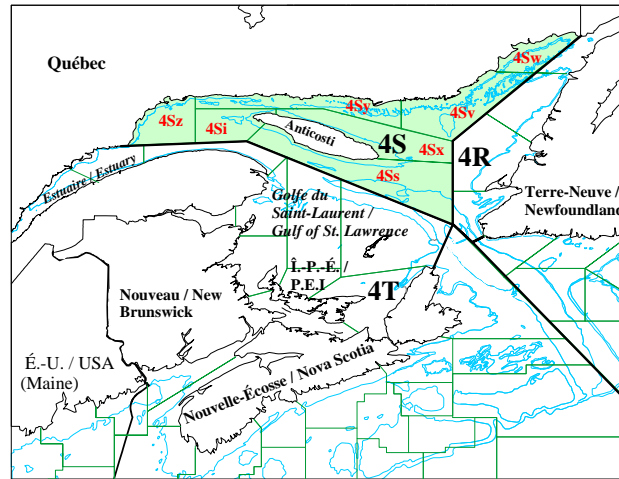


HARENG DIVISION DE L'OPANO -4S- (Zone 15) / *HERRING NAFO DIVISION -4S- (Area 15)*



Présentation préparée par François Grégoire pour le Conseil pour la conservation des
ressources halieutiques (CCRH) - 16 & 17 Janvier 2008

*Presentation prepared by François Grégoire for the Fisheries Resource Conservation
Council (FRCC) - January 16 & 17, 2008*

POPULATION ET STRUCTURE DES STOCKS / POPULATION AND STOCK STRUCTURE

□ **Biologie, environnement et habitat / Biology, environment, and habitat**

Le hareng (*Clupea harengus harengus*) est un poisson pélagique qui fréquente les eaux froides de l'Atlantique. En eaux canadiennes, sa distribution s'étend des côtes de la Nouvelle-Écosse jusqu'à celles du Labrador /

Herring (Clupea harengus harengus) is a pelagic species that range in cold Atlantic waters. In Canada, it is found from Nova Scotia to Labrador.

Le hareng se déplace en bancs serrés pour se nourrir et se reproduire près de la côte et pour hiverner en eaux plus profondes. Les mêmes sites de ponte, d'alimentation et d'hivernage sont visités par les mêmes harengs d'année en année. Ce phénomène de "homing" s'explique par un comportement d'apprentissage des jeunes classes d'âge lors de leur arrivée dans une population /

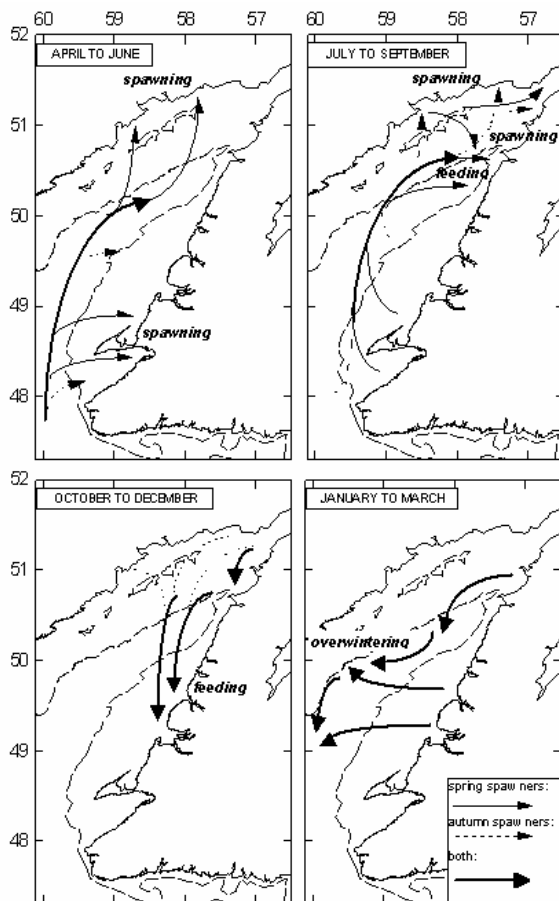
Herring travel in large schools to feed and reproduce near the coast and hibernate in deeper waters. Herring return to the same sites to spawn, feed and hibernate year after year. This "homing" phenomenon is explained by a learning behaviour of younger year classes once they join a population.

À la ponte, les œufs se fixent sur le fond pour former un tapis de quelques centimètres d'épaisseur. Le temps d'incubation des œufs et la croissance larvaire sont reliés aux caractéristiques du milieu ambiant dont, en particulier, la température de l'eau /

During spawning, the eggs set to the bottom to form a layer of a few centimetres thick. Incubation time of the eggs and larval growth are characterized by the surrounding environment, particularly water temperature.

