

## Réponse à la saisine DPMA n°912 sur la révision du plan de reconstitution du cabillaud

Instruction et rédaction : Alain Biseau (projet EDERU du programme SIDEPECHE)

Relecture et compléments : Robert Bellail

*Extrait de la saisine n°912 en date du 16 avril 2008*

*... transmettre des éléments sur les points suivants :*

- *le redécoupage des zones et des stocks soumis à reconstitution,*
- *l'identification des différentes pêcheries pratiquées sur chaque stock,*
- *les règles de fixation des TAC pour chaque stock,*
- *les niveaux de référence pour la détermination des plafonds d'effort de pêche par segment de flotte,*
- *les mesures de gestion complémentaires.*

*Il conviendrait de pouvoir formuler des propositions techniques à la Commission, sur les points précédemment cités, d'ici la fin du premier semestre 2008. Ce calendrier contraint m'amène à vous demander une réponse pour la fin du mois de mai.*

### **Avertissement :**

Compte tenu de l'ampleur des questions posées et de l'échéance très courte, quelques points gagneraient à être approfondis :

- passage du métier au navire, pour identification d'une liste pour PPS éventuels
- comptabilisation plus précise de l'effort de pêche

Néanmoins, les informations présentées dans ce rapport mettent en évidence :

- l'identification des métiers et leur impact sur les stocks de cabillaud
- l'impact de différentes options pour les plans de gestion
- les évolutions (en relatif) des efforts de pêche

## **1. Redécoupage des zones et des stocks**

La délimitation des stocks biologique de cabillaud est la suivante :

Il existe de nombreux stocks de morue dans l'Atlantique nord Est, parmi lesquels :

- morue de mer de Barents (I,II)
- morue de l'ouest de l'Ecosse (VIa)
- morue de mer d'Irlande (VIIa)
- morue de mer du Nord (IV), incluant la Manche est (VIIId) et le Skagerrak (IIIa)
- morue de mer Celtique (VIIe-k)
- morue de l'ouest de l'Irlande (VIIbc)

Les zones de gestion ne son pas toujours en parfaite coïncidence avec ces zones biologiques :

- mer de Barentz (I,II)
- « ouest de l'Ecosse » (Vb,VI,XII,XIV)
- mer d'Irlande (VIIa)
- mer du Nord (IV)
- Skagerrak (IIIa)
- « mer Celtique » (VIIb-k)

### **a) Individualisation de la Manche Est (VIIId)**

En ce qui concerne le cabillaud, la Manche Est (zone CIEM VIIId) dépend biologiquement de la mer du Nord (stock 'Mer du Nord – Manche Est) et administrativement de la mer Celtique (TAC VIIb-k).

Le CIEM émet un avis sur les modalités de gestion du stock de mer du nord, Manche Est et Skagerrak d'une part, et mer Celtique (VIIe-k) d'autre part. Les recommandations en matière de débarquements pour l'année à venir sont données stock par stock.

#### - Rappel historique :

Ce n'est qu'à partir de 1996 que le diagnostic et l'avis du CIEM porte sur l'entité Mer du Nord-Manche-Est et Skagerrak (IIIa+IV+VIIId).

Dans son avis de 1996, le CIEM propose des prévisions de captures (débarquements) totales qui sont réparties par zone sur la base des débarquements moyens 1991-1995.

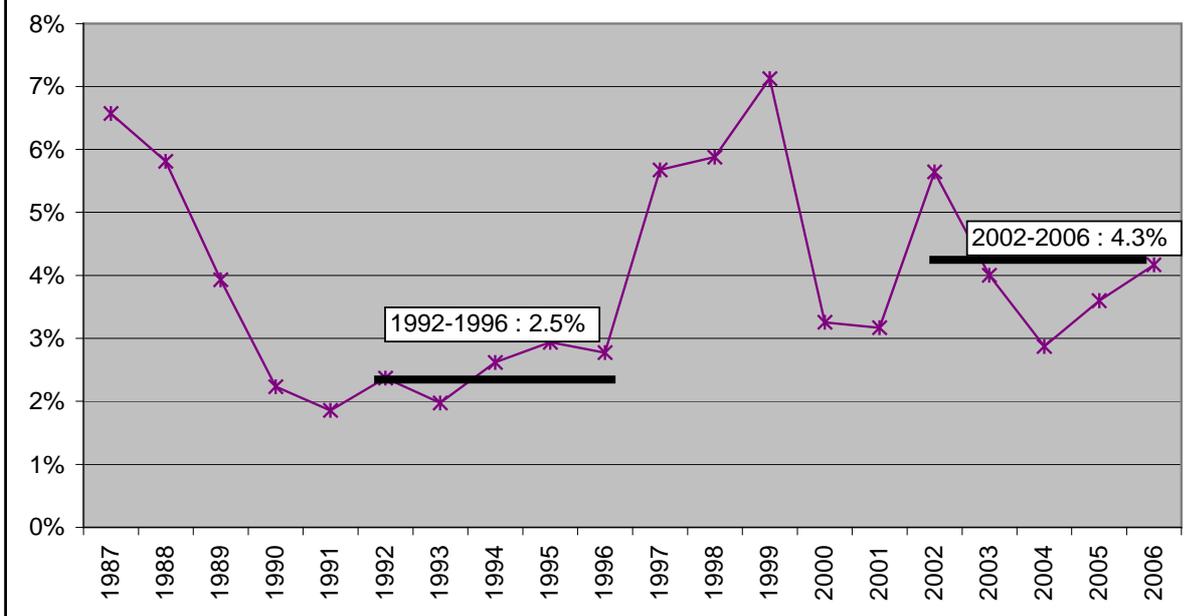
En 1997, la répartition s'effectue sur la base des débarquements moyens 1992-1996. Cette même référence est proposée en 1998 et 1999 (pour les avis 1999 et 2000). Compte tenu des chiffres disponibles à l'époque, la part de la zone VIIId dans les débarquements moyens 1992-1996 était de 2.3%. La révision successive des données de débarquements pour 1992-1996 conduit ce pourcentage à 2.5%.

Pour les années 2001-2007, les avis étant 'zero catch', aucune clé de répartition n'a été nécessaire, et donc proposée.

L'avis pour 2008 (révisé en octobre 2007), qui donne la valeur des prélèvements totaux de 22 000 t comme compatible avec l'approche de précaution, ne donne pas non plus de répartition par zone. En effet, le CIEM a considéré trop incertaine la part des débarquements dans ce total, pour effectuer une répartition par zone de ces derniers.

En s'appuyant sur les données de débarquements estimés par le groupe de travail du CIEM pour les années récentes (2002-2006), la part de la zone VIIId dans les débarquements totaux du stock 'mer du nord' est de 4.3% [5.2% si l'on fait le ratio VIIId/IV].

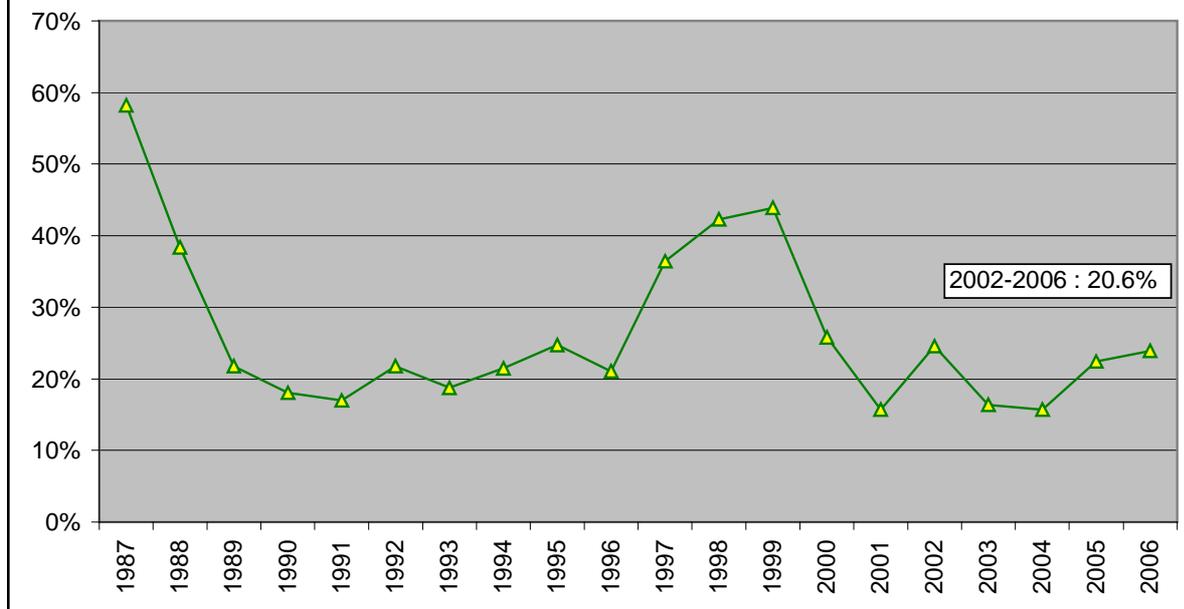
### Part de la zone VIId dans les débarquements du stock IIIa+IV+VIId



