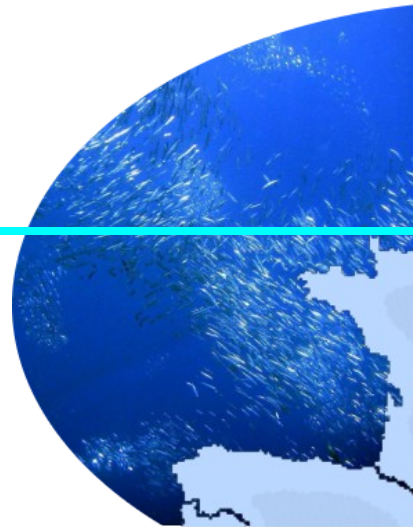


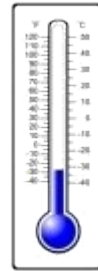
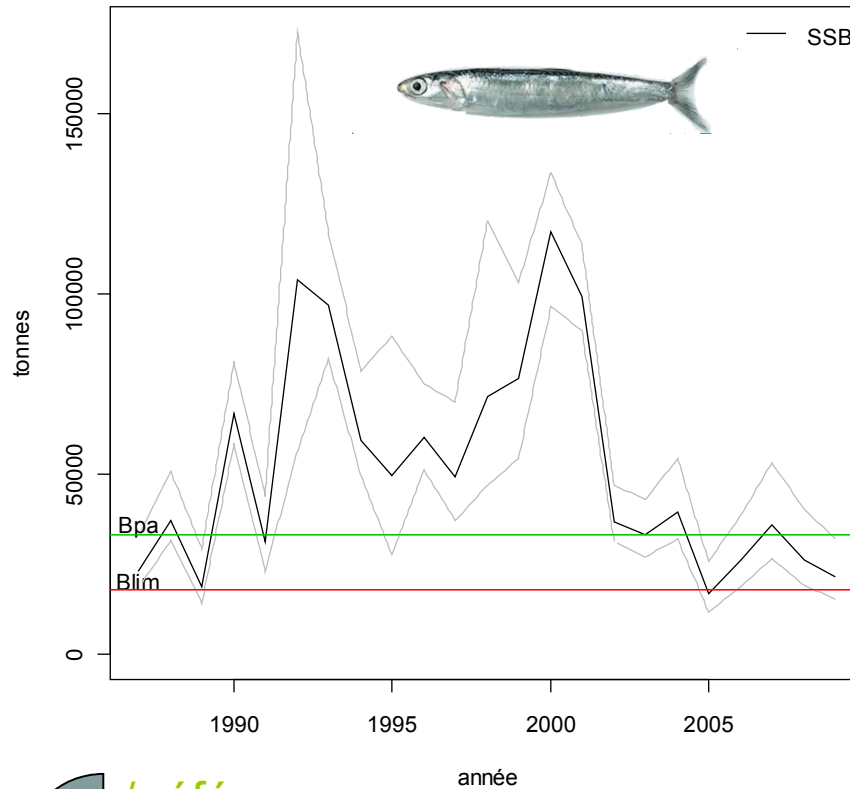
Quels indicateurs de pêche reflètent vraiment l'effet des mesures de gestion ?

Sigrid Lehuta
Stéphanie Mahévas
Pascal Le Floc'h
Pierre Petitgas



Anchois du GdG

ISIS-fish



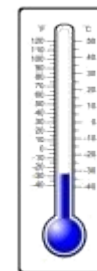
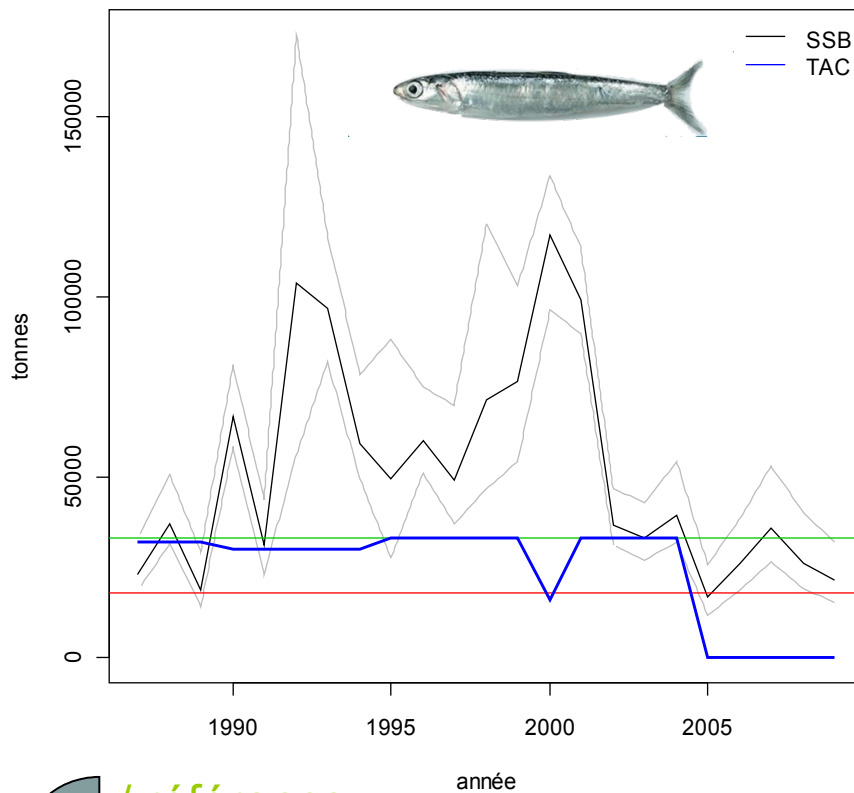
/ référence