POPULATION ET STRUCTURE DES STOCKS (suite) / POPULATION AND STOCK STRUCTURE (cont.)

□ Structure des stocks / Stock structure



Le hareng du nord du Golfe (4R) se tient près de la côte au moment du frai, migre vers le nord en été (Belle-Isle) pour s'alimenter puis redescend vers le sud en hiver où il hiverne en eaux profondes. Il y a possiblement des liens avec le hareng sur la côte nord du Québec. Les liens du hareng de 4S à l'ouest d'Anticosti sont plus mystérieux. /

Herring in the northern part of the Gulf of St-Lawrence (4R) are located along the coast in spring for spawning, move to feeding areas in Belle-Isle during the summer and move southward in the fall where they overwinter in deep water. There are possible links with eastern 4S (Québec North Shore). Links of Western 4S herrings are more mysterious.

Les populations de hareng du nord du golfe ont une structure complexe (métapopulation – McQuinn 1997). Les principales zones de frai des reproducteurs de printemps se situent au sud (Baie St. George, Baie de Port-au Port) alors que les principales aire de reproduction des reproducteurs d'automne se situent au nord (Baie St. John). Dans 4S, il y a peu d'information disponible. /

Herring populations in the northern part of the Gulf of St-Lawrence have a complex structure (metapopulation – McQuinn 1997). The main spawning areas for spring spawners are in the south (Bay St. Georges – Port-au-Port Bay) whereas fall spawners spawning areas are mostly in the north (St John's bay) In 4S, information is scant..

POPULATION ET STRUCTURE DES STOCKS (suite) / POPULATION AND STOCK STRUCTURE (cont.)

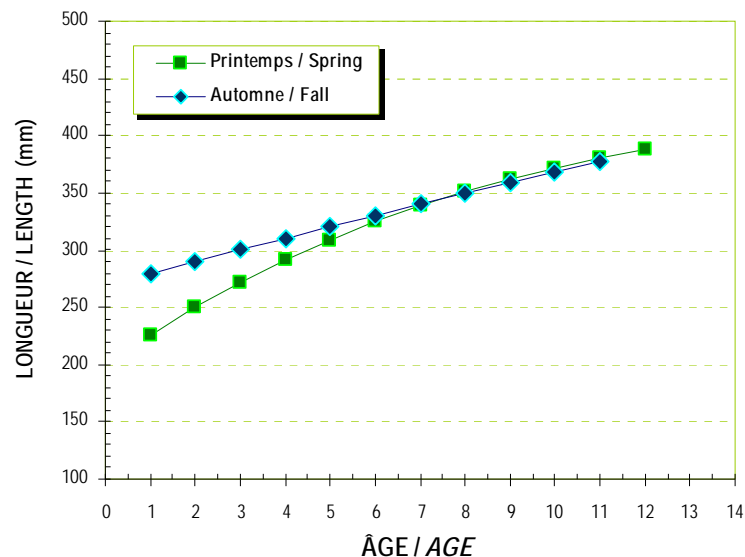
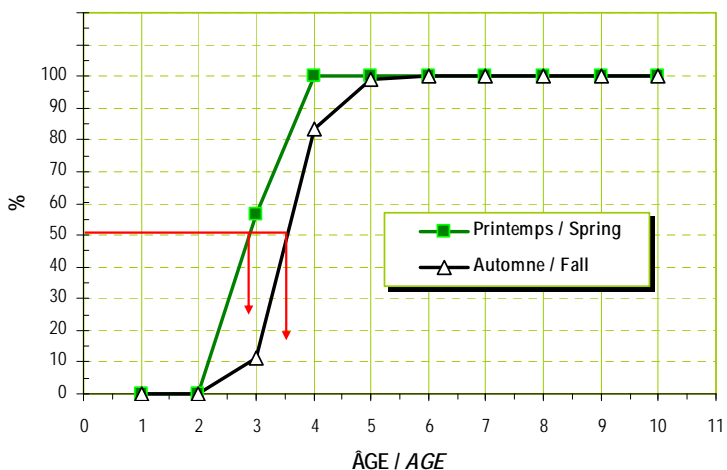
☐ Biologie, environnement et habitat (suite) / *Biology, environment, and habitat (cont.)*

☐ Croissance / *Growth*

Comme pour la plupart des poissons pélagiques, la croissance chez le hareng est rapide. Par exemple, chez les reproducteurs d'automne de la Côte-Nord du Québec, une longueur de presque 300 mm est atteinte dès l'âge de un an. La croissance des reproducteurs de printemps est légèrement plus lente que celle des reproducteurs d'automne /

As for most pelagic species, herring growth is quick. For example, fall spawners on Quebec's North-Shore reach almost 300 mm at one year of age. Growth for the spring spawners is slightly slower compared to the fall spawners.