Source CIEM – ACFM 2007

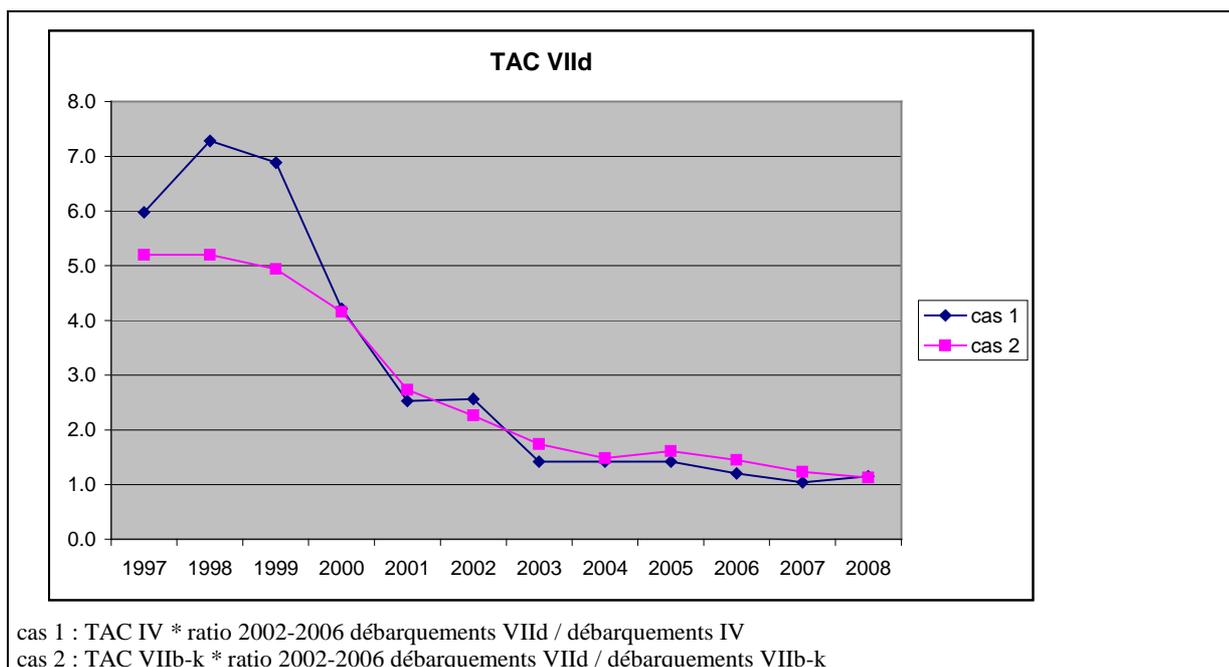
Par ailleurs, et pour information, la part moyenne (2002-2006) des débarquements de la zone VIId dans le total VIIb-k est de 20.6%.

### Part du VIId dans les débarquements VIIb-k



Source CIEM – ACFM 2007

Sur la base de ces ratios récents (2002-2006), le tableau ci-dessous donne la part du TAC qui pourrait être attribué à la zone VIIId.

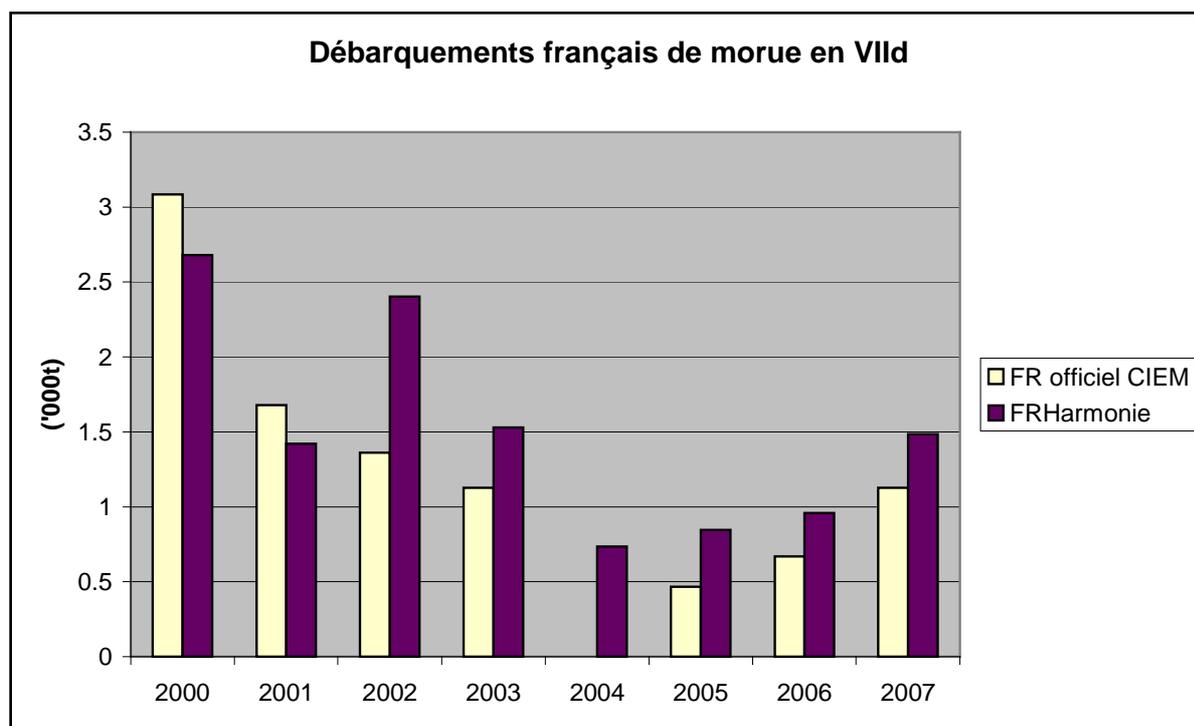


Même si le cas 2 n'a aucune réalité, la figure ci-dessus montre que les différences, dans les années récentes, sont faibles.

Une individualisation de la zone VIIId aurait donc l'avantage de la simplicité.

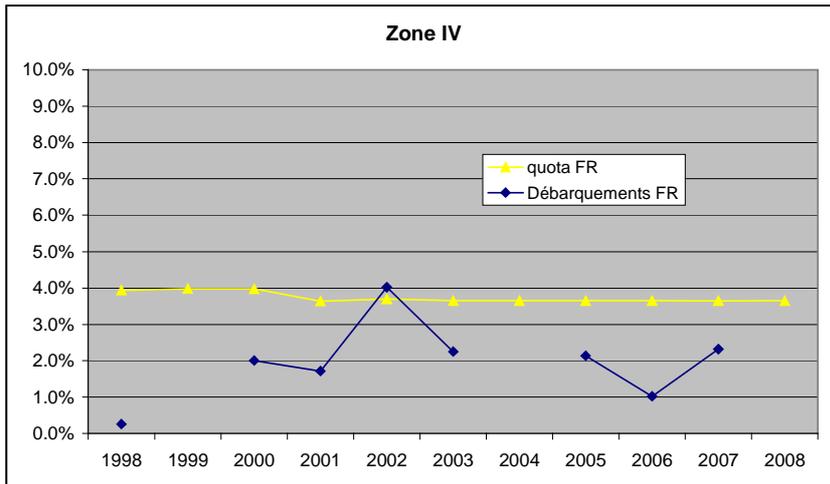
- impact sur la stabilité relative :

Il est difficile de calculer la part de la France dans les débarquements de la zone VIIId car les tableaux donnés par le CIEM comportent une ligne 'unallocated landings' pour lesquels les valeurs peuvent être très importantes. La seule approximation possible est de comparer les débarquements officiels qui donnent une part d'environ 80% à la France sur l'ensemble de la période 1987-2006 ; cette part semble diminuer légèrement dans les années très récentes (76% pour 2002-2006), mais les incertitudes sur la véracité des chiffres augmentent vraisemblablement dans le même temps.

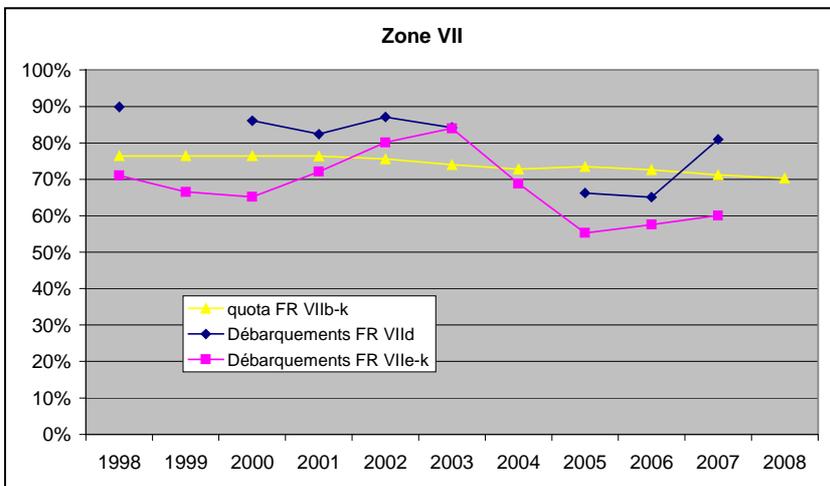


Le graphique ci-dessus illustre la différence entre les données qui apparaissent dans les rapports CIEM comme les chiffres officiels français et les données issues du fichier Marée (Ifremer-BCS) de la base de données Harmonie.

Même si les débarquements nationaux par zone sont peu précis en mer du nord et Manche, le graphique ci-dessous montre que la part donnée à la France par la stabilité relative (et les préférences de La Haye – mais hors échanges éventuels) est supérieure à la contribution française récente dans les débarquements internationaux.