Diagnostic sur l'état et la dynamique de la population

Recommandation en terme de gestion

Anchois du GdG

ISIS-fish



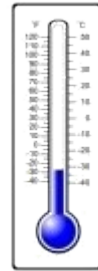
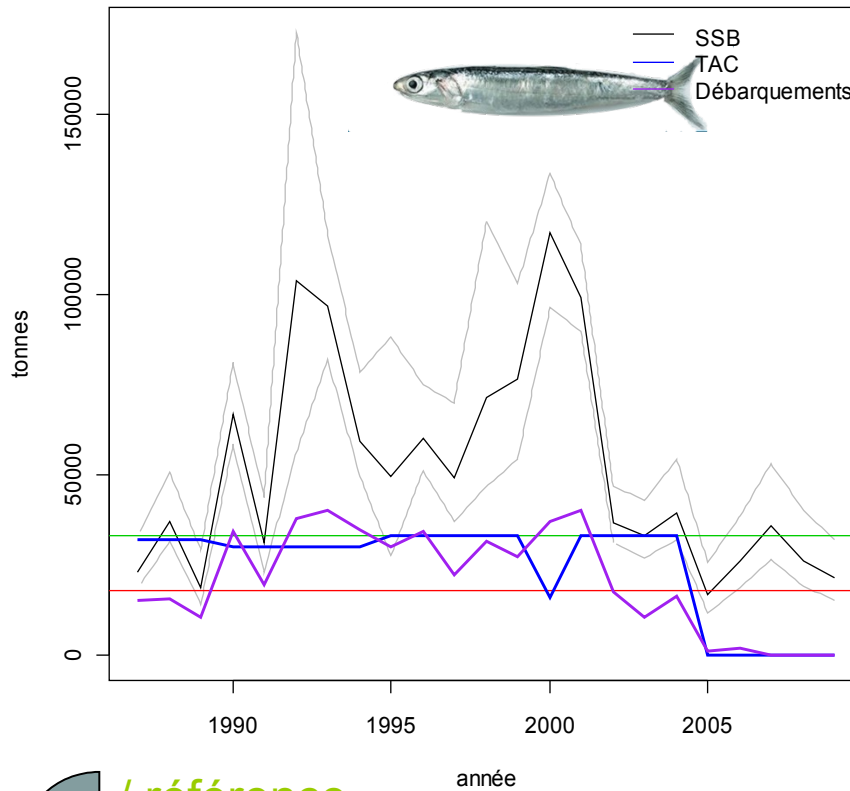
/ référence

Diagnostic sur l'état et la dynamique de la population

Recommandation en terme de gestion

Anchois du GdG

ISIS-fish



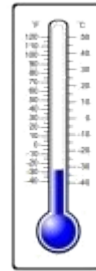
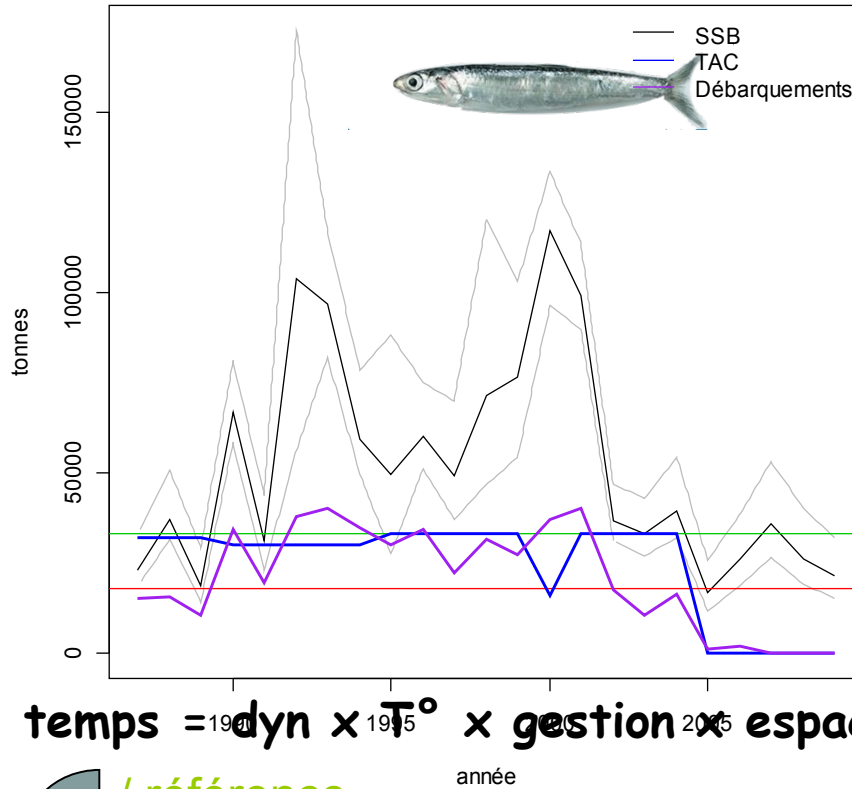
/ référence

Diagnostic sur l'état et la dynamique de la pêche

Recommandation en terme de gestion

Anchois du GdG

ISIS-fish



x = temps = dyn x T° x gestion x espace...