☐ Maturité / *Maturity*



Dans le nord du golfe du Saint-Laurent (4S), presque tous les harengs des deux stocks reproducteurs atteignent leur maturité sexuelle à l'âge de quatre ans et tous les harengs des deux stocks reproducteurs sont matures à cinq ans. La maturité sexuelle est plus rapide chez les reproducteurs de printemps et pour les deux stocks reproducteurs, elle peut varier au cours des ans /

In the northern part of the Gulf of St-Lawrence (4S), almost all herring of both spawning stocks reach sexual maturity by the age of 4 and all herring of both spawning stocks are mature by the time they reach age 5. Sexual maturity is reached faster for spring spawners but it can vary for both stocks through the years.

POPULATION ET STRUCTURE DES STOCKS (suite) / POPULATION AND STOCK STRUCTURE (cont.)

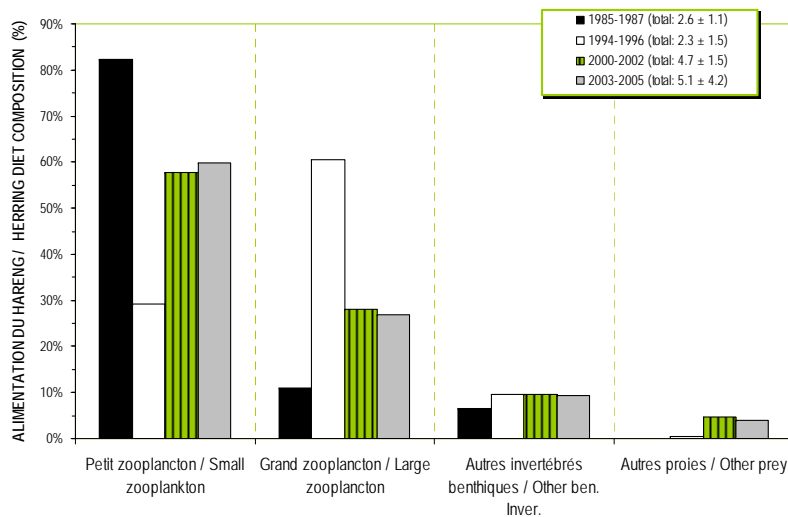
□ Biologie, environnement et habitat (suite) / *Biology, environment, and habitat (cont.)*

□ Reproduction / *Reproduction*

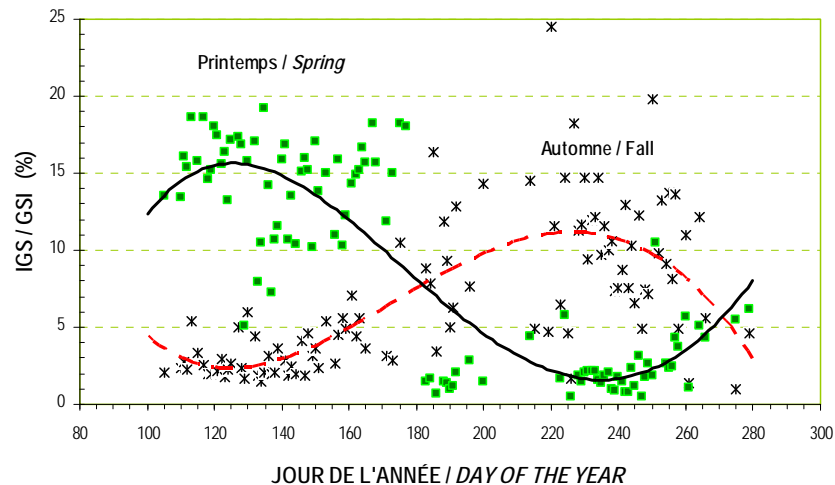
Au printemps, les deux stocks reproducteurs de hareng de la Côte-Nord du Québec se distinguent par le degré de maturité de leurs gonades et par le rapport entre le poids de ces dernières et celui du poisson. Ce rapport porte le nom d'indice gonadosomatique (IGS). Plus cet indice est élevé chez un hareng, plus ce dernier est en condition de pondre. L'examen des valeurs maximales de l'indice gonado-somatique permet donc de déterminer le moment de la ponte /

In the spring, both spawning stocks on the Quebec North-Shore can be separated by the degree of maturation of their gonads and by the ratio of gonad over fish weight. This ratio is called the gonadosomatic index (GSI). The higher the GSI is, the closer the fish is to spawning. Spawning time is thus determined by examining the maximum GSI values.