Source CIEM – ACFM 2007



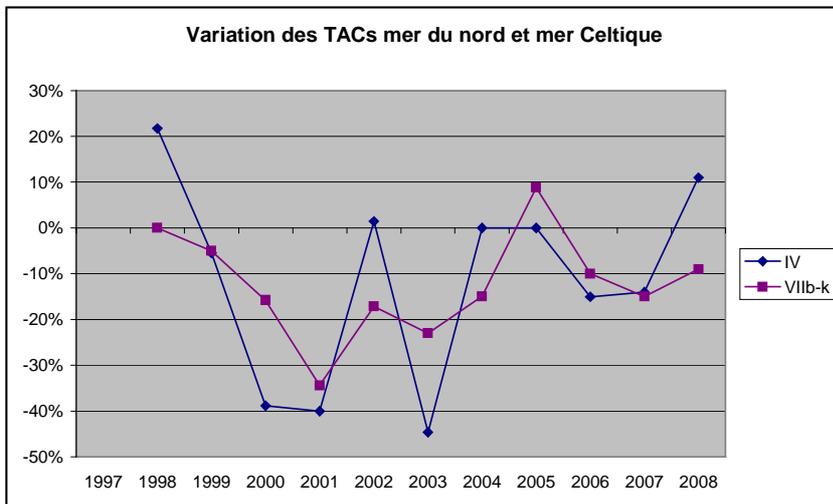
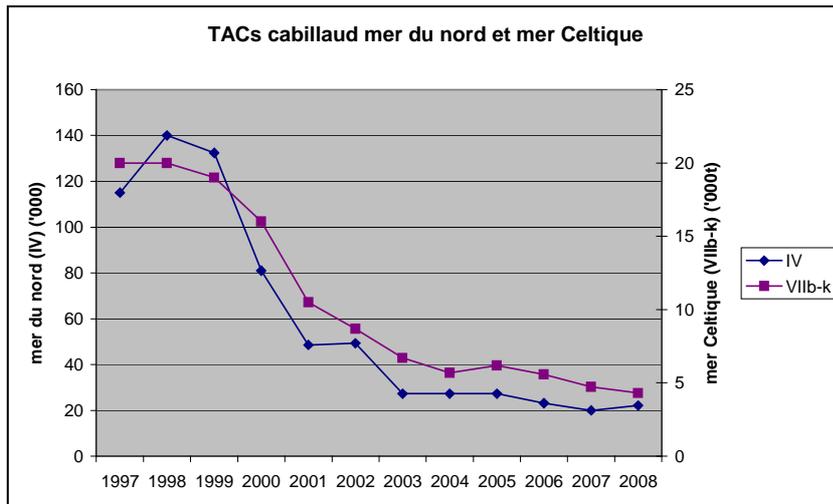
Source CIEM – ACFM 2007 pour les débarquements et site Commission européenne pour TAC et quota

En conclusion, un TAC pour la zone VIIId dont les variations seraient concomitantes de celles de la zone IV (puisque même stock biologique, à l’instar de ce qui se fait pour le merlu du nord [1 stock et 4 zones de TAC]) devrait être mis en place.

Une part française de l’ordre de 80% reflèterait la contribution nationale aux débarquements historiques, sur la base des chiffres officiels disponibles au CIEM.

L’examen des variations de TAC en mer du nord et en mer Celtique (figures ci-dessous) ne montre pas de variation systématiquement différente dans une zone ou dans l’autre.

- incidence de la décision



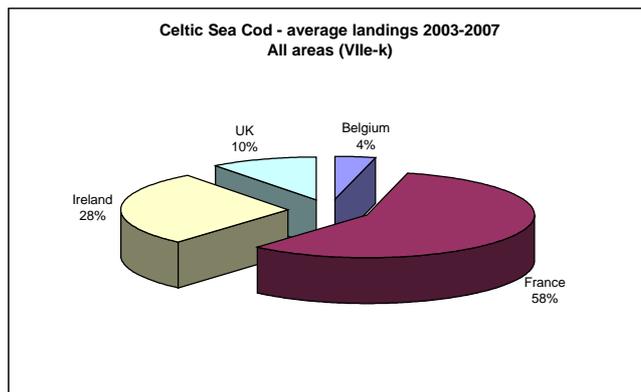
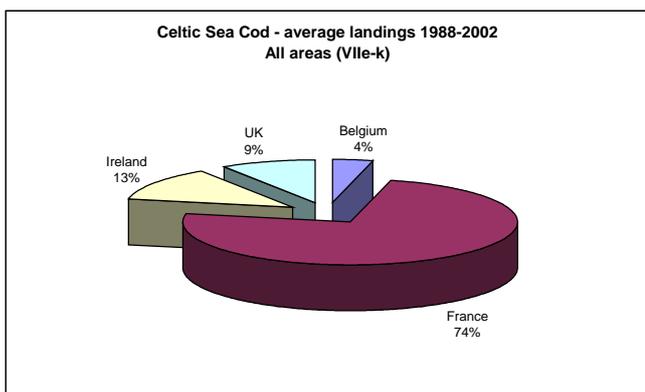
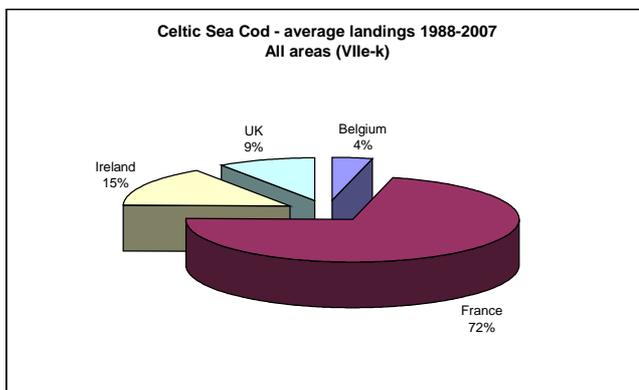
La situation actuelle en terme de zones de gestion présente selon les années des avantages et des inconvénients.

Mais l'individualisation de la Manche Est comme une zone de gestion propre est de nature à simplifier considérablement la compréhension de la gestion et à être plus efficace pour la durabilité des ressources. Par ailleurs, si une forte spatialisation de l'abondance de morue en mer du nord et Manche Est se confirme et peut être quantifiée, une révision de la part du VIId dans le super TAC 'mer du nord' pourrait être reconsidérée.

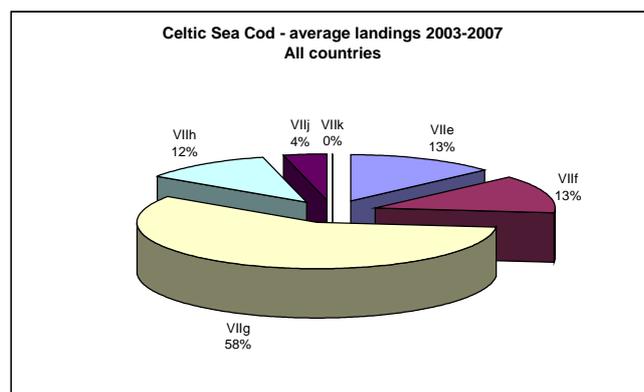
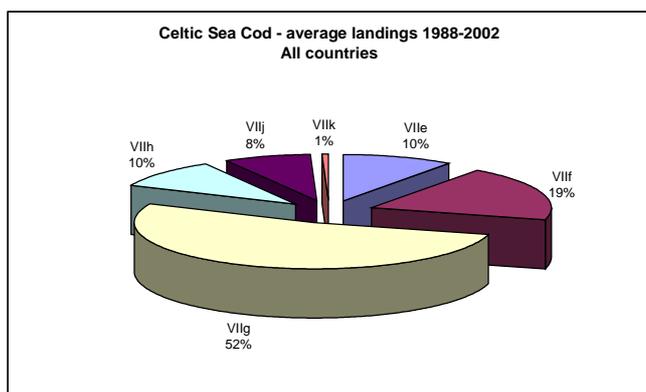
Si cela dépasse largement les domaines de compétence de l'Ifremer, il convient d'attirer l'attention de la DPMA sur les conséquences que pourraient avoir des discussions autour de la stabilité relative qui devrait être établie pour la zone VIId et des implications possibles pour la stabilité relative de la zone VIIbc,e-k.

**b) Mer Celtique : Origine des débarquements (importance relative des zones et pays)**

La France est le pays qui contribue le plus aux débarquements de morue en mer Celtique avec près des trois quarts (72%) des débarquements totaux en moyenne sur la période 1988-2007. Cette part qui s'élevait à 74% entre 1988 et 2002 est en diminution puisque dans les années récentes (2004-2007) la France ne contribue plus qu'à 58% aux débarquements totaux de morue de mer Celtique. Dans le même temps l'Irlande a plus que doublé sa contribution de 13% à 28%, la contribution des autres pays (Grande Bretagne et Belgique) restant quasi identique.



L'analyse de l'origine géographique des débarquements montre que, traditionnellement (c'est à dire avant les fermetures mises en place dans trois rectangles à partir de 2005), 72% des débarquements proviennent des secteurs VIIIf et VIIg (19 et 52% respectivement). La mise en place de la fermeture dite de Trévose ne modifie pas cette contribution globale (71% entre 2003 et 2007), mais la part respective des deux secteurs passe à 13 et 58%.



L'annexe I donne pour chaque pays impliqué l'origine géographique des débarquements et pour chaque zone géographique, les pays contributeurs.

L'augmentation de la contribution de l'Irlande aux débarquements de morue en provenance du VIIg apparaît clairement sur les graphiques. Cette part qui était de l'ordre de 13% 12% en moyenne sur la période 1988-2002 est passée à 27% en 2004 puis à 44% dans les années 2005-2007 pour une moyenne 2003-2007 établie à 34%.

