



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Sciences

Science

S C C S

Secrétariat canadien de consultation scientifique

C S A S

Canadian Science Advisory Secretariat

Document de recherche 2007/011

Ne pas citer sans
autorisation des auteurs *

**Contribution à l'identification de zones
d'importance écologique et biologique
(ZIEB) pour l'estuaire et le golfe du
Saint-Laurent :
La couche des œufs et des larves de
poissons et de crustacés décapodes**

Research Document 2007/011

Not to be cited without
permission of the authors *

**Contribution to the identification of
ecologically and biologically significant
areas (EBSA) for the Estuary and the Gulf of
St. Lawrence:
The fish eggs and larvae and crustacean
decapods larvae layer**

Patrick Ouellet

Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne
850 route de la mer
Mont-Joli, Québec (Canada)
G5H 3Z4

Mise à jour : Novembre 2010

Updated: November 2010

* La présente série documente les bases scientifiques des évaluations des ressources halieutiques du Canada. Elle traite des problèmes courants selon les échéanciers dictés. Les documents qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés définitifs sur les sujets traités, mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

* This series documents the scientific basis for the evaluation of fisheries resources in Canada. As such, it addresses the issues of the day in the time frames required and the documents it contains are not intended as definitive statements on the subjects addressed but rather as progress reports on ongoing investigations.

Les documents de recherche sont publiés dans la langue officielle utilisée dans le manuscrit envoyé au Secrétariat.

Research documents are produced in the official language in which they are provided to the Secretariat.

Ce document est disponible sur l'Internet à:

This document is available on the Internet at:

<http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/>

ISSN 1499-3848 (Imprimé / Printed)
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2007
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2007

Canada

TABLE DES MATIÈRES / TABLE OF CONTENTS

TABLE DES MATIÈRES / TABLE OF CONTENTS	iii
RÉSUMÉ.....	v
ABSTRACT	v
INTRODUCTION.....	1
MÉTHODES.....	1
Sources de données.....	1
Représentation des données.....	4
RÉSULTATS	5
1- Zone de l'île Anticosti :.....	5
2- Région du banc Beaugé	9
3- Zone de la côte ouest de Terre-Neuve	10
4- Zone du centre du golfe.....	11
5- Zone du sud du golfe.....	11
6- Zone du centre (sud du golfe)	13
7- Zone de l'estuaire et du courant de Gaspé.....	13
8- Zone de côte nord du Québec.....	14
CONCLUSION	16
REMERCIEMENTS.....	17
BIBLIOGRAPHIE	17
APPENDICE 1	19
APPENDICE 2	24

RÉSUMÉ

L'analyse sur plus de 20 ans de données sur l'abondance des œufs et des larves de poissons et de quelques espèces de crustacés décapodes est présentée afin de dresser une carte des zones d'importance écologique et biologique pour l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent. L'analyse de la distribution spatiale des espèces d'œufs et de larves de poissons et de crustacés décapodes a permis de proposer huit zones dans l'ensemble golfe et estuaire. Les zones principales se trouvent dans les régions de l'île Anticosti, la côte ouest de Terre-Neuve et le sud du Golfe. Par contre, l'absence de données disponibles pour la cartographie pour l'estuaire du Saint-Laurent limite la valeur de l'analyse pour cette région du système.

ABSTRACT

An analysis on more than 20 years of data on the abundance of fish eggs and larvae and for few crustacean decapod species is presented to draw a map of ecologically and biologically significant areas for the Gulf of St. Lawrence and Estuary. The analysis of the spatial distribution of eggs and larvae of fish species and of crustacean decapods species leads to the suggestion of eight areas for the entire Gulf and Estuary system. The principal areas are located around Anticosti Island, the west coast of Newfoundland and in the southern Gulf. However, an absence of data available for mapping in the Estuary limits the value of the analysis for that region of the St. Lawrence system.

INTRODUCTION

Le frai et la reproduction sont parmi les propriétés spécifiques et les fonctions écologiques à être considérées selon le guide de référence pour l'identification des zones d'importance écologique et biologique (MPO, 2004).

La grande majorité des espèces de poissons vont se rassembler en un ou des endroits spécifiques et à un moment déterminé de l'année pour se reproduire et pondent les œufs. Les grands crustacés décapodes exploités commercialement (par ex. crabe des neiges, crevette nordique) ne forment pas de bancs et ne migrent pas comme les poissons mais ont eux aussi une période bien définie où les larves sont relâchées dans la colonne d'eau. Ces espèces se reproduisent donc en libérant dans l'eau de grandes quantités d'œufs ou de larves qui se mélangent et qui vivent au dépend du zooplancton, souvent pendant plusieurs mois. Pour chaque espèce, le nombre de larves qui survivent détermine annuellement le nombre de recrues et le succès éventuel des populations. Donc, la localisation des sites de frai et des zones de concentrations des œufs et des stades larvaires devrait être une information importante pour définir des habitats critiques pour la persistance de l'espèce (ou de la population) dans un écosystème.

Dans ce travail, une analyse basée sur plus de 20 années de données des distributions des œufs et des larves de poissons et de quelques espèces de crustacés décapodes (méroplancton) est présentée afin de dresser une carte de zones potentiellement sensibles pour la persistance de plusieurs de ces espèces dans le système estuaire et golfe du Saint-Laurent.

MÉTHODES

Sources de données

Afin que la définition de zones potentiellement sensibles reflète l'état actuel ou récent du système estuaire et golfe du Saint-Laurent, l'exercice est basé sur l'analyse de données pour la période de 1980 à aujourd'hui. Le tableau 1 présente une vue d'ensemble des groupements de données disponibles pour l'exercice. Pour le sud du golfe, les données proviennent de l'analyse des échantillons de zooplancton récoltés annuellement depuis 1982, en juin, sur une grille de 65 stations couvrant la totalité de la région (voir Figure 1). Pour le nord-est et le centre du golfe, des échantillonnages systématiques couvrant l'ensemble ou une aire significative de la région ont été réalisés plus sporadiquement, en 1992 puis entre 1998 et 2000 (Tableau 1, Figure 1). Dans le nord et nord-ouest du golfe, l'échantillonnage systématique de la région remonte au milieu des années 1980 (entre 1985 et 1987). Par contre, un nouveau programme d'échantillonnage pour les œufs et larves de poissons débuté en 2005 a fourni des informations récentes pour cette région.

Tableau 1. Identification des sources de données disponibles pour l'exercice de délimitation des zones d'importance écologique et biologique.

Table 1. Identification of the data sources available for the exercise of delineation of the ecologically and biologically significant areas.

Secteur / Sector	Période / Period	Type de données / Data type
Sud du golfe <i>Southern Gulf</i>	1982- 2003 (juin / <i>June</i>)	Larves de crabes / <i>Crabs spp, larvae</i>
	1982 - 2004 (juin / <i>June</i>)	Œufs et larves de maquereau et de morue / <i>Mackerel and cod eggs and larvae</i>
	1986-89; 1996-99; 2001-04 (juin / <i>June</i>)	Communauté d'espèces de larves de poissons / <i>Larval fish species community</i>
Centre – Nord-est du golfe / <i>Centre – Northeastern Gulf</i>	1992 (juin / <i>June</i>)	Communauté d'espèces de larves de poissons / <i>Larval fish species community</i>
	1998-2000 (juin / <i>June</i>)	Communauté d'espèces de larves de poissons / <i>Larval fish species community</i>
	1993 – 1994 (mai et juin / <i>May and June</i>)	Œufs et larves de morue / <i>Cod eggs and larvae</i>
Nord du golfe / <i>Northern Gulf</i>	1985-1987; 2005 (mai et juin / <i>May and June</i>)	Communauté d'espèces de larves de poissons et larves de crustacés décapodes / <i>Larval fish species community and decapods crustacean larvae</i>
	2003 (juin / <i>June</i>)	Crevette nordique (stades larvaires III et IV) / <i>Northern Shrimp (larval stages III and IV)</i>

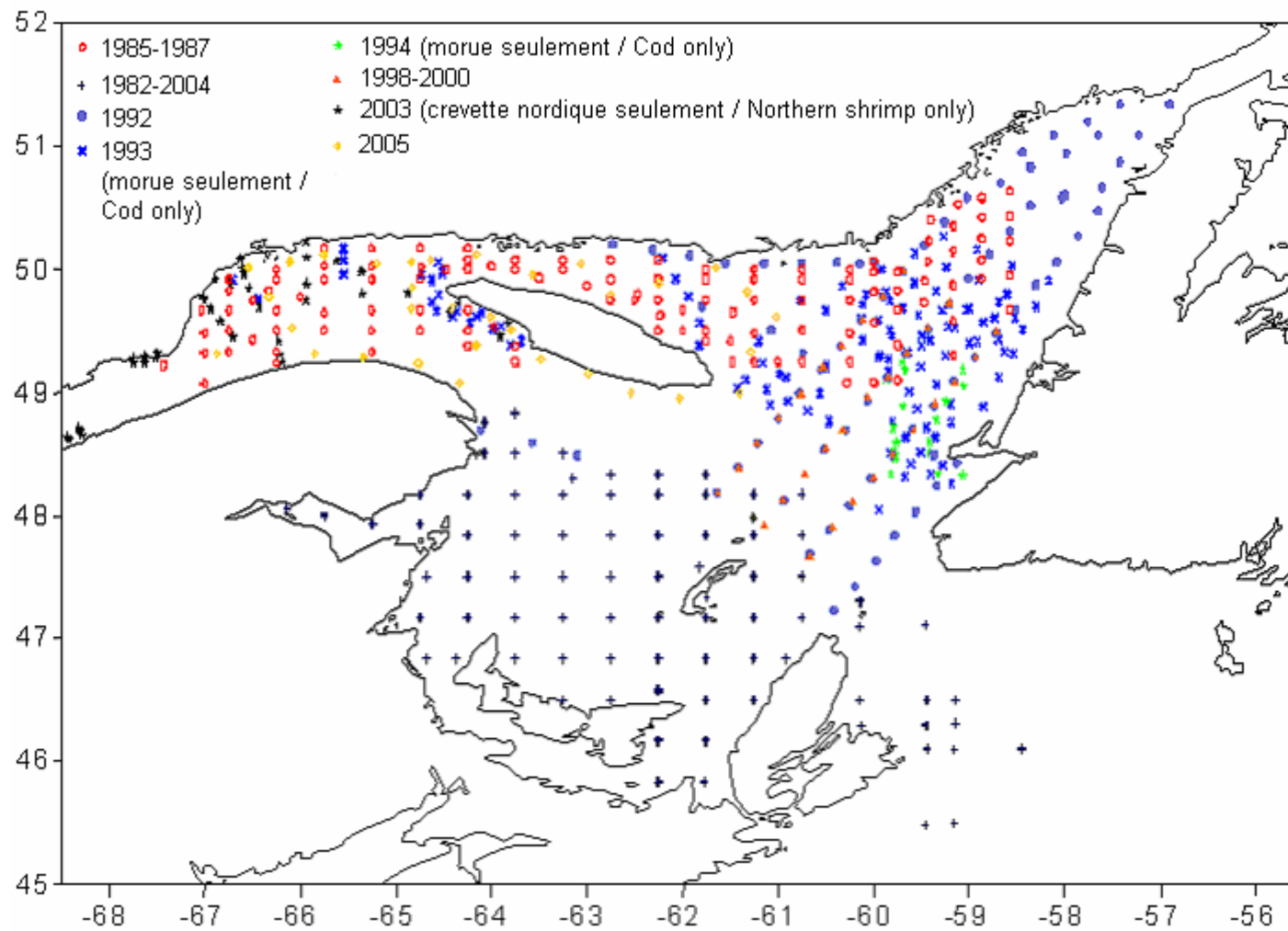


Figure 1. Distribution des stations pour chaque échantillonnage utilisé pour l'exercice. Tous les échantillonnages ont été réalisés en mai ou juin.

Figure 1. Stations distribution for each sampling used for the exercise. All samplings were carried out in May or June

Pour l'estuaire du Saint-Laurent, il n'a pas été possible d'obtenir des données récentes et donc de réaliser l'analyse des distributions comme pour les régions du golfe. Une revue de la littérature est donc présentée afin de tenter une définition approximative des zones importantes pour cette région du système.

Représentation des données

Toutes les données retenues pour l'analyse ont été récoltées avec des engins standards pour l'échantillonnage du méso- et macro-zooplancton (Bongo, Tucker, BIONESS) et équipés de filets d'au moins 0.3 mm de vide de mailles. Dans la majorité des cas, la méthodologie consistait en des traits obliques entre la surface (0 m) et une profondeur prédéterminée (50 m, 150 m, etc.). Lorsque plus d'une strate de la colonne d'eau a été échantillonnée (per ex. BIONESS) une valeur d'abondance pour les œufs et les larves à la station a été estimée en additionnant les valeurs de chaque filet individuel. Toutes les données d'abondance sont présentées en concentration par unité de surface (m^2) de la mer.

La profondeur maximale échantillonnée varie d'une source de données à l'autre, mais comme à toute fin pratique les œufs et les larves de poissons et les jeunes larves de crustacés décapodes sont concentrées dans la couche supérieure de la colonne d'eau, on peut conclure que les cartes de distribution présentent l'information pour la couche 0 - ~50 m de la colonne d'eau.

Pour chaque espèce ou taxon retenu, l'information est présentée pour chaque année individuellement pour les régions nord, nord-est et centre du golfe. Pour le sud du golfe, les données continues entre 1982 et 2004 pour le maquereau, la morue et les larves d'espèces de crabes sont présentées par valeurs moyennes par périodes de cinq années (1982-1985, 1986-1990, 1991-1995, 1996-2000, 2001-2003). Toujours pour le sud du golfe, l'information complète sur la communauté d'espèces de larves de poissons n'est disponible que pour quelques années (1986, 1989, 1996, 1999, 2001 – 2004) seulement.

Les œufs et les larves de poissons sont donc planctoniques et principalement concentrées dans la couche de surface. Pendant la durée du développement, la circulation de surface joue donc un rôle important pour transporter et disperser rapidement les concentrations sur de grandes surfaces et rendre ainsi difficile la définition précise de zones particulièrement importantes. Par contre les aires de fortes concentrations, surtout pour les œufs de poissons, devraient bien définir des sites où l'activité de frai est importante. Afin de bien représenter les sites de maximum et de minimum d'abondance pour une espèce ou un groupe, une représentation en quartile, 0-25%, 25-50%, 50-75% et 75 à 100% sur l'échelle des abondances, a été choisi pour la construction des cartes.

RÉSULTATS

Au total, 50 catégories taxonomiques différentes donc 33 espèces de larves de poissons ont été retrouvés dans les bases de données consultées pour l'exercice (Tableau 2). Cependant, beaucoup étaient en très faible abondance ou trop peu fréquente pour faire l'objet d'une carte de distribution. Cette relative pauvreté taxonomique s'expliquerait par le fait que toutes les données disponibles proviennent de missions réalisées tôt au printemps (mai et début de juin).

Après l'examen de l'ensemble de l'information disponible, huit grandes zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) sont proposées pour le système estuaire et golfe du Saint-Laurent. Les différentes zones sont présentées en progressant autour du golfe selon le sens horaire en partant de la zone 1. Un résumé des caractéristiques des différentes zones peut également être consulté à l'appendice 1.

1- Zone de l'île Anticosti :

Les limites de la zone sont définies approximativement en traçant une ligne partant de la côte nord du Québec (environ à la hauteur de Rivière-au-Tonnerre) allant vers le sud pour tourner vers le sud-est et courir le long de la côte sud de l'île Anticosti (suivant isobathe de 200 m) pour se rendre jusqu'à et contourner la pointe de l'est avant de remonter vers le nord-ouest pour rejoindre la côte nord du Québec à la hauteur de la rivière Natashquan (Figure 2).

Description : La possibilité de remontées d'eau à la tête du chenal nord-Anticosti et la présence de fronts et de mélange de marée au détroit de Jacques-Cartier créent une zone de production primaire potentiellement importante tout en contribuant à la rétention du méroplancton. Le patron de circulation de la couche de surface pourrait étendre l'influence de la zone de production sur la côte nord de l'île jusqu'à la pointe de l'est. Sur la côte sud-ouest, l'hydrodynamique particulière du détroit de Honguedo (ex. interactions entre le courant de Gaspé et la gyre du nord-ouest, etc.) pourrait favoriser la rétention des œufs et des larves.

Unicité : La zone est remarquable pour la richesse en espèces de larves de poissons et de crustacés décapodes, et l'abondance des œufs et des larves de poissons et de crustacés décapodes (surtout dans le secteur du détroit de Jacques-Cartier) qu'ont y retrouve (voir Cartes A1 à A7 à l'appendice 2). Des larves de flétan du Groenland ont été récoltées à la limite est de la zone (Carte A12). Historiquement (1985-1987), on note

Tableau 2. Liste des espèces ou groupes taxonomiques présents dans les bases de données consultées pour l'exercice. Une marque dans la colonne « Cartes » indique que l'information a été utilisée pour la définition des zones d'importance écologique et biologique.

Table 2. List of species or taxonomic groups present in the databases consulted for the exercise. A check mark in the column "Maps" indicates that the information was used for the definition of the ecologically and biologically significant areas.

Groupe / Group	Nom / Name	Nom français	English Name	Cartes / Maps
Œufs de poissons <i>Fish eggs</i>	CHW	morue franche / aiglefin / plie grise	Atlantic Cod / Haddock / Witch	✓
	CYT	tanche-tautogue / limande à queue jaune	Cunner / Yellowtail flounder	✓
	H4B	gadidés autres que la morue / motelle à quatre barbillons / stromatée à fossettes	Gadidae other than cod / Fourbeard rockling / Butterfish	
	<i>Gadus morhua</i>	morue franche	Atlantic Cod	✓
	<i>Scomber scombrus</i>	maquereau bleu	Atlantic Mackerel	✓
	<i>Pseudopleuronectes americanus</i>	plie rouge	Winter flounder	✓
	<i>Hippoglossoides platessoides</i>	plie canadienne	American plaice	✓
	Autres œufs (non-identifiés)		Other (non-identified)	
	Oeufs de poissons - total		Fish eggs total	✓
Larves de poissons <i>Fish larvae</i>	Nombre de taxons (espèces)		Number of taxa (species)	✓
	Larves de poissons (total)		Fish larvae total	✓
	<i>Agonus decagonus</i>	agone atlantique	Atlantic poacher	
	<i>Ammodytes spp.</i>	lancons spp.	American sand lance	✓
	<i>Anarhichas lupus</i>	loup atlantique	Atlantic wolffish	
	<i>Aspidophoroides monopterygius</i>	poisson-alligator atlantique	Alligatorfish	
	<i>Clupea harengus</i>	hareng atlantique	Herring	
	<i>Cottidae spp.</i>	Cottidée spp.	Cottidae spp.	✓
	<i>Enchelyopus cimbrius</i>	motelle à quatre barbillons	Fourbeard rockling	
	<i>Gadus morhua</i>	morue franche	Atlantic Cod	✓
	<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	plie grise	Witch	✓
	<i>Gymnocanthus tricuspis</i>	tricorne atlantique	Arctic staghorn sculpin	

	<i>Hemitripterus americanus</i>	hémitriptère atlantique	Sea raven	
	<i>Hippoglossoides platessoides</i>	plie canadienne	American plaice	✓
	<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	flétan atlantique	Atlantic halibut	
	<i>Liparidae spp</i>	Liparidée spp.	Liparidae spp.	
	<i>Limanda furruginea</i>	limande à queue jaune	Yelooztail flounder	✓
	<i>Lumpenus lumpretaeformis</i>	lompénie serpent	Snakeblenny	
	<i>Lumpenus maculatus</i>	lompénie tachetée	Daubed shanny	
	<i>Mallotus villosus</i>	capelan	Capelin	✓
	<i>Myoxocephalus aeneus</i>	crapaud de mer nain	Grubby	
	<i>Myoxocephalus octodecemspinosus</i>	chaboisseau à dix-huit épines	Longhorn sculpin	
	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	chaboisseau à épines courtes	Shorthorn sculpin	
	<i>Pholis gunnellus</i>	sigouine de roche	Rock gunnel	
	<i>Pollachius virens</i>	goberge	Pollock	
	<i>Pleuronectidae spp</i>	Pleuronectidée spp.	Pleuronectidae spp.	
	<i>Pseudopleuronectes americanus</i>	plie rouge	Winter flounder	✓
	<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>	flétan du Groenland	Greenland halibut	✓
	<i>Sebastes spp.</i>	sébastes spp.	Redfishes	✓
	<i>Scomber scombrus</i>	maquereau bleu	Atlantic Mackerel	✓
	<i>Scophthalmus aquosus</i>	turbot de sable	Windowpane	
	<i>Stichaeus punctatus</i>	stichée arctique	Arctic shanny	✓
	<i>Tautoglabrus adspersus</i>	tanche-tautogue	Cunner	✓
	<i>Triglops spp. (Cottidae)</i>	faux-trigle spp.	Sculpin spp.	
	<i>Ulvaria sibbifurcata</i>	ulvaire deux-lignes	Radiated shanny	✓
Larves de décapodes	<i>Chionocetes opilio</i>	crabe des neiges	Snow crab	✓
<i>Decapods larvae</i>	<i>Hyas spp.</i>	crabe lyre spp.	Toad or Arctic lyre crab	✓
	<i>Pandalus borealis</i>	crevette nordique	Northern shrimp	✓
	<i>Pandalus montagui</i>	crevette ésope	Striped pink shrimp	
	Décapodes total		Decapods total	✓

l'abondance des œufs de morue (CHW) et de plie grise[†] dans le secteur du détroit de Jacques-Cartier, de la côte nord-est de l'île, et du sud-ouest de l'île, une observation qui semble être confirmée par les données récentes récoltées en 2005 (Cartes A8 à A10). Le secteur du détroit de Jacques-Cartier est aussi l'endroit où on trouve des concentrations élevées de larves d'espèces de poissons de niveau trophique intermédiaire comme lançons, capelan et la stichée arctique (Cartes A13 et A14). L'abondance de larves de crabes (incluant le crabe des neiges) est remarquée au détroit de Jacques-Cartier et sur la côte nord de l'île (Cartes A15 et A16). On remarque également des stades larvaires avancés de crevette nordique au secteur sud-ouest de l'île Anticosti (Carte A17).

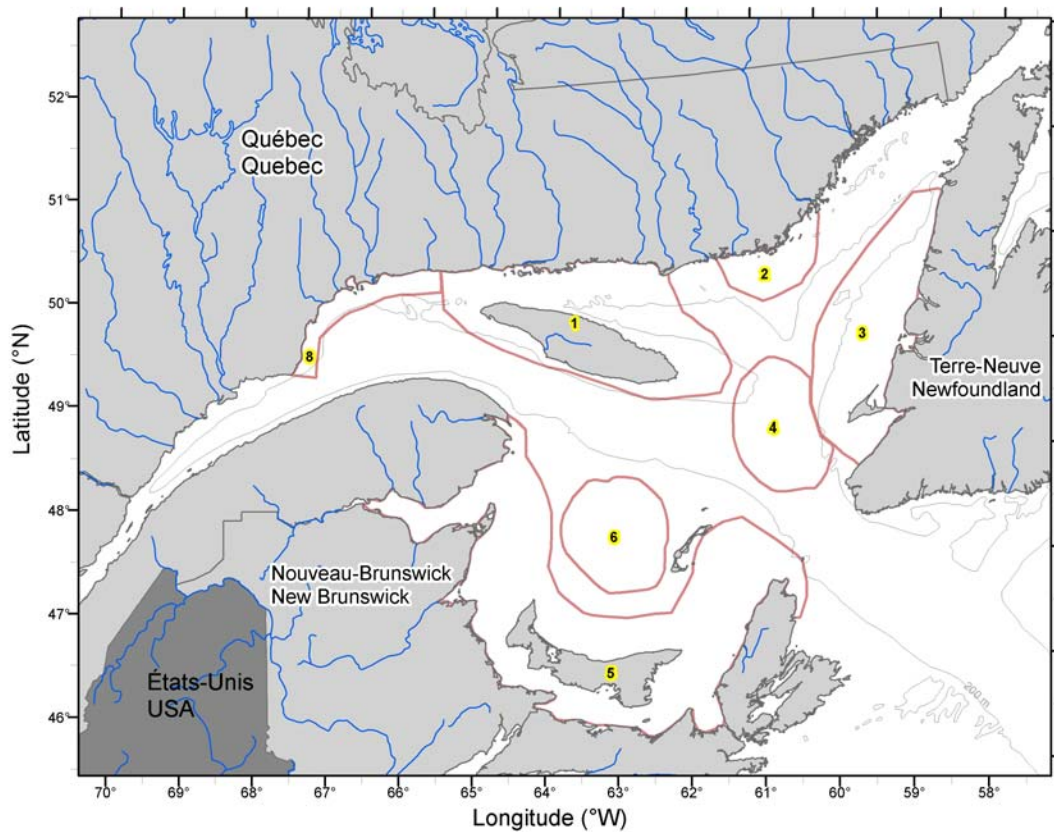


Figure 2. Une illustration de sept des huit (excluant l'estuaire) zones d'importance écologique et biologique révélées par l'exercice sur le méroplancton.

Figure 2. Illustration of seven of the eight (excluding the Estuary) ecologically and biologically significant areas revealed by the analyses in the meroplankton.

[†] Mise à jour : Novembre 2010

Concentration : La zone est remarquable pour le nombre d'espèces d'œufs et de larves (poissons et crustacés décapodes) que l'on y trouve et, donc, par le nombre d'espèces qui utilisent la zone pour le frai et la reproduction.

Valeur adaptative : L'observation d'abondantes concentrations d'œufs de poissons, et spécifiquement d'œufs de morue et de plie grise[†], et les fortes concentrations de larves de lançons et de stichée arctique soulignent l'importance de la zone pour plusieurs composantes de l'écosystème. La présence de larves de flétan du Groenland à la limite Est de la zone est particulièrement d'intérêt car on connaît encore très peu les endroits de frai de cette espèce dans l'écosystème du golfe.

Résilience : La définition de la zone est basée sur l'analyse des données datant de 1985 à 1987. Cependant, un échantillonnage en 2005 semble confirmer que la zone est toujours importante pour de nombreuses espèces de poissons et de crustacés.

Caractère naturel : Jusqu'à maintenant, cette région du golfe ne semble pas avoir été affectée par l'activité humaine autre que les activités de pêches commerciales.

Pour l'ensemble de ces caractéristiques, la zone reçoit une cote de 13 points¹.

2- Région du banc Beaugé :

Les limites de la zone contournent une structure bathymétrique (banc Beaugé) entre le chenal nord-Anticosti et le chenal Esquiman (Figure 2).

Description : Le banc Beaugé se trouve au large d'une pointe peu profonde (~80 m) s'avancant de la côte nord du Québec (~60° N) et marquant la séparation en les chenaux nord Anticosti et Esquiman. L'influence des courants entrants à Belle Isle est probablement significative, au moins près de la côte, pour définir le caractère physique de la zone.

Unicité : La zone a été assez peu échantillonnée, mais un nombre important d'espèces et des concentrations élevées d'œufs et de larves de quelques espèces de poissons et de crustacés décapodes ont été observées entre 1985 à 1987. La présence de larves de sébastes est notée au printemps de 1987 (Cartes A1, A5, A8, A11).

Concentration : On note la présence des œufs et des larves de plusieurs espèces, notamment une abondance d'œufs de morue (CHW) et de plie

[†] Mise à jour : Novembre 2010

¹ Voir l'appendice 1 pour une explication sur l'attribution des cotes.

grise[†]. Des concentrations de larves de crustacés décapodes (non-identifiées) ont été observées en juin 1986.

Valeur adaptative : Les œufs et les larves de plusieurs espèces ont été observés dans la zone indiquant que le secteur peut être important pour ces stocks/populations.

Résilience : L'échantillonnage de la zone n'a été réalisé qu'en juin 1986 et mai 1987 et il n'y a donc pas de données plus récentes pour justifier les limites de la zone.

Caractère naturel : Jusqu'à maintenant, cette région du golfe ne semble pas avoir été affectée par l'activité humaine autre que les activités de pêches commerciales.

Pour l'ensemble de ces caractéristiques, la zone reçoit une cote de 11 points.

3- Zone de la côte ouest de Terre-Neuve :

La zone inclue la baie Saint Georges et la majeure partie de la côte ouest de Terre-Neuve; allant de la côte jusqu'aux eaux profondes du chenal Esquiman (Figure 2).

Description : Toute la marge continentale sur la côte ouest de Terre-Neuve et la pente Est du chenal Esquiman. La zone comprend donc un secteur côtier peu profond, une pente continentale marquée ainsi que les eaux profondes du chenal Esquiman. La zone est sous l'influence des courants (surface) entrants par le détroit de Cabot.

Unicité : La zone est importante pour le frai du stock actuel de morue du nord du golfe (Carte A9). Dans le secteur côtier, au nord de la péninsule de Port au Port, une étude récente a montré la présence en été (juillet) de fortes concentrations de larves de capelan et de hareng ainsi qu'une communauté diversifiée d'œufs et de larves de poissons comparable à celle observée pour les autres régions du golfe (Grégoire et al, 2006).

Concentration : Le fait saillant de la zone est la forte concentration d'œufs de morue observée tôt au printemps au niveau du chenal Esquiman (Cartes A2, A7). On note également la richesse en espèces de larves de poissons observée dans la région côtière.

[†] Mise à jour : Novembre 2010

Valeur adaptative : Depuis 1993, cette zone est reconnue comme le site principal pour le début du frai de la morue du nord du golfe rentrant dans le golfe à partir des aires d'hivernage.

Résilience : On note la persistance des œufs de morue depuis les travaux du milieu des années 1990.

Caractère naturel : Jusqu'à maintenant, cette région du golfe ne semble pas avoir été affectée par l'activité humaine autre que les activités de pêches commerciales.

Pour l'ensemble de ces caractéristiques, la zone reçoit une cote de 12 points.

4- Zone du centre du golfe (Figure 2) :

Description : C'est une zone profonde du chenal Laurentien à la jonction des chenaux nord Anticosti et Esquiman, peut-être influencée par une circulation giratoire semi permanente.

Unicité : Semble être la zone principale pour l'émergence des larves de sébastes dans le nord du golfe (Carte A11).

Concentration : L'abondance de larves de sébastes et de flétan du Groenland a été observée en juin dans la zone (Carte A12).