□ Composition alimentaire / *Diet composition*



DIVISION 4S (1985-2004)



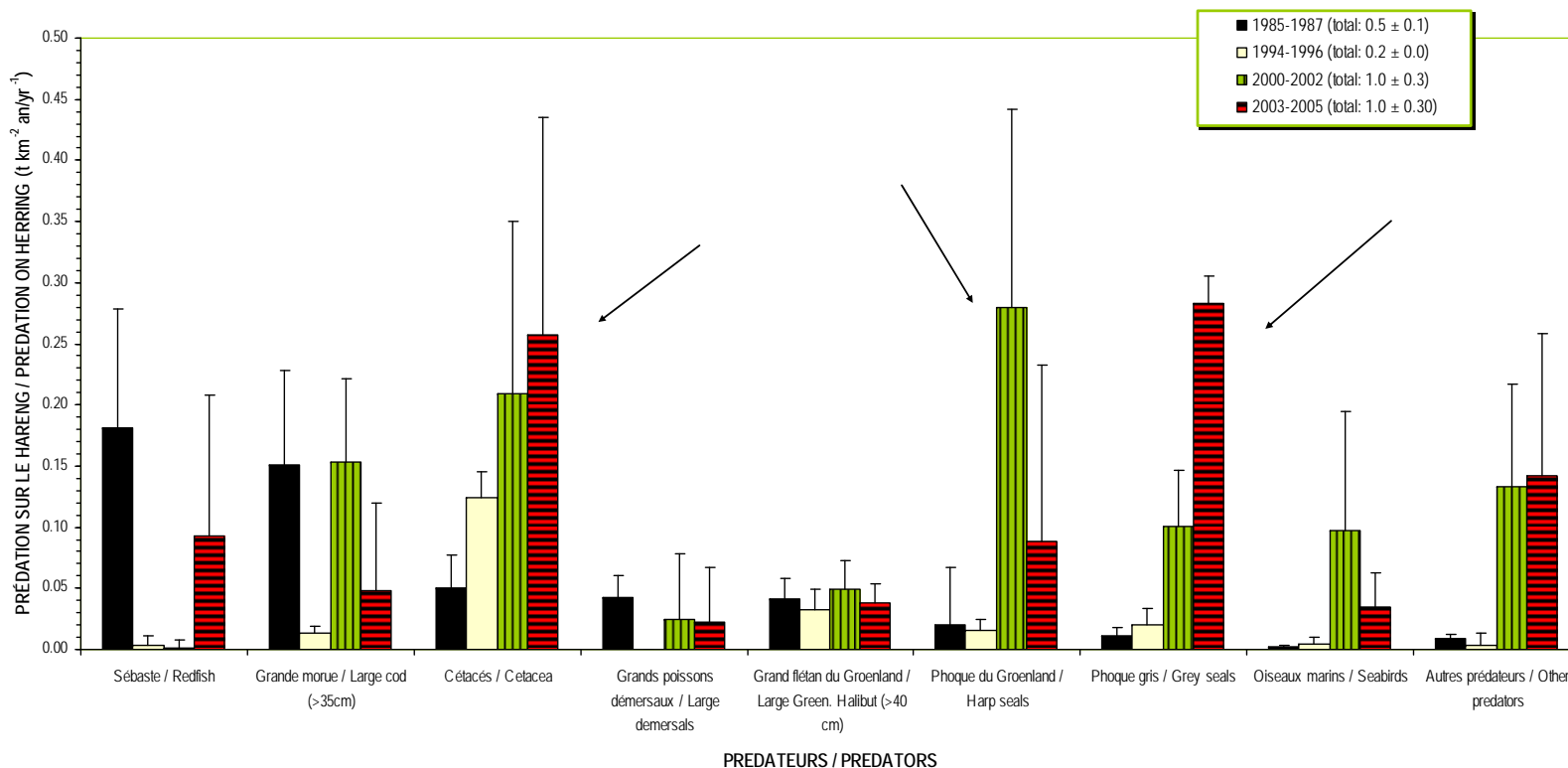
Des données recueillies depuis le milieu des années 1980 montrent que le hareng présent dans le nord du golfe du Saint-Laurent (divisions 4S et 4R) se nourrissait principalement de petit zooplancton (< 5 mm, surtout des copépodes) /

Data gathered since the mid 80s show that, in the northern part of the Gulf of St-Lawrence (Divisions 4S and 4R), herring mainly fed on small zooplankton (< 5 mm, mainly copepods).

POPULATION ET STRUCTURE DES STOCKS (suite) / POPULATION AND STOCK STRUCTURE (cont.)

