



## **4T Atlantic Herring Spring Stock Review**

Gulf Small Pelagics Advisory Committee  
Novembre 16, 2021

## **Hareng Atlantique 4T Revue du stock de printemps**

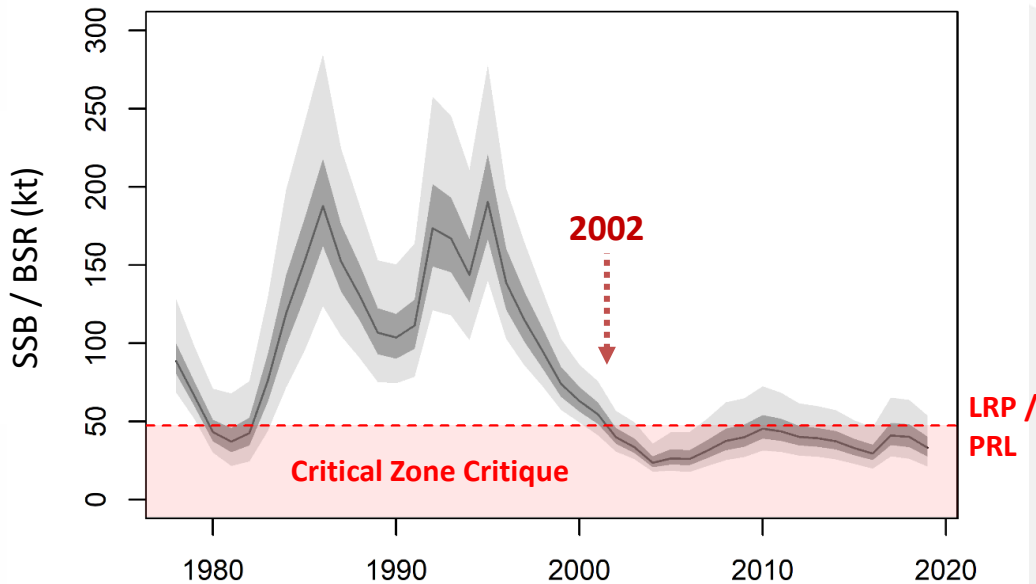
Comité consultatif des petits pélagiques du Golfe  
16 novembre 2021

## Spawning Stock Biomass

- Spring herring spawning stock biomass (SSB) have been under the LRP since 2002.
- Reasons: overfishing, increased natural mortality, extremely poor recruitment

## Biomasse du stock reproducteur

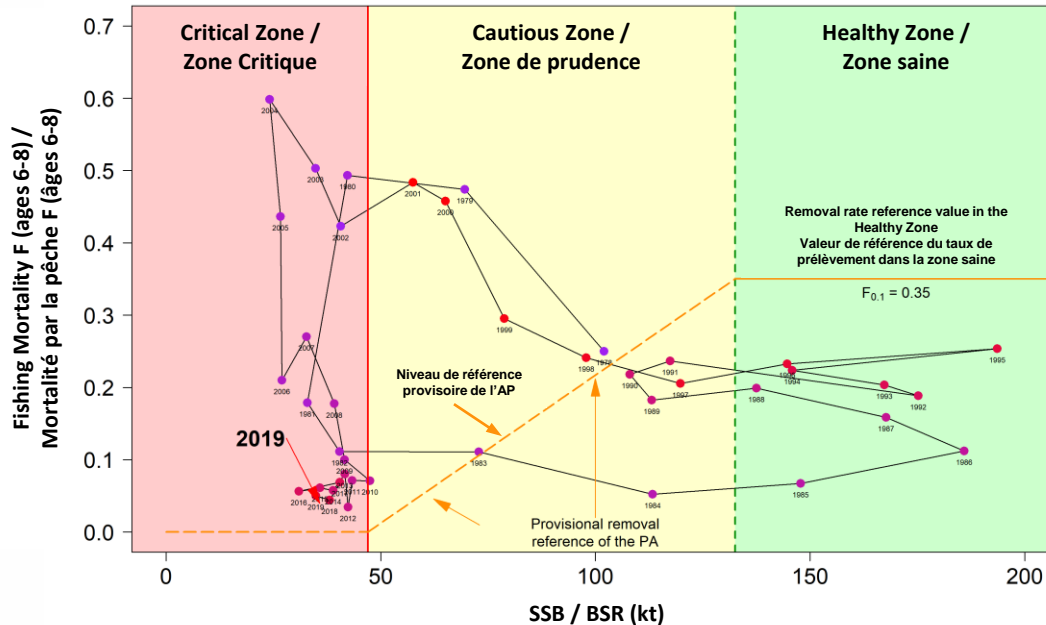
- La biomasse du stock de reproducteurs de printemps (BSR) est sous le PRL depuis 2002.
- Raisons : surpêche, mortalité naturelle élevée, recrutement extrêmement faible.