Valeur adaptative : Semble être la zone principale pour l'émergence des larves de sébastes dans le nord du golfe.

Résilience : L'abondance des larves de sébastes dans la zone a été observée à plusieurs occasions mais il n'y a pas eu de nouvel échantillonnage depuis 2000.

Caractère naturel : Jusqu'à maintenant, cette région du golfe ne semble pas avoir été affectée par l'activité humaine autre que les activités de pêches commerciales.

Pour l'ensemble de ces caractéristiques, la zone reçoit une cote de 12 points.

5- Zone du sud du golfe :

La zone est définie approximativement par une ligne partant de la péninsule gaspésienne (Cap Gaspé), se dirigeant vers le sud passant à l'ouest du banc de

l'Orphelin (incluant la baie des Chaleurs), contournant au sud le banc de Bradelle au large de l'Île-du-Prince-Edward pour remonter vers le nord-est jusqu'au plateau des Îles de la Madeleine avant de tourner vers le sud-est pour inclure la pointe nord-est du Cap Breton (Figure 2).

Description : C'est principalement une région côtière et de faible profondeur (~< 60 m). La zone est sous l'influence de la branche 'côtière' de l'écoulement estuarien du Saint-Laurent et aussi de l'hydrologie locale (par ex. rivière Miramichi).

Unicité : La zone présente une grande richesse en espèces de larves de poissons (Cartes A18 et A19) et de crustacés décapodes et une grande abondance d'œufs et de larves de poissons (Cartes A20 à A23), dont la morue, la plie rouge, la plie canadienne, la limande à queue jaune, etc. Le secteur ouest semble être la zone principale de frai pour le maquereau et, historiquement, pour la morue du sud du golfe (Cartes A28 à A31). Le secteur sud-ouest de la zone est remarquable pour l'abondance totale d'œufs de poissons, la présence de larves de maquereau, de limande à queue jaune (Cartes A33 et A34), et des espèces de niveau trophique intermédiaire comme l'ulvaire deux-lignes et la tanche-tautogue (Cartes A35 à A37). Des œufs de plie grise ont été récoltés à l'est de la zone, au large du Cap Breton (Carte A38).

Concentration : La zone présente la plus grande richesse en espèces d'œufs et de larves, ainsi que les plus grandes abondances d'œufs et de larves de différentes espèces parmi toutes les zones identifiées pour le golfe. Le secteur sud (au large de l'Île du Prince Edward) semble être le site de frai de la limande à queue jaune dans le sud du golfe. Récemment, des larves de morue et de lançons sont présentes à l'est de la zone, au large de la côte nord du Cap Breton.

Valeur adaptative : La zone inclue le site de frai principal de la population canadienne de maquereau. L'abondance de différentes espèces d'œufs et de larves de poissons démontre l'importance de la zone pour la persistance de nombreuses composantes de l'écosystème du golfe. Le secteur sud (au large de l'Île du Prince Edward) semble être le site de frai de la limande à queue jaune dans le sud du golfe. Des larves de plie grise semblent être présentes uniquement au nord du Cap Breton.

Résilience : Malgré des changements entre les années dans le patron de distribution à l'intérieur de la zone et de l'abondance pour certains groupes taxonomiques, le patron général est stable depuis 1982.

Caractère naturel : Jusqu'à maintenant, cette région du golfe ne semble pas avoir été affectée par l'activité humaine autre que les activités de pêches commerciales.

Pour l'ensemble de ces caractéristiques, la zone reçoit une cote de 13 points.

6- Zone du centre (sud du golfe) (Figure 2) :

Description : La région du sud du golfe au nord-ouest des Îles de la Madeleine, incluant des structures comme le banc Bradelle.

Unicité : Le seul secteur où de fortes concentrations de larves de crabe des neiges sont observées régulièrement (Cartes A39 et A40). On note également l'abondance d'œufs de plie canadienne (Carte A32).

Concentration : On note l'abondance de larves de crabe des neiges, d'œufs de plie rouge et canadienne et de maquereau. On note aussi la présence de larves de plie canadienne et de maquereau.

Valeur adaptative : L'analyse des données révèle que c'est l'endroit où se concentre les larves de crabe des neiges dans le sud du golfe. On y trouve aussi des œufs de plie rouge, des larves de maquereau et, historiquement, des larves de morue.

Résilience : Les concentrations de larves de crabe des neiges sont récurrentes.

Caractère naturel : Jusqu'à maintenant, cette région du golfe ne semble pas avoir été affectée par l'activité humaine autre que les activités de pêches commerciales.

Pour l'ensemble de ces caractéristiques, la zone reçoit une cote de 11 points.

7- Zone de l'estuaire et du courant de Gaspé (Figure 3) :

Description : À l'ouest de Pointe des Monts jusqu'à la zone de turbidité maximum dans l'estuaire supérieur et incluant le courant de Gaspé sur la côte nord de la péninsule gaspésienne.

La pratique courante est de reconnaître deux grandes régions dans l'estuaire du Saint-Laurent; (1) l'estuaire supérieur, de l'île d'Orléans à l'embouchure du Saguenay, et (2) l'estuaire maritime, du Saguenay à Pointe des Monts. Dans l'estuaire supérieur on retrouve une zone de turbidité maximum (ZTM) approximativement située entre le Cap Tourmente et l'île aux Coudres.

Les plus grandes abondances de larves de poissons ont été reportées dans l'estuaire supérieur (Able, 1978). Des concentrations de larves d'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*), de poulamon (*Microgadus tomcod*) et de bar-perche (*Morone americana*) sont présentes dans la ZTM (Dodson et al. 1989). Powles et al. (1984) ont étudié l'abondance des larves de poissons sur le gradient de profondeur entre la côte et les eaux profondes du large à neuf stations de l'estuaire supérieur entre l'Islet-sur-Mer et Pointe-au-Père. Ils ont observé les plus grandes abondances de larves de poissons aux stations de faible profondeur, près de la côte. Les larves de hareng étaient abondantes dans les environs de Notre-Dame-du-Portage, les larves d'éperlan arc-en-ciel dominaient dans la région de l'Islet-sur-Mer alors que les larves de capelan devenaient plus abondantes vers l'estuaire maritime. Les stations situées près de la rive sud se démarquaient également par la présence d'espèces d'eau saumâtre ou d'eau douce (*Catostomus* spp., bar-perche, *Cottus* spp., perchaude *Perca falvenscens*, *Gasterosteus* spp.). Plus au large, on retrouve des larves de plie lisse (*Liopsetta putnami*) et de plie rouge (Powles et al. 1984).

Le courant de Gaspé est inclus dans la région de l'estuaire maritime du Saint-Laurent (Figure 3). Able (1978) et De Lafontaine et al. (1981, 1991) décrivent une communauté de larves de poissons similaire à celles du nord et du sud du golfe. Par contre les larves de limaces (*Liparis* spp.) seraient surtout présentes dans l'estuaire maritime (De Lafontaine et al. 1981). Au printemps les larves de lançons dominant avec les larves de chaboisseau (*Myoxocephalus* spp.), de lompénie, et de stichée arctique. Les larves de capelan sont abondantes dans les zones côtières, de moins de 200 m et, avec les larves de motelle à quatre-barbillons, sont abondantes dans le courant de Gaspé (De Lafontaine et al. 1981, 1984, 1991).

Pour l'ensemble de ces caractéristiques, la zone reçoit une cote de 9 points.

8- Zone de côte nord du Québec (Figure 2):

Description : Zone en marge de la gyre du nord-ouest du golfe longeant la côte nord du Québec. Une caractéristique physique importante est le phénomène de upwelling sur la côte nord-ouest du golfe et on note également l'influence de débits d'eau douce (par ex. rivière Sainte-Marguerite).

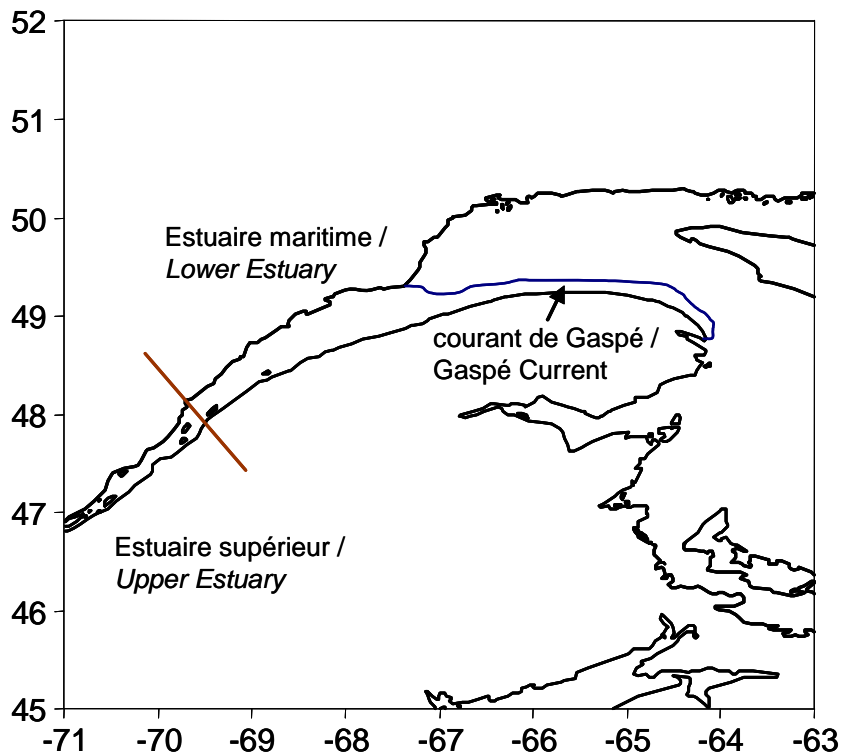


Figure 3. Carte de l'estuaire du Saint-Laurent indiquant les régions distinctes selon la communauté d'espèces de larves de poissons présente.

Figure 3. Map of the St. Lawrence Estuary showing the two distinct regions as indicated by the presence of different fish larvae community.

Unicité : C'est une zone importante de concentration de larves de crevette nordique au printemps (Carte A16).

Concentration : On note l'abondance de larves de crustacés décapodes (incluant le crabe des neiges) et des larves de lançons. On y trouve également un nombre relativement élevé d'espèces de larves de poissons.

Valeur adaptative : C'est une zone importante pour l'émergence et le développement des larves de crevette nordique dans le nord-ouest du golfe.

Résilience : Le patron de distribution des larves de crevette nordique est récurrent.

Caractère naturel : Jusqu'à maintenant, cette région du golfe ne semble pas avoir été affectée par l'activité humaine autre que les activités de pêches commerciales.

Pour l'ensemble de ces caractéristiques, la zone reçoit une cote de 10 points

CONCLUSION

L'analyse objective de données historiques sur la distribution des œufs et des larves de poissons et de crustacés décapodes complète une description préalable de zones potentiellement importantes obtenue par consultation d'experts (MPO, 2006). Comme lors du premier exercice, des secteurs autour de l'île Anticosti, sur la côte ouest de Terre-Neuve, dans le sud du golfe, etc. ont été identifiées comme ZIEB potentielles mais l'analyse objective de données a permis d'obtenir une plus grande précision sur la délimitation et, surtout, sur la nature de ces zones. Par contre, il y a aussi de nombreuses lacunes à l'analyse objective qui demandent de considérer avec prudence les conclusions présentées dans ce rapport.

- Afin de juger correctement les zones d'importance écologique et biologique proposées, il faut reconnaître que la faible résolution spatiale de l'échantillonnage (nécessaire pour la couverture de grandes régions du golfe) ne peut donner qu'une image assez grossière de la distribution des œufs et des larves des espèces. Les limites proposées pour les zones ne sont donc qu'approximatives.
- Il faut aussi reconnaître que les données utilisées sont limitées qu'à une seule période de l'année et, à l'exception du sud du golfe, il n'y a pas eu d'échantillonnages systématiques récents de l'ichtyoplancton dans la plupart des secteurs de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. Le patron décrit présente donc plutôt l'état passé du système et la situation actuelle peut être différente pour certaines zones.
- Finalement, les données utilisées (et disponibles) ne permettent pas l'identification de zones pour les régions côtières de faible profondeur. Dans le sud du golfe par exemple, il y a des concentrations importantes de larves de homard près des Îles de la Madeleine, sur la côte de l'Île-du-Prince-Edward, la baie des Chaleurs, etc. On ne tient pas compte également des habitats particuliers comme les estuaires importants (par ex. l'estuaire de la Miramichi, Locke et Courtenay, 1995) à plusieurs endroits du système du golfe.

REMERCIEMENTS

Je voudrais souligner les contributions de F. Grégoire (communauté de larves de poissons sur la côte ouest de Terre-Neuve), M. Harvey (larves de crustacés décapodes pour le sud du golfe) et Jacques Plourde (larves de sébastes et communauté de larves de poissons pour le centre du golfe) pour la réalisation du travail d'identification des zones d'importance écologique et biologique dans le golfe du Saint-Laurent.

BIBLIOGRAPHIE

- Able, K. 1978. Ichthyoplankton of the St. Lawrence Estuary: Composition, distribution, and abundance. *J. Fish. Res. Board Can.* 35 : 1517-1531.
- De Lafontaine, Y. M. Sinclair, S. N. Messier, M. I. El-Sabh et C. Lassus. 1981. Ichthyoplankton distributions in the northwestern Gulf of St. Lawrence. *Rapp. P.-v. Réun. Cons. Int. Explor. Mer.* 178 : 185-187.
- De Lafontaine, Y., M. I. El-Sabh, M. Sinclair, S. N. Messier, et J.-D. Lambert. 1984. Structure océanographique et distribution spatio-temporelle d'œufs et de larves de poissons dans l'estuaire maritime et la partie ouest du golfe du Saint-Laurent. *Sci. et Tech. de l'Eau*, 17: 43-50.
- De Lafontaine, Y, S. Demers et J. Runge. 1991. Pelagic food web interactions and productivity in the Gulf of St. Lawrence: A perspective, p. 99-123. *DANS: Therriault, J.-C. (ed.) The Gulf of St. Lawrence: small ocean or big estuary? Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci.* 113 : 359 p.
- Dodson, J. J., J.-C. Dauvin, R. G. Ingram et B. D'Anglejan. 1989. Abundance of larval rainbow smelt (*Osmerus mordax*) in relation to the maximum turbidity zone and associated macrozooplankton fauna of the Middle St. Lawrence Estuary. *Estuaries* 12: 66-81.
- Grégoire, F., W. Barry and J. Barry. 2006. West coast of Newfoundland capelin (*Mallotus villosus* M.) and Atlantic herring (*Clupea harengus* L.) larval survey, part 2: Abundance estimates and marine community analyses of the data collected in partnership with the industry (Barry Group) in July 2004. *Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci.* 2650: viii + 50p.
- Locke, A. et S. C. Courtenay. 1995. Ichthyoplankton and invertebrate zooplankton of the Miramichi Estuary : 1918-1993, p. 97-120. *DANS: Chadwick, E. M. P. (ed). Water, science, and the public: the Miramichi ecosystem. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci.* 123.

- MPO. 2004. Identification des zones d'importance écologique et biologique. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rapp. sur l'état des écosystèmes 2004/006.
- MPO. 2006. Identification des zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) dans le Golfe du Saint-Laurent et l'estuaire. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2006/011.
- Powles, H., F. Auger et G. J. FitzGerald. 1984. Nearshore ichthyoplankton of a north temperate estuary. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 41 : 1653-1663.

APPENDICE 1

Tableau de synthèse : Zones d'importance écologique et biologique basées sur les données d'abondance des œufs et des larves de poissons et de crustacés décapodes et selon la fonction 'Frai/reproduction' et la caractéristique de biodiversité 'Présence de communautés fortement diversifiées ou productives'.

L'importance de chaque zone est évaluée sous trois dimensions principales; 'l'unicité', la 'concentration' et les 'conséquences sur la valeur adaptative', et deux dimensions secondaires; la 'résilience' et le 'caractère naturel' (voir MPO, 2004). Pour chaque zone, une cote de 1 (minimum) à 3 (maximum) a été attribuée pour chacune des dimensions selon une évaluation de l'importance relative des observations disponibles.

Zone	Description / caractéristiques	Unicité		Concentration		Conséquence sur valeur adaptative (espèces de poissons et crustacés décapodes)		Résilience		Caractère naturel (sensible aux perturbations)		Total
		Description	Pds	Description	Pds	Description	Pds	Description	Pds	Description	Pds	
1- Zone de l'île Anticosti	La possibilité de remontées d'eau à la tête du chenal nord-Anticosti, la présence de fronts et de mélange de marée au détroit de Jacques Cartier créent une zone de production primaire potentiellement importante tout en contribuant à la rétention du méroplancton. Le patron de circulation de la couche de surface pourrait étendre l'influence de la zone de production sur la côte nord de l'île jusqu'à la pointe de l'est. Sur la côte sud-ouest, l'hydrodynamique particulière du détroit de Honguedo (courant de Gaspé, gyre du nord-ouest, etc.) pourrait favoriser la rétention des œufs et des larves.	Remarquable pour la richesse en espèces de larves de poissons et de crustacés décapodes, et l'abondance des œufs et des larves de poissons et de crustacés décapodes (surtout dans le secteur du détroit de Jacques-Cartier). Des larves de flétan du Groenland ont été récoltées à la limite Est de la zone en 2005, il s'agit d'une première pour le nord du golfe.	3	Zone remarquable pour le nombre d'espèces d'œufs et de larves (poissons et crustacés décapodes) que l'on y trouve et, donc, par le nombre d'espèces qui utilisent la zone pour la fraie ou la reproduction	3	L'observation d'abondantes concentrations d'œufs de poissons, et spécifiquement d'œufs de morue et de plie grise [†] , et les fortes concentrations de larves de lançons et de stichée arctique soulignent l'importance de la zone pour plusieurs composantes de l'écosystème. La présence de larves de flétan du Groenland à la limite Est de la zone est particulièrement d'intérêt car on connaît encore très peu les endroits de frai de cette espèce dans l'écosystème du golfe	3	La définition de la zone est basée sur l'analyse des données datant de 1985 à 1987. Cependant, un échantillonnage en 2005 semble confirmer que la zone est toujours importante pour de nombreuses espèces de poissons et de crustacés.	1	Jusqu'à maintenant, cette région du golfe ne semble pas avoir été affectée par l'activité humaine autre que les activités de pêches commerciales.	3	13

[†] Mise à jour : Novembre 2010

2- Zone du banc Beaugé	Pointe peu profonde (~80 m) s'avancant de la côte nord du Québec (~60° N) et marquant la séparation en les chenaux nord Anticosti et Esquiman. L'influence des courants entrants à Belle Isle est probablement significative pour définir le caractère physique de la zone	Un nombre important d'espèces et des concentrations élevées d'œufs et de larves de poissons et de crustacés décapodes ont été observées entre 1985 à 1987. La présence de larves de sébastes est notée au printemps de 1987	2	Présence des œufs et des larves de plusieurs espèces, notamment une abondance d'œufs de morue (CHW) et de plie grise [†] . Des concentrations de larves de crustacés décapodes (non-identifiées) ont été observées (juin 1986)	2	Les œufs et les larves de plusieurs espèces ont été observés dans la zone	2	Échantillonnage de la zone n'a été réalisé qu'en juin 1986 et mai 1987	2	Jusqu'à maintenant, cette région du golfe ne semble pas avoir été affectée par l'activité humaine autre que les activités de pêches commerciales	3	11
3- Zone de la côte ouest de Terre-Neuve	Toute la 'marge continentale' sur la côte ouest de Terre-Neuve et la pente est du chenal Esquiman. La zone est sous l'influence des courants entrants par le détroit de Cabot.	Zone importante pour le frai du stock actuel de morue du nord du golfe. Abondance de larves de capelan et de hareng dans la région côtière, au nord de la péninsule de Port au Port	3	Fortes concentrations d'œufs de morue au printemps. Richesse en espèces de larves de poissons sur la côte ouest de Terre-Neuve	3	Depuis 1993, cette zone est reconnue comme le site principal pour le début de la fraie de la morue rentrant dans le golfe à partir des aires d'hivernage	2	Persistance de la fraie de la morue du nord du golfe observée depuis les travaux du milieu des années 1990	1	Jusqu'à maintenant, cette région du golfe ne semble pas avoir été affectée par l'activité humaine autre que les activités de pêches commerciales.	3	12
4- Zone du centre du golfe	Zone profonde du chenal Laurentien à la jonction des chenaux nord Anticosti et Esquiman, peut-être influencée par une circulation giratoire semi permanente.	Zone principale pour l'émergence des larves de sébastes dans le nord du golfe	3	L'abondance de larves de sébastes a été observée en juin dans la zone	2	Semble être la zone principale pour l'émergence des larves de sébastes dans le nord du golfe	2	L'abondance des larves de sébastes dans la zone a été observée à plusieurs occasions mais il n'y a pas eu de nouvel échantillonnage depuis 2000	2	Jusqu'à maintenant, cette région du golfe ne semble pas avoir été affectée par l'activité humaine autre que les activités de pêches commerciales	3	12

[†] Mise à jour : Novembre 2010

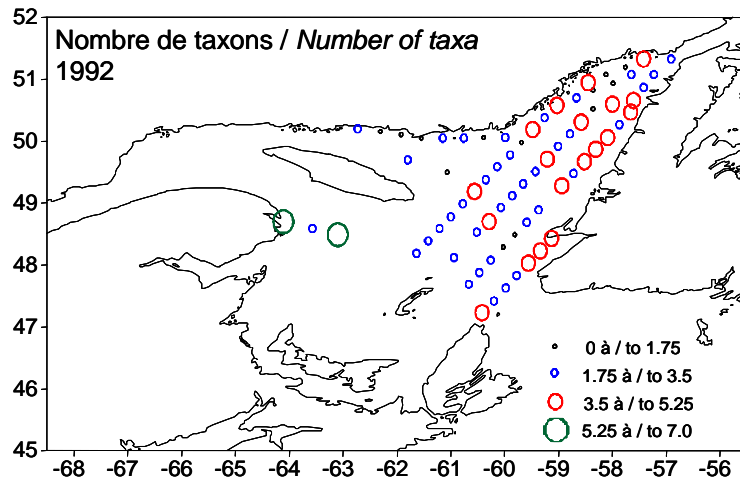
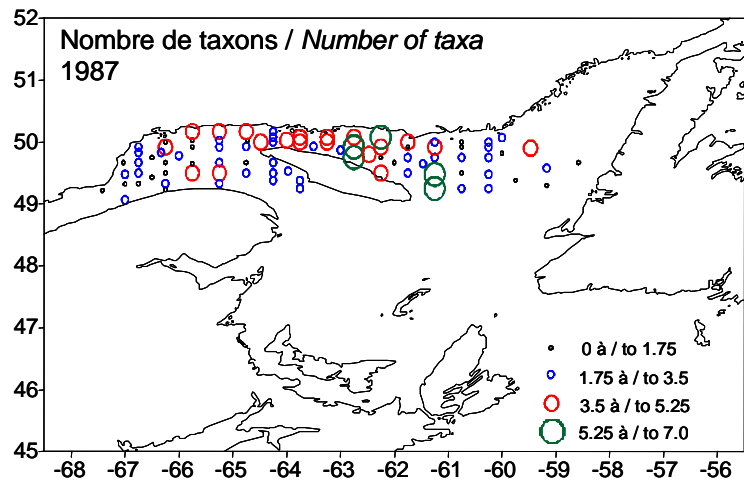
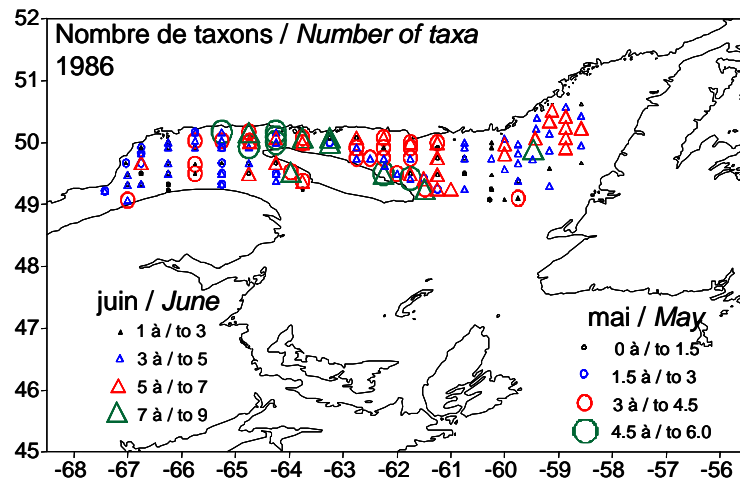
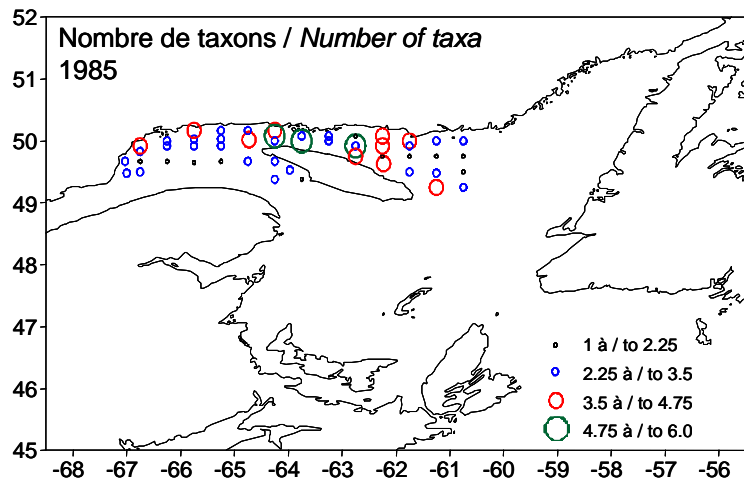
5- Zone du sud du golfe	Région surtout côtière et de faible profondeur (~< 60 m). La zone est sous l'influence de la branche 'côtière' de l'écoulement estuarien du Saint-Laurent et aussi de l'hydrologie locale (par ex. rivière Miramichi)	Grande richesse en espèces de larves de poissons et de crustacés décapodes et une grande abondance d'œufs et de larves de poissons, dont la morue, la plie rouge, la plie canadienne, la limande à queue jaune, etc. Le secteur ouest semble être la zone principale de frai pour le maquereau bleu et, historiquement, pour la morue du sud du golfe. Le secteur sud (au large de l'Île du Prince Edward) semble être le site de frai de la limande à queue jaune dans le sud du golfe	3	Présente la plus grande richesse en espèces d'œufs et de larves, ainsi que les plus grandes abondances d'œufs et de larves de différentes espèces parmi toutes les zones identifiées pour le golfe	3	Inclue le site de frai principal de la population canadienne de maquereau bleu. L'abondance de différentes espèces d'œufs et de larves de poissons démontre l'importance de la zone pour la persistance de nombreuses composantes de l'écosystème du golfe. Le secteur sud (au large de l'Île du Prince Edward) semble être le site de frai de la limande à queue jaune dans le sud du golfe. Des larves de plie grise semble être présentes uniquement au nord du Cap Breton	3	Malgré des changements entre les années dans le patron de distribution à l'intérieur de la zone et de l'abondance pour certains groupes taxonomiques, le patron général est stable depuis 1982	1	Jusqu'à maintenant, cette région du golfe ne semble pas avoir été affectée par l'activité humaine autre que les activités de pêches commerciales.	3	13
6- Zone du centre (sud du golfe)	La région du sud du golfe au nord-ouest des Îles de la Madeleine, incluant des structures comme le banc Bradelle	Fortes concentrations de larves de crabe des neiges sont observées régulièrement. On note également l'abondance d'œufs de plie canadienne	2	Abondance de larves de crabe des neiges. Abondance d'œufs de plie rouge et canadienne et de maquereau. Présence de larves de plie canadienne et de maquereau	2	L'endroit où se concentre les larves de crabe des neiges dans le sud du golfe. On y trouve aussi des œufs de plie rouge, des larves de maquereau et, historiquement, des larves de morue	2	Les concentrations de larves de crabe des neiges sont récurrentes	1	Jusqu'à maintenant, cette région du golfe ne semble pas avoir été affectée par l'activité humaine autre que les activités de pêches commerciales.	3	11

7- Zone de l'estuaire et du courant de Gaspé	À l'ouest de Pointe des Monts jusqu'à la zone de turbidité maximum dans l'estuaire supérieur et incluant le courant de Gaspé sur la côte nord de la péninsule gaspésienne	Des concentrations de larves d'éperlan arc-en-ciel, de poulamon et de bar-perche sont présentes dans la zone de turbidité maximum (ZTM).	2	Les plus grandes abondances de larves de poissons ont été reportées dans l'estuaire supérieur. Plus grandes abondances de larves de poissons aux stations de faible profondeur, près de la côte (rive sud)	2	Concentrations de larves d'éperlan arc-en-ciel de poulamon et de bar-perche présentes dans la ZTM	2	Il n'y a pas eu d'échantillonnage systématique récent des œufs et des larves de poissons dans l'estuaire du Saint-Laurent	2	Influencée par les fluctuations / contrôles du débit d'eau douce. Drainage de terres agricoles. Zones industrielles sur certains secteurs de la rive nord et de la rive sud	1	9
8- Zone de côte nord du Québec	Zone en marge de la gyre du nord-ouest du golfe longeant la côte nord du Québec. Une caractéristique est le phénomène de upwelling sur la côte nord-ouest du golfe et l'influence de débits d'eau douce	Zone importante de concentration de larves de crevette nordique au printemps	2	Abondance de larves de crustacés décapodes (incluant crabe des neiges), larves de lançons. On y trouve également un nombre relativement élevé d'espèces de larves de poissons	2	Importante zone pour l'émergence et le développement des larves de crevette nordique dans le nord-ouest du golfe	2	Patron recurrent	1	Jusqu'à maintenant, cette région du golfe ne semble pas avoir été affectée par l'activité humaine autre que les activités de pêches commerciales. Zone industrielle dans la région de Sept-Îles	3	10