En conclusion, l'année 2003 semble être une année de transition. Avant cette date, la France était le principal contributeur dans toute les zones sauf en VIIj-k et l'ouest de l'Irlande, zone pour laquelle les débarquements restent anecdotiques. Dans les années récentes, la contribution irlandaise a considérablement augmenté, les débarquements français et irlandais étant maintenant très voisins dans la zone sud-Irlande (VIIg), zone des débarquements les plus importants.

Les zones VIII f et VIIg sont les deux plus importantes zones avec un peu plus de 70% des débarquements.

Un découpage plus fin, basé sur un regroupement de rectangles statistiques, permettrait de dessiner de manière plus précise une zone contribuant à x% (x pouvant être égal à 90% par exemple des débarquements totaux de morue.

Cependant, les données internationales par rectangle ne nous sont pas, aujourd'hui, accessibles, l'analyse sur les seules données françaises étant d'un intérêt limité. D'autre part, il conviendrait d'analyser dans le détail, la pertinence de ce découpage au cours du temps.

## 2. Structure des pêcheries (métiers pratiqués dans chaque zone et impact sur le stock de morue)

Les données utilisées pour l'analyse qui suit sont celles des fichiers 'Marées' (log-books et fiches de pêche) de la base Harmonie de l'Ifremer (données BCS).

Elles devront être complétées d'une analyse des calendriers d'activité pour les navires de moins de 10 mètres qu'il est souhaitable de ne pas exclure du plan de gestion/reconstitution du cabillaud. Il conviendrait également de prendre en compte la pêche récréative dont l'impact sur les stocks peut ne pas être négligeable.

Les études antérieures sur la détermination des métiers en mer Celtique, en Manche, en mer du Nord ou dans l'ouest de l'Ecosse ont montré qu'il était relativement facile de classer les séquences de pêche dans des métiers sur la base de la zone fréquentée, de l'engin utilisé et des proportions respectives des espèces cibles potentielles.

Le tableau ci-dessous dresse l'inventaire des métiers identifiés : voir annexe 2 pour une description plus détaillée de cette classification.

Zone	Engin	Espèces cibles
<b>Mer Celtique</b>	Chalutage de fond	Benthiques (baudroies, cardine, raie fleurie)
		Gadidés
		Langoustine
	Filets	Autres
		Baudroies
		Merlu
		Sole
		Autres

Zone	Engin	Espèces cibles
<b>Ouest Ecosse</b>	Chalutage de fond	Mixtes plateau (benthiques + gadidés hors lieu noir et lingue bleue)
		Lieu noir
		Lingue bleue
		Espèces profondes (Grenadier, sabre, sikis)
		Mixtes talus
		Mixtes Profonds (espèces profondes + Lingue bleue)
		Autres
	Filets	Baudroies
		« Merlu »
		Autres

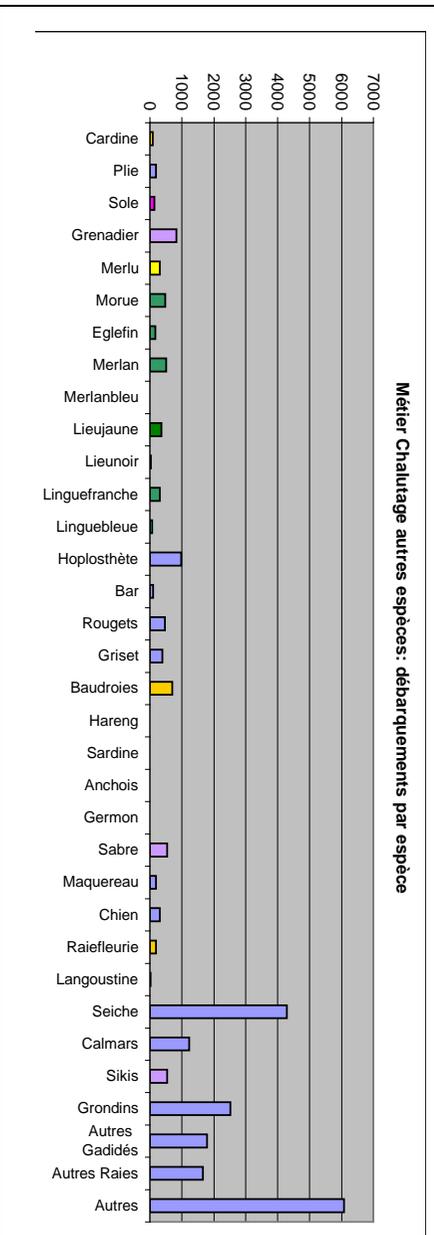
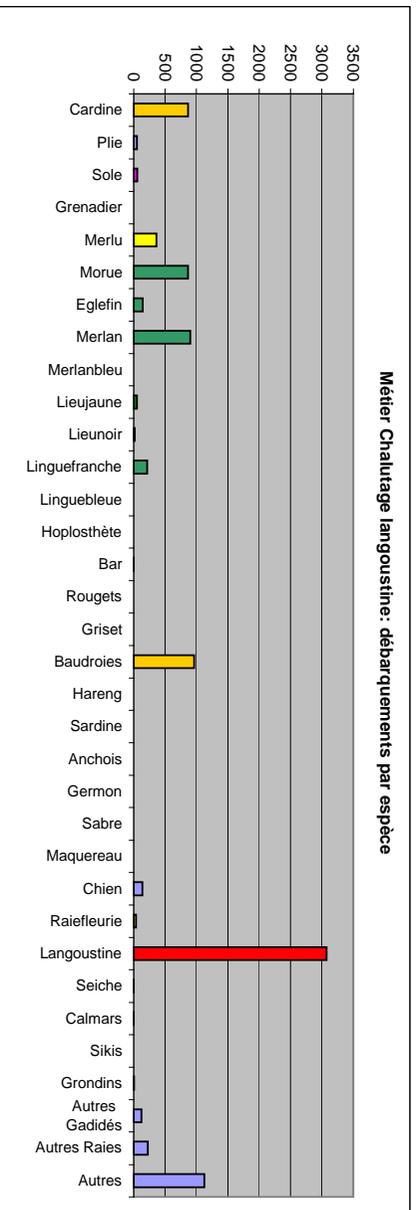
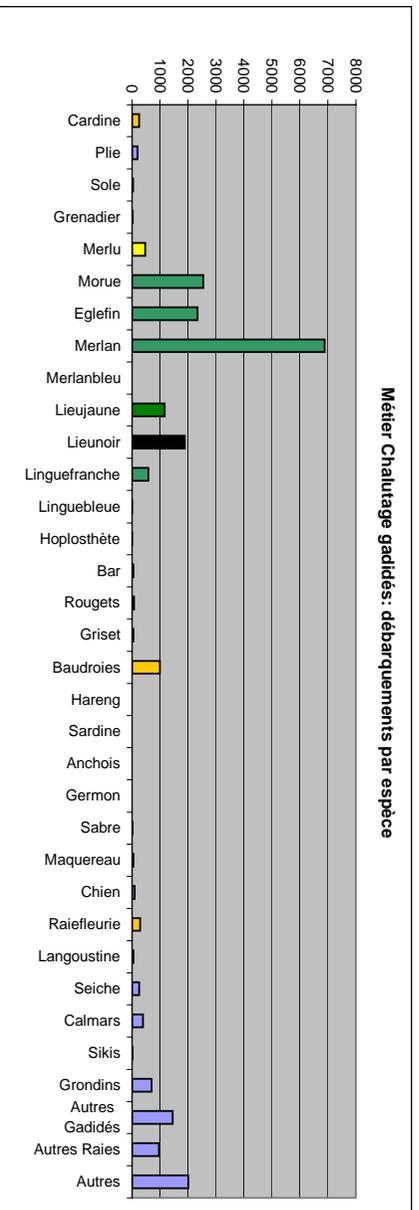
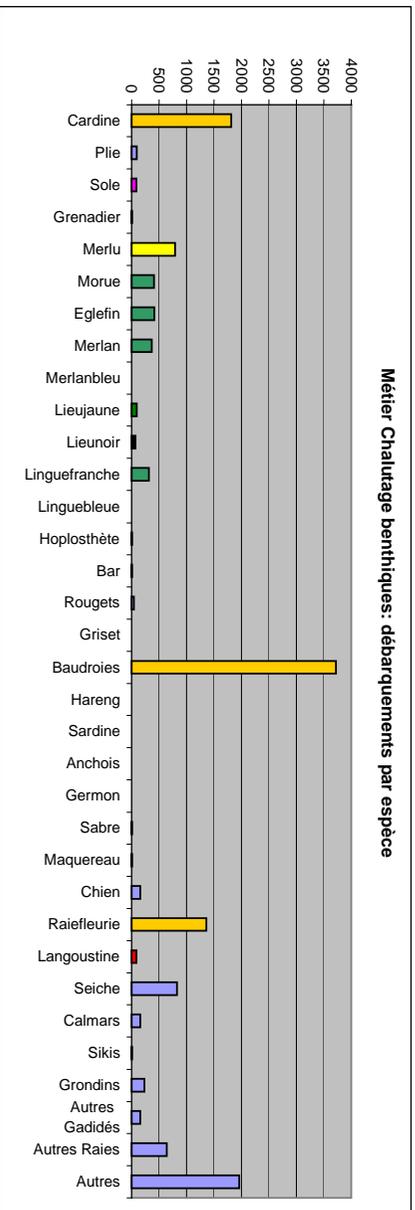
Zone	Engin	Espèces cibles
<b>Mer du Nord</b>	Chalutage de fond	Lieu noir
		Sole
		Gadidés (hors lieu noir)
	Filets	Autres
		Sole
		Gadidés
		Autres

Zone	Engin	Espèces cibles
<b>Manche Est</b>		Gadidés
		Sole
		Autres
	Filets	Sole
		Gadidés
		Autres

NB. La mer d'Irlande a été négligée dans cette étude car sa fréquentation est très faible.