## Spawning Stock Biomass

## Biomasse du stock reproducteur

- Spring herring spawning stock biomass (SSB) have been under the LRP since 2002.
- Reasons: overfishing, increased natural mortality, extremely poor recruitment
- La biomasse du stock de reproducteurs de printemps (BSR) est sous le PRL depuis 2002.
- Raisons : surpêche, mortalité naturelle élevée, recrutement extrêmement faible.

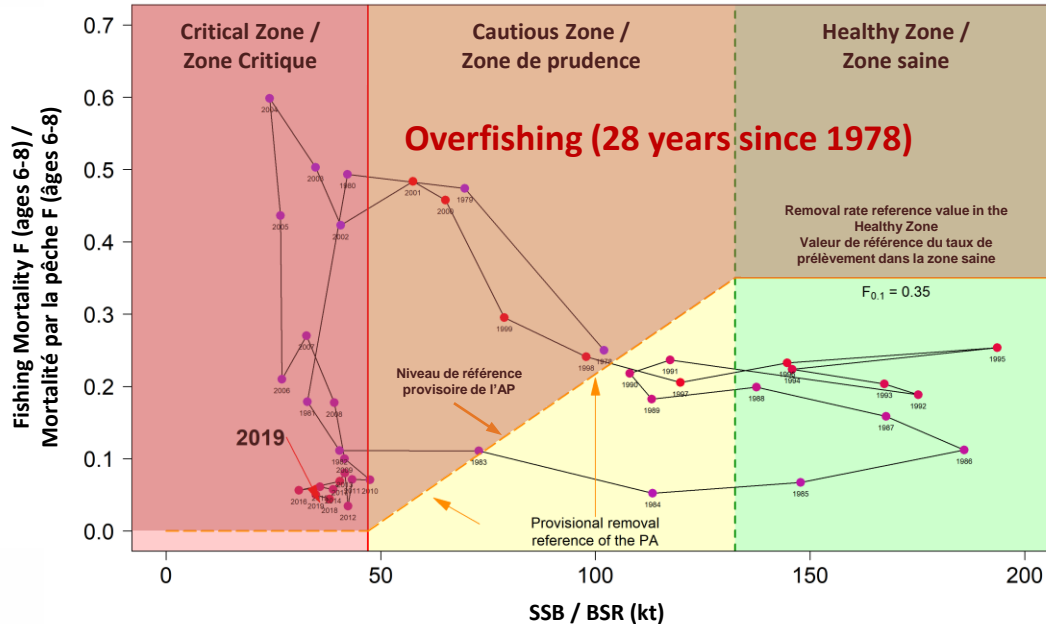


## Spawning Stock Biomass

## Biomasse du stock reproducteur

- Spring herring spawning stock biomass (SSB) have been under the LRP since 2002.
- Reasons: overfishing, increased natural mortality, extremely poor recruitment

- La biomasse du stock de reproducteurs de printemps (BSR) est sous le PRL depuis 2002.
- Raisons : surpêche, mortalité naturelle élevée, recrutement extrêmement faible.