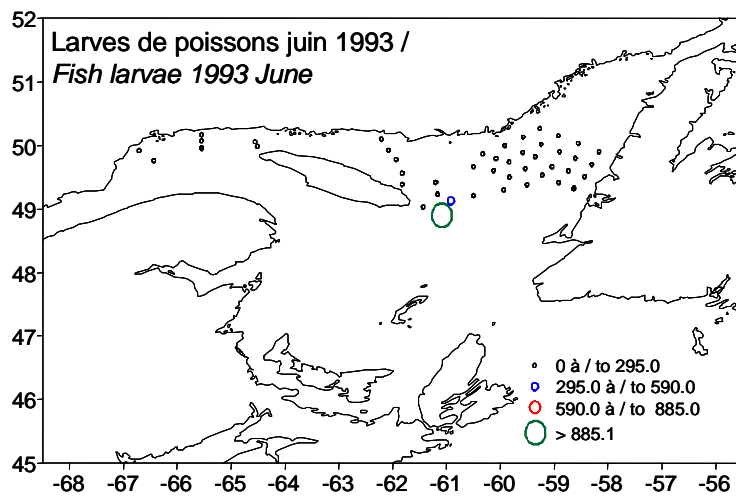
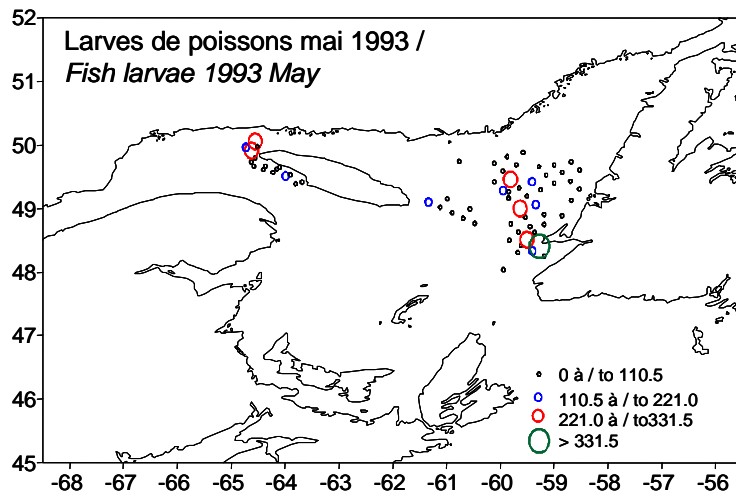
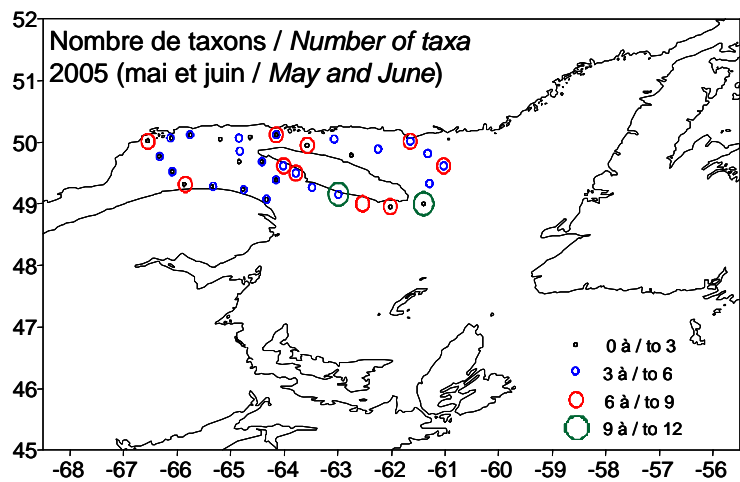
APPENDICE 2

C1- C42[†] : Cartes de distribution des œufs et des larves de poissons et de crustacés décapodes dans le golfe du Saint-Laurent

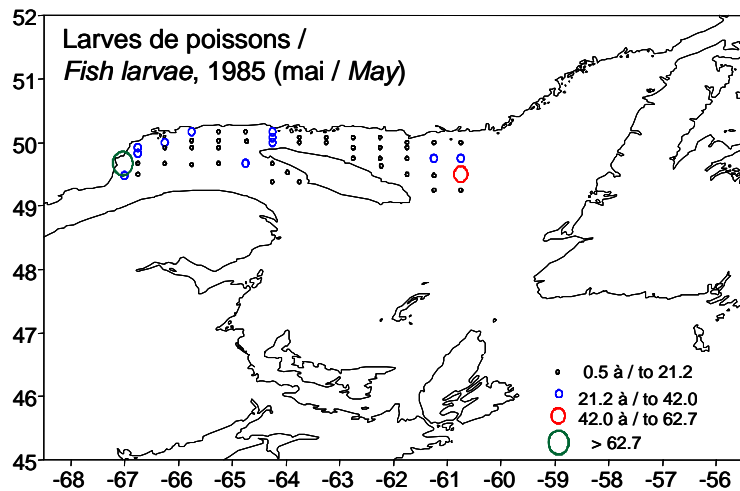
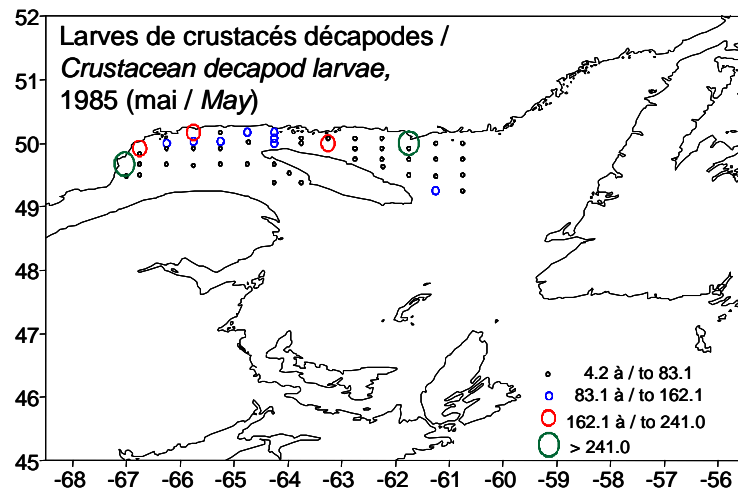
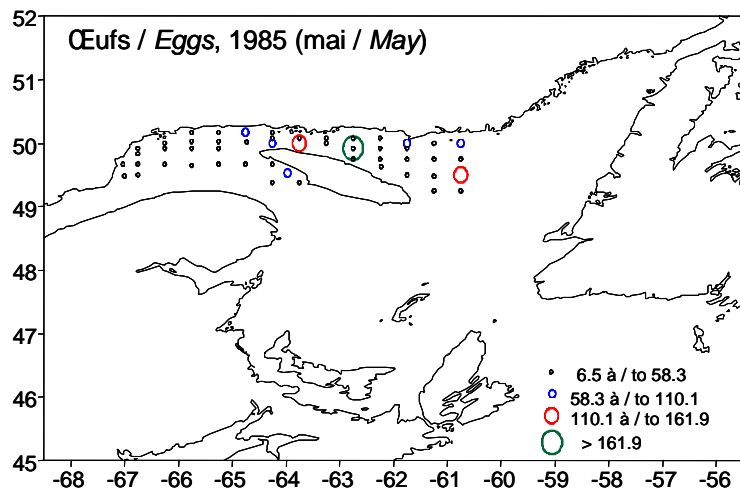
[†] Mise à jour : Novembre 2010



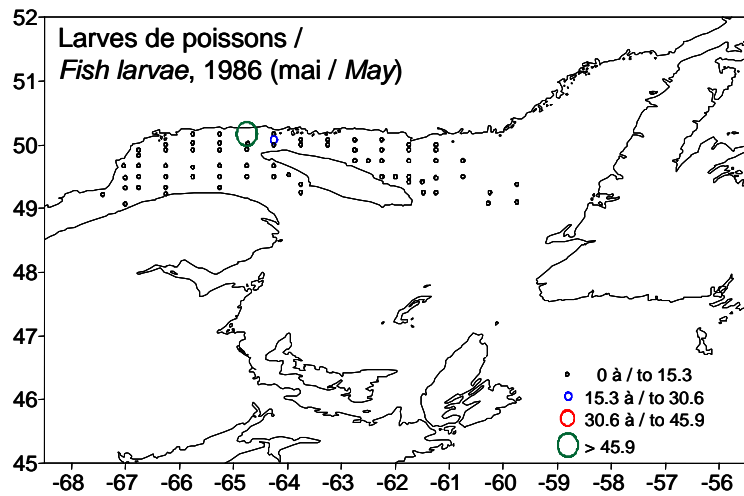
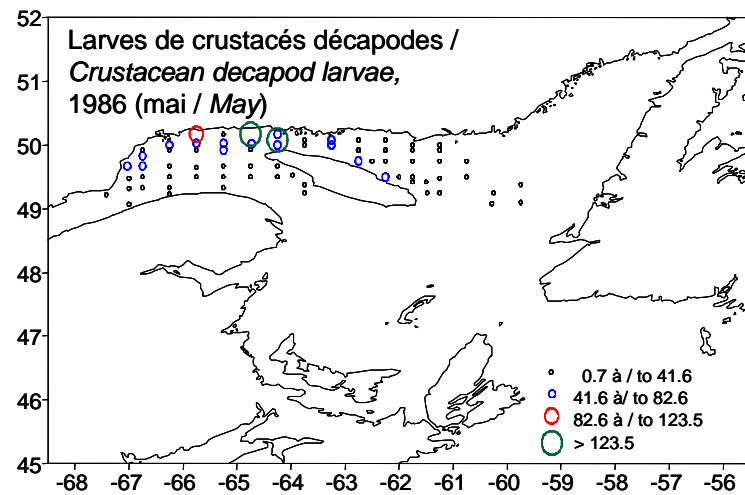
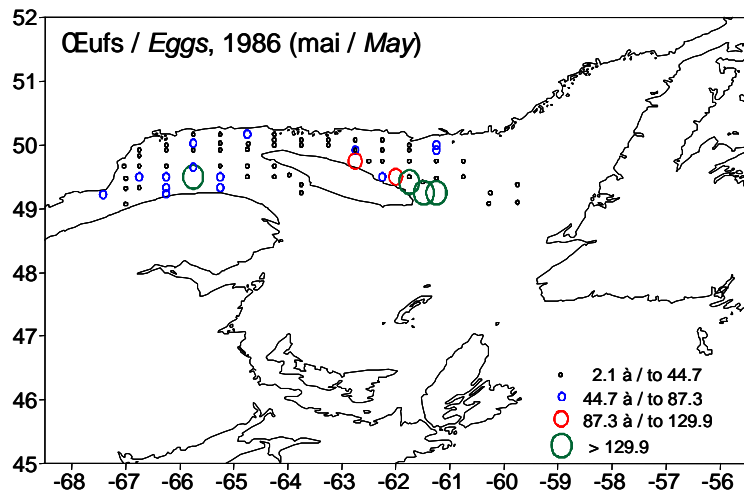
C1



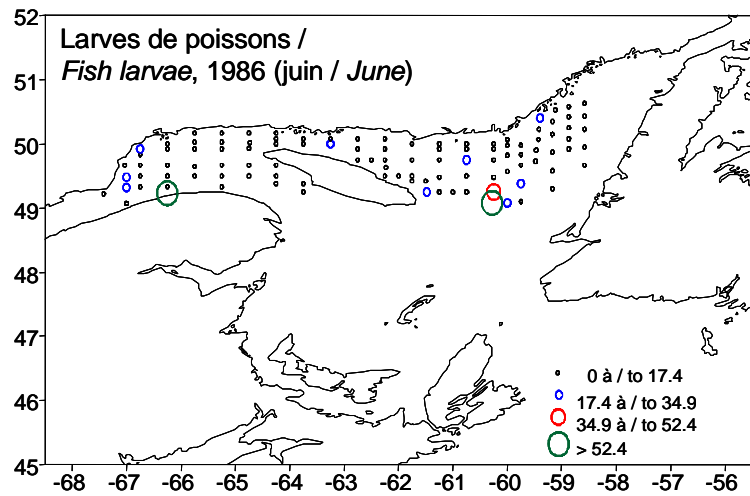
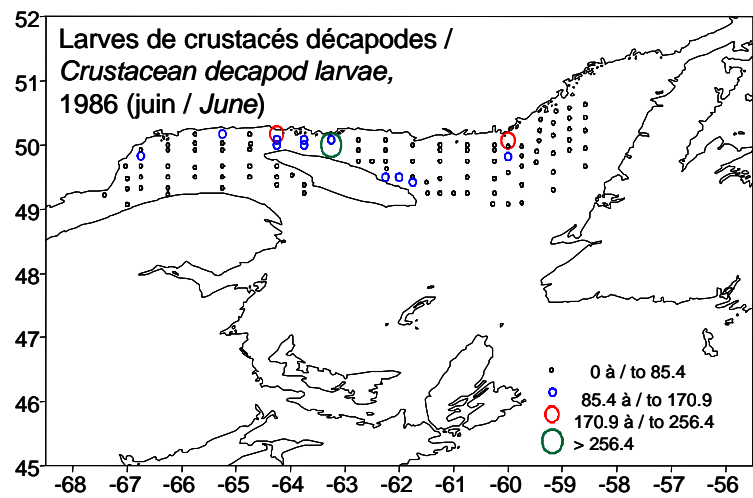
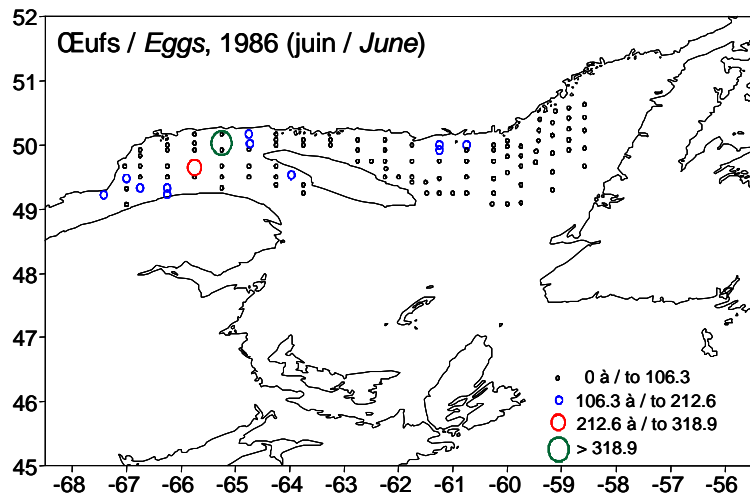
C2 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / *Abundance values as number / m²*



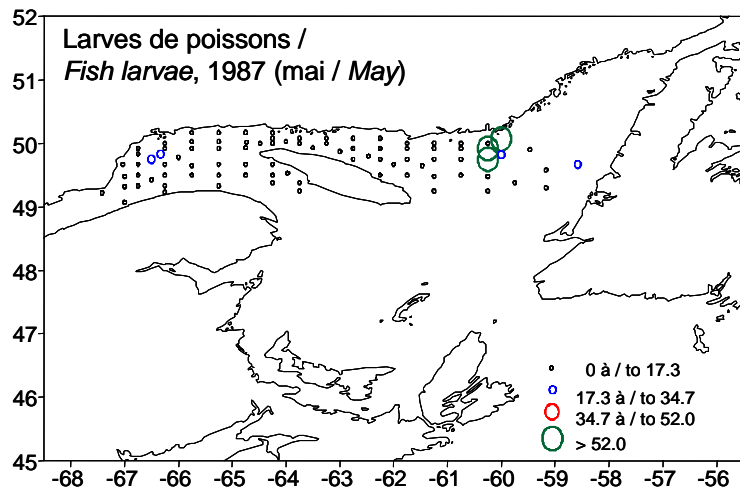
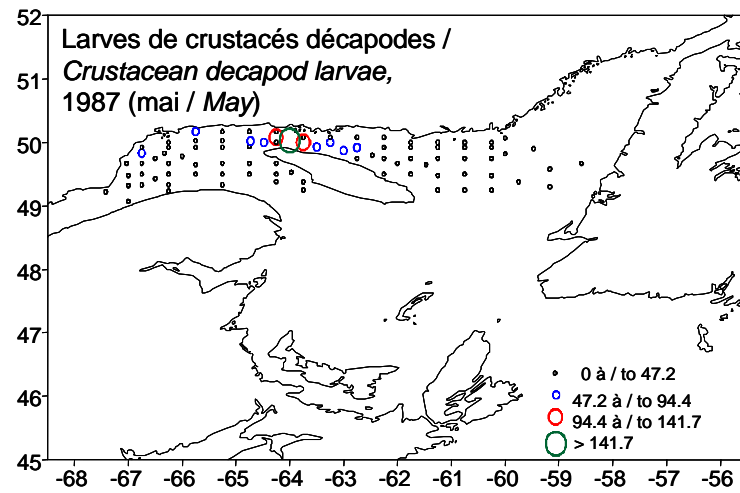
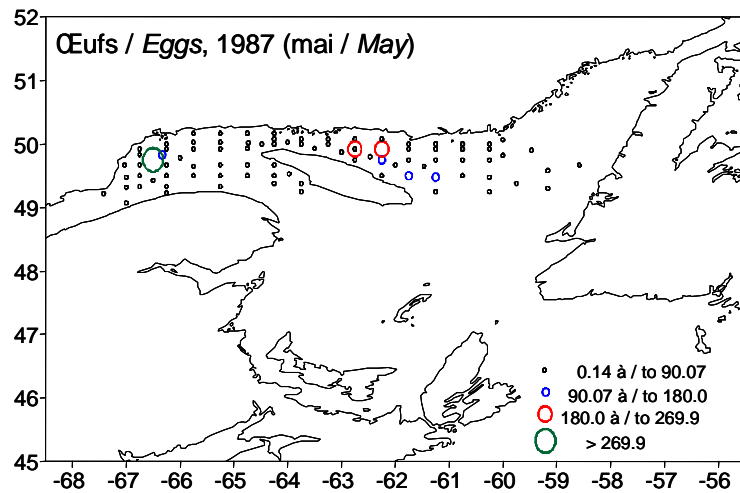
C3 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



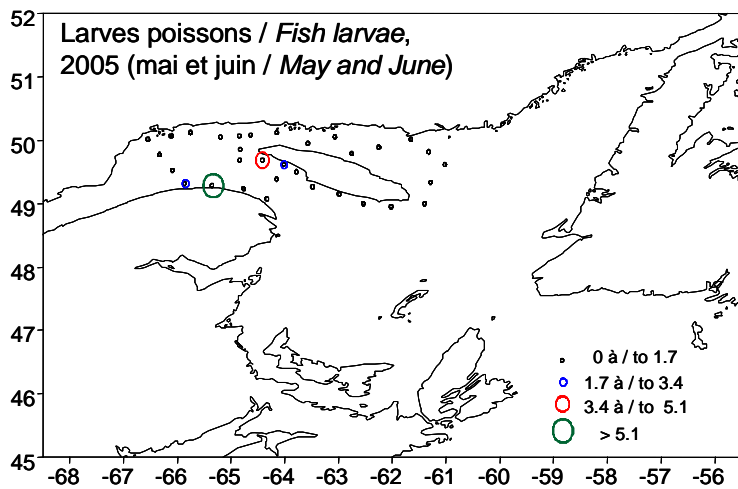
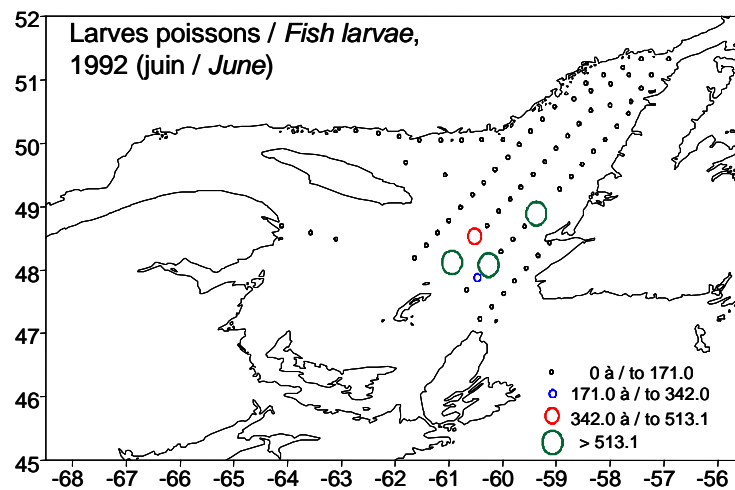
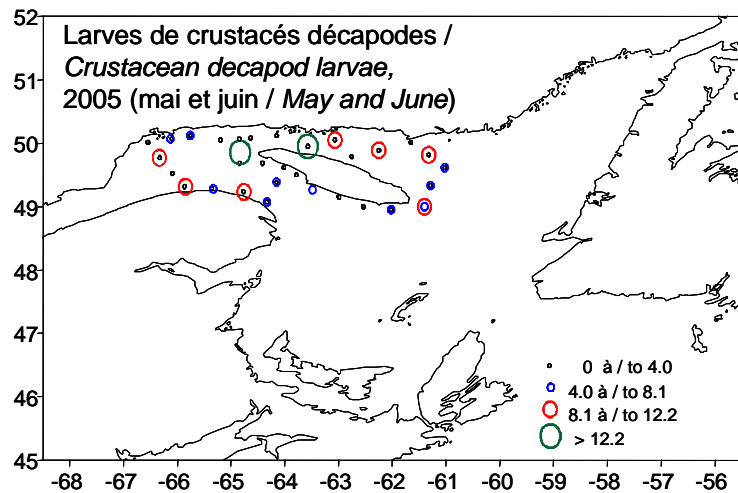
C4 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



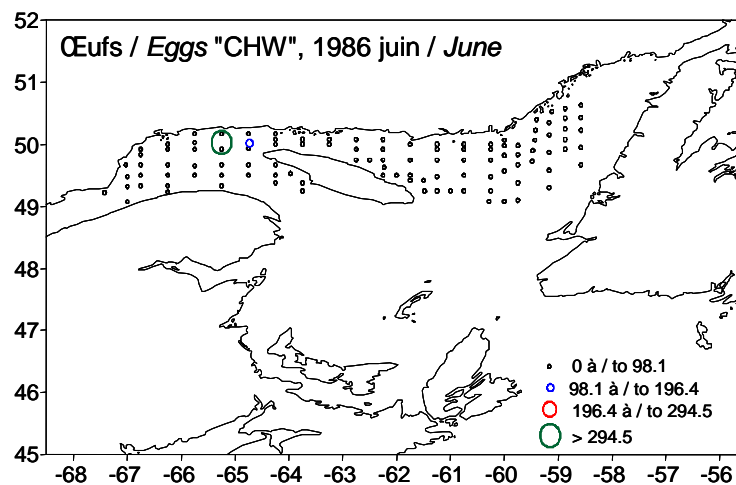
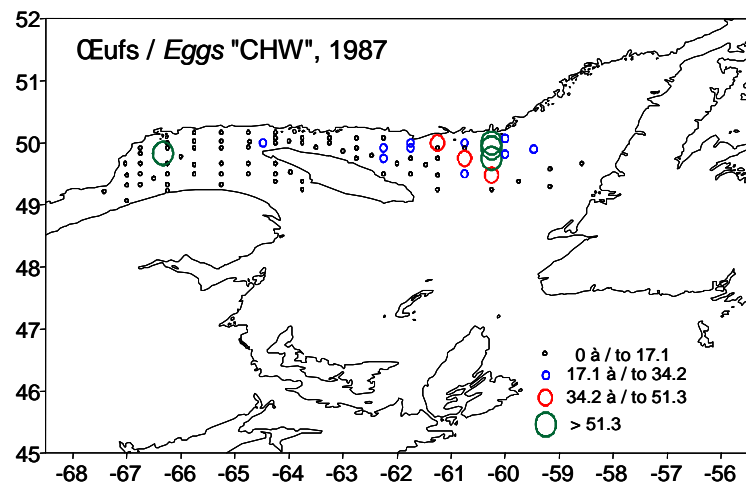
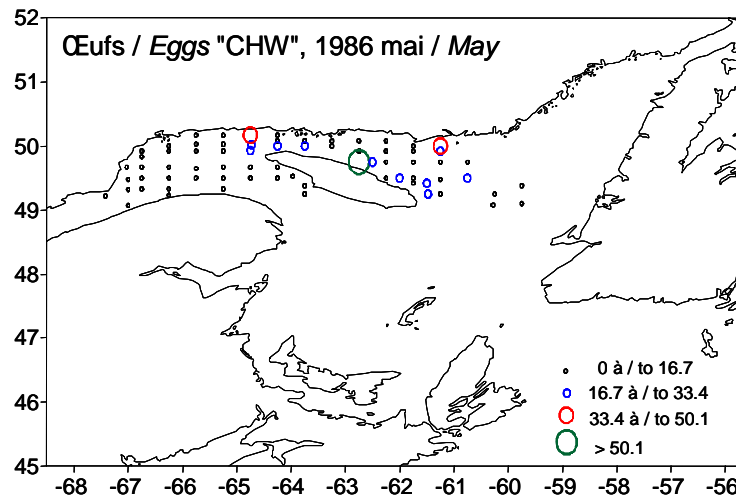
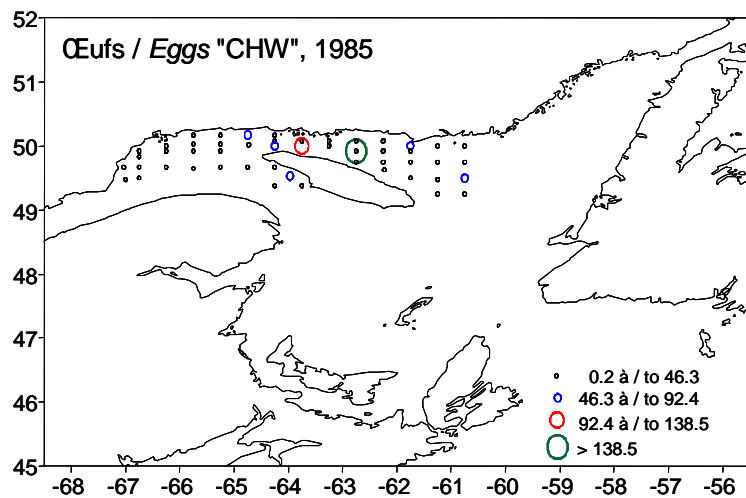
C5 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



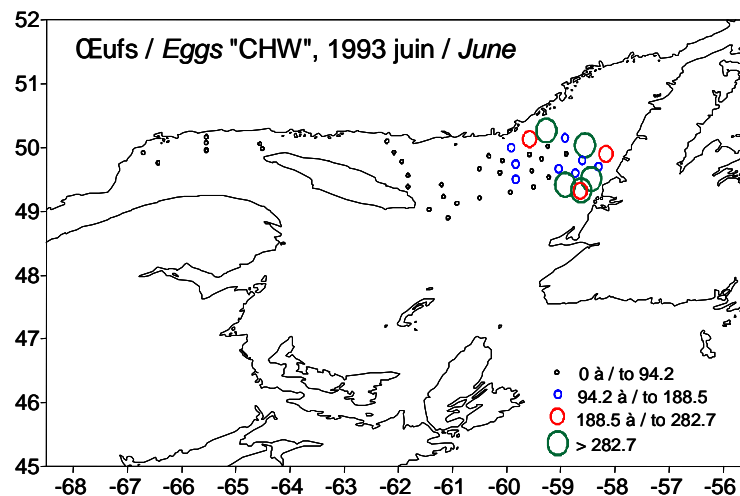
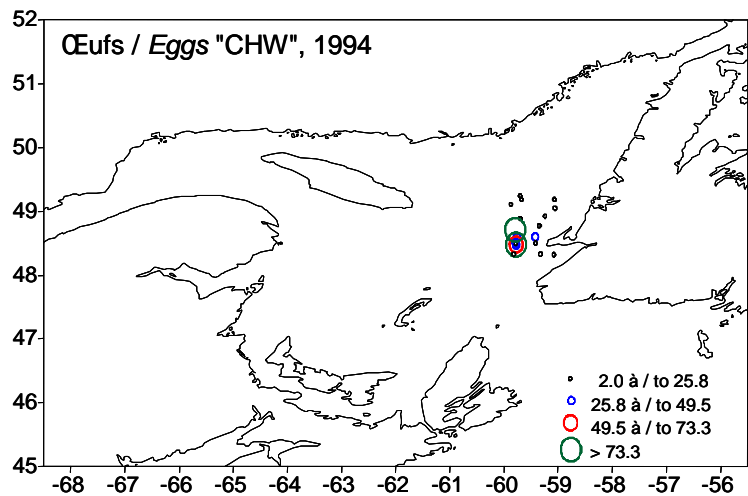
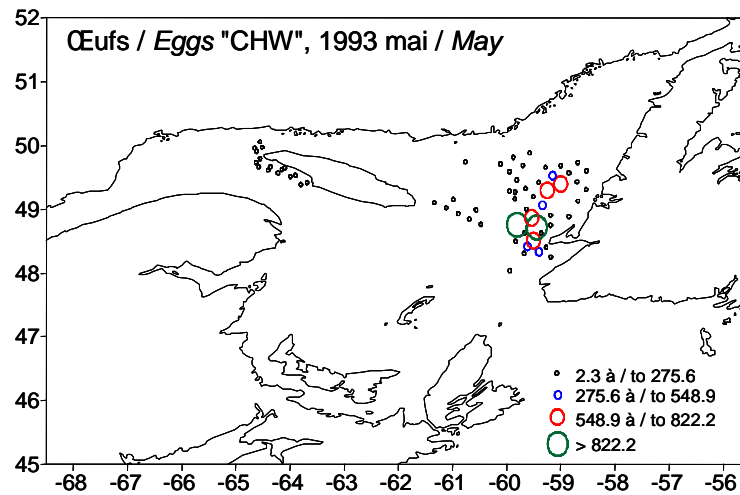
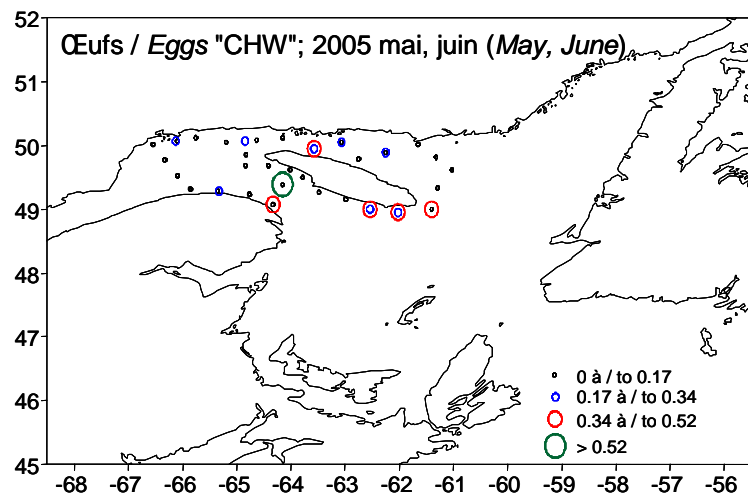
C6 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