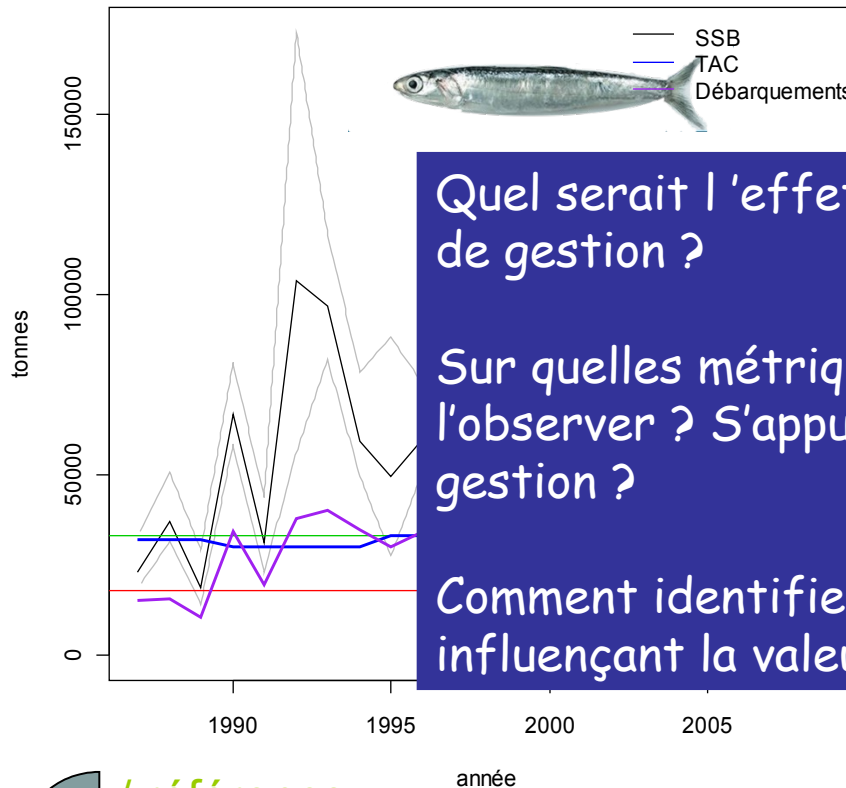
/ référence

Diagnostic sur l'état et la dynamique de la pêche

Recommandation en terme de gestion

Anchois du GdG

ISIS-fish



Quel serait l'effet de nouvelles mesures de gestion ?

Sur quelles métriques pourrait-on l'observer ? S'appuyer pour orienter la gestion ?

Comment identifier les principaux facteurs influençant la valeur des métriques ?