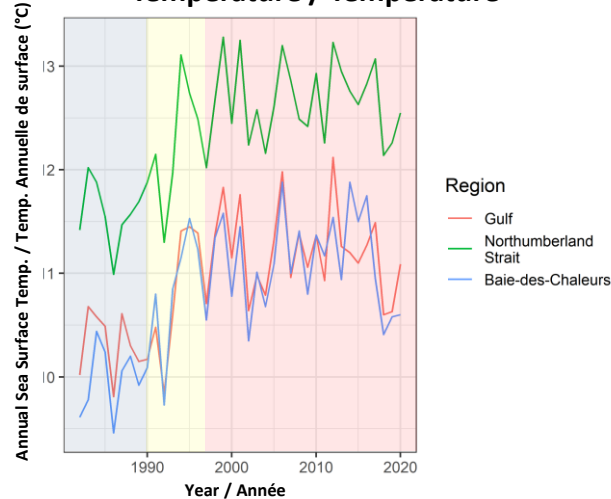
## Recruitment

## Recrutement

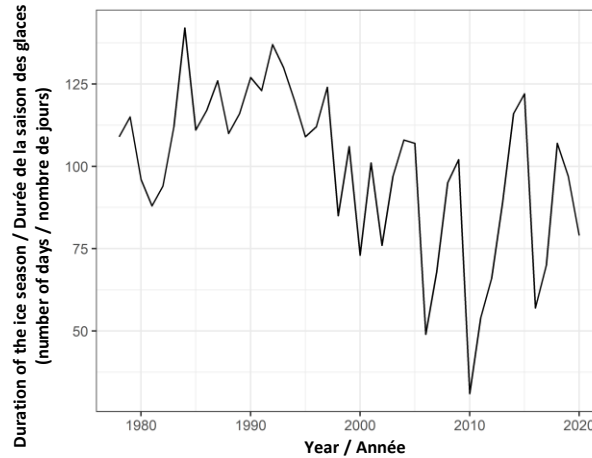
- Increase in water temperature and decreased ice cover in the last 30 years.
- These factors lead to a decrease in cold water zooplankton abundance.
- 4T spring herring recruitment is positively related to cold water and cold water zooplankton.

- Augmentation de la température de l'eau et diminution de la couverture de glace au cours des 30 dernières années.
- Ces facteurs ont entraîné une diminution de l'abondance des espèces de zooplancton d'eaux froides.
- Le recrutement de hareng de printemps dans 4T est positivement relié à des eaux de surface froides et à l'abondance des espèces de zooplancton d'eaux froides.