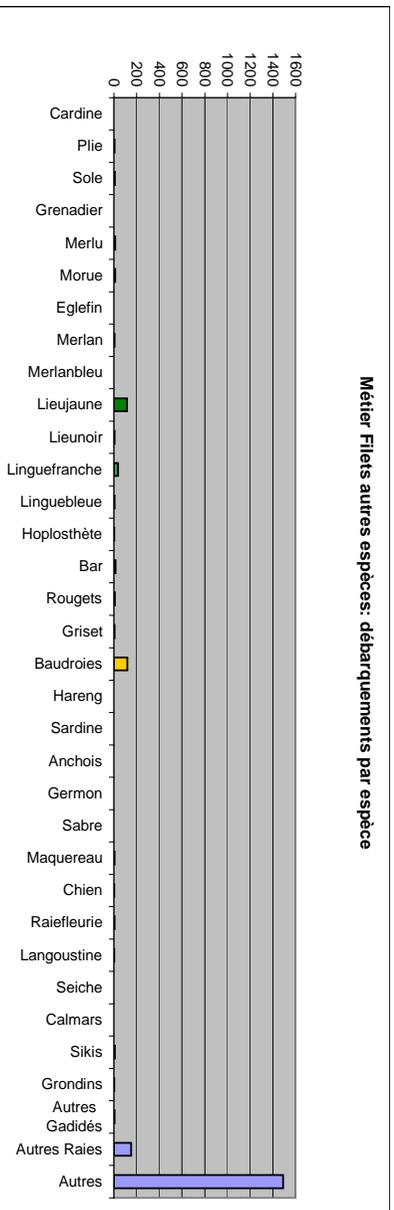
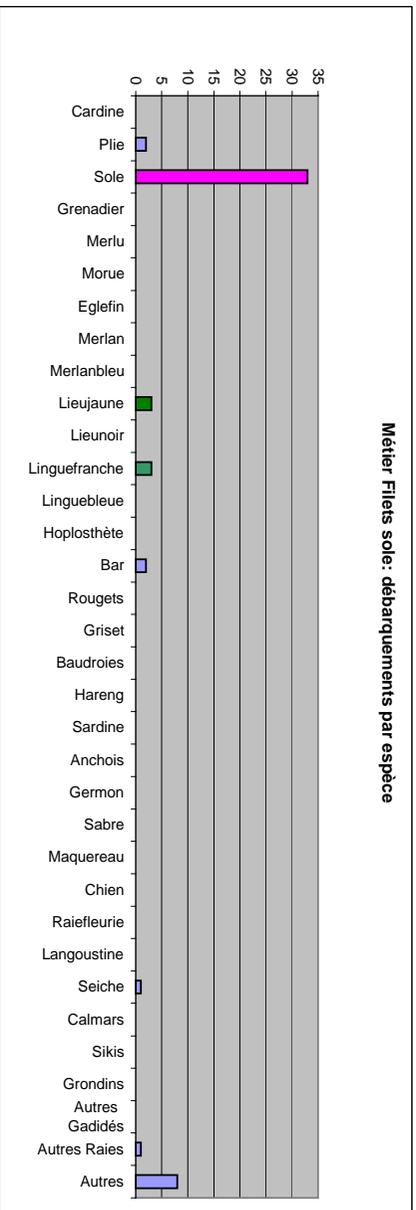
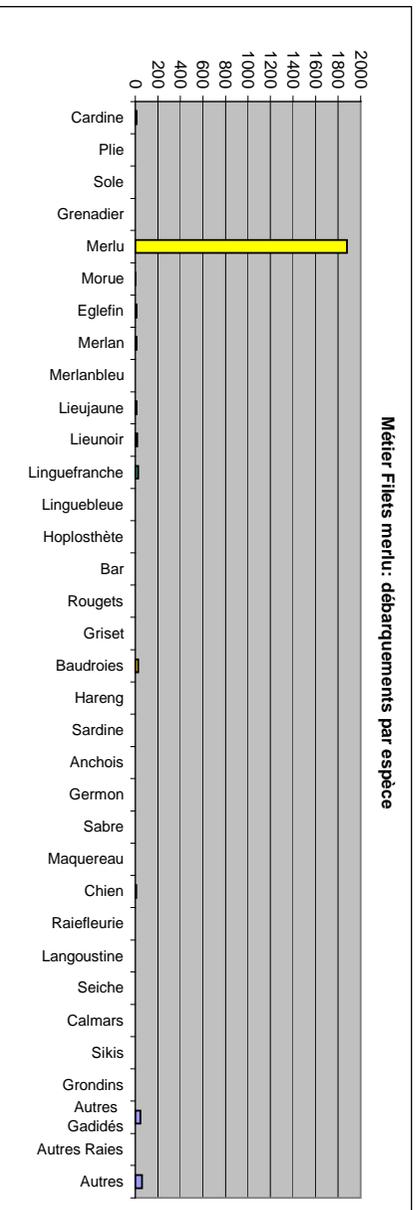
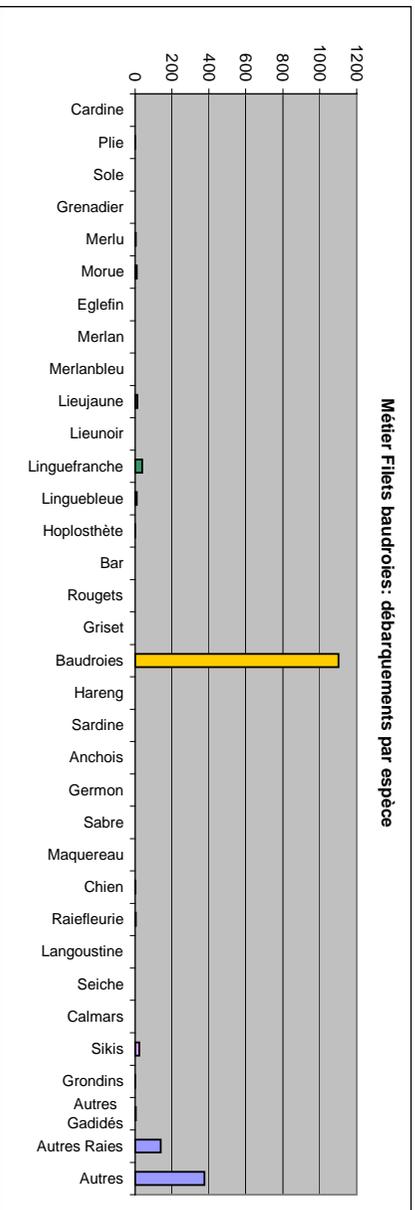
Les graphiques ci-dessous montrent la composition spécifique de chacun des métiers. Ces graphiques concernent l'année 2000, mais leur allure générale est peu sensible à l'année considérée.

