

Les enjeux de la sélectivité ou dans quelle mesure faut-il améliorer la sélectivité?

Un modèle bio-économique simplifié appliqué à la pêche langoustinière du golfe de Gascogne

Claire Macher et Jean Boncoeur

UMR AMURE, Université de Brest

Introduction

« Mesures techniques » d'amélioration de la sélectivité = une des principales composantes de la gestion des pêches

Bénéfices sociaux provenant des conséquences positives sur les espèces commerciales et non commerciales (biomasse et structure en âge)

Sélectivité génère également des coûts // diminution des CPUE d'individus commercialisables

→ Équilibre entre les bénéfices et coûts sociaux dépend du niveau de l'effort

Plan

1. Modèle bio-économique simplifié
2. Application numérique à la pêcherie langoustinière du golfe de Gascogne

1. Modèle bio-économique simplifié et analyse de l'équilibre optimal :

Spécifications du modèle bio-économique

1 seul stock exploité par une flottille homogène

2 groupes d'âge 1 et 2

Mortalité par pêche constante par groupe d'âge

CPUE proportionnels à la biomasse: $F_i = q_i E$

Capturabilité âge 2= 1

Capturabilité âge 1= $q_1 = 1 - s$

Étant donné s un paramètre technique de sélectivité tq:

s=1 : technique sélective → pas de production jointe, uniquement des captures d'âge 2

s=0 : technique non sélective → production jointe
Capturabilité âge 1 et 2 égale à 1

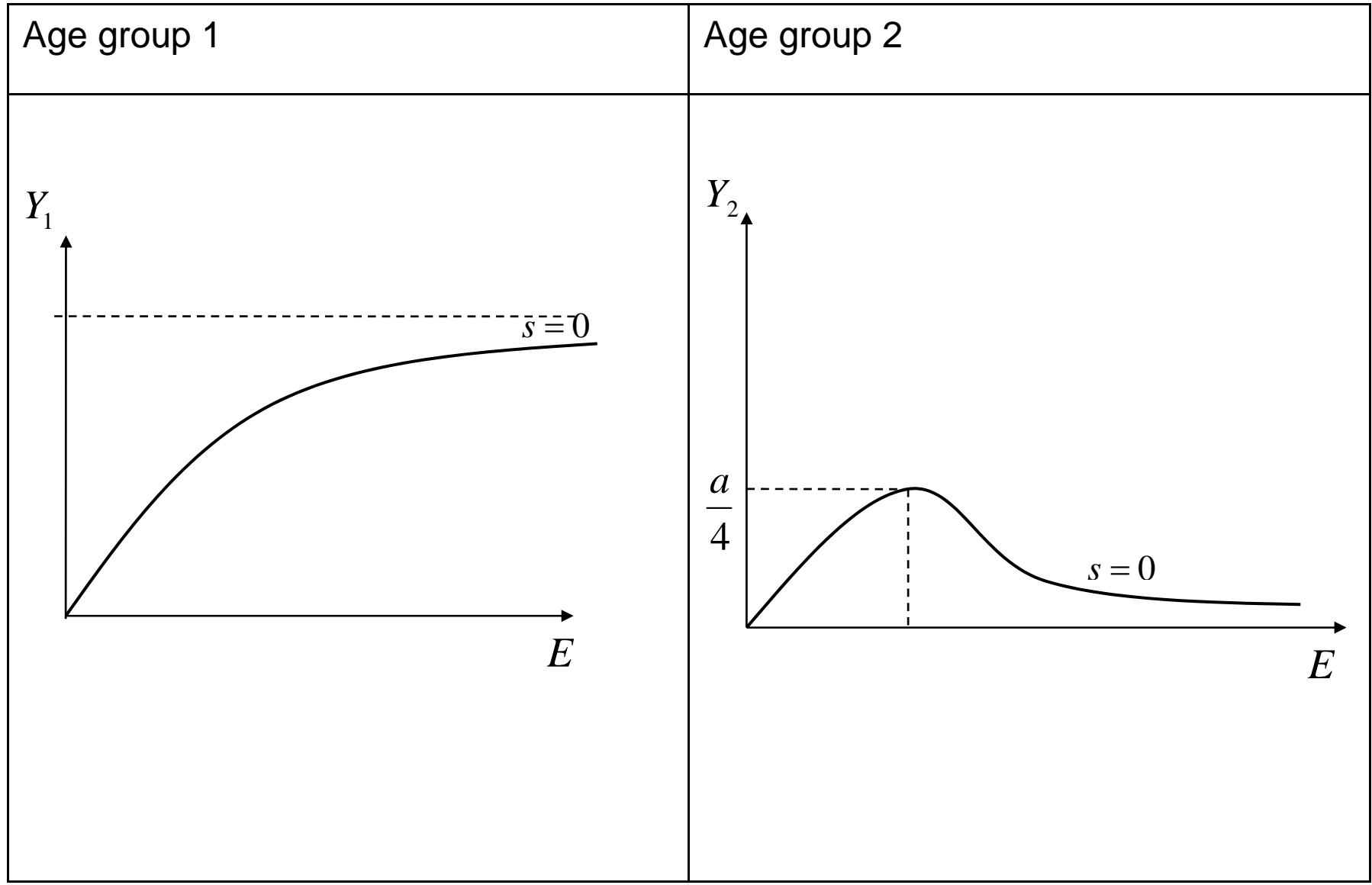
0<s<1 : sélectivité imparfaite

Recrutement exogène (1)