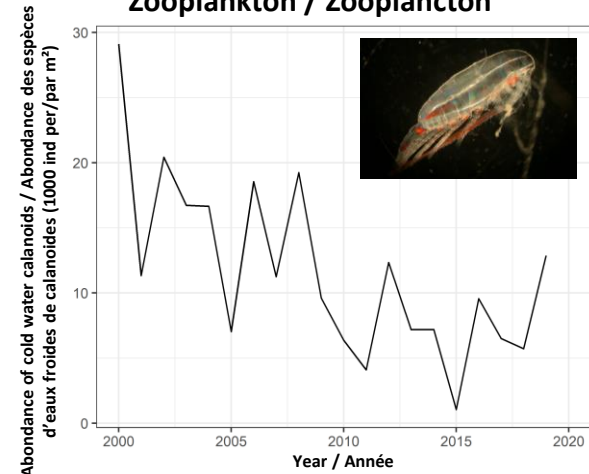
### Temperature / Température



### Ice / Glace



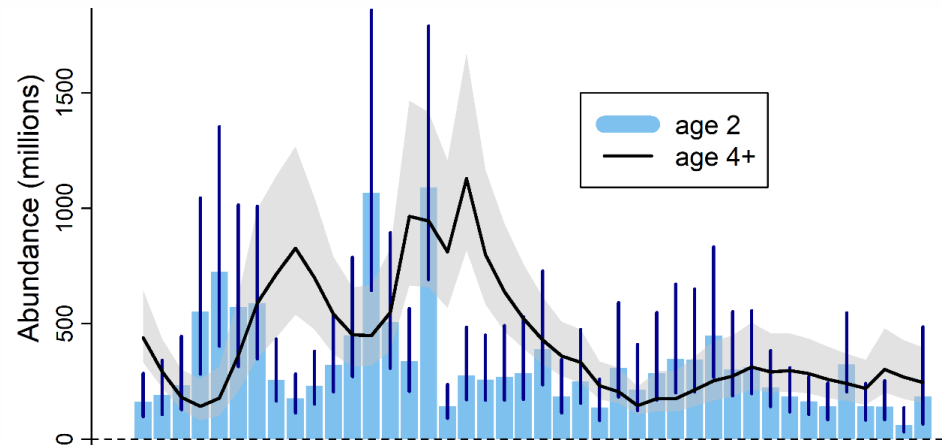
### Zooplankton / Zooplancton





# Recruitment

# Recrutement



Surface

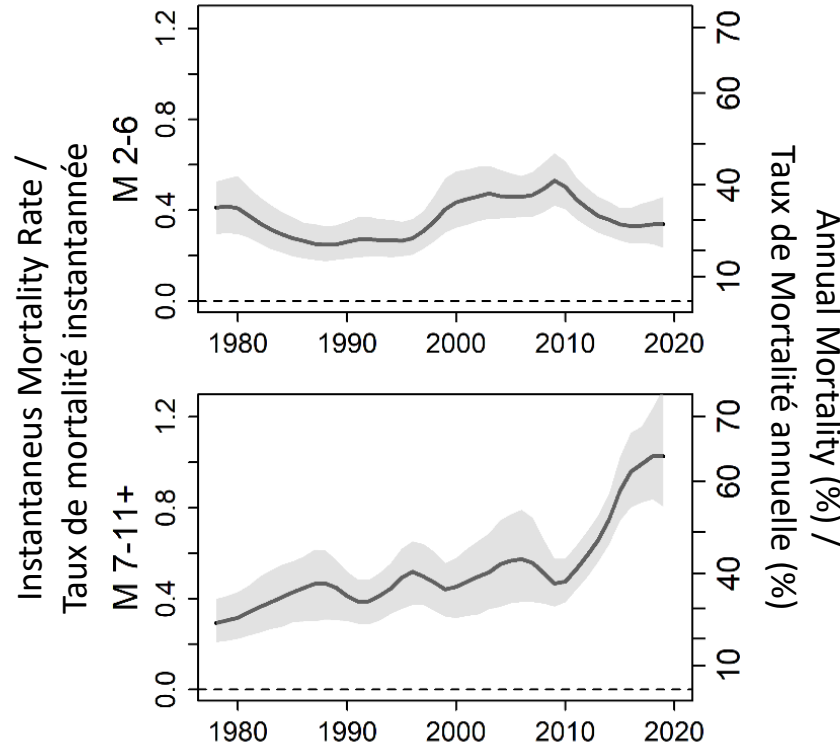
SST, GSL August average  
 SST, GSL May-Nov average  
 (SST, Spring timing)  
 SST, fall timing  
 Sum of standardized anomalies