## 2000 - Mer Celtique

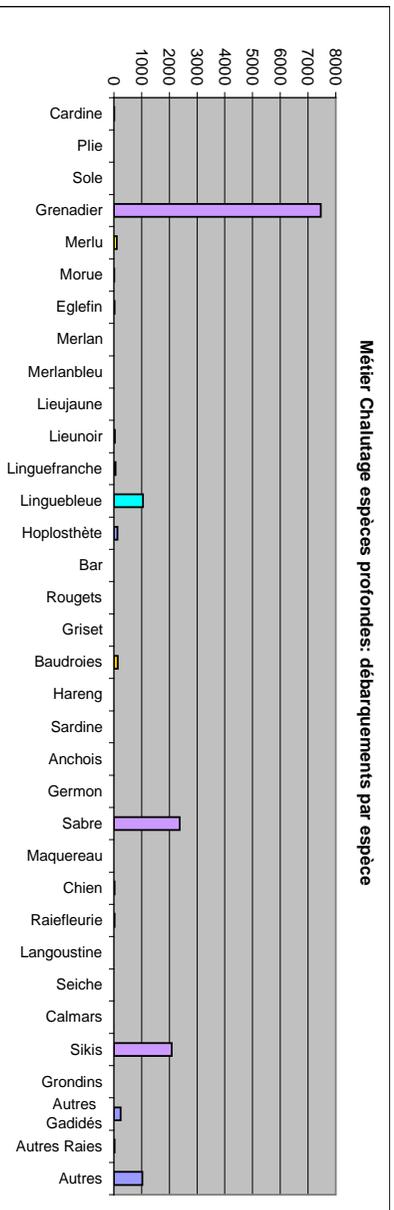
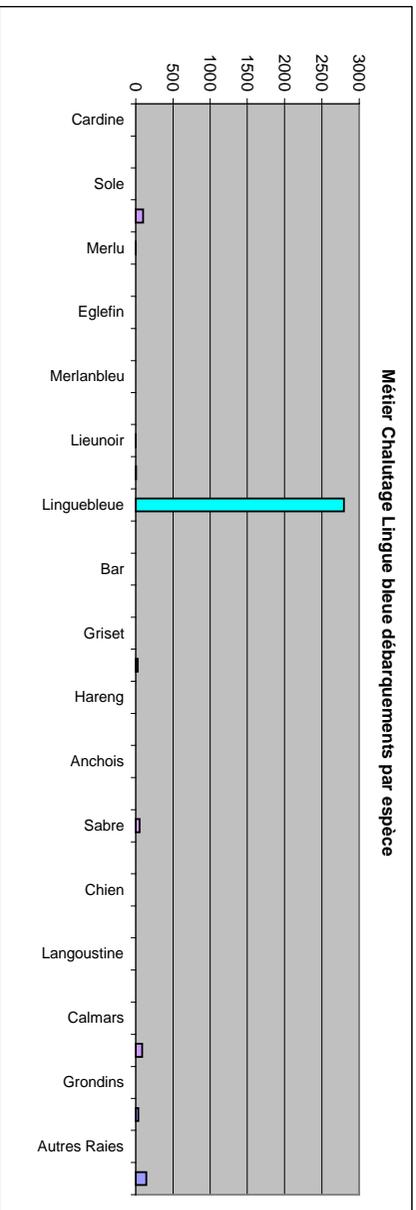
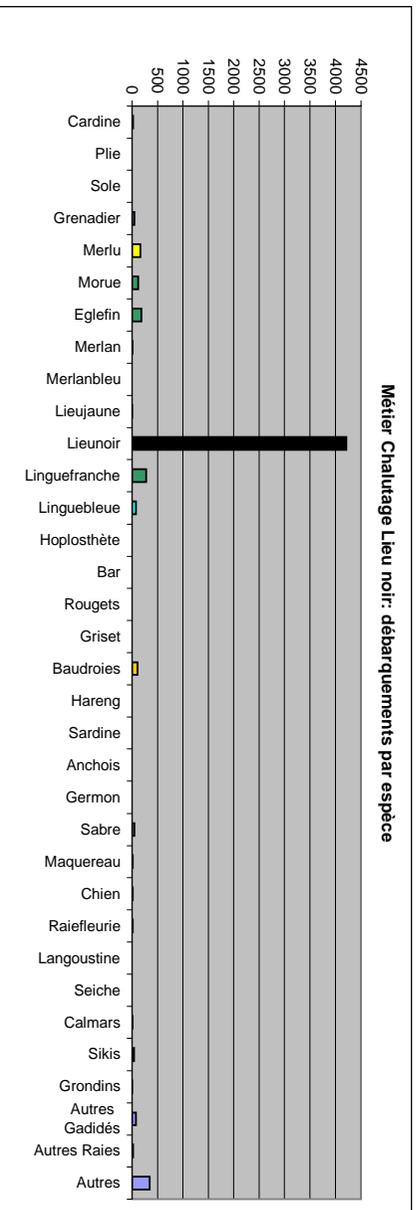
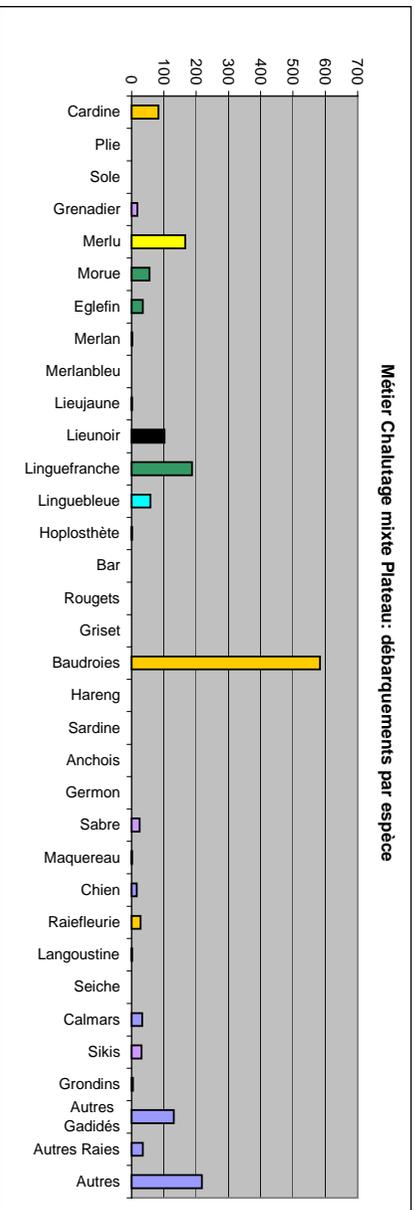


Attention, les échelles sont différentes selon les métiers

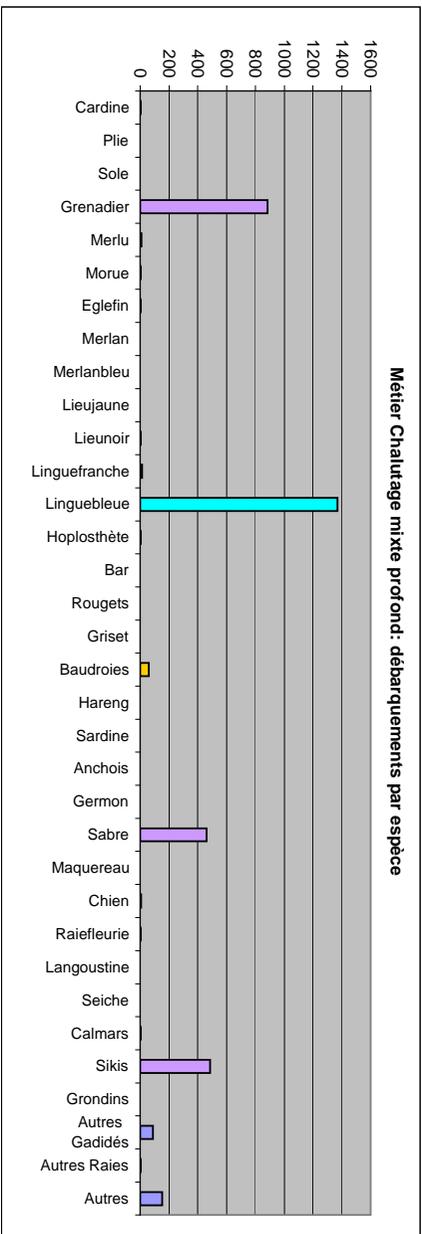
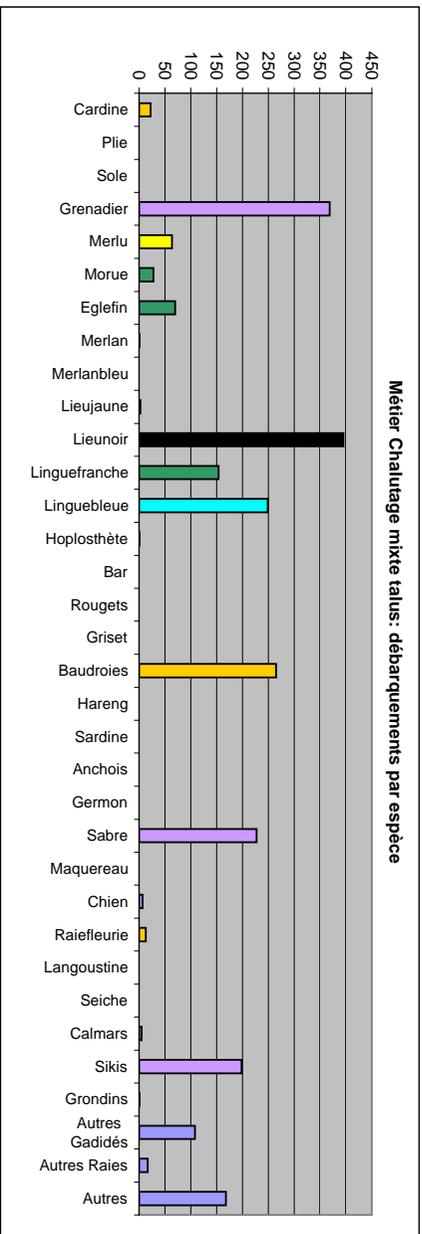
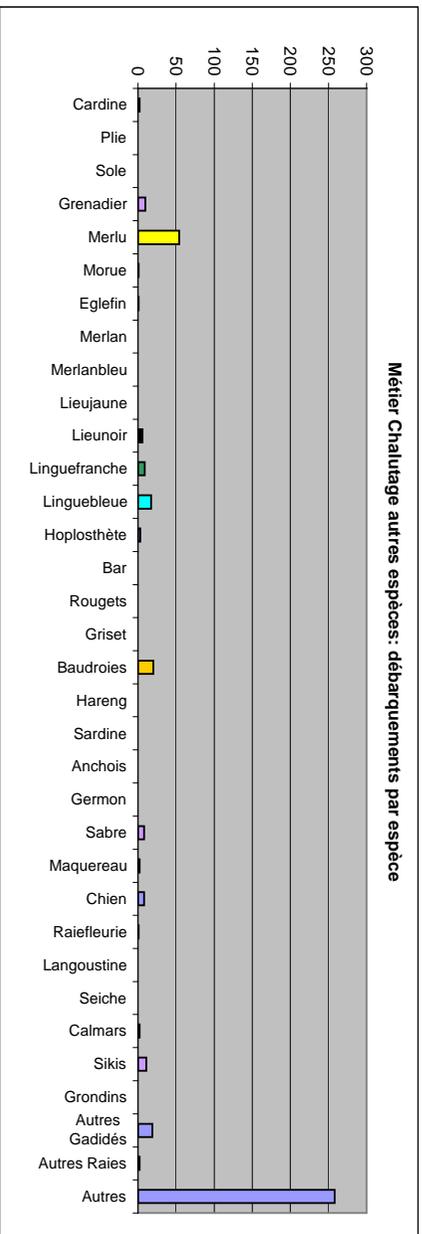
## 2000 - Mer Celtique