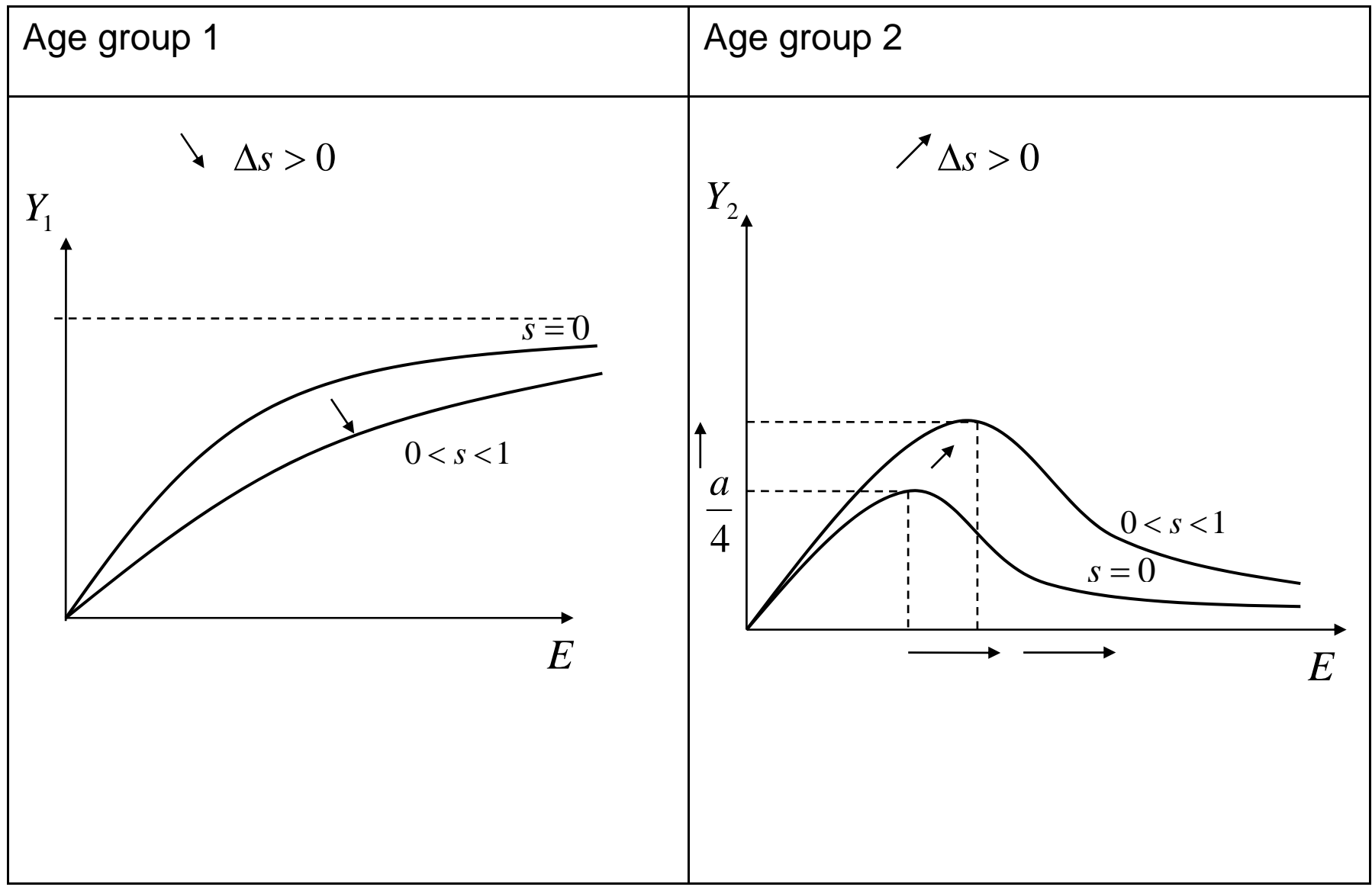
$a > 0$: a paramètre capturant la croissance individuelle en poids et la mortalité naturelle. Sont supposées avoir lieu une fois au début de la saison de pêche.

$ap_2 > p_1 \rightarrow$ si la biomasse d'âge 2 n'est pas impactée par la pêche, la valeur de la biomasse est supérieure à l'âge 2 qu'à l'âge 1 (sinon la technique non sélective serait optimale dans tous les cas)

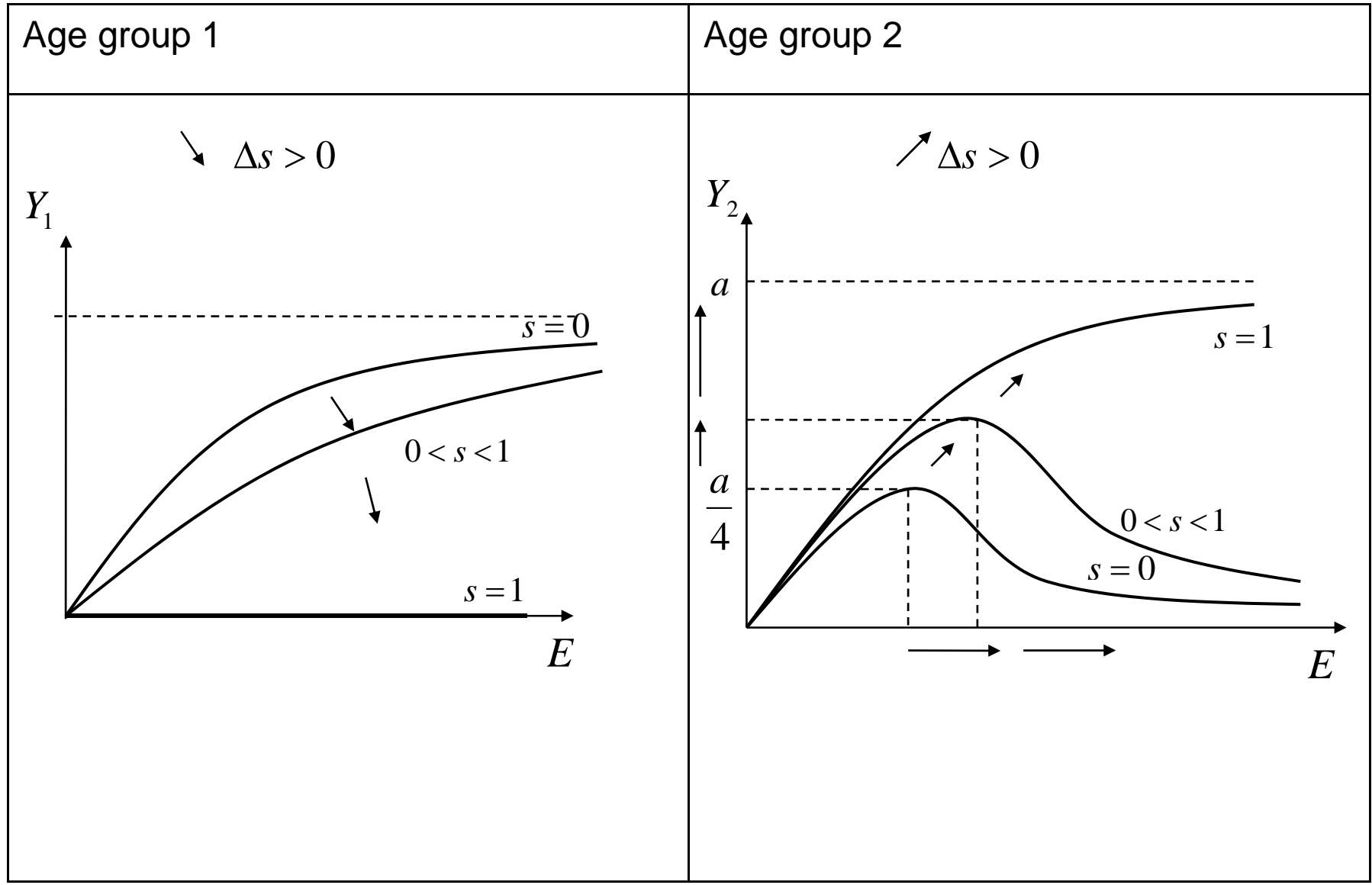
Impact de la sélectivité sur les captures