/ référence

Diagnostic sur l'état et la dynamique de la pêche

Recommandation en terme de gestion

Approche par simulation

Analyse de sensibilité



ISIS-fish

Stratégies de
gestion

Scénarios
environnementaux

Incertitude des
paramètres



Métriques

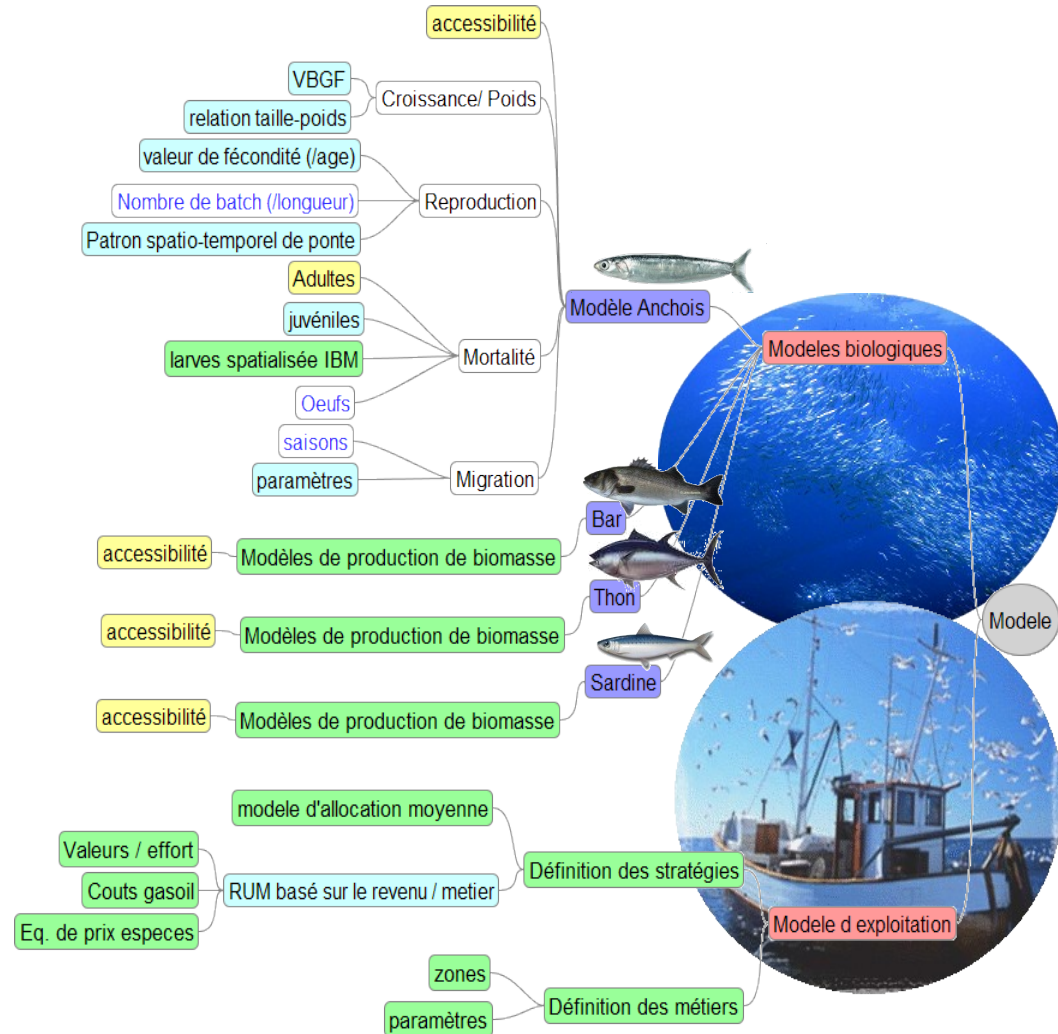
Modèle statistique

Analyse de sensibilité

Simulations avec un modèle opérationnel

ISIS-fish

ISIS-fish



Simulations avec un modèle opérationnel

ISIS-fish

ISIS-fish

Modèle de dynamique de la population d'anchois
Spatialisé (migrations)
Incluant les stades larvaires et juvéniles

Modèles de production de biomasse pour le calcul des captures de thon, sardine et bar (Manche et Atl)

Modèle de comportement de pêche
- Allocation d'effort entre zones et espèces
- en fonction des habitudes
- du prix du gasoil
- des revenus précédents

Lehuta et al. 2010
Vermard et al. 2008

Modeles biologiques

Modele

Modele d exploitation

Plan de simulation

•Analyse d'incertitude sur les paramètres sensibles et incertains

Base :

Fermeture de la pêche à l'anchois si $SSB < 24000t$ (CSTEP, 2009)

•Stratégies de gestion envisagées pour l'anchois :

+ TAC \sim SSB (CSTEP, 2009 ; SWWRAC)

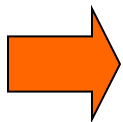
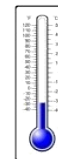
+ Cantonnement (3 schémas) * réduction globale de l'effort (ICES, 1999)



•Scénarios environnementaux :

+ Survie des larves et migrations

+ Prix fuel



Plan factoriel fractionnaire \Leftrightarrow ANOVA

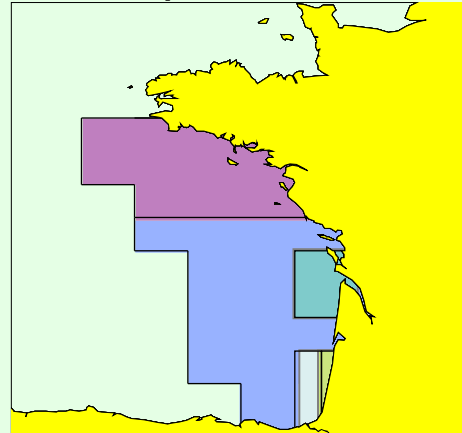
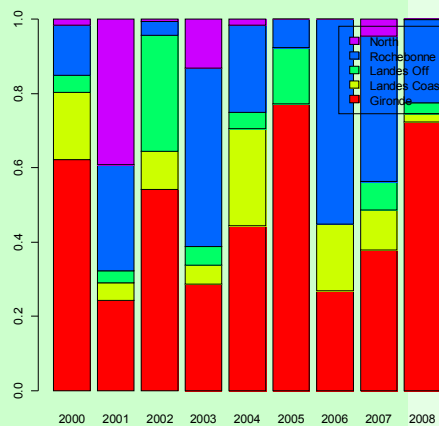
répété pour chaque mesure de gestion (4096 simulations)