Year	Mean ± S.D.
1971	-2.8
1972	-7.4
1973	-0.9
1974	0.9
1975	-3.4
1976	-2.2
1977	-1.2
1978	1.2
1979	3.3
1980	1.9
1981	-0.4
1982	-0.3
1983	-0.6
1984	-0.9
1985	0.3
1986	-3.4
1987	-1.4
1988	-1.5
1989	0.5
1990	-1.1
1991	-1.4
1992	-1.1
1993	0.2
1994	2.5
1995	-10.9
1996	-2.8
1997	0.1
1998	-0.2
1999	-0.5
2000	-2.6
2001	-2.8
2002	-0.3
2003	0.9
2004	-1.0
2005	-0.2
2006	1.5
2007	1.2
2008	-0.3
2009	0.4
2010	-0.4
2011	0.6
2012	0.8
2013	0.6
2014	0.8
2015	-1.8
2016	0.5
2017	0.6
2018	-0.3
2019	-0.4
2020	2.0
2021	-0.8
2022	-0.4
2023	0.1
2024	0.1
2025	0.7
2026	-0.1
2027	-0.2
2028	0.3
2029	0.5
2030	0.3
2031	-0.3
2032	-0.3
2033	1.7
2034	1.4
2035	-0.9
2036	-0.2
2037	-0.3
2038	-1.3
2039	-0.8
2040	-0.2
2041	-0.5
2042	0.3
2043	-1.1
2044	0.4
2045	0.8
2046	5.1
2047	1.8
2048	1.4
2049	0.3
2050	2.0
2051	0.3
2052	0.6
2053	1.1
2054	1.6
2055	0.9
2056	0.3
2057	0.9
2058	0.2
2059	-2.9
2060	-1.2
2061	0.4
2062	-1.3
2063	0.0
2064	1.7
2065	1.4
2066	-0.9
2067	-0.2
2068	-0.3
2069	-1.3
2070	-0.8
2071	0.2
2072	-0.5
2073	0.3
2074	-0.5
2075	0.2
2076	0.4
2077	-1.1
2078	0.5
2079	1.5
2080	1.9
2081	-0.1
2082	-2.8
2083	-1.4
2084	-0.2
2085	-0.5
2086	-1.1
2087	1.2
2088	-0.1
2089	-0.0
2090	0.9
2091	0.3
2092	1.2
2093	-0.8
2094	-1.3
2095	-0.3
2096	0.5
2097	0.8
2098	0.6
2099	0.8
2100	1.2
2101	0.1
2102	0.3
2103	0.6
2104	0.8
2105	-1.8
2106	0.5
2107	0.6
2108	-0.3
2109	-0.4
2110	2.0
2111	1.4
2112	-0.8
2113	-0.1
2114	0.1
2115	0.7
2116	0.8
2117	1.6
2118	3.1
2119	-0.5
2120	-1.2
2121	0.8
2122	1.6
2123	1.4
2124	0.6
2125	-0.1
2126	0.8
2127	0.1
2128	0.0
2129	0.6
2130	0.4
2131	0.3
2132	1.5
2133	1.3
2134	-0.4
2135	0.4
2136	-0.7
2137	-1.7
2138	-0.2
2139	1.2
2140	-1.2
2141	0.9
2142	-4.3
2143	2.2
2144	1.6
2145	-1.1
2146	0.6
2147	-1.5
2148	-1.3
2149	-0.3
2150	0.9

Galbraith et al. 2020

## Natural mortality

## Mortalité naturelle



- Les estimations de la mortalité naturelle pour les âges 2 à 6 variaient entre 21 % et 41 % au cours de la série chronologique, mais la mortalité naturelle des poissons plus âgés (âgés de 7 à 11 ans et plus) a augmenté depuis 2011 pour atteindre une valeur estimée de 64 % en 2018 et 2019.



## Summary

## Sommaire

- The spring herring stock component has been in the critical zone of the Precautionary Approach framework since 2002.
- The outlook for the stock has deteriorated to a fraction of its historical levels while there continues to be a directed commercial fishery (gillnet and seiner) as well as bait fishery with little reporting.
- In addition to fishing pressure the stock suffers from extremely low recruitment, high natural mortality, declining weight-at-age, and continued environmental change.
- It is very unlikely (< 8 %) that spring herring biomass will increase in short term (2021 and 2022) or long term (2029) for all TAC options being considered.
- Even in the absence of fishery removals it is very likely (> 90%) that the stock will remain in the Critical Zone.

- La composante du stock de hareng de printemps se trouve dans la zone critique du cadre de l'approche de précaution depuis 2002.
- Les perspectives du stock se sont détériorées à une fraction de ses niveaux historiques alors qu'il y a toujours une pêche commerciale dirigée (filet maillant et senneur) ainsi qu'une pêche à l'appât avec peu de rapports.
- En plus de la pression de pêche, le stock souffre d'un recrutement très faible, d'une mortalité naturelle élevée, d'une diminution du poids selon l'âge et des changements environnementaux.
- Il est très peu probable (< 8%) que la biomasse de hareng de printemps augmente à court terme (2021 et 2022) ou à long terme (2029) pour toutes les options de TAC envisagées.
- Même en l'absence de prélèvements par la pêche, il est très probable (> 90%) que le stock restera dans la zone critique

