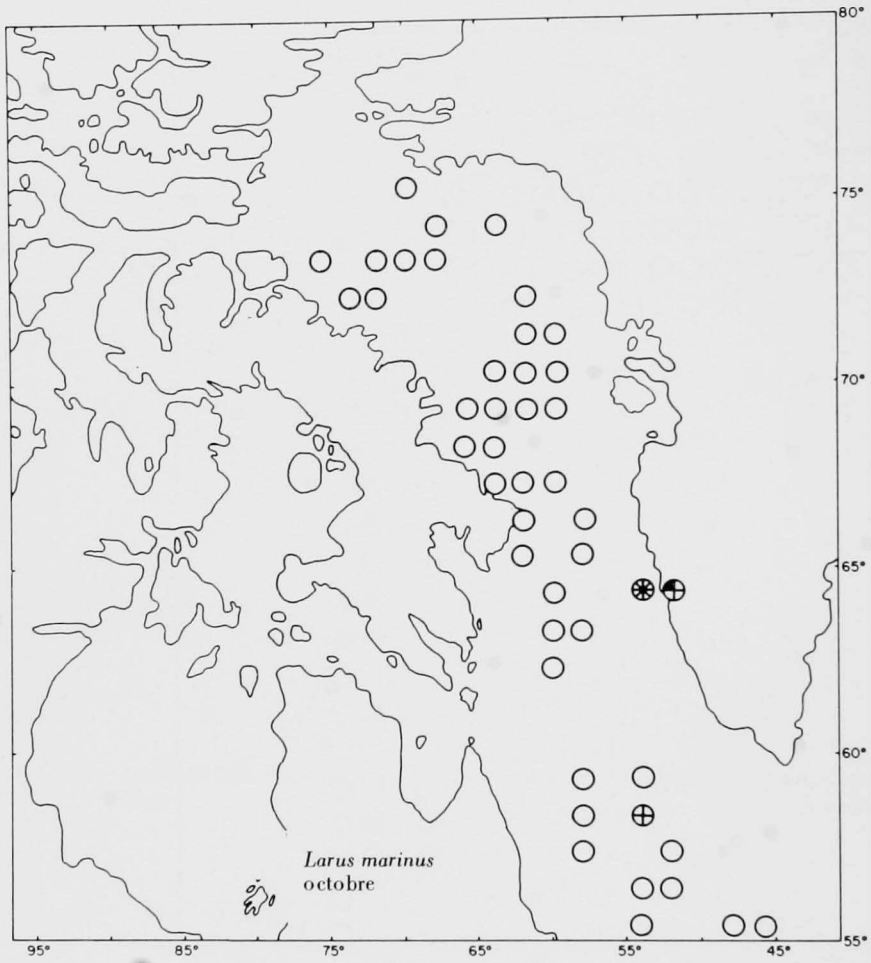


Carte 21c  
Goéland à manteau noir

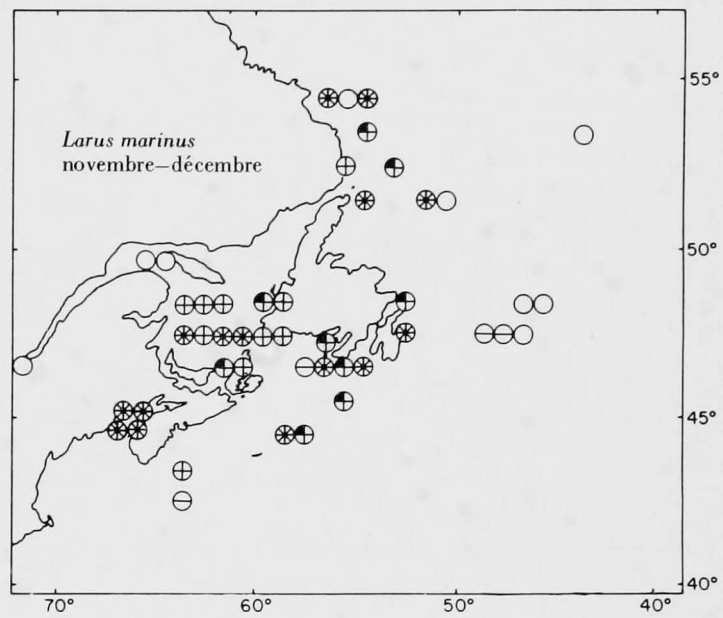




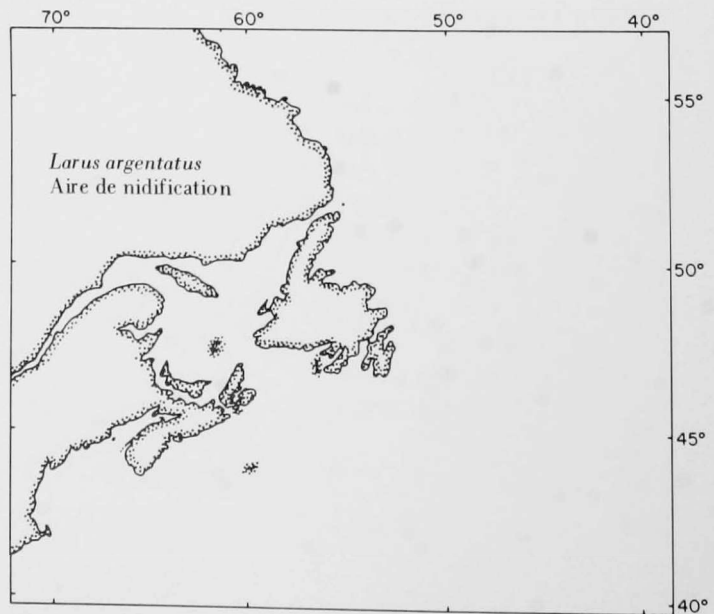
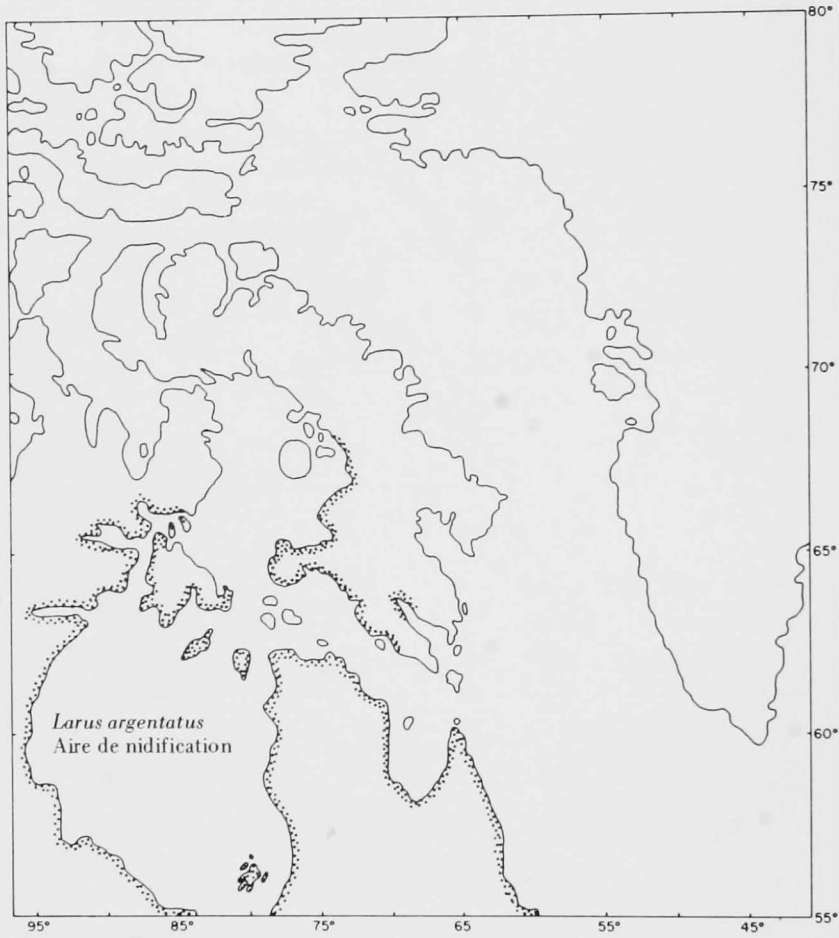
Carte 21e  
Goéland à manteau noir

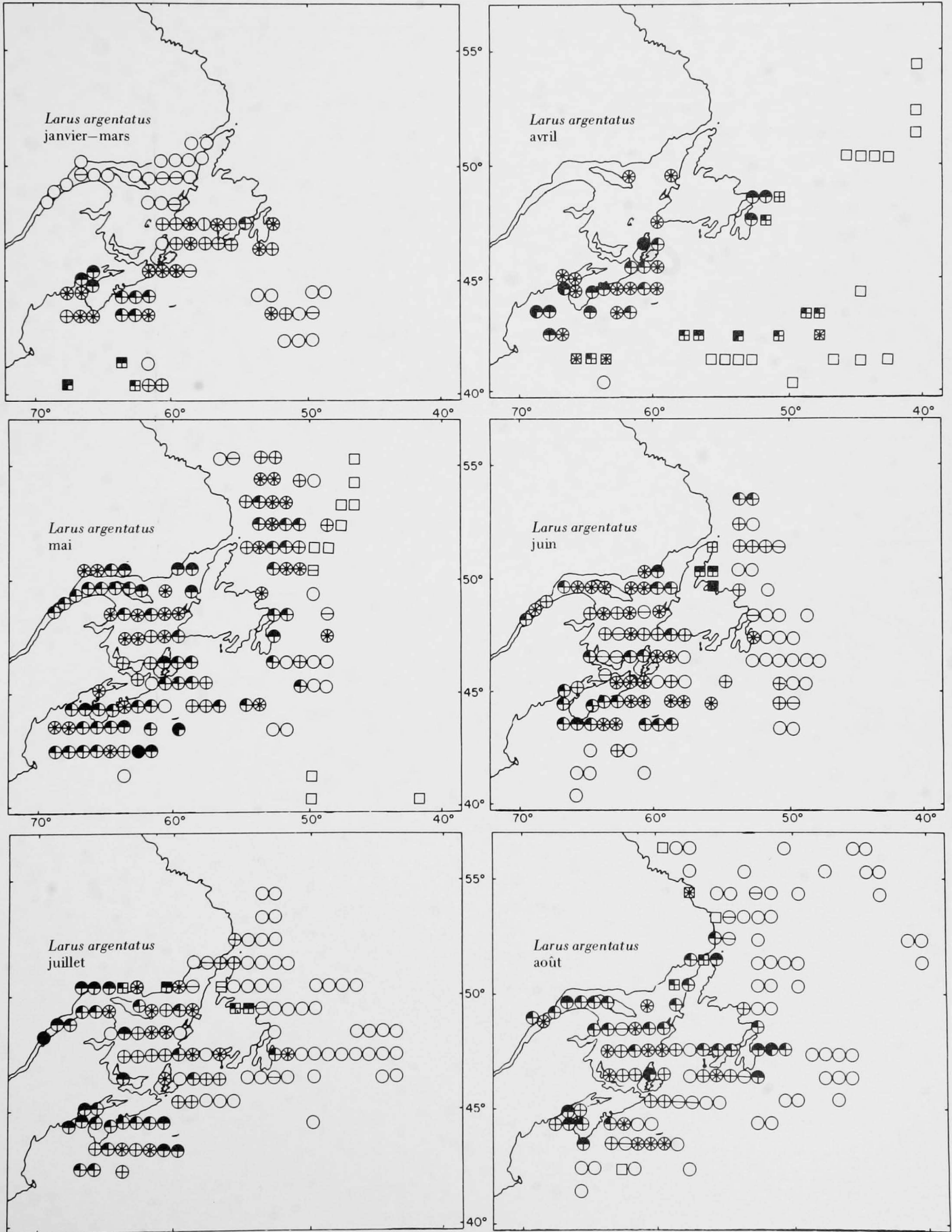




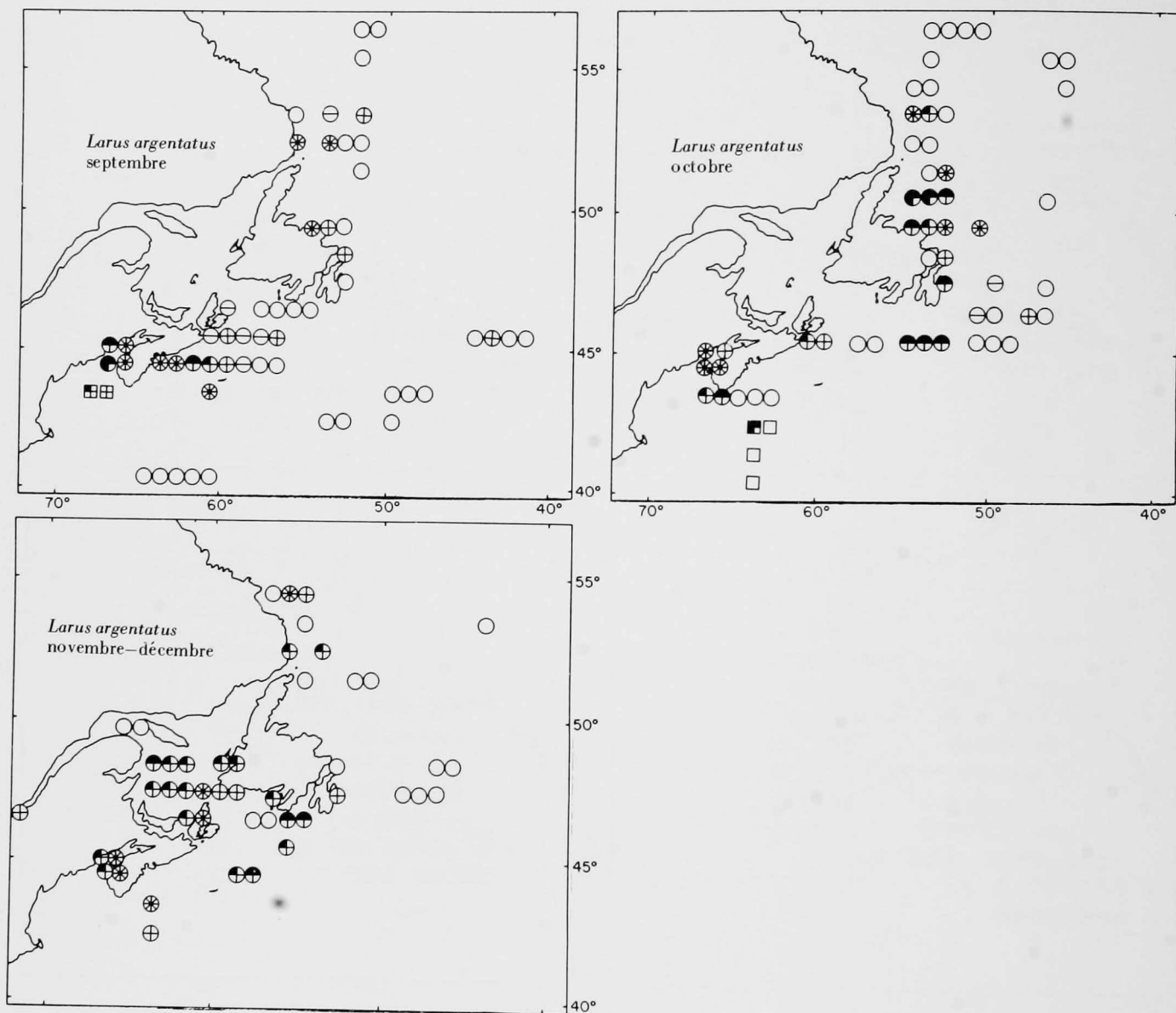


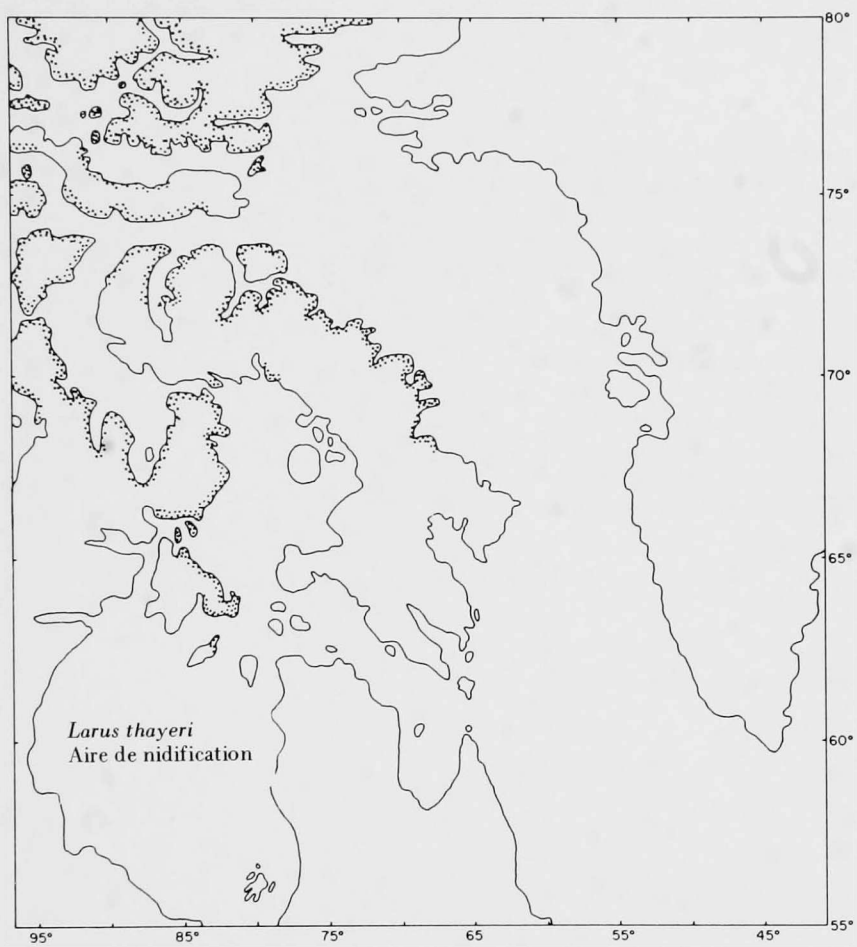
Carte 22a  
Goéland argenté  
Aire de nidification





Carte 22c  
Goéland argenté



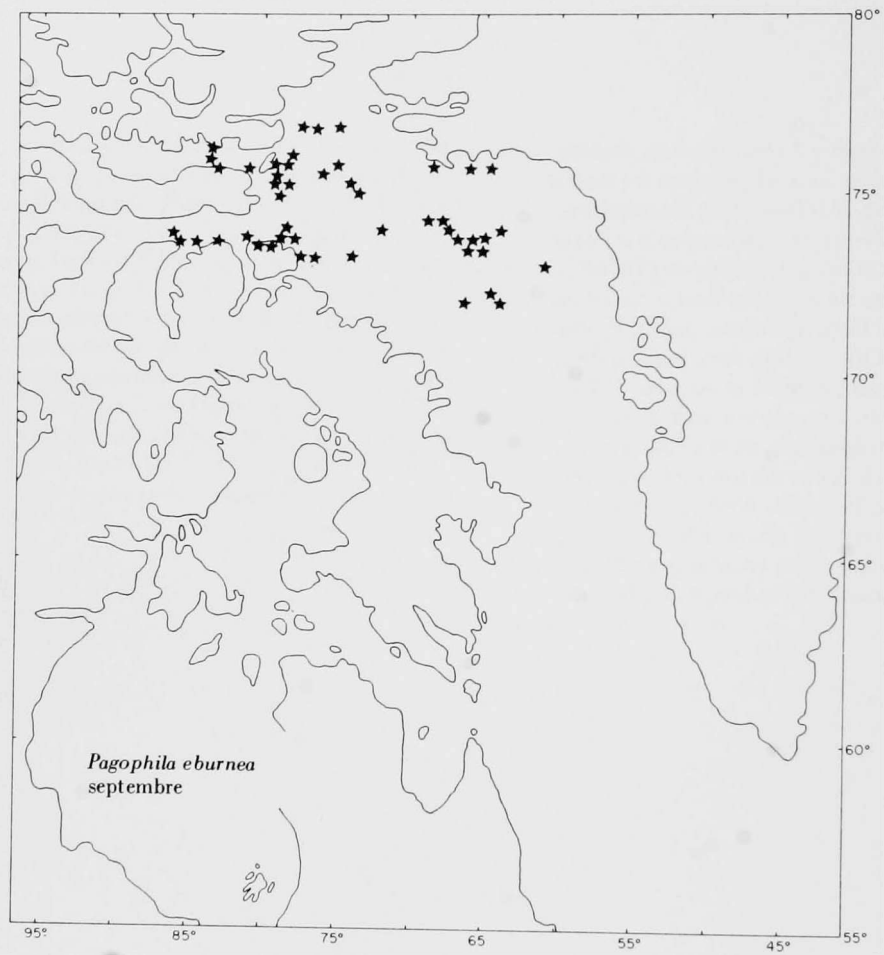


Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>
Mouette rieuse d'Amérique	<i>Larus atricilla</i>
Mouette de Bonaparte	<i>Larus philadelphia</i>

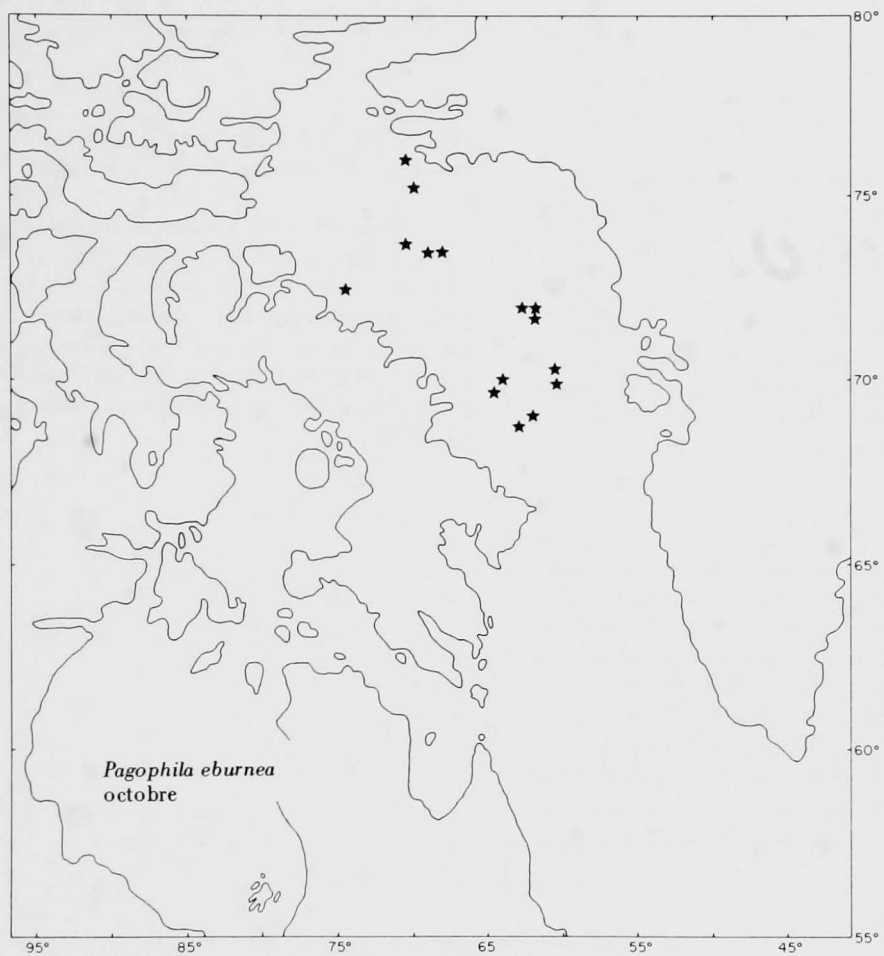
Le Goéland à bec cerclé niche dans le sud et le sud-est du Labrador, la zone nord du golfe Saint-Laurent, le sud du Québec, le nord-est du Nouveau-Brunswick et de Terre-Neuve à l'intérieur de la région visée par l'atlas, au sud de New-York et sur une vaste superficie de la partie centrale de l'Amérique du Nord. Leur nombre s'est récemment accru, surtout à Terre-Neuve. La Mouette rieuse d'Amérique nichait autrefois en Nouvelle-Angleterre et dans des secteurs très précis du sud de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick; il est maintenant très rare qu'elle se reproduise au nord du New-Jersey. La Mouette de Bonaparte préfère les eaux intérieures situées dans les forêts boréales de l'ouest canadien (renseignements de Drury, 1973–1974, Godfrey, 1966 et Nettleship, inédit). Nous avons noté à l'annexe 2 nos rares observations de ces espèces.

La Mouette blanche est une espèce à reproduction circumpolaire du Haut Arctique; ses colonies ne sont pas dans les limites de la région étudiée (Godfrey, 1966, MacDonald et Macpherson, 1960–1961, Salomonsen, 1950). Bien que l'on soupçonne l'existence d'autres territoires de nidification, l'île Seymour (76°48'N. sur 101°16'O.) constitue le seul lieu de reproduction connu dans tout l'Arctique canadien (S.D. MacDonald, comm. pers.). Il semble que les oiseaux observés en petits nombres dans le nord de la baie de Baffin en septembre (et aussi en juillet et en août 1974) étaient des oiseaux non-reproducteurs ou provenaient de colonies situées le long de la côte nord du Groenland; ils se déplaçaient probablement vers le sud pour atteindre le détroit de Davis vers la fin d'octobre. Dans l'Atlantique, les seules données disponibles ont été recueillies en mai, à partir des glaces de pack entassées au large de Terre-Neuve et du Labrador (voir annexe 2); il semblait s'agir d'oiseaux se nourrissant des cadavres de phoques (Peters et Burleigh, 1951).

Carte 24a  
Mouette blanche







## Aire de nidification

La Mouette tridactyle niche sur les rives nord et sud de la baie de Baffin; dans les eaux canadiennes de l'Atlantique, on la retrouve surtout le long des côtes de Terre-Neuve, du côté du Bas Arctique, et dans la partie nord du golfe Saint-Laurent. Il n'y a pas de données sur la position exacte des colonies au sud du 72° de latitude nord, dans la partie ouest du Groenland; selon Salomonsen (1950), la plus forte densité de population se trouve dans les districts d'Umanaq, de Disco Bay et d'Egedesmide, à peu près de 72° à 68° de latitude nord.

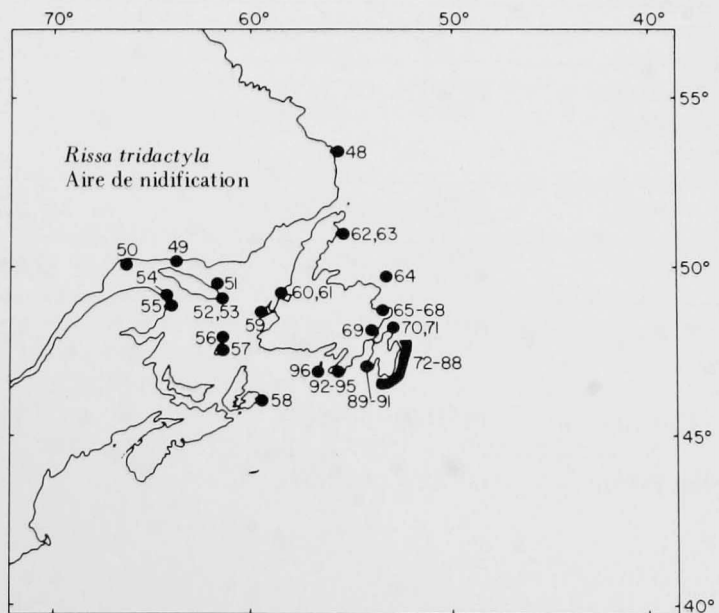
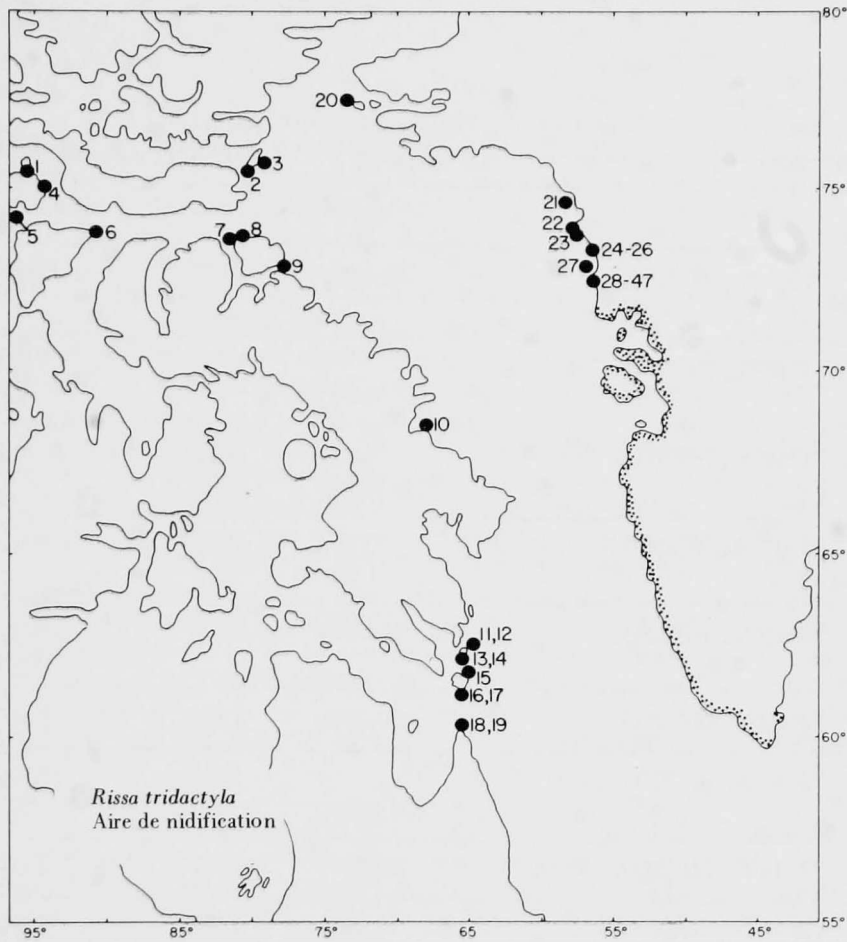
Distribution pélagique<sup>9</sup>

En été, la Mouette tridactyle est commune dans les eaux du Bas et du Haut Arctique et, presque tout au long de l'année, dans les eaux atlantiques de la région boréale et du Bas Arctique. Les récupérations de bagues démontrent que Terre-Neuve constitue un quartier d'hivernage important pour les Mouettes tridactyles provenant du Groenland, du nord-est de l'Atlantique et de l'Arctique européen (Tuck, 1971). Cette espèce passe aussi l'hiver dans les eaux froides subtropicales (Baker, 1947, Butcher *et al*, 1968, Jespersen, 1930, Rankin et Duffey, 1948). De fait, en dehors de la période de nidification, la distribution pélagique

possède une telle étendue qu'il est actuellement impossible de spéculer sur les facteurs océanographiques qui peuvent l'influencer.

L'abondance d'oiseaux au large de la région sud-est du Labrador, entre août et octobre, porte à croire que les oiseaux de Terre-Neuve, à l'exemple de la Marmette commune (voir plus bas), s'en vont dans ces parages après la nidification. Puisque, au cours de cette période, la mouette tridactyle est commune dans toute la baie de Baffin, il semble improbable que ces oiseaux du Labrador soient les premiers migrants venant de l'Arctique.

<sup>9</sup> En janvier 1974, les Mouettes tridactyles étaient présentes mais rares dans la zone du plateau de la Nouvelle-Écosse, le long d'une interseclée délimitée par 44°30'N., 63°30'O. et 42°20'N., 61°15'O. Nous les avons observées en grand nombre à proximité de la côte du Labrador, dans les parages de 55° de latitude nord, au cours d'une croisière et d'une étude du haut des airs, toutes deux effectuées à la fin d'octobre 1970.



**Tableau 5**

Sites et dimensions des colonies de Mouettes tridactyles (*Rissa tridactyla*). Pour de plus amples renseignements, voir Tableau 1. Les astérisques signifient que la colonie en cause n'a pas été reportée sur la carte

Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
<i>Est de l'Arctique canadien</i>				
1. Washington Pt., î. Baillie-Hamilton	75°46'N., 94°17'O.	±3,000p	1973	Nettleship 1974b
2. Cambridge Pt., î. Coburg	75°48'N., 79°25'O.	+ (4e ordre)	1973	Nettleship
3. Princess Charlotte Monument, î. Coburg	75°50'N., 78°50'O.	+ (4e ordre)	1973	Nettleship
4. Separation Point, î. Cornwallis	75°07'N., 93°29'O.	125p	1972	Nettleship 1974b
5. Î. Browne	74°49'N., 96°22'O.	±1,000p	1972	S.D. MacDonald, comm. pers.
6. Î.-du-Prince-Léopold	74°02'N., 90°00'O.	±50,000p	1972	Nettleship
7. Î. Wollaston	73°43'N., 80°57'O.	+ (3e ordre)	1973	Nettleship
8. O. du Cap Hay, î. Bylot	73°46'N., 80°23'O.	50,000p	1957	Tuck and Lemieux 1959
9. Cap Graham Moore, î. Bylot	72°56'N., 76°02'O.	3,000p	1957	Tuck and Lemieux 1959
10. S.-E. de l'î. Kekertal	68°33'N., 67°28'O.	140p	1973	Nettleship
11. Î. Lady Franklin	62°56'N., 63°41'O.	+ <sup>1</sup>	1973	Nettleship
12. Î. Monumental	62°45'N., 63°51'O.	+ <sup>2</sup>	1973	Nettleship
13. Îlot au large du promontoire Queen Elizabeth, Terre de Loks	62°20'N., 64°26'O.	75p	1973	Nettleship
14. Î. Harper	62°21'N., 64°45'O.	250p	1973	Nettleship
15. Î. "Hantzsch"	61°55'N., 65°00'O.	±3,000p	1973	Nettleship
16. Promontoire Hatton, î. Resolution	61°20'N., 64°44'O.	125p	1973	Nettleship
17. Acadia Cove, î. Resolution	61°19'N., 64°54'O.	100p	1973	Nettleship
18. Î. Goodwin, Îles Button	c.60°41'N., 64°39'O.	+	1934	Gross 1937

Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
19. Îles Knight, Îles Button	c.60°35'N., 64°35'O.	+	1934	Gross 1937
<i>Ouest du Groenland:</i>				
20. Î. Hakluyt	77°25'N., 72°38'O.	+	1936	Salomonsen 1950
21. Î. Garde, Baie de Melville	74°48'N., 57°05'O.	+	1936	Salomonsen 1950
22. Agparssuit (= C. Shackleton)	c.73°49'N., 56°50'O.	6,000–7,000p	1965	Joensen and Preuss 1972
23. Qiparko (= Kipako)	73°43'N., 56°38'O.	1,750–1,850p	1965	Joensen and Preuss 1972
24. Quadlunât	73°33'N., 56°22'O.	150–200p	1965	Joensen and Preuss 1972
25. Matângassut	73°32'N., 56°40'O.	450p	1965	Joensen and Preuss 1972
26. Torquussâq	73°26'N., 56°38'O.	535–585p <sup>3</sup>	1965	Joensen and Preuss 1972
27. Kingigtuarssuk II (= C. Milieu)	72°56'N., 56°40'O.	925–1,025p	1965	Joensen and Preuss 1972
28. Akinaq	72°49'N., 55°20'O.	73–76p	1965	Joensen and Preuss 1972
29. Angmaussarssuaq	72°49'N., 55°42'O.	41p	1965	Joensen and Preuss 1972
30. Nûna	72°46'N., 55°33'O.	9p	1965	Joensen and Preuss 1972
31. Nutârmiut	72°46'N., 55°03'O.	30–40p	1965	Joensen and Preuss 1972
32. Qardlît Qeqertât	72°42'N., 55°10'O.	100p	1965	Joensen and Preuss 1972
33. Agpatsiait	72°41'N., 55°49'O.	1,500p	1965	Joensen and Preuss 1972
34. Qaersorssuaq (= Sanderson's Hope)	72°41'N., 56°11'O.	600–700p	1965	Joensen and Preuss 1972
35. Qâmutit	72°41'N., 54°53'O.	115–140p	1965	Joensen and Preuss 1972
36. Nako côté N.-O. de la péninsule O.	72°40'N., 55°12'O.	250–260p	1965	Joensen and Preuss 1972
37. Kingigtoq Agparssuit	72°39'N., 55°53'O.	1,625–1,950p	1965	Joensen and Preuss 1972
38. Tingmiakulgussuit	72°39'N., 55°50'O.	1,000p	1965	Joensen and Preuss 1972
39. Nako côté N.-O. de la péninsule O.	72°39'N., 53°13'O.	230p	1965	Joensen and Preuss 1972

Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
40. Niaqornarssuaq	72°39'N., 54°50'O.	43p	1965	Joensen and Preuss 1972
41. Pâq	72°38'N., 54°58'O.	100p	1965	Joensen and Preuss 1972
42. Îlot au S.-O. de Pâq	72°37'N., 55°02'O.	150–165p	1965	Joensen and Preuss 1972
43. Manîtsunguaq	72°34'N., 55°43'O.	200p	1965	Joensen and Preuss 1972
44. Nutârmiut côté S.-E. de la péninsule S.	72°33'N., 55°32'O.	80p	1965	Joensen and Preuss 1972
45. Pûgutâ	72°31'N., 55°04'O.	100p	1965	Joensen and Preuss 1972
46. Iperaç	72°28'N., 55°47'O.	2i <sup>4</sup>	1965	Joensen and Preuss 1972
47. Oqaitsut	72°17'N., 55°07'O.	?	1965	Joensen and Preuss 1972
<i>Canada atlantique, Saint-Pierre et Miquelon:</i>				
48. Î. Outer Gannet	54°00'N., 56°31'O.	16p	1972	Nettleship and Lock 1974
49. Îles-aux-Bouleaux	50°14'N., 63°59'O.	465p	1972	Nettleship and Lock 1973b
50. Î.-du-Corossol	50°05'N., 66°23'O.	915p	1972	Nettleship and Lock 1973b
51. Fox Pt., î. d'Anticosti	49°18'N., 61°50'O.	478p	1972	Nettleship
52. Gullcliff Bay, î. d'Anticosti	49°09'N., 61°42'O.	18,468p	1972	Nettleship
53. Heath Pt., î. d'Anticosti	49°05'N., 61°42'O.	1,218p	1972	Nettleship
54. Cap Gaspé	48°45'N., 64°10'O.	75p	1968	H.R. Ouellet, comm. pers.
* Les Trois Soeurs	48°32'N., 64°13'O.	171p	1974	Nettleship and Taylor
55. Î. Bonaventure	48°29'N., 64°07'O.	14,849p	1974	Nettleship and Taylor
* Cap d'Espoir	48°25'N., 64°19'O.	+	1974	Nettleship and Taylor
56. Rochers-aux-Oiseaux, Îles-de-la-Madeleine	47°51'N., 61°12'O.	5,000p	1973	Nettleship
57. Î. d'Entrée, Îles-de-la-Madeleine	47°16'N., 61°42'O.	+	1973	A.D. Smith, comm. pers.
58. Î. Green, N.-É.	45°49'N., 60°04'O.	60p	1971	Lock 1972

Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
59. Big Cove	48° 30'N., 59° 14'O.	+	1973	Nettleship
60. Î. Hen	49° 14'N., 58° 20'O.	+	1973	Nettleship
61. Î. Gregory	49° 17'N., 58° 18'O.	500p	1973	Nettleship
62. The Sister Rocks (N.-E. de l'î. Groais)	50° 59'N., 55° 31'O.	400p	1973	Nettleship
63. Île au N.-O. de l'î. Groais	50° 59'N., 55° 37'O.	2,000p	1973	Nettleship
64. Î. Funk	49° 45'N., 53° 51'O.	<100p	1969	Nettleship
65. Spillars Point	48° 40'N., 53° 03'O.	+	1973	Nettleship
66. Île au large d'Elliston Pt.	48° 38'N., 53° 01'O.	+	1973	Nettleship
67. Sherwink Head	48° 22'N., 53° 20'O.	+	1973	Nettleship
68. Île au large de Maiden Pt.	48° 16'N., 53° 26'O.	500p	1973	Nettleship
69. Îlot au large de St. Jones Harbour	47° 55'N., 53° 40'O.	100p	1973	Nettleship
70. Î. Baccalieu	48° 08'N., 52° 48'O.	±10,000p	1969	Nettleship
71. Î. Harbour Grace	47° 42'N., 53° 09'O.	+	1973	Nettleship
72. Pouch Cove	47° 46'N., 52° 45'O.	±100p	1973	Nettleship
73. Black Head North	45° 45'N., 52° 43'O.	50p	1973	Nettleship
74. Torbay Point	47° 39'N., 52° 41'O.	50p	1973	Nettleship
75. Spriggs Point	47° 32'N., 52° 41'O.	80p	1973	Nettleship
76. Vizard Hill	47° 24'N., 52° 42'O.	+	1973	Nettleship
77. Long Point	47° 22'N., 52° 44'O.	+ <sup>5</sup>	1973	Nettleship
78. Î. Gull, Witless Bay	47° 16'N., 52° 46'O.	8,306p	1970	Maunder and Threlfall 1972
79. Î. Green, Witless Bay	47° 15'N., 52° 47'O.	±10,000p	1973	Nettleship

Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
80. Î. Great, Witless Bay	47° 11' N., 52° 49' O.	23,229p	1968	Nettleship
81. Cap Neddick	47° 09' N., 52° 51' O.	+ <sup>6</sup>	1973	Nettleship
82. Cap Ballard	46° 47' N., 52° 58' O.	20p	1973	Nettleship
83. Calm Cove	46° 43' N., 53° 02' O.	+	1973	Nettleship
84. Drook Point	46° 40' N., 53° 15' O.	+ <sup>7</sup>	1973	Nettleship
85. Cap Mutton	46° 41' N., 53° 20' O.	+	1973	Nettleship
86. N. du cap Pine	46° 37' N., 53° 32' O.	+	1973	Nettleship
87. Western Head	46° 38' N., 53° 37' O.	+	1973	Nettleship
88. Gull Island Point	46° 42' N., 53° 39' O.	100p <sup>8</sup>	1973	Nettleship
89. Bull Island Point	46° 48' N., 56° 06' O.	+	1973	Nettleship
90. Cap Sainte-Marie	46° 50' N., 54° 12' O.	+ (4e ordre)	1972	Nettleship
91. Island Head	46° 53' N., 54° 12' O.	50p	1973	Nettleship
92. Île à l'embouchure de la Baie de Mortier	47° 08' N., 55° 05' O.	+	1973	Nettleship
93. Tides Cove Point	47° 06' N., 55° 04' O.	200p	1973	Nettleship
94. Î. du Colombier	46° 53' N., 55° 34' O.	1,000p	1973	Nettleship
95. Î. Offer (= Î. Lawn)	46° 51' N., 55° 38' O.	200p	1973	Nettleship
96. Anse-aux-Cormorans, Î. Langlade (= Î. Petite-Miquelon)	46° 52' N., 56° 15' O.	22p	1963 ou 1964	Cameron 1967

1 450i vus survolant la mer.