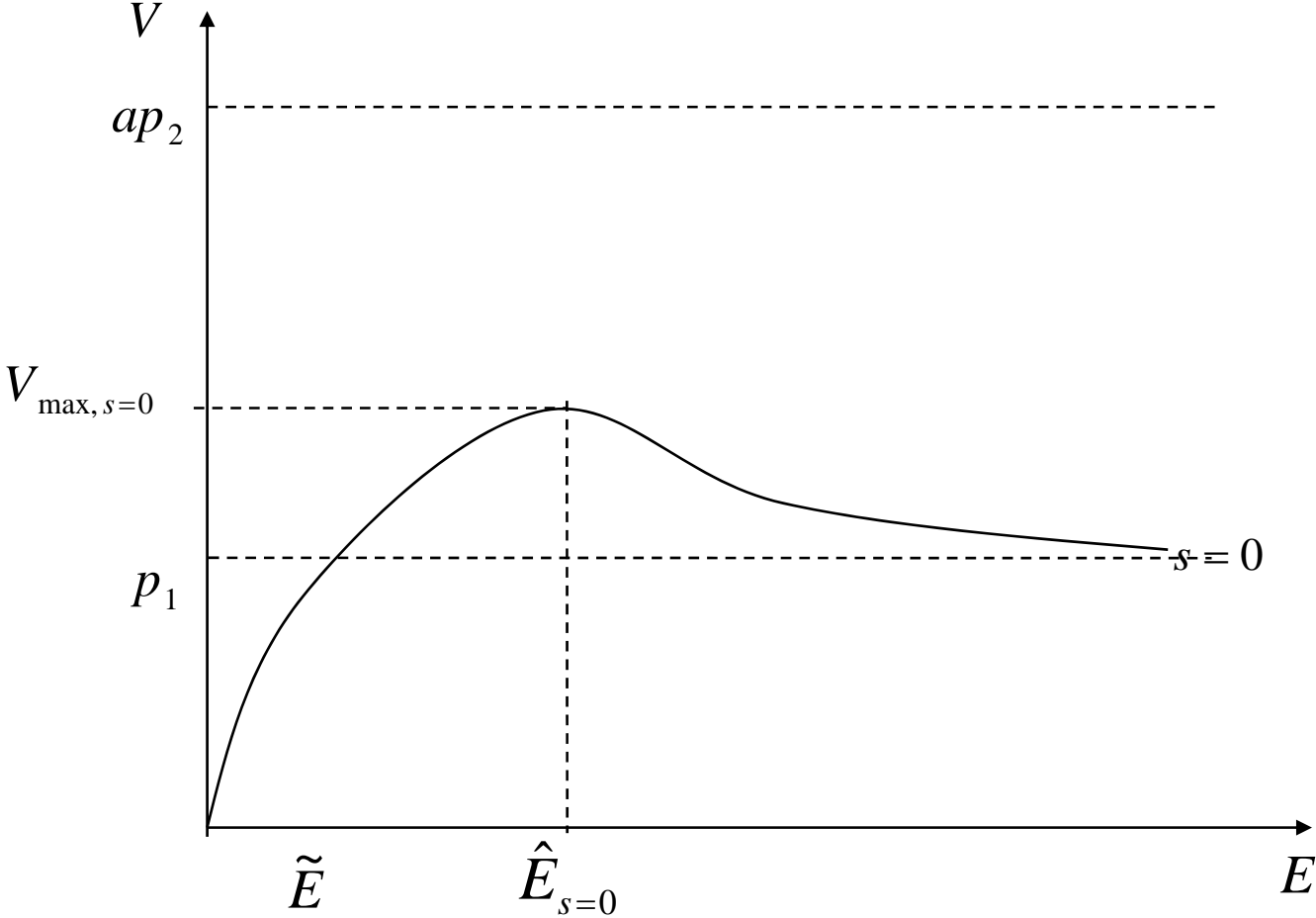
Impact de la sélectivité sur les captures



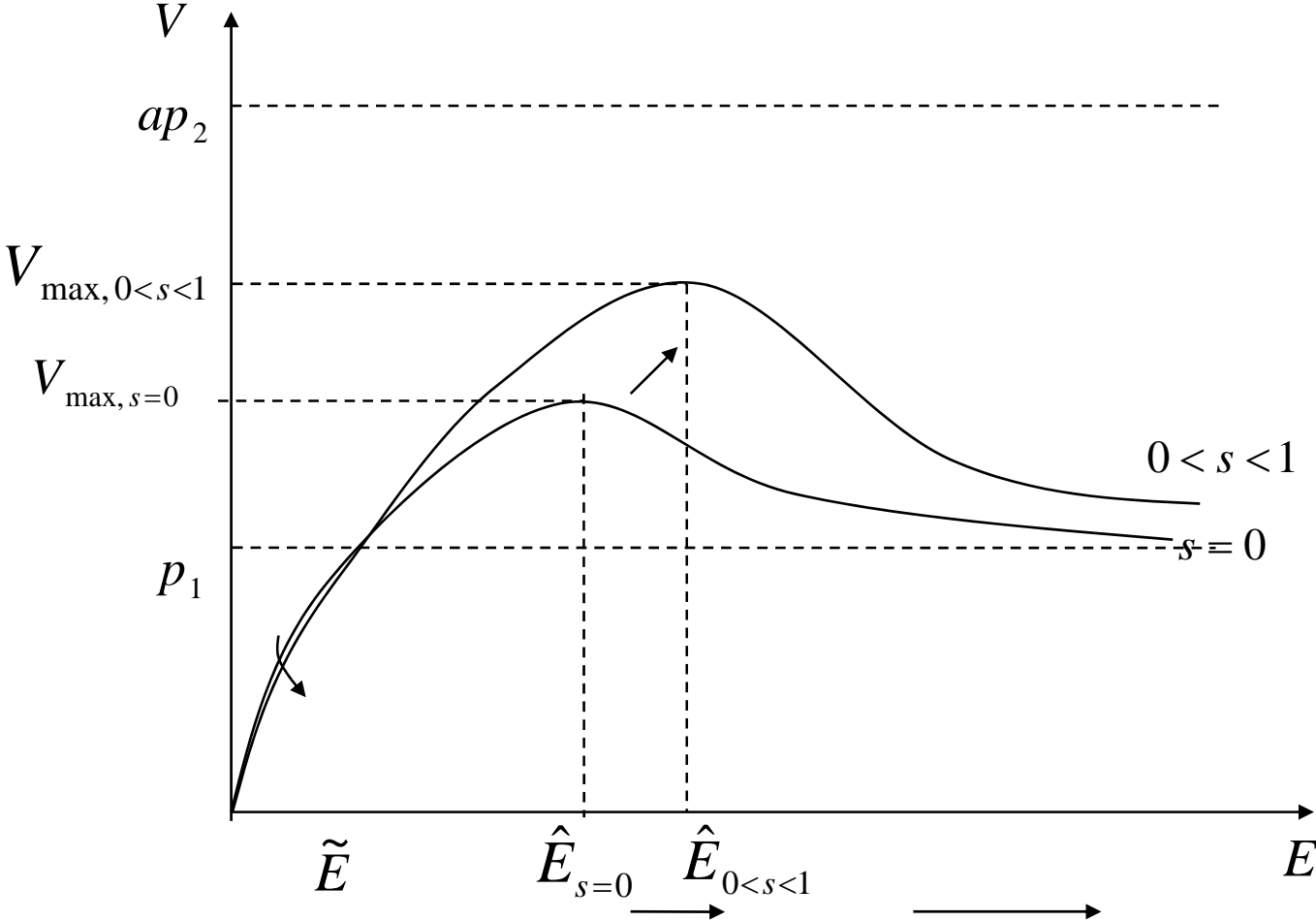
Impact de la sélectivité sur les captures