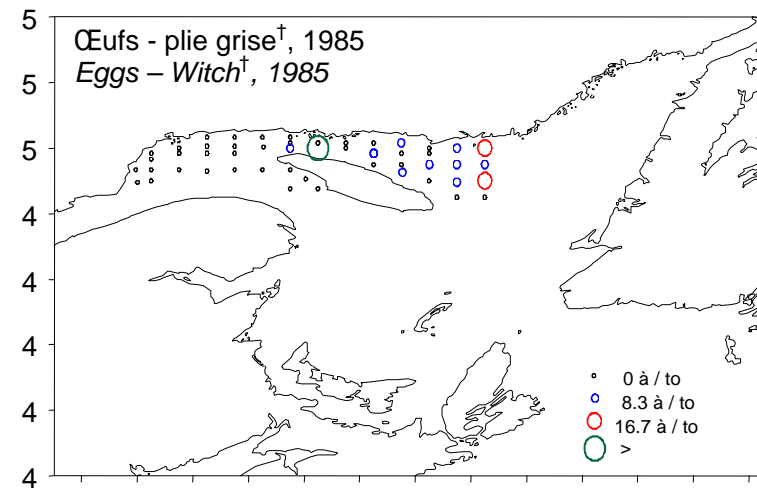
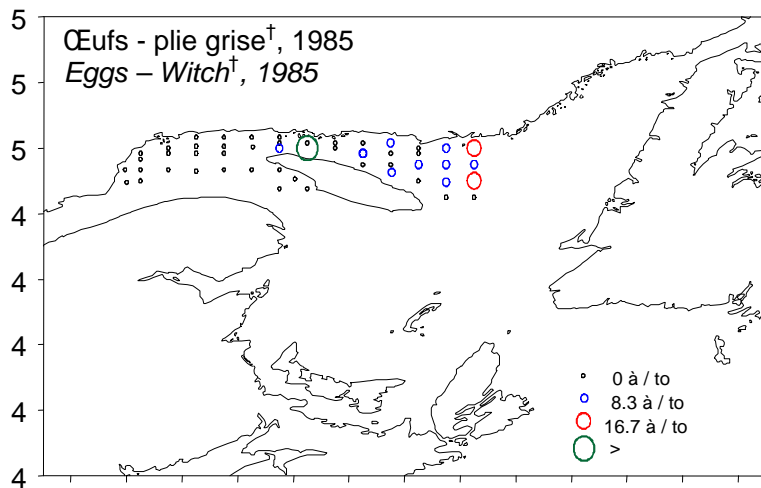
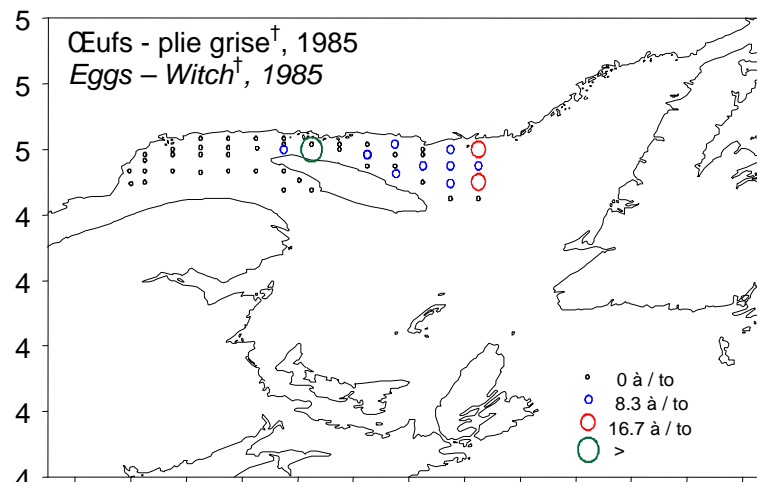
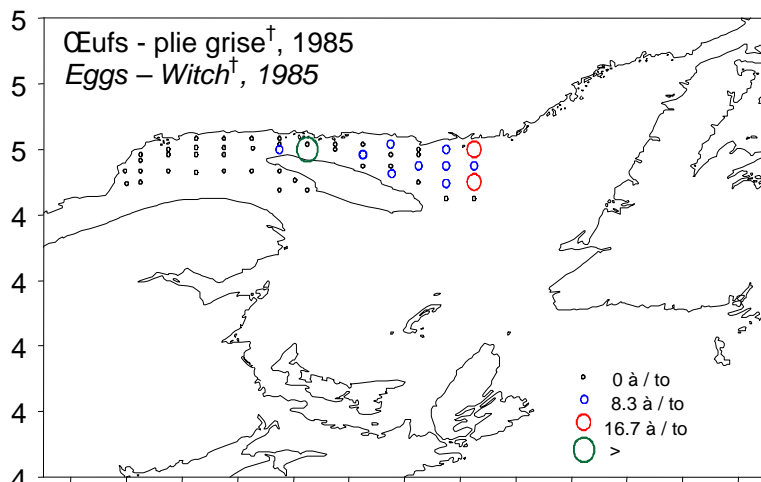
C7 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



C8 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²

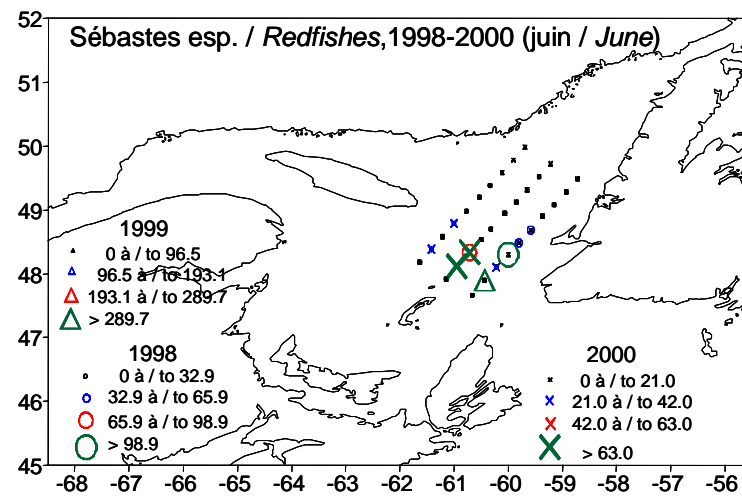
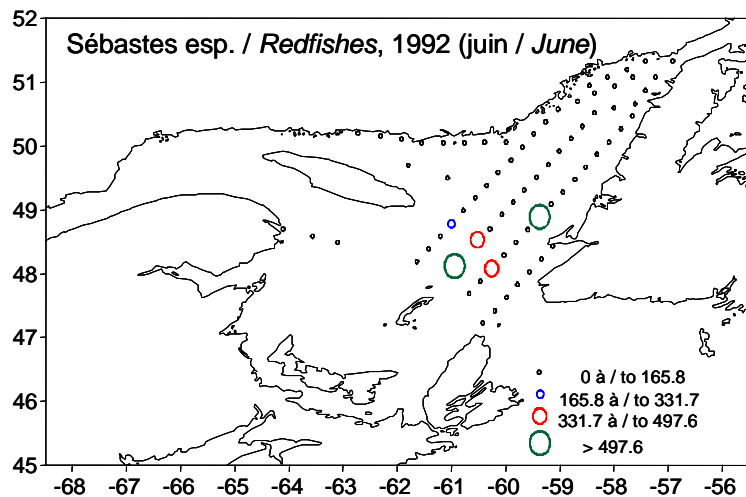
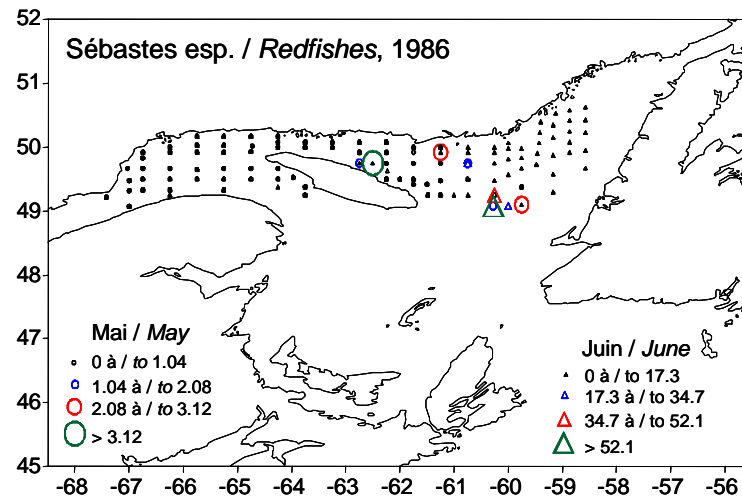
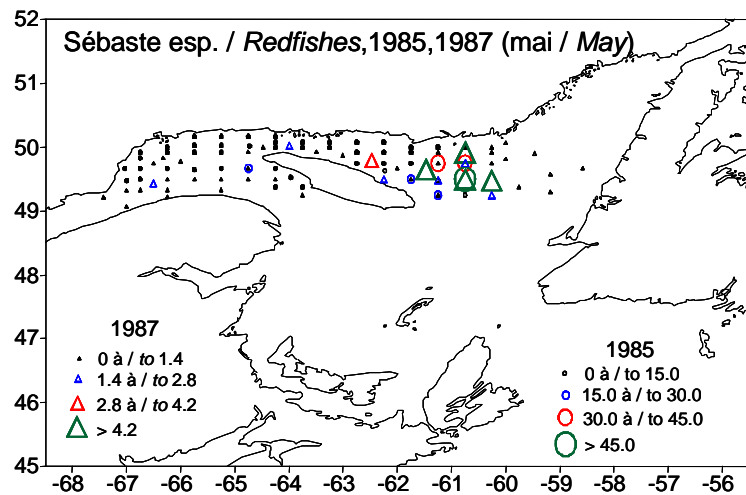


C9 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²

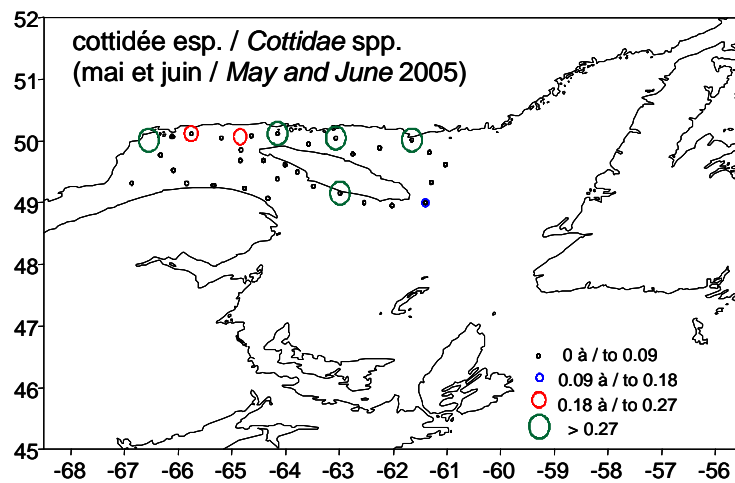
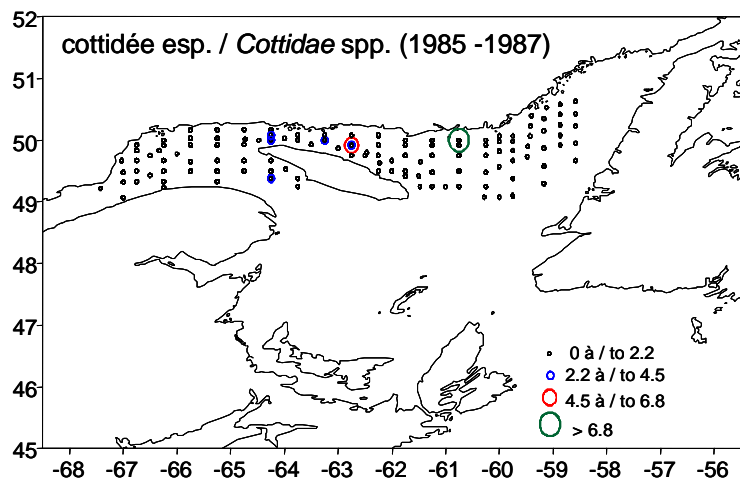
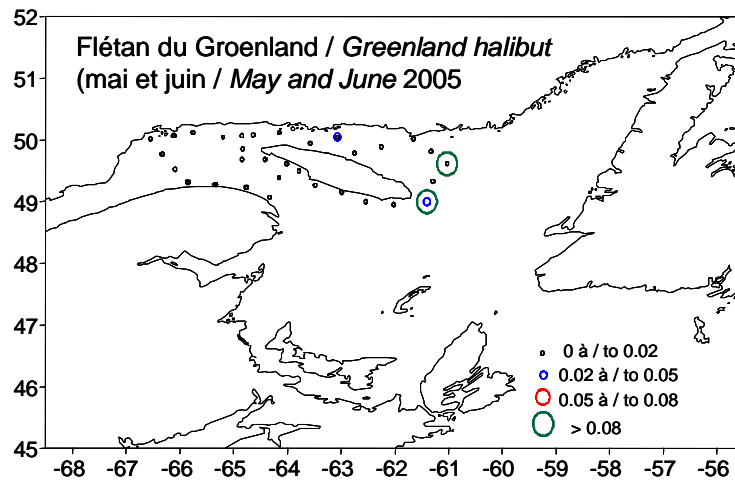
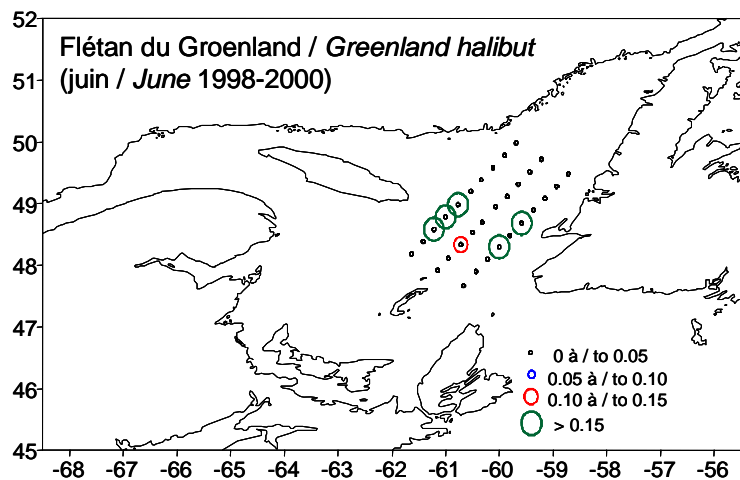


C10 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²

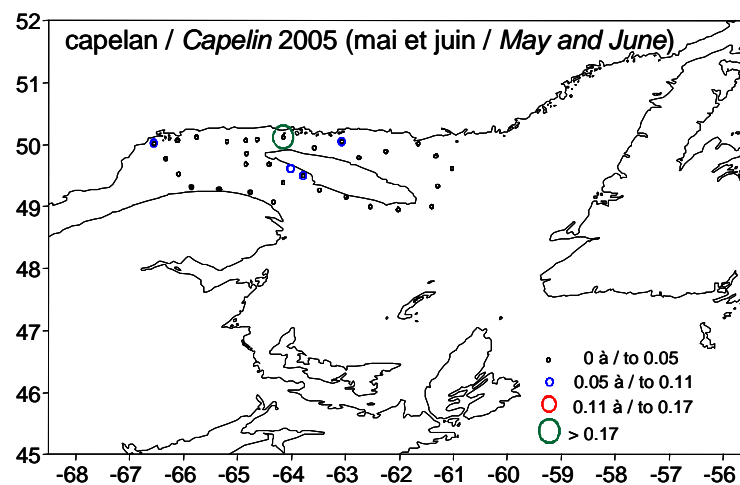
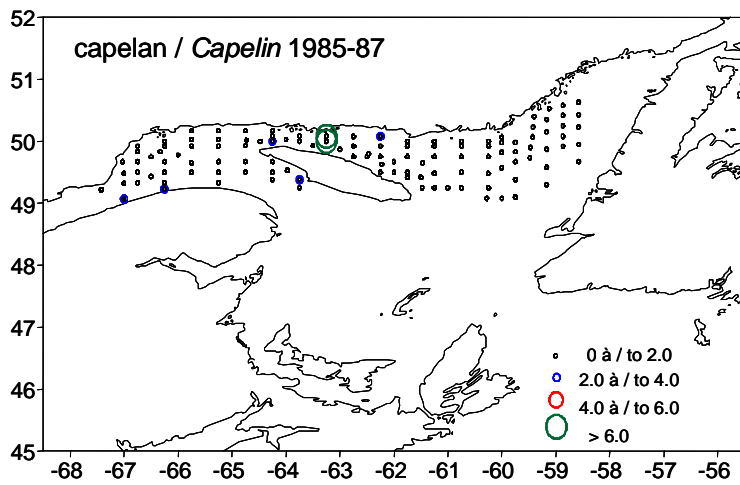
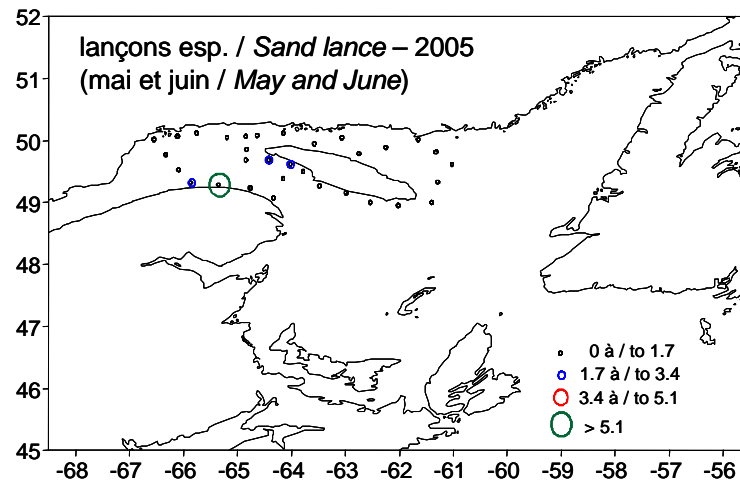
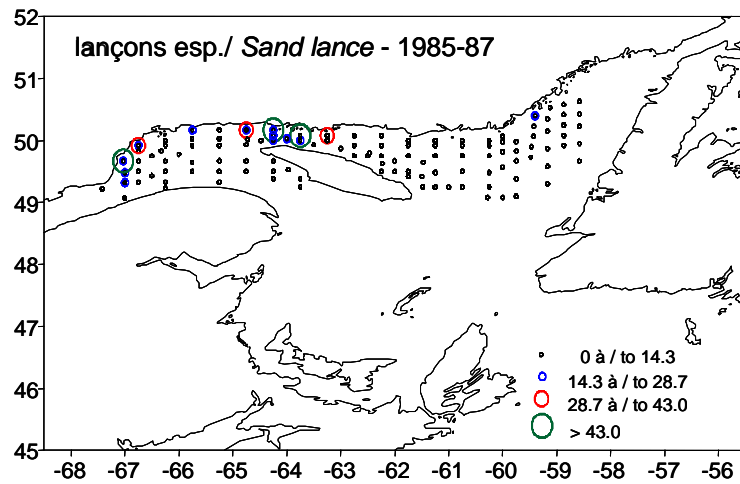
† Mise à jour : Novembre 2010



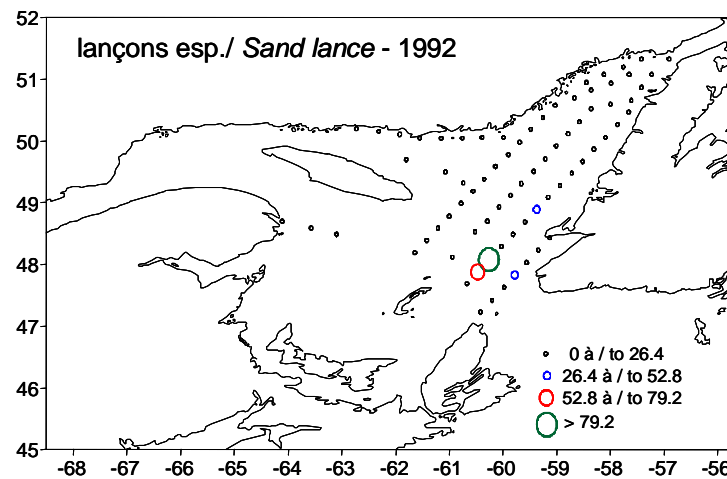
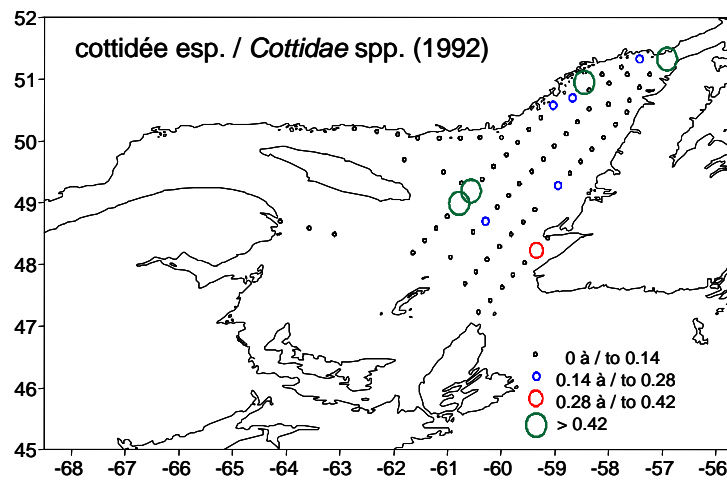
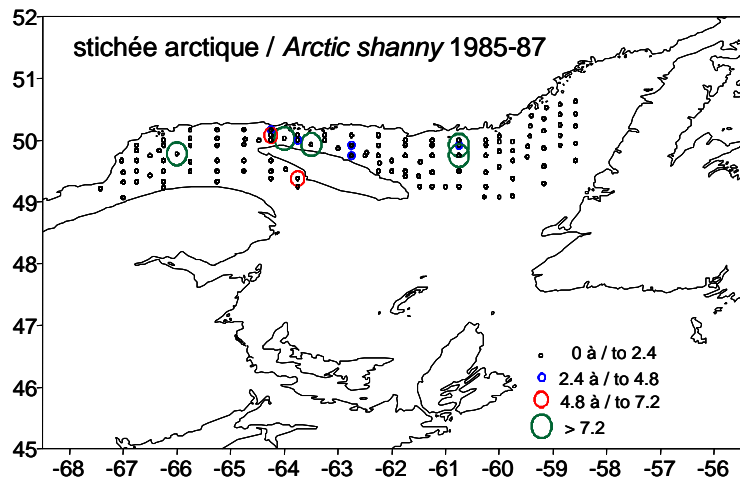
C11 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



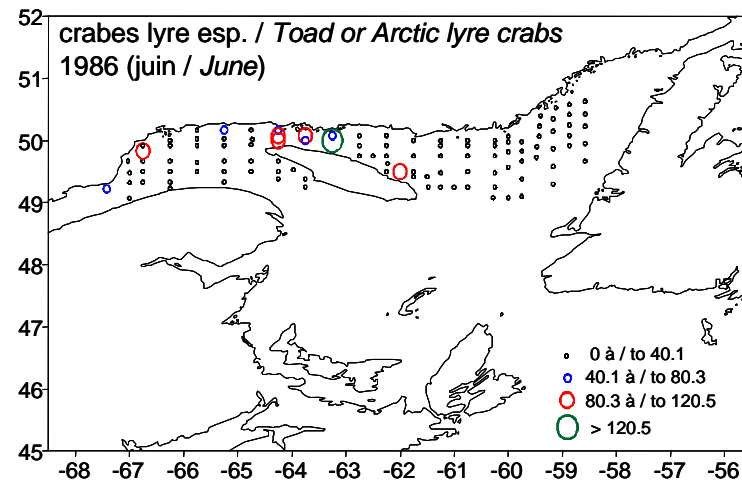
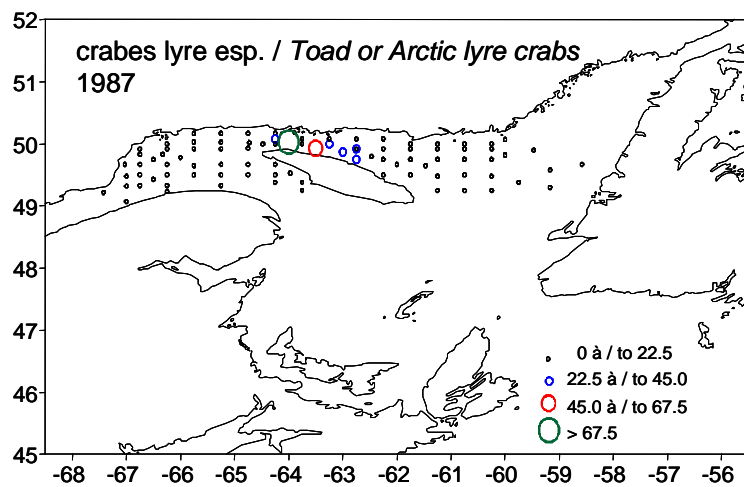
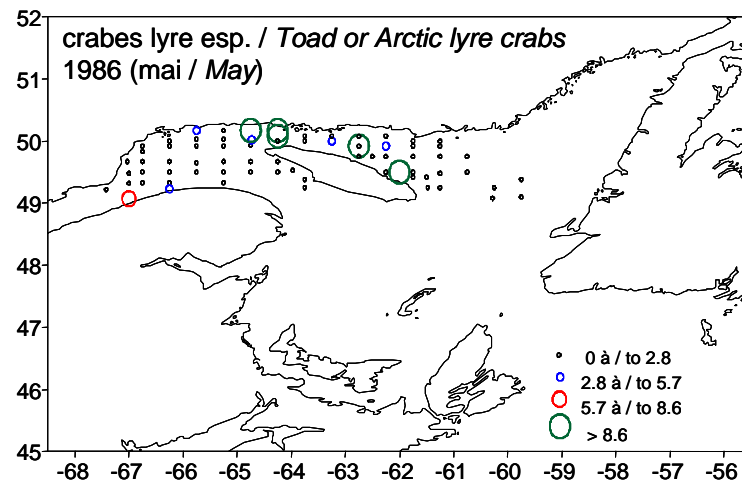
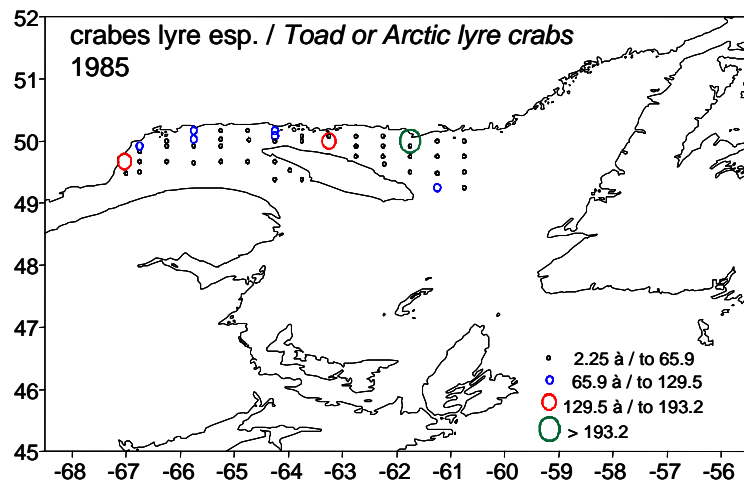
C12 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



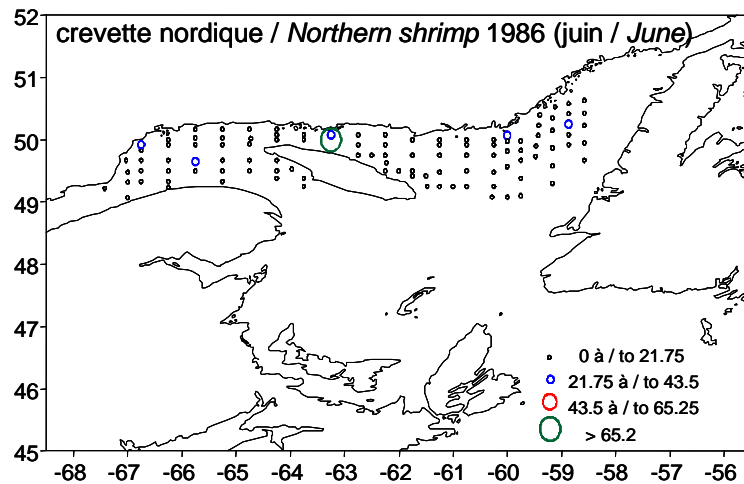
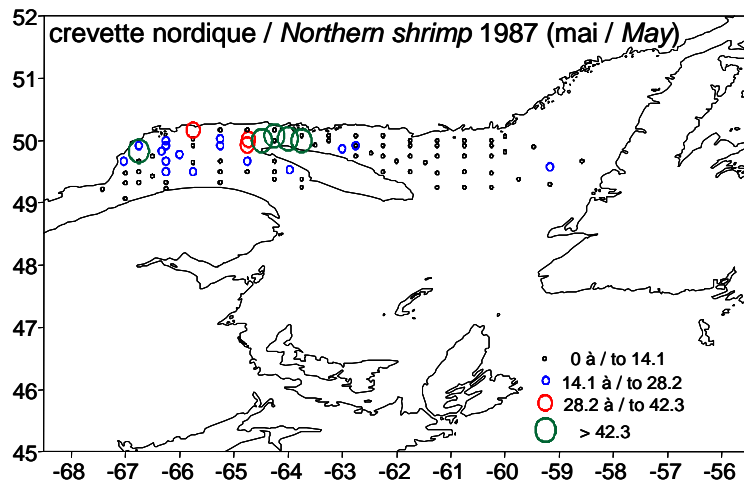
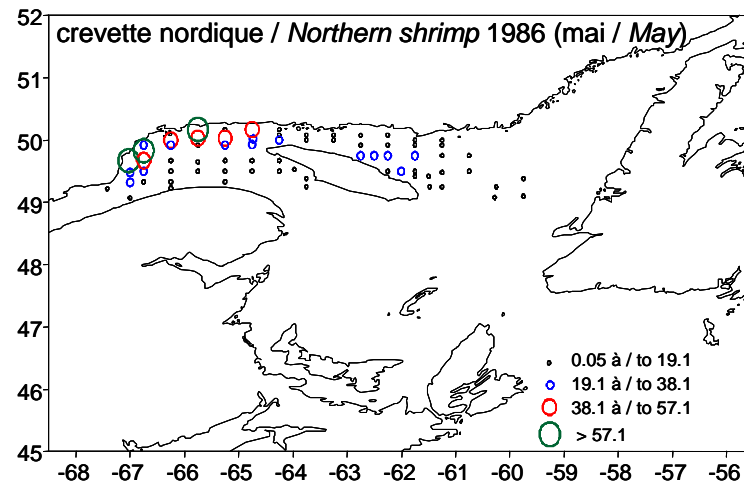
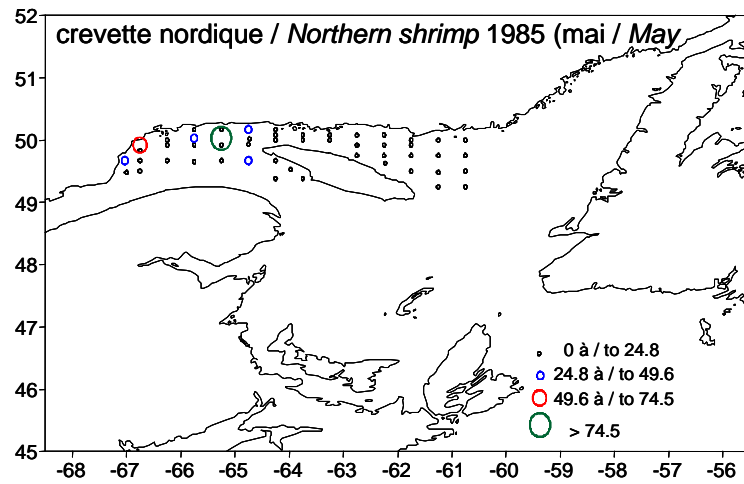
C13 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / *Abundance values as number / m²*