2 1,600i vus survolant la mer.

3 Total pour trois colonies.

4 Non reproducteurs: Joensen and Preuss (1972).

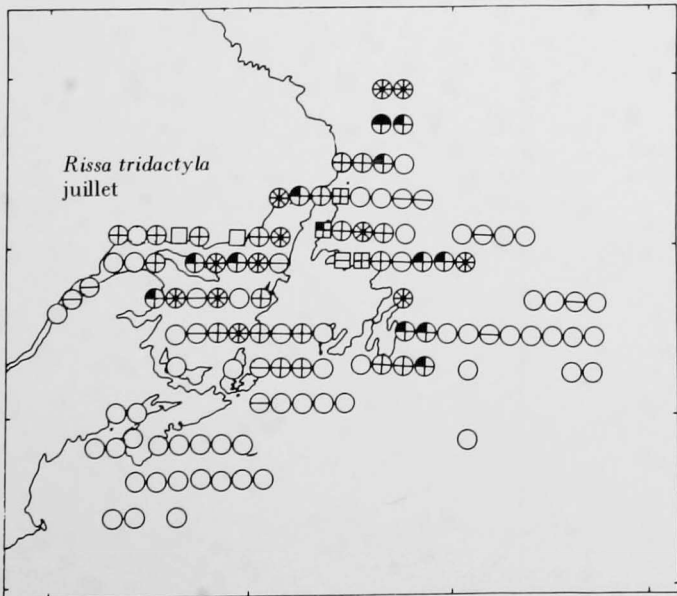
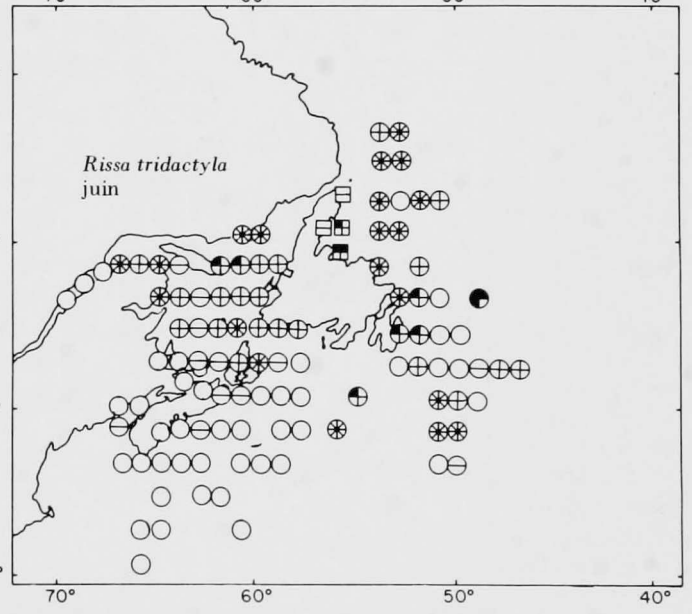
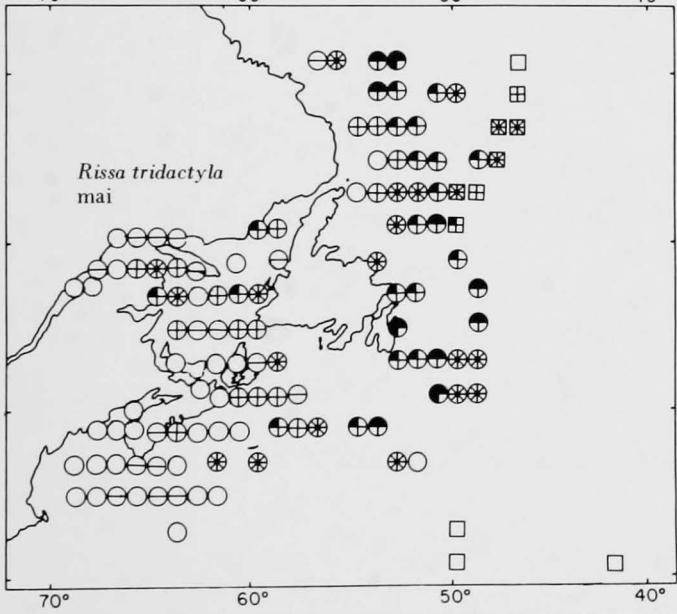
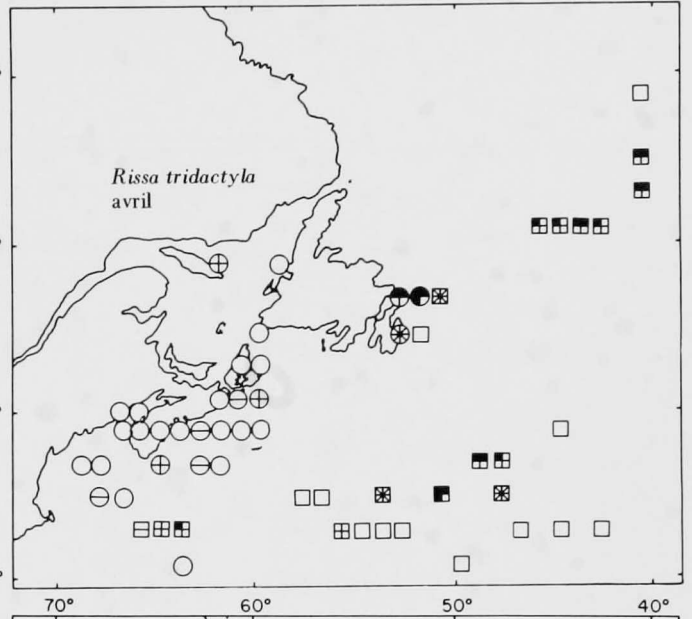
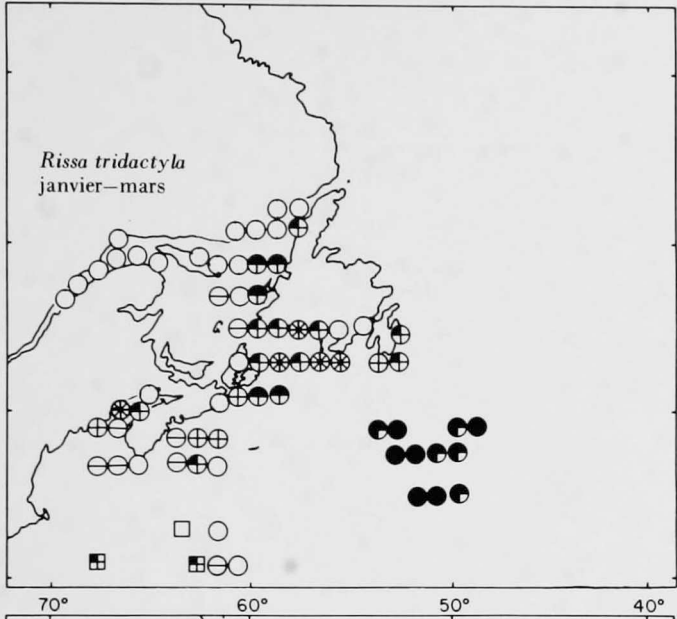
5 Colonie de grandes dimensions.

6 Deux colonies.

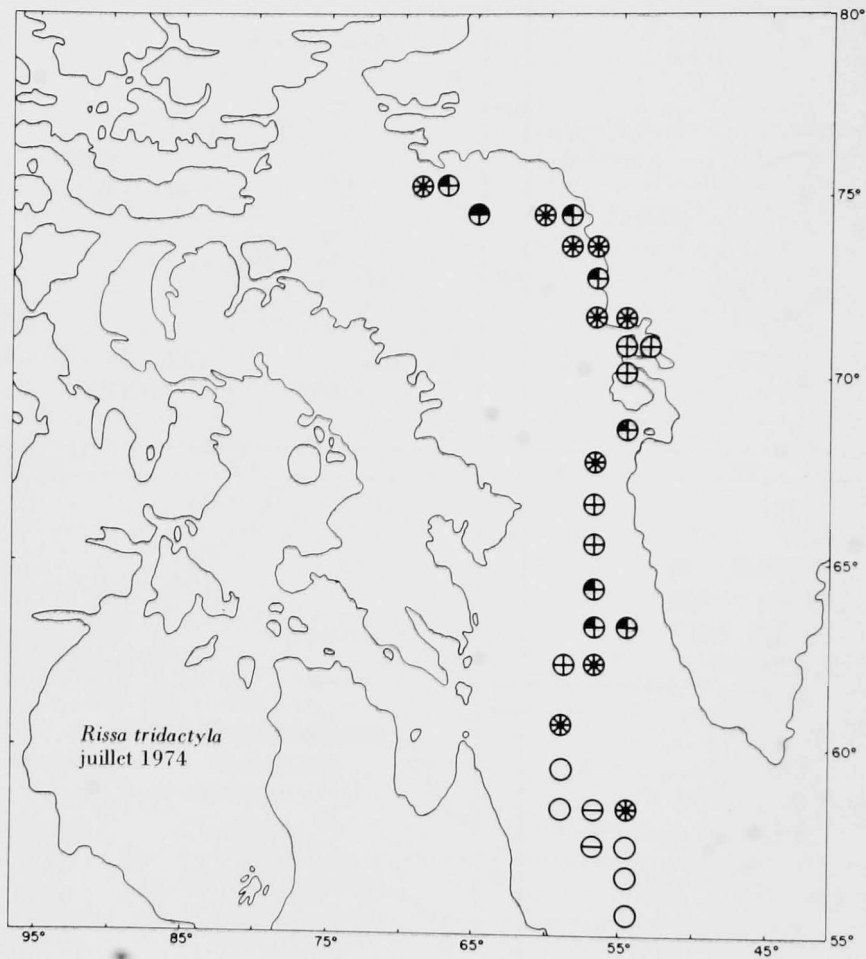
7 Colonie de grandes dimensions.

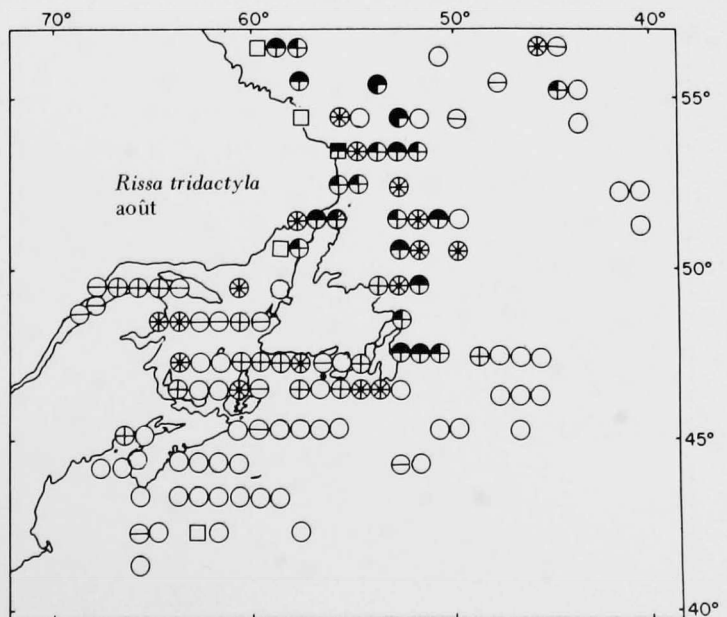
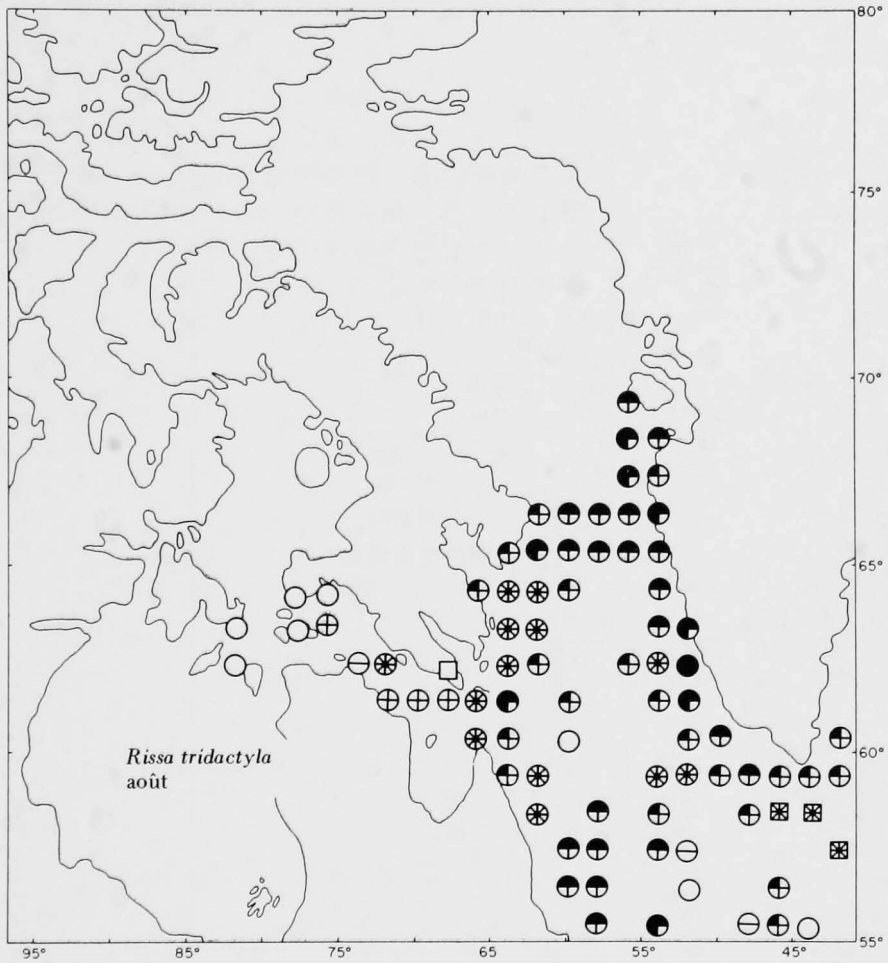
8 Total pour deux colonies.



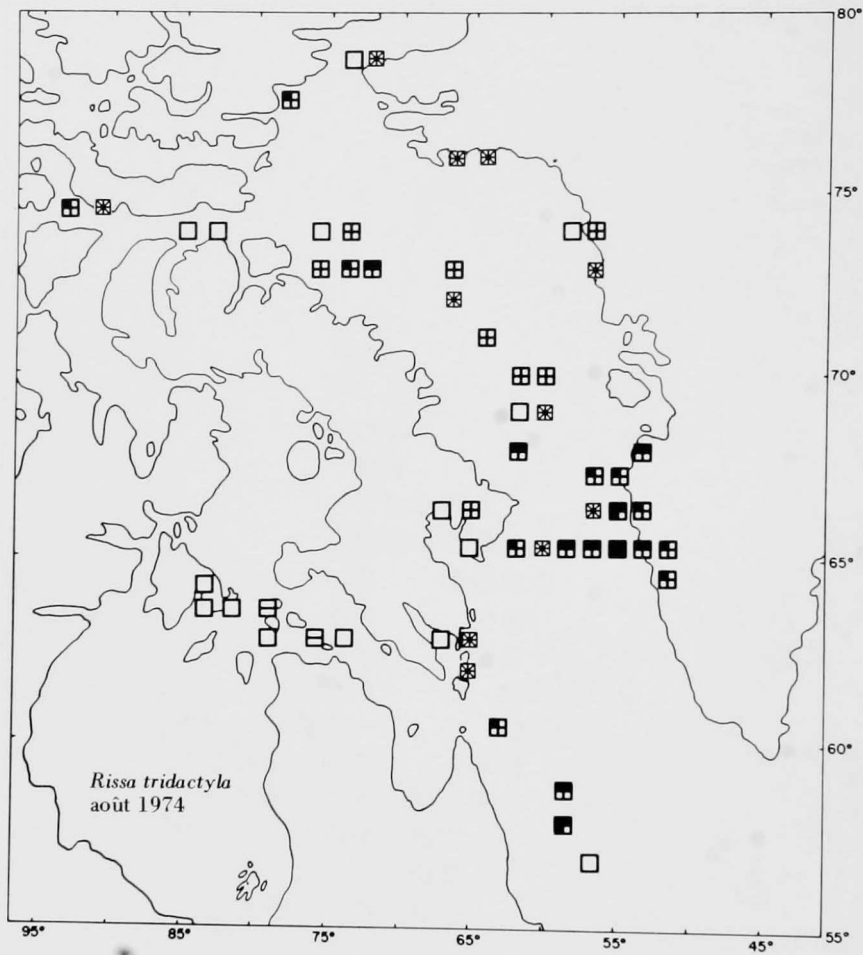


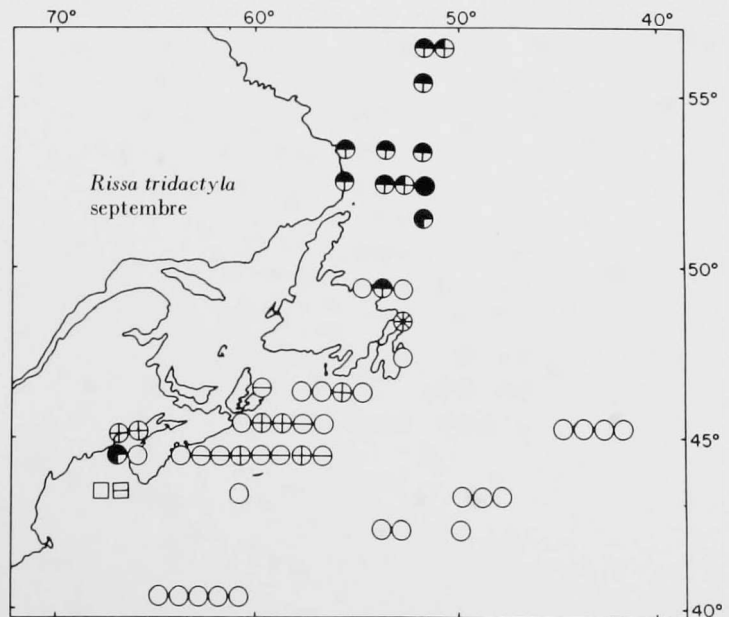
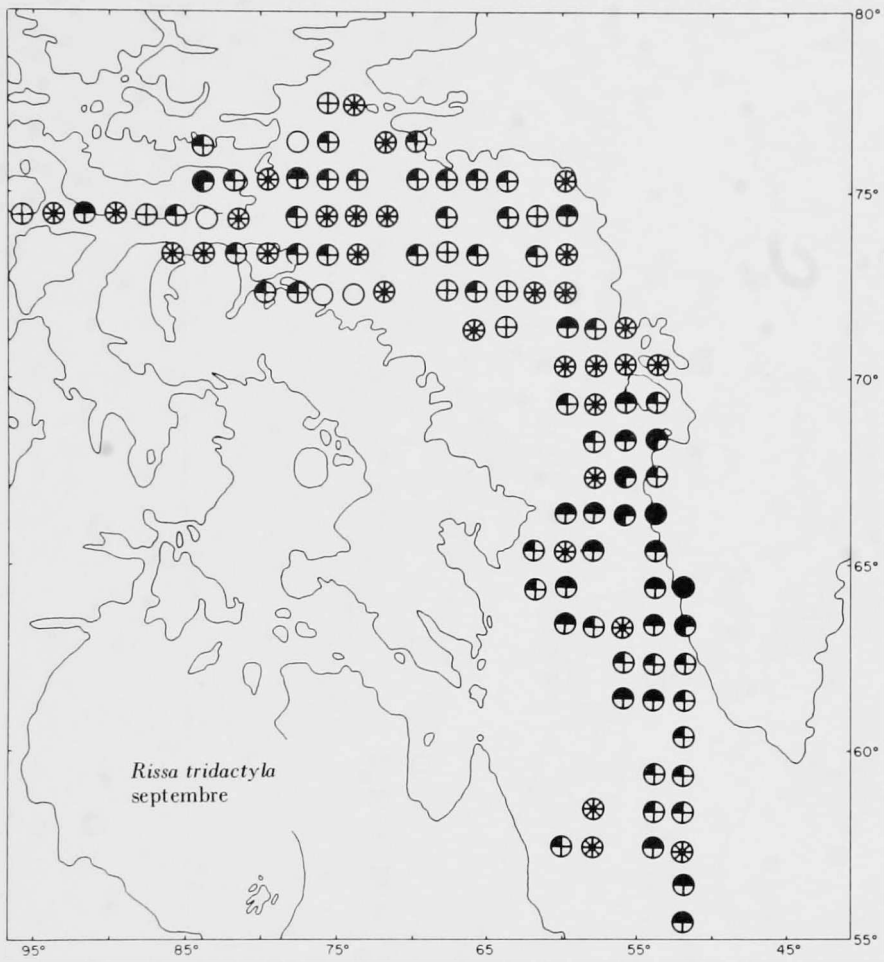
Carte 25c  
Mouette tridactyle

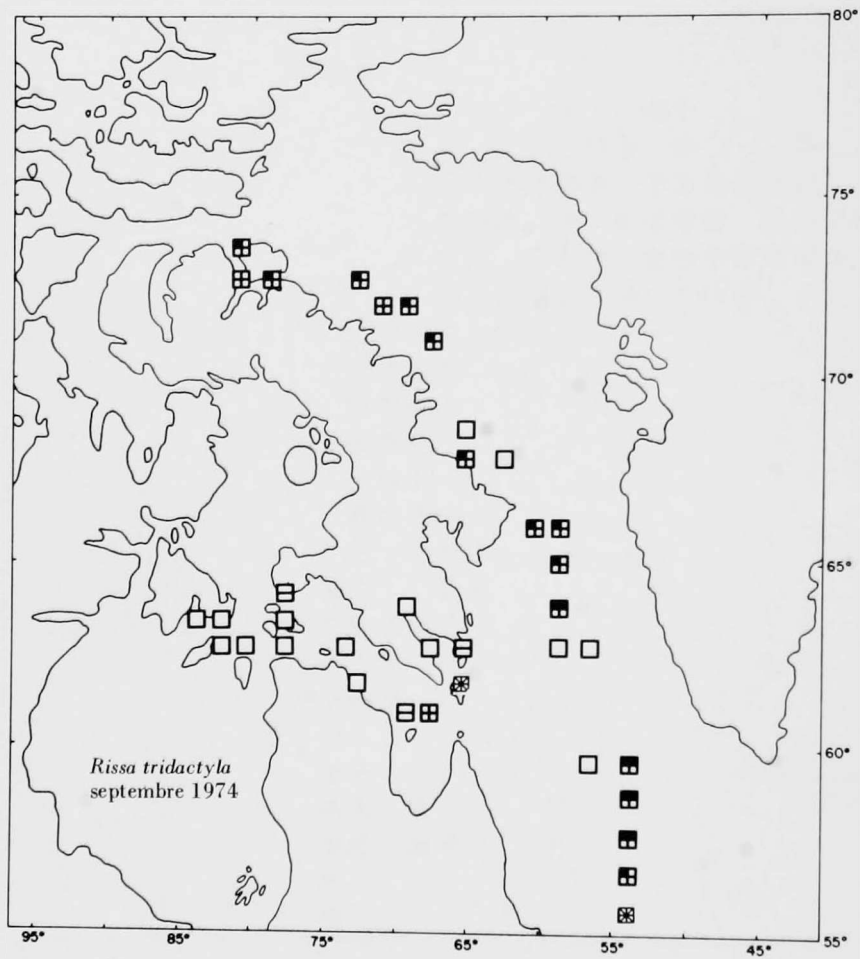


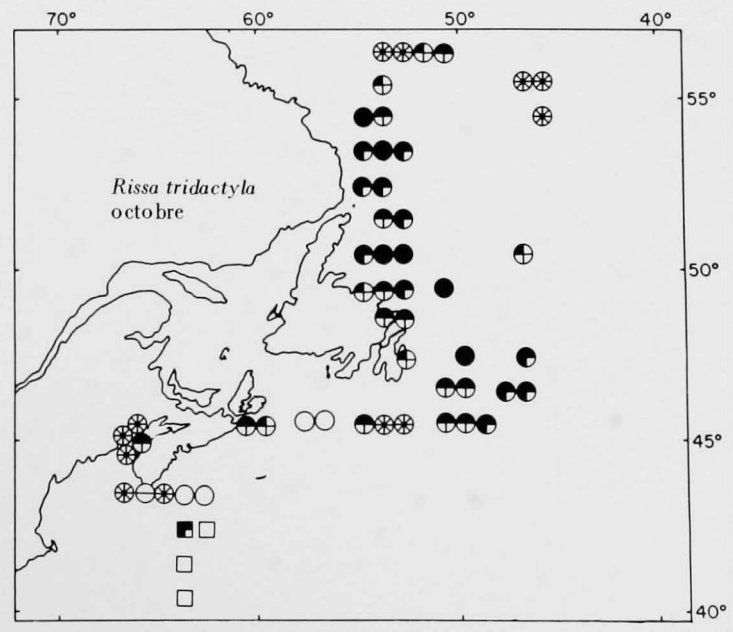
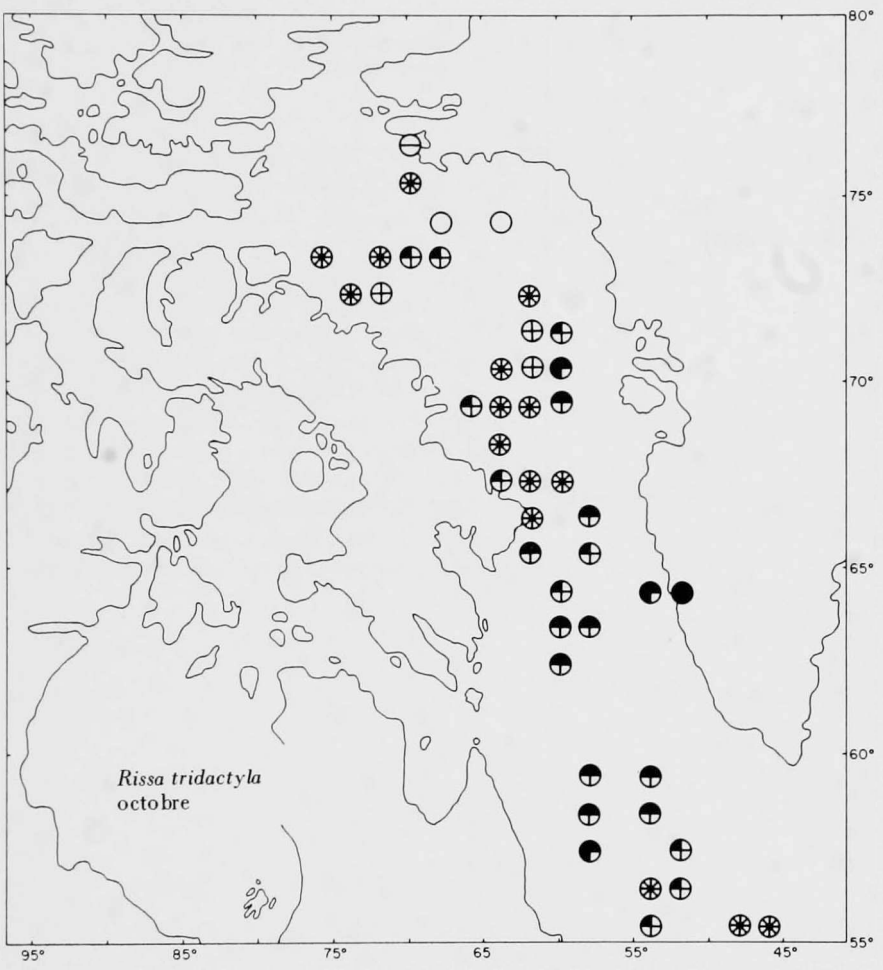


Carte 25e  
Mouette tridactyle

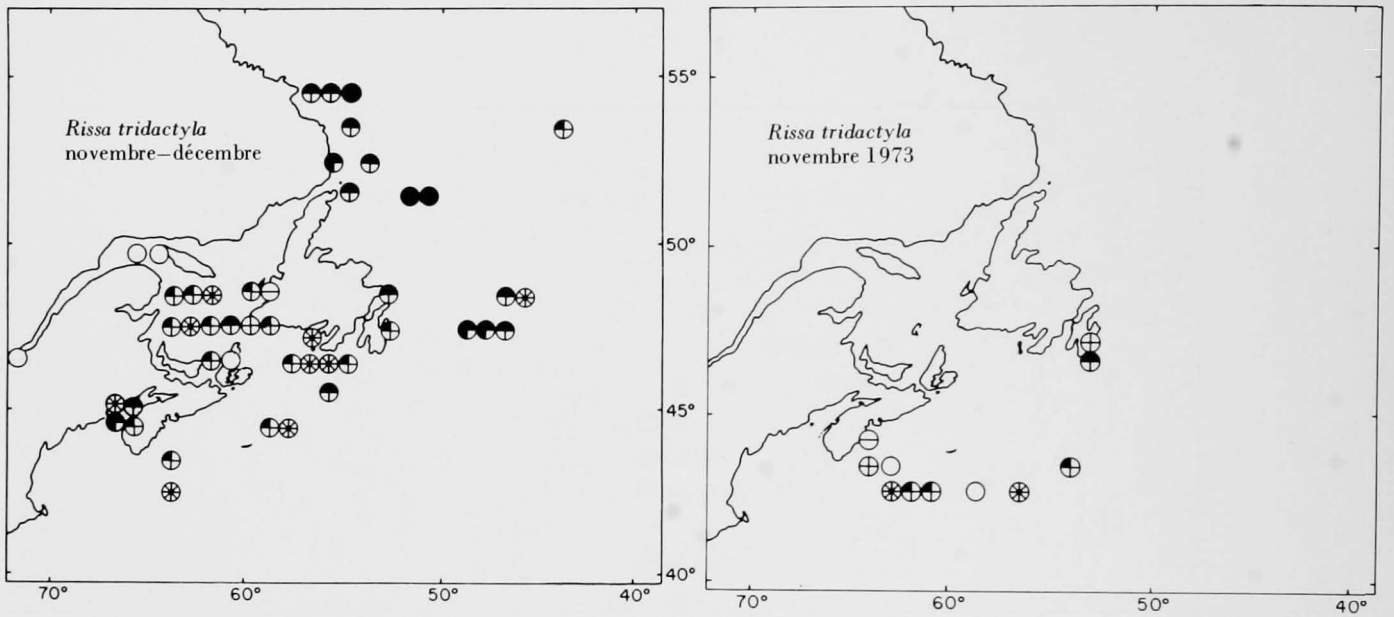








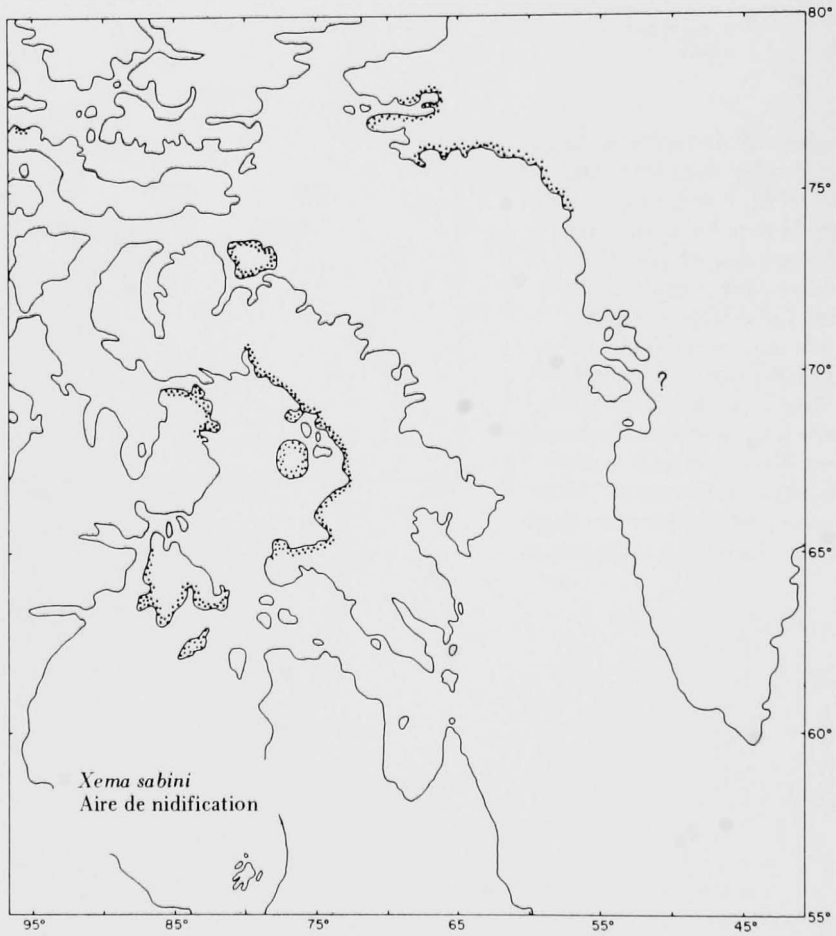
Carte 25i  
Mouette tridactyle

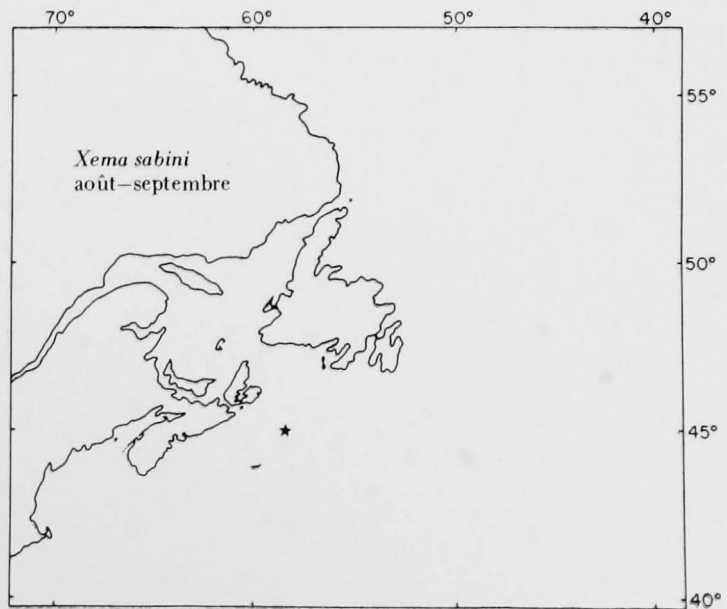
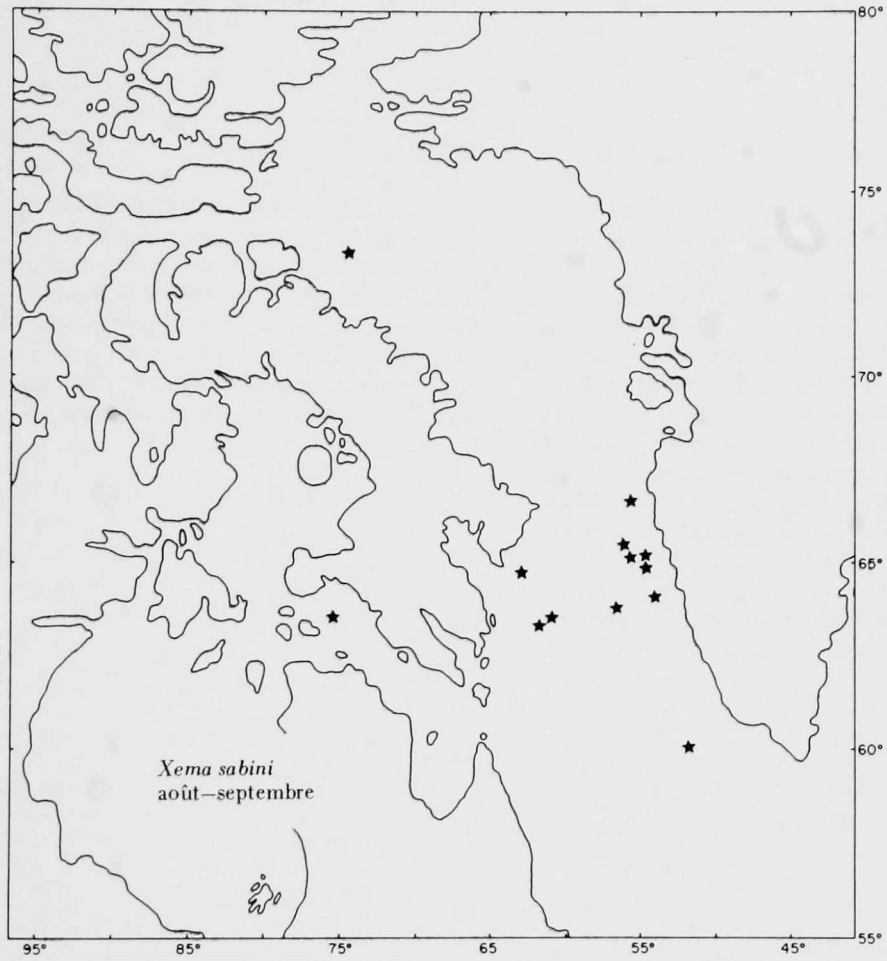




Au sein de la région étudiée, la Mouette de Sabine niche çà et là dans la partie nord-ouest du Groenland et dans l'Arctique canadien (Godfrey, 1966, Nettleship, 1974*b*, Salomonsen, 1950, Tuck et Lemieux, 1959). Il semble que la population de cette zone hiverne au large de la région sud-ouest de l'Afrique (Lambert, 1973). Lambert démontre que les oiseaux migrateurs atteignent les eaux de l'est canadien en mai. Par ailleurs, les migrations d'automne ont lieu en août et, à la mi-septembre, les oiseaux ont tous quitté l'Arctique. La faible quantité de renseignements concernant ces oiseaux dans l'Atlantique donne du poids à l'hypothèse de Lambert selon laquelle il y aurait un mouvement direct au-dessus du sud-ouest européen. Mais, comme il le souligne, la présence d'oiseaux au large du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Écosse et du Maine à l'automne peut indiquer une autre route migratoire au-dessus des terres, de l'Arctique à l'Atlantique.

Carte 26a  
Mouette de Sabine  
Aire de nidification





Sterne commune	<i>Sterna hirundo</i>
Sterne arctique	<i>Sterna paradisaea</i>
Sterne rosée	<i>Sterna dougallii</i>
Sterne caspienne	<i>Hydroprogne caspia</i>

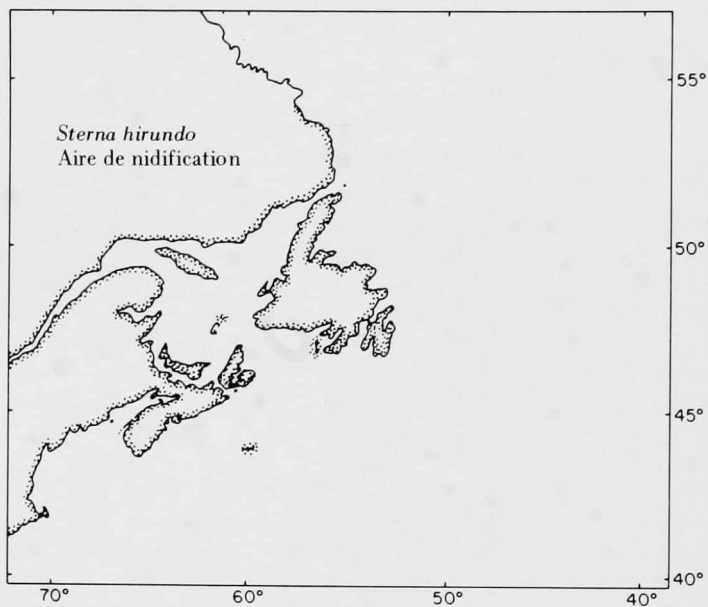
#### Aires de nidification

Bien que leurs distributions géographiques se recoupent dans l'est du Canada, la Sterne commune niche dans les régions boréales et la zone froide subtropicale, et la Sterne arctique, dans le Bas et le Haut Arctique. Dans le secteur ouest de l'Atlantique nord, la Sterne rosée est une espèce tropicale et subtropicale qui pénètre à peine dans la région boréale; à l'exception de petites populations nichant dans les eaux atlantiques de la Nouvelle-Écosse et dans l'île Wolf des îles de la Madeleine (47°32'N., 61°42'O.), les Sturnes rosées ne se retrouvent jamais au nord de la Nouvelle-Angleterre. La Sterne caspienne se reproduit surtout dans les eaux intérieures d'Amérique du Nord, mais une petite population en a adopté la rive nord du golfe du Saint-Laurent et Terre-Neuve (renseignements de Drury, 1973–1974, Godfrey, 1966, Lock, 1971, Nettleship, 1973*b*, Nettleship, inédit, Nisbet, 1973, Salomonsen, 1950, A.D. Smith, comm. pers., Tuck, 1967 et comm. pers.).