☐ Biologie, environnement et habitat (suite) / *Biology, environment, and habitat (cont.)*

☐ Prédation / *Predation*



Les principaux prédateurs du hareng dans le nord du golfe (4RS) dans le milieu des années 1980 étaient le sébaste et la grande morue. Les cétacés et le grand flétan du Groenland étaient les principaux prédateurs du hareng au milieu des années 1990 comparativement au phoque du Groenland, aux cétacés et la grande morue pour le début des années 2000. Au milieu des années 2000, les principaux prédateurs étaient les cétacés et les phoques gris /

The main herring predators in the Northern Gulf (4RS) in the mid 80s were redfish and large cod. Cetaceans and the large Greenland halibut were the main herring predators during the mid 90s compared to Harp seals, cetaceans, and large cod for the beginning of the 2000s. In the mid 2000s, the main predators were cetaceans and grey seals.

POPULATION ET STRUCTURE DES STOCKS (suite) / POPULATION AND STOCK STRUCTURE (cont.)

□ Biologie, environnement et habitat (suite) / *Biology, environment, and habitat (cont.)*

□ Dynamique des stocks / *Stock dynamic*

L'une des principales caractéristiques des stocks de poissons pélagiques concerne la présence de classes d'âge dominantes qui peuvent supporter à elles seules la pêche pendant plusieurs années. Chez les stocks de hareng européen, ce phénomène a été observé en premier dès la fin des années 1800. Malgré d'importants travaux de recherche, les mécanismes pouvant expliquer l'arrivée d'une classe d'âge dominante dans un stock ne sont pas très bien compris tout comme les relations entre l'abondance d'un stock reproducteur et ses recrues /

One of the main characteristics of pelagic fish stocks concerns the presence of dominant year classes that can support the fishery on their own for several years. This phenomenon was observed first in European stocks of herring in the late 1800s. Despite significant research, the mechanisms explaining the arrival of a dominant year class in a stock are not very well understood, no more than the relationship between the abundance of a spawning stock and its recruits.

Chez le hareng de la Côte-Nord du Québec, l'examen de la structure démographique des deux stocks reproducteurs permet rapidement de déceler la présence des classes d'âge dominantes. Ces dernières sont aussi identifiées à l'examen des distributions des fréquences de longueur. Dans la plupart des cas, ces fréquences de longueur sont caractérisées par la présence d'un mode principal qui est associé à une classe d'âge dominante /

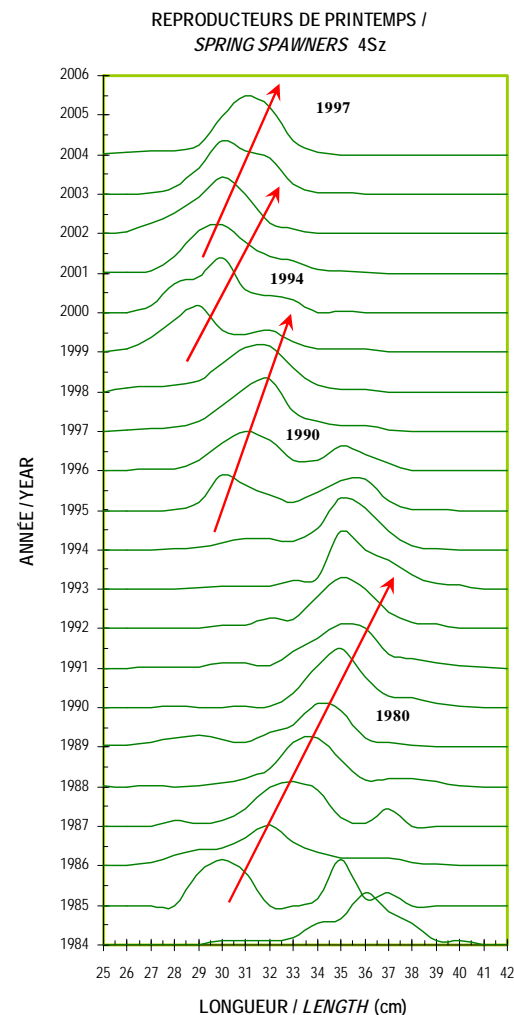
With herring found on Quebec's North Shore, the demographic structure of the two spawning stocks clearly shows the presence of the dominant year classes. Those are also identified by looking at the length frequency distributions. In most cases, the length frequencies are characterized by the presence of a main mode which is associated with a dominant year class.

La présence dans une pêche d'une classe d'âge dominante pendant plusieurs années est un indice de la force de cette dernière et/ou du faible niveau d'exploitation /

The presence of a dominant year class within a fishery for several years is an indication of its strength and /or of the low level of exploitation.

Chez certains stocks de poissons pélagiques, une plus faible croissance est parfois observée chez les classes d'âge dominantes. Un retard dans la maturité à l'âge représente aussi une autre caractéristique qui est observée chez les classes d'âge dominantes /

With certain pelagic stocks, a lower growth rate is sometimes observed with dominant year classes. Late maturity at age is another feature observed with dominant year classes.