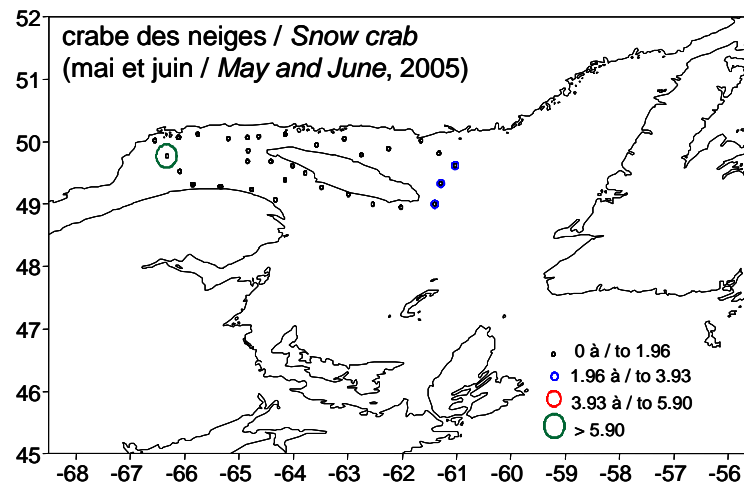
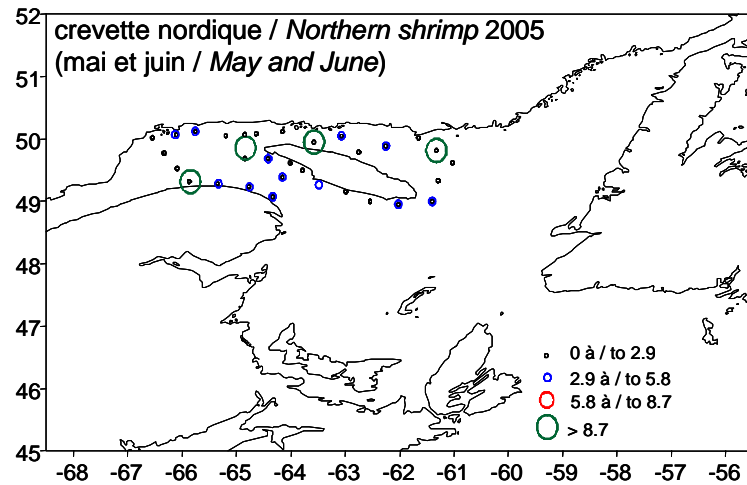
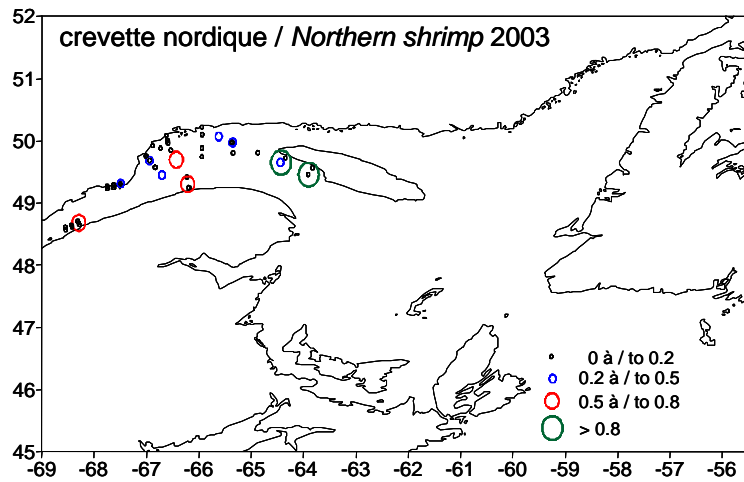
C14 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



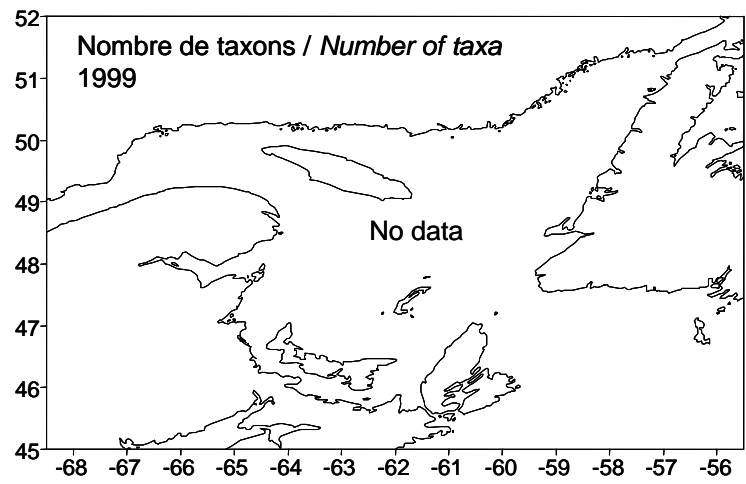
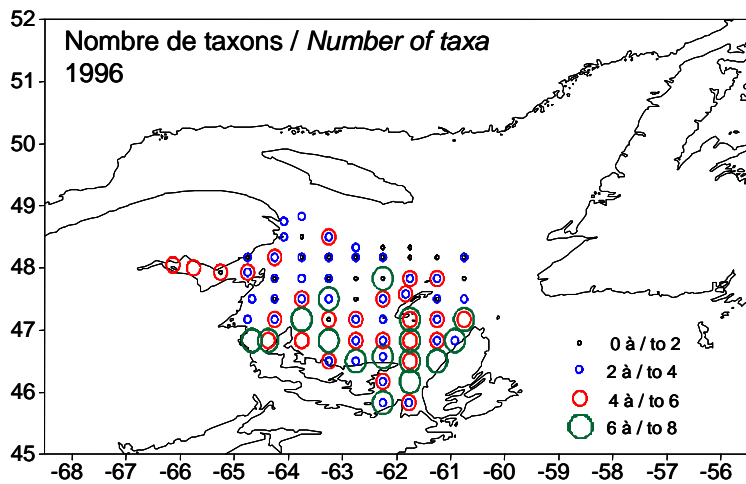
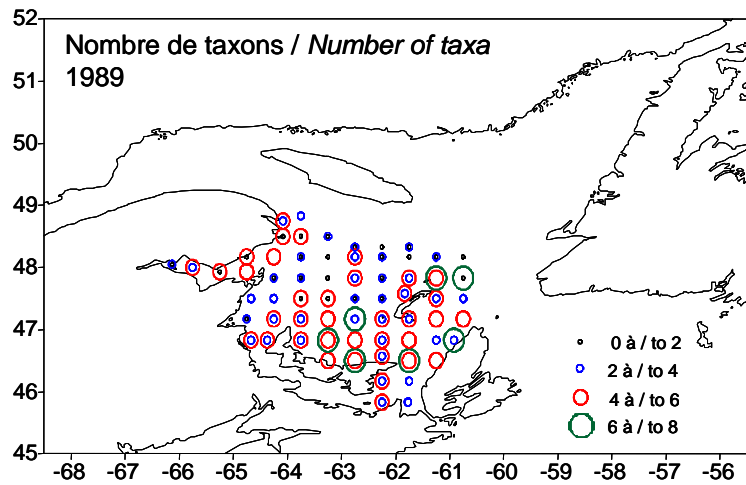
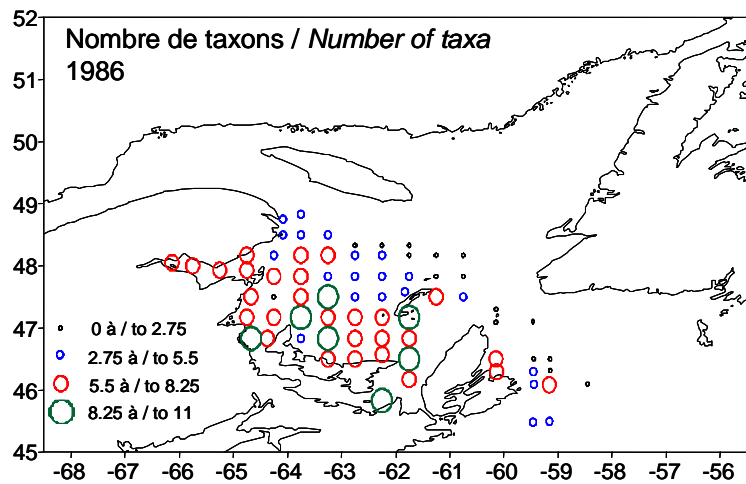
C15 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



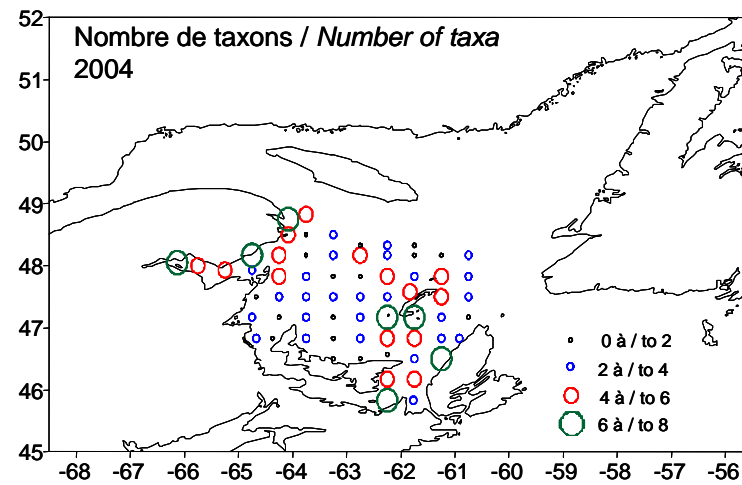
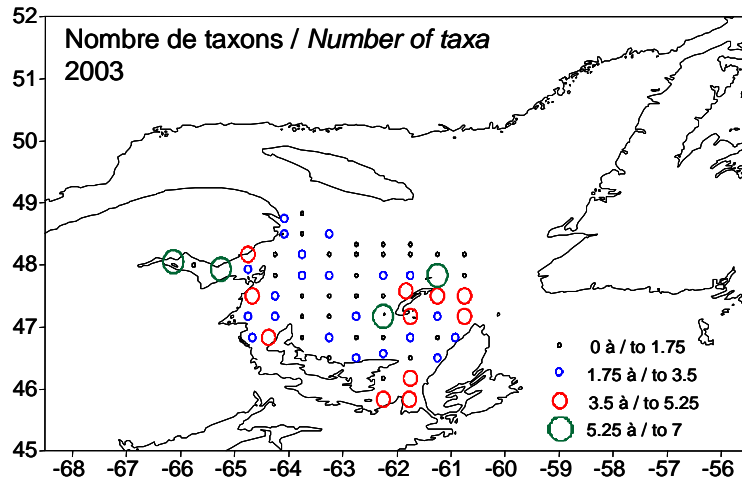
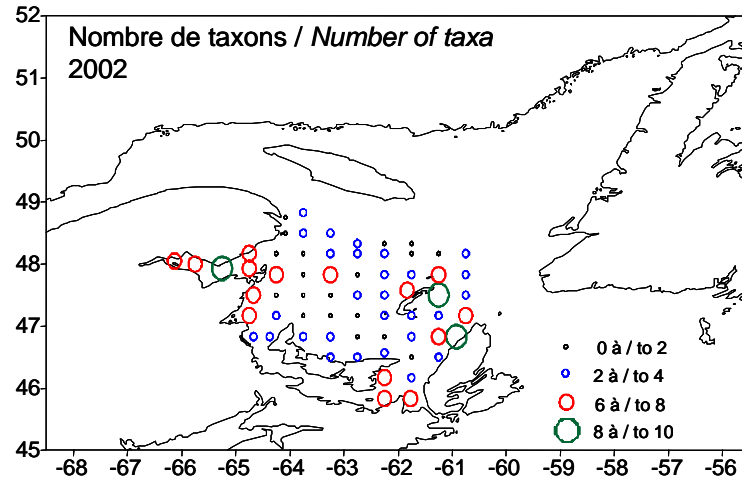
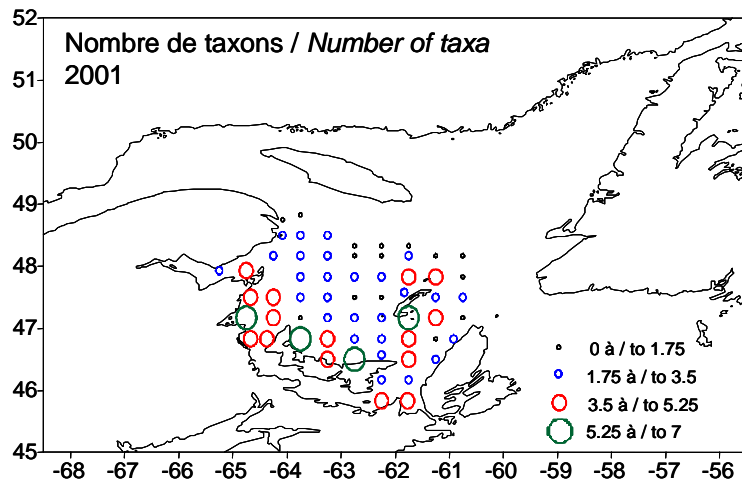
C16 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



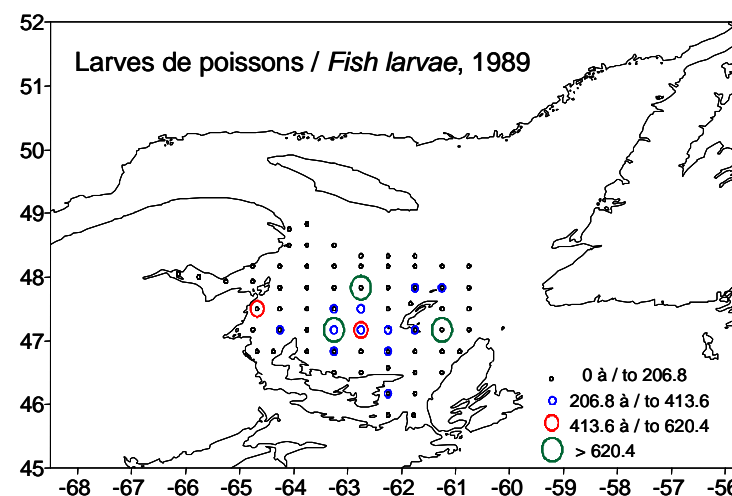
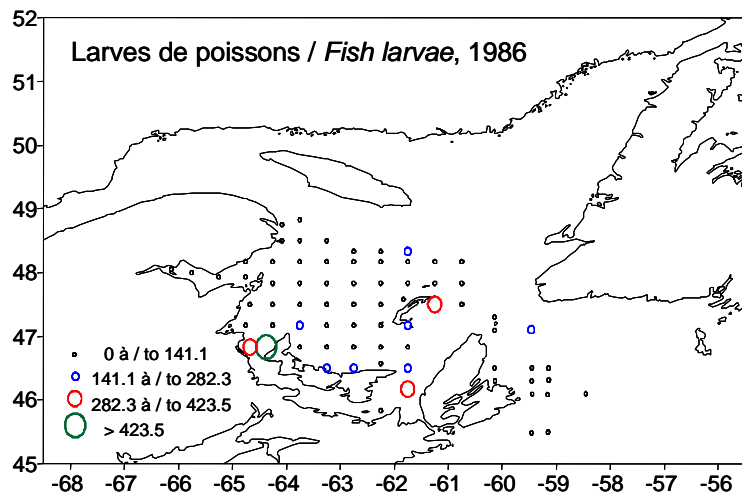
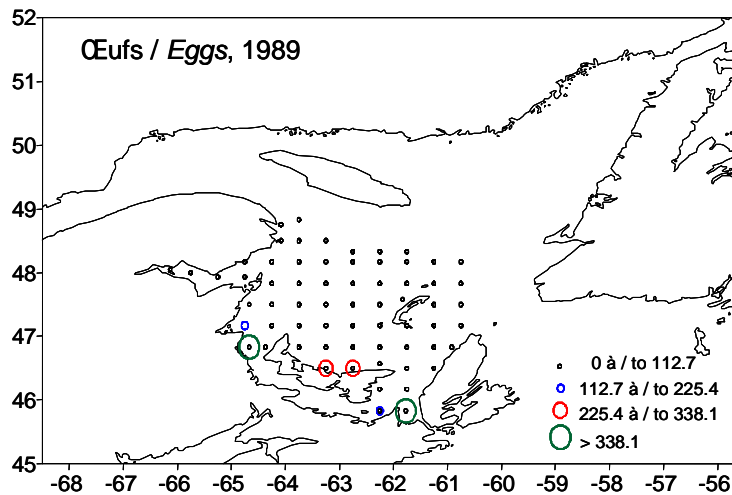
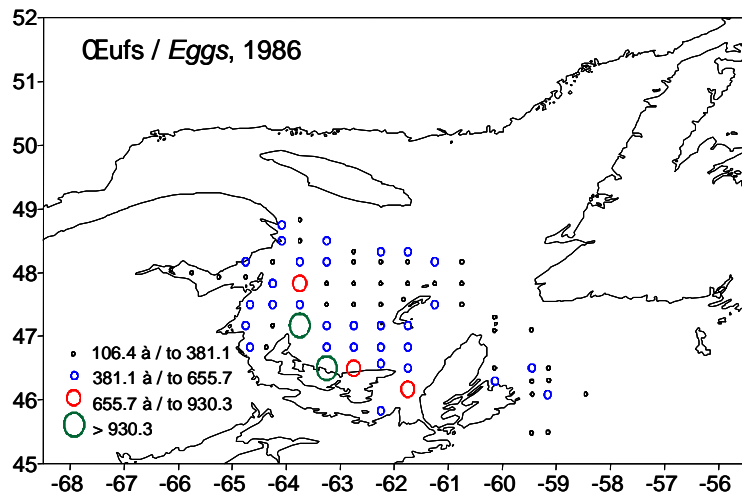
C17 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



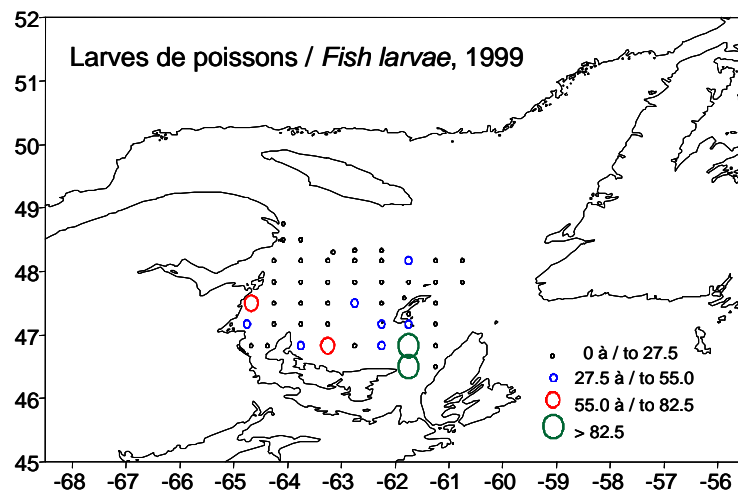
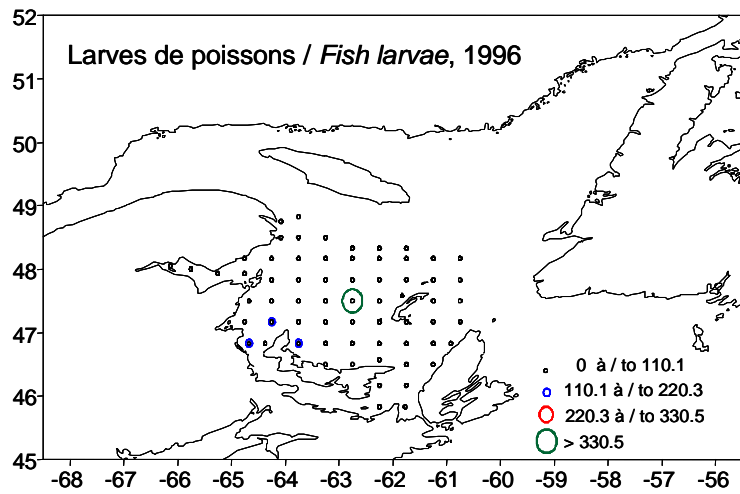
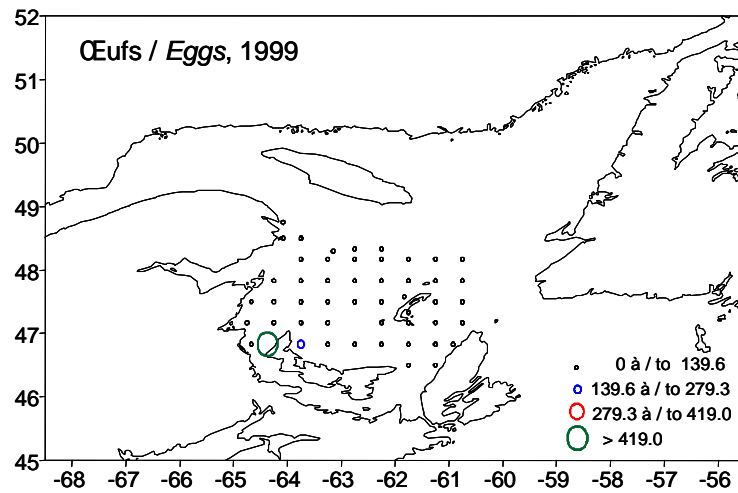
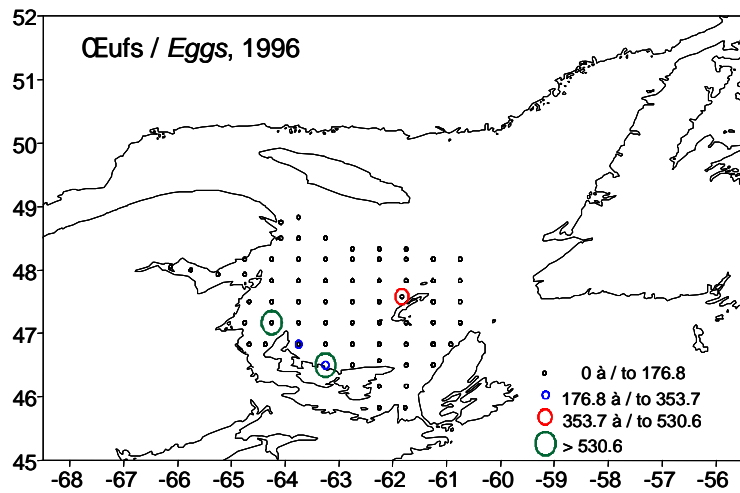
C18



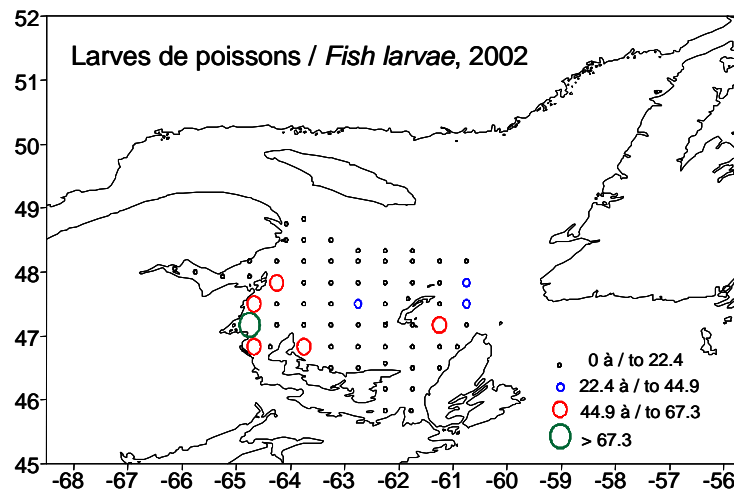
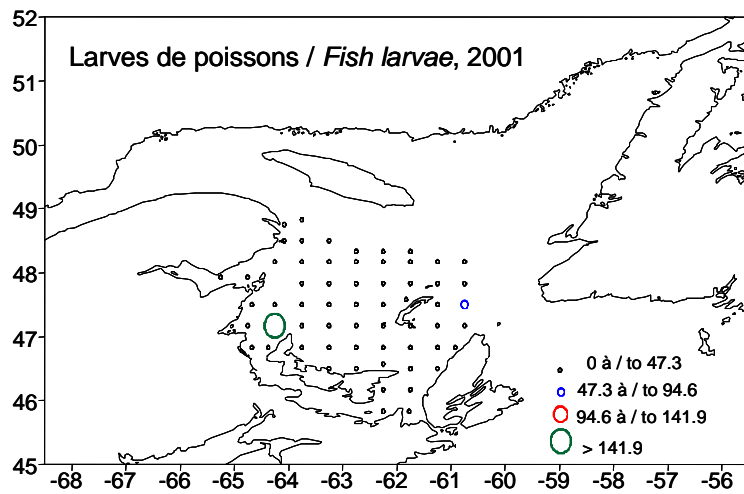
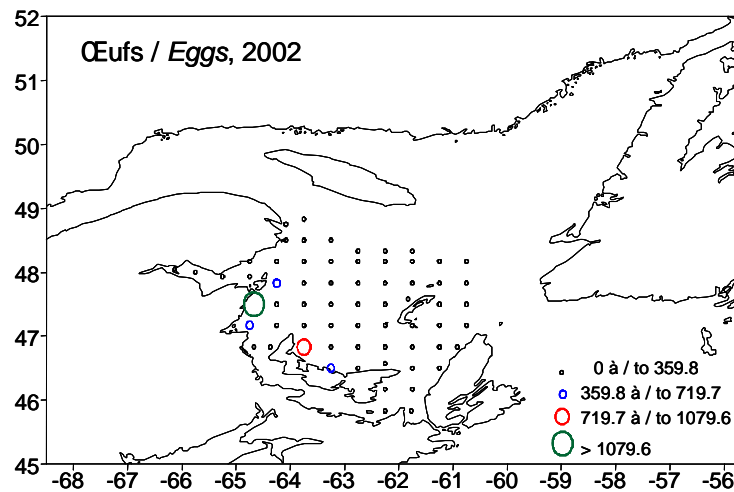
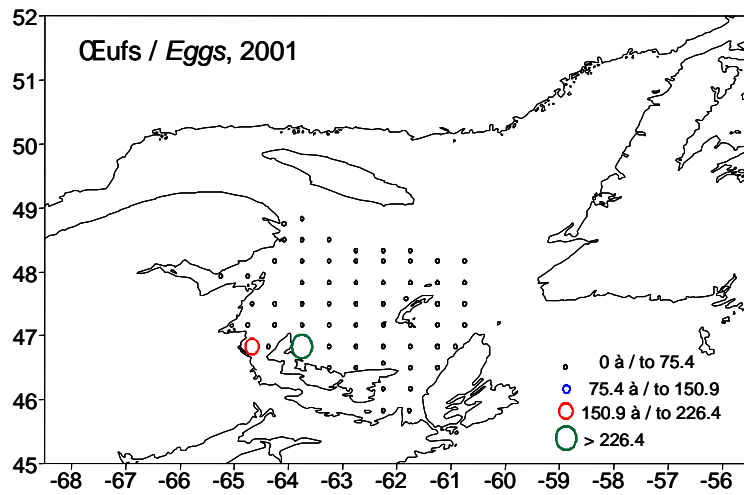
C19