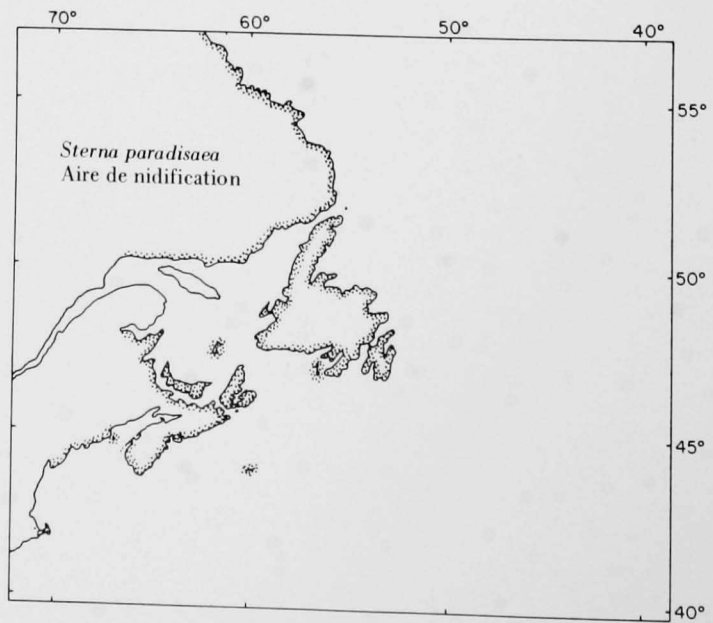
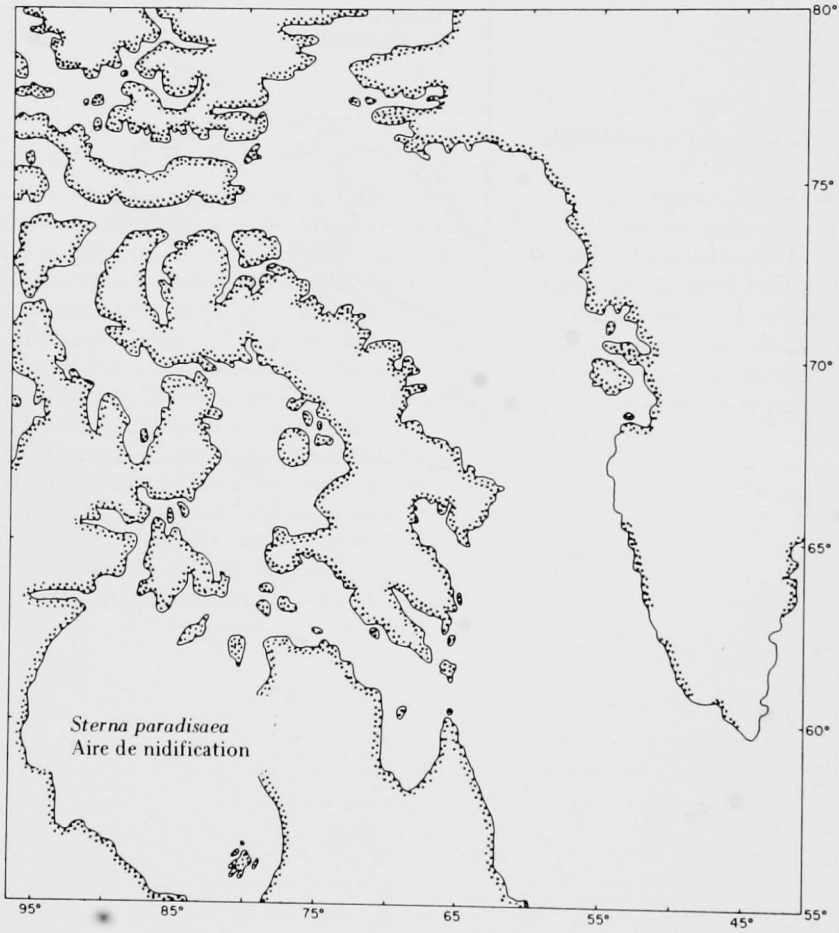
#### Distributions pélagiques

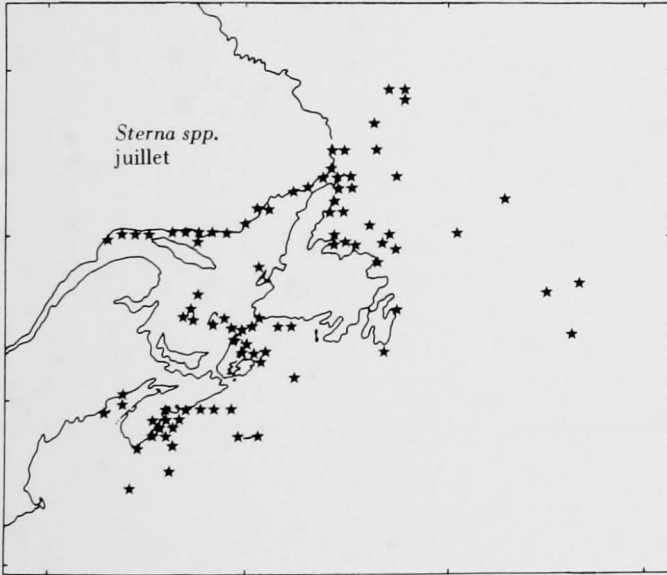
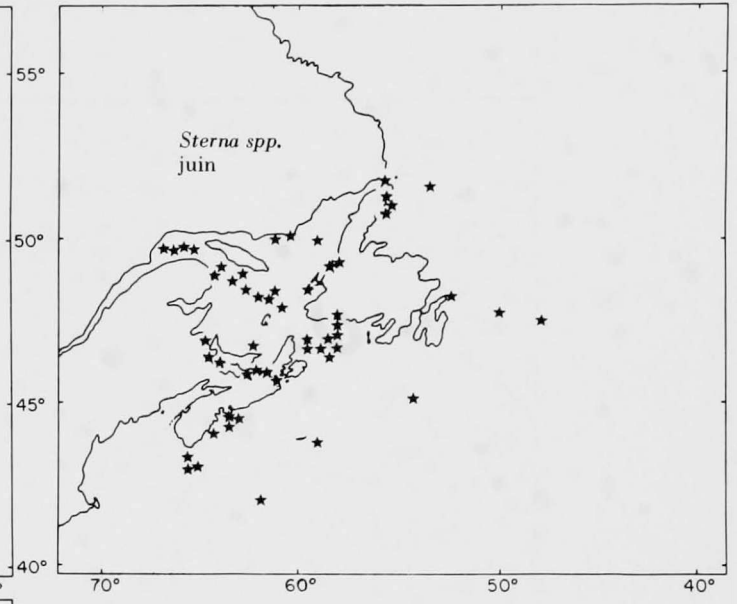
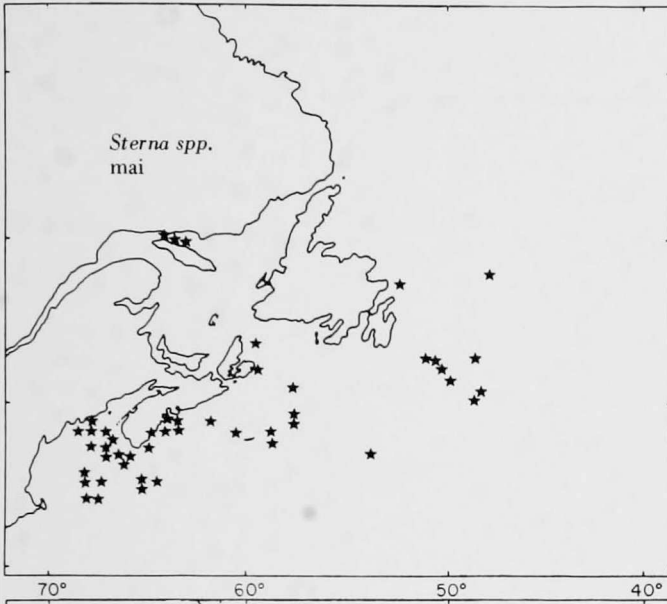
Les espèces *Sterna*, difficiles à identifier en mer, ont été réunies sur les cartes pélagiques; les oiseaux de l'Atlantique comprenaient probablement les Sturnes communes et les Sturnes arctiques tandis que les oiseaux de la région arctique étaient des Sturnes arctiques. L'annexe 2 présente les identifications positives les plus dignes de confiance. De façon générale, les sturnes atteignent les eaux atlantiques de l'est canadien en mai et la plupart d'entre elles ont quitté la région étudiée le début de septembre venu.

Carte 27  
Sterne commune  
Aire de nidification

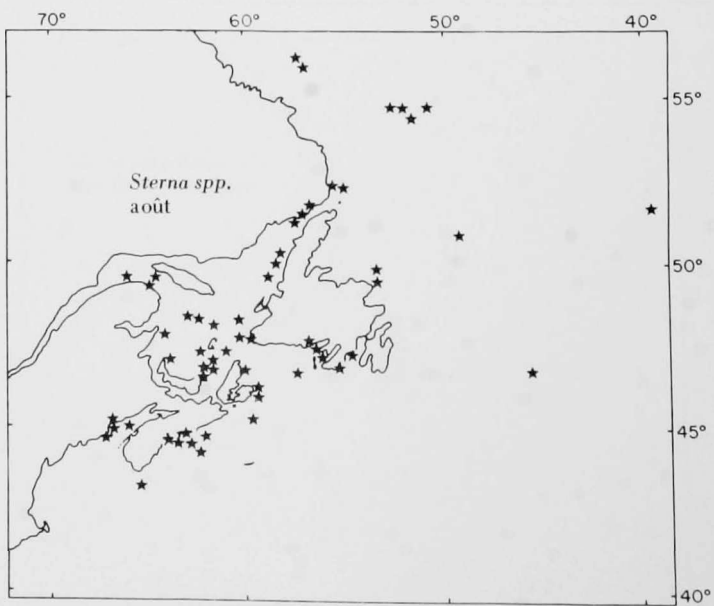
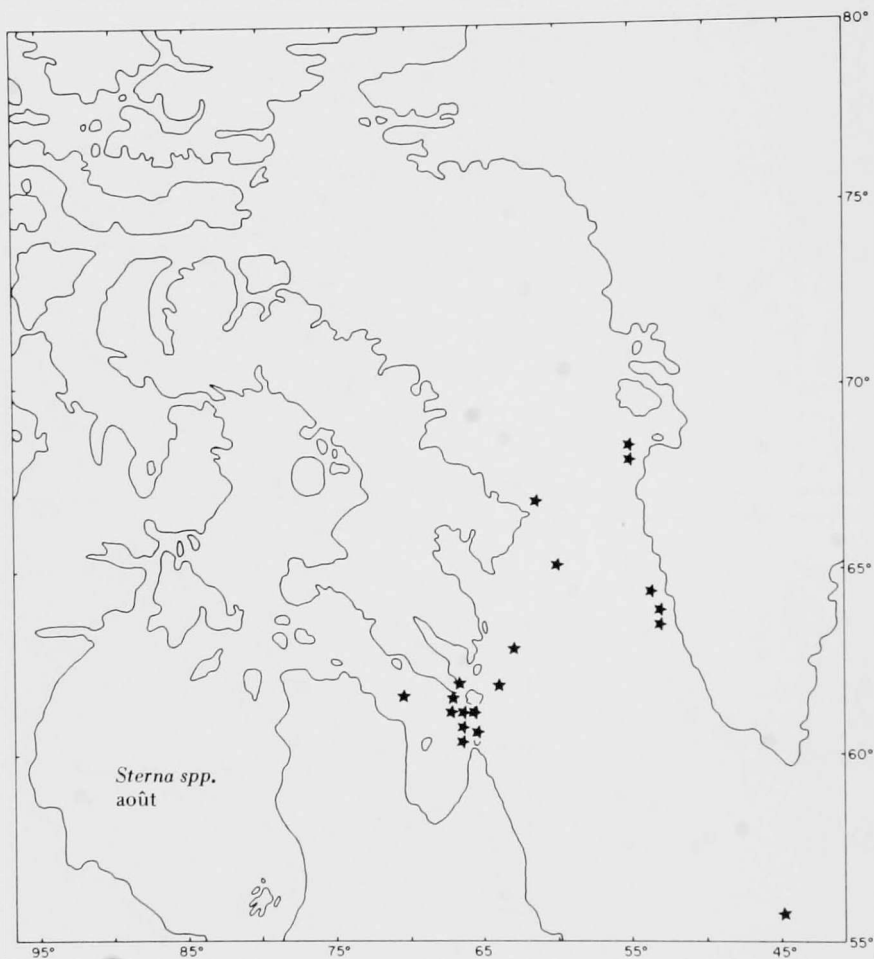


Carte 28  
Sterne arctique  
Aire de nidification

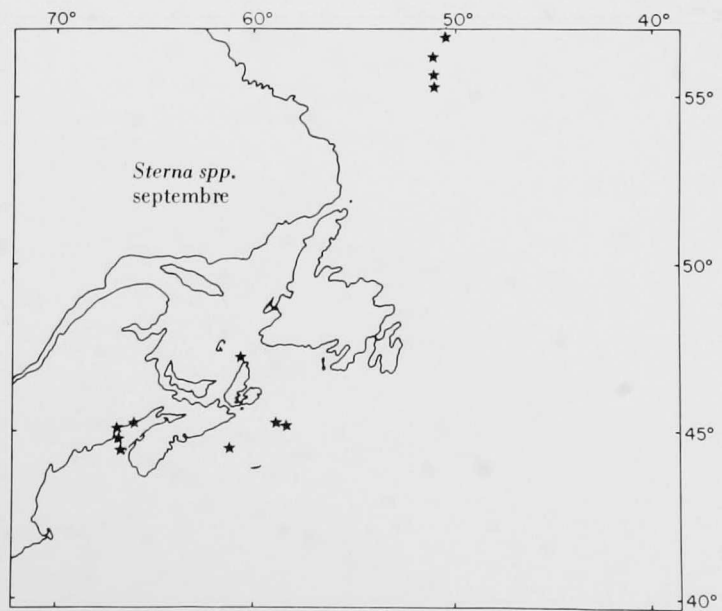
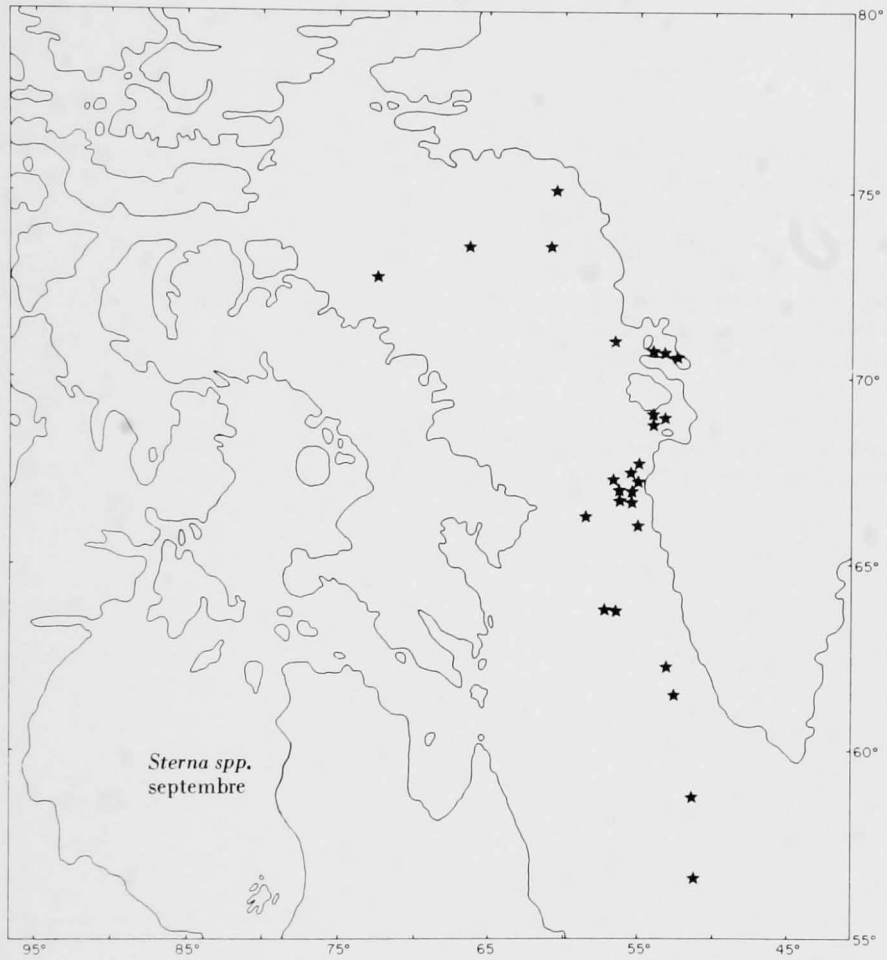




Carte 29b  
Sternes

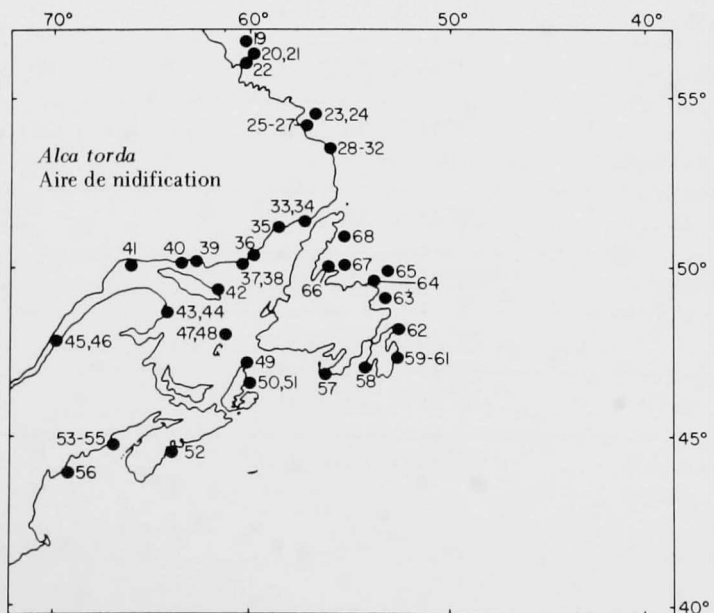
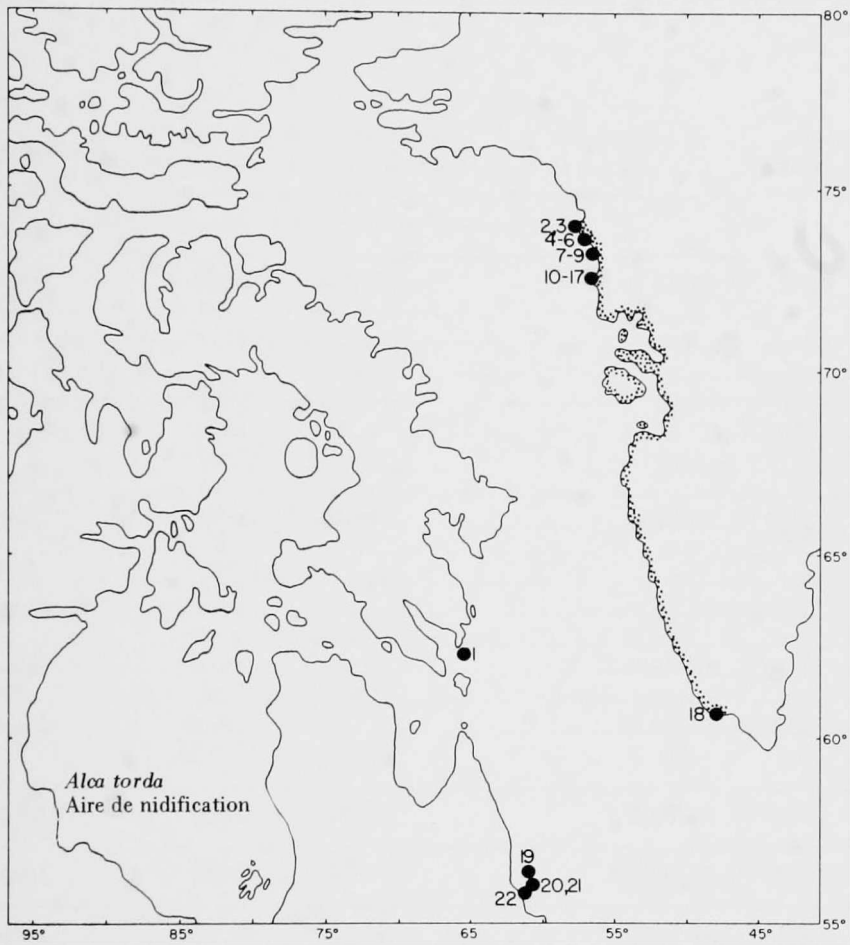






Le Gode niche généralement en petites colonies dans toute la région des eaux atlantiques du Canada et dans la partie nord de la côte ouest du Groenland, du côté du Bas Arctique. Il n'existe de données que sur les colonies occupant la région la plus septentrionale du Groenland. Au sud, les plus grands nombres se retrouvent à peu près entre 68° et 64° de latitude nord; au sud de cette région, il existe des colonies très dispersées, mais aucun oiseau ne fréquente l'extrémité sud du Groenland (Salomonsen, 1950).

En mer, il est facile de les confondre avec les marmettes, d'ailleurs beaucoup plus nombreuses; les cartes pélagiques ne fournissent donc qu'une image incomplète de leur distribution.



**Tableau 6**

Sites et dimensions des colonies de Godes (*Alca Torda*). Pour de plus amples renseignements, voir Tableau 1. Les astérisques signifient que la colonie en cause n'a pas été reportée sur la carte pertinente

Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
<i>Est de l'Arctique canadien:</i>				
1. Terre de Locks	62°21'N., 64°45'O.	50p	1953	Wynne-Edwards dans Godfrey 1966
<i>Ouest du Groenland:</i>				
2. Kitsigsorssuit (= Ederfugleoer)	74°02'N., 57°47'O.	0 <sup>1</sup>	1965	Joensen and Preuss 1972
3. Agparssuit (= C. Shackleton)	73°49'N., 56°50'O.	>50i	1965	Joensen and Preuss 1972
4. Qiparqo (= Kipako)	73°43'N., 56°38'O.	50–100i	1965	Joensen and Preuss 1972
5. Tugtokortoq	73°40'N., 56°30'O.	150p <sup>2</sup>	1936	Salomonsen 1950
6. Agapalersalik (= Horse Head)	73°38'N., 57°00'O.	50–75i	1965	Joensen and Preuss 1972
7. Îlot au N.-E. de Nutarmiut	73°33'N., 56°36'O.	±40i	1965	Joensen and Preuss 1972
8. Torqussârssuk	73°22'N., 56°36'O.	150i	1965	Joensen and Preuss 1972
9. Kingigtuarsuk III (= C. North)	73°15'N., 56°52'O.	25i	1965	Joensen and Preuss 1972
10. Nutarmiut	72°46'N., 55°03'O.	>50i	1965	Joensen and Preuss 1972
11. Nordø	72°44'N., 56°24'O.	10–50i	1965	Joensen and Preuss 1972
12. Umiasugssuk	72°46'N., 55°57'O.	10–50i	1965	Joensen and Preuss 1972
13. Qaersorssuaq (= Sanderson's Hope)	72°41'N., 56°11'O.	10–50i	1965	Joensen and Preuss 1972
14. Hvalø	72°41'N., 56°18'O.	±15i	1965	Joensen and Preuss 1972
15. Qðrnoq Kitdleq	72°41'N., 55°45'O.	20i	1965	Joensen and Preuss 1972
16. Umanaq	72°38'N., 55°17'O.	>30i	1965	Joensen and Preuss 1972
17. Ipernaq	72°28'N., 55°47'O.	40i	1965	Joensen and Preuss 1972
18. Í. Qioqê	60°42'N., c.46°30'O.	+ <sup>3</sup>	1949	Salomonsen 1950

Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
<i>Canada Atlantique, Saint-Pierre-et-Miquelon, Nouvelle-Angleterre:</i>				
19. Î. Negro	56°20'N., 60°32'O.	10i	1928	Austin 1932
20. Î. Kidlit	56°11'N., 60°28'O.	500i	1928	Austin 1932
21. Î. Nunarsuk	56°03'N., 60°27'O.	150i	1953	Tuck dans Bédard 1969
22. Î. Tinker	55°53'N., 60°35'O.	100i	1952	Tuck dans Bédard 1969
23. Quaker Hat	54°44'N., 57°20'O.	1,000i	1952	Tuck dans Bédard 1969
24. Î. Tinker	54°42'N., 57°28'O.	100i	1952	Tuck dans Bédard 1969
25. Î. Green	54°23'N., 57°19'O.	200i	1952	Tuck dans Bédard 1969
26. Î. Herring	54°20'N., 57°06'O.	4,000–5,000i	1952	Tuck dans Bédard 1969
27. Î. Puffin	54°24'N., 57°22'O.	20i	1928	Austin 1932
28. Î. Outer Gannet	54°00'N., 56°31'O.	1,275p	1972	Nettleship and Lock
29. Gannet Clusters	53°56'N., 56°31'O.	5,460p	1972	Nettleship and Lock
30. Î. Wester Bird	53°44'N., 56°18'O.	5,000i	1953	Tuck dans Bédard 1969
31. Î. Little Bird	53°43'N., 56°15'O.	300p	1972	Nettleship and Lock
32. Î. Bird	53°43'N., 56°15'O.	900p	1972	Nettleship and Lock
33. Î. Greenly	51°23'N., 57°12'O.	+	1972	Nettleship 1973, et Nettleship and Lock 1973b
34. Î.-du-Perroquet	51°26'N., 57°15'O.	±500p	1972	Nettleship 1973, et Nettleship and Lock 1973b
35. Sanctuaire Saint-Augustin	51°07'N., 58°33'O.	5i	1972	Nettleship and Lock 1973b
36. Îles Sainte-Marie	50°19'N., 59°39'O.	1,765i	1972	Nettleship and Lock 1973b
37. Baie-aux-Loups	50°10'N., 60°17'O.	2,295i	1972	Nettleship and Lock 1973b
38. Î.-à-la-Brume	50°10'N., 60°31'O.	4i	1972	Nettleship and Lock 1973b

	Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
39.	Watshishu	50°16'N., 62°38'O.	21i	1972	Nettleship and Lock 1973 <i>b</i>
40.	Betchouane	50°12'N., 63°13'O.	100i	1972	Nettleship and Lock 1973 <i>b</i>
41.	Î. du-Corossol	50°05'N., 66°23'O.	130i	1972	Nettleship and Lock 1973 <i>b</i>
42.	Î. d'Anticosti, côte N.-E. et Fox Bay	c.49°20'N., 61°40'O.	+ <sup>4</sup>	1937	Braund and McCullagh 1940
*	Les Trois Soeurs	48°32'N., 64°13'O.	1p	1974	Nettleship and Taylor
*	Rocher Percé	48°30'N., 64°12'O.	45p	1974	Nettleship and Taylor
43.	Î. Bonaventure	48°29'N., 64°07'O.	512p	1974	Nettleship and Taylor
44.	Cap Bon-Ami (= Cap-des-Rosiers)	48°57'N., 64°12'O.	?	1938	Bédard 1969
45.	Îlots du Pot-à l'eau-de-vie	47°52'N., 69°41'O.	45p	1967	Reed 1973
46.	Îles-aux-Pèlerins	47°43'N., 69°45'O.	500p	1970	Reed 1973
47.	Î. Brion, Îles-de-la-Madeleine	47°48'N., 61°29'O.	+	1958	Gaboriault 1961
48.	Rochers-aux-Oiseaux, Îles-de-la-Madeleine	47°51'N., 61°12'O.	300i	1961	Audubon Field Notes 15(5): 451
49.	Î. Saint-Paul	44°12'N., 64°09'O.	+	1971	Lock 1971
50.	Î. Ciboux	46°23'N., 60°22'O.	50p	1971	Lock 1971
51.	Î. Hertford	46°22'N., 60°23'O.	?	1971	Lock 1971
52.	Î. Pearl	44°23'N., 64°03'O.	1p	1971	Lock 1971
53.	Yellow Murr Ledge	44°31'N., 66°52'O.	100p	1935	Pettingill 1939

Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
54. Î. Machias Seal	44°30'N., 67°06'O.	47p	1974	Nettleship and Parker
55. Î. Old Man, Baie de Machias	44°29'N., 67°05'O.	40i	1973	Drury 1973–1974
56. Rocher Matinicus, Maine	43°47'N., 60°51'O.	10i	1971	Buchheister dans Drury 1973–1974
57. Î. du Grand-Colombier, Î. Saint-Pierre	46°49'N., 56°10'O.	+ <sup>5</sup>	1964	Cameron 1967
58. Cap Sainte-Marie	46°50'N., 54°12'O.	100i	1959	Tuck dans Bédard 1969
59. Î. Great, Witless Bay	47°11'N., 52°49'O.	120p	1973	Nettleship
60. Î. Green, Witless Bay	47°15'N., 52°47'O.	170p	1973	Nettleship
61. Î. Gull, Witless Bay	47°16'N., 52°46'O.	30p	1973	Nettleship
62. Î. Baccalieu	48°08'N., 52°48'O.	500i	1960	Tuck dans Bédard 1969
63. Î. South Cabot (= Little Cabot)	49°10'N., 53°22'O.	? <sup>6</sup>	1973	Nettleship
64. Îles Wadham	49°33'N., 53°51'O.	? <sup>7</sup>	1973	Nettleship
65. Î. Funk	49°45'N., 53°51'O.	±200p	1969	Nettleship
66. Î. Gull, Cap Saint-Jean	50°00'N., 55°22'O.	25p	1943	Peters and Burleigh 1951
67. Î. Tin Pot, Coachman's Cove	50°03'N., 56°05'O.	25p	1943	Peters and Burleigh 1951
68. The Sisters, N.-E. de l'î. Groais	50°59'N., 55°32'O.	25p	1943	Peters and Burleigh 1951

<sup>1</sup> Il y avait quelques paires en 1936: Salomonsen (1950).

<sup>2</sup> Total pour deux colonies.

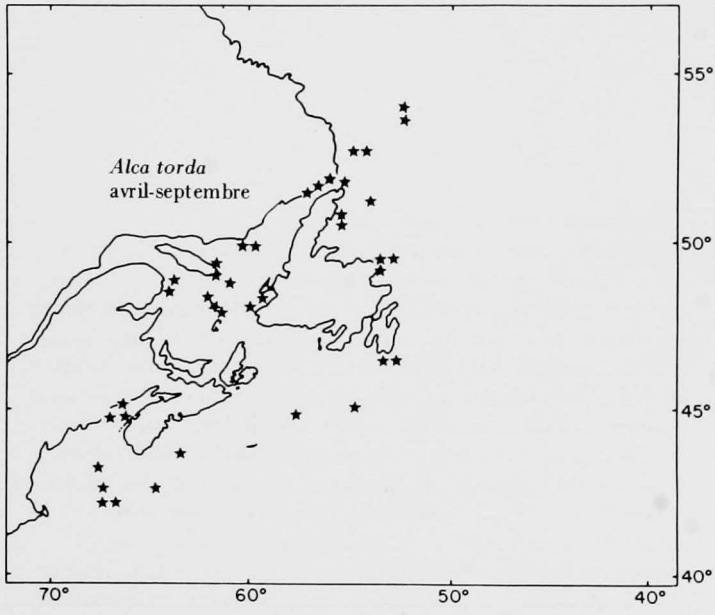
<sup>3</sup> Quelques paires observées.

<sup>4</sup> La reproduction s'y fait communément.

<sup>5</sup> Présents en petit nombre.

<sup>6</sup> Aucun i vu en 1973; 35 p en 1945: Peters and Burleigh (1951).

<sup>7</sup> Aucun i vu en 1973; 500 i en 1959: Tuck dans Bédard (1969).





---

Marmette commune

*Uria aalge*

---

Marmette de Brünnich

*Uria lomvia*

---

---

#### Aires de nidification

La marmette commune est un oiseau de la région boréale et du Bas Arctique (Tuck, 1961) dont la distribution géographique dans le nord-ouest de l'Atlantique gravite autour de la partie est de Terre-Neuve. Quelques Marmettes de Brünnich nichent aussi dans les eaux canadiennes de l'Atlantique, surtout dans les régions soumises à l'influence du courant du Labrador, mais l'espèce habite principalement le Haut Arctique, et l'on compte d'importantes colonies dans l'Arctique canadien et dans la partie ouest du Groenland, au nord de 70° de latitude nord à peu près.

---

#### Distributions pélagiques

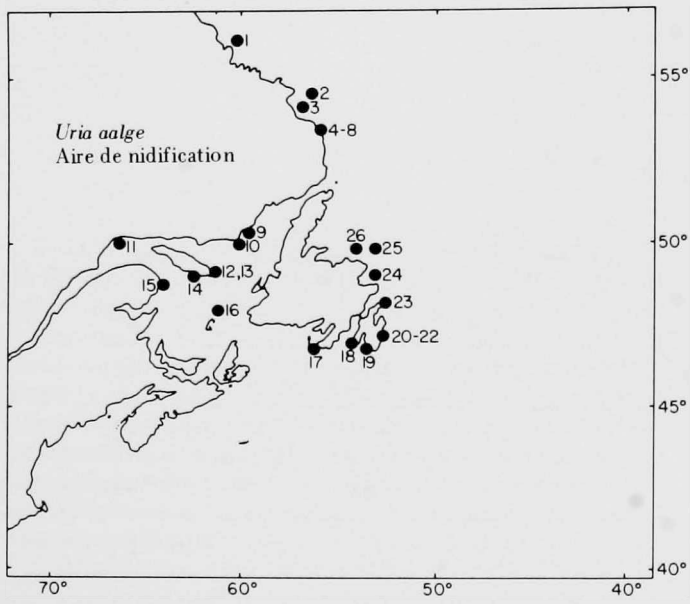
En mer, il a été difficile de distinguer ces deux espèces de marmettes. Pour les besoins de l'Atlas, nous avons inscrit les identifications positives sous la rubrique "oiseaux rares"; de plus, peu importe leur espèce, toutes les marmettes identifiées au cours de périodes d'observation de 10 minutes ont été rapportées sur les cartes quantitatives des espèces *Uria*. Il est cependant probable que tous les oiseaux inscrits sur les cartes de l'Arctique soient des Marmettes de Brünnich (Tuck, 1961, Tull *et al.*, 1972).

Les marmettes semblent quitter leurs aires du Haut Arctique, dans la baie de Baffin, vers la mi-septembre; à en juger d'après les données de baguage (Tuck, 1961, 1971), elles se dirigent vers les eaux du Bas Arctique, au large de la partie ouest du Groenland. Tuck signale que la Marmette commune de l'est de Terre-Neuve, effectue un voyage analogue vers le sud-est du Labrador après la nidification. Les oiseaux du Haut Arctique cherchent probablement à profiter des ressources nutritives des riches eaux du plateau ouest du Groenland, où la formation des glaces est tardive. L'expansion des activités de pêche du capelan au large du Labrador, de septembre à novembre, porte à croire que ces eaux sont également productives (ICNAF, 1952-1974). Les adultes et les jeunes incapables de voler effectuent ces migrations à la nage; il semble que les oiseaux de la baie Baffin tirent profit du fort courant de la terre de Baffin s'écoulant vers le sud (Figure 2), tandis que les oiseaux de Terre-Neuve utiliseraient un courant de retour en direction nord, engendré par le courant du Labrador au large de la région nord-est de Terre-Neuve (Hatchey, 1961: 50).

Bien qu'un certain nombre de Marmettes de Brünnich issues des colonies du détroit d'Hudson demeurent au large de la région ouest du Groenland, les données de baguage recueillies par Tuck démontrent que cette population hiverne surtout à l'est de Terre-Neuve. Les oiseaux de l'ouest du Groenland ont tendance à séjourner au sud de Terre-Neuve au cours de l'hiver. Au contraire, plusieurs oiseaux des colonies du Haut Arctique, dans la région du détroit de Lancaster et aussi dans l'Arctique européen (Salomonsen, 1972), hivernent à l'ouest du Groenland. Puisque cette dernière zone constitue, à proprement parler, un foyer où se rassemble une partie importante de la population atlantique de Marmettes de Brünnich, il est particulièrement déplorable de constater le récent taux de mortalité élevé de ces colonies; en effet, Tull *et al.* (1972) estiment que, durant l'automne, environ 500,000 oiseaux se prennent aux filets maillants installés pour la pêche du saumon.

Les Marmettes de Brünnich atteignent l'est de Terre-Neuve en novembre. À partir de janvier, leur distribution varie en fonction des glaces de pack dérivant vers sud, au large de la côte de Terre-Neuve (voir Figure 3b). Selon nos cartes, les oiseaux semblent éviter ces glaces, mais ils demeurent néanmoins dans des régions soumises à l'influence du courant du Labrador. En mai, les Marmettes de Brünnich se déplacent de nouveau vers le nord; on peut alors observer un mouvement migratoire fort impressionnant, en direction nord-ouest au-dessus de la mer du Labrador (Brown, 1968).

Carte 31a  
Marmette commune  
Aire de nidification



**Tableau 7**

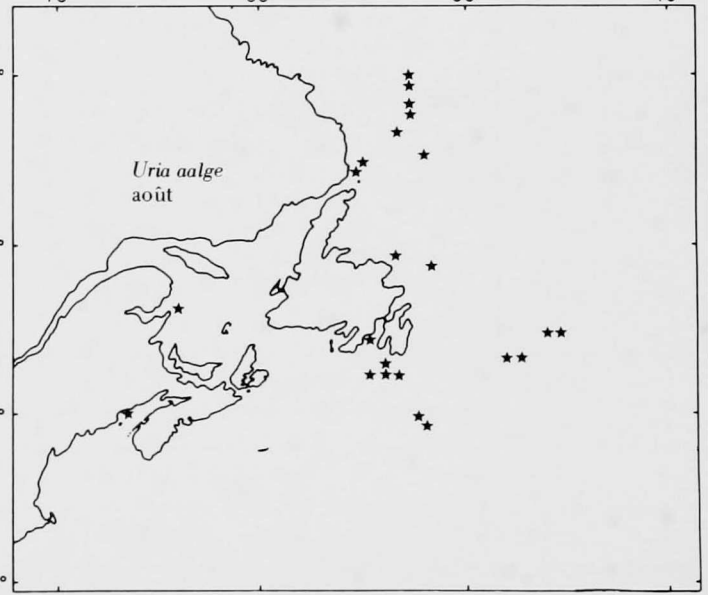
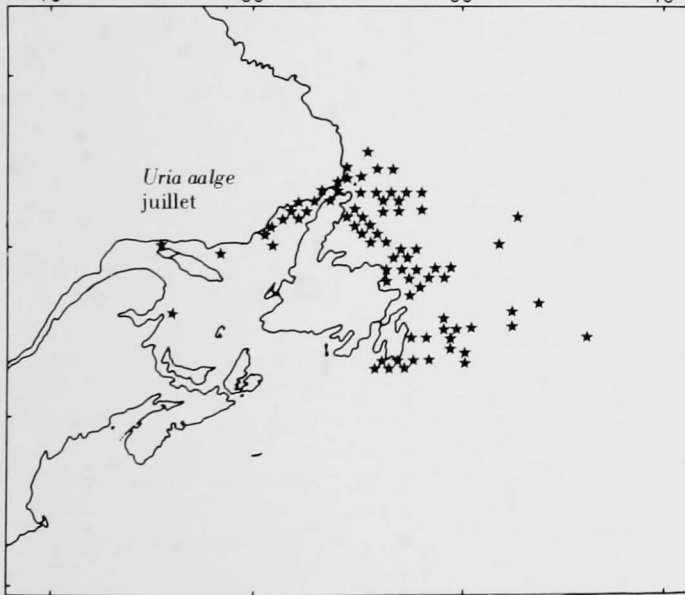
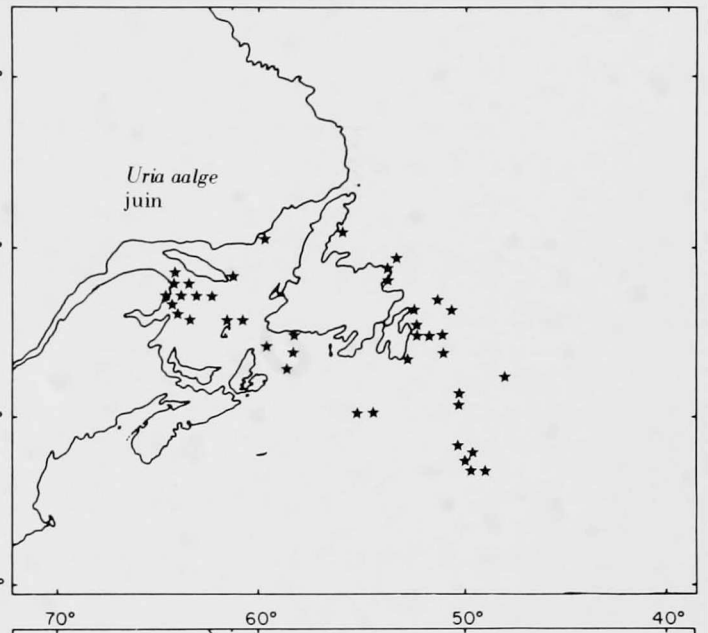
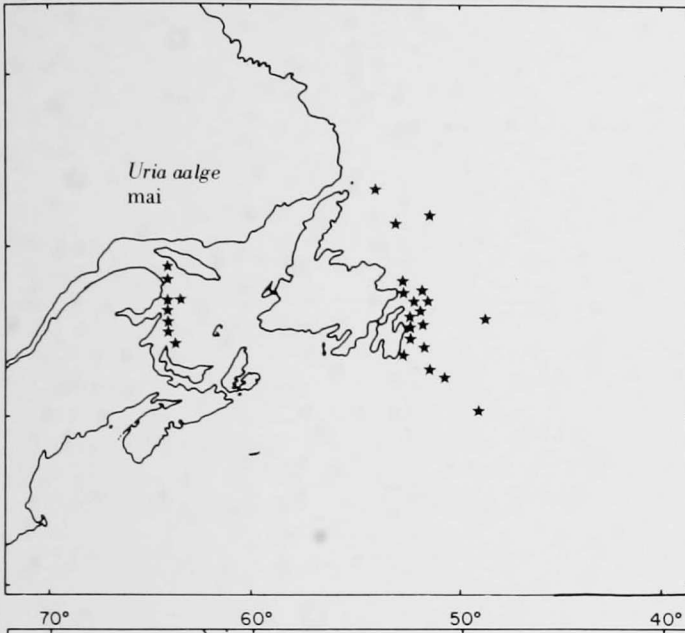
Sites et dimensions des colonies de Marmettes communes (*Uria aalge*). Pour de plus amples renseignements, voir Tableau 1

Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
<i>Canada atlantique et Saint-Pierre-et-Miquelon</i>				
1. Î. Nunarsuk	56°03'N., 60°27'O.	150p	1953	Tuck 1961
2. Quaker Hat	54°44'N., 57°20'O.	30p	1952	Tuck 1961
3. Î. Herring	54°20'N., 57°06'O.	475p	1952	Tuck 1961
4. Î. Outer Gannet	54°00'N., 56°31'O.	17,700p	1972	Nettleship and Lock
5. Gannet Clusters	53°56'N., 56°31'O.	17,500p	1972	Nettleship and Lock
6. Î. Wester Bird	53°44'N., 56°18'O.	50p	1953	Tuck 1961
7. Î. Little Bird	53°43'N., 56°15'O.	725p	1972	Nettleship and Lock
8. Î. Bird	53°43'N., 56°15'O.	250p	1972	Nettleship and Lock
9. Îles Sainte-Marie	50°19'N., 59°39'O.	4,120i	1972	Nettleship and Lock 1973b
10. Baie-aux-Loups	50°10'N., 60°17'O.	1,510i	1972	Nettleship and Lock 1973b
11. Î. du Corossol	50°05'N., 66°23'O.	4i	1972	Nettleship and Lock 1973b
12. Gullcliff Bay, Î. d'Anticosti	49°09'N., 61°42'O.	? <sup>1</sup>	1972	Nettleship
13. Heath Point, î. d'Anticosti	49°05'N., 61°42'O.	2i	1972	Nettleship
14. Shallop River, î. d'Anticosti	49°08'N., 62°32'O.	? <sup>2</sup>	1972	Nettleship
15. Î. Bonaventure	48°29'N., 64°07'O.	17,162p	1974	Nettleship and Taylor
16. Rochers-aux-Oiseaux, Îles-de-la-Madeleine	47°51'N., 61°12'O.	500–1,000i	1973	Nettleship
17. Î. du Grand-Colombier, î. Saint-Pierre	46°49'N., 56°10'O.	40i	1964	Cameron 1967
18. Cap Sainte-Marie	46°50'N., 54°12'O.	2,500p	1959	Tuck 1961
19. Western Head, Baie de Sainte-Marie	46°38'N., 53°37'O.	>100i	1973	Nettleship
20. Î. Great, Witless Bay	47°11'N., 52°49'O.	2,800p	1973	Nettleship

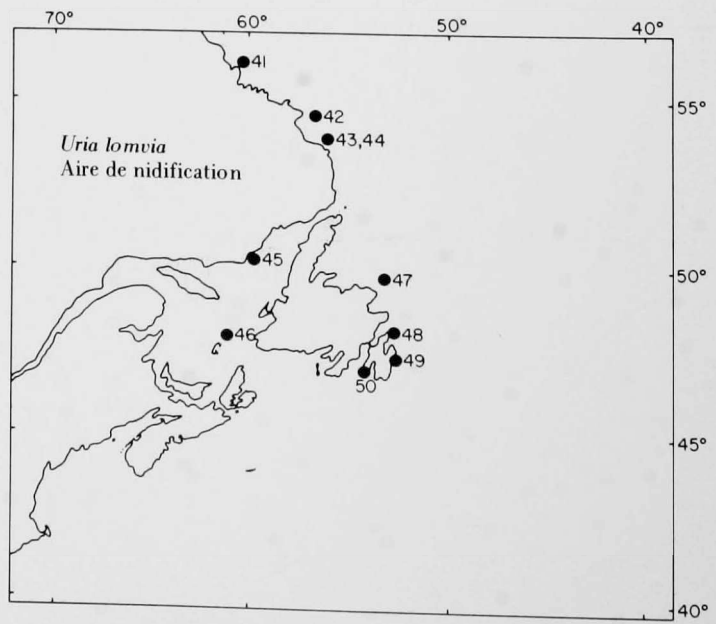
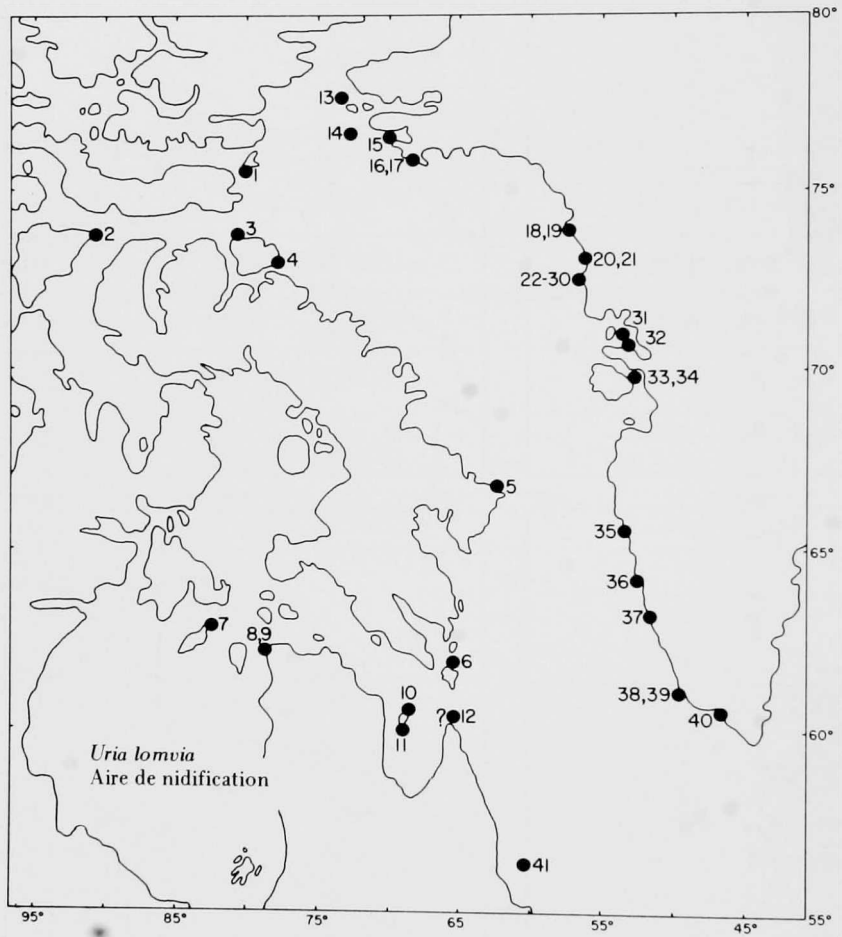
	Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
21.	Î. Green, Witless Bay	47°15'N., 52°47'O.	74,000p	1973	Nettleship
22.	Î. Gull, Witless Bay	47°16'N., 52°46'O.	680p	1973	Nettleship
23.	Î. Baccalieu	48°08'N., 52°48'O.	2,500p	1959	Tuck 1961
24.	Î. South Cabot (= Little Cabot)	49°10'N., 53°22'O.	2,000p	1973	Nettleship
25.	Î. Funk	49°45'N., 53°51'O.	500,000p	1959	Tuck 1961
26.	Guppy Islets	49°47'N., 54°17'O.	25i	1973	Nettleship

<sup>1</sup> 100p en 1937: Braund and McCullagh (1940).