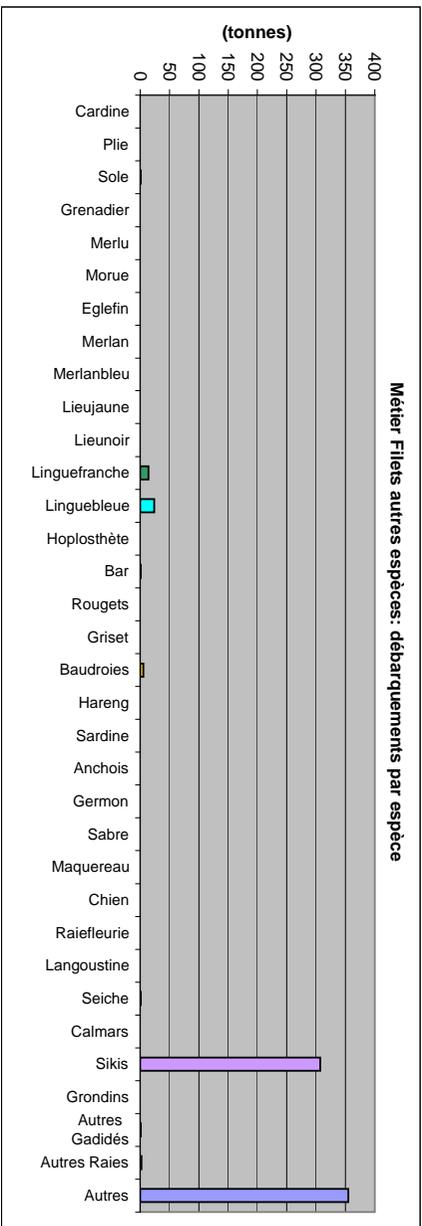
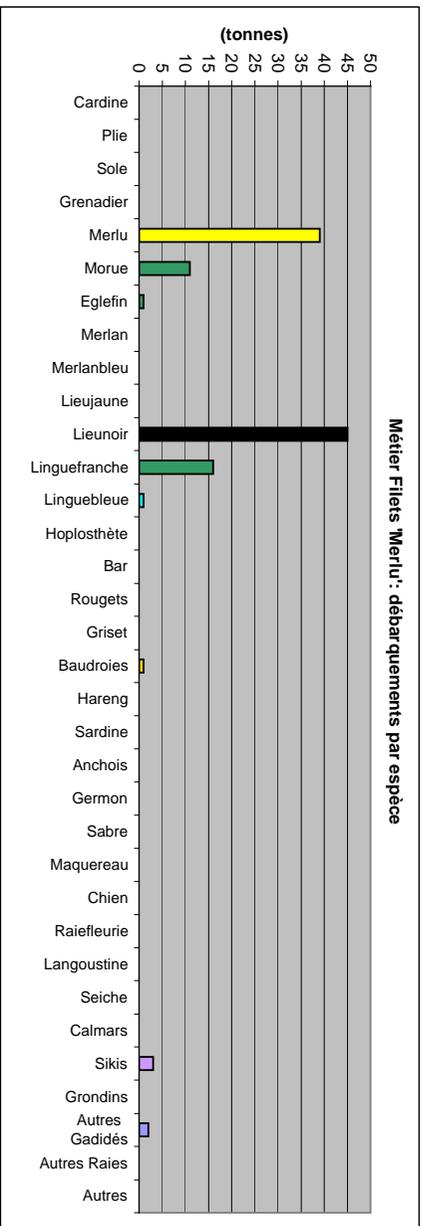
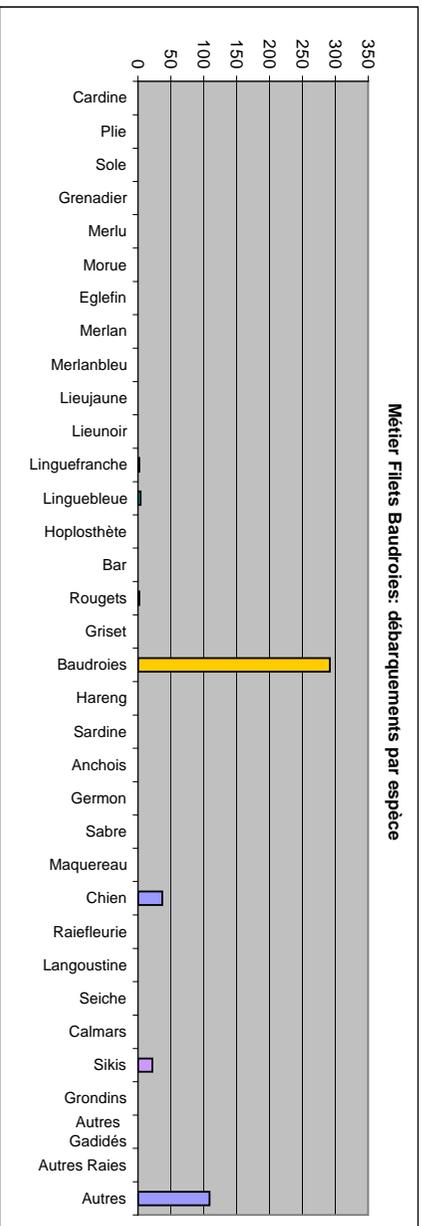
Attention, les échelles sont différentes selon les métiers



Attention, les échelles sont différentes selon les métiers

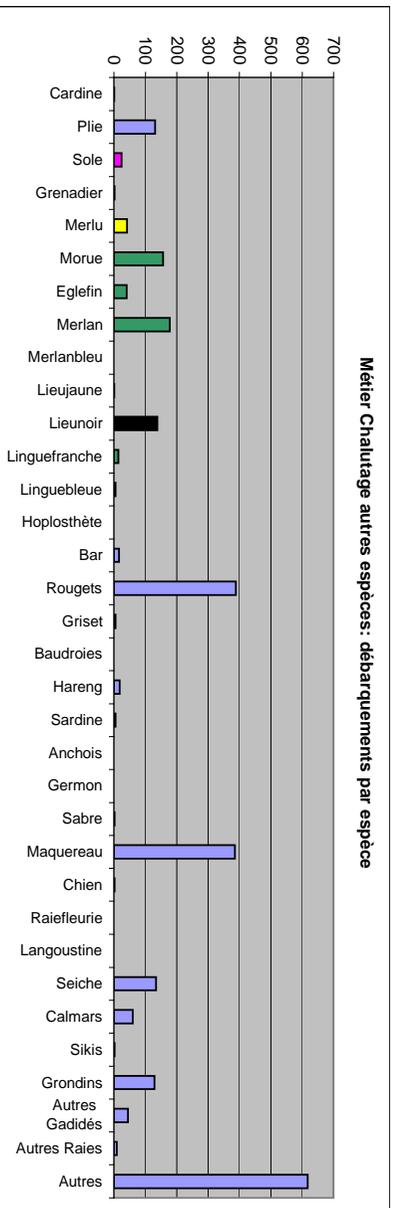
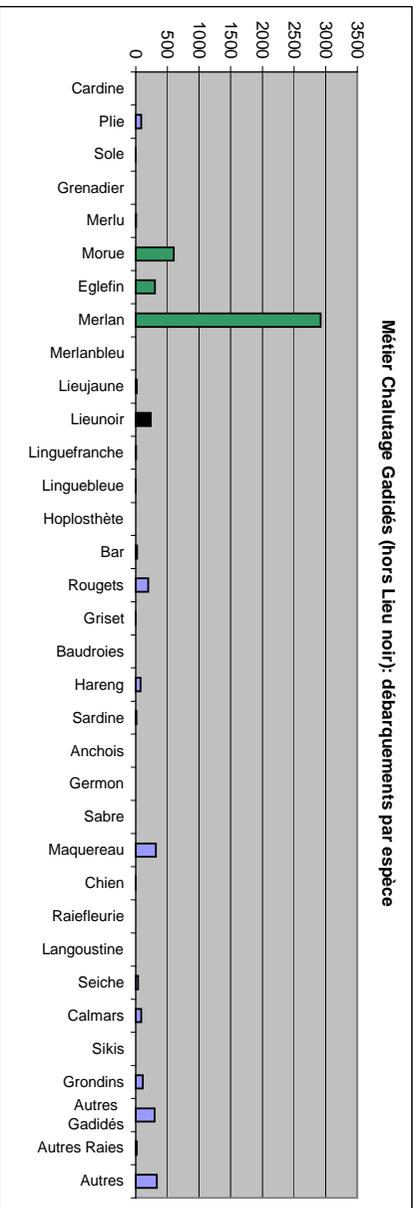
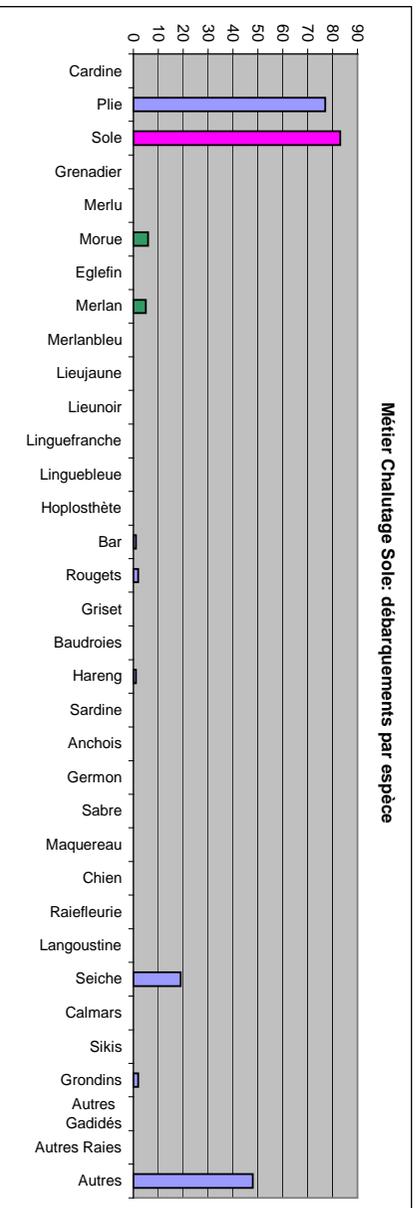
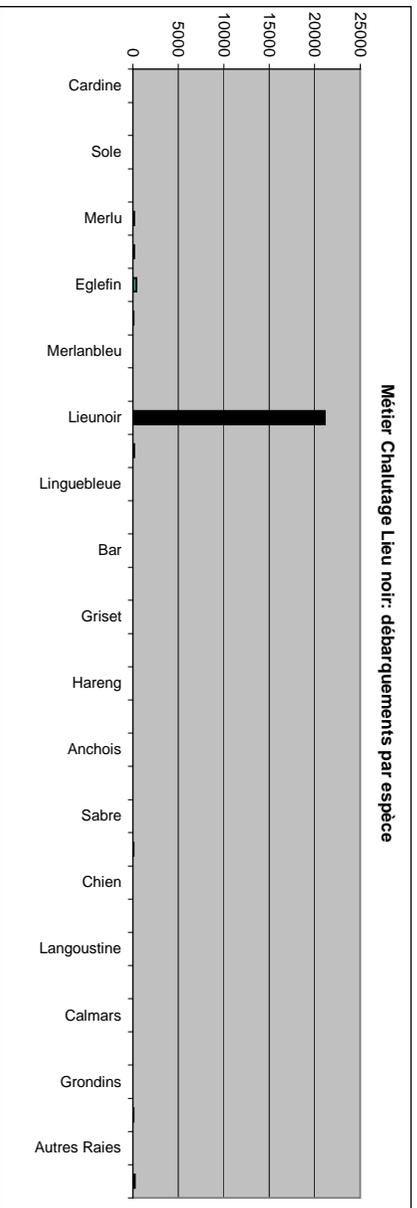