**Next Stock Assessment on March 22-23, 2022**

**Prochaine évaluation du stock les 22 et 23 mars 2022**



## Stock Status – Indices of Abundance

## État des stocks – Indice d'abondance

- Telephone survey: since 1986, to collect information on the fixed gear fishery and opinions on observed trends of abundance.
- Fishery-independent acoustic survey: early fall since 1994, to determine the biomass of aggregations.
- Fishery-independent gillnet indices: new in 2021, index from an experimental net fishery.
- Fishery-dependent acoustic survey: new in 2021, to determine the biomass of aggregations.
- Fishery-dependent commercial catch-per-unit-effort (CPUE): from fixed gear data (for the whole sGSL).

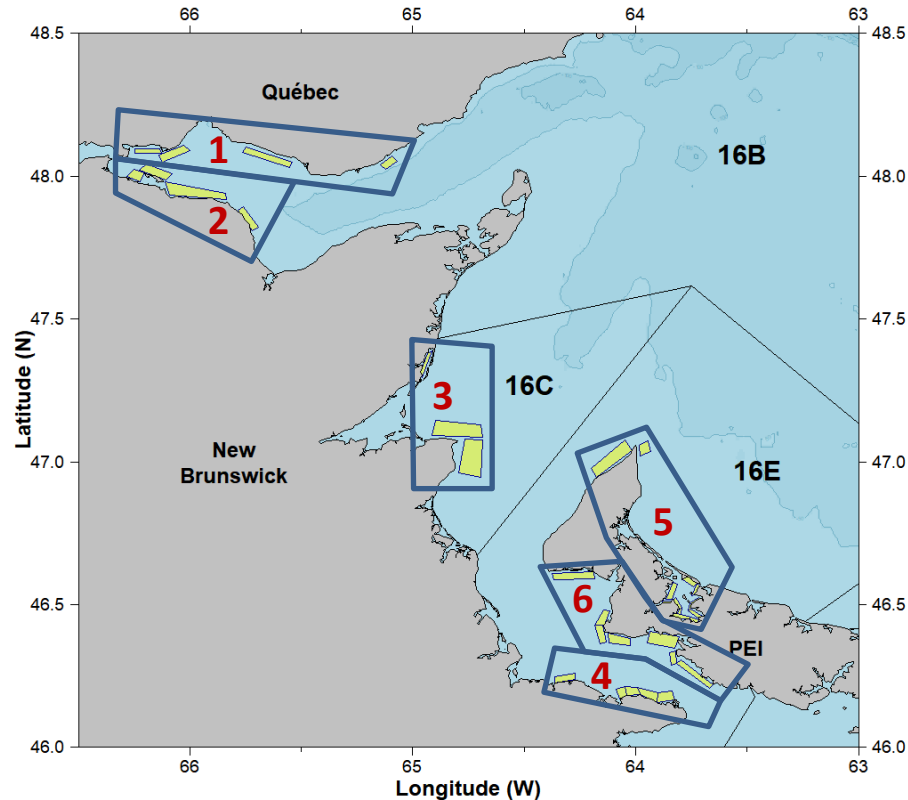
- Enquête téléphonique : depuis 1986, pour recueillir de l'information sur la pêche aux engins fixes et des avis sur les tendances observées d'abondance.
- Relevé acoustique indépendant de la pêche : début de l'automne depuis 1994, pour déterminer la biomasse des agrégations.
- Indices des filets maillants indépendants de la pêche : nouveau en 2021, indice d'une pêcherie avec un filet expérimental.
- Relevé acoustique dépendant de la pêche : nouveau en 2021, pour déterminer la biomasse des agrégations.
- Captures par unité d'effort (CPUE) de la pêche commerciale : à partir des données d'engins fixes (pour l'ensemble du sGSL).