<sup>2</sup> 75p en 1937: Braund and McCullagh (1940).



Carte 32a  
 Marmette de Brünnich  
 Aire de nidification



**Tableau 8**

Sites et dimensions des colonies de Marmettes de Brünnich (*Uria lomvia*). Pour de plus amples renseignements, voir Tableau 1

Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
<i>Est de l'Arctique canadien</i>				
1. Cambridge Pt., î. Cobourg	75°48'N., 79°25'O.	±200,000p	1973	Nettleship
2. Î.-du-Prince-Léopold	74°02'N., 90°00'O.	±75,000p	1972	Nettleship
3. O. du Cap Hay, î. Bylot	73°46'N., 80°23'O.	400,000p <sup>1</sup>	1957	Tuck 1961
4. Cap Graham Moore, î. Bylot	72°56'N., 76°02'O.	±20,000p (de 5e ordre)	1972	Nettleship
5. Baie de Reid, T. de Baffin	66°56'N., 61°46'O.	±200,000p <sup>2</sup> (de 6e ordre)	1973	Nettleship
6. Î. "Hantzsch"	61°55'N., 65°00'O.	±50,000p (de 5e ordre)	1973	Nettleship
7. Cap Pembroke, î. Coats	62°57'N., c.82°00'O.	±15,000p <sup>3</sup> (de 5e ordre)	1972	Nettleship
8. Î. Digges, détroit de Digges	62°33'N., 77°43'O.	600,000p <sup>4</sup>	1955	Tuck 1961 et comm. pers.
9. Cap Wostenholme, détroit de Digges	62°32'N., 77°31'O.	400,000p <sup>4</sup>	1955	Tuck 1961 et comm. pers.
10. Colonie nord, î. Akpatok	60°34'N., 68°00'O.	450,000p <sup>4</sup>	1954	Tuck 1961
11. Colonie sud, î. Akpatok	60°15'N., 68°15'O.	150,000p <sup>4</sup>	1954	Tuck 1961
12. Îles Button	c.60°40'N., 64°40'O.	? <sup>5</sup>	1934	Gross 1937
<i>Ouest du Groenland:</i>				
13. Î. Hakluyt	77°25'N., 72°38'O.	+ <sup>6</sup>	1936	Salomonsen 1950
14. Brisants, îles Carey	c.76°35'N., 72°40'O.	20,000p <sup>7</sup>	1936	Salomonsen 1950
15. Î. de Saunders	76°33'N., 69°50'O.	200,000p	1936	Salomonsen 1950
16. Igsivigsoq, Parker Snow Bay	c.76°09'N., 68°40'O.	+ <sup>8</sup>	1936	Salomonsen 1950
17. Agpat	76°05'N., 68°20'O.	100,000p	1936	Salomonsen 1950
18. Agparssuit (= Cap Shackleton)	73°49'N., 56°50'O.	970,000i <sup>9</sup>	1965	Joensen and Preuss 1972
19. Qiparqo (= Kipako)	73°43'N., 56°38'O.	17,500i <sup>9</sup>	1965	Joensen and Preuss 1972

	Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
20.	Torquussâq	73°26'N., 56°35'O.	2,150i <sup>9</sup>	1965	Joensen and Preuss 1972
21.	Kingigtaurssuk III (= Cap Nord)	73°15'N., 56°52'O.	1,000i <sup>9</sup>	1965	Joensen and Preuss 1972
22.	Kingigtaurssuk II (= C. Milieu)	72°56'N., 56°40'O.	3,500i <sup>9</sup>	1965	Joensen and Preuss 1972
23.	Angissoq	72°54'N., 56°23'O.	200i <sup>9</sup>	1965	Joensen and Preuss 1972
24.	Umiasugssuk	72°46'N., 55°57'O.	0 <sup>10</sup>	1965	Joensen and Preuss 1972
25.	Agpatsiat	72°42'N., 55°51'O.	8,700i <sup>9</sup>	1965	Joensen and Preuss 1972
26.	Qórnoq Kitdleq	72°41'N., 55°45'O.	525i	1965	Joensen and Preuss 1972
27.	Qaersorssuaq (= Sanderson's Hope)	72°41'N., 56°11'O.	27,200i <sup>9</sup>	1965	Joensen and Preuss 1972
28.	Agparssuit à Kingigtoq	72°40'N., 55°53'O.	6,350i <sup>9</sup>	1965	Joensen and Preuss 1972
29.	Tingmiak ulugssuit, Nutarmiut	72°39'N., 55°47'O.	6,800i <sup>9</sup>	1965	Joensen and Preuss 1972
30.	Umanaq	72°38'N., 55°17'O.	50i	1965	Joensen and Preuss 1972
31.	Colonies près d'Umanaq		14,000p <sup>11</sup>	1936	Salomonsen 1950
32.	I. Sagdleq	70°56'N., 52°18'O.	>150,000p <sup>12</sup>	1949	Salomonsen 1950
33.	Ivnaq, î. de-la-Princesse- héritière	c.69°48'N., 51°15'O.	50,000p	1946	Salomonsen 1950
34.	Colonies près de l'île-de-la- Princesse-héritière		+13	1936	Salomonsen 1950
35.	Fjord Sermilinguaq	c.65°37'N., 52°45'O.	5,000p	1946	Salomonsen 1950

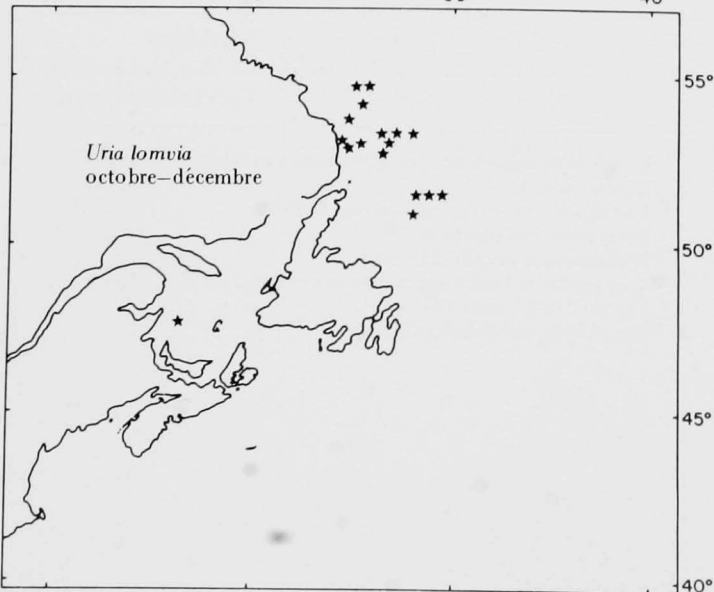
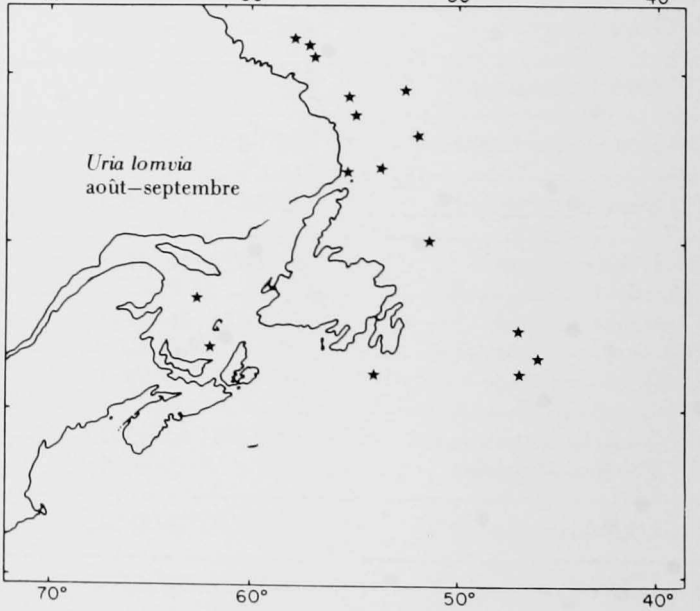
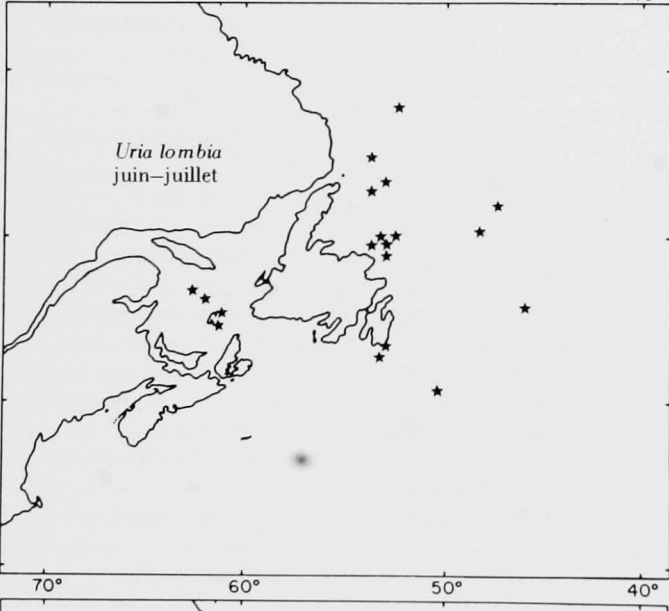
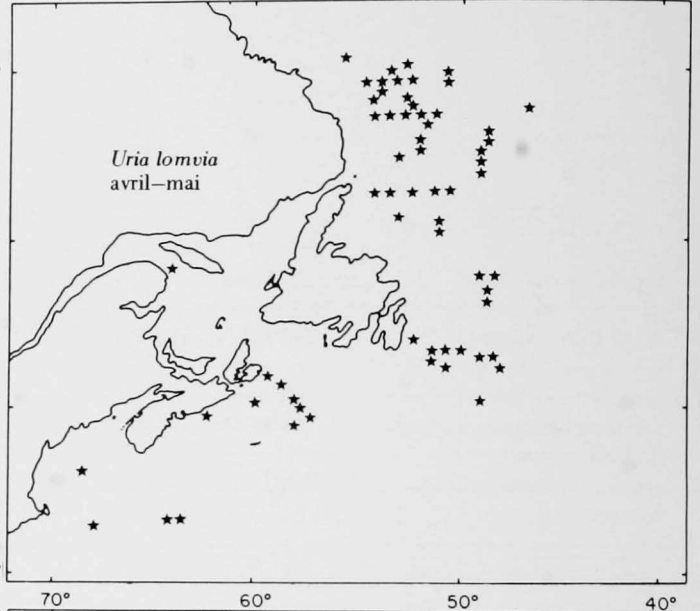
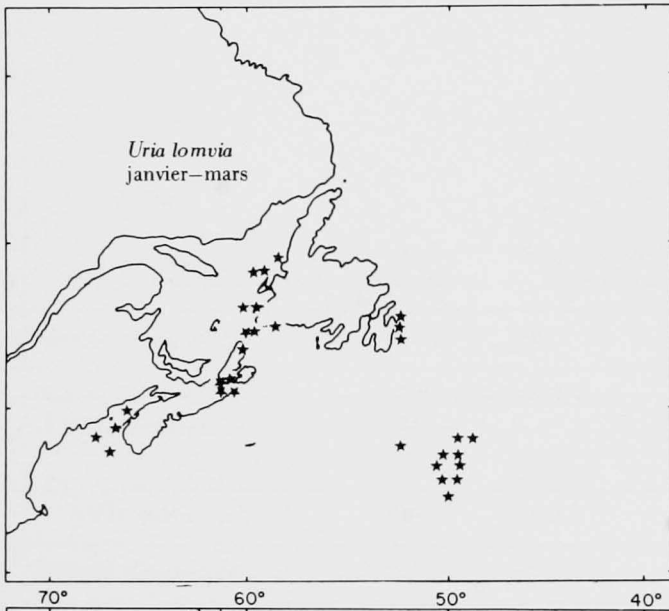


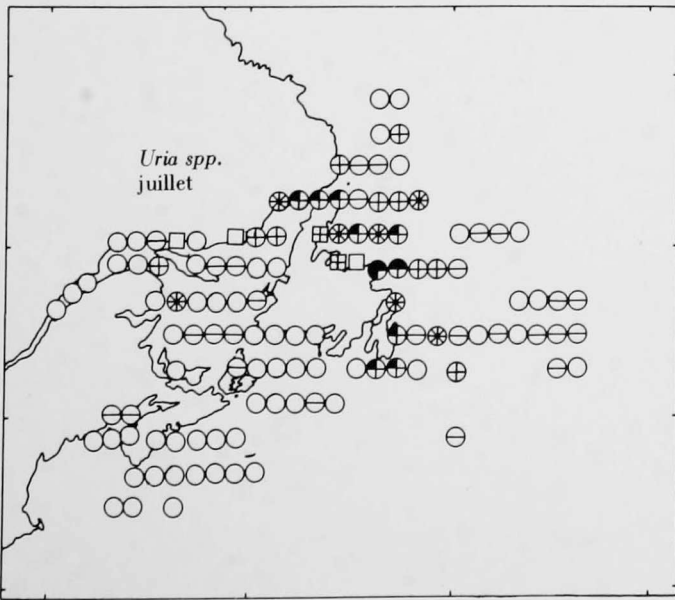
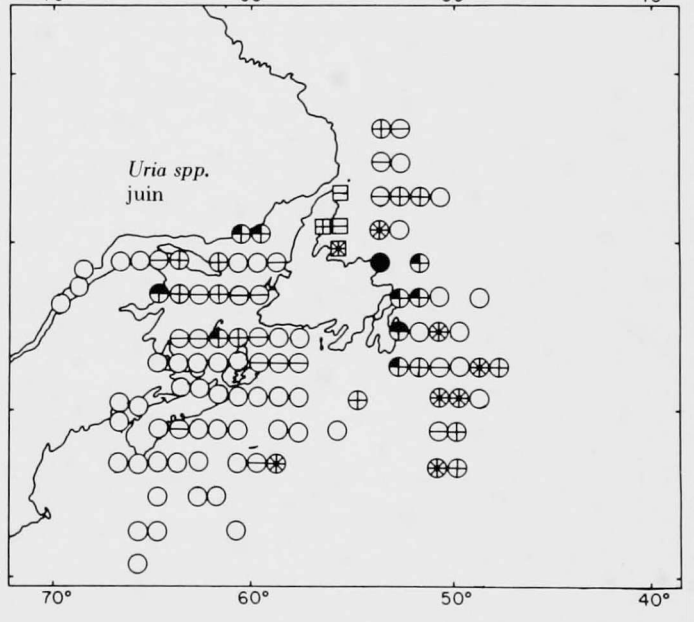
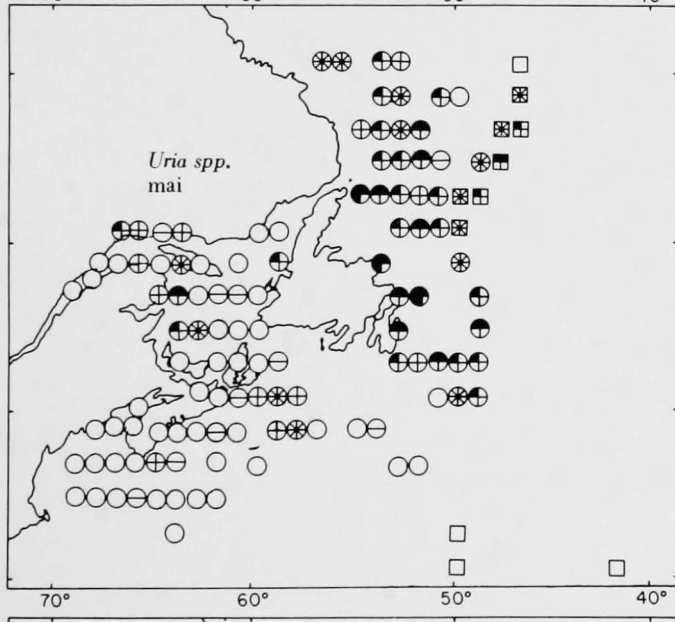
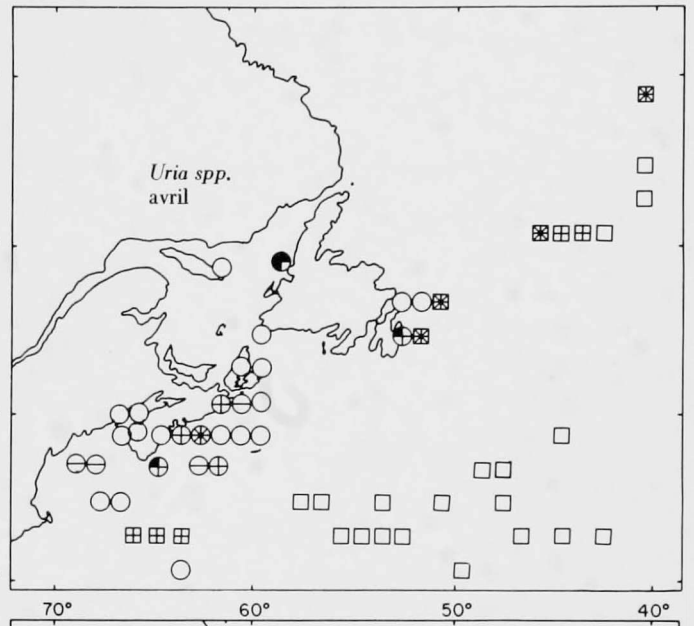
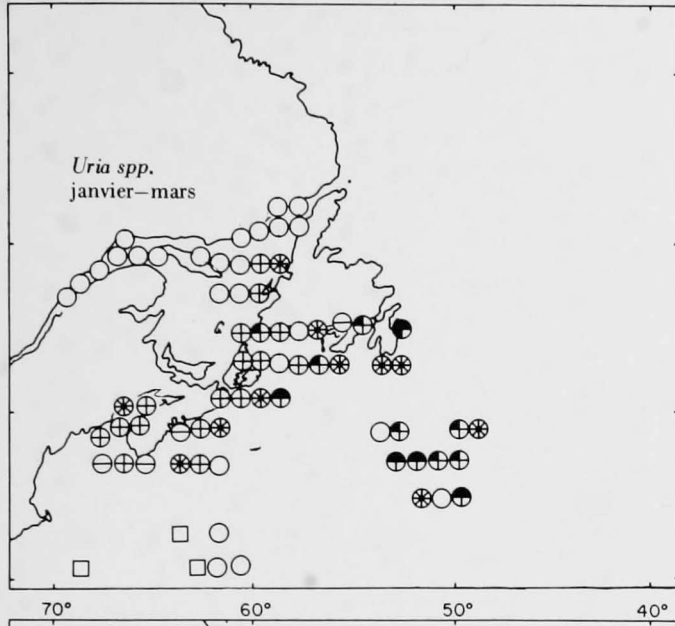
Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
36. Nord d'Utorqarmiut	c.63°40'N., 51°28'O.	30p	1949	Møller dans Salomonsen 1950
37. Î. Kingigtuarssuk, au large de Fiskenaeset	63°05'N., 50°40'O.	+	1949	Salomonsen 1950
38. Kangeq sud	61°25'N., 48°58'O.	4,000p	1949	Salomonsen 1950
39. Îlot au large de Semersût	61°18'N., 48°50'O.	1,000p	1949	Salomonsen 1950
40. Î. Qioqê	60°42'N., c.46°30'O.	1,000p	1949	Salomonsen 1950
<i>Canada atlantique:</i>				
41. Î. Nunarsuk	56°03'N., 60°27'O.	175p	1953	Tuck 1961
42. Quaker Hat	54°44'N., 57°20'O.	75p	1952	Tuck 1961
43. Î. Outer Gannet	54°00'N., 56°31'O.	±475p	1972	Nettleship and Lock
44. Gannet Clusters	53°56'N., 56°31'O.	0 <sup>14</sup>	1972	Nettleship and Lock
45. Îles Sainte-Marie	50°19'N., 59°39'O.	0 <sup>15</sup>	1972	Nettleship and Lock
46. Rochers-aux-Oiseaux, Îles-de-la-Madeleine	47°51'N., 61°12'O.	500-1,000i	1973	Nettleship
47. Î. Funk	49°45'N., 53°51'O.	250p	1959	Tuck 1961
48. Î. Baccalieu	48°08'N., 52°48'O.	+	1959	Tuck 1961
49. Î. Green, Witless Bay	47°15'N., 52°47'O.	600p	1973	Nettleship
50. Cap Sainte-Marie	46°50'N., 54°12'O.	285p	1959	Tuck 1961

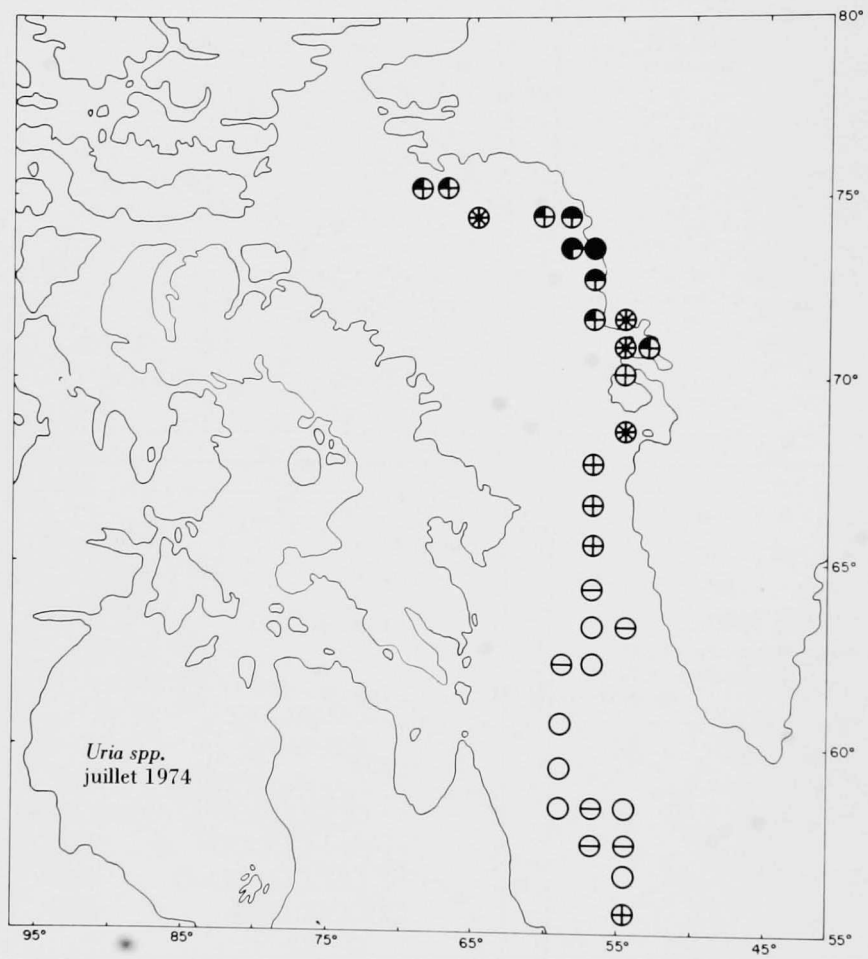
<sup>1</sup> L'analyse préliminaire des données obtenues par les relevés effectués par Nettleship en 1972 et en 1973 fait soupçonner un déclin de la population depuis le dénombrement mené par Tuck.  
<sup>2</sup> Total pour deux colonies.  
<sup>3</sup> Total pour deux colonies.  
<sup>4</sup> L'analyse préliminaire des données obtenues par le relevé de Nettleship en 1972 fait soupçonner un déclin de la population depuis le dénombrement mené par Tuck.  
<sup>5</sup> Reproduction en petit nombre soupçonnée en 1934: Gross (1934).  
<sup>6</sup> En nombre assez élevé.  
<sup>7</sup> Total pour de 5 à 9 colonies.  
<sup>8</sup> Petites colonies présentes.

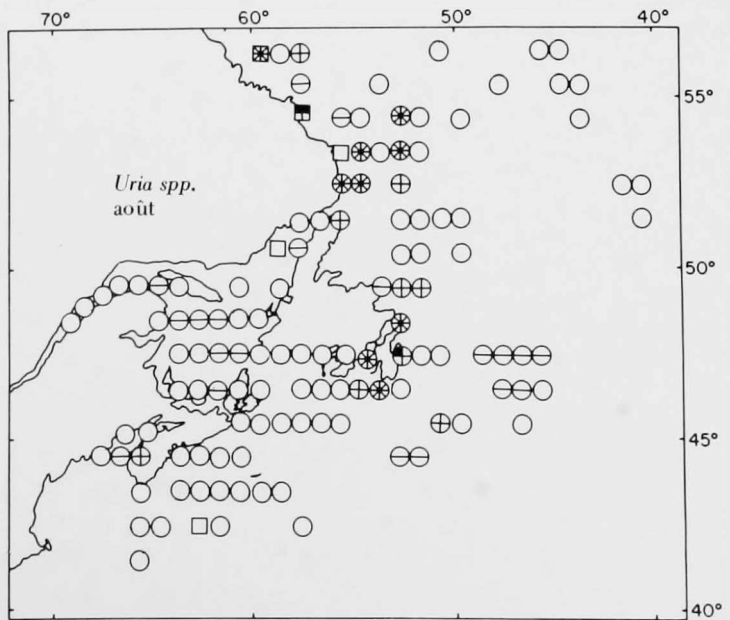
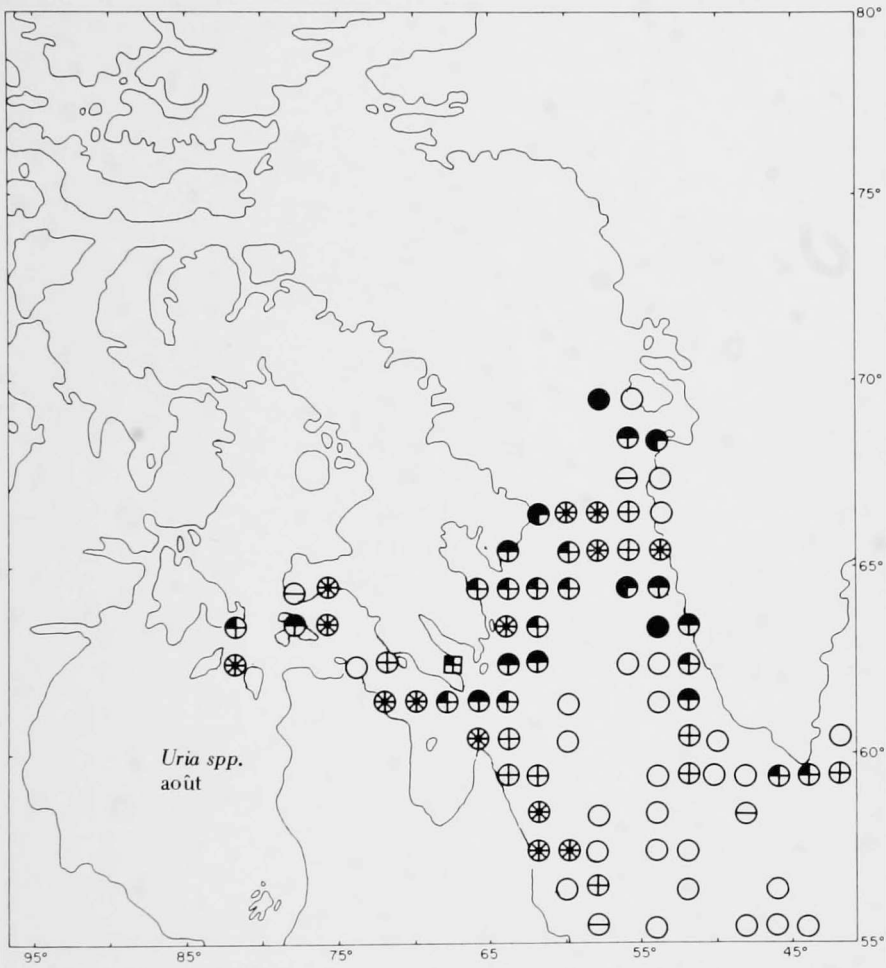
<sup>9</sup> Le relevé de Salomonsen en 1936 avait trouvé des effectifs substantiellement plus élevés.  
<sup>10</sup> 100-1, 500p en 1936: Salomonsen (1950).  
<sup>11</sup> Total pour sept colonies.  
<sup>12</sup> Probablement près de 250,000p.  
<sup>13</sup> Cinq petites colonies aux populations variant de 10 à 200p.  
<sup>14</sup> 15p en 1952: Tuck (1961).  
<sup>15</sup> 2i en 1947: Gabrielson (1952).

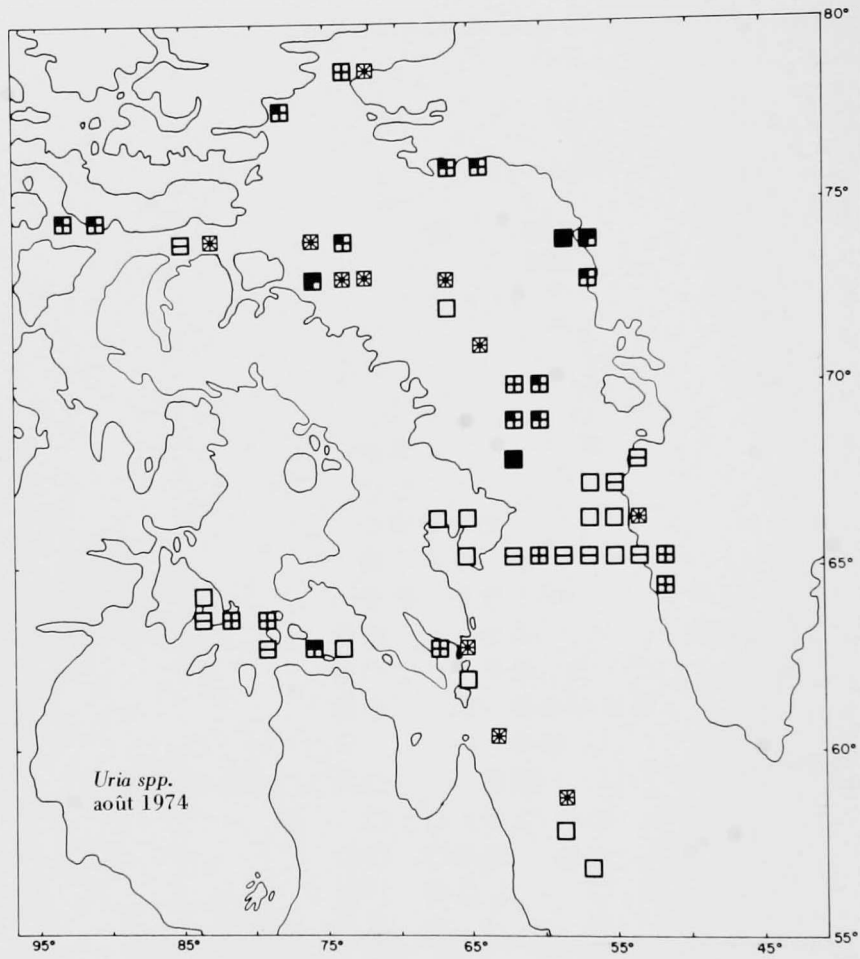
Carte 32b  
Marmette de Brünnich

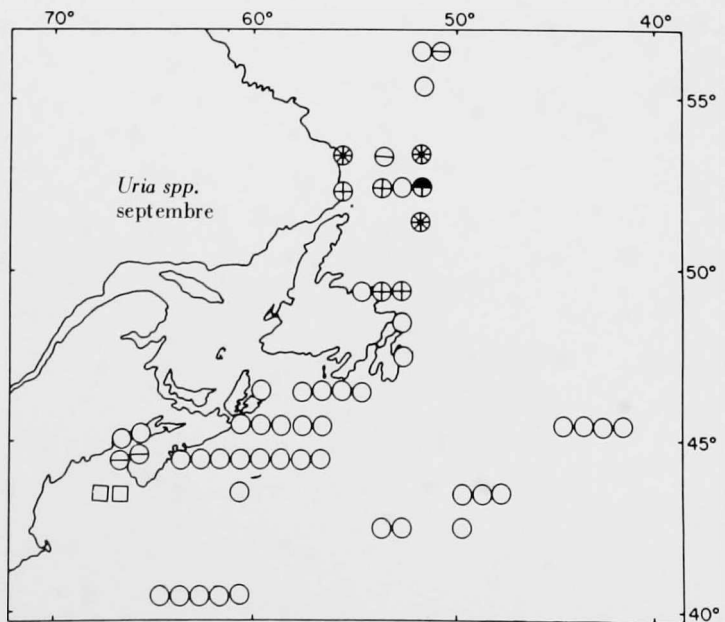
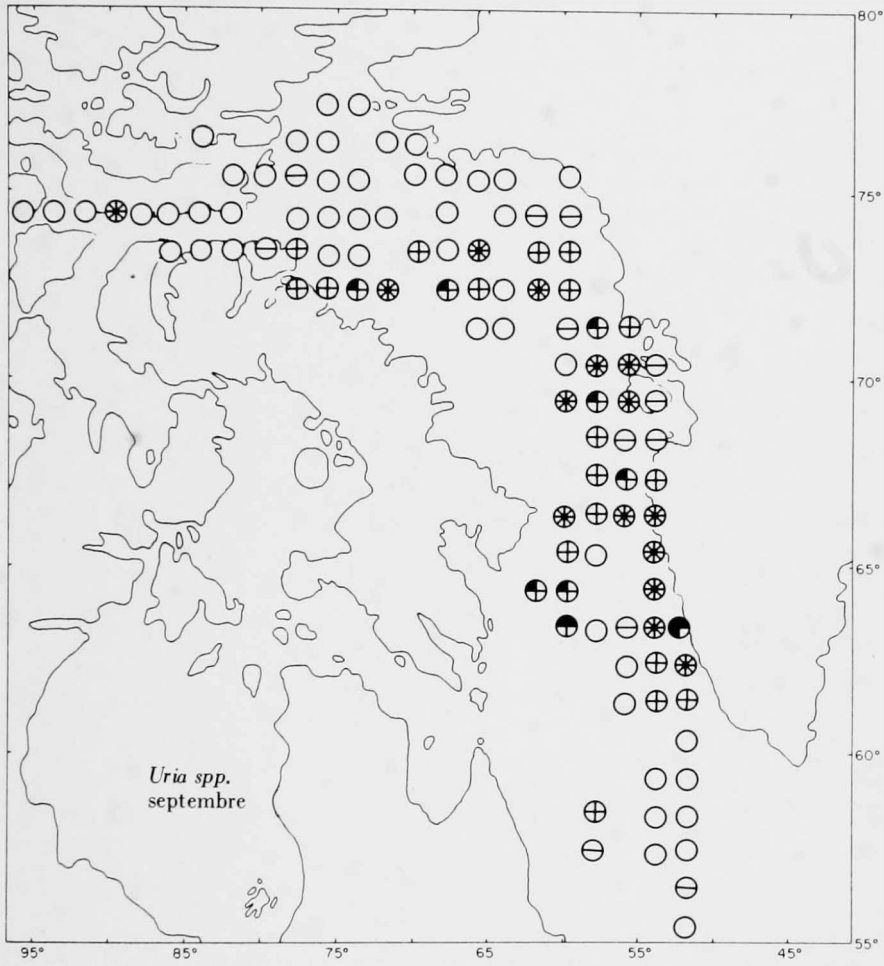