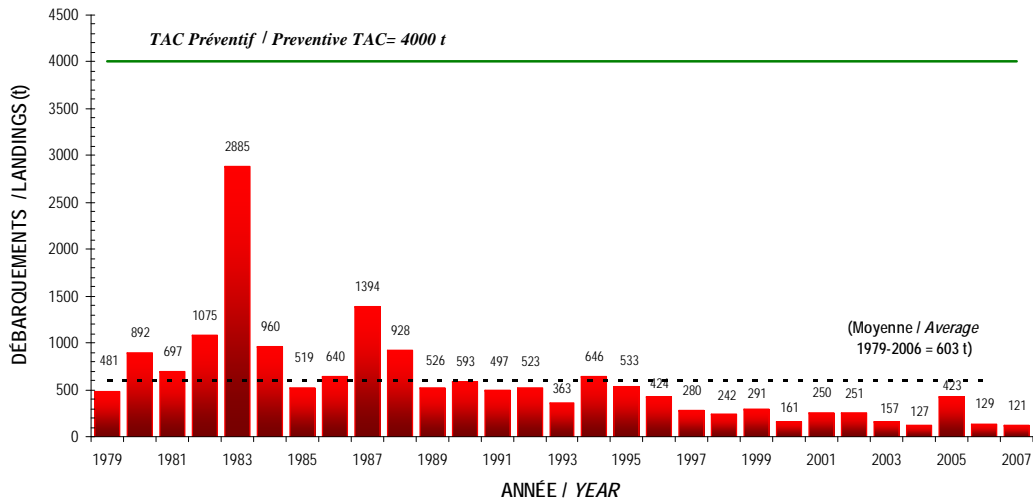


ÉTATS DES STOCKS / STOCK STATUS

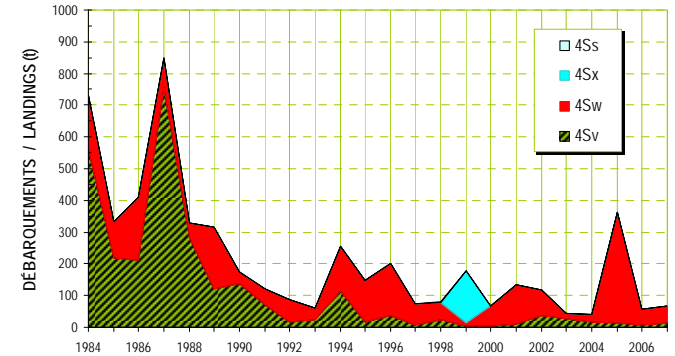
☐ Pêches commerciales / Commercial fishery

	ANNEE / YEAR																	Moyenne / Average (1990-2006)	
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006		2007*
EST / EAST																			
4Sv	137	71	18	25	115	16	38	5.2	23	3	4	10	36	27	15	12	8	14	33
4Sw	39	50	70	35	139	131	164	69.0	55	10	63	124	82	16	24	351	50	53	87
4Sx	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	164	0	0	0	0	0	0	0	0	10
4Ss	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0.9	0.2	0.2	0.3	0.7	0.2	0.5	0.3	0.0	0.0	0
TOTAL	176	121	88	60	254	147	202	74	79	178	67	134	119	43	40	363	58	67	130
OUEST / WEST																			
Si	0	0	0	0	0	0	0	0.1	3.8	0.3	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0.3
Sy	41	31	52	51	58	14	3	0	0.1	20	0	0.8	0	0	0	0	0	2	16
Sz	376	345	383	252	333	372	219	206	159	93	94	116	132	114	87	59	70	52	201
TOTAL	417	376	435	303	391	385	222	206	162	113	94	117	132	114	87	59	70	54	217
GRAND TOTAL	593	497	523	363	646	533	424	280	242	291	161	250	251	157	127	423	129	121	346

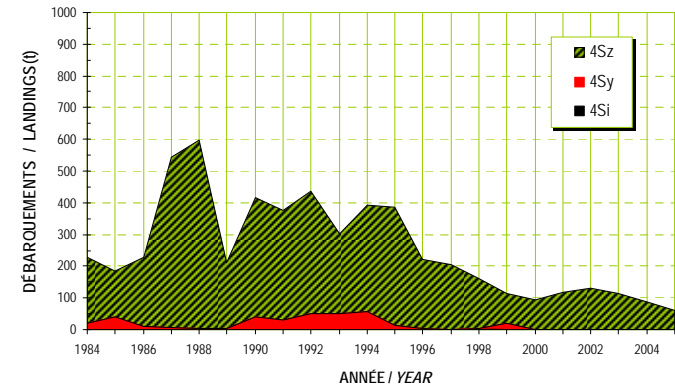
* Préliminaire / Preliminary



DIVISION 4S -EST / EAST-



DIVISION 4S -OUEST / WEST-



ÉTATS DES STOCKS (suite) / STOCK STATUS (cont.)