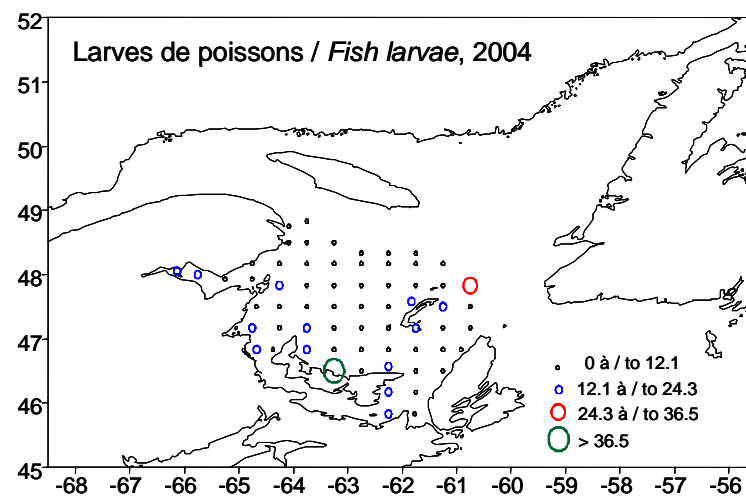
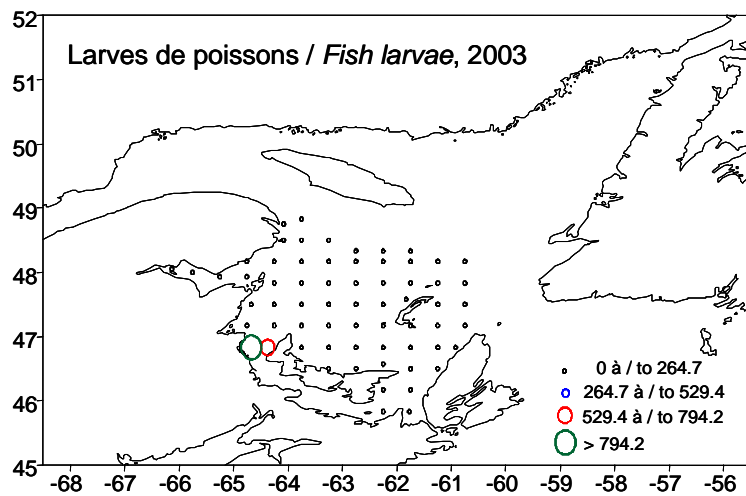
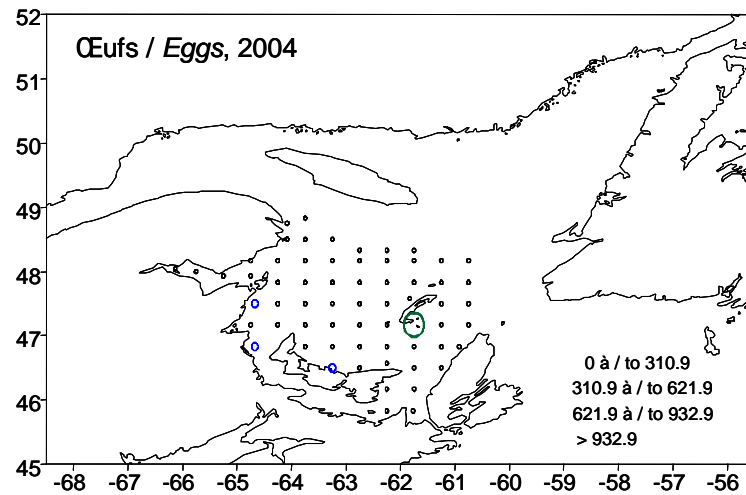
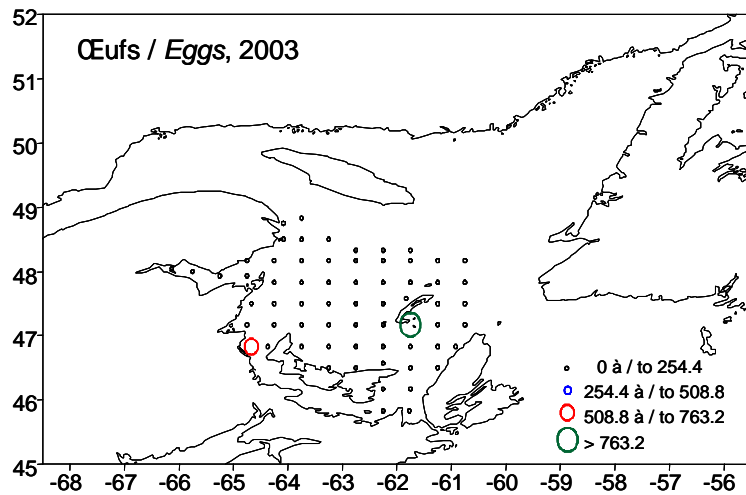
C20 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



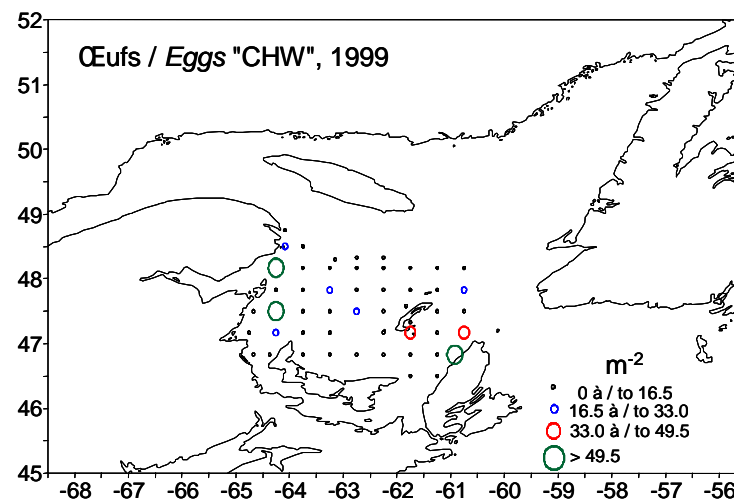
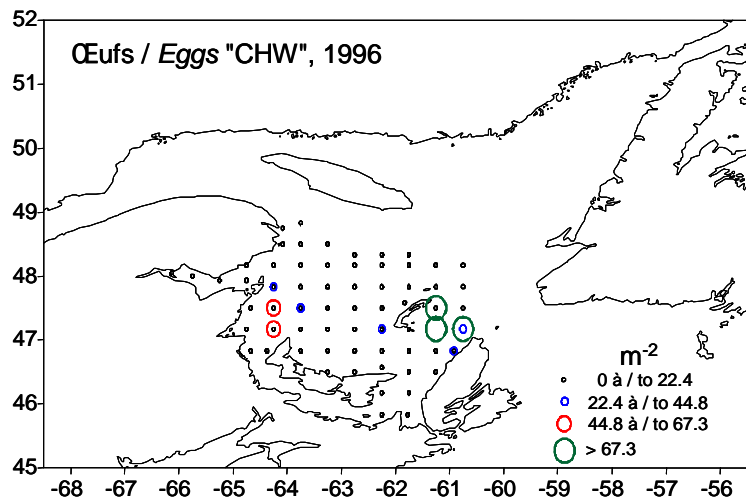
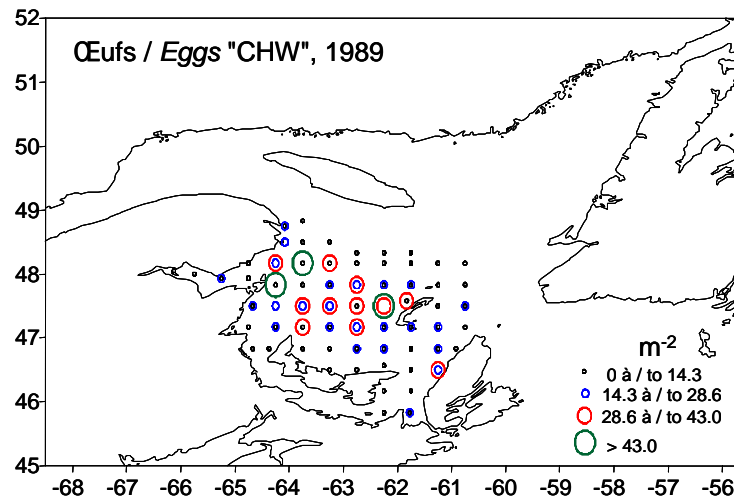
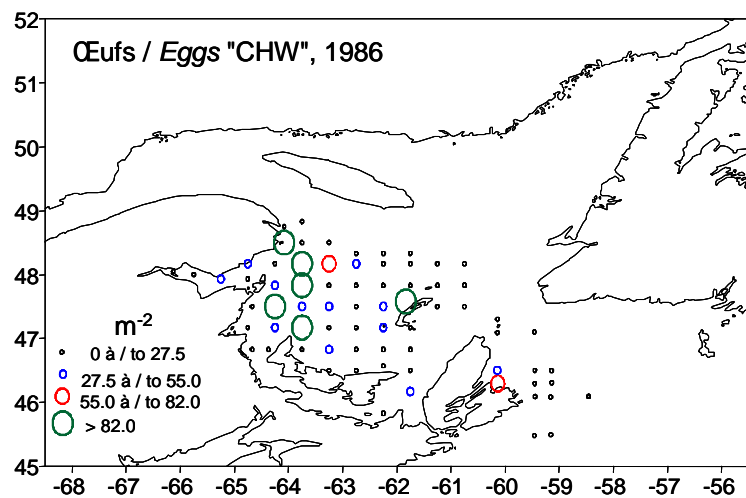
C21 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



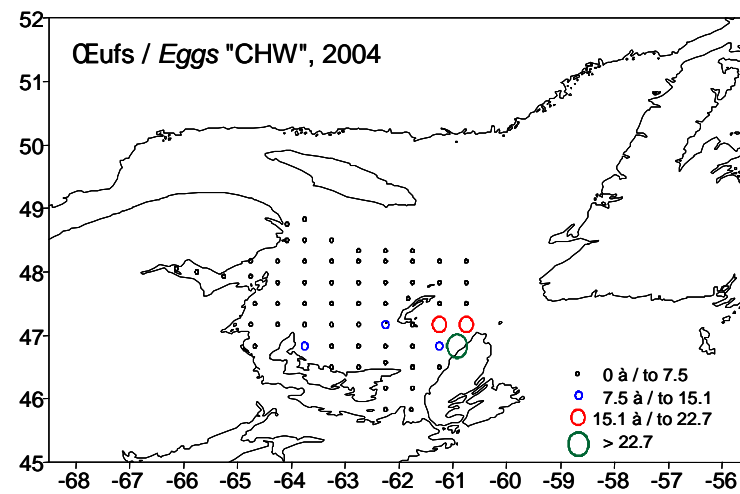
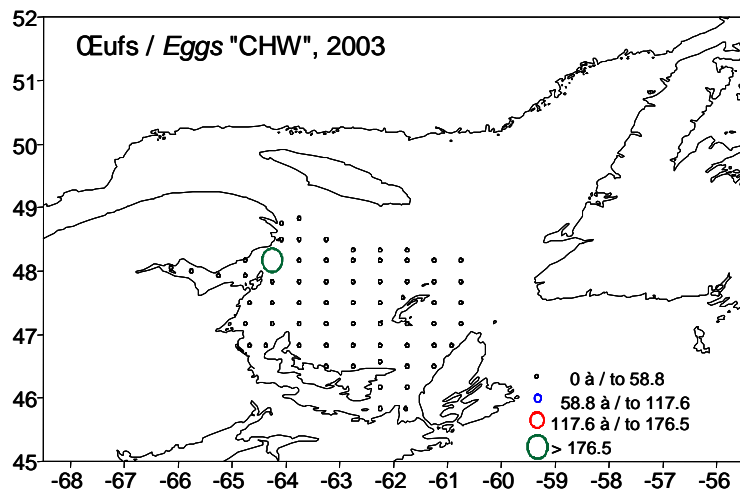
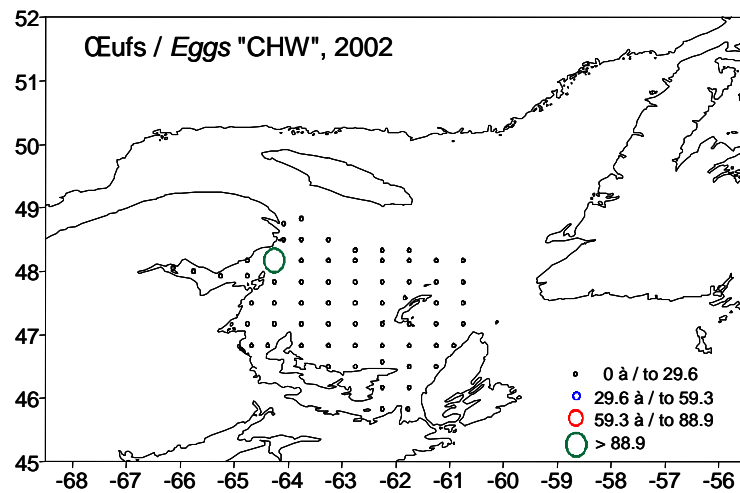
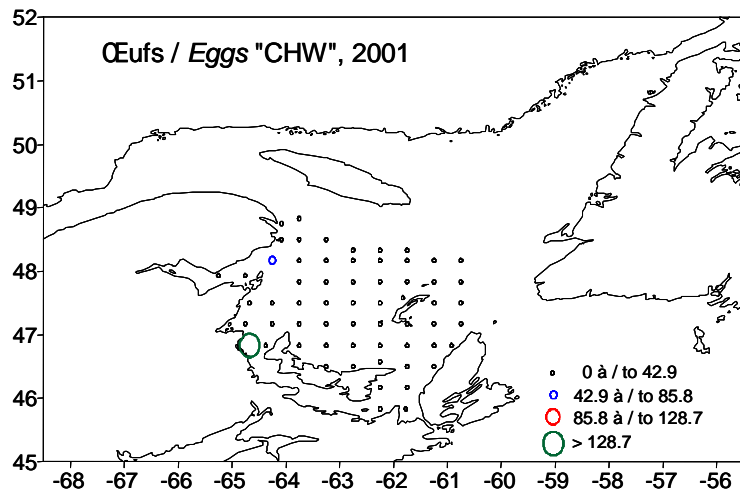
C22 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



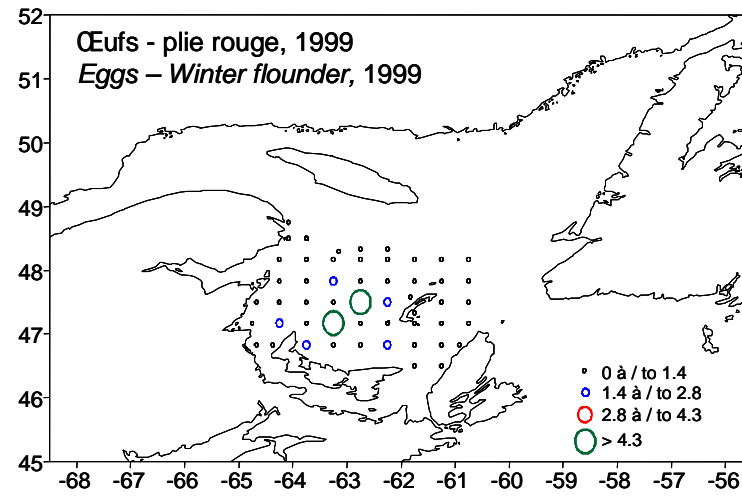
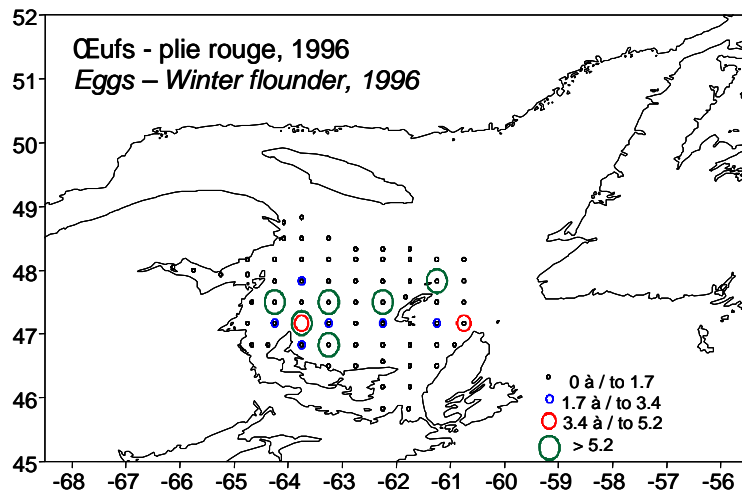
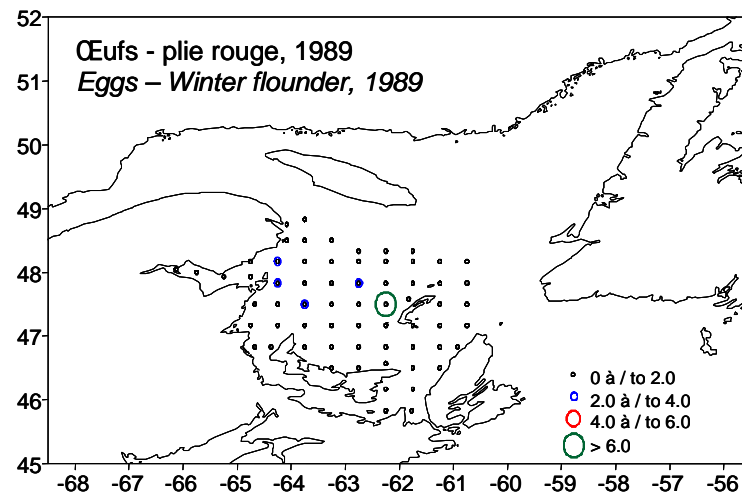
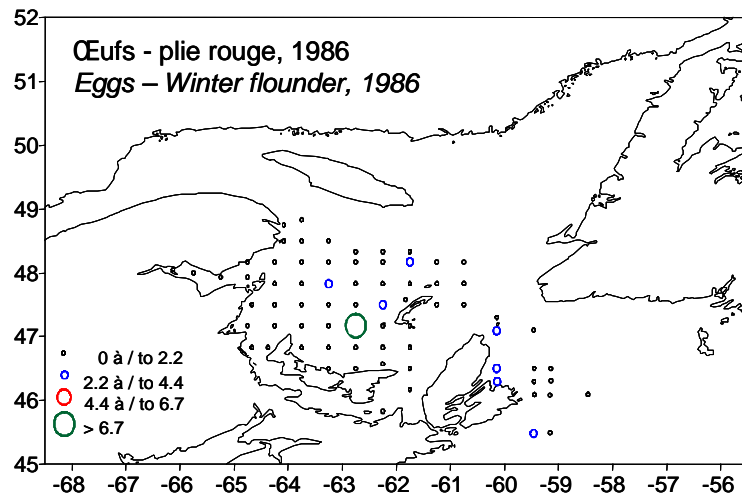
C23 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



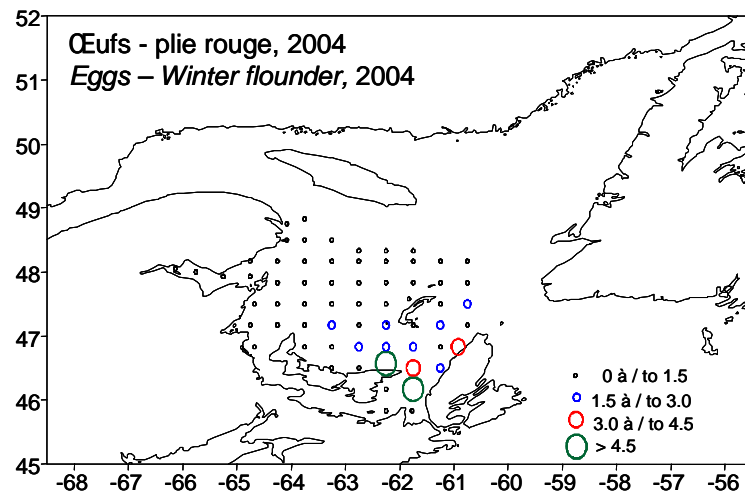
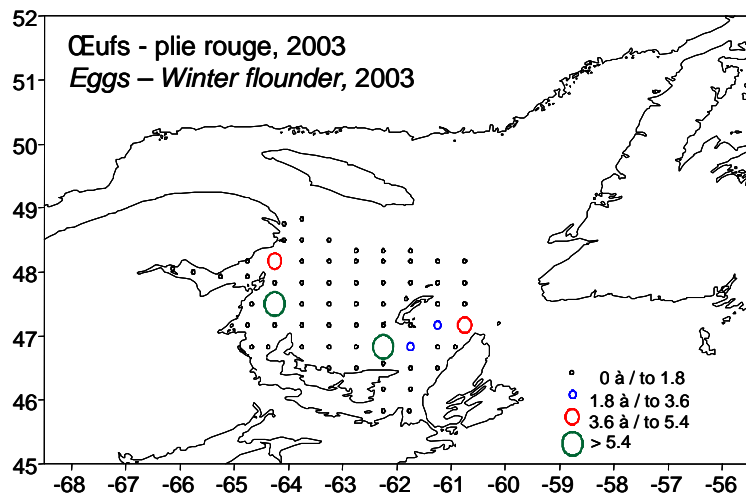
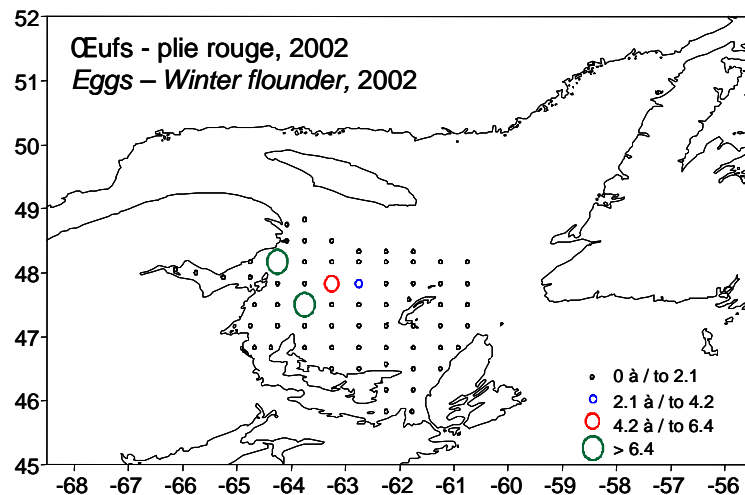
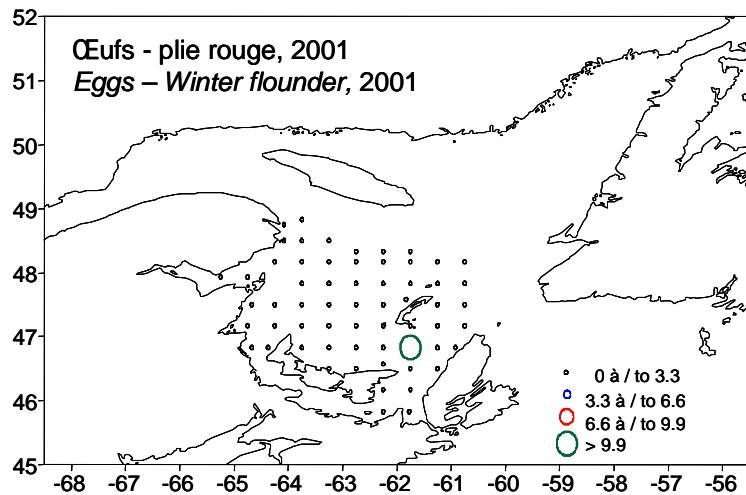
C24 – Valeurs d'abondance en nombre / m^2 / Abundance values as number / m^2



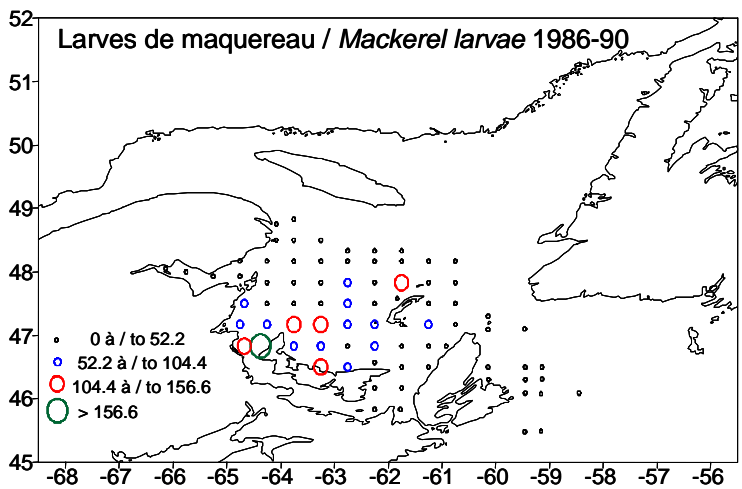
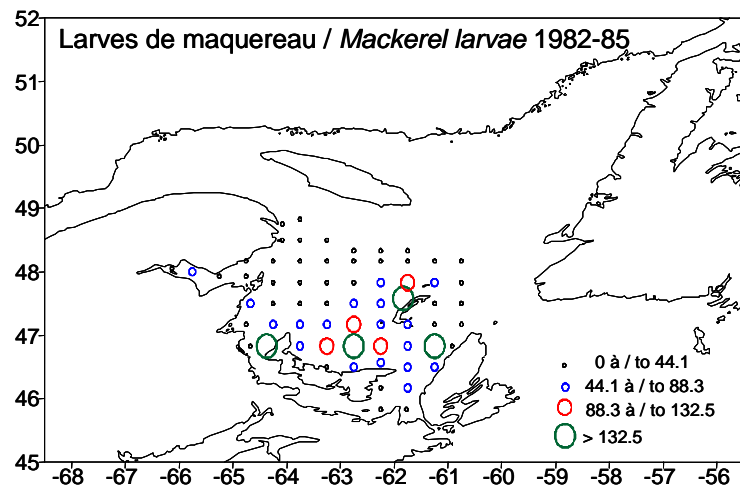
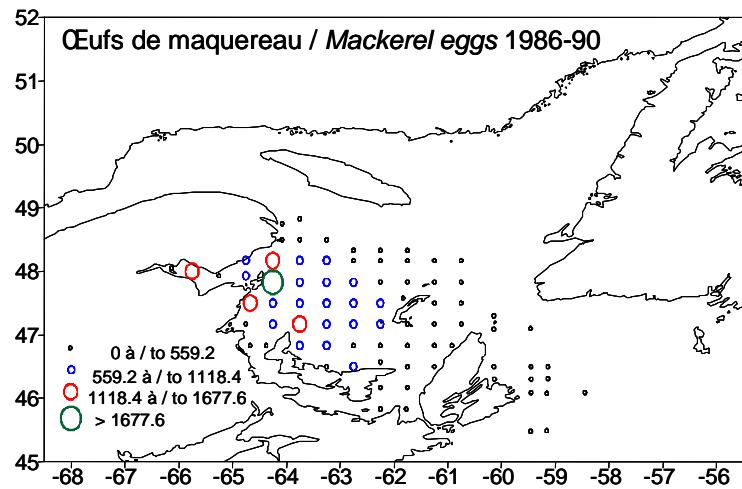
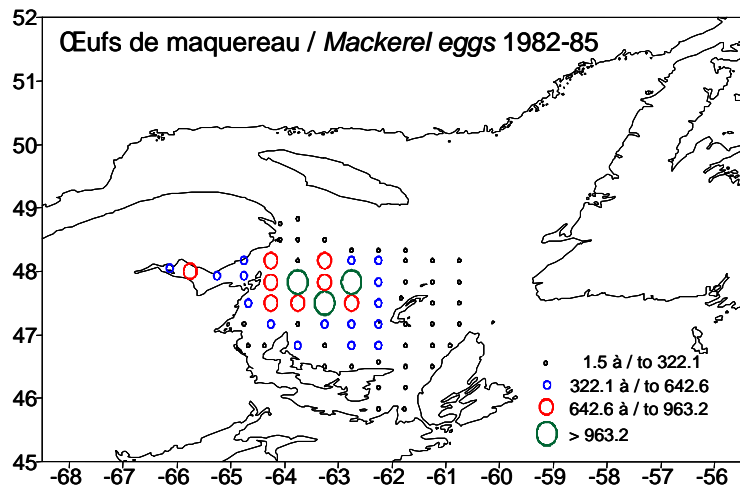
C25 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



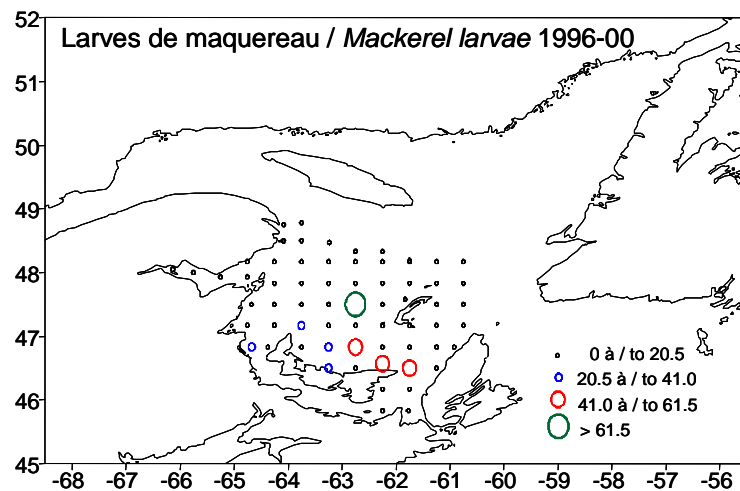
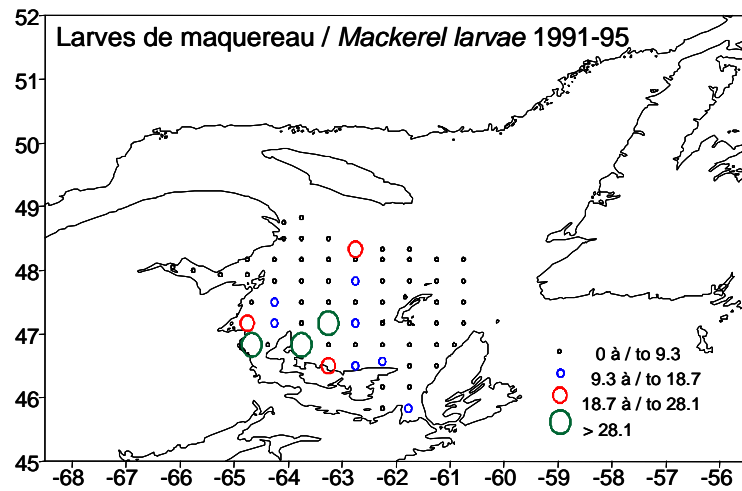
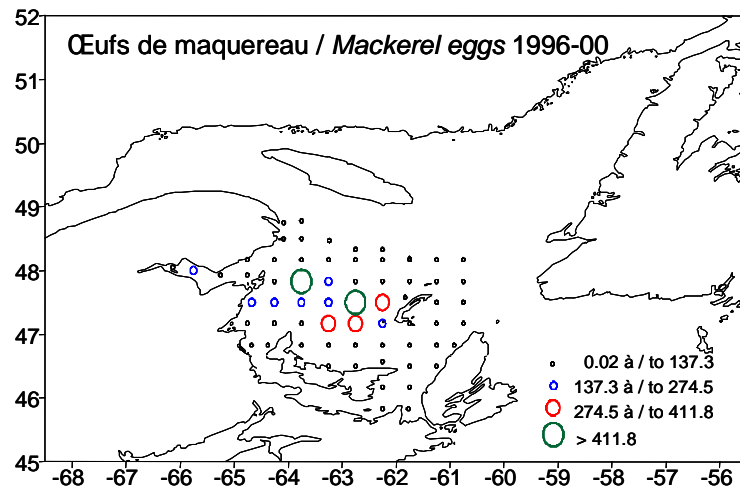
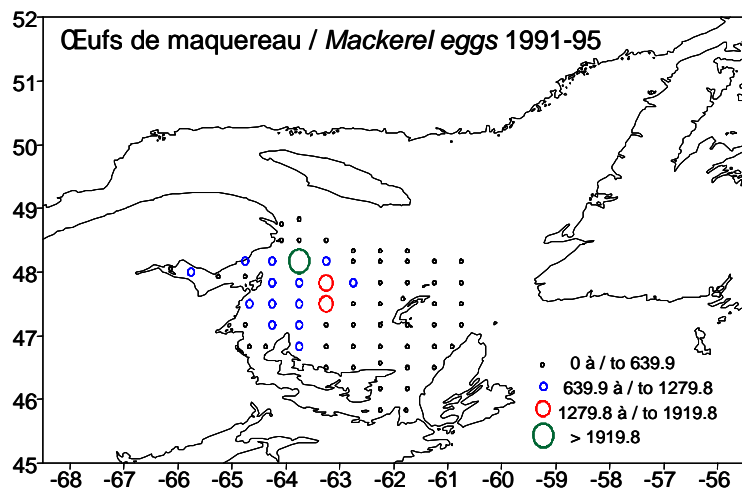
C26 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



