

**Assessment Framework Workshop on
Southern Gulf of St. Lawrence Snow Crab
(Areas 12, E, F and 19)**

**Maritimes Provinces
Regional Advisory Process**

Miramichi Boardroom
Gulf Fisheries Centre
Moncton, NB

11 – 14 October 2005

REMIT

Background

Snow crab in the southern Gulf of St. Lawrence has been commercially harvested since the mid-1960s. In support of stock harvesting advice, stock assessments have been conducted each spring prior to the fishery. Since 1988, the assessment has depended upon fishery independent research surveys which are partially funded by the fishing industry. The survey design (e.g. area covered, sampling density, and survey vessel) has evolved over time to provide more accurate fishable biomass and recruitment abundance indices, which have been generated using a geostatistical (i.e. kriging) approach.

In 2004, an alternate analysis by a non-DFO expert using the same data but with different statistical assumptions highlighted issues that needed to be addressed, for example the method used to define the spatial boundary of the distribution of commercial-sized male snow crab and the surface assumed for biomass and abundance estimation. These assumptions have significant influence on the total biomass and recruitment abundance estimates used for the management of the fishery.

The workshop is to review current treatment of the survey data and explore methodologies that might lead to improved biomass estimates for management purposes.

**Atelier sur le cadre d'évaluation du crabe des
neiges du sud du golfe du Saint-Laurent
(zones 12 E, 12F et 19)**

**Processus consultatif régional
des provinces Maritimes**

Salle de conférences Miramichi
Centre des pêches du Golfe
Moncton (N.-B.)

Du 11 au 14 octobre 2005

ATTRIBUTIONS

Renseignements de base

Le crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent fait l'objet d'une pêche commerciale depuis le milieu des années 1960. Des évaluations de stock sont effectuées chaque printemps avant la pêche, à l'appui de l'avis sur l'exploitation du stock. Depuis 1988, l'évaluation repose sur des relevés scientifiques indépendants de la pêche, qui sont partiellement financés par l'industrie. On a modifié le plan de relevé (p. ex., l'étendue du relevé, la densité d'échantillonnage et le navire utilisé) au fil du temps pour obtenir des indices plus précis de l'abondance des recrues et de la biomasse exploitable; ceux-ci sont produits par une méthode géostatistique (krigeage).

En 2004, une autre analyse réalisée par un expert externe au MPO et fondée sur les mêmes données, mais sur des hypothèses statistiques différentes, a mis en évidence diverses questions à résoudre, concernant par exemple la méthode utilisée pour définir la limite spatiale de l'aire de distribution des crabes des neiges mâles de taille commerciale et la surface considérée pour l'estimation de la biomasse et de l'abondance. Les hypothèses retenues influent grandement sur les estimations de l'abondance de la biomasse totale et des recrues utilisées pour gérer la pêche.

L'atelier a pour but d'examiner la façon dont sont traitées actuellement les données de relevé et d'explorer les méthodes susceptibles d'aboutir à de meilleures estimations de la biomasse aux fins de la gestion.

Objectives

The following objectives will be used to guide workshop activities:

- Explore the impact of heterogeneity in the spatial and temporal distribution of sampling sites on the biomass estimates and variograms.

The number of sampling sites has increased over the survey time series (nearly doubled since 1988). As well, the relative spatial distribution of this sampling effort has changed over time. What are appropriate statistical approaches to be used to ensure comparability in biomass estimates across the times series? Would this have consequences for the allocation of future sampling effort?

- Investigate the kriging algorithm, particularly in regards to establishing spatial boundaries of snow crab habitat.

Could information on snow crab habitat (e.g. water temperature, water depth, or combinations of these) be used to guide assumptions on spatial boundaries and if so, what would be the most appropriate analytical approach?

- In cases where pseudo zeros are used, considerations are made on their number and location.

What are the implications of using pseudo zeros to delineate snow crab distribution on abundance and biomass estimates? How many pseudo zeros should be used and in which situations?

- Investigate procedures using a subset of the survey data to produce geographically delimited estimate of biomass for management purposes

Can methodologies be developed to address fisheries management issues which require knowledge of biomass and abundance in small areas within the total population distribution?

Objectifs

Les objectifs suivants serviront à guider les activités de l'atelier :

- Explorer l'incidence de l'hétérogénéité dans la distribution spatio-temporelle des sites d'échantillonnage sur les variogrammes et les estimations de la biomasse.

Le nombre de sites d'échantillonnage a augmenté au cours de la série chronologique du relevé (il a pratiquement doublé depuis 1988). De plus, la distribution spatiale relative de cet échantillonnage a évolué avec le temps. Quelles sont les bonnes méthodes statistiques à utiliser pour faire en sorte que les estimations de biomasse restent comparables sur toute la série chronologique? Le choix aurait-il des conséquences sur la répartition de l'échantillonnage futur?

- Étudier l'algorithme de krigeage, en particulier en ce qui a trait à l'établissement des limites spatiales de l'habitat du crabe des neiges.

Pourrait-on utiliser l'information sur l'habitat du crabe des neiges (p. ex. la température de l'eau, la profondeur de l'eau ou une combinaison des deux) pour guider les hypothèses sur les limites spatiales; dans l'affirmative, quelle serait l'approche analytique la plus pertinente?

- Dans les cas faisant appel à des pseudos zéros, considérer leur nombre et leur emplacement.

Quelles sont les répercussions de l'utilisation de pseudos zéros pour délimiter l'aire de distribution du crabe des neiges sur les estimations de l'abondance et de la biomasse? Combien de pseudos zéros devrait-on utiliser et dans quelles situations?

- Étudier les façons d'utiliser un sous-ensemble de données de relevé pour produire une estimation de la biomasse délimitée sur le plan géographique à des fins de gestion.

Peut-on élaborer des méthodes pour traiter des questions de gestion de la pêche qui nécessitent de connaître la biomasse et l'abondance dans de petites zones au sein de l'aire de distribution totale de la population?

Products

- CSAS Proceedings summarizing workshop discussion
- CSAS Research Document providing the technical details of the treatment of the survey information

Participation

- DFO Science
- DFO Fisheries Management
- Provinces PEI, NS & NB
- External Reviewers

Produits

- Compte rendu du SCCS résumant les discussions de l'atelier
- Document de recherche du SCCS fournissant le détail technique de la façon dont les données de relevé ont été traitées.

Participation

- Sciences du MPO
- Gestion des pêches du MPO
- Gouvernements de la Î-P-É, N.-É. et du N.-B.
- Examineurs externes