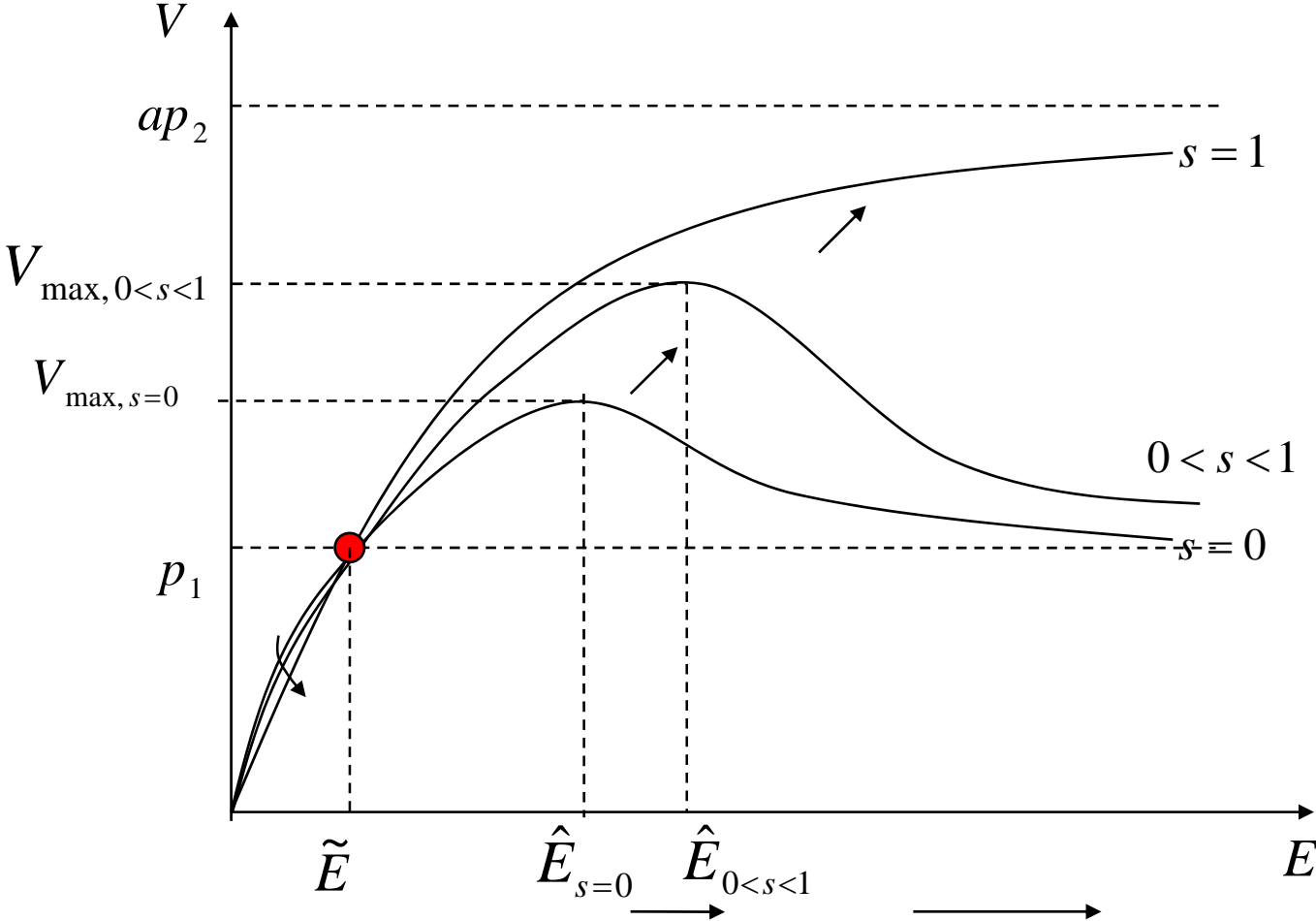
Impact de la sélectivité sur la valeur débarquée $V = p_1Y_1 + p_2Y_2$



