

## **Analyse de réduction des stocks basée sur l'appauvrissement (DB-SRA)**

*Application de la méthode de l'analyse de réduction des stocks basée sur l'appauvrissement (DB-SRA) avec la série temporelle des débarquements commerciaux de capelans dans les zones de pêche 4R, 4S et 4T de l'OPANO de 1960 à 2019.*

### **Informations requises :**

- Série temporelle des captures dans la pêche commerciale depuis le début de l'exploitation;
- Taux de mortalité naturelle ( $M$ );
- Ratio  $B_{MSY}/B_0$  et  $F_{MSY}/M$ ;
- Niveau d'appauvrissement du stock ( $B/B_0$ );
- Âge à maturité.

### **Approche :**

Utilise une approche de simulation de Monte-Carlo pour paramétrer un modèle hybride de surplus de production de Schaefer-PTF (Pella-Tomlinson-Fletcher) et ensuite l'incorporer dans un modèle à différence retardée afin d'estimer des distributions a posteriori d'indicateurs de l'état du stock et des seuils de référence.

### **Indicateur et/ou seuil de référence :**

- Capacité de support limite théorique ou biomasse initiale ( $B_0$ );
- Rendement maximal durable (MSY);
- Biomasse produisant le rendement maximal durable ( $B_{MSY}$ );
- Taux de mortalité par la pêche produisant le rendement maximal durable ( $F_{MSY}$ ).

### **Suppositions :**

- Les données de captures commerciales sont connues depuis le début de la pêche;
- La croissance de la population et la mortalité sont regroupées dans une seule équation de production simplifiée;
- La croissance de la population suit une relation Stock reproducteur-Recrutement de Beverton-Holt;
- Aucune migration dans ou hors du stock puisque les changements de biomasse résultent de la croissance (à partir de  $r$  et  $K$ ) et de la pêche ( $F$ );
- Aucun changement dans les techniques de pêche (capturabilité constante);
- La croissance individuelle, le recrutement et la mortalité sont regroupés dans une seule équation de production simplifiée;
- La composition en âge et en longueur dans la population est stable dans le temps;
- La capturabilité de l'engin utilisée pour obtenir un indice de biomasse est constante dans le temps.

### **Limites et sources de biais :**

- Sensible au niveau d'appauvrissement et aux ratios  $B_{MSY}/B_0$  et  $F_{MSY}/M$  déterminé a priori;
- Procure des estimés de mortalité par la pêche relativement faible.

## Exemple de résultats :

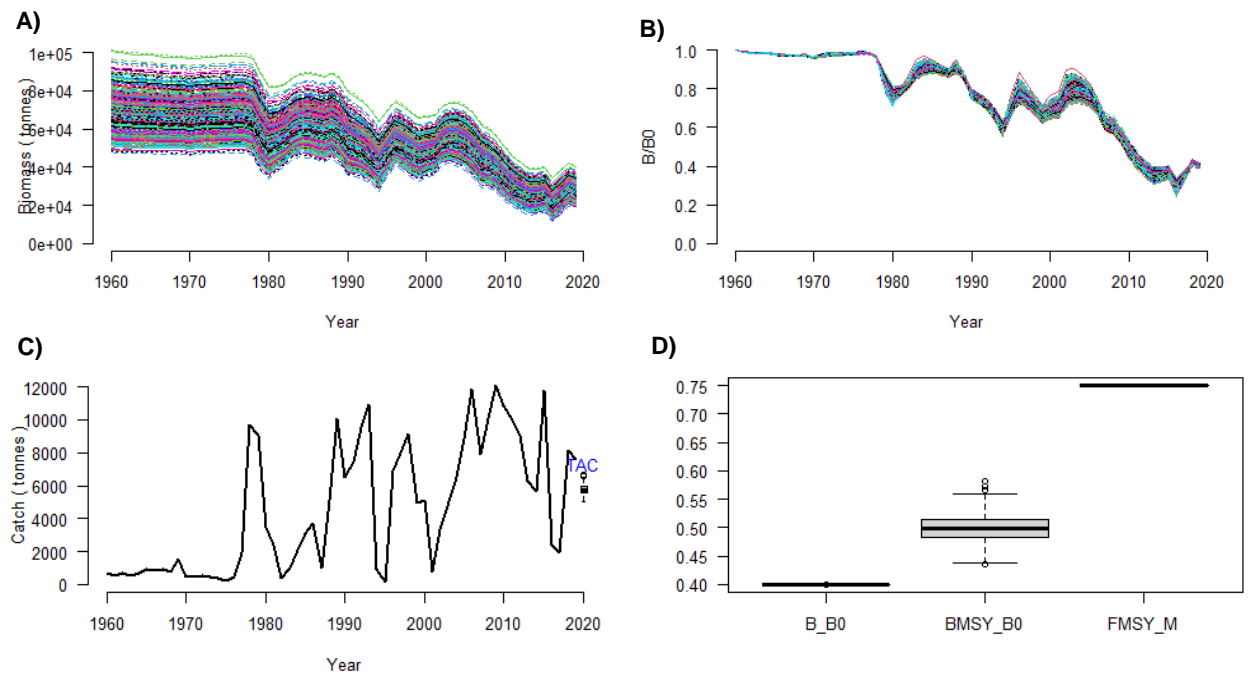


Figure 1. Résultats graphiques obtenus avec la méthode DB-SRA appliquée aux prises commerciales de capelans dans les zones de pêche 4R, 4S et 4T de l'OPANO de 1960 à 2019. A) Série temporelle des trajectoires de la biomasse prédite par le modèle de surplus de production. B) Série temporelle des trajectoires du niveau d'appauvrissement ( $B/B_0$ ) prédit par le modèle de surplus de production. C) Série temporelle des prises commerciales et identification de la valeur de MSY recommandée (TAC). D) Valeurs définies a priori servant à paramétrer le modèle pour le niveau d'appauvrissement d'une année de référence ( $B/B_0$ ), les ratios  $B_{MSY}/B_0$  et  $F_{MSY}/M$ .