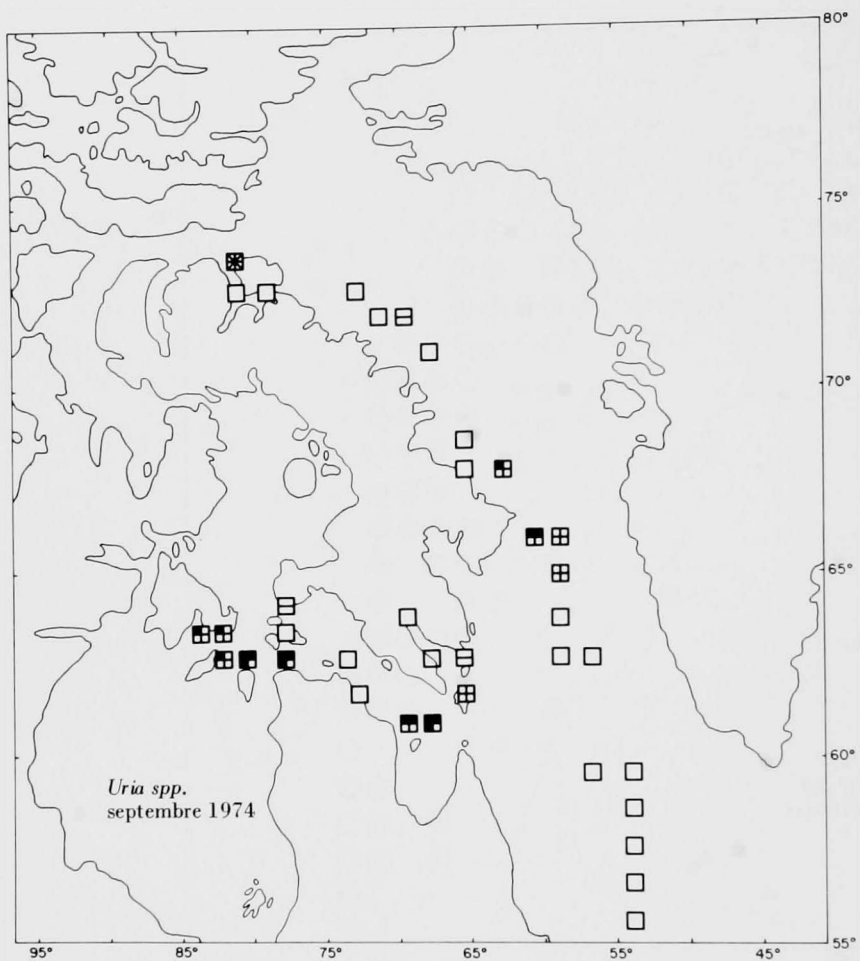




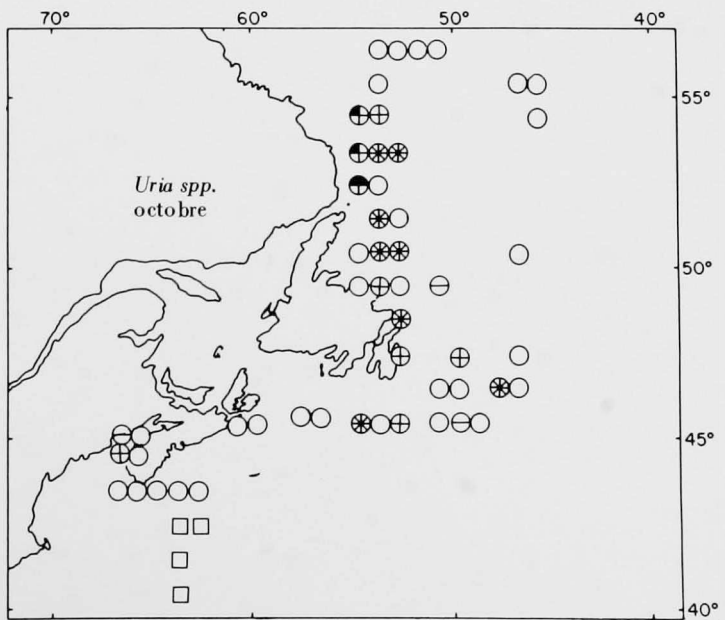
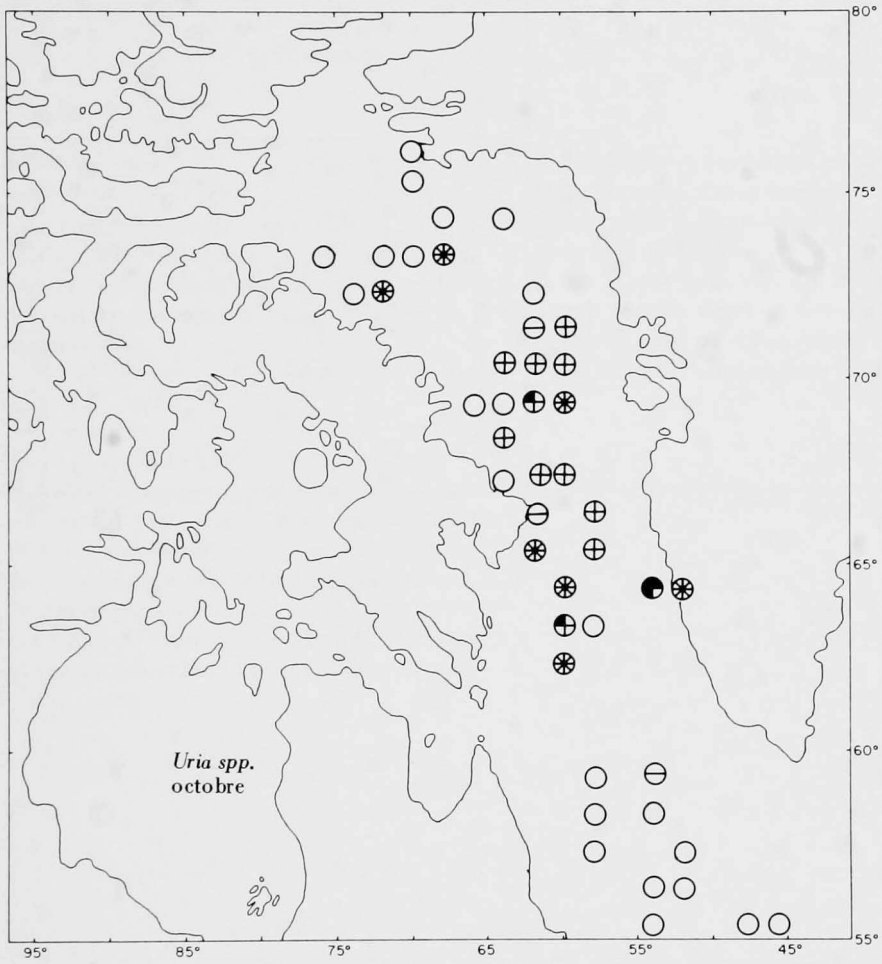


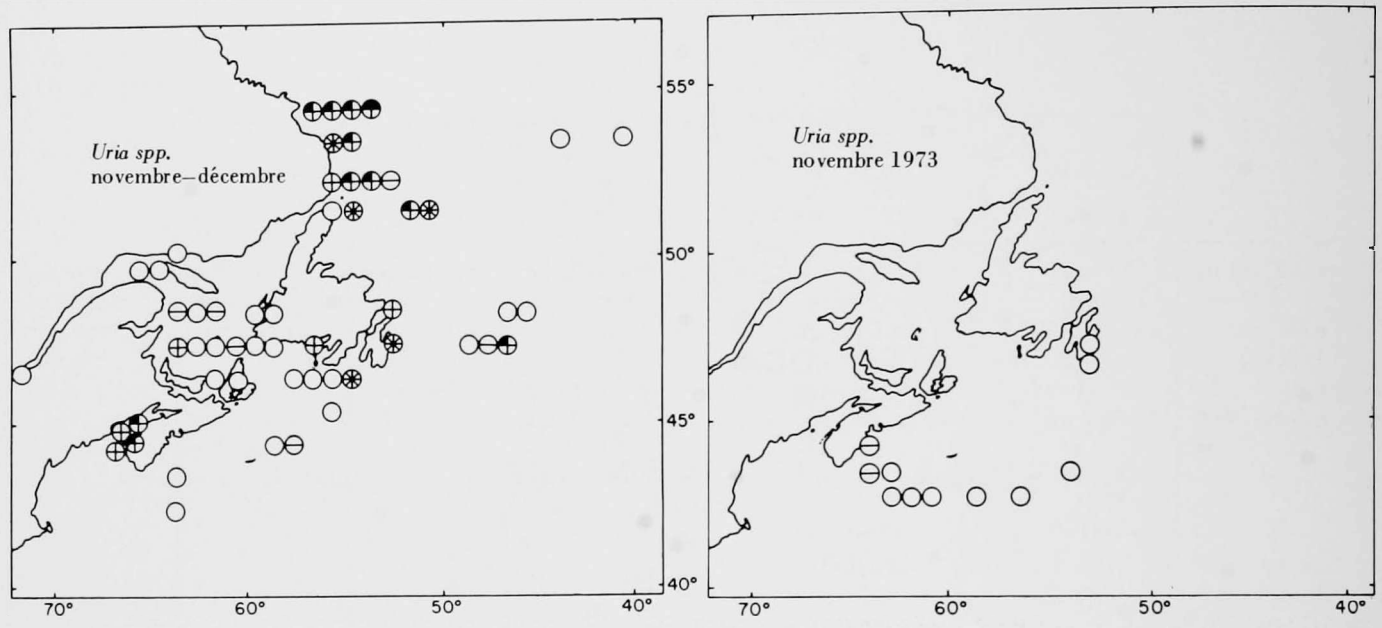












---

**Aire de nidification**

---

Le Mergule nain est un oiseau du Haut Arctique qui, à l'intérieur de la région étudiée, niche seulement à l'ouest du Groenland. Quelques colonies ont déjà été dénombrées, mais il semble que la majorité de la population se reproduit au nord du 76° de latitude nord (Salomonsen, 1950).

---

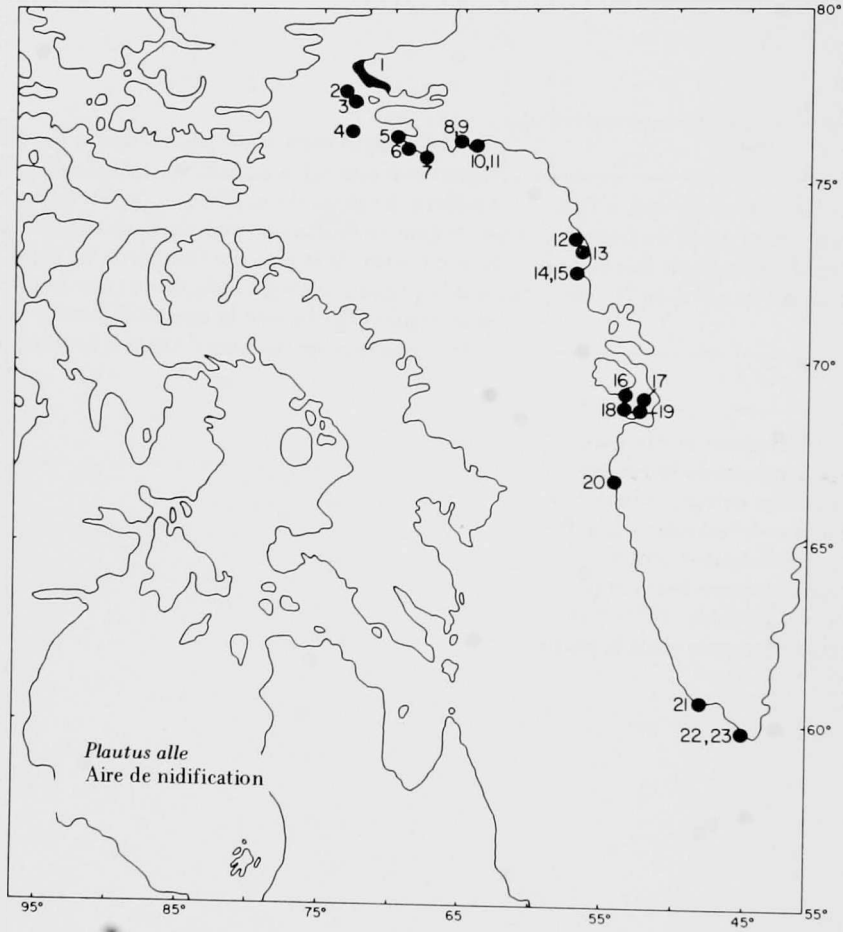
**Distribution pélagique**

---

Comme le démontre son aire de nidification, le Mergule nain fréquente surtout le Haut Arctique au cours de la période de reproduction. À l'encontre des très petites colonies observées aux mêmes latitudes dans le Groenland, les oiseaux identifiés dans le détroit de Davis en août ne se reproduisaient probablement pas. Bien que certains oiseaux soient poussés beaucoup plus au sud à cause des tempêtes (Fisher et Lockley, 1954, Salomonsen, 1972), les oiseaux du Groenland hivernent dans la partie

de l'Atlantique nord-ouest située dans le Bas Arctique et dans la région boréale. Selon nos cartes, après la dissolution des colonies, les Mergules nains du nord-ouest du Groenland arrivent au nord de la baie de Baffin au cours du mois de septembre, longent vers le sud le côté de la baie qui fait partie du Haut Arctique en évitant le plateau ouest du Groenland (voir aussi Salomonsen, 1967) et atteignent finalement la mer du Labrador en octobre. Les Mergules nains demeurent dans l'Atlantique nord-ouest jusqu'en mai.

Carte 34a  
Mergule nain  
Aire de nidification



**Tableau 9**Sites et dimensions des colonies de Mergules nains (*Plautus alle*).

Pour de plus amples renseignements, voir Tableau 1

Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
<i>Ouest du Groenland:</i>				
1. D'Etah vers le sud jusqu'à la Baie de Robertson	c.78°17'N., to c.77°45'N.	+ <sup>1</sup>	?	Salomonsen 1950
2. Î. Hakluyt	77°25'N., 72°38'O.	+	?	Salomonsen 1950
3. Î. Northumberland	77°23'N., 72°00'O.	+	?	Salomonsen 1950
4. Îles Carey	76°35'N., 72°40'O.	?	?	Salomonsen 1950
5. Du Cap Atholl vers le sud jusqu'au Glacier Pitugfik	c.76°22'N., to c.76°11'N.	+	?	Salomonsen 1950
6. Parker Snow Bay	c.76°10'N., 67°30'O.	+	?	Salomonsen 1950
7. D'Agpat au cap York	c.76°05'N., c.66°30'O.	+	?	Salomonsen 1950
8. Péninsule de Savik	c.76°07'N., 65°00'O.	+	?	Salomonsen 1950
9. Î.-à-la-Météorite	76°03'N., 65°00'O.	+	?	Salomonsen 1950
10. Péninsule du cap Melville	76°04'N., 64°02'O.	+	?	Salomonsen 1950
11. Î. Agparliarsuit	76°10'N., 63°40'O.	+	?	Salomonsen 1950
12. Î. Agpalersalik (= Horse Head)	73°38'N., 57°00'O.	5,000p	1936	Salomonsen 1950
13. Kingigtuarssuk III (= Cap Nord)	73°15'N., 56°52'O.	0 <sup>2</sup>	1965	Joensen and Preuss 1972
14. Nordø	72°44'N., 56°24'O.	+ <sup>3</sup>	1965	Joensen and Preuss 1972
15. Hvalø	72°41'N., 56°18'O.	0 <sup>4</sup>	1965	Joensen and Preuss 1972
16. Récif Asigsut	69°04'N., 53°30'O.	10p	?	Salomonsen 1950
17. Récifs Sâtuarsungkuit	68°52'N., 52°05'O.	50p	?	Salomonsen 1950
18. Î. Rotten (= î. Nunatsiak)	68°52'N., 53°25'O.	15p	?	Salomonsen 1950
19. Récifs Sâtuarsuit	68°46'N., 52°30'O.	50p	?	Salomonsen 1950

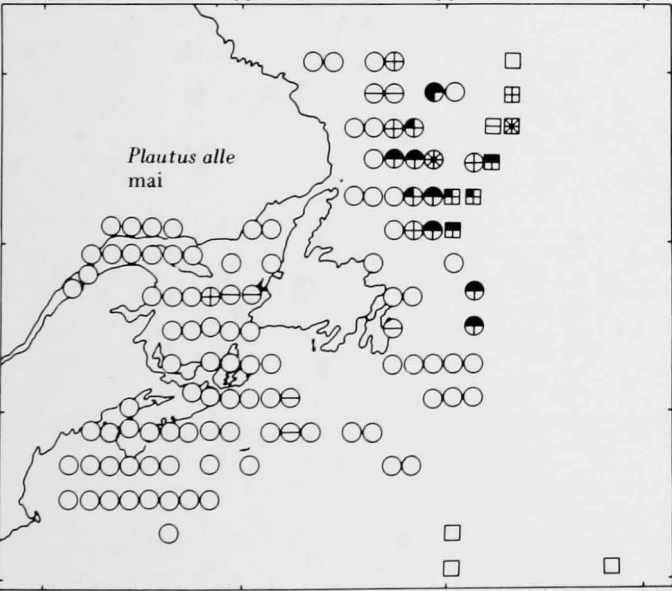
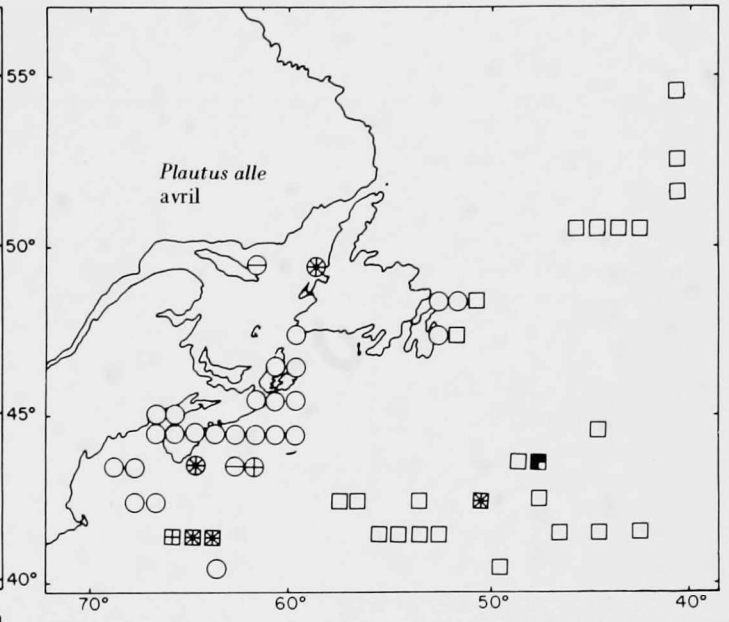
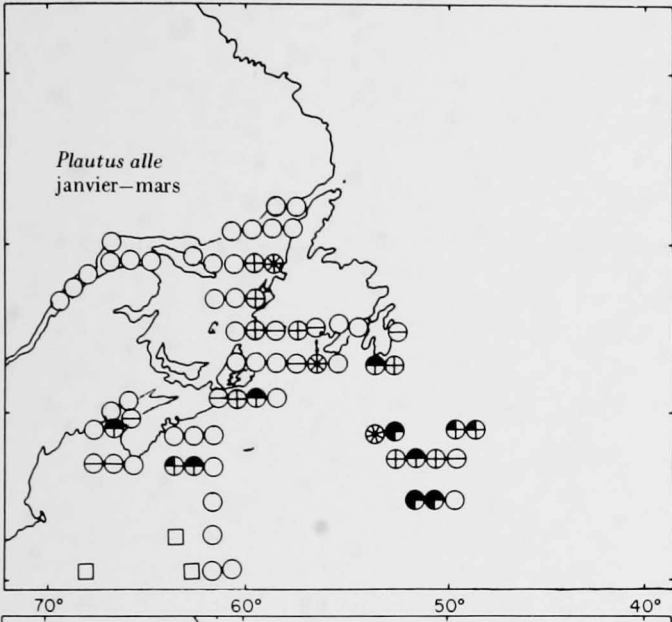
Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
20. Fjord Kangerdluarssuk	66°48'N., 53°15'O.	1p	1949?	Rosing dans Salomonsen 1950
21. Î. périphérique Kitsigsut	c.60°45'N., 48°25'O.	1p	1949	Salomonsen 1950
22. Î. Ujaragtarfitkunugdleq	c.59°55'N., 45°00'O.	1p	1949	Salomonsen 1950
23. Î. Klapmyds (= Kitsigsut)	59°50'N., 45°00'O.	<10p	1949	Salomonsen 1950

<sup>1</sup> Présents en grand nombre.

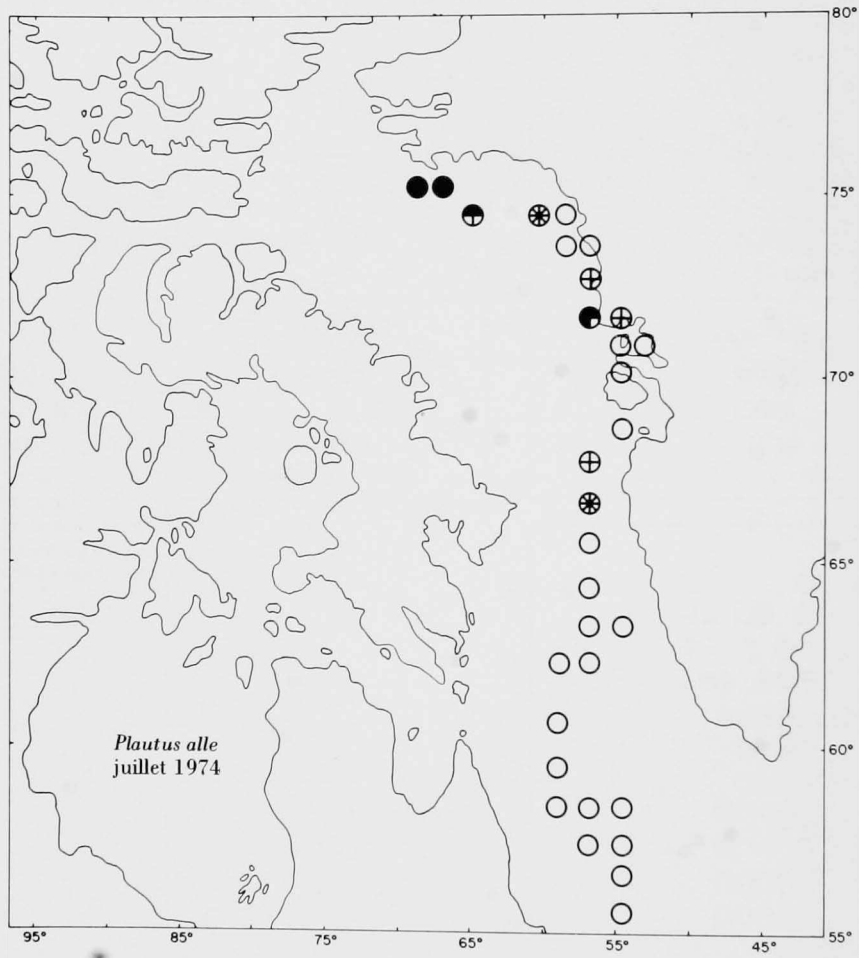
<sup>2</sup> Quelques paires en 1936: Salomonsen (1950).

<sup>3</sup> Quelques paires soupçonnées de se reproduire.

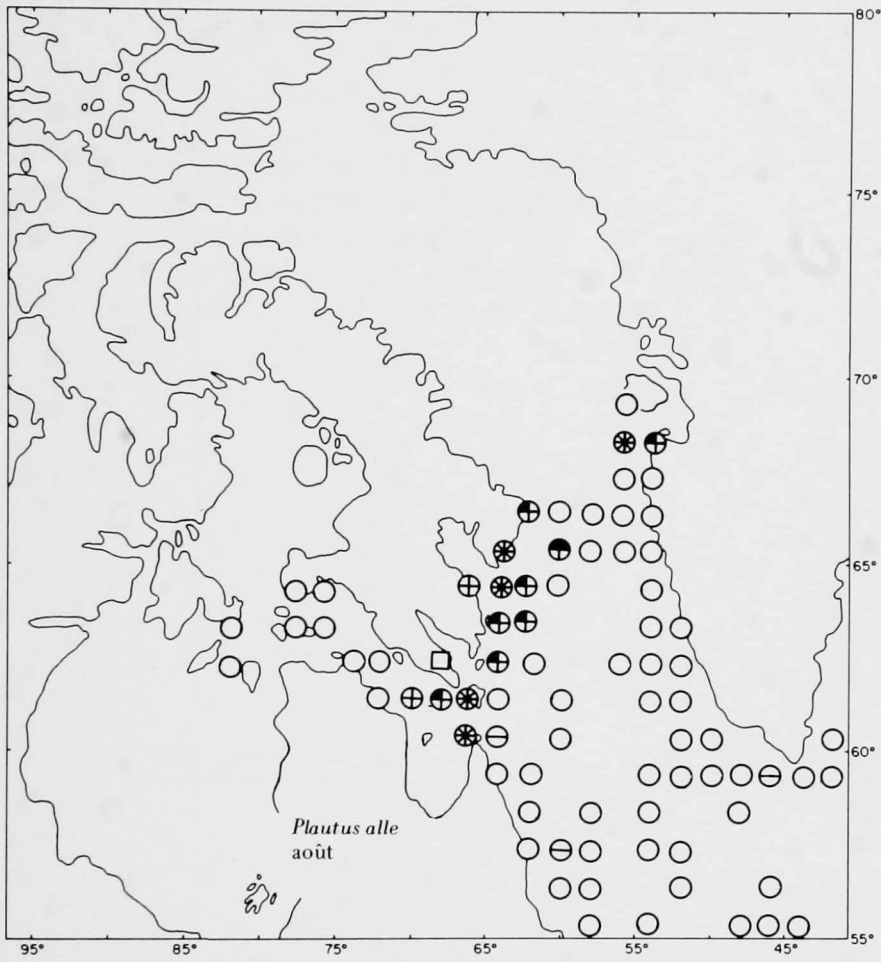
<sup>4</sup> 50p en 1936: Salomonsen (1950).



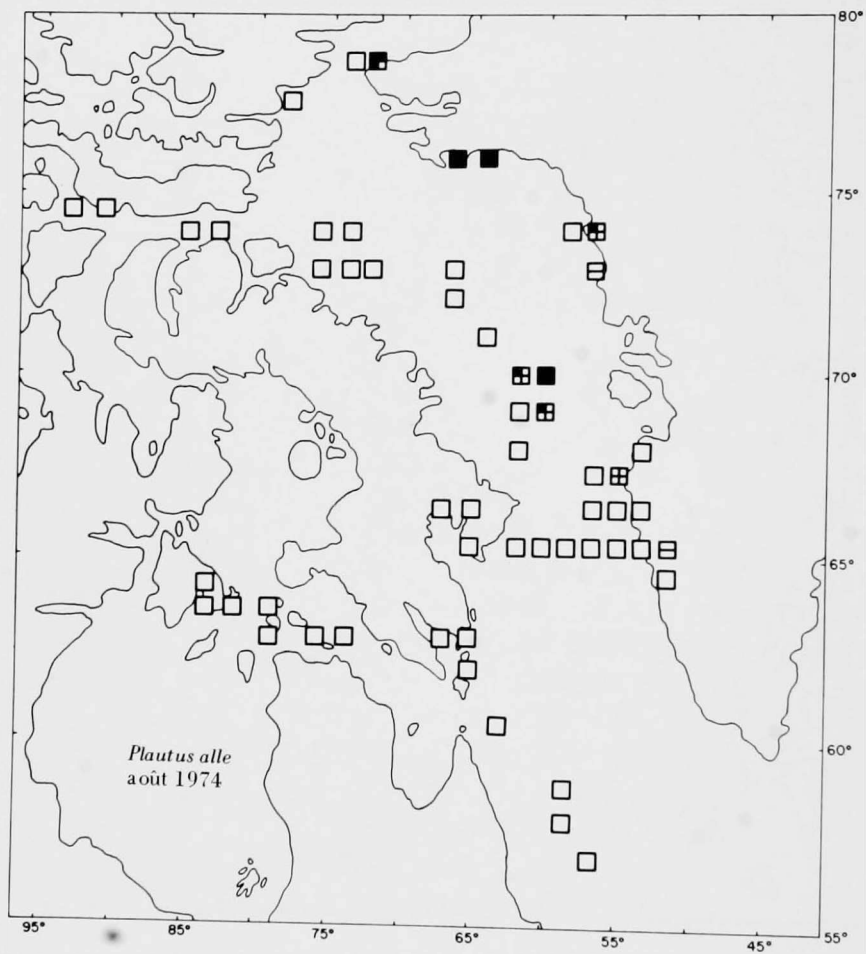
Carte 34c  
Mergule nain

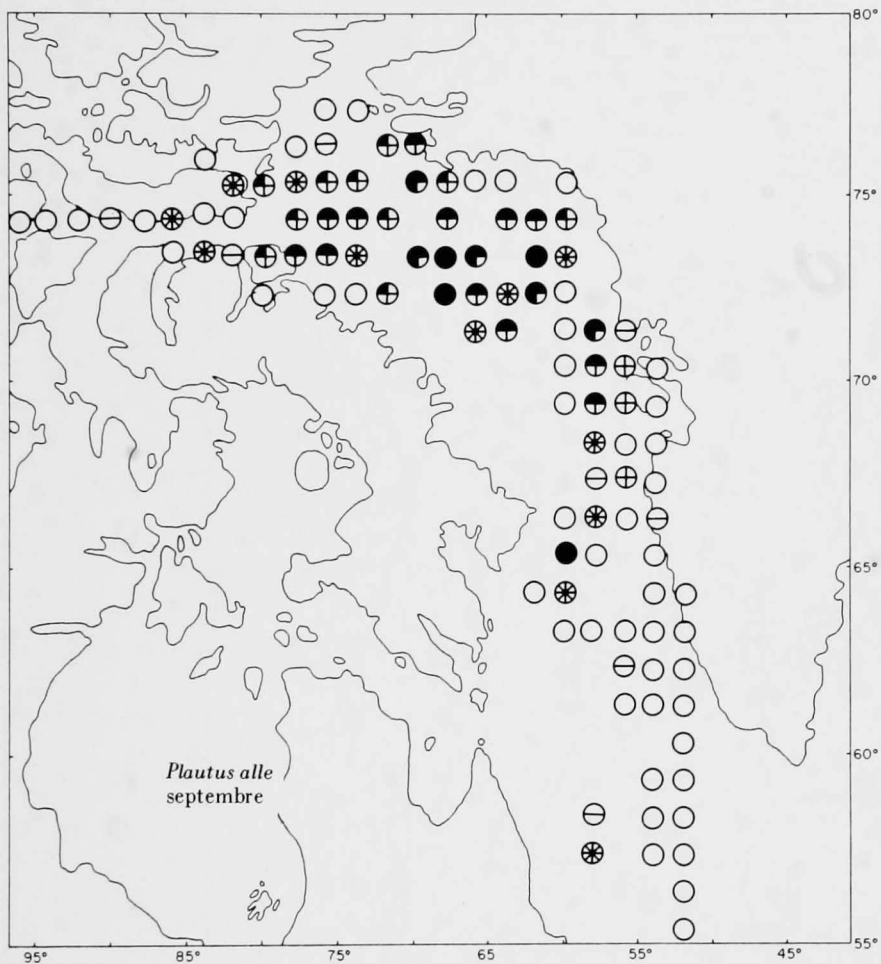




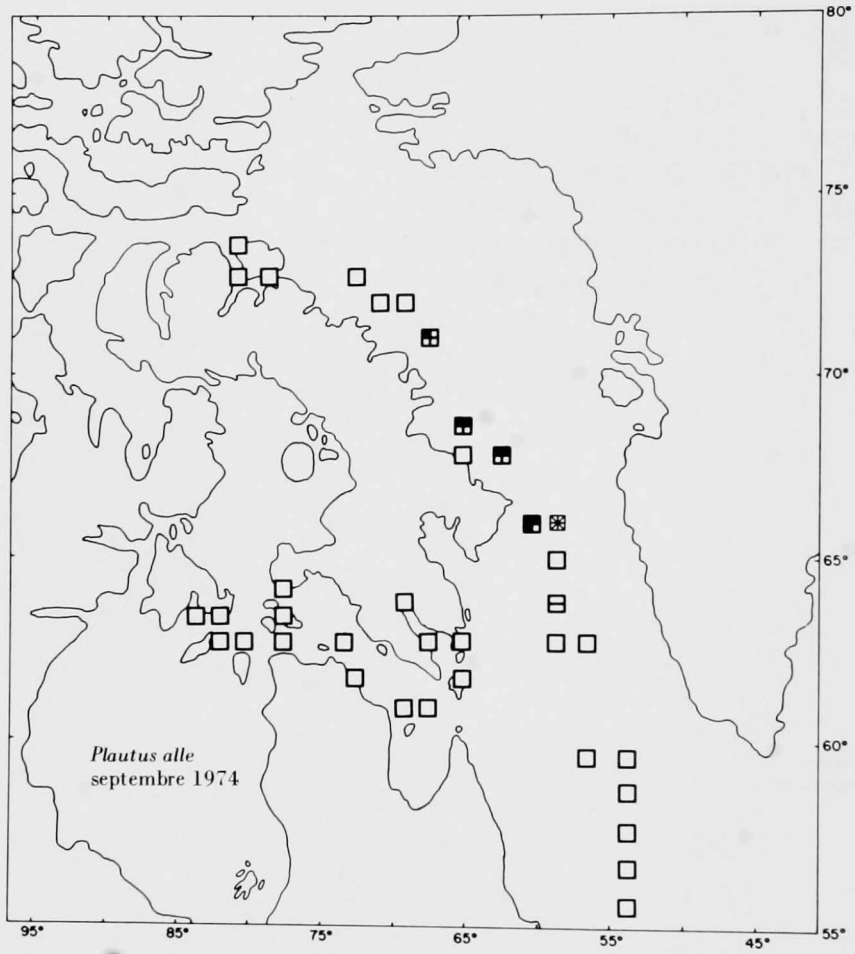


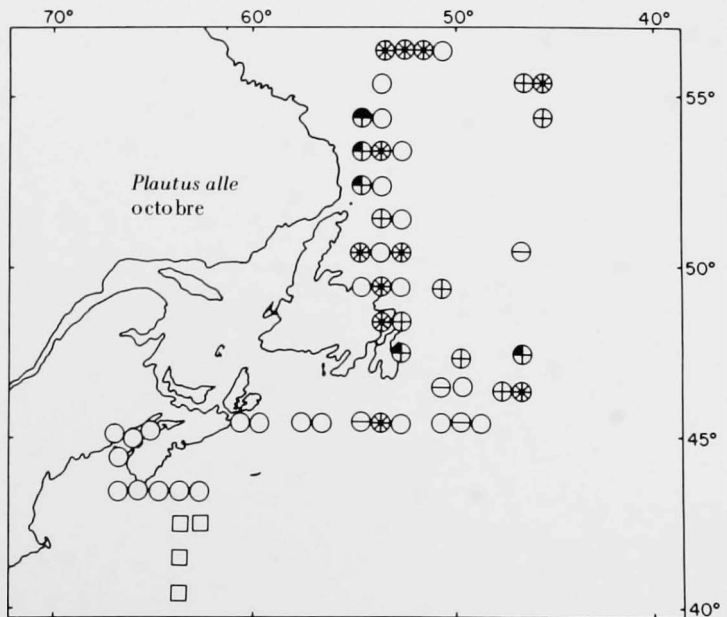
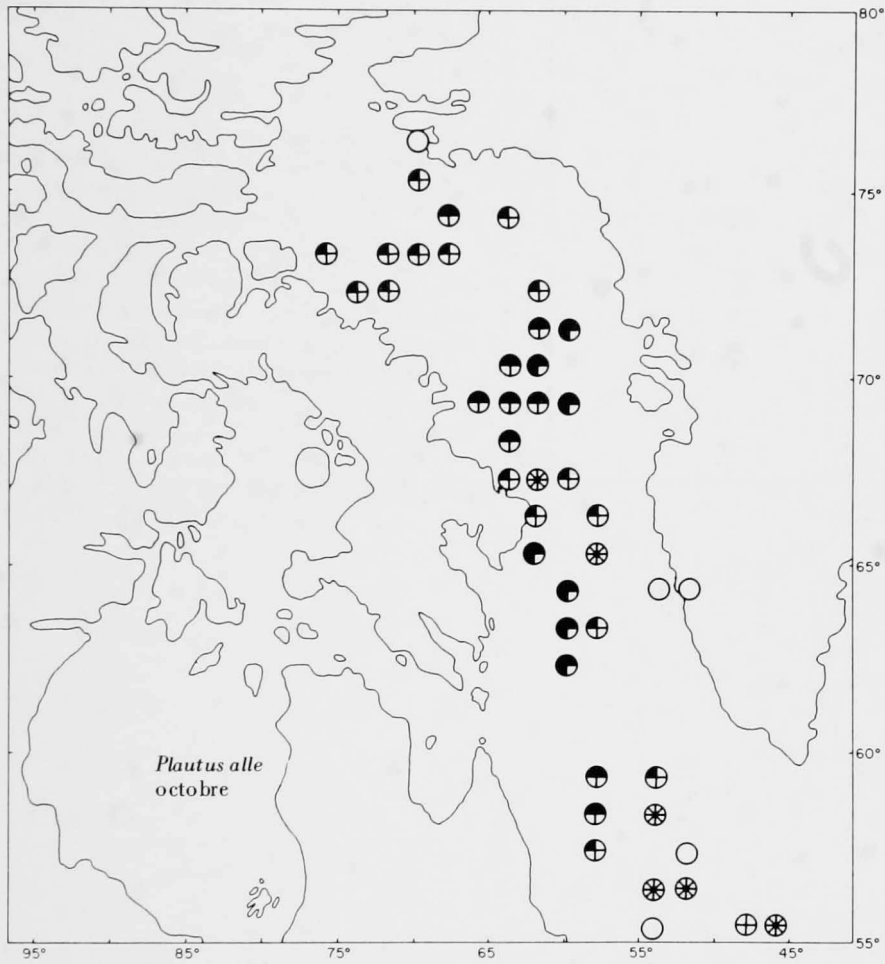
Carte 34e  
Mergule nain



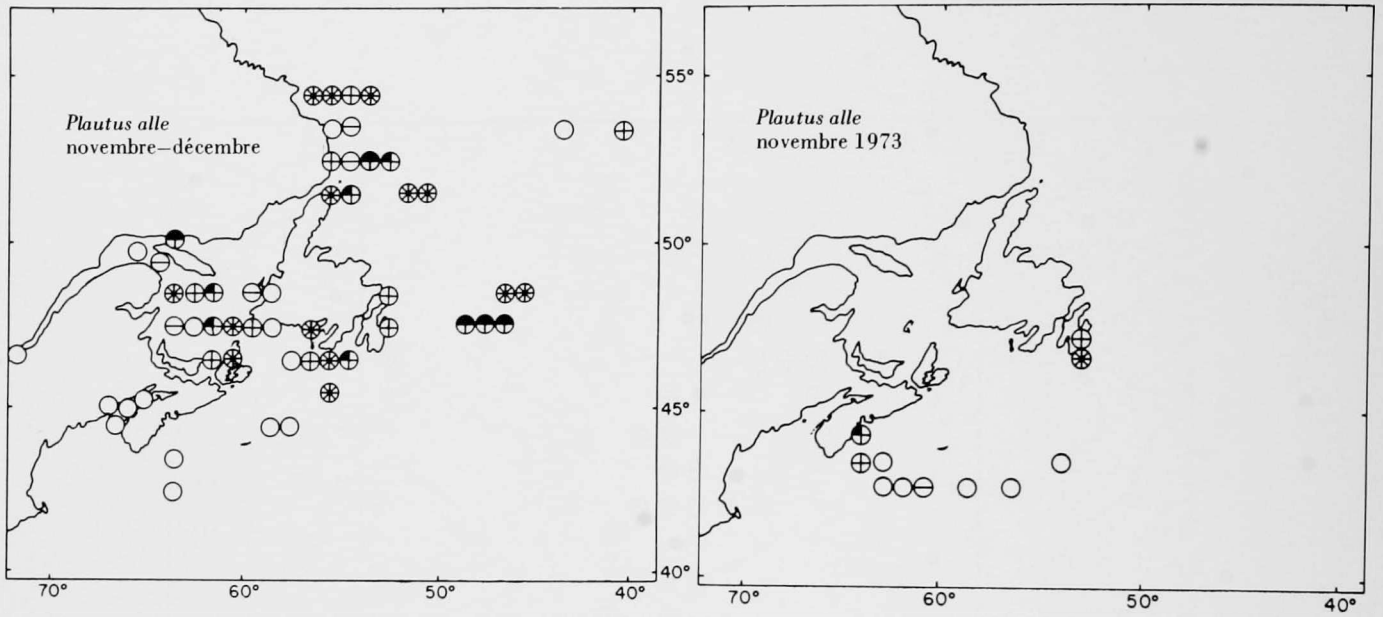


Carte 34g  
Mergule nain





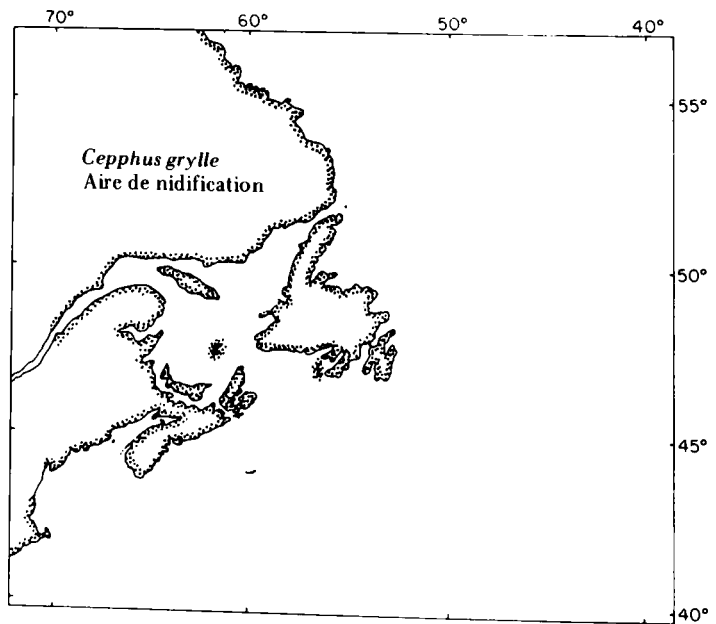
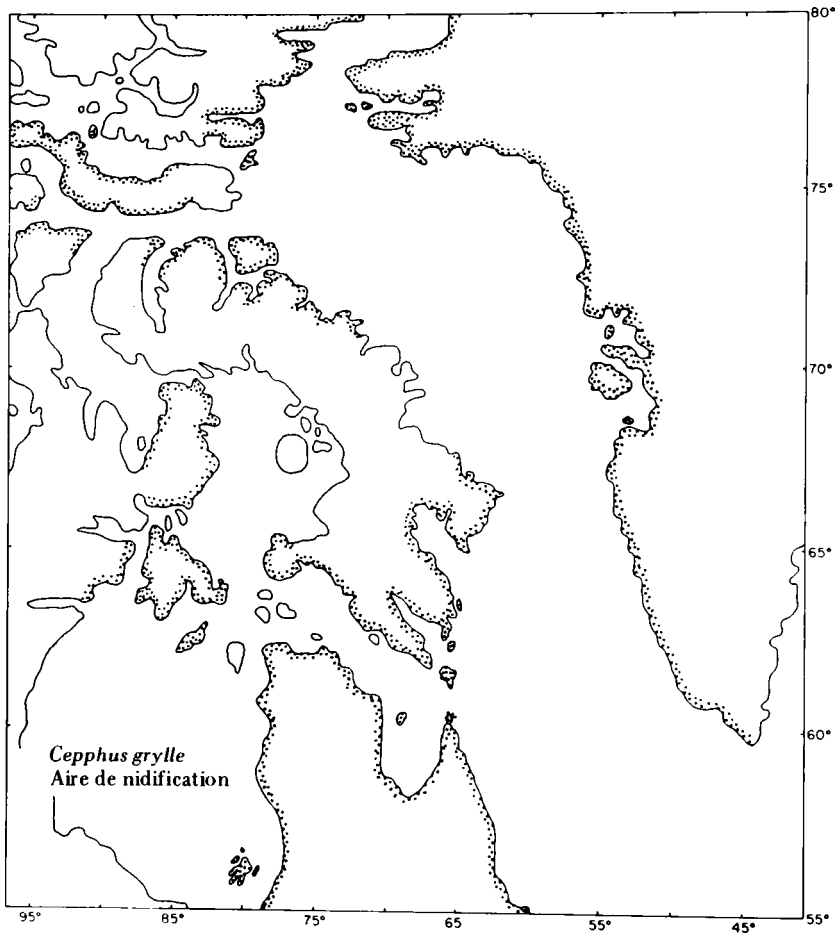
Carte 34i  
Mergule nain



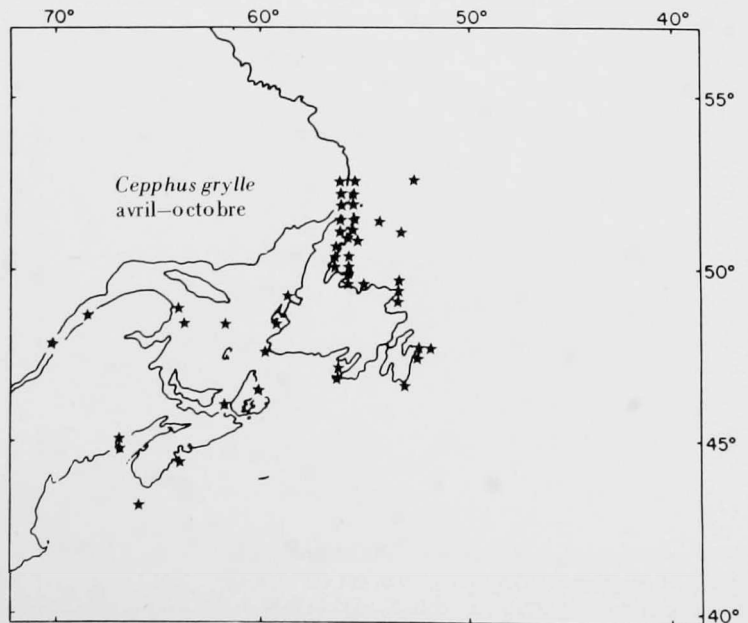
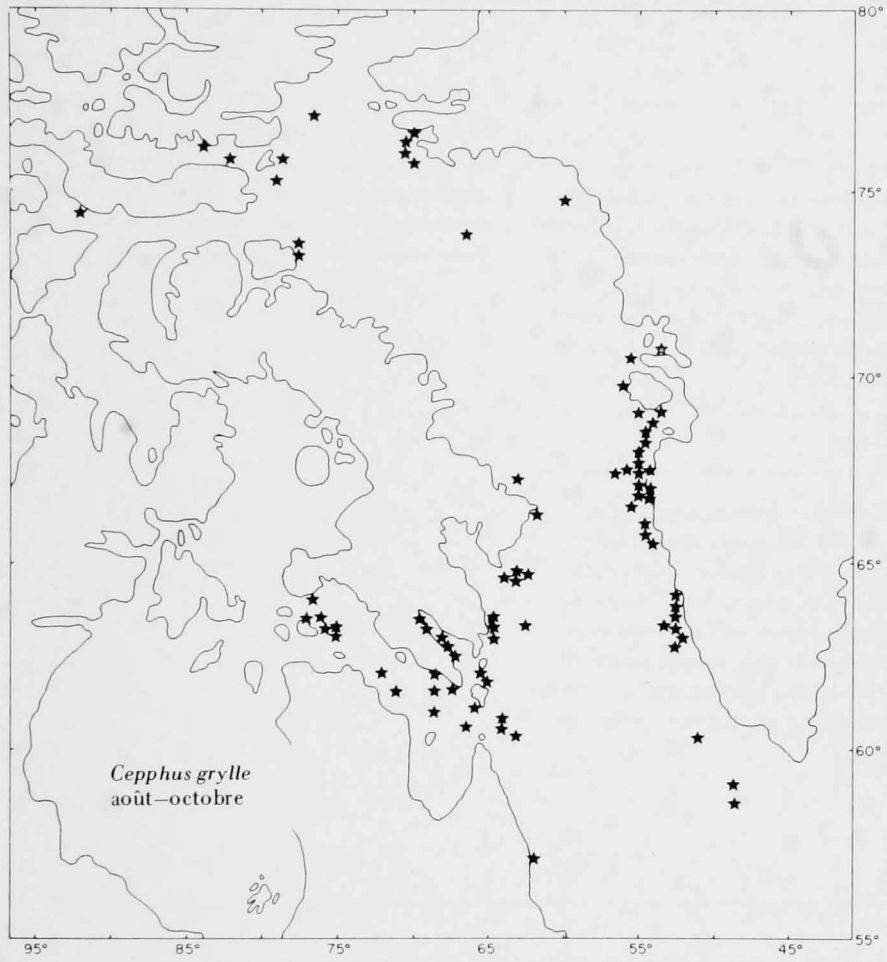
Le Guillemot noir niche dans presque toute la région étudiée (Godfrey, 1966, Nettleship, 1974*b*, Nettleship, inédit, Salomonsen, 1950). Les cartes pélagiques démontrent que cet oiseau ne s'éloigne que très rarement de la côte.