## Science surveys – Regions

## Relevés scientifiques – Régions

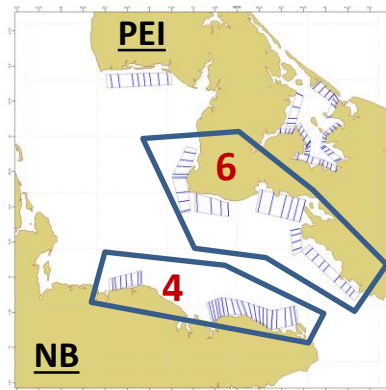
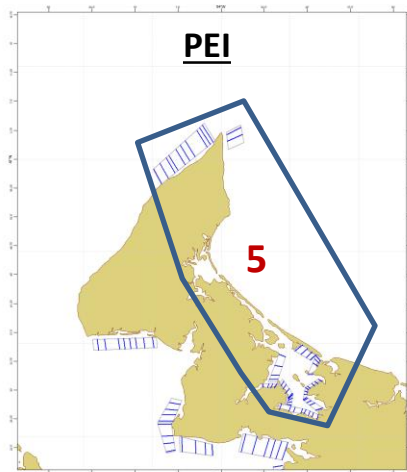
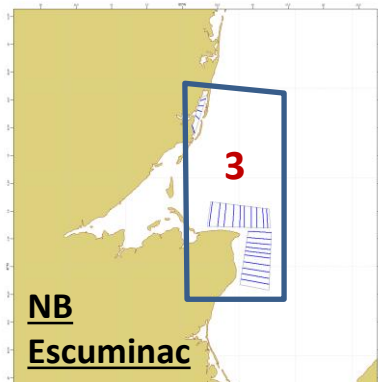
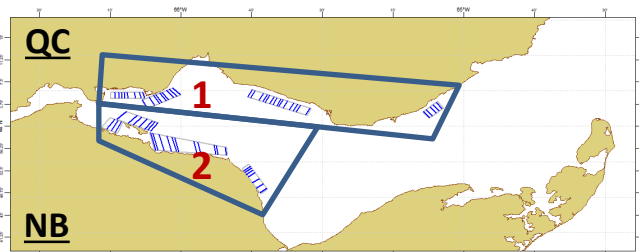
Suggested Regions by Industry

- Region 1: 16B – Chaleur Bay, North side
- Region 2: 16B – Chaleur Bay, South side
- Region 3: 16C – Escuminac
- Region 4: 16E – Cap-Pelé, Cape Jourimain
- Region 5: 16E – PEI, North side
- Region 6: 16E – PEI, South side

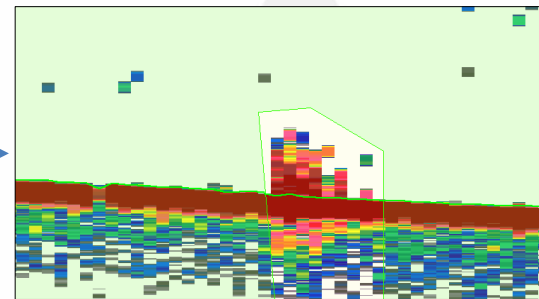
Régions proposées par l'industrie

- Région 1 : 16B – Baie des Chaleurs, côte nord
- Région 2 : 16B – Baie des Chaleurs, côte sud
- Région 3 : 16C – Escuminac
- Région 4 : 16E – Cap-Pelé, Cape Jourimain
- Région 5 : 16E – Î.-P.-É., côte nord
- Région 6 : 16E – Î.-P.-É., côte sud

## Science surveys – Acoustic survey



## Relevés scientifiques – Relevé acoustique



**Data analysis**  
**Analyse des données**  
Biomass estimate  
Estimation de la biomasse



## Science surveys – Acoustic survey

## Relevés scientifiques – Relevé acoustique

	Number of Strata	Number of Expected Surveys	Number of Transects	Total Distance (NM)	Number of Completed surveys	Number of Completed strata	% completion
Region 1	4	5	35	46	3	11	55
Region 2	4	5	28	49	3	12	60
Region 3	3	5	24	68	3	8	53
Region 4	5	5	26	46	3	15	60
Region 5	13	5	56	60	1	3	5
Region 6	7	5	38	57	3	18	51
	<b>Nombre de strates</b>	<b>Nombre de relevés à compléter</b>	<b>Nombre de transects</b>	<b>Distance totale (MN)</b>	<b>Nombre de relevés complétés</b>	<b>Nombre de strates complétées</b>	<b>% de réalisation</b>