Scénarios environnementaux : Impact de la variabilité

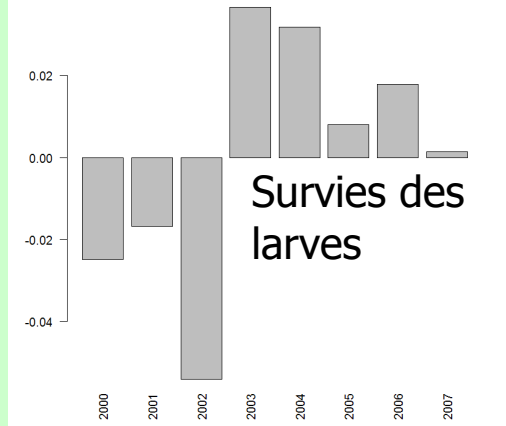


H1/H2

Distribution spatiale
dans les zones de ponte



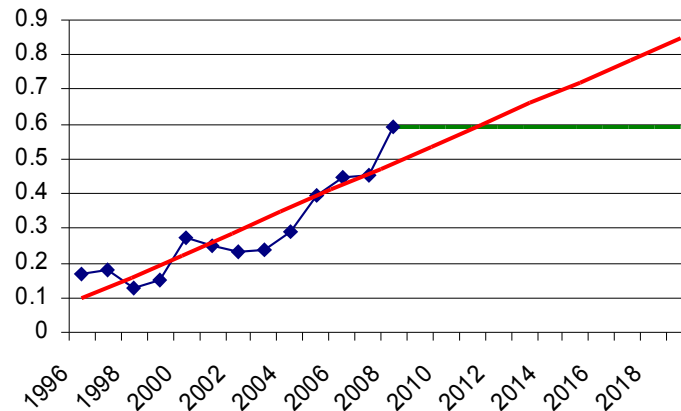
Relation stock-recrutement :
Survie des larves



Scénario
env.
physique-
biologique

Prix du
gasoil

Fuel price evolution and scénarios



◆ Historical data
— Scenario1
— Scenario-1

x 1.6

Scénario
env.
écono-
mique

Plan de simulation

•Analyse d'incertitude sur les paramètres sensibles et incertains

Base :

Fermeture de la pêche à l'anchois si $SSB < 24000t$ (CSTEP, 2009)

•Stratégies de gestion envisagées pour l'anchois :

+ TAC \sim SSB (CSTEP, 2009 ; SWWRAC)

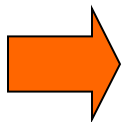
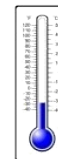
+ Cantonnement (3 schémas) * réduction globale de l'effort (ICES, 1999)



•Scénarios environnementaux :

+ Survie des larves et migrations

+ Prix fuel



Plan factoriel fractionnaire \Leftrightarrow ANOVA

répété pour chaque mesure de gestion (4096 simulations)

Résultats

66 métriques étudiées

- Populations :

Biomass

Growth rate

Prices

(anchovy only)

Spatial distribution

Spawning distribution

(month and area)

% recruits

Mean length

Eggs distribution

- Fleets

TAC values

Nb of years of closure

Catches per species

Gross values

Strategies

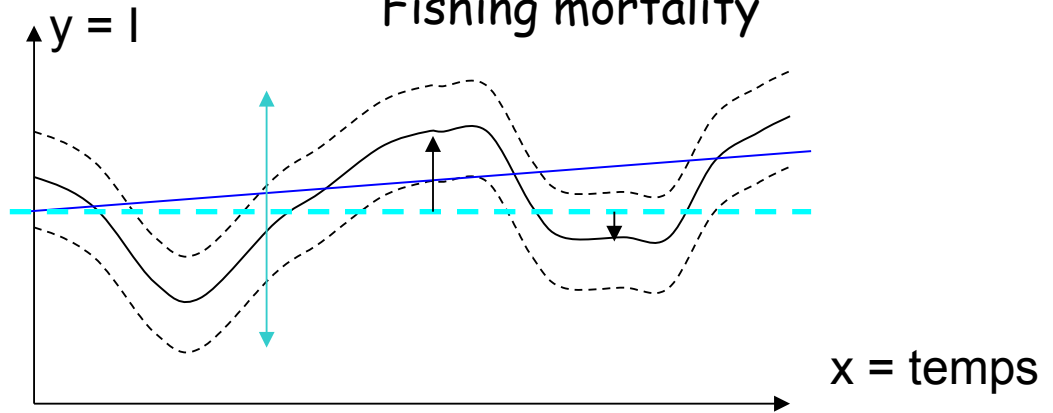
Fuel dependency (gross value / fuel costs)