Cette espèce n'est habituellement pas grégaire mais les études de Nettleship (1974*b*) réalisées en 1973 ont révélé l'existence de plusieurs fortes concentrations d'oiseaux nicheurs sur la côte nord de l'île Devon et aux environs: trois colonies totalisant 2,000 à 3,000 couples à l'extrémité sud-est de l'île Kent-Nord (environ 76°30'N., 89°42'O.); quelque 5,000 couples sur l'île Calf (76°27'N., 89°32'O.); environ 10,000 couples au sud-est de la pointe Skruis, dans l'île Devon (76°39'N., 88°46'O.). Barry signale qu'il y avait, en 1958, à peu près 2,000 couples dans l'île Prince-Léopold (74°02'N., 90°00'O.).

Carte 35a  
Guillemot noir  
Aire de nidification







---

**Aire de nidification**

---

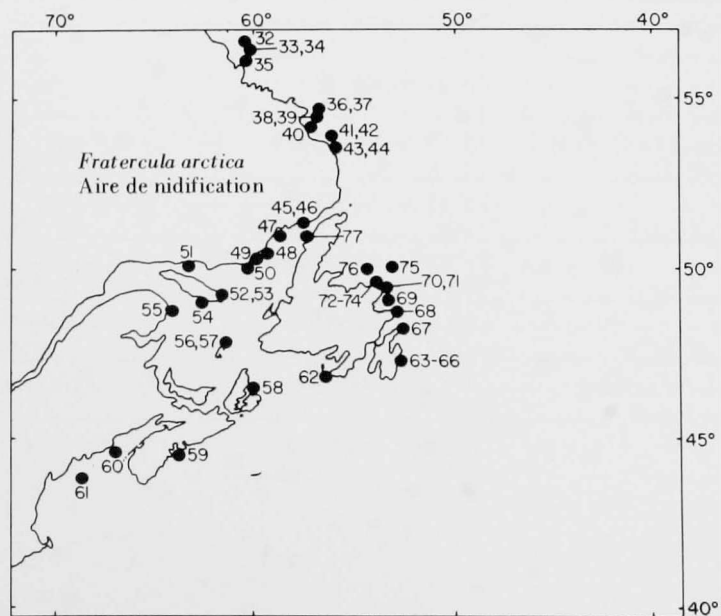
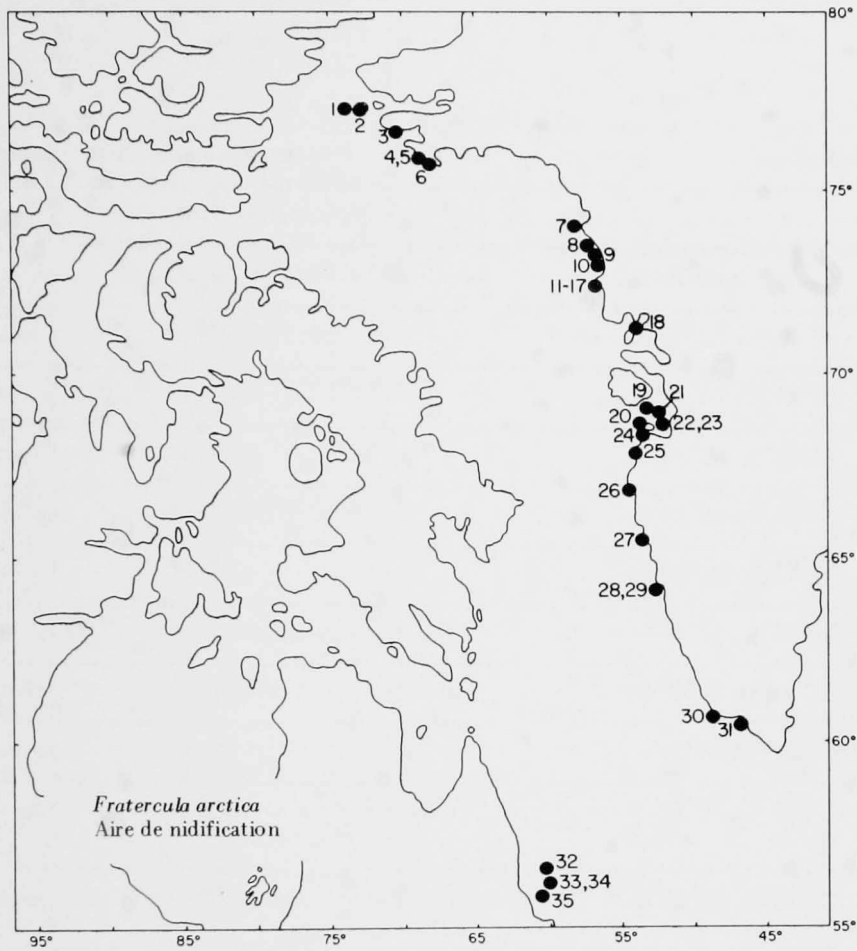
Bien qu'un petit nombre de Macareux arctiques habitent l'est du Canada et le nord de la côte ouest du Groenland, le centre de l'aire de nidification de cette espèce en Amérique du Nord se situe dans la région est de Terre-Neuve et le sud-est du Labrador (Nettleship, 1972b, inédit). Les oiseaux se reproduisant au nord-ouest du Groenland appartiennent à la sous-espèce du Haut Arctique *F. a. naumanni* (Salomonsen, 1950).

---

À part *F. a. naumanni*, les macareux fréquentent le Bas Arctique durant l'été, après quoi on les observe le plus souvent dans la mer du Labrador et au sud-est du Labrador. Il se peut que suivant l'exemple des Marmettes communes, les oiseaux de cette dernière région aient quitté les colonies de Terre-Neuve pour s'installer plus au nord; il peut aussi s'agir des premiers migrants de l'Arctique, participant à un mouvement qui se termine en octobre. Par la suite, le sort de ces oiseaux demeure imprécis.

Nos propres renseignements, de même que les données recueillies au cours de la récupération hivernale, à Terre-Neuve, d'oiseaux bagués au Groenland et dans l'Atlantique nord-est (Tuck, 1971), démontrent qu'au moins quelques individus hivernent dans les eaux canadiennes de l'Atlantique.

<sup>10</sup> En octobre 1973, un petit nombre de macareux ont été observés dans le détroit de Belle-Isle et, en janvier 1974, deux autres ont été repérés à la limite du plateau de la Nouvelle-Écosse (42°50'N., 61°41'O.).



**Tableau 10**  
 Sites et dimensions des colonies de Macareux arctiques (*Fratercula arctica*). Pour de plus amples renseignements, voir Tableau 1

Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
<i>Ouest du Groenland:</i>				
1. Í. Hakluyt	77°25'N., 72°38'O.	+ <sup>1</sup>	c.1915?	Ekblaw dans Bent 1919
2. Í. Northumberland	77°23'N., 72°00'O.	+ <sup>1</sup>	c.1915?	Ekblaw dans Bent 1919
3. Í. de Saunders	76°34'N., 70°00'O.	+ <sup>1</sup>	c.1915?	Ekblaw dans Bent 1919
4. C. Dudley Digges	76°08'N., 68°35'O.	+ <sup>1</sup>	c.1915?	Ekblaw dans Bent 1919
5. Parker Snow Point	76°05'N., 68°24'O.	+ <sup>1</sup>	c.1915?	Ekblaw dans Bent 1919
6. Partie O. des Crimson Cliffs	76°03'N., 67°30'O.	+ <sup>1</sup>	c.1915?	Ekblaw dans Bent 1919
7. Kitsigsurssuit (= Ederfugleoer)	74°02'N., 57°47'O.	4i <sup>2</sup>	1965	Joensen and Preuss 1972
8. Agpalersalik (= Horse Head)	73°38'N., 57°00'O.	40–50i	1965	Joensen and Preuss 1972
9. Torquassôrssuk	73°22'N., 56°36'O.	250i	1965	Joensen and Preuss 1972
10. Kingigtuarssuk III (= C. Nord)	73°15'N., 56°52'O.	100i <sup>3</sup>	1965	Joensen and Preuss 1972
11. Kingigtuarssuk II (= C. Milieu)	72°56'N., 56°40'O.	1i	1965	Joensen and Preuss 1972
12. Angissoq	72°54'N., 56°23'O.	50–75i	1965	Joensen and Preuss 1972
13. Îlots à l'O. d'Upernivik	72°46'N., 56°35'O.	50p	1936	Salomonsen 1950
14. Îlot d'Idglutalik	72°47'N., 56°36'O.	10i	1965	Joensen and Preuss 1972
15. Nordø	72°44'N., 56°24'O.	9i	1965	Joensen and Preuss 1972
16. Í. Kingigtuarssuk (= C. Sud)	72°45'N., 56°32'O.	57i	1965	Joensen and Preuss 1972
17. Hvalø	72°41'N., 56°18'O.	175i	1965	Joensen and Preuss 1972
18. Îles de Schade	71°23'N., 53°47'O.	2–3p	?	Salomonsen 1950
19. Récif Asigsut	69°02'N., 53°30'O.	20p	?	Salomonsen 1950
20. Í. Rotten (= Í. Nunatsiaq)	68°52'N., 53°25'O.	>100p	?	Salomonsen 1950
21. Agpalilik	68°46'N., 53°07'O.	20p	?	Salomonsen 1950

Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
22. Récifs Sâtuarssuit	68°46'N., 52°30'O.	2p	?	Salomonsen 1950
23. Î. Grønne	68°50'N., 51°53'O.	50p	?	Salomonsen 1950
24. Î. Ivninguaq	68°31'N., 53°35'O.	+ <sup>4</sup>	?	Salomonsen 1950
25. Î. Rifkel (au poste d'Agto)	67°58'N., 53°47'O.	+ <sup>5</sup>	?	Salomonsen 1950
26. Î. Qagssit	67°01'N., 54°03'O.	+ <sup>6</sup>	?	Salomonsen 1950
27. Îlot de Naujarssuit (N. de l'établissement de Sukkertoppen)	65°26'N., 53°09'O.	+ <sup>5</sup>	?	Salomonsen 1950
28. Récif de Satsigsunguit	64°14'N., 52°09'O.	+ <sup>5</sup>	?	Salomonsen 1950
29. Narssaq (au sud du mont Skinderhvalen)	63°58'N., 51°36'O.	+ <sup>6</sup>	?	Salomonsen 1950
30. Î. périphérique Kitsigsut	60°45'N., 48°25'O.	+ <sup>6</sup>	?	Salomonsen 1950
31. Î. Qioqê	60°42'N., c.46°30'O.	2p	1949	Salomonsen 1950
<i>Canada atlantique, Saint-Pierre-et-Miquelon, Nouvelle-Angleterre:</i>				
32. Î. Negro	56°20'N., 60°32'O.	20i	1928	Austin 1932
33. Î. Kidlit	56°11'N., 60°28'O.	1,000i	1928	Austin 1932
34. Î. Nunarsuk	56°03'N., 60°27'O.	2,500i	1928	Austin 1932
35. Î. Tinker	55°53'N., 60°35'O.	20i	1928	Austin 1932
36. Quaker Hat	54°44'N., 57°20'O.	2,500p	1952	L.M. Tuck, comm. pers.
37. Î. Tinker	54°42'N., 57°28'O.	?	1952	L.M. Tuck, comm. pers.
38. Î. Green	54°23'N., 57°19'O.	500p	1952	L.M. Tuck, comm. pers.
39. Î. Herring	54°20'N., 57°06'O.	10,000p	1952	L.M. Tuck, comm. pers.
40. Î. Puffin	54°24'N., 57°23'O.	200p	1952	L.M. Tuck, comm. pers.
41. Î. Outer Gannet	54°00'N., 56°31'O.	4,950p	1972	Nettleship and Lock
42. Gannet Clusters	53°56'N., 56°31'O.	37,425p	1972	Nettleship and Lock

Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
43. Î. Wester Bird	53°44'N., 56°18'O.	1,500p	1953	L.M. Tuck, comm. pers.
44. Î. Bird	53°43'N., 56°15'O.	4,500p	1972	Nettleship and Lock
45. Î. Greenly	51°23'N., 57°12'O.	2,645p	1972	Nettleship and Lock 1973b
46. Î. du-Perroquet	51°26'N., 57°15'O.	4,625p	1972	Nettleship and Lock 1973b
47. Sanctuaire Saint-Augustin	51°07'N., 58°33'O.	9i	1972	Nettleship and Lock 1973b
48. Sanctuaire Mecatina	c.50°44'N., 59°01'O.	2i	1972	Nettleship and Lock 1973b
49. Îles Sainte-Marie	50°19'N., 59°39'O.	600i	1972	Nettleship and Lock 1973b
50. Baie-aux-Loups	50°10'N., 60°17'O.	9,510i	1972	Nettleship and Lock 1973b
51. Betchouane	50°12'N., 63°13'O.	190i	1972	Nettleship and Lock 1973b
52. Table Head, Î. d'Anticosti	49°21'N., 61°54'O.	2i	1963	Ouellet 1969
53. Gullcliff Bay et East Point, î. d'Anticosti	49°09'N., 61°42'O.	3i	1963	Ouellet 1969
54. Shallop R., î. d'Anticosti	49°08'N., 62°33'O.	6i	1963	Ouellet 1969
55. Î. Bonaventure	48°29'N., 64°07'O.	6p	1974	Nettleship and Taylor
56. Î. Brion, Îles-de-la-Madeleine	47°28'N., 61°29'O.	+ <sup>4</sup>	1958	Gaboriault 1961
57. Rochers-aux-Oiseaux, Îles-de-la-Madeleine	47°51'N., 61°12'O.	+ <sup>4</sup>	1956	Gaboriault 1961
58. Îles Hertford et N.-É. Ciboux	c.46°22'N., 60°22'O.	50-70p	1971	Lock 1971
59. Î. Pearl, N.-É.	44°23'N., 64°03'O.	2p	1971	Lock 1971
60. Î. Machias Seal, N.-B.	44°30'N., 67°06'O.	900p	1974	Nettleship and Parker

Site de la colonie	Position	Dimensions de la colonie	Année du dénombrement	Source
61. Rocher Matinicus, Maine	43°47'N., 68°51'O.	170i	1971	Drury 1973–1974
62. Î. Grand-Colombier, î. Saint-Pierre	46°49'N., 56°10'O.	+ <sup>4</sup>	1964	Cameron 1967
63. Î. Great, Witless Bay	47°11'N., 52°49'O.	148,000p	1973	Nettleship
64. Î. Pebble, Witless Bay	47°11'N., 52°50'O.	420p	1973	Nettleship
65. Î. Green, Witless Bay	47°15'N., 52°47'O.	17,000p	1973	Nettleship
66. Î. Gull, Witless Bay	47°16'N., 52°46'O.	60,000p	1973	Nettleship
67. Î. Baccalieu	48°08'N., 52°48'O.	±3,000p	1969	Nettleship
68. Î. Bird, Cap Bonavista	c.48°42'N., 53°05'O.	500p	1942	Peters and Burleigh 1951
69. Î. South Cabot (= Little Cabot)	49°10'N., 53°22'O.	0 <sup>7</sup>	1973	Nettleship
70. Î. Gull, Cap Freels	49°16'N., 53°26'O.	100p	1945	Peters and Burleigh 1951
71. Î. South Penguin	49°26'N., 53°48'O.	1,200p	1973	Nettleship
72. Î. Small, Îles Wadham	49°35'N., 53°47'O.	5,600p	1973	Nettleship
73. Î. Pigeon, Îles Wadham	49°32'N., 53°52'O.	20p	1973	Nettleship
74. Î. Coleman, Îles Wadham	49°33'N., 53°49'O.	±3,000	1973	Nettleship
75. Î. Funk	49°45'N., 53°51'O.	±1,000p	1969	Nettleship 1972
76. Îlot au N. de l'î. Little Fogo	49°49'N., 54°06'O.	+ <sup>4</sup>	1973	Nettleship
77. St. John Bay	c.50°53'N., 57°10'O.	10p	1944	Peters and Burleigh 1951

<sup>1</sup> Petites colonies.

<sup>2</sup> Reproduction soupçonnée.

<sup>3</sup> Plusieurs centaines de terriers présents.

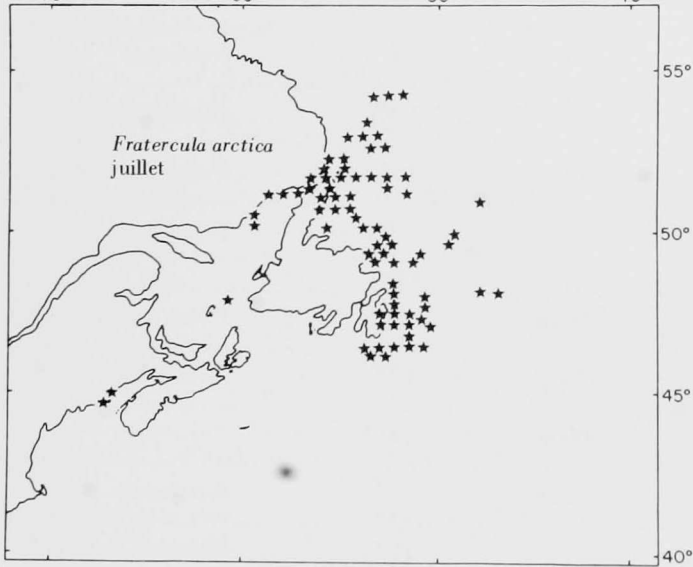
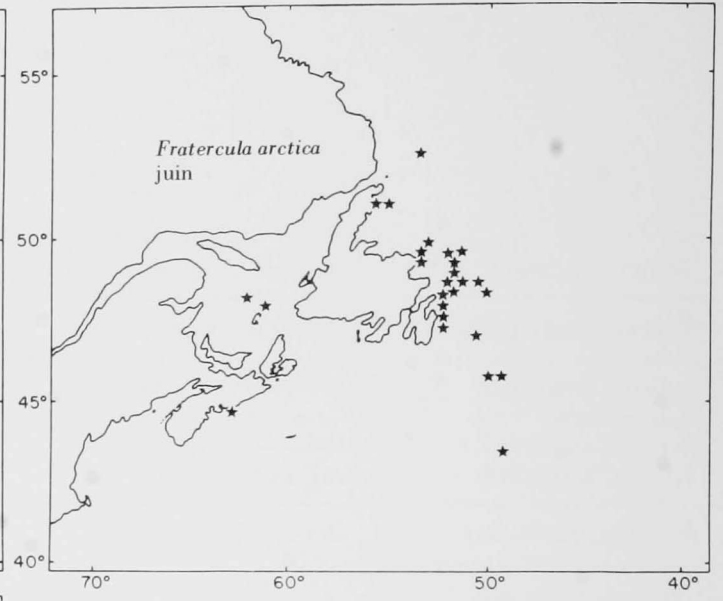
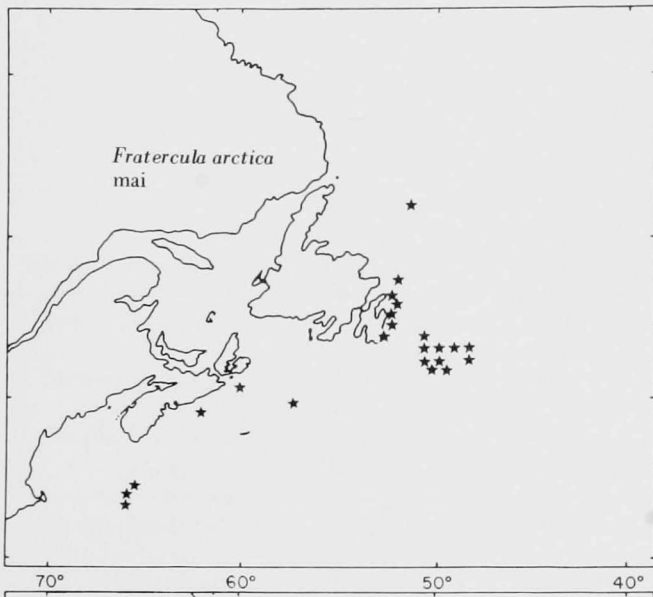
<sup>4</sup> Petit nombre seulement présent.

<sup>5</sup> Grande colonie.

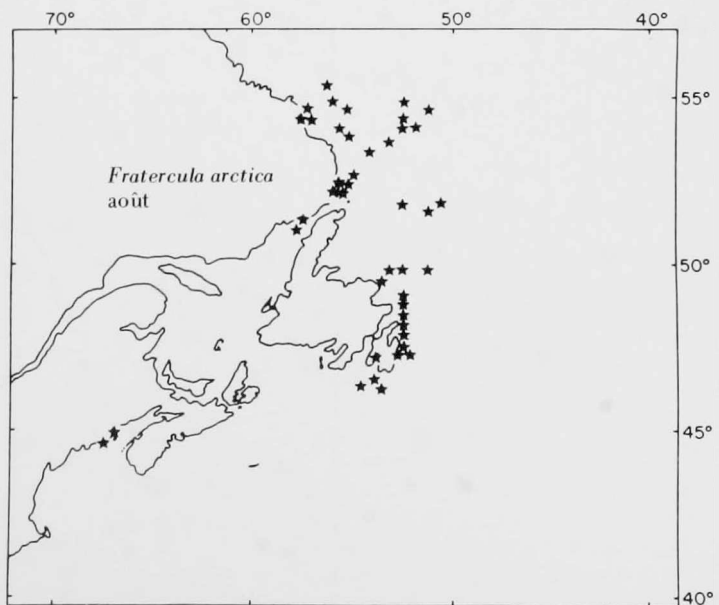
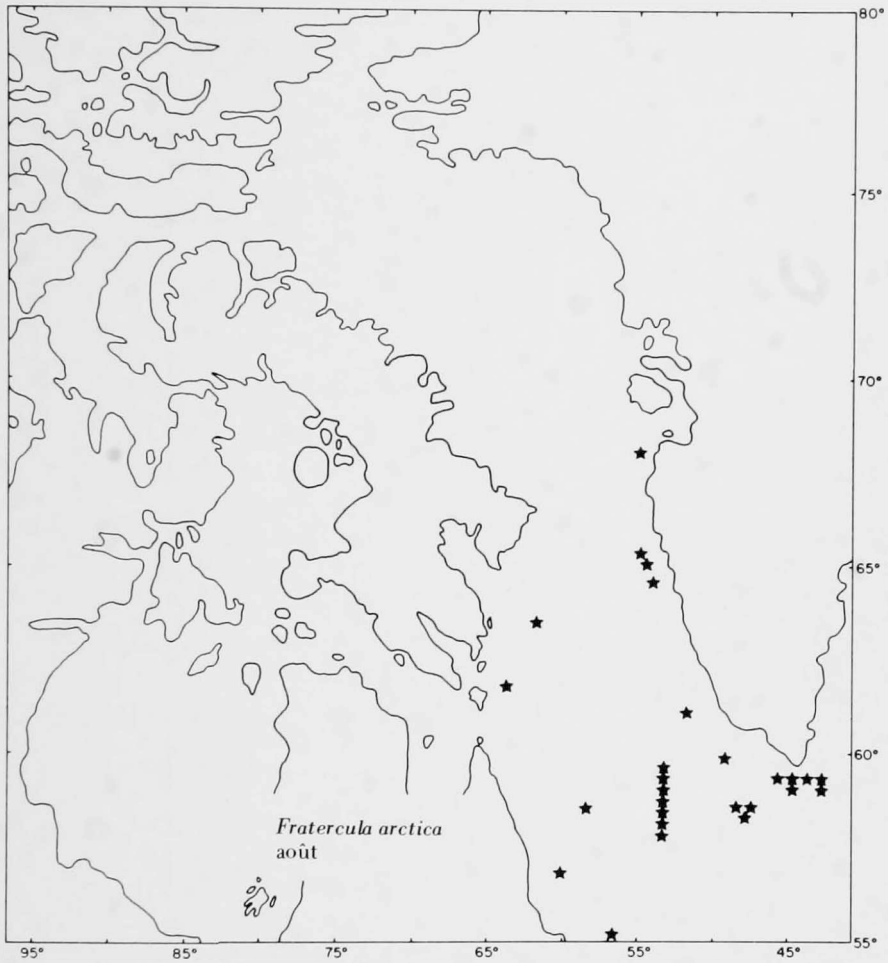
<sup>6</sup> Quelques paires présentes.

<sup>7</sup> 50p en 1945: Peters and Burleigh (1951).

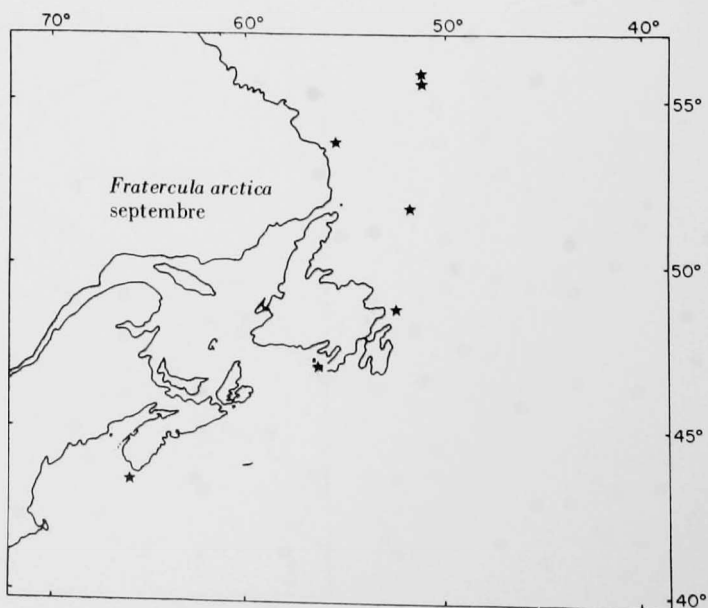
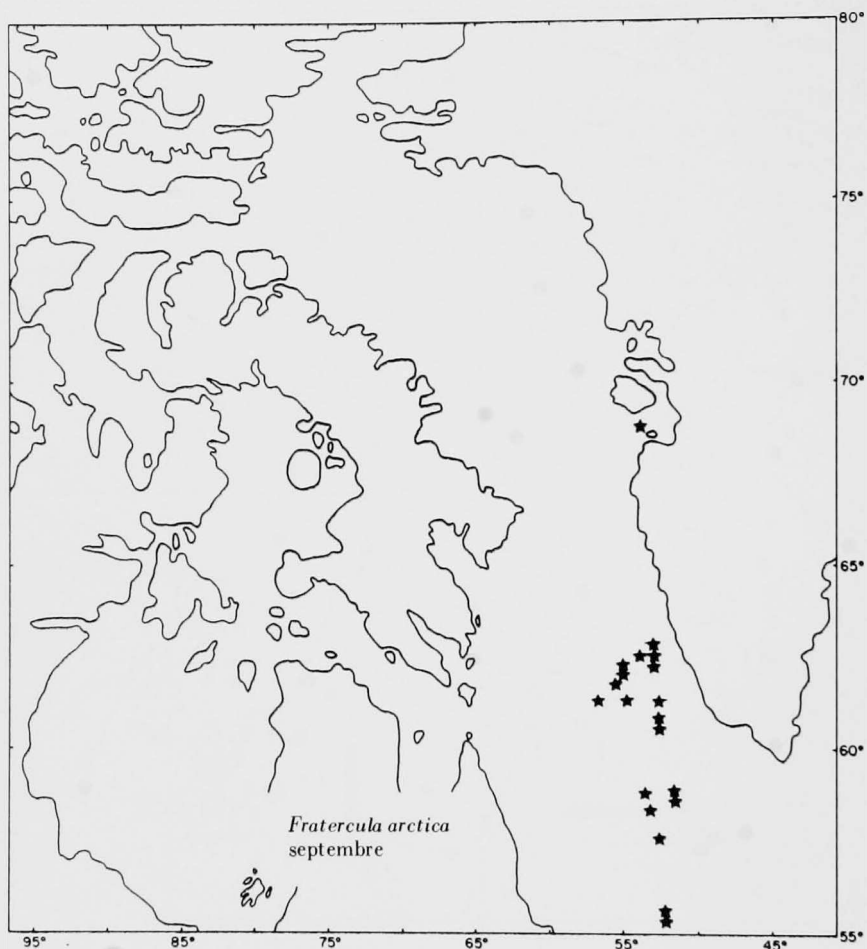
Carte 36b  
Macareux arctique

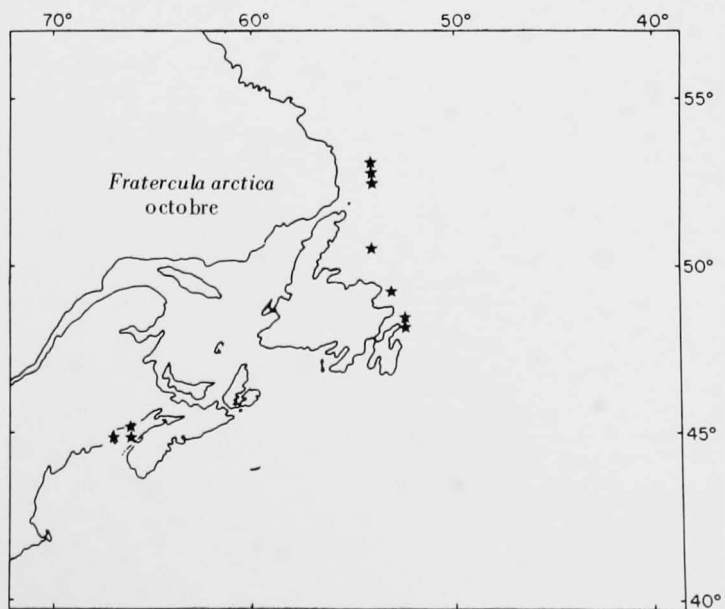
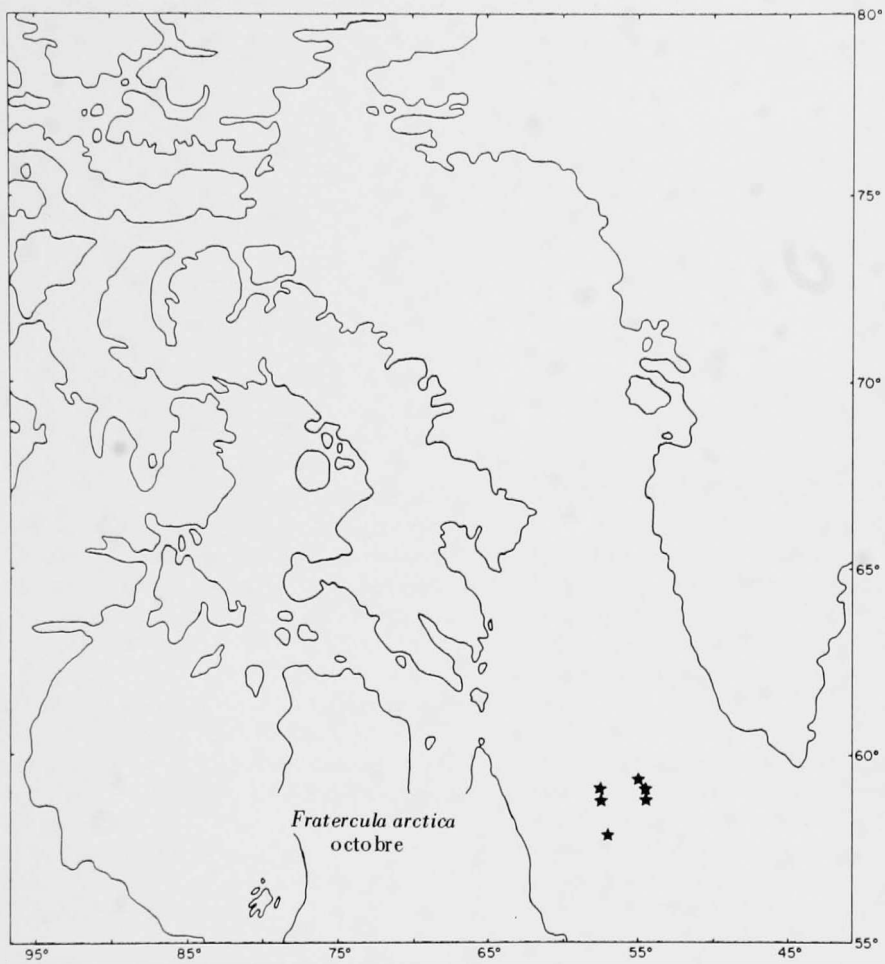




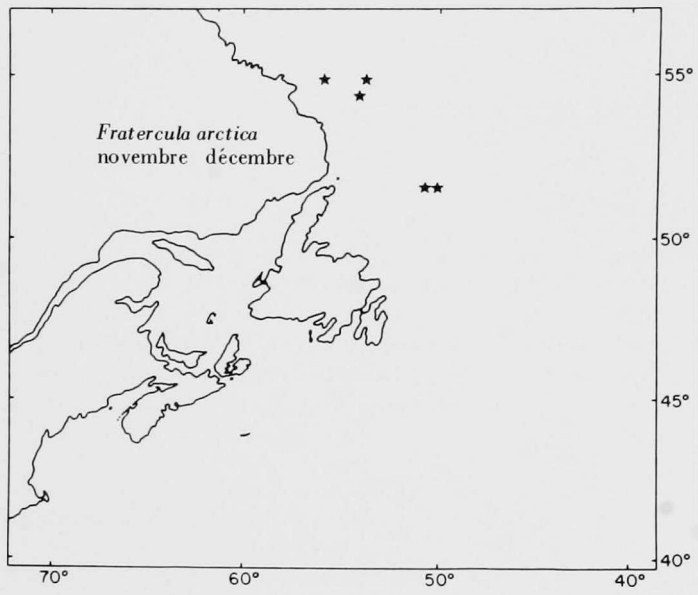


Carte 36d  
Macareux arctique





Carte 36f  
Macareux arctique



# 7 Remerciements

Tous les auteurs ont contribué aux observations faites en mer, mais il aurait été impossible de réaliser l'Atlas sans l'aide des observateurs bénévoles recrutés dans le cadre du programme intégré de recherches sur les oiseaux pélagiques (PIROP), soit R.R. Anderson, M.J. Austin, H. Blokpoel, J. Boulva, H. Chiasson, D.S. Christie, P. Colette, K.H. Deichman, J.L. Desgrange, G. Divoky, P. Donahue, J.A. Elliott, D.W. Galinat, D.I. Gillespie, K. Haydock, R. Kerbes, P. Laplante, S. Laplante, J.R.N. Lazier, C.W. Leahy, J. Learning, A.R. Lock, K. Mackay, C. Majka, M. Majka, S. Pilote, R. Pocklington, J. Roberts, S.J. Schneider, P. Simard, et les membres des expéditions de 1972 et 1974 à la terre de Baffin organisées par l'université Acadia.

De petits bateaux de pêche, des traversiers et des transatlantiques nous ont servi à effectuer des observations en milieu pélagique; toutefois, nous avons surtout utilisé des navires océanographiques et d'autres bateaux partant en croisière prolongée. Nous remercions les capitaines, les chercheurs et les membres d'équipage de l'aide apportée:

Canada: MV *Ambrose Foote*, CGS *A.T. Cameron*, CSS *Baffin*, CGS *Calanus*, CSS *Dawson*, CGS *E.E. Prince*, CSS *Hudson*, CSS *Kapuskasing*, HMCS *Protecteur*, CFAV *Quest*, CFAV *Sackville*  
France: N/O *Cryos*  
Panama: MV *Lindblad Explorer*  
Royaume-Uni: RRS *Scotia*  
États-Unis: RV *Atlantic II*, RV *Chain*.

Nous remercions aussi les organismes dont les noms suivent qui ont permis à nos observateurs de participer à leurs croisières: le Laboratoire d'océanographie de l'Atlantique, le Laboratoire d'écologie marine, le Centre géoscientifique de l'Atlantique à l'Institut océanographique de Bedford, Dartmouth (N.-É.); les bureaux de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada (maintenant le Service des pêches et de la mer, ministère de l'Environnement) à Halifax (N.-É.), St. Andrews (N.-B.) et Saint-Jean (T.-N.); l'Établissement de recherches pour la défense dans l'Atlantique, Dartmouth (N.-É.); les Forces armées canadiennes, commandement maritime, Halifax (N.-É.); la Direction de la physique du globe, ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, Ottawa; l'Institut océanographique, Université de Dalhousie; le Centre des sciences de la mer, université McGill; l'Institut scientifique et technique des pêches maritimes, territoire de Saint-Pierre et Miquelon; ministère de l'Agriculture et des Pêches de l'Écosse, Aberdeen; l'Institut océanographique de Woods Hole, (Mass.); Lindblad Travel Inc., New York.

Nettleship, avec la collaboration d'un grand nombre d'observateurs travaillant sur le terrain durant l'été et du personnel du Service canadien de la faune, a dirigé et surveillé les dénombrements des colonies et les études de populations. Nous tenons

à remercier de façon particulière tous ceux qui ont grandement contribué à certaines enquêtes aériennes ou terrestres réalisées localement: R.C. Elliott (terre de Baffin), A.R. Lock (golfe du Saint-Laurent, Nouvelle-Écosse, Terre-Neuve, Labrador), R.D. Montgomerie (Terre-Neuve), R. Parker (île Machias Seal) et P.S. Taylor (île Bonaventure). Les autres observateurs sur le terrain comprennent: G. Arsenault, A. Bourget, J. Bouzane, H.J. Boyd, P. Brien, R.G.B. Brown, M. Channing, G. Elliott, S. Homer, W.B. Hughson, C.J. Jonkel, R. Kardos, H. Kiliaan, J. Learning, C. Lock, P.A. Pearce, K. Ross, R. Russell, A.D. Smith, I.G. Stirling, M. Taylor, L.M. Tuck, C.E. Tull et E. Verspoor. Nous savons gré à J.A. Keith, S.D. MacDonald, A.W. Mansfield, W.D. Paul, S. Teeple et W. Threlfall pour leur aide et leur appui.

Enfin, nous tenons à exprimer notre reconnaissance à Antoine Cormier, P. et S. Laplante, Alison Quinn, Olive Ross, Serge Pilote, au personnel des centres informatiques de l'Institut océanographique de Bedford et de l'université de Moncton de même qu'aux départements de dessin et de photographie de l'Institut de Bedford pour leur aide technique, à W.R.P. Bourne, W.H. Drury, M.J. Dunbar, W.D. Forrester, G. Harding, A.R. Lock, I.A. McLaren, C.R. Mann, E.L. Mills, R. Pocklington, W.J. Sutcliffe et L.M. Tuck, pour leurs commentaires et leurs conseils. Nous adressons des remerciements tout particuliers à H.J. Boyd et J.E. Bryant pour l'appui et l'intérêt qu'ils ont manifesté au cours de toutes les phases du programme. Nous tenons aussi à exprimer notre reconnaissance au Conseil national de recherches du Canada et à l'Université de Moncton pour leur aide financière au cours des étapes initiales du PIROP.

