



HAL
open science

La croissance des poissons varie-t-elle selon les habitats à l'intérieur d'un écosystème estuarien ?

Quentin Rougier, A. Lechêne, M. Pierre

► To cite this version:

Quentin Rougier, A. Lechêne, M. Pierre. La croissance des poissons varie-t-elle selon les habitats à l'intérieur d'un écosystème estuarien ?. *Exploitation et conservation des écosystèmes aquatiques : une question d'échelle*, Jun 2013, Bordeaux, France. pp.1, 2013. hal-02600368

HAL Id: hal-02600368

<https://hal.inrae.fr/hal-02600368>

Submitted on 29 Jul 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Les rôles de l'estuaire ?

- Protection
 - Alimentation
 - Nourricerie
- Milieu propice à la **croissance** des poissons

Les enjeux de l'estuaire ?

- Economique
 - Social (loisirs)
 - Ecologique
- La **croissance** intervient dans ces trois enjeux

Rôle important de la croissance mais comment l'étudier à partir de données de taille ?

Que retenir de cette étude ?

Avantages :

- Méthode cohérente, opérationnelle, robuste et rapide
- Peu coûteuse
- La récolte de données est facile et les études à grande échelle sont possibles

Inconvénients :

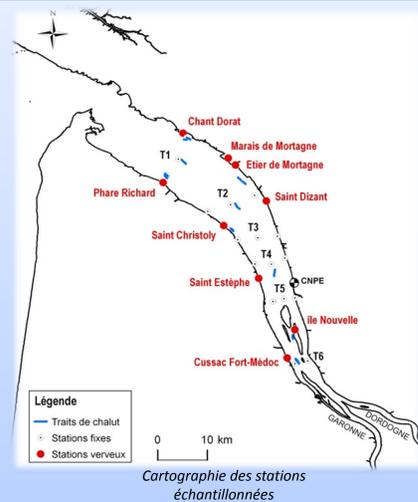
- Moins précise qu'une étude des pièces osseuses
- Limite selon la biologie de l'espèce (exemple du multi-recrutement par an)
- Avoir un jeu de données assez grand et bien distribué dans le temps
- Logiciels contraignants car obligation de fixer certains paramètres

Perspectives :

- Appliquer la méthode à d'autres espèces d'intérêt halieutique (sole, flet)
- Etudier la possible variabilité de croissance selon l'échelle spatiale (ex : gradient amont-aval, rive droite-rive gauche, intertidal-subtidal) avec des espèces présentes dans tout l'estuaire (ex : gobie buhotte ou gobie tacheté)

Les données du projet CAPALEST

- 5 campagnes d'échantillonnage entre 2011 et 2012 :
 - Identification des poissons et biométrie (longueur et masse)
- 18 sites d'étude :
 - 9 stations intertidales
 - 24 stations subtidales
- 5 engins de pêche différents :
 - Stations intertidales :
 - verveux doubles 4 mm et verveux double de type DCE



➢ Stations subtidales :

- Chalut à perche
- Traîneau supra-benthique
- Filet haveneau



Comment estimer la croissance avec des données de taille ?

Réaliser un histogramme de classes de taille régulières (Birgé & Rozenholc, 2006) pour chaque campagne

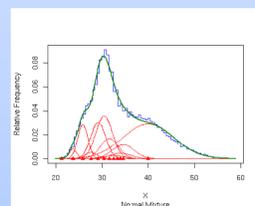
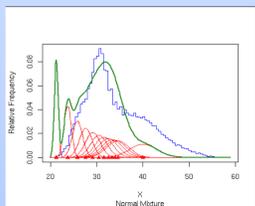
Identification et suivi temporel des cohortes

1 méthode paramétrique :

La décomposition polymodale (R, package MIXDIST)

Etape 1 de la méthode :
Initialisation des paramètres de distribution

Etape 2 de la méthode :
Ajustement des paramètres



Identification des cohortes puis estimation de la croissance moyenne journalière « r » entre 2 campagnes

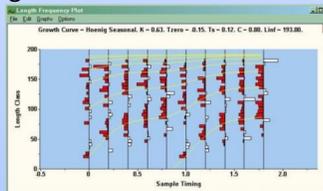
Estimation du coefficient de croissance (K) et de la taille maximum (L_∞)

3 méthodes non-paramétriques : SLCA, ELEFAN I et PROJMAT (Pitcher, 2002)