CPUE

VPUE

Fishing mortality

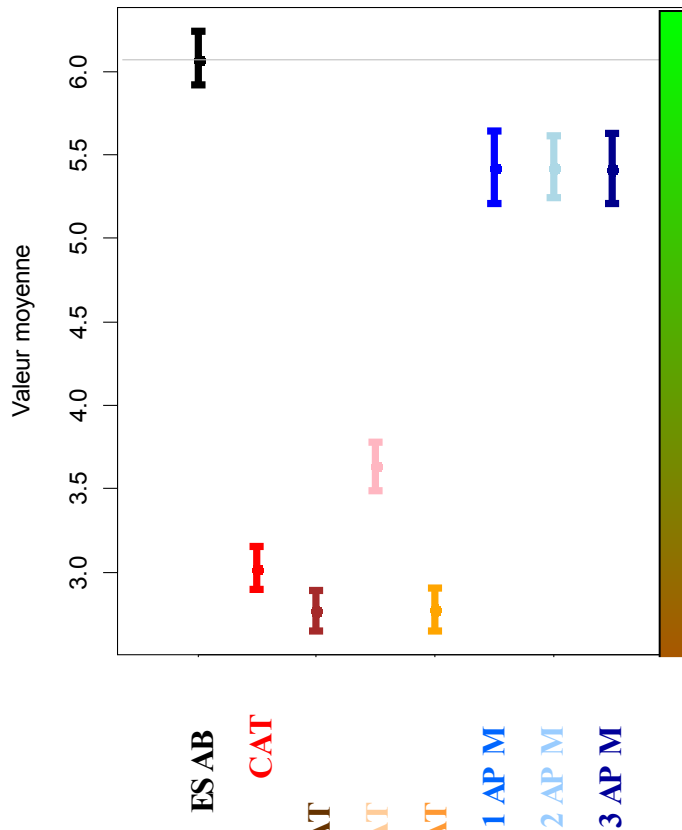
Moyenne
Variance
Tendance
Amplitude



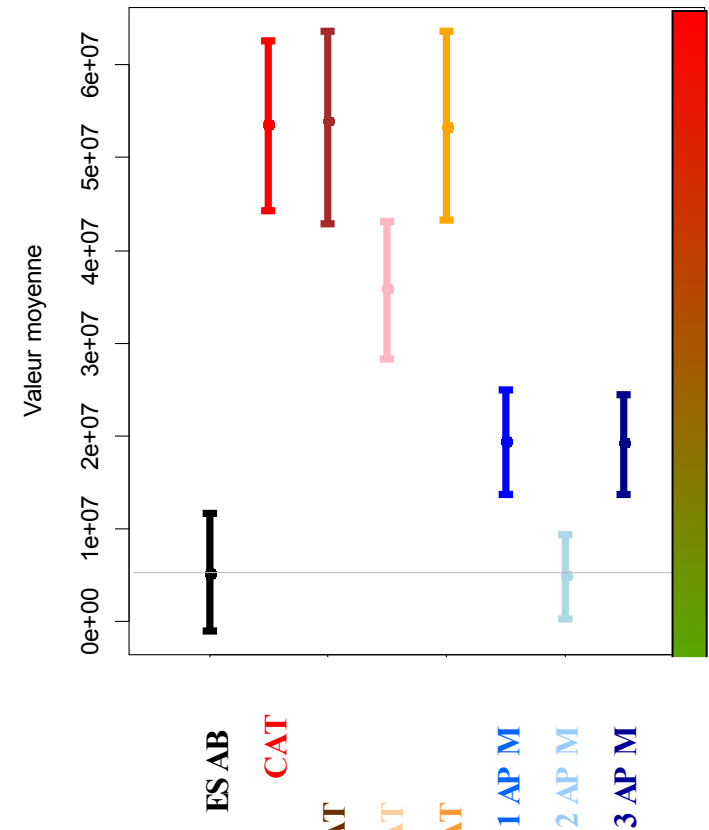
Impact sur les objectifs de gestion



Nb années de fermeture



Taux de croissance

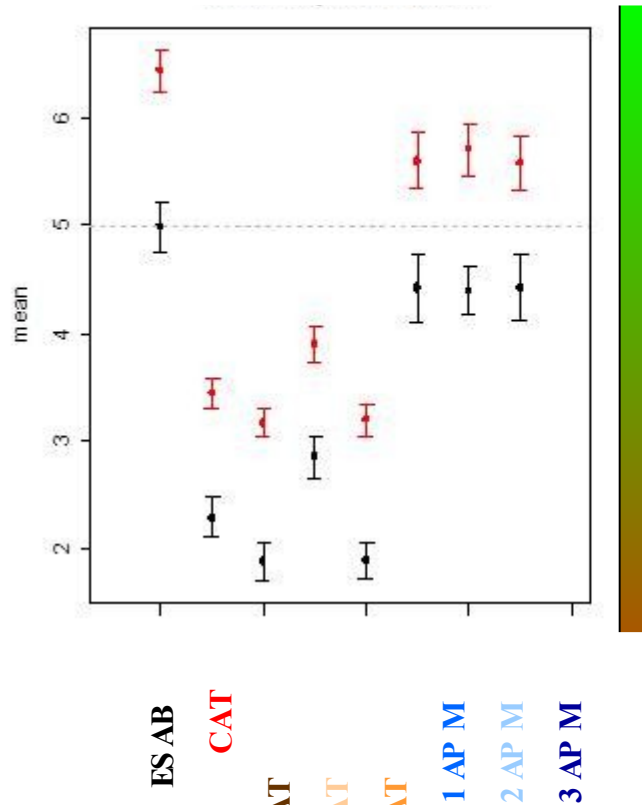


Impact sur les objectifs de gestion

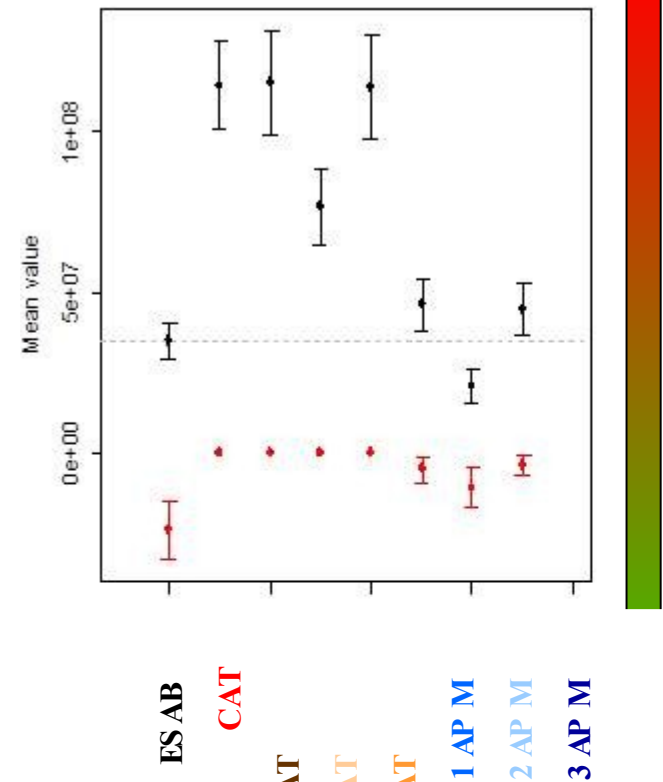


Scénario PB variable
Scénario PB constant