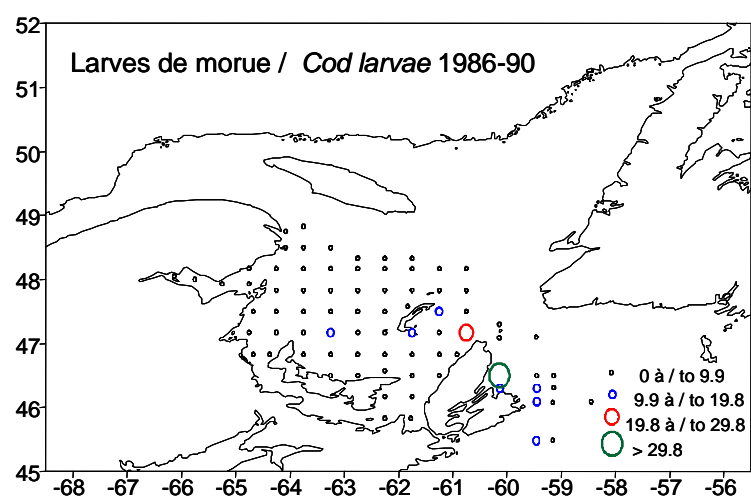
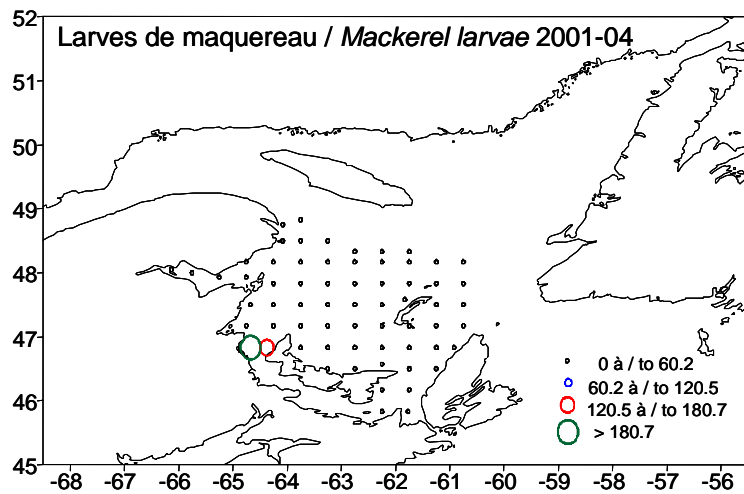
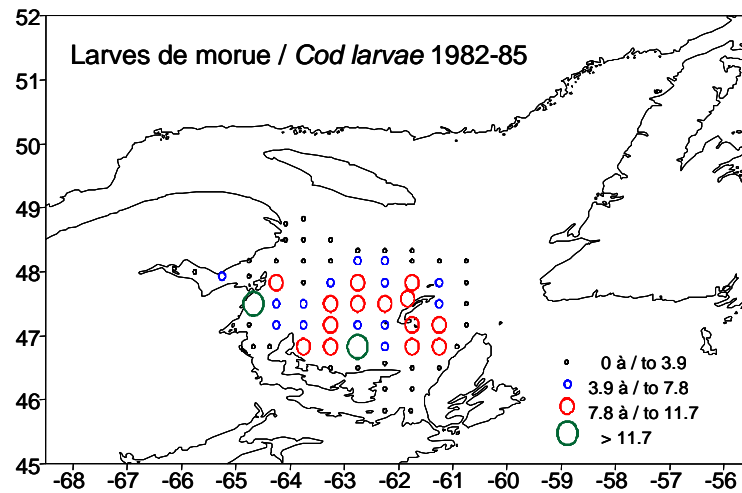
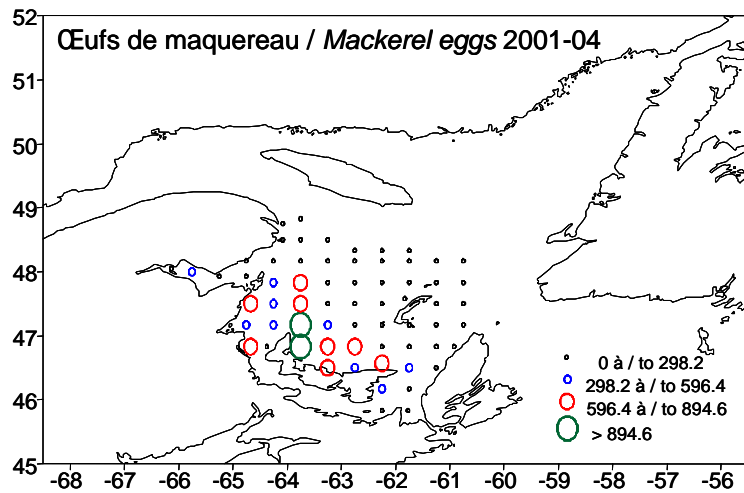
C27 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



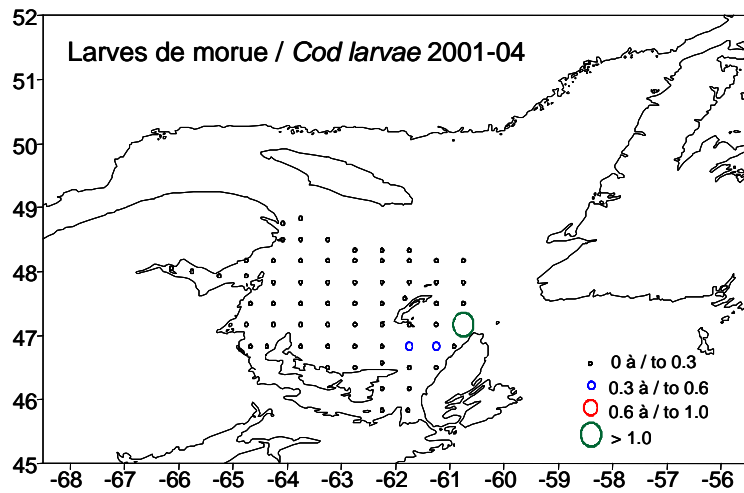
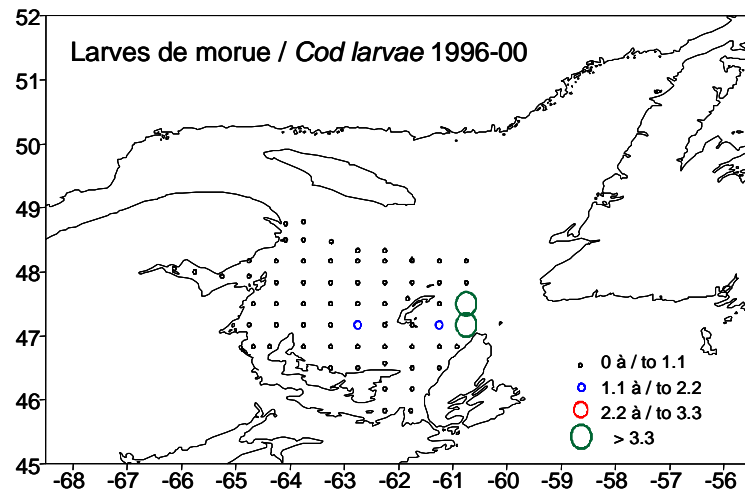
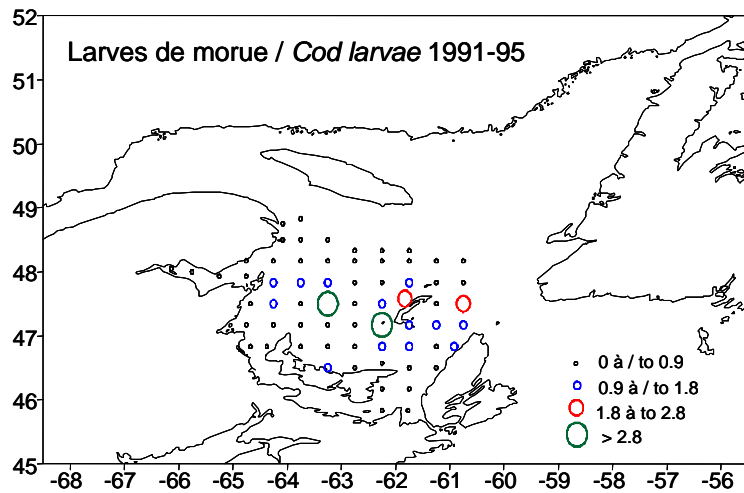
C28 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



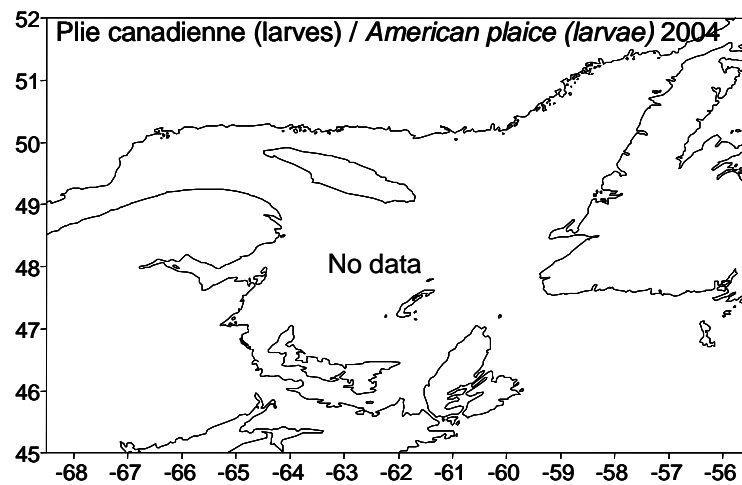
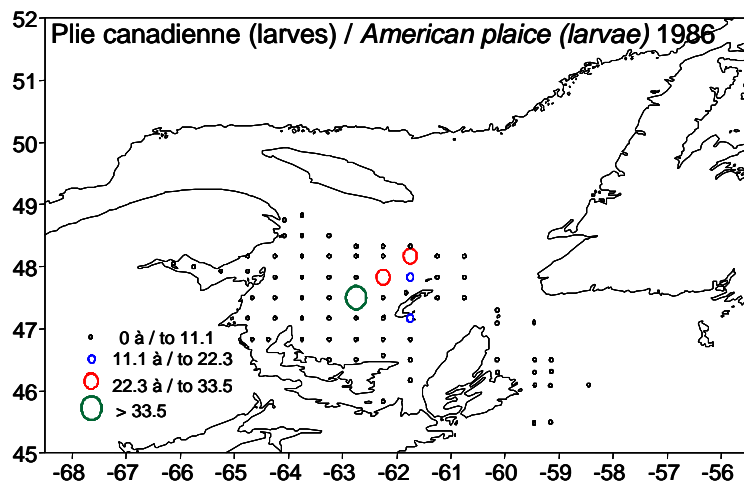
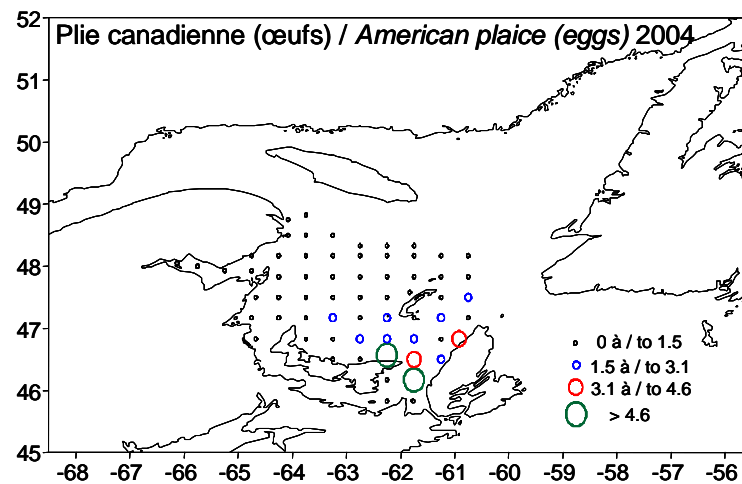
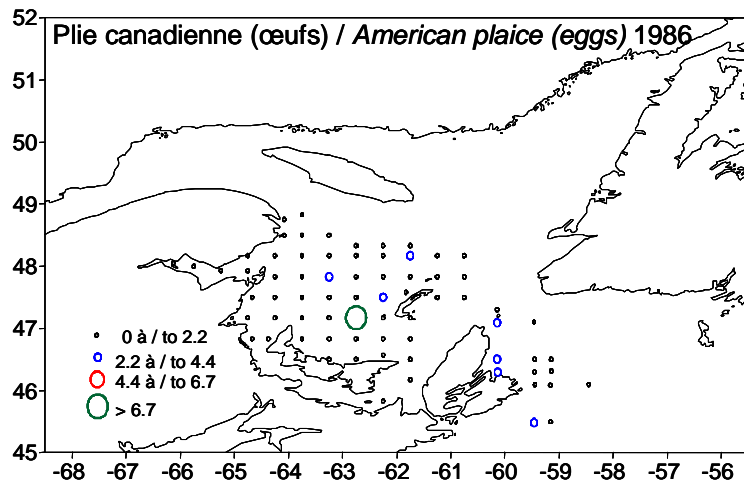
C29 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



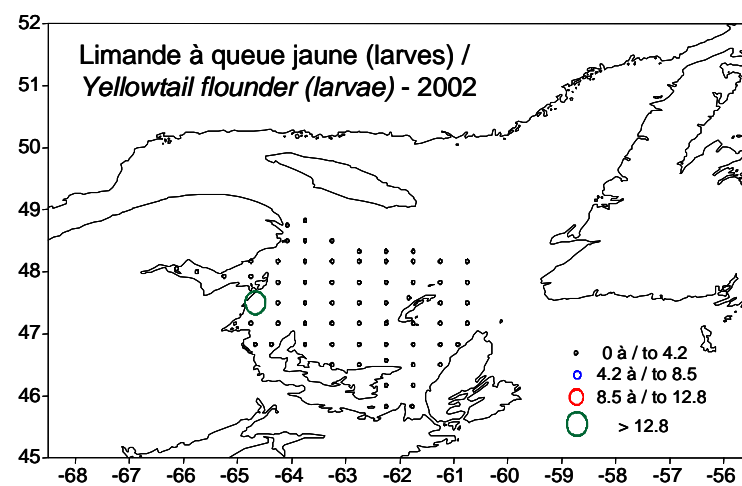
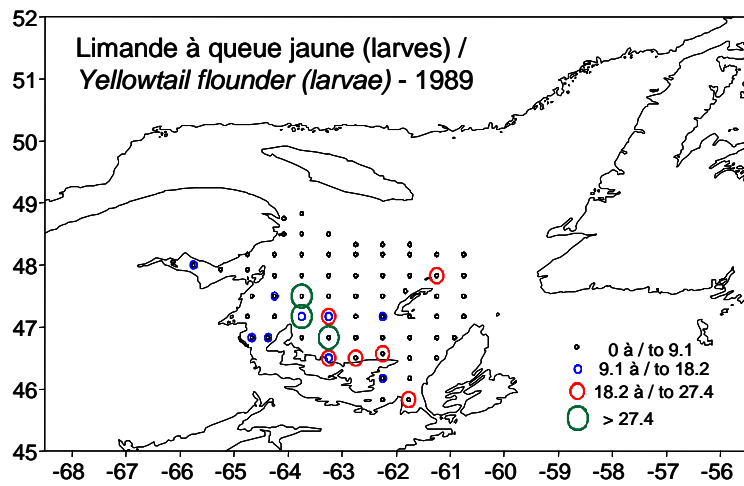
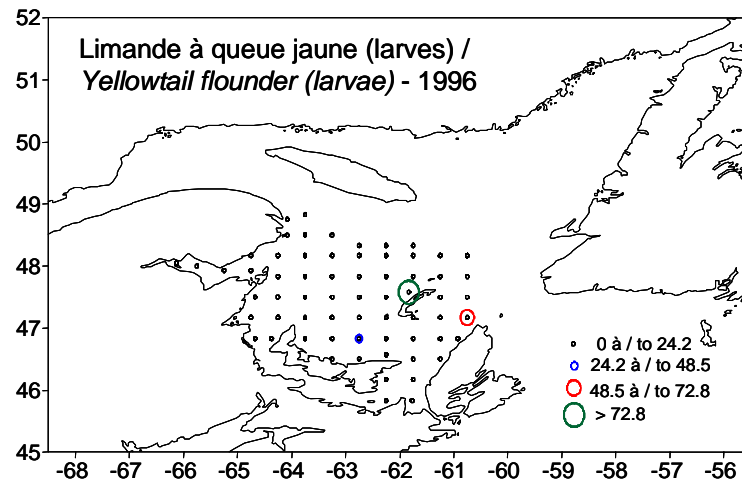
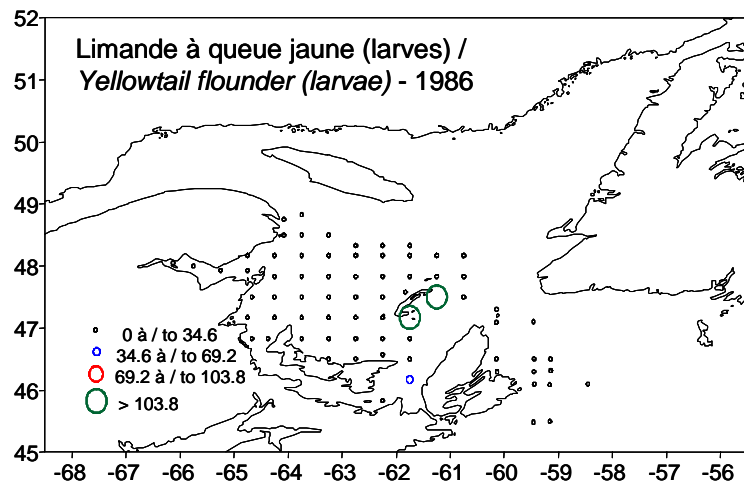
C30 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



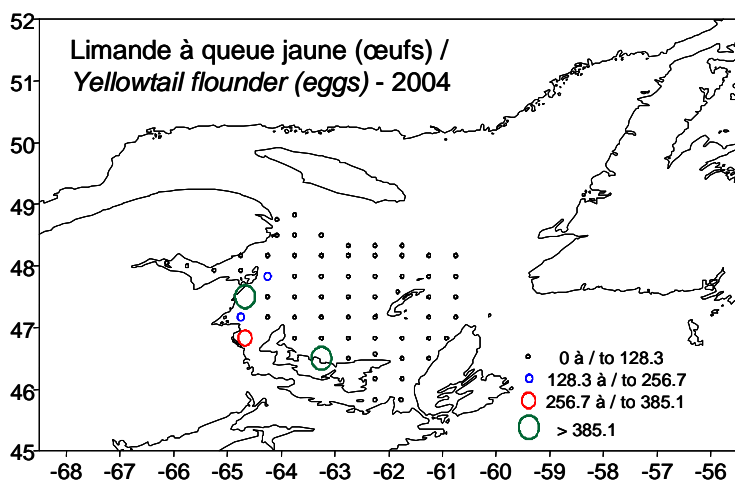
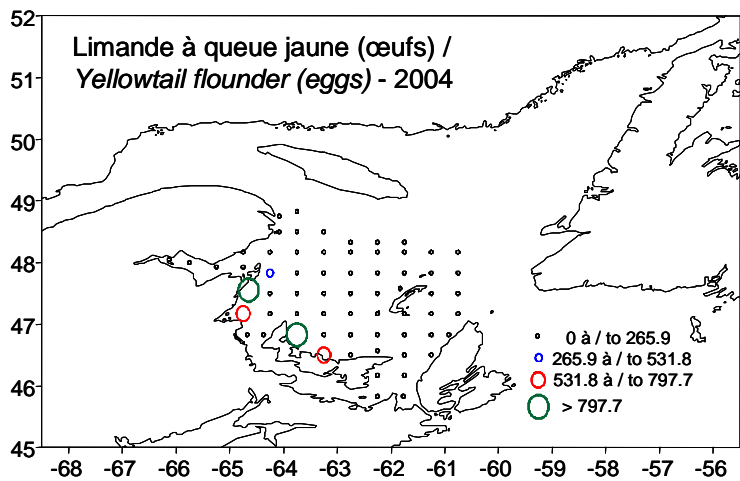
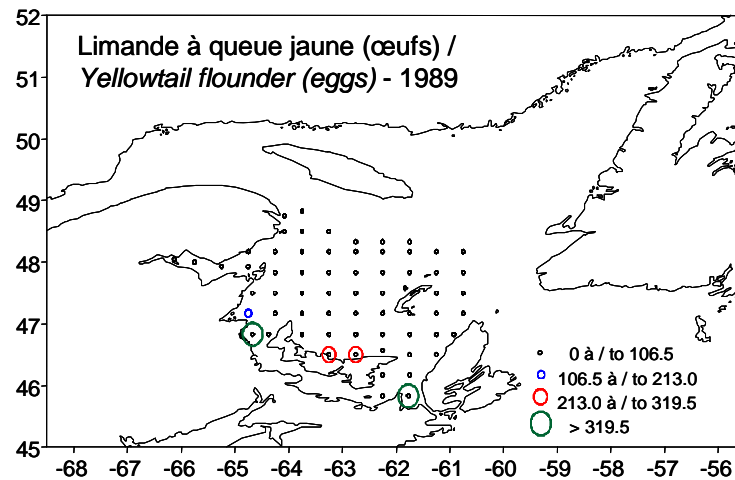
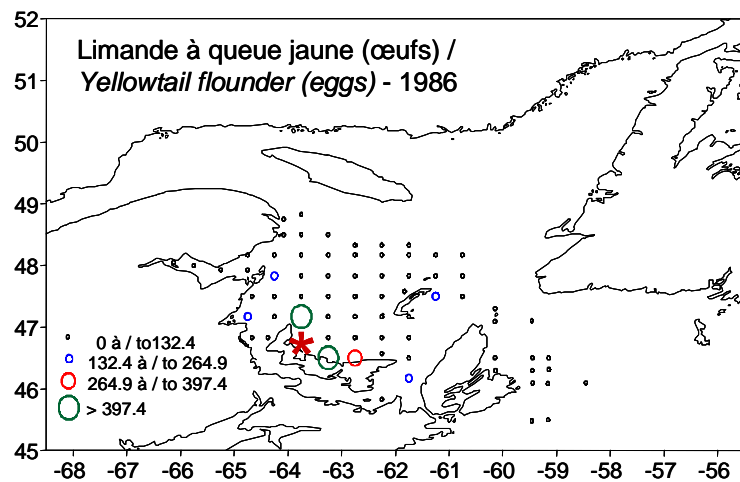
C31 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / *Abundance values as number / m²*



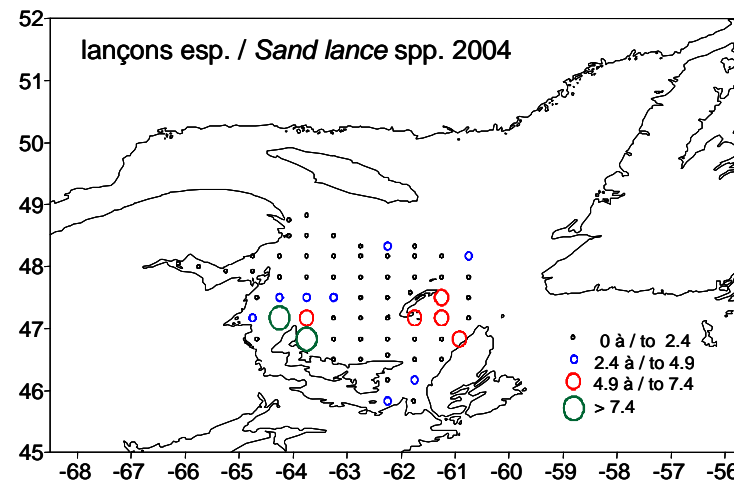
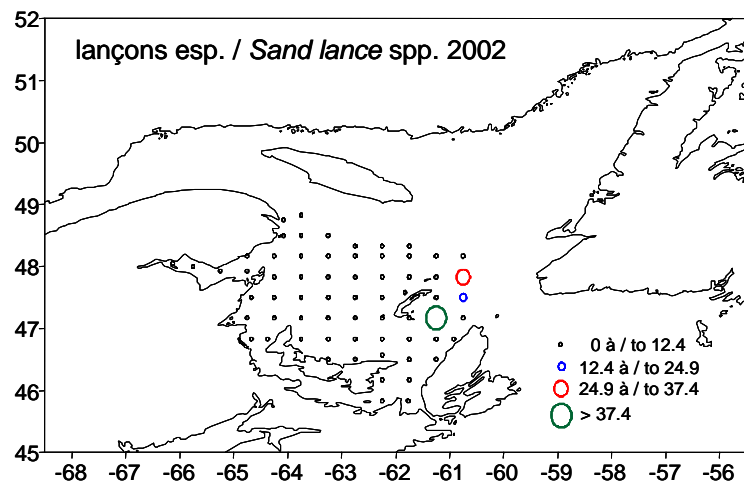
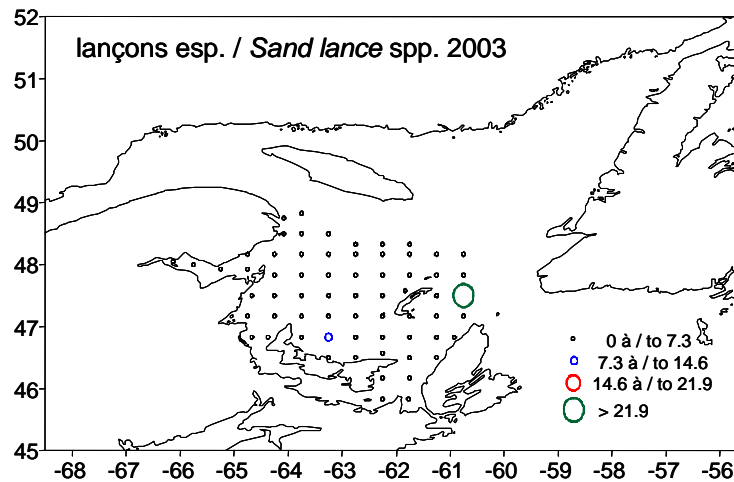
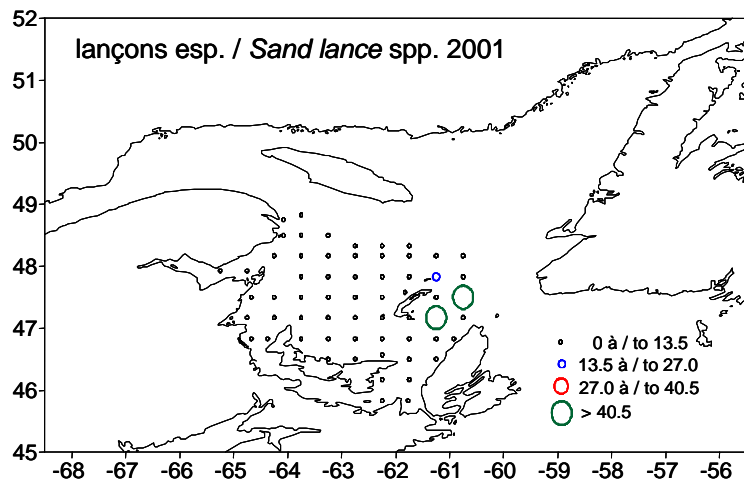
C32 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