## Science surveys – Experimental nets

## Relevés scientifiques – Filets expérimentaux

	Number of Expected Surveys	Number of Completed surveys	% completion
Region 1	5	5	100
Region 2	5	5	100
Region 3	5	5	100
Region 4	5	5	100
Region 5	5	2	40
Region 6	5	4	80
	Nombre de relevés à compléter	Nombre de relevés complétés	% de réalisation



## Science surveys – Challenges

## Relevés scientifiques – Défis

### Concerns / Problèmes

### Proposed Solutions / Solutions suggérées

**Surveys began too late in the season**

**Les relevés ont débutés trop tard dans la saison**

**Surveys confined to weekends is restrictive**

**Les relevés sont restrictifs aux fins de semaine**

**Overlap with lobster season means some fishers cannot participate the whole time**

**Le chevauchement avec la saison du homard signifie que certains pêcheurs ne peuvent pas participer tout le temps**

**Overlap with lobster season leads to avoidance of transects in some regions of heavy lobster fishing**

**Le chevauchement avec la saison du homard oblige à éviter les transects dans certaines régions de pêche intensive au homard**

**Begin work before or at the same time as the spring season opens**

**Commencer les travaux avant ou en même temps que la saison de pêche**

While the spring fishery is open, need to keep weekend surveys to avoid conflicts with gear in the water. After the fishing season closes, the bait fishery is all that remains, there may be more flexibility for surveys on nights other than a weekend.

Alors que la pêche printanière est ouverte, il faut garder les relevés de fin de semaine pour éviter les conflits avec les engins dans l'eau. Après la fermeture de la saison de pêche, la pêche à l'appât est tout ce qui reste, il pourrait y avoir plus de flexibilité pour les relevés les nuits en dehors des fins de semaine.

**An earlier start to the project would minimize fishing season overlap**

**Un démarrage plus précoce du projet minimiserait le chevauchement entre les saisons de pêche**

**An earlier start to the project would minimize fishing season overlap**

**Un démarrage plus précoce du projet minimiserait le chevauchement entre les saisons de pêche**

## Science surveys – Challenges

## Relevés scientifiques – Défis

### Concerns / Problèmes

### Proposed Solutions / Solutions suggérées

**Distance between strata too great for one fisher**

Investigate dividing this work into separate regions

**Distance entre les strates trop grande pour un pêcheur**

Penser diviser ce travail en régions distinctes

**Malpeque Bay too shallow; lots of gear in the way**

Re-examine the regions identified in Malpeque Bay to confirm whether herring do spawn in all of these areas, and which ones are not feasible due to aquaculture or depth  
Réexaminer les régions identifiées dans la baie de Malpeque pour confirmer si le hareng fraie dans toutes ces zones, et lesquelles ne sont pas réalisables en raison de l'aquaculture ou de la profondeur

**Baie Malpeque trop peu profonde; beaucoup de matériel sur le chemin**

**Nets do not set correctly**

Provide floats to be added to the top line, and weights to be added to the bottom line

**Les filets ne se déploient pas facilement**

Fournir des flotteurs à ajouter à la ligne du haut et des poids à ajouter à la ligne du bas

**Smallest mesh panel is too thin (1 ¾" panel)**

Replace with thicker gauge mesh

**Le plus petit panneau de maille est trop mince (panneau de 1 ¾")**

Remplacer par un maillage plus gros

**Some transects are very shallow**

Move these transects so they do not extend as shallow; remove the regions that are too shallow. However, this may result in the inability to survey some regions identified as spawning regions by fishers because of water depth. Use side scan transducer.

**Certains transects sont très peu profonds**

Déplacez ces transects afin qu'ils ne s'étendent pas en eau aussi peu profondes ; supprimer les régions qui sont trop peu profondes. Cependant, cela peut entraîner l'incapacité de couvrir certaines régions identifiées comme des régions de frai par les pêcheurs en raison de la profondeur de l'eau. Utiliser un transducteur à balayage latéral.