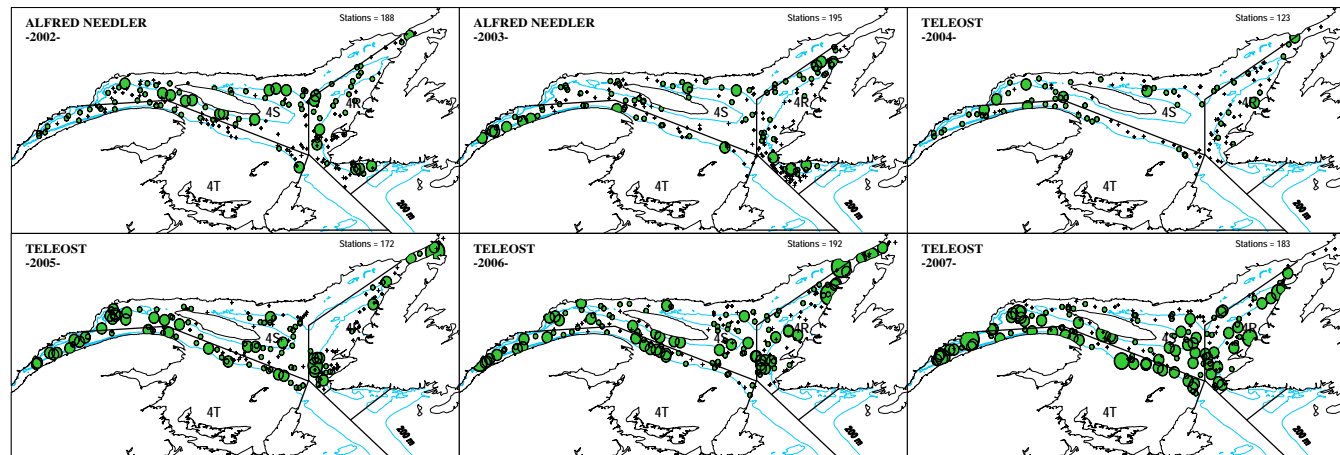
❑ Pêches commerciales (suite) / Commercial fishery (cont.)

ENGIN / GEAR	ANNÉE / YEAR																	Moyenne / Average (1990-2006)	
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006		2007 ¹
Filet Maillant / Gillnet	536	303	344	331	616	532	425	234	225	126	111	249	218	157	126	161	102	121	273
Senne bourse / Purse seine	32	171	165	32	30	0	0	45	0	164	6	0	0	0	0	7	22	0	37
Autre / Other	25	23	14	0	1	0	0	1	17	1	43	0	33	0	1	255 ²	5 ²	0.4 ²	23
TOTAL	593	497	523	363	647	532	425	280	242	291	161	250	251	157	127	423	129	121	334

¹ Préliminaire / Preliminary

² Trappe / Trap

❑ Prises accessoires des relevés aux poissons de fond / By-catches from the research groundfish surveys

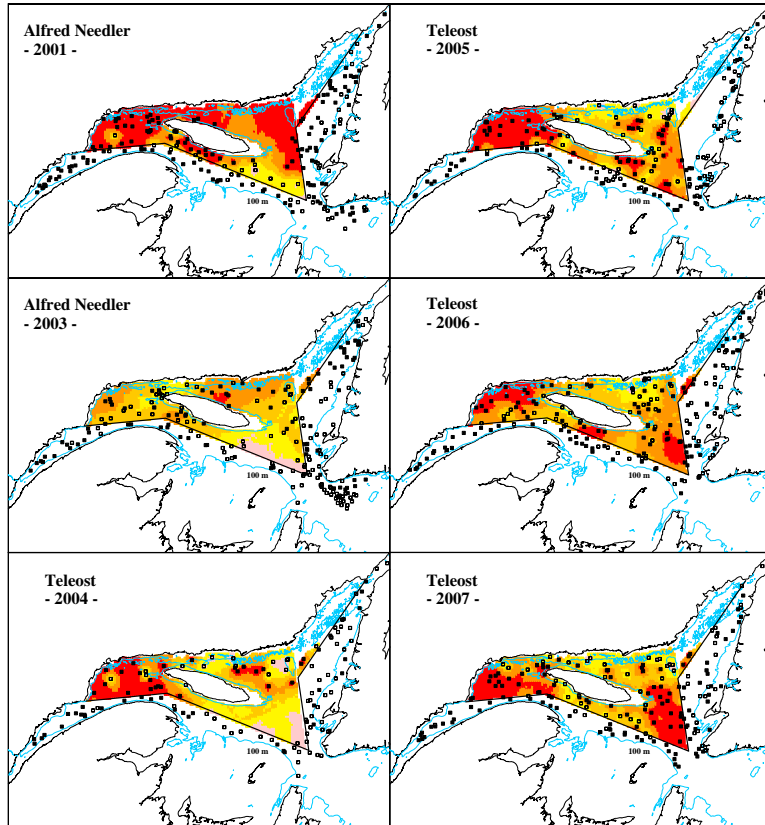


Légende / Legend:

• 0 • 0-1 ● 1-15 ● 15-30 ● > 30 kg / trait-set

ÉTATS DES STOCKS (suite) / STOCK STATUS (cont.)

☐ Indice de dispersion / Dispersion index

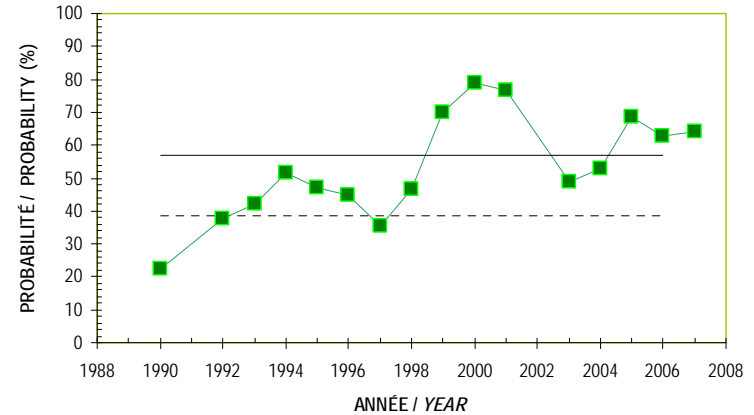


Légende / Legend:



Probabilités de retrouver du hareng lors des relevés multi-spécifiques (chalut à crevette) / Probabilities to find herring during the multi-species research surveys (using shrimp trawl).

DIVISION 4S



Indice de dispersion du hareng pour la division 4S de l'OPANO (aucun krigeage possible pour 1991 et 2002) / Herring dispersion index for NAFO Division 4S (no kriging for 1991 and 2002).

ENJEUX DE CONSERVATION / *CONSERVATION ISSUES*

□ Sources d'incertitude / *Source of uncertainty*

La principale source d'incertitude concerne l'absence d'information quant à la taille des deux stocks de hareng de la Côte-Nord du Québec. Il existe aussi des lacunes importantes quant au nombre, la localisation et la taille des frayères. De plus, il existe très peu d'informations concernant les patrons annuels de migration, la distribution de l'espèce, de même que son rôle dans l'écosystème du nord du golfe du Saint-Laurent. Il n'est donc pas possible d'en faire une évaluation quantitative. /

The main source of uncertainty is the absence of information regarding the size of the two herring spawning stocks of the Quebec North Shore. There is also a lack of information on the number, the location and the size of spawning grounds. Furthermore, there is very little information concerning annual migration patterns, species distribution, as well as its' role in the Northern Gulf of St. Lawrence ecosystem. It is thus impossible to do a quantitative assessment.

ISSUE DE CONSERVATION / CONSERVATION ISSUE

□ Conclusion et avis* / Conclusion and advice**

Compte tenu de l'étendue du territoire et du niveau actuel des captures par rapport à d'autres régions de l'Est du Canada, les prises de hareng de la Côte-Nord du Québec pourraient certainement être plus élevées /

Because of the territory's size and the actual catch levels compared to other eastern Canadian regions, herring catches could certainly be higher on the Quebec North Shore.

Cependant, l'information présentement disponible ne permet pas de déterminer avec précision jusqu'à quel niveau les captures pourraient être haussées /

However, the current available information is not sufficient to accurately determine by how much the catches could be increased.

Par conséquent, **et compte tenu de l'importance du hareng comme espèce fourrage**, tout accroissement de l'effort de pêche dans la division 4S devrait se faire de façon progressive et être accompagné d'un suivi serré des captures et des caractéristiques biologiques /

*Consequently, **and according to the importance of herring as a forage species**, any increase in fishing effort in Division 4S should be made gradually and be accompanied by strict monitoring of the catches and biological characteristics.*

* MPO, 2006. Évaluation des stocks de hareng de la Côte-Nord du Québec (Division 4S) en 2005. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2006/020.

** DFO, 2006. Assessment of the Quebec North Shore (Division 4S) herring stocks in 2005. DFO Can. Sci. Advis. Sec., Sci. Advis. Rep. 2006/020.