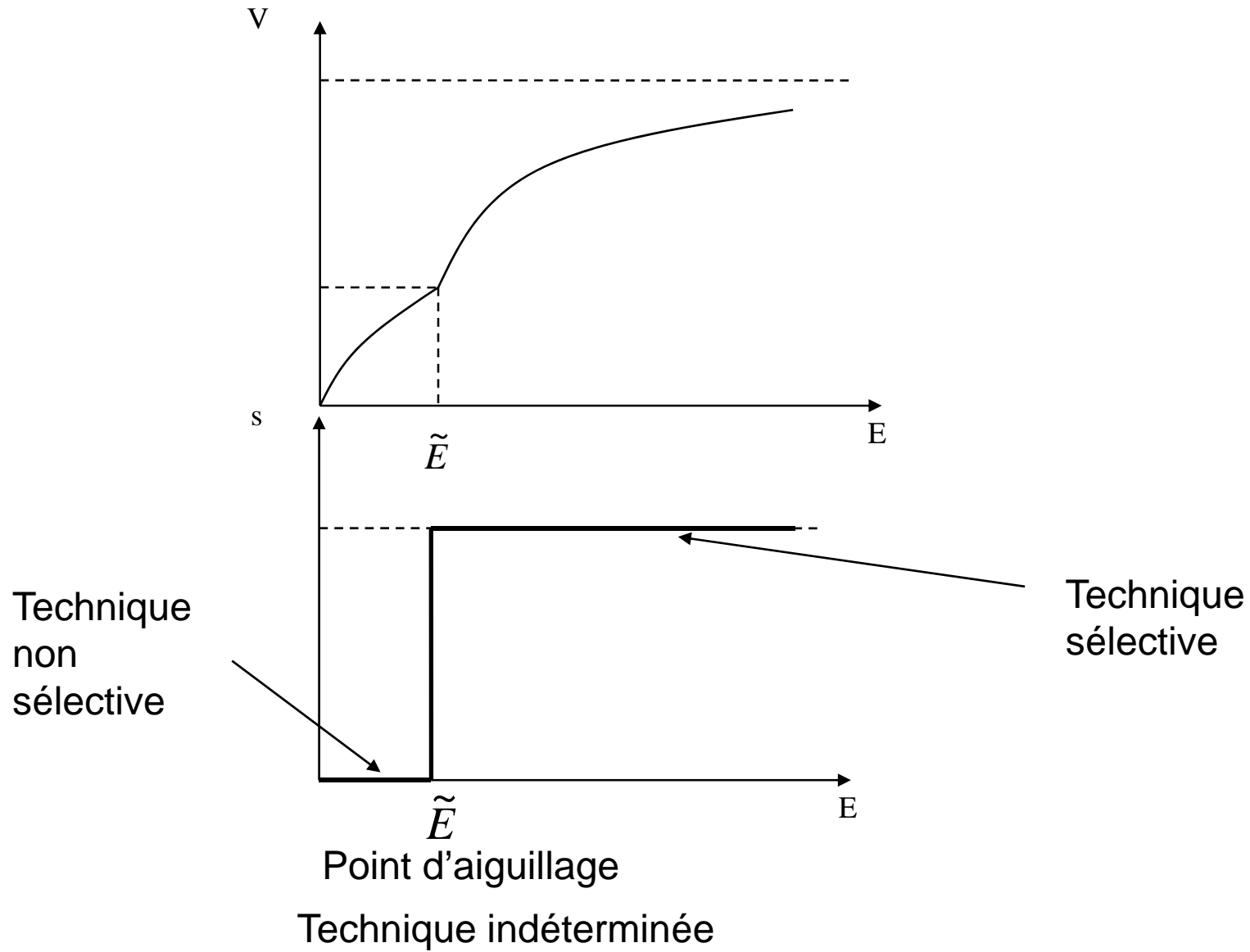
Impact de la sélectivité sur la valeur débarquée $V = p_1Y_1 + p_2Y_2$



Impact de la sélectivité sur la valeur débarquée $V = p_1Y_1 + p_2Y_2$



Courbe-enveloppe : valeur débarquée en fonction de l'effort en supposant que la technique optimale est adoptée



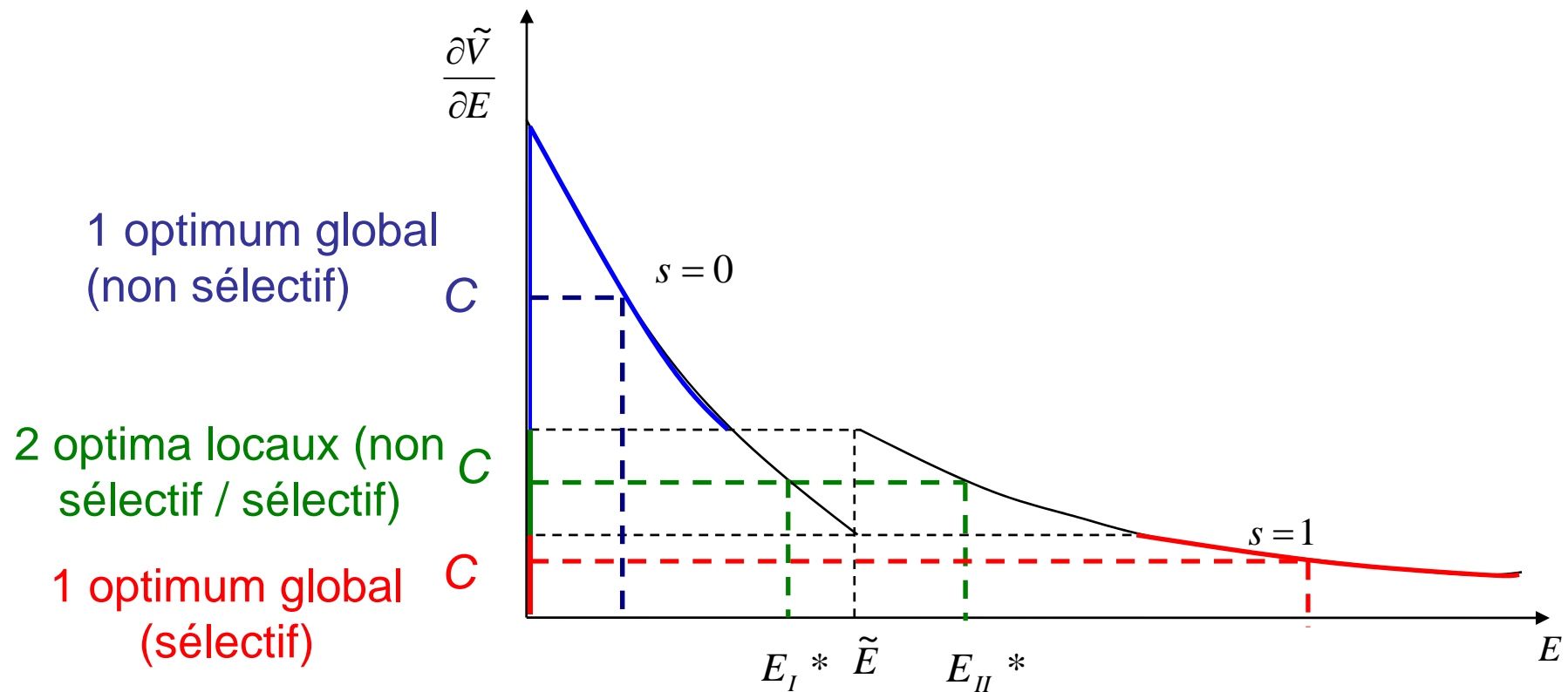
Equilibre optimal de la pêche : effort et sélectivité optimum