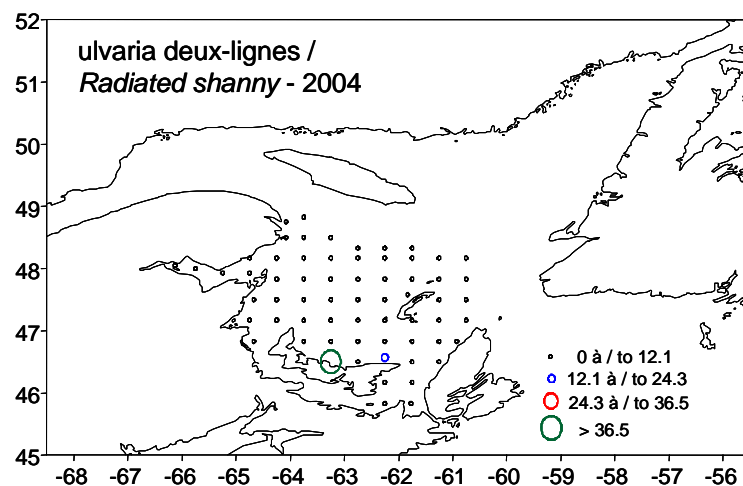
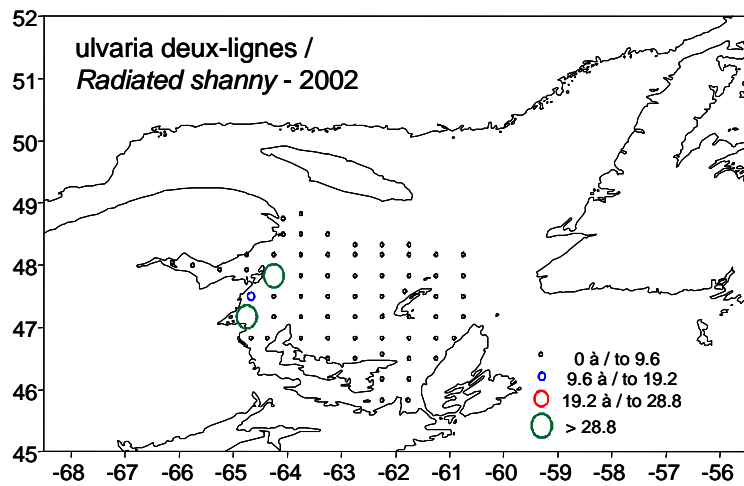
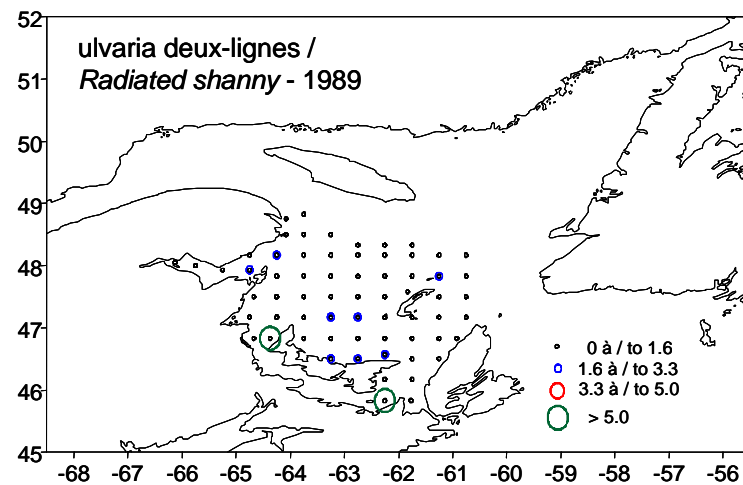
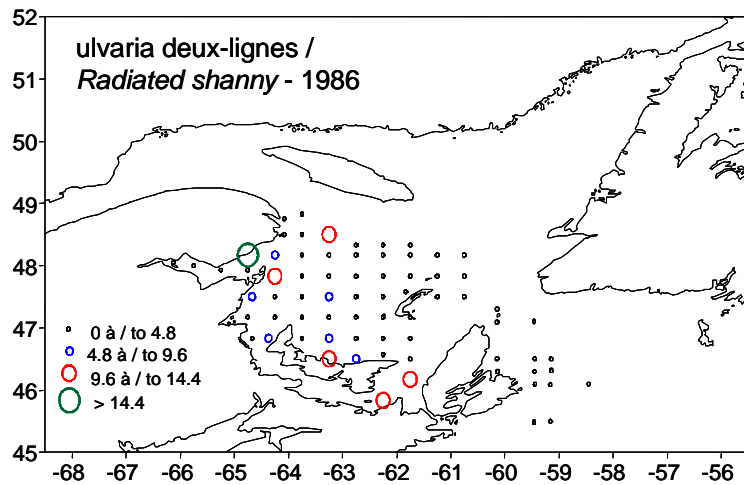
C33 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



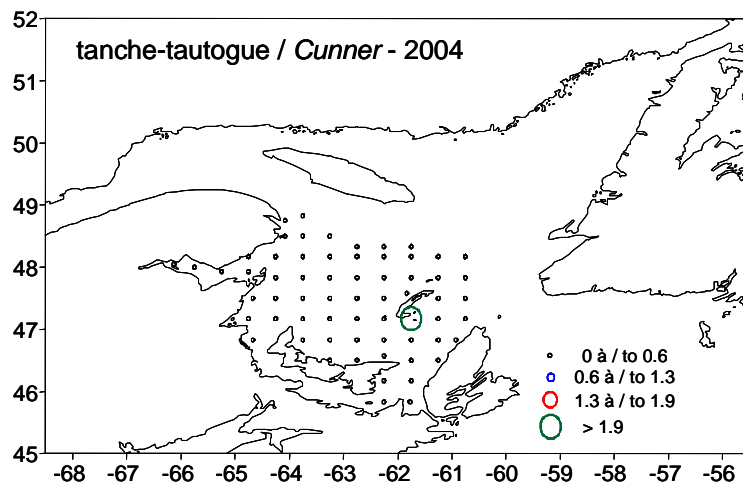
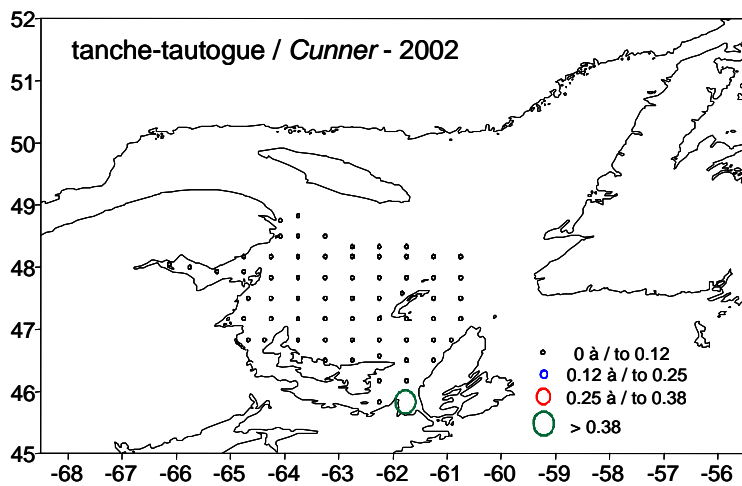
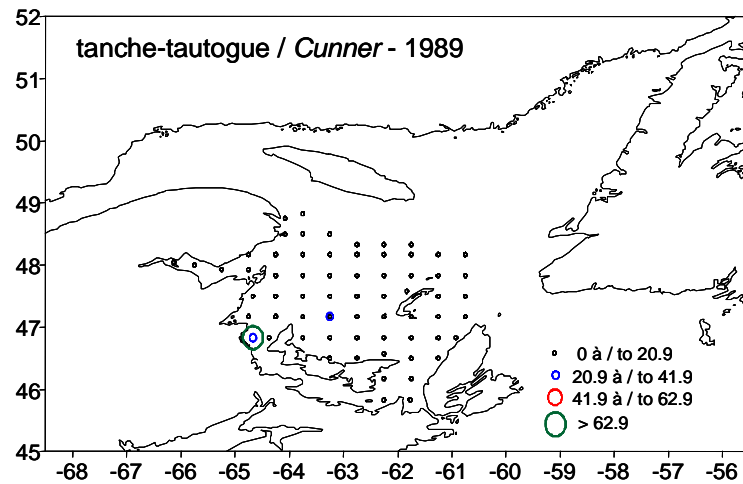
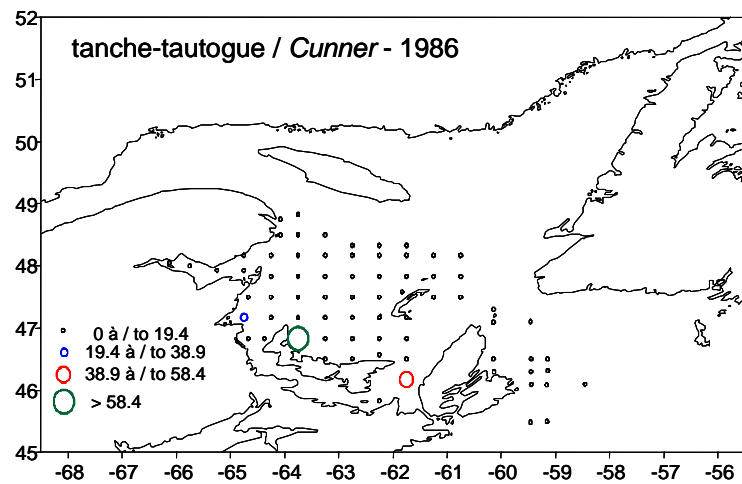
C34 – Valeurs d'abondance en nombre / m^2 / Abundance values as number / m^2 . Pour 1986, l'étoile indique une valeur extrême (>10000 œufs m^2) exclue de la répartition des quartiles / For 1986, the star symbol indicates an extreme value ($>10\ 000$ eggs m^2) excluded from the quartiles representation.



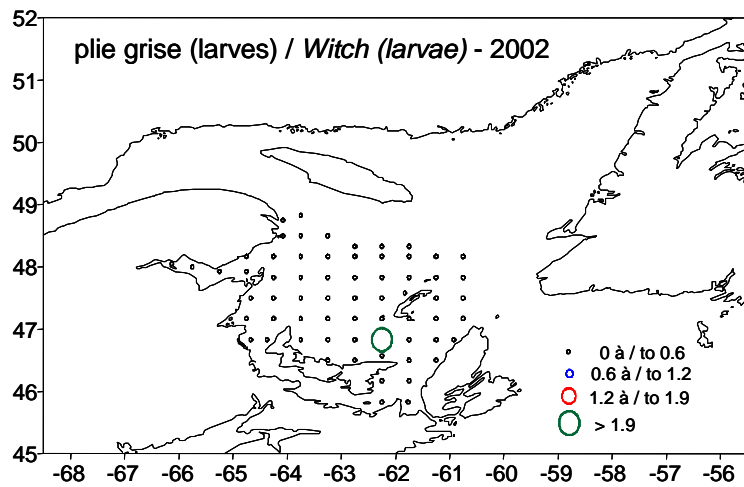
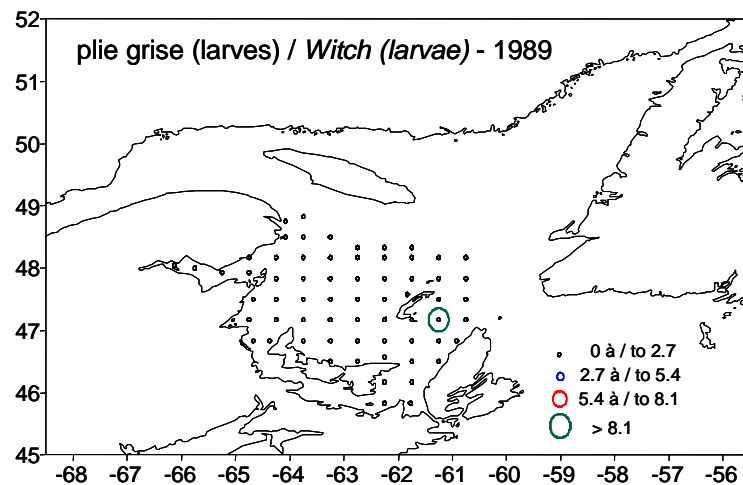
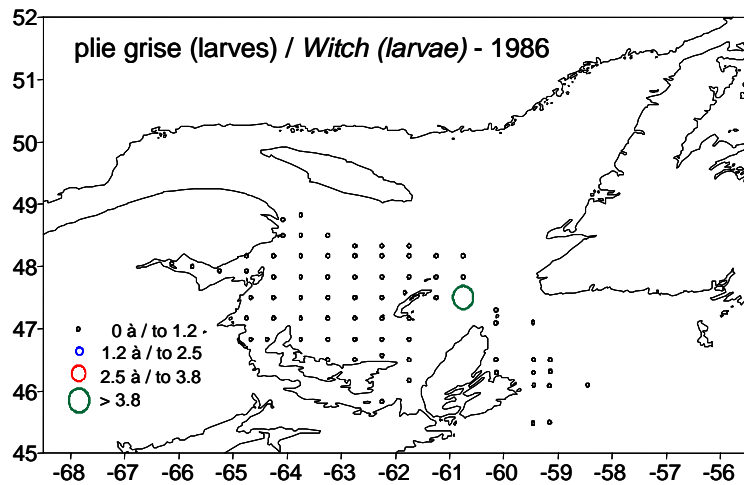
C35 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



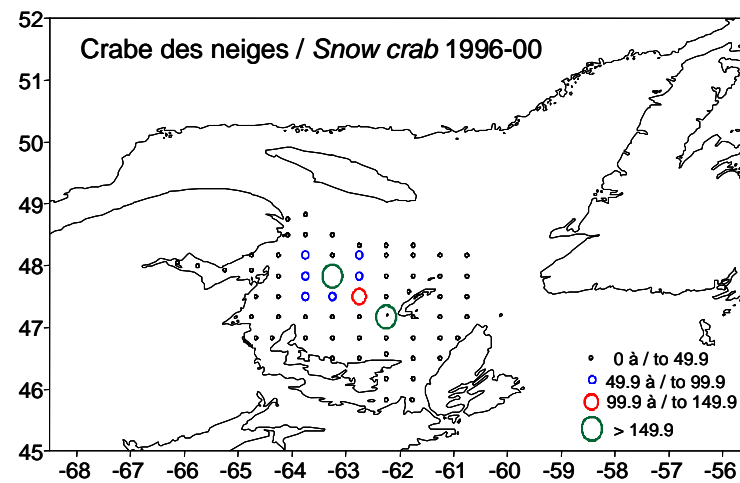
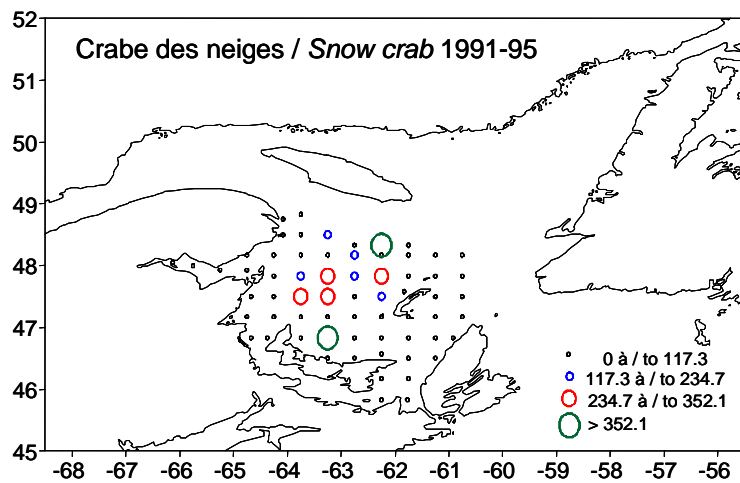
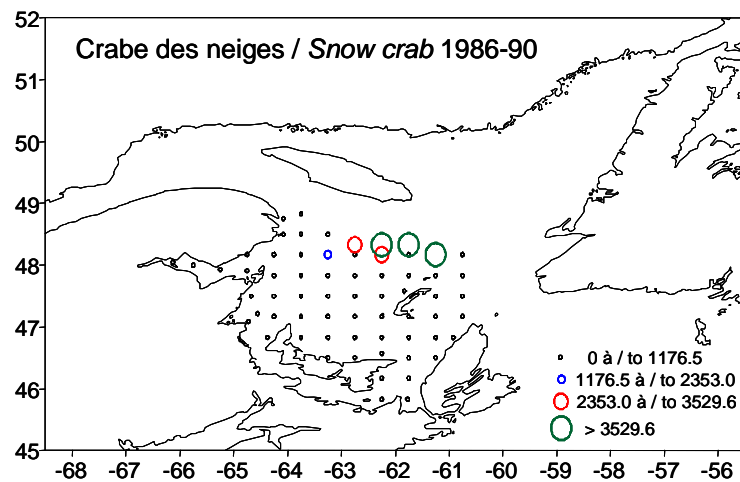
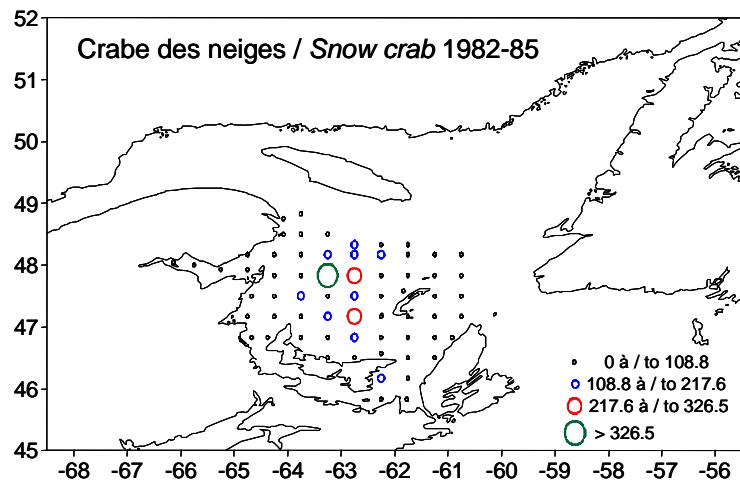
C36 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



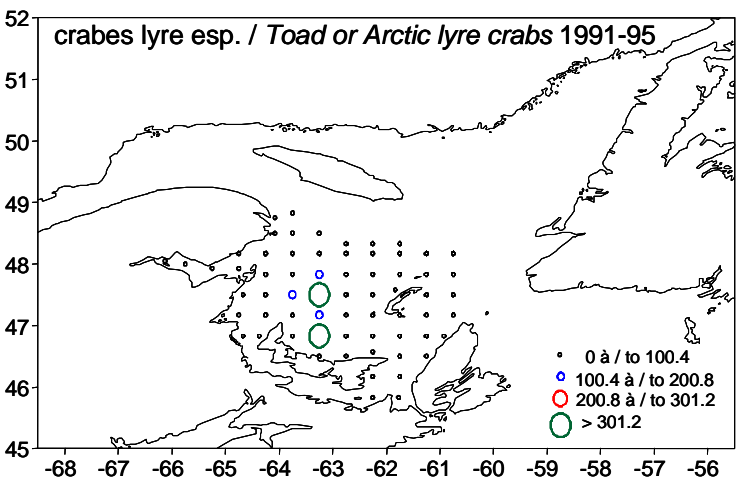
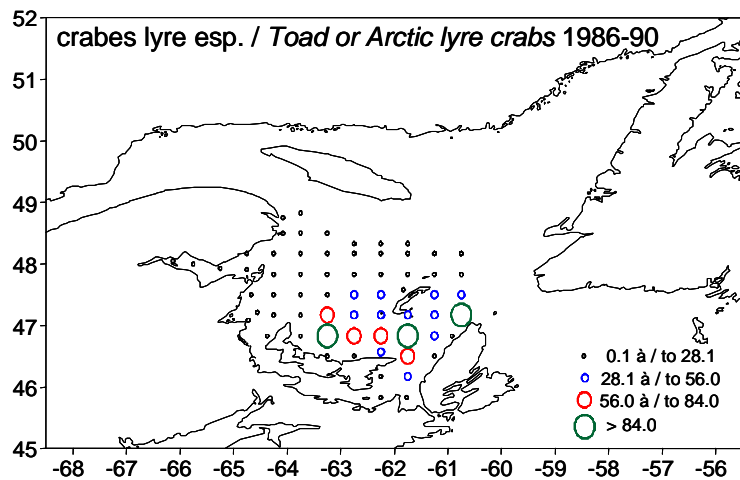
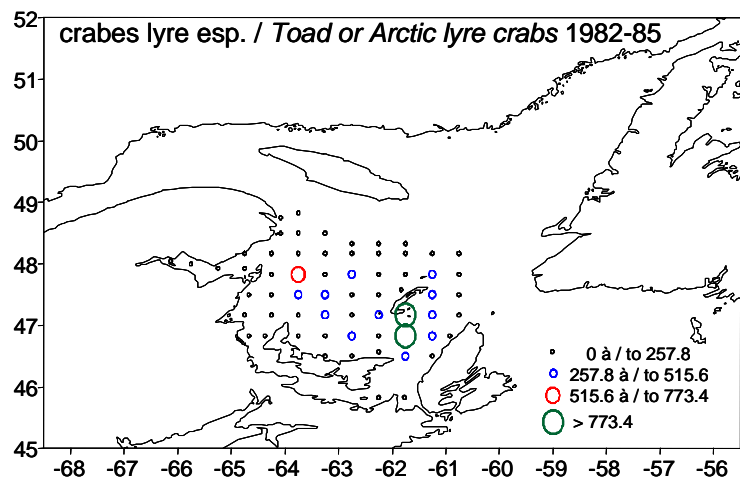
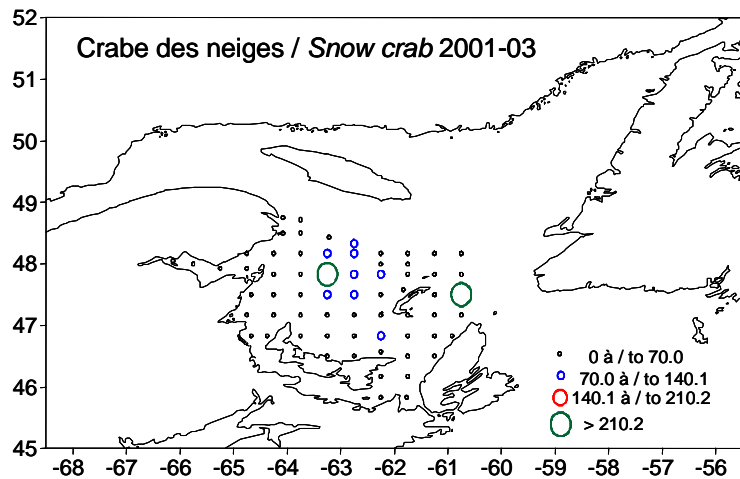
C37 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



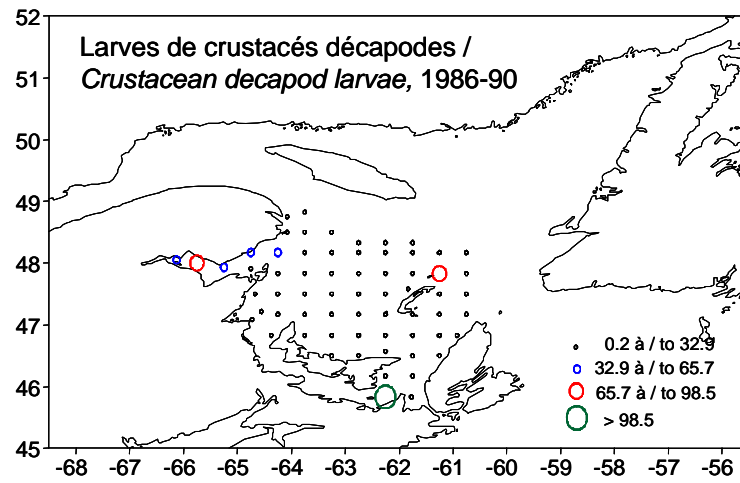
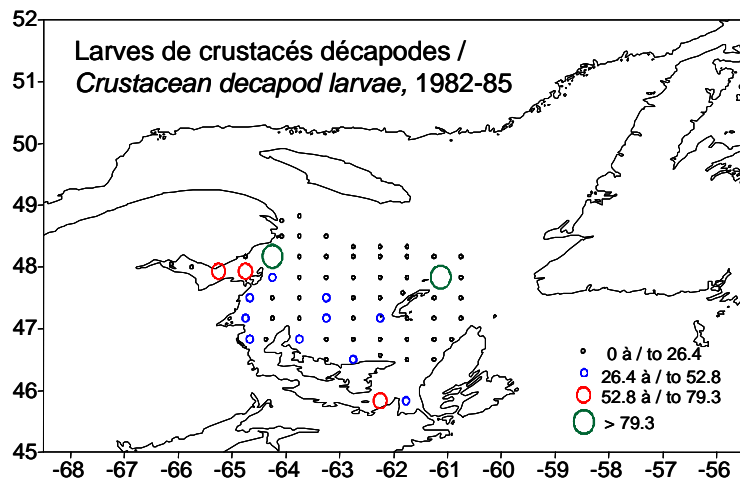
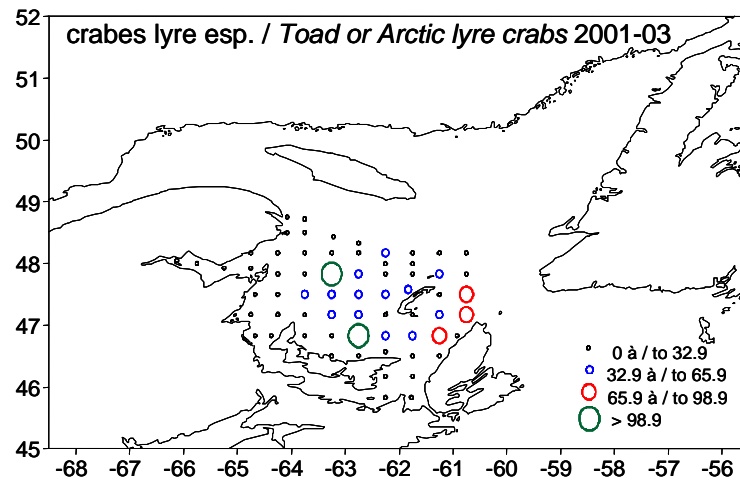
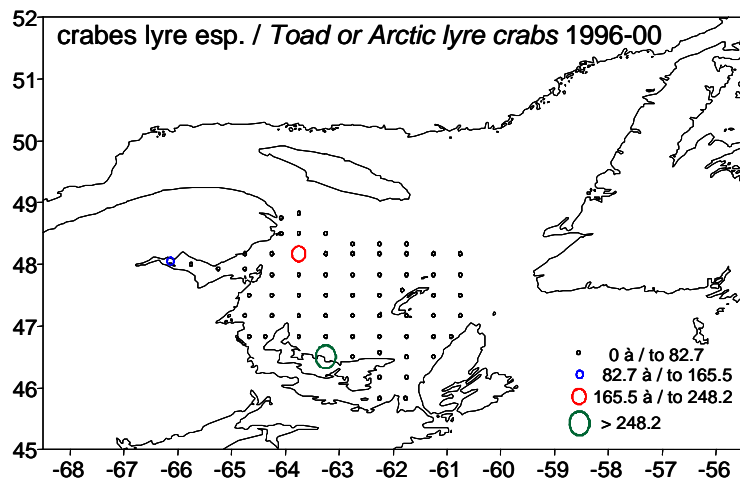
C38 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



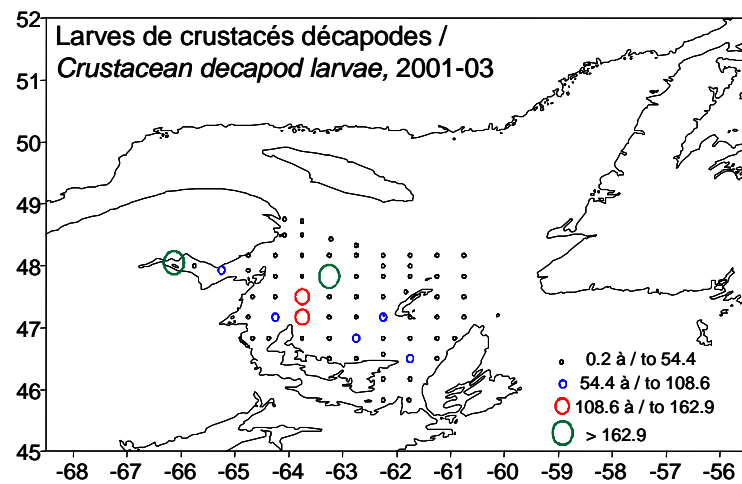
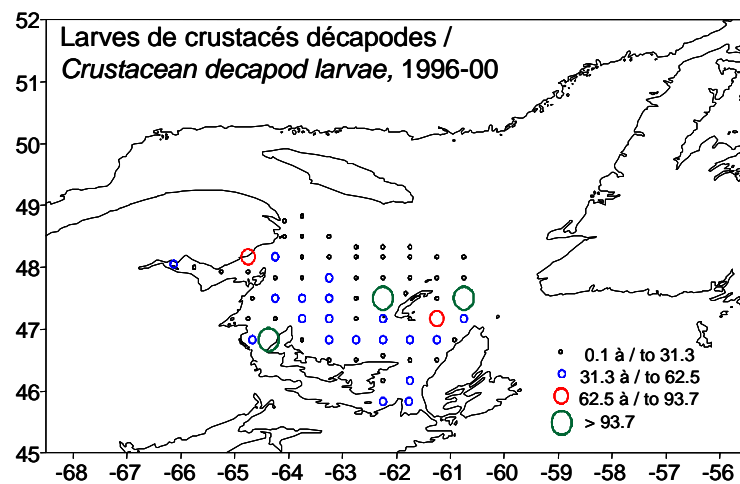
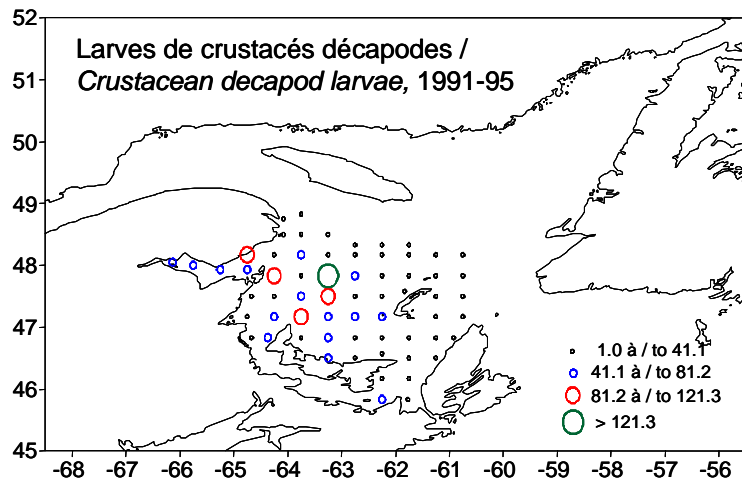
C39 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



C40 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



C41 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / Abundance values as number / m²



C42 – Valeurs d'abondance en nombre / m² / *Abundance values as number / m²*