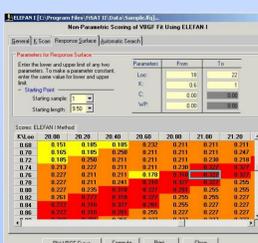
- Basées sur une courbe de croissance de type Von Bertalanffy
- La courbe peut-être saisonnalisée (Hanumara & Hoenig, 1987) pour les méthodes ELEFAN I et PROJMAT
- 2 logiciels :

$$L_t = L_{\infty} (1 - e^{-K(t-t_0)})$$

- LFDA



- FISAT II



- Comparaison des couples (K, L_∞) avec un indice de performance de croissance (GPI) (Leonce-Valencia & Defeo, 1997) :

$$\phi = 2 \log_{10}(L_{\infty}) + \log_{10}K$$

Exemple de la croissance du bar franc (*Dicentrarchus labrax*) sur l'ensemble de l'estuaire

• Résultat de la décomposition polymodale :

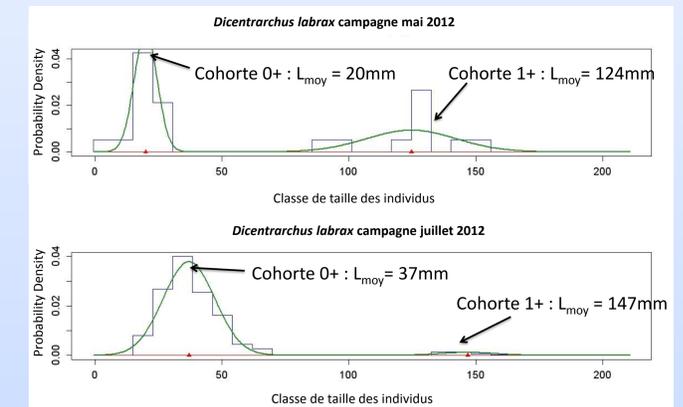
- Identification des cohortes 0⁺ et 1⁺
- Croissance journalière « r » :

$$r = \frac{L_j - L_m}{\Delta T}$$

Taille (mm) en juillet (L_j) / Taille (mm) en mai (L_m) / Nombre de jours entre les 2 campagnes (ΔT)

Pour la cohorte 0⁺ : 0,18 mm par jour
Pour la cohorte 1⁺ : 0,25 mm par jour

Entre mai et juillet 2012



• Résultats des méthodes non paramétriques :

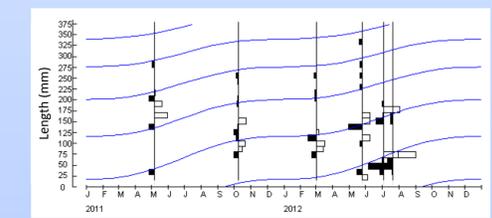
Pour ELEFAN I et PROJMAT, les paramètres de saisonnalité C (intensité saisonnière) et WP (Winter Point) sont fixés à 0,9 et 0.

- Avec FISAT II :

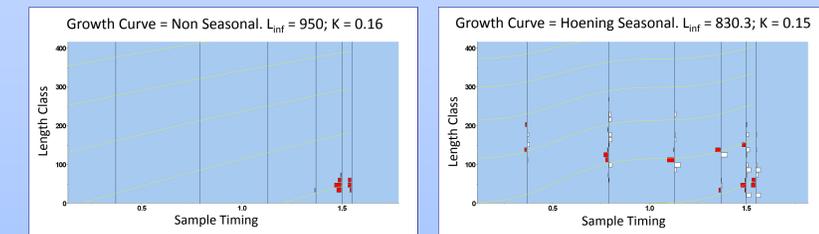
SLCA : K = 0,14 ; L_∞ = 870 mm ; φ = 5,02
ELEFAN I : K = 0,13 ; L_∞ = 850 mm ; φ = 5,00

- Avec LFDA :

SLCA : K = 0,16 ; L_∞ = 950 mm ; φ = 5,16
PROJMAT : K = 0,10 ; L_∞ = 890 mm ; φ = 4,9
ELEFAN I : K = 0,15 ; L_∞ = 830 mm ; φ = 5,01



Exemple de résultat avec le logiciel FISAT II selon la méthode saisonnalisée de ELEFAN I



Exemple de résultats avec le logiciel LFDA : méthode SLCA (à gauche) et ELEFAN I (à droite)

- La pseudoréplication (méthode du Jackknife) montre que les résultats sont robustes (le GPI varie peu).

References :

Birgé L, Rozenholc Y (2006) How many bins should be put in a regular histogram. ESAIM: Probability and Statistics 10:24–45
Hanumara RC, Hoenig NA (1987) An empirical comparison of a fit of linear and non-linear models for seasonal growth in fish. Fisheries Research 5:359–381
Leonce-Valencia C, Defeo O (1997) Evaluation of three length-based methods for estimating growth in tropical fishes: The red snapper *Lutjanus campechanus* of the Campeche Bank (Mexico). Scientia Marina:7
Pitcher TJ (2002) A Bumpy Old Road: Size-Based Methods in Fisheries Assessment. In: Hart PJB, Reynolds JD (eds) Handbook of Fish Biology and Fisheries. Blackwell Science Ltd, p 189–210