Effort et sélectivité qui maximisent la rente: $\Pi = V - CE$

point de rupture $C > p_2 a + p_1$

E^* est donné par $\frac{\partial \Pi}{\partial E} = 0 \Rightarrow \frac{\partial \tilde{V}}{\partial E} = C$

En fonction du niveau de coût:



Différence de rente entre la technique non sélective et la technique sélective $\Pi_I^* - \Pi_{II}^*$: fonction croissante des coûts de l'effort C

→ $\Pi_I^* - \Pi_{II}^*$ est négative puis positive quand C augmente

Il existe une valeur de coût de l'effort \tilde{C} telle que:

$$\Pi_I^* - \Pi_{II}^* = 0$$

et

$$C > \tilde{C} \Rightarrow \Pi_I^* - \Pi_{II}^* > 0$$

L'optimum global est obtenu avec la technique non sélective

$$C < \tilde{C} \Rightarrow \Pi_I^* - \Pi_{II}^* < 0$$

L'optimum global est obtenu avec la technique sélective

Conclusion: des coûts de l'effort élevés remettent en cause la sélective

2. Application à la pêche langoustinière du golfe de Gascogne

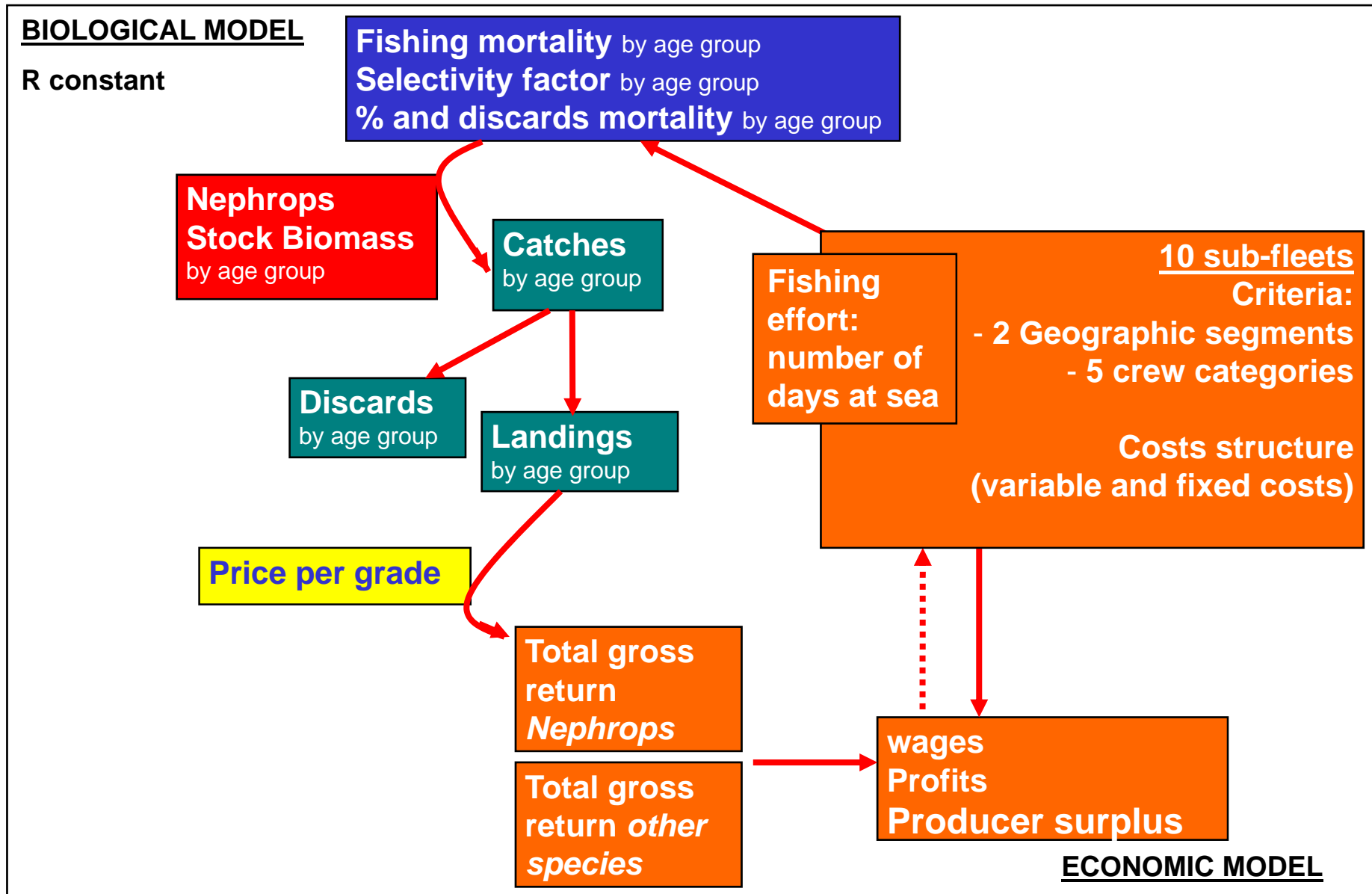
250 chalutiers opérant dans le golfe de Gascogne et ciblant la langoustine la majeure partie de l'année