## 8 Ouvrages cités

- Anonyme.** 1958. Oceanographic Atlas of the Polar Seas, Part II. Arctic. (En anglais. Atlas océanographique des mers polaires, seconde partie, Arctique.) U.S. Navy Hydrographic Office Publ. 705, Washington, D.C.
- Anonyme.** 1967. Monatskarten für den Nordatlantischen Ozean. (En allemand. Cartes mensuelles pour l'océan Nord-Atlantique.) Vierte Auflage. (Quatrième édition.) Deutsches Hydrographisches Institut, Hamburg.
- Ashmole, N.P.** 1971. Seabird ecology and the marine environment. (En anglais. Écologie des oiseaux de mer et l'environnement marin.) Dans: Avian Biology, Vol. 1: 223-286, D.S. Farner and J.R. King, eds, Academic Press, New York and London.
- Austin, O.L. Jr.** 1932. The birds of Newfoundland Labrador. (En anglais. Les oiseaux du Labrador terre-neuvien.) Mem. Nuttall Ornithol. Club, 7: 1-229.
- Bagenal, T.B.** 1951. Birds of the North Atlantic and Newfoundland Banks in July and August 1950. (En anglais. Oiseaux de l'Atlantique nord et des côtes de Terre-Neuve en juillet et août 1950.) Br. Birds 44:187-195.
- Bailey, R.S. and W.R.P. Bourne.** 1972. Counting birds at sea. (En anglais. Dénombrement d'oiseaux en mer.) Ardea 60:124-126.
- Bailey, W.B., W. Templeman and R.P. Hunt.** 1954. The horizontal distribution of temperatures and salinities off the Canadian Atlantic coast. (En anglais. La distribution horizontale de la température et de la salinité au large de la côte atlantique du Canada.) Atlantic Oceanographic Group MS Rept. Biol. Sta. 518:28 pp.
- Bainbridge, V. and J. Corlett.** 1968. The zooplankton of the Norwestlant surveys. (En anglais. Le zooplancton des relevés Norwestlant.) ICNAF Spec. Publ. 7:101-122.
- Bainbridge, V. and L.T. Jones.** 1962. Continuous plankton records: the distribution of plankton off Newfoundland. (En anglais. Enregistrement continu du plancton: la distribution du plancton au large de Terre-Neuve.) ICNAF Redbook 1962. Part III: 31-42.
- Baker, R.H.** 1947. Observations on the birds of the North Atlantic. (En anglais. Observations sur les oiseaux de l'Atlantique nord.) Auk 64:245-259.
- Barry, T.W.** 1961. Seabird colonies of Prince Leopold Island and vicinity. (En anglais. Colonies d'oiseaux de mer de l'île-du-Prince-Léopold et des environs.) Can. Field Nat. 75:72-73.
- Bary, B.M.** 1963. Distribution of Atlantic pelagic organisms in relation to surface water bodies. (En anglais. Distribution des organismes pélagiques de l'Atlantique par rapport aux corps des eaux de surface.) Dans Marine Distributions, M.J. Dunbar (ed.) Proc. Roy. Soc. Canada Spec. Publ. 5:51-67.
- Bédard, J.** 1969. Histoire naturelle du Gode, *Alca torda* L., dans le golfe Saint-Laurent, province de Québec, Canada. Études du Service canadien de la faune, No. 7, Ottawa, 79 pp.
- Belopol'skii, L.O.** 1961. Ecology of Sea Colony Birds of the Barents Sea. (En anglais. Écologie des oiseaux de colonies marines dans la mer de Barents.)
- Bent, A.C.** 1919. Life histories of North American diving Birds. (En anglais. Biographies modèles des oiseaux plongeurs nord-américains.) U.S. Natl. Mus. Bull. 107. 239 pp.
- Bent, A.C.** 1922. Life histories of North American petrels and pelicans and their allies. (En anglais. Biographies modèles des pétrels et des pélicans nord-américains ainsi que de leurs alliés.) U.S. Natl. Mus. Bull. 121. 335 pp.
- Bigelow, H.B., and W.C. Schroeder.** 1953. Fishes of the Gulf of Maine. (En anglais. Poissons du golfe du Maine.) U.S. Fish Wild. Serv., Fish. Bull. 74, Vol. 53:1-577.
- Bourne, W.R.P., J.D. Parrack, and G.R. Potts.** 1967. Birds killed in the Torrey Canyon disaster. (En anglais. Oiseaux tués lors du désastre du Torrey Canyon.) Nature (Lond.) 215:1123-1125.
- Braund, F.W., and E.P. McCullagh.** 1940. The birds of Anticosti Island, Quebec. (En anglais. Les oiseaux de l'île d'Anticosti, au Québec.) Wilson Bull. 52:96-123.
- Briggs, J.C.** 1974. Marine Zoogeography. (En anglais. Zoogéographie marine.) McGraw-Hill, New York.
- Brown, R.G.B.** 1967. Seabirds off Halifax. (En anglais. Oiseaux de mer au large de Halifax.) March 1967. Can. Field Nat. 81:276-278.
- Brown, R.G.B.** 1968. Seabirds in Newfoundland and Greenland waters. (En anglais. Oiseaux de mer dans les eaux de Terre-Neuve et du Groenland.) April-May 1966. Can. Field Nat. 82:88-102.
- Brown, R.G.B.** 1970. Fulmar distribution: a Canadian perspective. (En anglais. Distribution du fulmar: perspective canadienne.) Ibis 111:44-51.
- Brown, R.G.B.** 1972a. Probable sightings of Little Shearwaters, *Puffinus assimilis*, on the southeastern Grand Banks. (En anglais. Observations probables de Puffins obscurs, *Puffinus assimilis*, dans le sud-est des Grand Bancs.) Can. Field Nat. 86:293.
- Brown, R.G.B.** 1972b. Thayer's Gulls wintering off western Newfoundland. (En anglais. Goélands de Thayer hivernant au large de l'ouest de Terre-Neuve.) Can. Field Nat. 86:294.
- Brown, R.G.B.** 1973a. Les oiseaux de mer et la pollution pétrolière: étude d'une nappe de pétrole en haute mer. Cahier de biologie n° 31 du Service canadien de la faune.
- Brown, R.G.B.** 1973b. Transatlantic migration of Fulmars from the European Arctic. (En anglais. Migration transatlantique des Fulmars à partir de l'Arctique européen.) Can. Field Nat. 87:312-313.
- Brown, R.G.B. Sous presse.** Seabirds of South America and the northwest Atlantic. (En anglais. Oiseaux de mer d'Amérique du Sud et du nord-ouest de l'Atlantique.) Proc. XVI Int. Ornithol. Congr.
- Brown, R.G.B., D.I. Gillespie, A.R. Lock, P.A. Pearce, and G.H. Watson.** 1973. Bird mortality from oil slicks off eastern Canada. (En anglais. Mortalité chez les oiseaux du fait d'épanchements de pétrole au large de l'est du Canada.) February-April 1970. Can. Field Nat. 87:225-234.
- Brown, R.G.B., F. Cooke, P.K. Kinnear, and E.L. Mills. Sous presse.** Summer seabird distributions in Drake Passage and off southern South America. (En anglais. Distribution estivale des oiseaux de mer dans le détroit de Drake et au large de la partie méridionale de l'Amérique du Sud.) Ibis.
- Browne, P.W.P.** 1958. A north Atlantic transect in September. (En anglais. Une intersectée dans l'Atlantique nord en septembre.) Br. Birds 51:93-99.
- Butcher, W.S., R.P. Anthony, and J.B. Butcher.** 1968. Distribution charts of oceanic birds in the North Atlantic. (En anglais. Tableaux de distribution des oiseaux océaniques dans l'Atlantique nord.) Woods Hole Oceanogr. Inst. Tech. Rept. No. 68-69.
- Cameron, A.W.** 1967. Birds of the St. Pierre et Miquelon Archipelago. (En anglais. Oiseaux de l'archipel Saint-Pierre-et-Miquelon.) Nat. Can. (Qué.) 94:389-420.
- Colebrook, J.M.** 1972. Variability in the distribution and abundance of the plankton. (En anglais. Variabilité de la distribution et de l'abondance du plancton.) ICNAF Spec. Publ. 8:167-184.
- Collin, A.E., and M.J. Dunbar.** 1964. Physical oceanography in Arctic Canada. (En anglais. Océanographie physique du Canada arctique.) Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev. 2:45-75.
- Cody, M.L.** 1973. Coexistence, coevolution and convergent evolution in seabird communities. (En anglais. Coexistence, coévolution et évolution convergente chez les communautés d'oiseaux de mer.) Ecology 54:31-44.
- Cullen, E.** 1957. Adaptations in the Kittiwake to cliff-nesting. (En anglais. Adaptations chez la Mouette à la nidification de falaise.) Ibis 99:275-302.
- Cusa, N.W.** 1949. Birds of the North Atlantic in March. (En anglais. Oiseaux de l'Atlantique nord en mars.) Br. Birds 42:33-41.

- Dorval, M.** 1969. Observations ornithologiques en Atlantique Nord durant les années 1964, 1966, 1967 et 1968. *Ar Vran (Brest)* 2:133–155.
- Drury, W.H.** 1973-74. Population changes in New England seabirds. (En anglais. Changements dans les effectifs des oiseaux de Nouvelle-Angleterre.) *Bird-Banding* 44:267–313; 45:1–15.
- Drury, W.H., and M. Drury.** 1959. Fulmars in the North Atlantic in the summers of 1956 and 1958. (En anglais. Fulmars de l'Atlantique nord au cours des étés de 1956 et de 1958.) *Br. Birds* 52:377–383.
- Drury, W.H., and I.C.T. Nisbet.** 1972. The importance of movements in the biology of Herring Gulls in New England. (En anglais. L'importance des mouvements dans la biologie des Goélands argentés en Nouvelle-Angleterre.) *In Population Ecology of Migratory Birds: a Symposium*. U.S. Dept. Inter., Wildl. Res. Rept. 2:173–210.
- Dunbar, M.J.** 1951. Eastern Arctic waters. (En anglais. Eaux de l'est de l'Arctique.) *Fish Res. Board Can. Bull.* 88:1–131.
- Dunbar, M.J.** 1954. The amphipod crustacea of Ungava Bay, Canadian eastern Arctic. (En anglais. Les amphipodes de la Baie de l'Ungava, dans l'est de l'Arctique canadien.) *J. Fish. Res. Board Can.* 11:709–798.
- Dunbar, M.J.** 1964. Serial Atlas of the Marine Environment. Folio 6: Euphausiids and Pelagic Amphipods. (En anglais. Atlas de l'environnement marin, publié en feuilleton. Euphausiides et Amphipodes pélagiques. Distribution dans les eaux de l'Atlantique et de l'Arctique.) *Distribution in North Atlantic and Arctic Waters*. Am. Geogr. Soc., New York.
- Dunbar, M.J.** 1968. Ecological Developments in Polar Regions: a Study in Evolution. (En anglais. Faits écologiques nouveaux en régions polaires: étude en matière d'évolution.) Prentice-Hall. Englewood Cliffs, N.J. 119 pp.
- Edinburgh Oceanographic Laboratory.** 1973. Continuous plankton records: a plankton atlas of the North Atlantic and North Sea. (En anglais. Enregistrement continu du plancton: atlas du plancton de l'Atlantique et de la mer du Nord.) *Bull. Mar. Ecol.* 7:1–174.
- Elgmork, K.** 1961. Observations on oceanic birds in the North Atlantic. (En anglais. Observations sur les oiseaux océaniques de l'Atlantique nord.) *Sterna* 4:241–246.
- Elgmork, K.** 1966. Further observations on birds in the North Atlantic. (En anglais. Observations supplémentaires sur les oiseaux de l'Atlantique nord.) *Sterna* 7:165–172.
- Erskine, A.J.** 1972. The Great Cormorants of eastern Canada. (En anglais. Les Grands Cormorans de l'est du Canada.) *Canadian Wildlife Service Occasional Paper No. 14*. 21 pp.
- Freeman, M.M.R.** 1970. The birds of the Belcher Islands, N.W.T., Canada. (En anglais. Les oiseaux des îles Belcher, T.N.O., Canada.) *Can. Field Nat.* 84:277–290.
- Finch, D.W.** 1973. Northeastern Maritime Region. (En anglais. Région maritime du Nord-Est.) *Am. Birds* 27:1020.
- Fish, C.J., and M.W. Johnson.** 1937. The biology of the zooplankton population in the Bay of Fundy and Gulf of Maine, with special reference to production and distribution. (En anglais. La biologie de la population de zooplancton dans la Baie de Fundy et le Golfe du Maine, tout particulièrement en ce qui a trait à la production et à la distribution.) *J. Biol. Board Can.* 3:189–322.
- Fisher, J.** 1952. The Fulmar. (En anglais. Le Fulmar.) Collins, London. 496 pp.
- Fisher, J.** 1966. The Fulmar population of Britain and Ireland, 1959. (En anglais. La population de Fulmars de Grande-Bretagne et d'Irlande en 1959.) *Bird Study* 13:5–76.
- Fisher, J., and R.M. Lockley.** 1954. Sea Birds. (En anglais. Oiseaux de mer.) Collins, London. 320 pp.
- Gaboriault, W.** 1961. Les oiseaux aux îles-de-la-Madeleine. *Nat. Can. (Que.)* 88:166–224.
- Gabrielson, I.N.** 1952. Notes on the birds of the North Shore of the Gulf of St. Lawrence. (En anglais. Notes sur les oiseaux de la Côte Nord du Golfe du Saint-Laurent.) *Can. Field Nat.* 66:44–59.
- Godfrey, W.E.** 1954. Birds of Prince Edward Island. (En anglais. Oiseaux de l'île-du-Prince-Édouard.) *Natl. Mus. Can. Bull.* 132:155–213.
- Godfrey, W.E.** 1967. Les Oiseaux du Canada. Musée National du Canada, Bulletin No. 203:1–48, No. 203:1–428.
- Gordon, M.S.** 1955. Summer ecology of oceanic birds off southern New England. (En anglais. Écologie estivale des oiseaux océaniques au large du sud de la Nouvelle-Angleterre.) *Auk* 72:138–147.
- Gräfe, F.** 1973. Verbreitung des Grossen Sturmtauchers (*Puffins gravis*) vor der SÖ-Küste Grönlands im August 1966. (En allemand. Diffusion du Grand Puffin (*Puffinus gravis*) au large de la côte S.-E. du Groenland en août 1966.) *Vogelwelt* 94:175–182.
- Graham, M.** 1930. Investigations of the Herring of Passamaquoddy and adjacent regions. (En anglais. Enquêtes sur le Hareng de Passamaquoddy et des régions adjacentes.) *J. Biol. Board Can.* 2:95–140.
- Grainger, E.H.** 1963. Copepods of the genus *Calanus* as indicators of eastern Canadian waters. (En anglais. De l'emploi des Copépodes du genre *Calanus* en tant qu'indice que leur milieu ambiant appartient à l'ensemble dit des eaux de l'est du Canada.) *In Marine Distributions*, M.J. Dunbar (ed.). *Proc. Roy. Soc. Can. Spec. Publ.* 5:68–94.
- Grayce, R.L.** 1950. Bird transects in the North Atlantic. (En anglais. Intersectées d'oiseaux dans l'Atlantique nord.) *Wilson Bull.* 62:32–35.
- Grayce, R.L.** 1955. Summer seabirds on George's Bank. (En anglais. Oiseaux de mer l'été au George's Bank.) *Bull. Mass. Audubon Soc.* 39:367–373.
- Greenwood, J.J.D., R.J. Donally, C.J. Feare, N.D. Gordon, and G. Waterson.** 1971. A massive wreck of oiled birds; northeast Britain, winter 1970. (En anglais. Un naufrage massif d'oiseaux souillés au pétrole au nord-est de la Grande-Bretagne à l'hiver 1970.) *Scot. Birds* 6:235–250.
- Gross, A.O.** 1937. Birds of the Bowdoin-MacMillan Arctic Expedition. (En anglais. Oiseaux observés lors de l'expédition Bowdoin-MacMillan dans l'Arctique.) *Auk* 54:12–42.
- Gurney, J.H.** 1913. The Gannet. (En anglais. Le Fou de Bassan.) Witherby, London. 567 pp.
- Hachey, H.B.** 1961. Oceanography and Canadian Atlantic waters. (En anglais. Océanographie et eaux atlantiques canadiennes.) *Fish Res. Board Can. Bull.* 134:1–120.
- Harrison, W.** 1974. The fate of crude oil spills and the siting of four super-tanker ports. (En anglais. Le destin des épanchements de pétrole brut et le choix du site de quatre ports à l'intention des pétroliers géants.) *Canadian Geographer* 18:211–231.
- Hope-Jones, P., G. Howells, E.I.S. Rees, and J. Wilson.** 1970. Effect of "Hamilton Trader" oil on birds in the Irish Sea in May 1970. (En anglais. L'effet qu'a eu le pétrole venu du Hamilton Trader sur les oiseaux de la mer d'Irlande en mai 1970.) *Br. Birds* 63:97–110.
- Hunt, G.L.** 1972. Influence of food distribution and human disturbance on the reproductive success of Herring Gulls. (En anglais. Influence tant de la distribution alimentaire que du désordre résultant de l'intervention humaine sur le succès à se reproduire chez les Goélands argentés.) *Ecology* 53:1051–1061.
- Huntsman, A.G., W.B. Bailey, and H.B. Hachey.** 1954. The general oceanography of the Strait of Belle Isle. (En anglais. L'océanographie d'ensemble du détroit de Belle-Île.) *J. Fish. Res. Board Can.* 11:198–260.

- ICNAF. 1952-74. Statistical Bulletins of the International Commission for the Northwest Atlantic Fisheries. (En anglais. Bulletins statistiques de la Commission internationale des pêcheries du nord-ouest de l'Atlantique.) Vols. 1-22. Dartmouth, Canada.
- Jangaard, P.M. 1974. The Capelin (*Mallotus villosus*). Biology, distribution, exploitation, utilization and composition. (En anglais. Le Capelan (*Mallotus villosus*). Biologie, distribution, exploitation, utilisation et composition.) Fish. Res. Board Can. Bull. 186:1-70.
- Jehl, J.R. 1974. The distribution and ecology of marine birds over the continental shelf of Argentina in winter. (En anglais. La distribution et l'écologie des oiseaux marins l'hiver au dessus du plateau continental qui jouxte l'Argentine.) San Diego Soc. Nat. Hist. Trans. 17 (16): 217-234.
- Jespersen, P. 1930. Ornithological observations in the North Atlantic Ocean. (En anglais. Observations ornithologiques dans l'océan Nord Atlantique.) Oceanogr. Rept. "Dana" Exped. 1920-22, No. 7:1-36.
- Joensen, A.H., and N.O. Preuss. 1972. Report on the ornithological expedition to North West Greenland 1965. (En anglais. Rapport de l'expédition ornithologique de 1965 dans le nord-ouest du Groenland.) Medd. Grøn. 191:1-58.
- Kadlec, J.A., and W.H. Drury. 1968. Structure of the New England Herring Gull population. (En anglais. Structure de la population de Goélands argentés de la Nouvelle-Angleterre.) Ecology 49:644-676.
- King, W.B. 1970. The Trade Wind Oceanography Pilot Study, Part VII: Observations of seabirds, March 1964 to June 1965. (En anglais. Septième partie de l'étude océanographique pilote des alizés: observation des oiseaux de mer de mars 1964 à juin 1965.) U.S. Fish Wildl. Serv. Spec. Sci. Rept. Fisheries No. 586:1-136.
- King, W.B., G.E. Watson, and P.J. Gould. 1967. An application of automatic data processing to the study of seabirds. I. Numerical coding. (En anglais. Une application du traitement automatique des données à l'étude des oiseaux de mer. I. Codage numérique.) Proc. U.S. Natl. Mus. 123, No. 3609:1-29.
- Koblentz-Mishke, O.J., V.V. Volkovinsky, and J.G. Kabanova, 1970. Plankton primary production of the world ocean. (En anglais. Production primaire du plancton dans l'océan mondial.) In Scientific Exploration of the South Pacific: 183-193, W.S. Wooster (ed.), Natl. Acad. Sci., Wash., D.C.
- Lambert, K. 1973. The migration of Sabine's Gulls, *Xema sabini*, in the Northwest Atlantic. (En anglais. La migration des Mouettes de Sabine, *Xema Sabini*, dans l'Atlantique du nord-ouest.) Can. Field Nat. 87:57-60.
- Landsborough-Thomson, A. 1966. An analysis of recoveries of Great Skuas ringed in Shetland. (En anglais. Une analyse des récupérations de Grands Labbes bagués aux Shetlands.) Br. Birds 59:1-15.
- Leim, A.H., and W.B. Scott. 1966. Fishes of the Atlantic coast of Canada. (En anglais. Oiseaux de la côte atlantique du Canada.) Fish. Res. Board Can. Bull. 155:1-485.
- Lewis, H.F. 1929. The Natural History of the Double-crested Cormorant. (En anglais. Histoire naturelle du Cormoran à aigrettes.) Roo-Mi-Loo Books, Ottawa, 94 pp.
- Lewis, H.F. 1941. Breeding European Cormorants in North America. (En anglais. La reproduction des Grands Cormorans en Amérique du Nord.) Auk 58:360-363.
- Lock, A.R. 1971. Census of seabirds nesting in Nova Scotia, May 18 to June 30, 1971. (En anglais. Dénombrement des oiseaux de mer nichant en Nouvelle-Écosse du 18 mai au 30 juin 1971.) Rapport inédit. Service canadien de la faune, Ottawa.
- Lock, A.R. 1973. A study of the breeding biology of two species of gulls nesting on Sable Island, Nova Scotia. (En anglais. Étude de la biologie reproductrice de deux espèces de goélands nichant dans l'île-au-Sable en Nouvelle-Écosse.) Ph.D. thesis, Dalhousie University. (Thèse de doctorat, université Dalhousie.) 135 pp.
- Lock, A.R., and R.K. Ross. 1973. The nesting of the Great Cormorant (*Phalacrocorax carbo*) and the Double-crested Cormorant (*Phalacrocorax auritus*) in Nova Scotia in 1971. (En anglais. La nidification du Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*) et du Cormoran à aigrettes (*Phalacrocorax auritus*) en Nouvelle-Écosse en 1971.) Can. Field Nat. 87:43-49.
- MacDonald, S.D., and A.H. Macpherson. 1960-61. Breeding places of the Ivory Gull in Arctic Canada. (En anglais. Aires de reproduction de la Mouette blanche au Canada arctique.) Natl. Mus. Can. Bull. 183:111-117.
- Macpherson, A.H. 1961. Observations on Canadian arctic *Larus* gulls, and on the taxonomy of *L. thayeri* Brooks. (En anglais. Observations sur les Goélands à manteau noir de l'Arctique canadien ainsi que sur la taxonomie des Goélands de Thayer.) Arct. Inst. N. Am. Tech. Paper 7:1-40.
- McTaggart-Cowan, P.D., H. Sheffer, and M.A. Marton. Task Force - Operation Oil. (En anglais. Groupe de travail idoine dit Opération Pétrole.) Information Canada, Ottawa, Vols. 1-4.
- Manikowski, S. 1971. The influence of meteorological factors on the behaviour of seabirds. (L'influence des facteurs météorologiques sur le comportement des oiseaux de mer.) Acta Zool. Cracov. 16:582-657.
- Matthews, J.B.L. 1969. Continuous plankton records: the geographical and seasonal distribution of *Calanus finmarchicus* s.l. in the North Atlantic (En anglais. Enregistrement continu du plancton: distribution géographique et saisonnière de *Calanus finmarchicus* s.l. dans l'Atlantique nord.) Bull. Mar. Ecol. 6:251-273.
- Maunder, J.E., and W. Threlfall. 1972. The breeding biology of the Black-legged Kittiwake in Newfoundland. (En anglais. Biologie reproductrice de la Mouette tridactyle à Terre-Neuve.) Auk 89:789-816.
- Moisan, G., and R.W. Fyfe. 1967. Ninth census of non-passerine birds in the sanctuaries of the north shore of the Gulf of St. Lawrence. (En anglais. Neuvième dénombrement des oiseaux autres que les Passeriformes dans les refuges de la côte nord du Golfe du Saint-Laurent.) Can. Field Nat. 76:78-82.
- Moisan, G., et B. Scherrer. 1973. Déplacements saisonniers des Fous de Bassan de l'île Bonaventure (Canada). Terre et Vie 27:414-434.
- Murphy, R.C. 1967. Distribution of North Atlantic pelagic birds. (En anglais. Distribution des oiseaux pélagiques de l'Atlantique nord.) Serial Atlas of the Marine Environment, Folio 14. (Folio 14 de l'atlas, publié en feuilleton, de l'environnement marin.) Am. Geogr. Soc., New York.
- Nelson, J.B. 1970. The relationship between behaviour and ecology in the Sulidae, with reference to other sea birds. (En anglais. Rapports entre le comportement des Fous et leur écologie, compte tenu d'autres oiseaux de mer.) Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev. 8:501-574.
- Nettleship, D.N. 1972a. Seabird census techniques (preliminary draft.) Studies on northern seabirds. No. 4. (En anglais. Rapport inédit du Service canadien de la faune, Ottawa.) 20 pp.
- Nettleship, D.N. 1972b. Breeding success of the Common Puffin (*Fratercula arctica* L.) on different habitats at Great Island, Newfoundland. (En anglais. Succès du Macareux arctique (*Fratercula arctica* L.) à se reproduire en divers habitats de l'île Great (Terre-Neuve).) Ecol. Monogr. 42: 239-268.
- Nettleship, D.N. 1973a. Canadian seabird research. (En anglais. La recherche sur les oiseaux de mer au Canada.) Marine Pollution Bulletin 4:62-64.
- Nettleship, D.N. 1973b. Census of seabirds in the sanctuaries of the north shore of the Gulf of St. Lawrence, summer 1972. (En anglais. Dénombrement des oiseaux de mer dans les refuges de la côte nord du Golfe du Saint-Laurent à l'été 1972. Studies on northern seabirds. (No. 20. Rapport inédit du Service canadien de la faune, Ottawa.) 160 pp.
- Nettleship, D.N. 1974a. Northern Fulmar colonies on the south coast of Devon Island, N.W.T., Canada. (En anglais. Colonie de Fulmars boréaux sur la côte sud de l'île Devon, T.N.O., Canada) Auk 91:112.



- Nettleship, D.N. 1974b.** Seabird colonies and distributions around Devon Island and vicinity. (En anglais. Colonies d'oiseaux de mer et distribution de les oiseaux sur le pourtour et aux alentours de l'île Devon.) *Arctic* 27: 95–103.
- Nettleship, D.N. 1974c.** Gannets in North America: present numbers and recent changes. (En anglais. Les Fous de Bassan en Amérique du Nord: changements récents et effectif actuel.) *Studies on northern seabirds*. No. 25. Rapport inédit du Service canadien de la faune. 28 pp. (Sous presse: *Wilson Bull.* 88)
- Nettleship, D.N. 1975a.** Census techniques for seabirds of Arctic and Eastern Canada. (En anglais. Techniques de dénombrement des oiseaux de mer de l'est et du nord du Canada.) *Studies on northern seabirds*. No. 33. Rapport inédit du Service canadien de la faune. 44 pp.
- Nettleship, D.N. 1975b.** A recent decline in gannets at Bonaventure Island, Quebec. (En anglais. Déclin récent de l'effectif des Fous de Bassan à l'île Bonaventure (Québec).) *Can. Field Nat.* 89: 125–133.
- Nettleship, D.N., and A.R. Lock. 1973a.** Observations of Fulmars on ledges in Labrador. (En anglais. Observation de Fulmars sur des saillies au Labrador.) *Can. Field Nat.* 87: 314.
- Nettleship, D.N., and A.R. Lock. 1973b.** Tenth census of seabirds in the sanctuaries of the north shore of the Gulf of St. Lawrence. (En anglais. Dixième dénombrement des oiseaux de mer dans les refuges de la côte nord du Golfe du Saint-Laurent.) *Can. Field Nat.* 87: 395–402.
- Nettleship, D.N. and A.R. Lock. 1973c.** Additional breeding record of Leach's Petrel on the north shore of the Gulf of St. Lawrence. (En anglais. Archives supplémentaires de la reproduction du Pétrel cul-blanc sur la côte nord du Golfe du Saint-Laurent.) *Studies on northern seabirds*. No. 9. Rapport inédit du Service canadien de la faune. 2 pp.
- Nettleship, D.N., and A.R. Lock. 1974.** Black-legged Kittiwakes breeding in Labrador. (En anglais. Reproduction des Mouettes tridactyles au Labrador.) *Auk* 91: 173–174.
- Nettleship, D.N., and R.D. Montgomerie. 1974.** The Northern Fulmar, *Fulmarus glacialis*, breeding in Newfoundland. (En anglais. Reproduction du Fulmar boréal (*Fulmarus glacialis*) à Terre-Neuve.) *Am. Birds* 28: 16.
- Nettleship, D.N. and P.A. Smith, eds. 1975.** Ecological sites in northern Canada. (En anglais. Sites écologiques au Canada septentrional.) Canadian Committee for the International Biological Programme Conservation Terrestrial, Panel 9, Ottawa. 340 pp.
- Nettleship, D.N., and C.E. Tull. 1971.** Seabird transects between Valleyfield and Funk Island, Newfoundland, summer 1969. (En anglais. Intersectées d'oiseaux de mer entre Valleyfield et l'île Funk (Terre-Neuve) l'été 1969.) *Can. Field Nat.* 84: 369–376.
- Nisbet, I.C.T. 1973.** Terns in Massachusetts: present numbers and historical changes. (En anglais. Effectif actuel des Sternes du Massachusetts et changements historiques chez elles.) *Bird-Banding* 44: 27–55.
- Ouellet, H. 1969.** Les oiseaux de l'île d'Anticosti, Province de Québec, Canada. *Natl. Mus. Nat. Sci. Publ. Zool.* 1. 79 pp.
- Olivier, G. 1950.** Notes sur quelques oiseaux rencontrés au cours de traversées de l'Atlantique-Nord. *Oiseau Rev. Fr. Ornithol.* 20: 137–147.
- Palmer, R.S. (ed.) 1962.** Handbook of North American Birds. (En anglais. Manuel des oiseaux d'Amérique du Nord), Vol. 1. Yale Univ. Press, New Haven and London. 567 pp.
- Pavshikovs, E.A. 1968.** The influence of currents upon seasonal fluctuations in the plankton of the Davis Strait. (En anglais. L'influence des courants sur les fluctuations saisonnières du plancton dans le détroit du Davis.) *Sarsia* 34: 383–392.
- Pavshikovs, E.A., T.N. Semjonova, and S.S. Drobisheva. 1962.** Plankton investigations carried out by the PINRO in the ICNAF area during 1960/61. (En anglais. Enquêtes sur le plancton effectuées par le "PINRO" dans l'aire de l'ICNAF en 1960-1961.) ICNAF Redbook 1962, Part III: 56–61.
- Peters, H.S., and T.D. Burleigh. 1951.** The Birds of Newfoundland. (En anglais. Les oiseaux de Terre-Neuve.) Dept. of Natural Resources, St. John's. 431 pp.
- Pettingill, O.S., Jr. 1939.** The Bird life of the Grand Manan Archipelago. (En anglais. La vie aviaire de l'archipel du Grand Manan.) *Proc. N.S. Inst. Sci.* 19: 293–372.
- Phillips, J.H. 1963.** The pelagic distribution of the Sooty Shearwater, *Procellaria grisea* (En anglais. La distribution pélagique du Puffin fuligineux, *Procellaria grisea*.) *Ibis* 105: 340–353.
- Phillips, W.W.A. 1947.** The ornithological diary of a voyage of the SS Amluzon from St. John, N.B., to Karachi, India. (En anglais. Journal ornithologique d'une croisière du S.S. Amluzon de Saint-Jean du Nouveau-Brunswick à Karachi-alors- aux Indes.) *J. Bombay Nat. Hist. Soc.* 46: 593–613.
- Pitt, T.K. 1958.** Distribution, spawning and racial studies of the Capelin *Mallotus villosus* (Müller) in the offshore Newfoundland area. (En anglais. Distribution, frai et variation raciale chez le Capelan *Mallotus villosus* (Müller) dans l'aire au large de Terre-Neuve.) *J. Fish. Res. Board Can.* 15: 275–293.
- Post, P.W. 1967.** Manx, Audubon's and Little Shearwaters in the north-western North Atlantic. (En anglais. Puffins maxois, Puffins d'Audubon et Puffins obscurs dans le nord-ouest de l'Atlantique septentrional.) *Bird-Banding* 38: 278–305.
- Poulin, J.M. 1968.** Reproduction du Fou de Bassan (*Sula bassana*), île Bonaventure (Québec). Thèse de maîtrise ès sciences, univ. Laval. 110 pp.
- Rankin, M.N., and E.A.G. Duffey. 1948.** A study of the bird life of the North Atlantic. (En anglais. Une étude de la vie des oiseaux de l'Atlantique nord.) *Br. Birds* 41, suppl.: 1–42.
- Redfield, A.C. 1941.** The effect of the circulation of the water on the distribution of the Calanoid community in the Gulf of Maine. (En anglais. Effet de la circulation de l'eau sur la distribution du milieu des Calanoïdes dans le Golfe du Maine.) *Biol. Bull.* 80: 86–110.
- Reed, A. 1973.** Colonies d'oiseaux aquatiques dans l'estuaire du Saint-Laurent. Service de la faune du Québec. *Bull.* 18.
- Rees, E.I.S. 1961a.** Notes on the distribution of the Fulmar in the north-west Atlantic. (En anglais. Notes sur la distribution du Fulmar dans le nord-ouest de l'Atlantique.) *Sea Swallow* 14: 51–53.
- Rees, E.I.S. 1961b.** Notes on the food of the Greater Shearwater. (En anglais. Notes sur l'alimentation du Grand Puffin.) *Sea Swallow* 14: 54–55.
- Rees, E.I.S. 1963.** Marine birds in the Gulf of St-Lawrence and Strait of Belle Isle during November. (En anglais. Oiseaux marins du Golfe du Saint-Laurent et du détroit de Belle-Isle en novembre.) *Can. Field Nat.* 77: 98–107.
- Rees, E.I.S. 1964.** The Sooty Shearwater *Procellaria grisea* on the Newfoundland Banks. (En anglais. Le Puffin fuligineux *Procellaria grisea* aux Bancs de Terre-Neuve.) *Ibis* 106: 118–119.
- Reinsch, H. 1967.** Zum Vorkommen des Dappenturmtauchers. (En allemand. A l'arrivée du pétrel-tempête.) *Beitr. Vogelkd.* 13: 191–197.
- Richards, F.M., R. Atwood, N. Atwood, and S.W. Richards. 1960.** Notes on a cruise to Iceland, including a list of sea birds observed along the way. (En anglais. Notes sur une croisière en Islande, y compris une liste des oiseaux de mer observés chemin faisant.) *Mass. Audubon* 44: 238–243.
- Roberts, B.B. 1940.** The life cycle of Wilson's Petrel *Oceanites oceanicus* (Kuhl). (En anglais. Le cycle biologique du Pétrel océanique *Oceanites oceanicus* (Kuhl).) *Br. Graham Land Exped. 1934-37, Sci. Rept.* 1: 141–194.
- Rowan, M.K. 1952.** The Greater Shearwater *Puffinus gravis* at its breeding grounds. (En anglais. Le Grand Puffin *Puffinus gravis* à ses sites de nidification.) *Ibis* 94: 97–121.

- Sage, B.L.** 1968. Ornithological transects in the North Atlantic. (En anglais. Intersectées ornithologiques dans l'Atlantique nord.) *Ibis* 110:1–16.
- Salomonsen, F.** 1950. Grønlands Fugle. (En danois. Oiseaux du Groenland.) Ejnar Munksgaard, Copenhagen. 604 pp.
- Salomonsen, F.** 1965. The geographical variation of the Fulmar (*Fulmarus glacialis*) and the zones of marine environment in the North Atlantic. (En anglais. Variation géographique du Fulmar (*Fulmarus glacialis*) selon les zones d'environnement marin dans l'Atlantique nord.) *Auk* 82:327–355.
- Salomonsen, F.** 1967. Fuglene på Grønland. (En danois. Les oiseaux au Groenland.) Rhodos, Copenhagen. 340 pp.
- Salomonsen, F.** 1972. Zoogeographical and ecological problems in Arctic birds. (En anglais. Problèmes de zoogéographie et d'écologie au sujet des oiseaux de l'Arctique.) *Proc. XVth Int. Ornithol. Congr.*: 25–77.
- Sette, O.E., and A.W.H. Needler.** 1934. Statistics of the mackerel fishery off the east coast of North America. (En anglais. Statistiques des pêcheries de maquereau au large de la côte est de l'Amérique du Nord.) U.S. Dep. Commer. Bur. Fish. Investig. Rept. No. 19:1–48.
- Smith, J.E. (ed.)** 1968. *Torrey Canyon Pollution and Marine Life*. (En anglais. La vie marine et la pollution causée par le Torrey Canyon.) Cambridge University Press, Cambridge. 196 pp.
- Smith, N.G.** 1966a. Evolution of some Arctic Gulls (*Larus*): an experimental study of isolating mechanisms. (En anglais. Evolution de certains Goélands arctiques (*Larus*): étude expérimentale de mécanismes créateurs d'isolats.) *Am. Ornithol. Union, Ornithol. Monogr.* 4:1–99.
- Smith, N.G.** 1966b. Adaptations to cliff-nesting in some arctic gulls (*Larus*). (En anglais. Adaptation de certains Goélands arctiques (*Larus*) à la nidification en falaise.) *Ibis* 108:68–83.
- Squires, H.C.** 1957. Squid *Illex illecebrosus* (Le Sueur) in the Newfoundland fishing area. (En anglais. Le Calmar *Illex illecebrosus* (Le Sueur) dans l'aire de pêche de Terre-Neuve.) *J. Fish. Res. Board Can.* 14:693–728.
- Stresemann, E., and V. Stresemann.** 1970. Über Mauser und Zug von *Puffinus gravis*. (En allemand. Lors de l'arrivée et de la mue du *Puffinus gravis*.) *J. Ornithol.* 111:378–393.
- Sutton, G.M.** 1932. The birds of Southampton Island. (En anglais. Les oiseaux de l'île Southampton.) *Mem. Carnegie Mus.*, 12:1–275.
- Thorn, A.W.** 1956. Birds of a transatlantic voyage in late spring 1954. (En anglais. Les oiseaux (lors) d'un voyage transatlantique en fin de printemps 1954.) *Br. Birds* 19:80–84.
- Todd, W.E.C.** 1963. Birds of the Labrador Peninsula and adjacent areas. (En anglais. Oiseaux de la Péninsule du Labrador et de régions adjacentes.) Univ. Toronto Press, Toronto, 819 pp.
- Tuck, L.M.** 1961. Les Marmettes. Service canadien de la faune, Ottawa. 260 pp.
- Tuck, L.M.** 1967. The birds of Newfoundland. (En anglais. Les oiseaux de Terre-Neuve.) *In The Book of Newfoundland Vol. 3*:265–316. Newfoundland Book Publishers, St. John's.
- Tuck, L.M.** 1971. The occurrence of Greenland and European birds in Newfoundland. (En anglais. L'incidence d'oiseaux groenlandais et européens à Terre-Neuve.) *Bird-Banding* 42:184–209.
- Tuck, L.M., and L. Lemieux.** 1959. The avifauna of Bylot Island. (L'avifaune de l'île Bylot.) *Dan. Ornithol. Foren. Tidsskr.* 53:137–154.
- Tull, C.E., P. Germain, and A.W. May.** 1972. Mortality of Thick-billed Murres in the west Greenland salmon fishery. (En anglais. Mortalité chez la Marmette de Brünnich dans l'aire de pêche au saumon de l'ouest du Groenland.) *Nature (Lond.)* 237:42–44.
- Van Oordt, G.J.** 1959. Summer records of pelagic birds in the North Atlantic, 1948 and 1958. (En anglais. Enregistrement estival des oiseaux pélagiques dans l'Atlantique nord en 1948 et en 1958.) *Ardea* 47:41–48.
- Vladimirkaya, E.V.** 1965. Quantitative distribution and seasonal dynamics of zooplankton in the Newfoundland area. (En anglais. Distribution quantitative et dynamique saisonnière du zooplancton dans la région de Terre-Neuve.) *ICNAF Res. Bull.* 2:53–58.
- Voous, K.H., and J. Wattel.** 1963. Distribution and migration of the Greater Shearwater. (En anglais. Distribution et migration du Grand Puffin.) *Ardea* 51:143–157.
- Wiley, R.H.** 1959. Birds observed during two Atlantic crossings. (En anglais. Oiseaux observés au cours de deux traversées de l'Atlantique.) *Wilson Bull.* 71:364–371.
- Wynne-Edwards, V.C.** 1935. On the habits and distribution of birds on the North Atlantic. (En anglais. Des habitudes et de la distribution des oiseaux de l'Atlantique nord.) *Proc. Boston Soc. Nat. Hist.* 40:233–346.

# Appendice

## Annexe 1

### Plan de codification du PIROP

Chaque observation d'oiseaux de mer a reçu une adresse ou numéro de code dont on a perforé la teneur dans les 76 premières colonnes d'une carte d'ordinateur ordinaire à 80 colonnes. Ces adresses numériques s'inspirent de celles de King *et al* (1967).

#### Code des colonnes

1- 2	Adresse de présentation indiquant le type de renseignements inscrits sur la carte; ici, le numéro 97 désigne une observation d'oiseau de mer.
3-11	Adresses d'identification administrative relative au navire, à l'expédition et à l'observateur.
12-17	Mois, jour et année (par ex., 050172 = 1 <sup>er</sup> mai 1972)
18-21	Temps d'observation (en heures moyennes de Greenwich)
22-30	Position de l'observation:  22 Octant: 0,1,2,3 = Hémisphère nord. 5,6,7,8 = Hémisphère sud. 0 = 0° - 90°O.                      5 = 0° - 90°O. 1 = 90° - 180°O.                    6 = 90° - 180°O. 2 = 180° - 90°E.                    7 = 180° - 90°E. 3 = 90° - 0°E.                        8 = 90° - 0°E.  23-26 Latitude en degrés et minutes.  27-30 Longitude en degrés et minutes (Le premier chiffre des longitudes supérieures à 99° ne figure pas, ainsi, 6015 = 160°15').
31-32	Types d'observation:  00 = observation diurne de toutes les espèces présentes par période de 10 minutes; 01 = repérages d'espèces individuelles hors le cadre d'une période d'observation de 10 minutes; 02 = surveillance nocturne de toutes les espèces présentes; 03 = dénombrement des échantillons pour établir le rapport des espèces dans une volée mixte; 04 = dénombrement des échantillons pour établir le rapport des âges ou des phases de coloration dans une volée d'une seule espèce.  Les deux colonnes peuvent aussi être codées pour dénoter:  a. des périodes de 10 minutes servant à noter l'observation d'ensembles choisis d'espèces à l'exclusion de toutes les autres: énoncé de la teneur respective de ces ensembles:  20 = oiseaux à narines tubulaires seulement      45 = goélands seulement; 48 = alcidés seulement; 99 = espèces autres que les oiseaux de mer; 22 = fulmars et puffins seulement; 23 = pétrels seulement;  b. des périodes de 10 minutes servant à noter l'observation de toutes les espèces présentes, à l'exception de certains ensembles d'espèces, soit:  72 = à l'exception des fulmars et puffins; 95 = à l'exception des goélands;  Les adresses dénotant le cas (a) sont tirés des deuxième et troisième chiffres du numéro de code identifiant l'espèce (voir plus bas). On obtient les adresses dénotant le cas (b), par l'addition de 50 à ces deux mêmes chiffres.