Nb années de fermeture



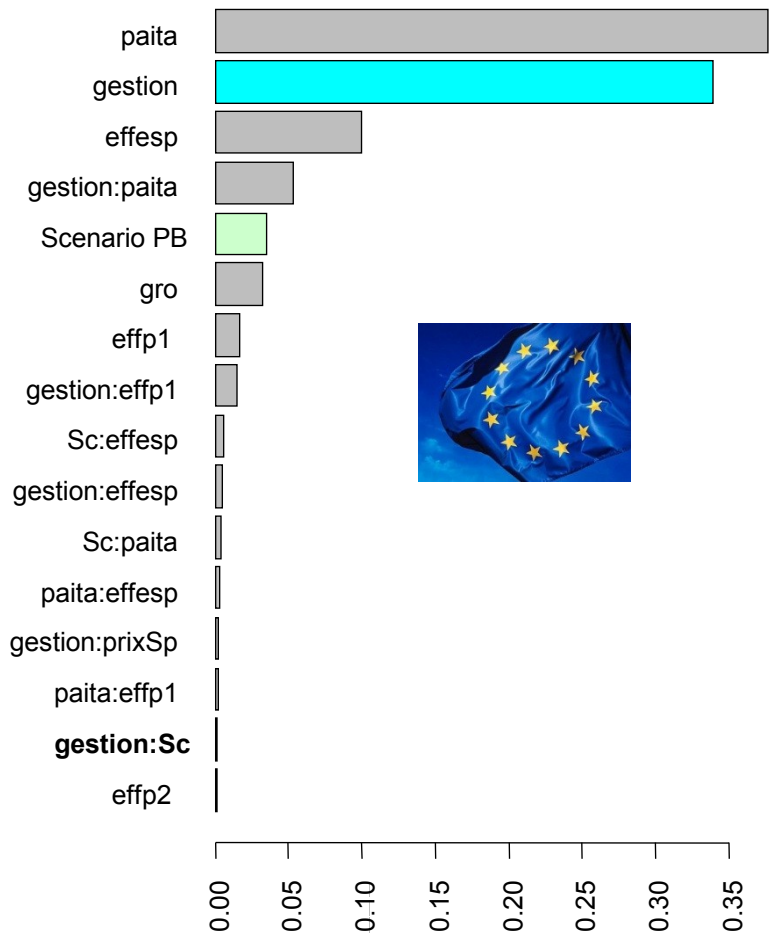
Taux de croissance



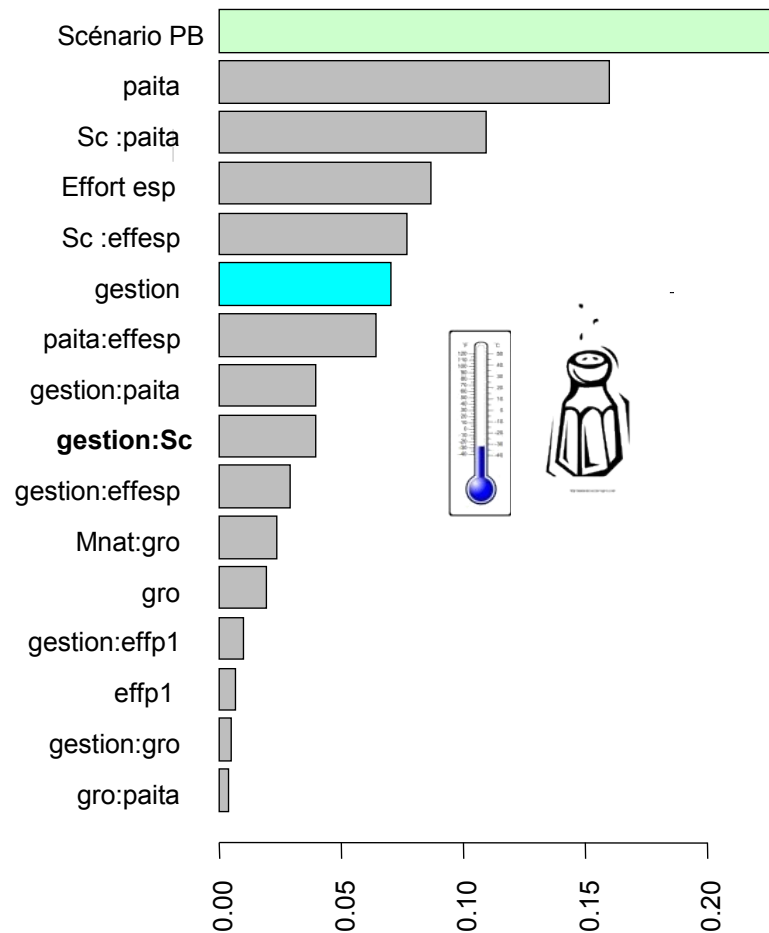
Indices de Sensibilité



Ind. Sensibilité : Nb années fermeture



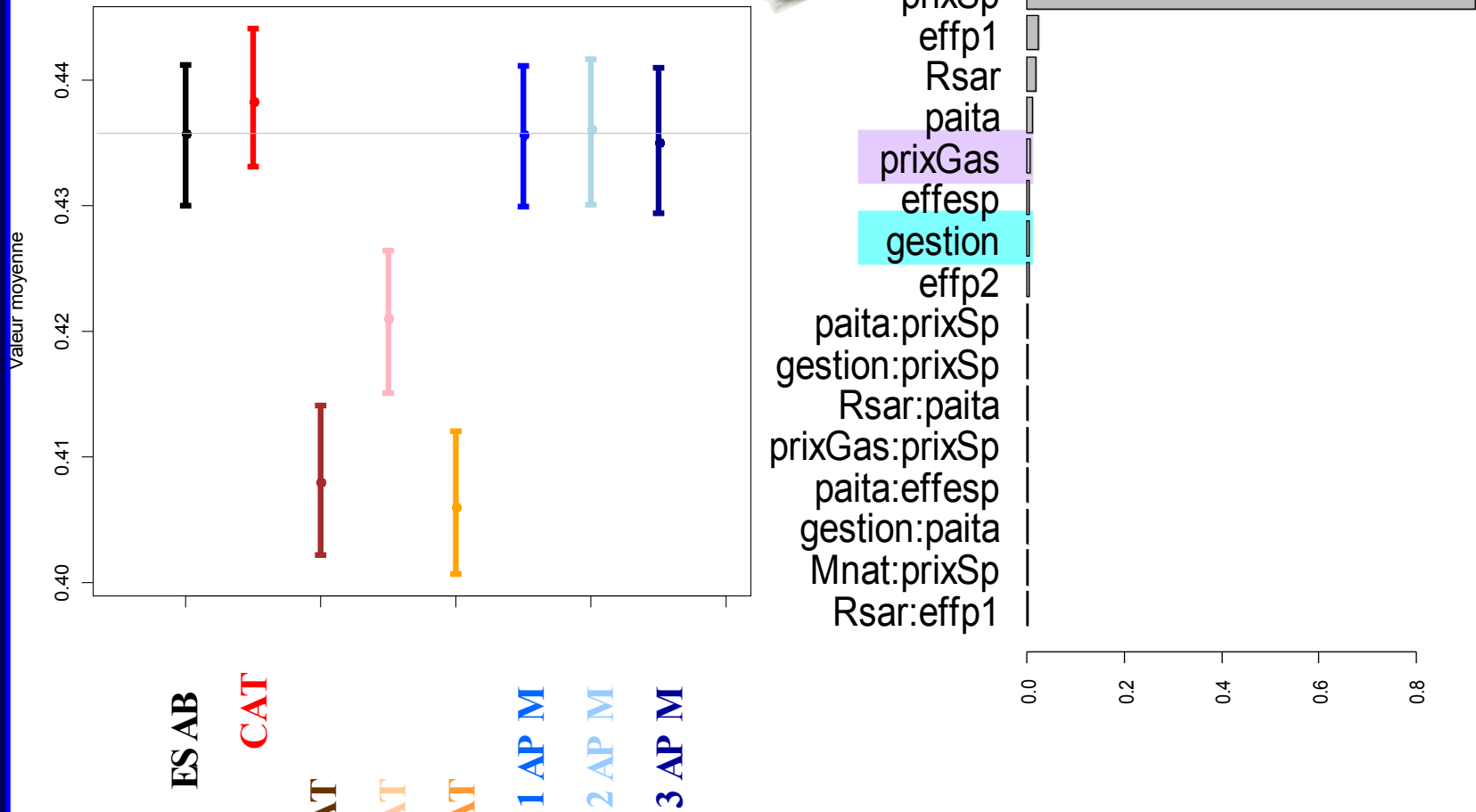
Ind. Sensibilité : Taux croissance



Impact économique



Dépendance au gasoil



Conclusions



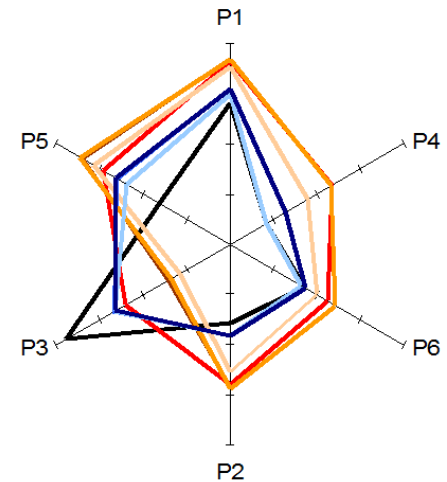
⇒ Identification des métriques sensibles à la gestion (et peu sensibles aux scénarios d'environnement) :

- Nb années de fermeture
- Variabilité des débarquements
- Distribution de l'effort
- Abondance de bar
- Captures par espèce et par zones
- Prix de l'anchois
- ...

⇒ Définition de seuils

⇒ Diagnostic bio-économique et spatial des stratégies de gestion

TAC+AMP plus robuste entre métriques et aux incertitudes





ISIS-fish



Merci de



votre attention