Chiffre d'affaires langoustines : 30 millions euros

Chiffre d'affaires total: 80 millions euros

Niveaux de rejets et prises accessoires élevés

60% des langoustines rejetées en nombre



Mesures de sélectivité testées

<u>status quo</u>	<u>Sel 1</u>	<u>Sel 2</u>	<u>Sel 3</u>	<u>Sel 4</u>



Age 2
6.3 cm



Age 3
8.8 cm
TMD



Age 4
10.4 cm

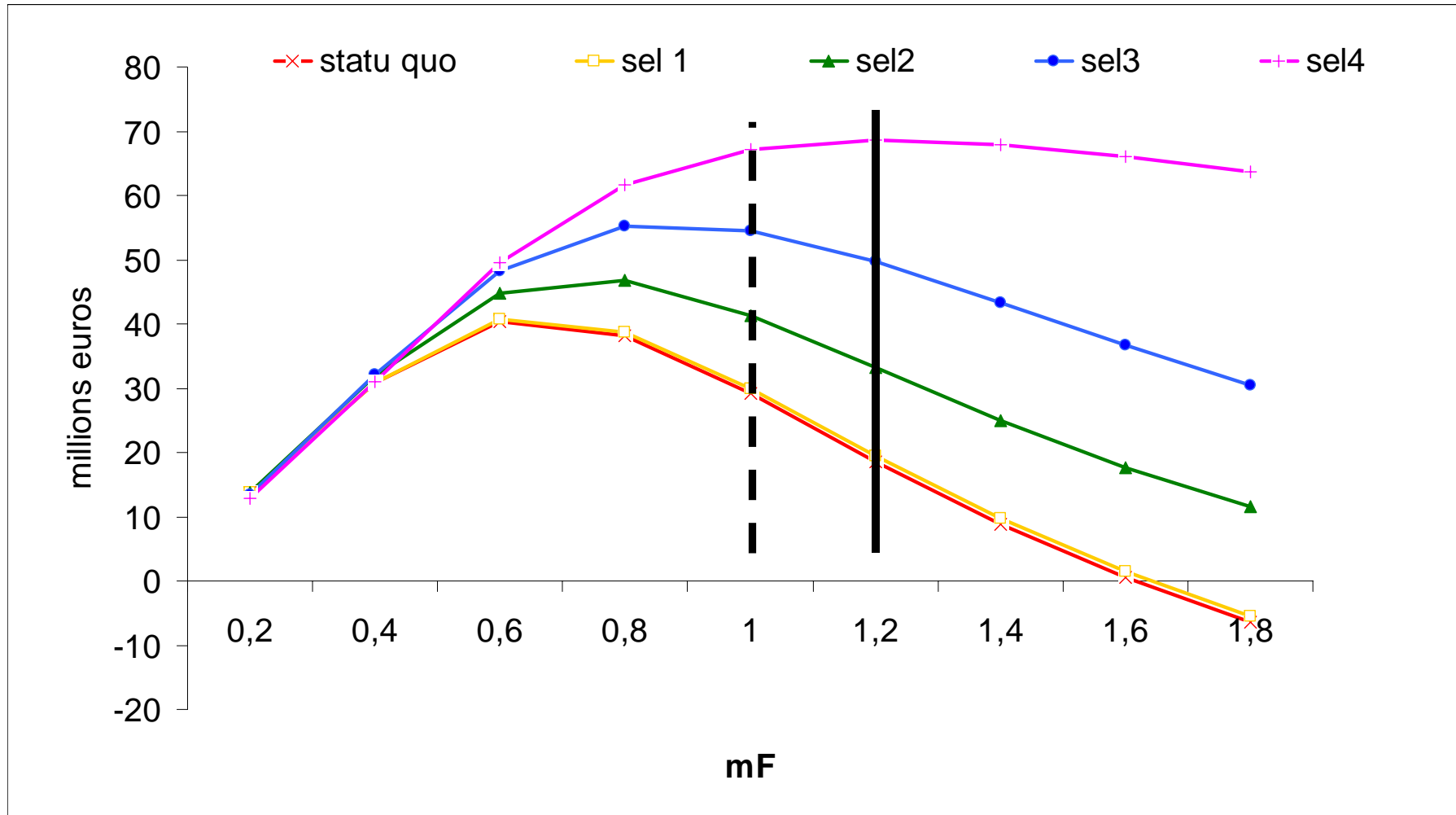


Age 5
11.8 cm

→ Analyse des impacts potentiels de ces scénarios sur le surplus des producteurs à l'équilibre pour différents niveaux d'effort modélisés comme des variations de mF

Etant donné l'effort de pêche actuel :

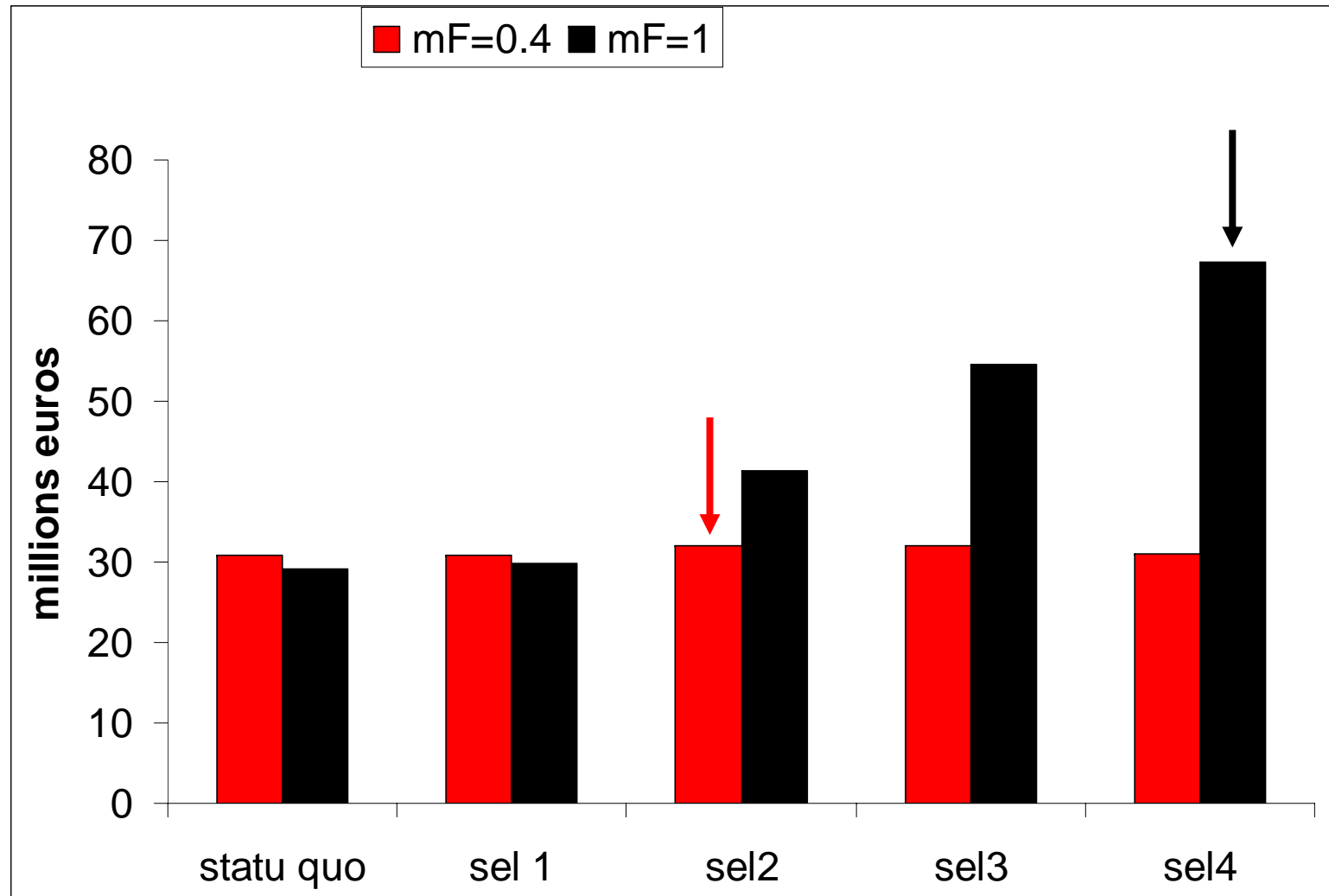
À l'équilibre, le scénario 4 est le plus profitable dans la pêcherie