#### Code des colonnes

33	Fiabilité des observations:  0 = conclusion de l'observateur comme quoi les données ainsi recueillies se comparent quantitativement aux renseignements recueillis dans de bonnes conditions; 1 = doute de l'observateur envers la fiabilité des données, en raison de conditions météorologiques défavorables, de la mauvaise visibilité ou de l'état de santé de l'observateur.
34	Visibilité durant l'observation:  0 = absence de mention; 1 = absence de restriction à l'efficacité de l'observation; 2- 4 = présence de facteurs restrictifs comme le brouillard, la neige ou la pluie: 2 = visibilité d'1 mille à 1/4 de mille; 3 = visibilité d'1/4 de mille à 100 verges; 4 = visibilité inférieure à 100 verges; 2- 7 = présence de facteurs restrictifs comme la réflexion ou un mauvais éclairage: 5 = réflexion accompagnée d'un bon éclairage; 6 = réflexion accompagnée d'un mauvais éclairage; 7 = mauvais éclairage et absence de réflexion.
35	Conditions météorologiques durant l'observation:  0 = absence de telle donnée;      5 = bonace; 1 = bruine;                              6 = brouillard; 2 = pluie;                                7 = neige; 3 = présence d'oiseaux à la limite de la zone pluvieuse;      8 = grêle; 4 = grand vent; 9 = autres conditions (codées en tant que remarque particulière dans les colonnes 74-76).
36	État de la mer durant l'observation:  0 = absence de telle donnée;      5 = mer dure (plus de 20 pi); 1 = calme plat;                        6 = absence de vagues, accompagnée d'une forte houle; 2 = mer douce (e pi ou moins);      7 = mer douce, accompagnée d'une forte houle; 3 = mer agitée (5 à 10 pi); 4 = mer grosse (10 à 20 pi);
37-38	Matières flottantes:  00 = absence de telle donnée; 01 = absence de matière flottante observable; 02 = présence de débris flottants non identifiés; 03 = présence d'un tronç d'arbre, de branches ou de bois à la dérive; 04 = présence de matières flottantes d'origine humaine; 05 = présence d'algues (à préciser au besoin dans une remarque particulière - voir colonnes 74-76); 06 = sargasse; 07 = fucus; 08 = trainée d'écume; 09 = présence de déchets de toute origine; 10-12 = présence d'autres navires: 10 = autre navire non identifié; 11 = autre navire inadapté à la pêche; 12 = autre navire adapté à la pêche;

## Code des colonnes

- 20-22 = nappes d'huile:  
 20 = nappe d'huile d'origine non identifiée;  
 21 = nappe d'huile due au souffle d'une baleine;  
 22 = nappe de pétrole;
- 29 = présence de matière flottante autre à l'exclusion tant de ce qui précède que de la glace (codée en tant que remarque particulière dans les colonnes 74-76);
- 30-49 = glace:  
 30 = présence d'icebergs entiers ou de fragments importants dans le champ où l'on observe les oiseaux;  
 31 = présence d'icebergs entiers ou de fragments importants hors du champ où l'on observe les oiseaux; (paramètre négligé s'il se manifeste à plus de cinq milles de distance);  
 32 = bourguignons et glaces mouvantes dangereuses à la navigation, dans le champ d'observation ornithologique;  
 33 = glace fixée, hors du champ d'observation ornithologique;  
 34 = navire aux abords de la glace fixée;  
 35 = navire brisant la glace fixée;  
 36 = pack consolidé, hors du champ d'observation ornithologique;  
 37 = navire aux abords du pack consolidé;  
 38 = navire brisant le pack consolidé;  
 39 = pack serré ou très serré, hors du champ d'observation ornithologique;  
 40 = navire aux abords du pack serré ou très serré;  
 41 = navire brisant le pack serré ou très serré;  
 42 = pack lâche ou très lâche, hors du champ d'observation ornithologique;  
 43 = navire aux abords du pack lâche ou très lâche;  
 44 = navire traversant le pack lâche ou très lâche;  
 45 = navire aux abords de la glace en crêpes;  
 46 = navire brisant la glace en crêpes;  
 47 = glace de nature inconnue hors du champ d'observation ornithologique;  
 48 = navire aux abords d'une masse de glace de nature inconnue;  
 49 = autre type de glace (codé en tant que remarque particulière dans les colonnes 74-76).

(Lorsqu'un oiseau est associé à la matière flottante, les adresses 52 à 99 sont utilisées selon la même répartition des cas que pour la série de 02 à 49, à cette différence près qu'on augmente de 50 unités le numéro pertinent de la série de référence initiale).

- 39-40 Vitesse du navire, en noeuds (99 = absence de telle donnée).
- 41-42 Direction du navire (degrés vrais) en dizaines de degré (par exemple, 36 = 360°, ou Nord). Adresses supplémentaires:  
 00 = navire immobile; 41 = navire qui décrit un parcours irrégulier;  
 40 = navire qui décrit un cercle; 42 = absence de telle donnée.

## Code des colonnes

- 43 Emploi du navire lors de l'observation en course:  
 0 = absence de telle donnée; 7 = à l'ancre au large;  
 1 = autre emploi que la pêche; 8 = à quai;  
 2 = pêche d'envergure; 9 = autre emploi (codée en tant que remarque particulière dans les colonnes 74-76).  
 3 = déplacement d'une pêche à une autre;
- 44 Angle approximatif de vision:  
 1 = angle de 360°, continûment; 6 = tous les angles sous réserve de 45° en pouce;  
 2 = angle de 360°, par intermittence; 7 = tous les angles sous réserve de 45° en pouce;  
 3 = angle d'à peu près 180° en pouce; 9 = cas résiduel (codé en tant que remarque particulière dans les colonnes 74-76).  
 4 = angle d'à peu près 180° en pouce;
- 45 Altitude de l'oeil de l'observateur:  
 1 = moins de 15 pieds; 3 = de 30 à 60 pieds;  
 2 = de 15 à 30 pieds; 4 = de plus de 60 pieds.
- 46 Nombre d'observateurs
- 47-52 Adresse d'identification des espèces (voir liste distincte):  
 900.000 = absence d'observation d'oiseaux durant le tour de garde de 10 minutes en cause.
- 53 Fiabilité de l'identification:  
 0 = observation fiable dans l'ensemble;  
 2 = il s'agit de l'espèce désignée ou à tout le moins, de l'espèce la plus voisine;  
 3 = il s'agit de l'espèce désignée ou en tout cas d'une espèce semblable;  
 4 = l'énoncé du genre est fiable, celui de l'espèce non;  
 5 = l'énoncé du genre n'est pas fiable;  
 6 = l'ensemble de l'observation n'est pas fiable.
- 54 Âge:  
 0 = âge indéterminé; 4 = âge antérieur à l'apparition de plumes;  
 1 = stade adulte; 7 = âge adulte ou juvénilité;  
 2 = juvénilité; 8 = juvénilité ou juvénilité;  
 3 = juvénilité (1ère année); 9 = cas résiduel (codé en tant que remarque particulière dans les colonnes 74-76).
- 55 Plumage (phase de coloration):  
 0 = absence de telle donnée; 6 = type particulier (valeur particulière applicable à chaque espèce; par exemple, le plumage "bridé" de la marmette commune).  
 1 = phase de coloration pâle;  
 2 = phase de coloration intermédiaire;  
 3 = phase de coloration foncée;
- 56 Mue:  
 0 = mue indéterminée; 6 = plumage d'été;  
 1 = mue inexistante; 7 = plumage d'hiver;  
 2 = mue en cours; 8 = différents stades chez les oiseaux observés.

## Code des colonnes

57 Sexe:  
0 = sexe indéterminé; 1 = sexe masculin; 2 = sexe féminin.

58-62 Nombre d'oiseaux (par ex., 00001 = 1 oiseau).

63 Fiabilité du dénombrement:  
0 = nombre réel; 5 =  $\pm 25\%$ ;  
1 =  $\pm 5\%$ ; 6 =  $\pm 30\%$  (ou 33%);  
2 =  $\pm 10\%$ ; 7 =  $\pm 40\%$ ;  
3 =  $\pm 15\%$ ; 8 =  $\pm 50\%$ ;  
4 =  $\pm 20\%$ ; 9 = présence d'oiseaux avec impossibilité de les dénombrer.

(Remarque: l'adresse 9 devrait s'accompagner d'une estimation approximative dans les colonnes 58 à 62).

64 Type de volée chez les oiseaux d'une même espèce:  
0 = absence de telle donnée;  
1 = volée faite surtout d'oiseaux aux évolutions individuelles;  
2 = volée faite surtout de couples;  
3 = volée faite surtout d'oiseaux en groupes de 5 individus ou moins;  
4 = volée faite surtout d'oiseaux en groupes de 5 à 25 individus;  
5 = volée faite surtout d'oiseaux en groupes de 25 à 100 individus;  
6 = volée faite surtout d'oiseaux en groupes de plus de 100 individus;  
7 = volée faite d'oiseaux en un seul groupe (volume du groupe = nombre d'oiseaux);  
9 = cas résiduel (codé en tant que remarque particulière dans les colonnes 74-76).

65 Associations à d'autres espèces:  
0 = absence de telle donnée ou d'association;  
1 = association d'espèces entre elles (par exemple, fait d'un labbe poursuivant un goéland; pour chacun de ces deux oiseaux, la colonne 65 serait affectée de l'adresse 1);  
2 = cas d'une seconde association entre espèces, indépendante de la première, au cours de la même période de 10 minutes.

(Remarque: Une volée mixte d'oiseaux suivant un navire n'est pas tenue pour un fait d'association au sens ci-haut).

66 Sens du déplacement de l'oiseau:  
0 = absence de telle donnée; 6 = vers le sud;  
2 = vers le nord; 7 = vers le sud-ouest;  
3 = vers le nord-est; 8 = vers l'ouest;  
4 = vers l'est; 9 = vers le nord-ouest;  
5 = vers le sud-est;

67-68 Comportement:  
00 = absence de telle donnée;  
10 = vol;  
20 = fait de se tenir sur l'eau;  
21 = fait de se tenir sur l'eau, puis de plonger;  
22 = fait de se tenir sur l'eau, puis de s'envoler;  
23 = fait de se tenir sur l'eau, puis de se nourrir;  
24 = fait de se tenir sur l'eau, puis de se baigner;  
25 = fait de se tenir sur l'eau, puis de crier;  
30 = fait de se tenir sur des matières flottantes (identifiées dans les colonnes 37-38);  
31 = fait de se tenir sur le rivage;  
35 = fait de se tenir sur le navire;  
40 = fait de se nourrir en vol, puis de plonger dans l'eau;

## Code des colonnes

41 = fait de se nourrir en vol, puis de continuer à voler;  
42 = fait de se nourrir en vol, suivi d'un piqué, puis d'un vol en rase-mottes;  
43 = fait de se nourrir en vol avant de se poser brièvement à la surface;  
49 = fait de se nourrir, circonstances non précisées;  
50 = fait de suivre le navire;  
51 = fait de suivre le navire alors que les mêmes oiseaux restent continuellement en vue, selon toute apparence, pendant la même série de périodes consécutives de 10 minutes;  
52 = fait de suivre le navire, des oiseaux continuellement en vue quoique pas toujours les mêmes apparemment;  
53 = fait de suivre le navire, alors que les oiseaux, bien qu'ils ne soient visibles que par intermittence, sont vraisemblablement les mêmes pendant la même série de périodes consécutives de 10 minutes;  
54 = fait de suivre le navire, par des oiseaux qui ne sont visibles que par intermittence et ne sont vraisemblablement pas les mêmes;  
55 = observation sans équivoque du même oiseau pendant une série de périodes consécutives de 10 minutes;

(Remarque: Les adresses 51 à 55 désignent une série de périodes d'observation de 10 minutes et non pas les relèves qui peuvent survenir au cours d'une période donnée).

60 = vol sans but apparent;  
61 = vol autour du navire;  
65 = vol accompagné de cris;  
70 = parasitisme;  
80 = parade nuptiale;  
99 = cas résiduel (codé en tant que remarque particulière dans les colonnes 74-76).

69 Association alimentaire:

0 = à établir; 5 = avec du poisson comestible;  
1 = avec le poisson volant; 6 = nécrophagie;  
2 = avec un prédateur, poisson ou mammifère; 7 = avec de grosses baleines;  
3 = avec le calmar; 9 = cas résiduel (codé en tant que remarque particulière dans les colonnes 74-76).  
4 = avec le plancton;

70-71 État de l'oiseau aux fins de l'étude:

00 = absence de telle donnée;  
01 = on a vu que l'oiseau était bague; 51 = on a photographié l'oiseau;  
52 = on a enregistré sur ruban les sons émis par l'oiseau;  
61 = on a capturé, puis relâché l'oiseau;  
62 = on a capturé, bague, puis relâché l'oiseau;  
63 = on a capturé l'oiseau, l'a bague, marqué au colorant, puis relâché;  
64 = on a capturé l'oiseau, l'a marqué au colorant, puis relâché;  
65 = on a recueilli l'oiseau pour l'étudier;  
66 = reprise d'oiseau bague;  
70 = l'oiseau était souillé au pétrole; on ne sait rien de plus;  
71 = l'oiseau était légèrement souillé au pétrole et présentait une ou deux taches ou raies souillées au naphte;  
72 = l'oiseau était modérément souillé avec pétrole et présentait nombre de raies ou étendues souillées au naphte;  
73 = l'oiseau était fort souillé au pétrole et la souillure couvrait la plus grande partie de la poitrine et de l'abdomen;  
80 = l'oiseau était blessé;  
98 = combinaison quelconque des caractéristiques précédentes;  
99 = cas résiduel.

(Remarque: Les adresses 98 et 99 devraient s'accompagner d'une d'une remarque particulière dans les colonnes 74-76).

72-73 Durée de l'observation en minutes:

00 = donnée absente ou tenue pour dénuée d'intérêt.

## Code des colonnes

## 74-76 Remarques particulières

74 objet des remarques particulières:

- 0 = absence de toute remarque particulière;  
 1 = identification, apparence;  
 2 = association, rassemblement;  
 3 = comportement;  
 4 = abondance;
- 5 = lieu de l'observation;  
 6 = sens du déplacement des oiseaux;  
 7 = association alimentaire;  
 8 = caractéristiques des tours de garde;  
 9 = cas résiduel.

## 75-76

Numéro de renvoi des remarques particulières (00 = absence de toute remarque particulière):

- l'énumération des diverses remarques particulières est recommencée à neuf avec 01 comme numéro initial chaque jour; le même numéro peut être attribué à plusieurs observations auxquelles s'applique la même remarque particulière;
- ces numéros renvoient à la formule destinée aux remarques particulières de la journée en cause; y sont répétés, aux colonnes 3 à 9, tant les adresses du navire, de la croisière et de l'observateur, que la date et le numéro de renvoi de la remarque particulière en cause. Celle-ci s'inscrit dans les colonnes 22 à 76, à raison d'une lettre par colonne et d'un espace d'une colonne entre chaque mot. Elle peut remplir jusqu'à 9 lignes; ces lignes sont numérotées consécutivement, à la colonne 21 et le nombre total des lignes consacrées à la remarque paraît à la colonne 20.

Les données environnementales ont été codées suivant la méthode décrite par King *et al* (1967), à l'aide de la Feuille des données sur l'environnement qu'ils ont conçue.

## Adresses d'identification des espèces:

Les adresses d'identification proviennent du Programme d'études biologiques de l'institut Smithsonian dans l'océan Pacifique, sauf dans un cas: le numéro 900.000 correspond à une période de 10 minutes durant laquelle les spécialistes du PIROP n'ont observé aucun oiseau. Voici les adresses d'espèces les plus nécessaires dans les eaux canadiennes de l'Atlantique et de la région est de l'Arctique:

122.000	Procellariidae	
122.100	<i>Fulmarus</i> sp.	•
122.101	<i>F. glacialis</i>	Fulmar boréal
122.400	<i>Calonectris</i> sp.	
122.401	<i>C. diomedea</i>	Puffin cendré
122.500	<i>Puffinus</i> sp.	
122.505	<i>P. gravis</i>	Grand Puffin
122.519	<i>P. griseus</i>	Puffin fuligineux
122.522	<i>P. puffinus</i>	Puffin manxois
122.534	<i>P. therminieri</i>	Puffin d'Audubon
122.545	<i>P. assimilis</i>	Puffin obscur
123.000	Hydrobatidae	
123.100	<i>Oceanites</i> sp.	
123.101	<i>O. oceanicus</i>	Pétrel océanique
123.400	<i>Oceanodroma</i> sp.	
123.409	<i>O. leucorhoa</i>	Pétrel cul-blanc
133.000	Sulidae	
133.100	<i>Morus</i> sp.	
133.101	<i>Morus bassanus</i>	Fou de Bassan

134.000	Phalacrocoracidae	
134.100	<i>Phalacrocorax</i> sp.	
134.101	<i>P. auritus</i>	Cormoran à aigrettes
134.115	<i>P. carbo</i>	Grand Cormoran
143.000	Phalaropodidae	
143.100	<i>Phalaropus</i> sp.	
143.101	<i>P. fulicarius</i>	Phalarope roux
143.300	<i>Lobipes</i> sp.	
143.301	<i>L. lobatus</i>	Phalarope hyperboré
144.000	Stercorariidae	
144.100	<i>Stercorarius</i> sp.	
144.101	<i>S. pomarinus</i>	Labbe pomarin
144.102	<i>S. parasiticus</i>	Labbe parasite
144.103	<i>S. longicaudus</i>	Labbe à longue queue
144.200	<i>Catharacta</i> sp.	
144.201	<i>C. skua</i>	Grand Labbe
145.000	Laridae	
145.100	<i>Larus</i> sp.	
145.101	<i>L. atricilla</i>	Mouette rieuse d'Amérique
145.110	<i>L. (Rissa) tridactyla</i>	Mouette tridactyle
145.115	<i>L. philadelphia</i>	Mouette de Bonaparte
145.116	<i>L. ridibundus</i>	Mouette rieuse d'Europe
145.135	<i>L. (Xema) sabini</i>	Mouette de Sabine
145.139	<i>L. (Pagophila) eburnea</i>	Mouette blanche
145.145	<i>L. delawarensis</i>	Goéland à bec cerclé
145.152	<i>L. argentatus</i>	Goéland argenté
145.153	<i>L. thayeri</i>	Goéland de Thayer
145.168	<i>L. glaucooides</i>	Goéland arctique
145.169	<i>L. g. glaucooides</i>	Goéland arctique
145.170	<i>L. g. kumlieni</i>	Goéland de Kumlien
145.171	<i>L. fuscus</i>	Goéland brun
145.183	<i>L. marinus</i>	Goéland à manteau noir
145.185	<i>L. hyperboreus</i>	Goéland bourgmestre
146.000	Sternidae	
146.800	<i>Sterna</i> sp.	
146.829	<i>S. hirundo</i>	Sterne commune
146.835	<i>S. paradisaea</i>	Sterne arctique
146.846	<i>S. dougallii</i>	Sterne rosée
148.000	Alcidae	
148.100	<i>Plautus</i> sp.	
148.101	<i>P. alle</i>	Mergule nain
148.200	<i>Alca</i> sp.	
148.201	<i>A. torda</i>	Gode
148.300	<i>Uria</i> sp.	
148.301	<i>U. lomvia</i>	Marmette de Brünnich
148.304	<i>U. aalge</i>	Marmette commune
148.400	<i>Cephus</i> sp.	
148.401	<i>C. grylle</i>	Guillemot noir
148.700	<i>Fratercula</i> sp.	
148.701	<i>F. arctica</i>	Macareux arctique

## Annexe 2

### Liste des observations d'oiseaux de mer ne figurant pas sur les cartes

Dans le cas de certaines espèces et régions ou mois, il existe trop peu de données sur les observations pour justifier leur inscription sur des cartes. Ce sont ces observations qui font l'objet de la présente annexe. À noter que les données omises sur les fulmars et les mouettes correspondent à des périodes d'observation d'une demi-heure (voir Brown, 1968). Pour les autres espèces, seules les identifications précises ont été retenues.

<b>Fulmar boréal</b>			<i>Fulmarus glacialis</i> (données de type II, période d'observation d'une demi-heure).		
v: 1:1966	57°35'N., 40°55'O.	25	1 oiseau foncé		
v: 6:1966	59°30'N., 40°50'O.	25	aucun oiseau foncé		
v: 7:1966	60°07'N., 41°45'O.	25	aucun oiseau foncé		
	59°24'N., 42°49'O.	45	aucun oiseau foncé		
	58°35'N., 43°50'O.	35	1 oiseau foncé		
	58°10'N., 44°20'O.	20	1 oiseau foncé		
<b>Puffin cendré</b>			<i>Calonectris diomedea</i>		
iv: 9:1967	41°35'N., 46°54'O.	4	v: 1:1972	40°02'N., 41°40'O.	1
iv:17:1972	42°30'N., 50°00'O.	1	x:24:1972	42°40'N., 63°00'O.	2
iv:26:1972	41°10'N., 42°30'O.	1	xi:27:1970	47°33'N., 48°39'O.	2
<b>Puffin fuligineux</b>			<i>Puffinus griseus</i>		
iv: 6:1967	41°31'N., 63°52'O.	2	viii:23:1971	58°02'N., 60°07'O.	1
iv:13:1972	42°00'N., 53°45'O.	1		57°40'N., 59°40'O.	1
iv:14:1972	40°53'N., 49°55'O.	1	viii:30:1970	58°10'N., 52°37'O.	1
iv:19:1969	43°22'N., 62°49'O.	1	xi: 4:1970	46°34'N., 54°32'O.	1
iv:20:1972	43°00'N., 48°15'O.	1	xi: 5:1971	52°51'N., 55°13'O.	1
iv:26:1966	54°45'N., 41°13'O.	1	xi: 9:1972	43°19'N., 63°31'O.	1
viii:22:1971	61°29'N., 63°37'O.	1			
<b>Puffin manxois</b>			<i>Puffinus puffinus</i>		
ix: 2:1972	44°48'N., 65°51'O.	1	ix: 5:1971	44°51'N., 66°45'O.	5
ix: 3:1972	44°19'N., 66°23'O.	1		44°49'N., 66°45'O.	30
ix: 5:1971	44°59'N., 66°48'O.	1		44°47'N., 66°44'O.	2
	44°58'N., 66°47'O.	1	ix:20:1971	45°00'N., 66°48'O.	1
	44°55'N., 66°46'O.	1		44°58'N., 66°47'O.	1
	44°53'N., 66°46'O.	10	x:25:1971	44°58'N., 65°54'O.	1
<b>Puffin d'Audubon</b>			<i>Puffinus therminieri</i>		
(Remarque: La taille, le type de vol et, dans le cas de beaucoup des oiseaux dont il est fait état sur la carte de septembre, la coloration foncée sous les rectrices, ont constitué les critères d'identification.)					
v:21:1969	42°23'N., 66°11'O.	1			
<b>Puffin obscur</b>			<i>Puffinus assimilis</i>		
(Remarque: Pour plus de détails sur l'identification, voir Brown (1972a).)					
ii:28:1971	42°56'N., 50°47'O.	1	iii: 1:1971	43°26'N., 50°07'O.	1
	42°57'N., 50°46'O.	1		43°37'N., 49°57'O.	1
iii: 1:1971	43°05'N., 50°47'O.	1	iii: 5:1971	43°21'N., 51°27'O.	2
<b>Pétrel cul-blanc</b>			<i>Oceanodroma leucorhoa</i>		
viii:28:1970	59°43'N., 48°54'O.	2	xi: 9:1972	42°35'N., 63°36'O.	1
viii:31:1970	57°56'N., 52°37'O.	1		42°37'N., 63°36'O.	1

<b>Pétrel océanique</b>			<i>Oceanites oceanicus</i>		
iv:19:1969	43°21'N., 62°48'O.	2	iv:26:1972	41°17'N., 42°51'O.	1
	43°23'N., 62°44'O.	1	iv:27:1969	42°28'N., 67°25'O.	1
	43°28'N., 62°47'O.	1	iv:29:1969	43°13'N., 67°32'O.	1
	43°34'N., 62°50'O.	1	viii:22:1971	61°27'N., 63°24'O.	1
iv:21:1972	42°30'N., 46°50'O.	80	viii:23:1971	61°34'N., 63°36'O.	1
iv:24:1969	43°10'N., 66°55'O.	1		57°29'N., 59°25'O.	2
	40°11'N., 63°28'O.	2		57°22'N., 59°16'O.	2
iv:25:1969	42°08'N., 66°58'O.	32			
<b>Paille-en-queue à bec jaune</b>			<i>Phaëthon lepturus</i>		
ix: 5:1969	40°06'N., 60°06'O.	1	ix: 7:1969	40°40'N., 61°21'O.	1
ix: 6:1969	40°03'N., 63°20'O.	1			
<b>Fou de Bassan</b>			<i>Morus bassanus</i>		
iv:29:1966	59°20'N., 43°09'O.	1	viii: 9:1971	61°43'N., 64°12'O.	1
viii: 8:1971	58°59'N., 61°37'O.	1	viii:14:1971	63°42'N., 62°02'O.	1
	60°04'N., 62°55'O.	1			
<b>Phalarope roux</b>			<i>Phalaropus fulicarius</i>		
x: 9:1972	44°49'N., 66°15'O.	3	x: 9:1972	44°58'N., 66°47'O.	8
	44°53'N., 66°46'O.	1	x:25:1971	45°01'N., 65°56'O.	40
	44°55'N., 66°47'O.	5	xi: 1:1971	44°56'N., 66°46'O.	1
<b>Phalarope hyperboré</b>			<i>Lobipes lobatus</i>		
v:15:1971	43°20'N., 66°30'O.	9	vii:23:1969	50°40'N., 55°04'O.	1
v:16:1971	44°00'N., 66°37'O.	3	vii:29:1971	49°56'N., 61°54'O.	6
v:18:1971	44°05'N., 66°29'O.	4	vii:30:1971	50°06'N., 64°21'O.	2
v:19:1971	47°30'N., 63°55'O.	2		50°04'N., 64°56'O.	2
v:26:1969	44°10'N., 66°52'O.	1	x: 9:1972	45°00'N., 66°48'O.	1
v:26:1971	48°35'N., 52°18'O.	2	x:13:1972	45°00'N., 66°48'O.	1
	43°19'N., 66°54'O.	5		44°58'N., 66°47'O.	1
vii:18:1970	48°06'N., 61°34'O.	1	x:28:1971	45°01'N., 65°56'O.	1
<b>Labbe pomarin</b>			<i>Stercorarius pomarinus</i>		
iv:28:1966	57°31'N., 42°27'O.	1	x:10:1970	64°15'N., 59°30'O.	3
x: 2:1970	59°17'N., 54°10'O.	2	xi: 9:1971	48°24'N., 52°49'O.	1
<b>Grand Labbe</b>			<i>Catharacta skua</i>		
iv:29:1966	59°06'N., 43°20'O.	2	v: 7:1966	59°58'N., 41°35'O.	1
	59°20'N., 43°09'O.	1		59°24'N., 42°49'O.	1
iv:30:1966	59°11'N., 42°09'O.	1	xi: 5:1970	44°34'N., 57°38'O.	1
v: 6:1966	59°17'N., 40°25'O.	1	xi: 9:1972	43°13'N., 63°31'O.	1
v: 7:1966	60°08'N., 42°01'O.	1		42°29'N., 63°36'O.	1
<b>Goéland bourgmestre</b>			<i>Larus hyperboreus</i>		
iv:30:1966	59°11'N., 42°09'O.	1	vii: 1:1969	51°38'N., 55°34'O.	1
v: 7:1966	60°08'N., 42°01'O.	1			
<b>Goéland arctique</b>			<i>Larus glaucoides</i>		
iv:29:1966	59°06'N., 43°20'O.	1	vi: 8:1969	51°54'N., 53°54'O.	1
	59°15'N., 43°07'O.	2	viii: 4:1972	52°43'N., 55°10'O.	1
v: 7:1966	60°08'N., 42°01'O.	5			
















<b>Goéland à manteau noir</b>			<i>Larus marinus</i>		
iv:29:1966	58°47'N., 43°06'O. 59°06'N., 43°20'O. 59°20'N., 43°09'O.	1 2 3	iv:30:1966 v: 7:1966	57°30'N., 40°48'O. 59°58'N., 41°35'O.	1 1
<b>Goéland argenté</b>			<i>Larus argentatus</i>		
viii:19:1972	61°52'N., 67°05'O. 61°54'N., 67°15'O.	1 1	viii:25:1971	63°24'N., 74°34'O. 63°25'N., 74°37'O.	1 1
viii:20:1972	60°59'N., 70°05'O.	1	viii:26:1971	62°50'N., 81°08'O.	2
viii:24:1971	61°48'N., 70°08'O. 61°49'N., 70°12'O. 61°38'N., 69°04'O. 61°39'N., 69°10'O.	1 1 1 1	viii:28:1971 ix: 3:1971	62°01'N., 71°14'O. 62°05'N., 71°20'O. 57°59'N., 51°59'O.	3 1 1
<b>Goéland brun</b>			<i>Larus fuscus</i>		
(Remarque: Oiseaux identifiés par la présence du dos et des ailes noirs à des pattes jaunes; voir aussi Brown (1968).)					
iv:26:1966	54°25'N., 41°13'O. 53°42'N., 40°48'O.	2 1	iv:29:1966 v: 6:1966	59°20'N., 43°09'O. 59°17'N., 40°25'O.	2 1
iv:27:1966	56°27'N., 42°12'O.	1	v: 7:1966	60°08'N., 42°01'O.	1
iv:28:1966	57°31'N., 42°27'O.	1	vi: 1:1969	45°10'N., 50°00'O.	1
iv:29:1966	59°06'N., 43°20'O. 59°15'N., 43°07'O.	1 1	vi: 9:1971 vi:12:1971	46°35'N., 50°15'O. 44°30'N., 49°24'O.	2 1
<b>Goéland à bec cerclé</b>			<i>Larus delawarensis</i>		
i: 2:1971 v:29:1969	44°56'N., 65°24'O. 47°35'N., 52°40'O.	1 3	vi:15:1970	47°35'N., 58°08'O.	1
<b>Mouette rieuse d'Amérique</b>			<i>Larus atricilla</i>		
iv:24:1969	40°36'N., 63°25'O. 40°32'N., 63°27'O.	2 1	v:24:1969 vi:14:1970	43°25'N., 67°45'O. 41°05'N., 65°07'O.	1 1
<b>Mouette de Bonaparte</b>			<i>Larus philadelphia</i>		
iv:28:1969 v:26:1969 vii:28:1970	43°21'N., 67°40'O. 44°10'N., 67°14'O. 47°23'N., 62°52'O.	1 1 1	viii:19:1972 viii:21:1971	46°23'N., 62°01'O. 46°54'N., 60°27'O.	1 1
<b>Mouette pygmée</b>			<i>Larus minutus</i>		
ix:20:1971	44°51'N., 66°45'O.	1			
<b>Mouette blanche</b>			<i>Pagophila eburnea</i>		
v: 2:1970 v: 3:1969	53°30'N., 52°25'O. 54°43'N., 53°40'O. 55°39'N., 55°31'O. 55°46'N., 56°12'O.	1 4 2 1	v: 9:1969 v:16:1969 viii: 8:1971 viii:24:1971	49°13'N., 53°03'O. 49°07'N., 53°03'O. 54°45'N., 53°14'O. 60°45'N., 63°24'O. 60°36'N., 65°57'O.	2 2 1 4 1
<b>Mouette tridactyle</b>			<i>Rissa tridactyla</i> (données de type II, période d'observation d'une demi-heure)		
v: 1:1966 v: 6:1966 v: 7:1966	57°35'N., 40°55'O. 59°30'N., 40°50'O. 60°07'N., 41°45'O.	1 0 3	v: 7:1966	59°24'N., 42°49'O. 58°35'N., 43°50'O. 58°10'N., 44°20'O.	5 3 4
<b>Mouette de Sabine</b>			<i>Xema sabini</i>		
v:24:1970	43°02'N., 51°11'O.	1	vi: 7:1971	48°29'N., 61°29'O.	1

















Sternes			<i>Sterna</i> spp.		
iv:26:1972	44°10'N., 42°30'O.	2			
Sterne commune			<i>Sterna hirundo</i>	= C	
Sterne arctique			<i>Sterna paradisaea</i>	= A	
Sterne rosée			<i>Sterna dougallii</i>	= R	
v:20:1971	44°00'N., 67°22'O.	4C	vii:16:1971	44°31'N., 67°07'O.	12A
v:21:1969	45°13'N., 48°45'O.	1A		44°33'N., 67°08'O.	2A
	45°05'N., 48°46'O.	4A	vii:17:1970	46°04'N., 59°36'O.	2A
v:23:1970	43°39'N., 52°05'O.	1C	vii:17:1970	46°09'N., 59°35'O.	1A
v:24:1969	43°31'N., 67°39'O.	2C	vii:20:1971	48°10'N., 45°07'O.	1A
v:24:1971	48°51'N., 48°18'O.	1A	vii:23:1971	47°09'N., 58°00'O.	1A
v:28:1969	44°06'N., 64°07'O.	1C	vii:24:1969	51°39'N., 52°27'O.	2C
v:30:1969	46°13'N., 50°39'O.	2A	vii:28:1970	47°23'N., 62°52'O.	1A
v:31:1969	45°40'N., 50°00'O.	4A	vii:30:1970	46°03'N., 59°37'O.	2A
	46°10'N., 50°25'O.	2A	vii:31:1969	47°39'N., 62°24'O.	1A
vi: 2:1969	44°31'N., 63°00'O.	7C	viii: 6:1971	44°27'N., 63°00'O.	1C
vi: 6:1971	49°07'N., 58°20'O.	1A	viii: 9:1970	46°44'N., 57°01'O.	1C
vi:12:1969	48°12'N., 52°54'O.	1A	viii:11:1969	54°22'N., 51°00'O.	1A
vi:12:1970	46°35'N., 59°29'O.	6C	viii:14:1971	45°01'N., 65°56'O.	1C
vi:15:1970	47°35'N., 58°08'O.	4C	viii:19:1970	44°50'N., 66°45'O.	1C
	47°28'N., 58°12'O.	2C		44°58'N., 66°47'O.	1R
	47°28'N., 58°11'O.	2C	viii:20:1971	47°00'N., 62°19'O.	2C
vi:22:1970	46°41'N., 58°09'O.	1A	viii:21:1969	47°32'N., 56°23'O.	2A
vi:27:1969	44°28'N., 63°26'O.	1R		47°12'N., 55°58'O.	1A
vii: 2:1969	44°21'N., 63°53'O.	1R	viii:21:1971	44°32'N., 67°08'O.	1A
vii: 4:1969	43°57'N., 63°52'O.	1C		44°32'N., 67°06'O.	1A
	44°12'N., 63°44'O.	1C	viii:31:1971	46°49'N., 63°34'O.	1C
	43°57'N., 63°55'O.	1C	ix: 2:1970	47°03'N., 60°28'O.	1C
	44°24'N., 63°57'O.	2C	ix: 3:1972	44°17'N., 66°21'O.	3C
	44°22'N., 63°56'O.	1A	ix: 5:1971	45°01'N., 66°48'O.	1C
			ix: 6:1969	40°13'N., 64°59'O.	1C
Sterne caspienne			<i>Hydroprogne caspia</i>		
vi:11:1970	46°28'N., 59°34'O.	1			
Gode			<i>Alca torda</i>		
i: 1:1972	45°02'N., 65°57'O.	1	xi:11:1970	48°09'N., 46°04'O.	3
	45°51'N., 65°51'O.	1		47°56'N., 47°02'O.	1
	44°48'N., 65°50'O.	3	xi:29:1971	45°04'N., 65°58'O.	1
	44°45'N., 65°48'O.	7		45°01'N., 65°56'O.	1
i: 2:1971	45°06'N., 65°59'O.	1	xii:21:1970	44°54'N., 65°53'O.	1
x:25:1971	45°04'N., 65°58'O.	5		44°48'N., 65°50'O.	1
x:28:1971	45°10'N., 66°01'O.	1		44°58'N., 65°54'O.	1
	44°48'N., 65°50'O.	1		44°55'N., 66°47'O.	3
xi: 1:1971	44°49'N., 66°44'O.	1		44°54'N., 66°46'O.	1
	44°48'N., 65°50'O.	1			
Marmettes			<i>Uria</i> spp.		
iv:28:1966	57°02'N., 42°21'O.	1	v: 6:1966	59°17'N., 40°25'O.	1
iv:29:1966	59°06'N., 43°20'O.	4			

<b>Marmette commune</b>			<b><i>Uria aalge</i></b>		
i: 1:1972	44°54'N., 65°48'O.	1	iv:23:1970	49°22'N., 58°25'O.	59
ii:15:1973	45°25'N., 61°02'O.	2		49°23'N., 58°23'O.	12
ii:20:1973	45°23'N., 61°07'O.	1		49°33'N., 58°25'O.	10
ii:26:1971	47°18'N., 52°37'O.	1		49°34'N., 58°19'O.	40
	47°14'N., 52°37'O.	3	iv:30:1970	47°47'N., 52°22'O.	1
ii:27:1971	44°23'N., 52°49'O.	1	ix: 2:1972	44°48'N., 65°51'O.	1
iii: 1:1971	43°14'N., 50°25'O.	3	ix:20:1971	44°55'N., 66°46'O.	1
	42°28'N., 49°48'O.	2	ix:27:1972	49°02'N., 53°08'O.	3
iii: 9:1971	47°02'N., 52°02'O.	1	x: 9:1972	44°49'N., 66°45'O.	2
iv:23:1970	49°07'N., 58°30'O.	1		44°55'N., 66°47'O.	1
	49°08'N., 58°29'O.	5	x:28:1971	53°17'N., 53°57'O.	1
	49°09'N., 58°28'O.	3	xi: 4:1971	53°44'N., 54°47'O.	1
	49°14'N., 58°34'O.	32		52°59'N., 54°48'O.	1
<b>Guillemot noir</b>			<b><i>Cephus grylle</i></b>		
i:26:1971	49°06'N., 58°50'O.	1	iii: 2:1973	49°44'N., 62°15'O.	11
ii: 4:1972	46°36'N., 53°09'O.	8		49°48'N., 62°00'O.	13
	46°46'N., 53°07'O.	4		49°49'N., 61°56'O.	12
	46°43'N., 52°55'O.	4		49°53'N., 61°42'O.	3
ii:15:1973	45°28'N., 61°11'O.	1		49°54'N., 61°35'O.	71
ii:16:1973	46°56'N., 60°10'O.	1	iii: 3:1973	49°37'N., 60°52'O.	30
	46°55'N., 60°11'O.	2		49°54'N., 60°52'O.	46
ii:20:1973	45°25'N., 61°05'O.	5		49°57'N., 60°52'O.	18
	45°27'N., 61°04'O.	3	iii: 5:1973	51°06'N., 57°24'O.	1
	45°26'N., 61°02'O.	1		50°35'N., 58°13'O.	8
	45°24'N., 61°03'O.	4		50°34'N., 58°14'O.	29
	45°27'N., 60°59'O.	1	iii: 6:1973	50°15'N., 58°32'O.	1
ii:24:1973	49°16'N., 64°41'O.	10		50°14'N., 58°33'O.	3
	49°17'N., 64°43'O.	3		50°14'N., 58°34'O.	1
ii:26:1971	47°33'N., 52°35'O.	1		50°08'N., 58°50'O.	1
	47°18'N., 52°37'O.	1		50°01'N., 59°05'O.	1
ii:28:1973	49°00'N., 68°00'O.	1		50°01'N., 59°06'O.	14
	49°02'N., 67°57'O.	1	iii: 8:1973	50°00'N., 59°08'O.	1
	49°12'N., 67°34'O.	1		48°27'N., 59°47'O.	3
	49°15'N., 67°28'O.	1		48°24'N., 59°46'O.	4
	49°31'N., 66°57'O.	3		48°10'N., 59°42'O.	2
iii: 1:1973	50°03'N., 66°03'O.	7	iii: 9:1973	44°47'N., 61°44'O.	1
			xi: 1:1971	44°59'N., 66°47'O.	3
			xi: 5:1971	52°45'N., 55°44'O.	3
			xi:15:1970	47°58'N., 59°21'O.	2
<b>Mergule nain</b>			<b><i>Plautus alle</i></b>		
vi: 7:1969	49°29'N., 52°10'O.	1	vi:17:1969	48°15'N., 60°22'O.	3
vi: 8:1969	48°29'N., 59°33'O.	6	vii:11:1971	49°25'N., 53°21'O.	1
	48°29'N., 59°34'O.	3	vii:14:1969	47°47'N., 60°10'O.	1
	48°29'N., 59°39'O.	2	vii:16:1969	46°30'N., 52°56'O.	1
vi:10:1969	53°25'N., 52°19'O.	1	vii:19:1969	51°13'N., 53°22'O.	1
	53°20'N., 52°19'O.	3		51°14'N., 53°19'O.	1
	53°18'N., 52°23'O.	11		51°54'N., 54°47'O.	4
	53°16'N., 52°25'O.	16	viii: 3:1972	49°45'N., 58°27'O.	1
	53°14'N., 52°27'O.	6	viii: 7:1972	51°56'N., 52°19'O.	1
vi:11:1969	51°28'N., 50°20'O.	3	viii:13:1969	51°30'N., 56°23'O.	1
vi:16:1969	48°00'N., 61°15'O.	1			
<b>Macareux arctique</b>			<b><i>Fratercula arctica</i></b>		
i: 2:1971	44°46'N., 65°49'O.	1	iv:24:1969	40°22'N., 63°28'O.	4
iii: 1:1971	43°04'N., 50°37'O.	1			

**Figure 1**  
Légende de l'ensemble des cartes

Cartes d'effort et d'études des colonies		Nombre de tours de garde valides de 10 minutes par quadrilatère
Données:	Type I    Type II	
	 	1 - 2
	 	3 - 6
	 	7 - 12
	 	13 - 30
	 	31 - 60
	 	> 60
		Aire traitée par les études de colonies 1969-1973


  

Cartes d'espèces:		Nombre moyen d'oiseaux vus par période de 10 minutes
Données:	Type I    Type II	
	 	Aucun vu
	 	< 0.3
	 	> 0.3 < 1.0
	 	> 1.0 < 3.0
	 	> 3.0 < 10.0
	 	> 10.0 < 30.0
	 	> 30.0 < 100.0
	 	> 100.0

★ Dénote un quadrilatère de 15' N. X 15' O. (Atlantique) ou de 15' N. Par 30' O. (Arctique) dont il est établi que l'espèce y a été vue au moins une fois

● Colonie

○ Colonie éteinte, fous de bassan seulement

 Se reproduit là, mais données insuffisantes pour désigner des sites de colonies précis