Surplus du producteur à l'équilibre

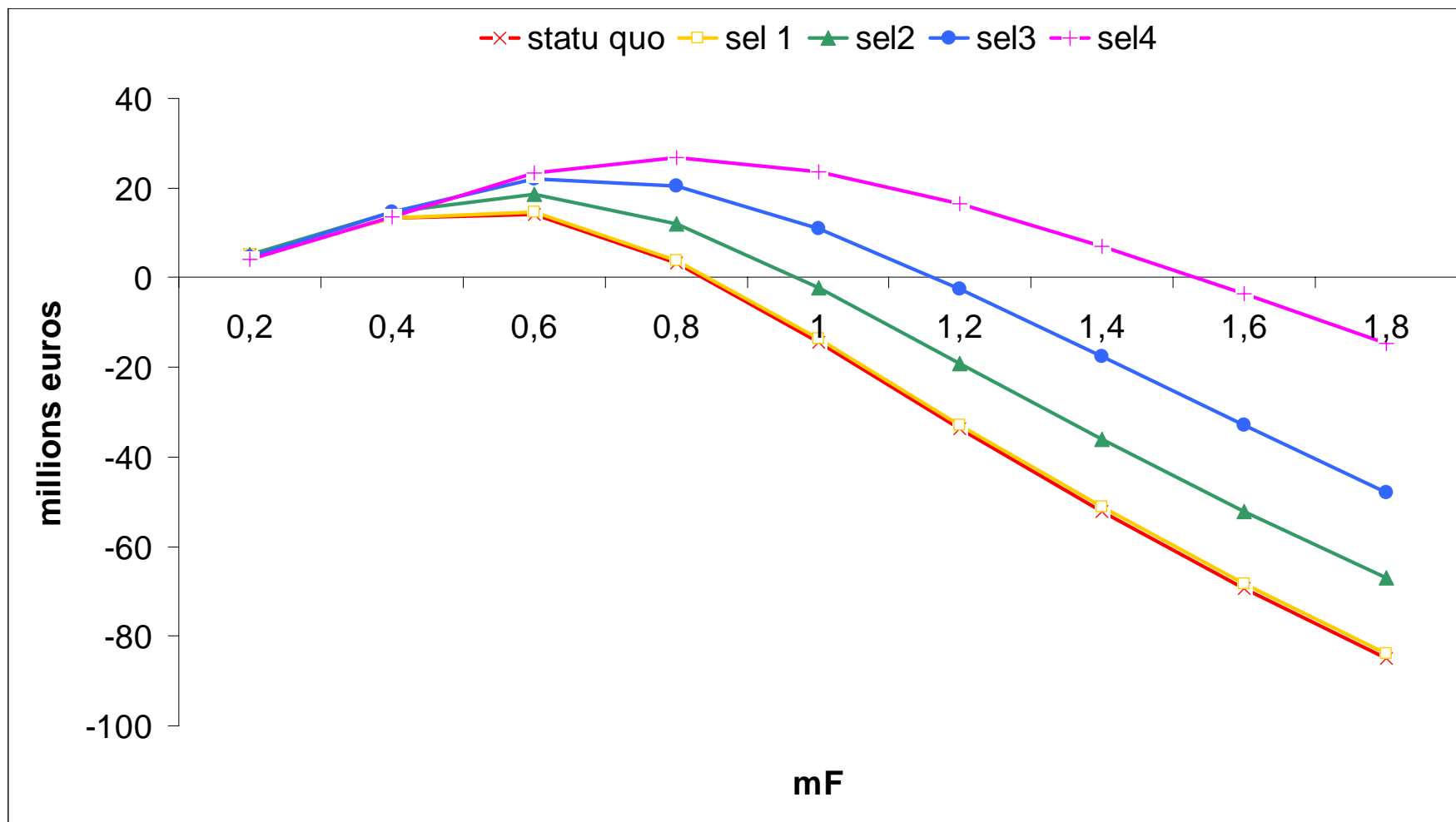
Macher et Boncoeur, journées de l'AMURE, 27-28 mai 2009

Sélectivité et effort optimal



Les scénarios status quo et sel 1 sont techniquement inefficaces (rejets)

augmentation importante des coûts de carburant (*5) → l'effort optimal décroît de 1.2 à 0.8, le scénario 4 reste optimal, des coûts de carburant très élevés doivent être atteints pour observer le point d'aiguillage.



Surplus du producteur à l'équilibre

Macher et Boncoeur, journées de l'AMURE, 27-28 mai 2009

Conclusions

- Une augmentation des coûts de l'effort de pêche conduirait les pêcheurs à réduire leur effort et à adopter une technique non sélective
- L'application à la pêcherie langoustinière montre cependant qu'il faut atteindre des niveaux de coûts très élevés pour observer le point d'aiguillage, le scénario sélectif continue de générer le bénéfice social le plus élevé quand les coûts de carburant sont multipliés par 5
- Les mesures de sélectivité n'ont cependant pas été adoptées par les chalutiers langoustiniers
- Etant donné les externalités négatives croisées, les bénéfices sociaux et individuels de la sélectivité sont différents
 - Les incitations aux comportements de passagers clandestins naissent du fait que la sélectivité appliquée n'est pas observable
- Un changement d'engin tel que l'adoption du casier à la place du chalut permettrait:
 - d'améliorer la sélectivité et de le rendre observable
 - De réduire les coûts de l'effort de pêche