Attention, les échelles sont différentes selon les métiers



Attention, les échelles sont différentes selon les métiers

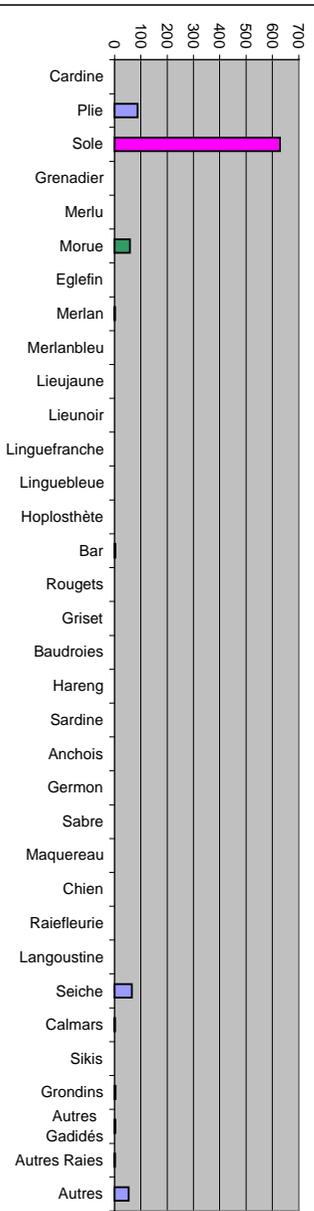
## 2000 – Mer du Nord



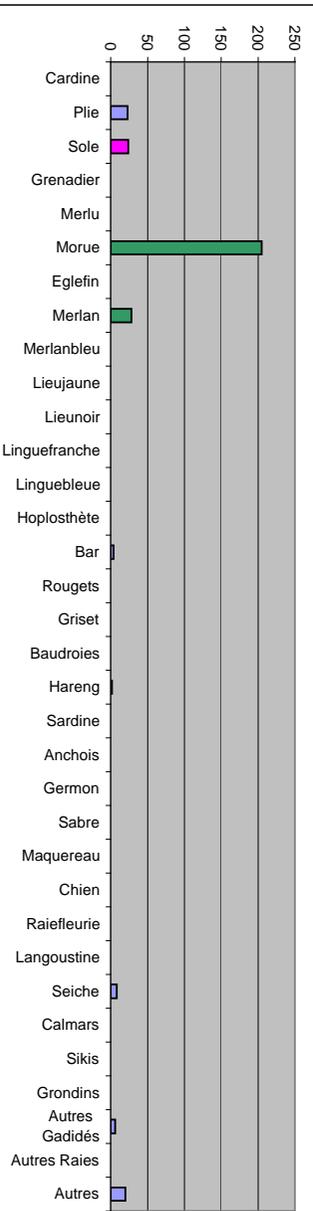
Attention, les échelles sont différentes selon les métiers

## 2000 – Mer du Nord

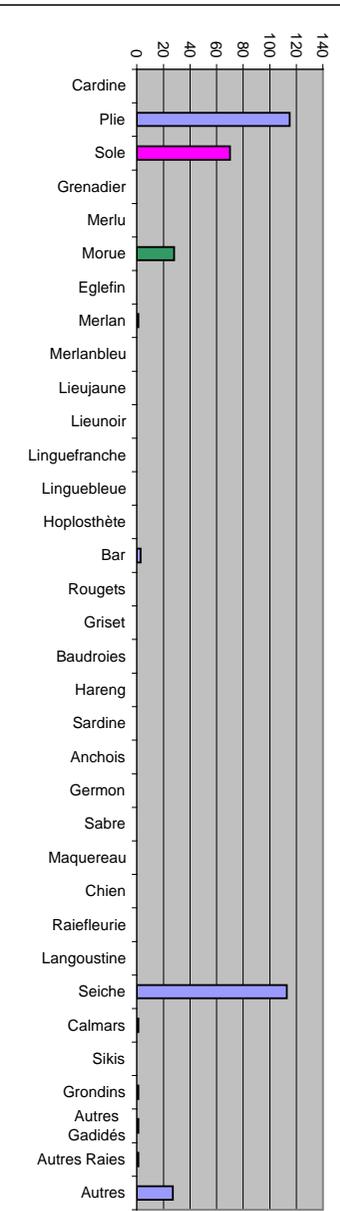
Métier Filets Soie : débarquements par espèce



Métier Filets Gadidés : débarquements par espèce

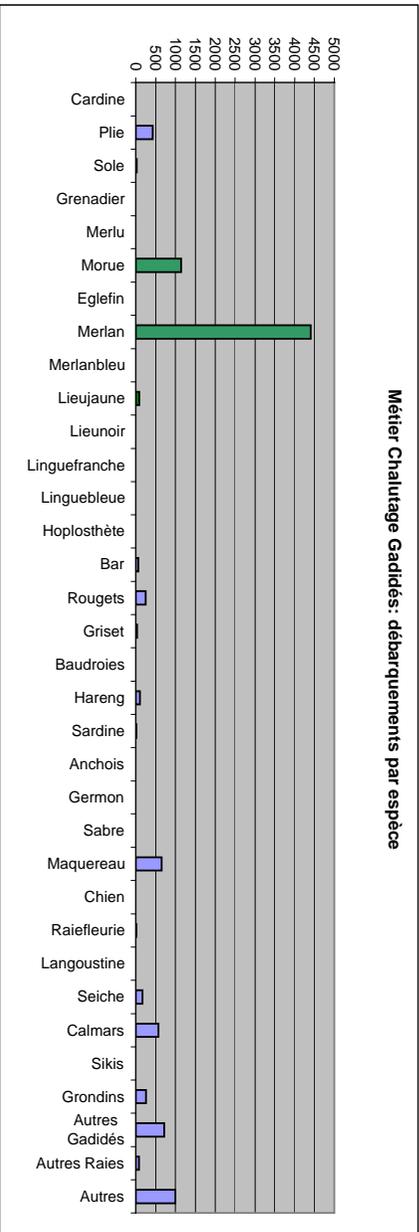


Métier Filets autres espèces : débarquements par espèce

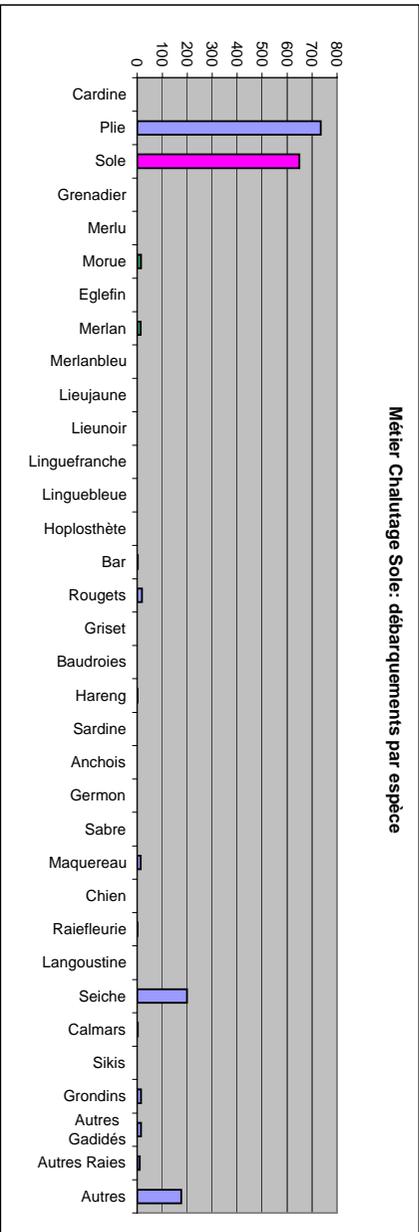


Attention, les échelles sont différentes selon les métiers

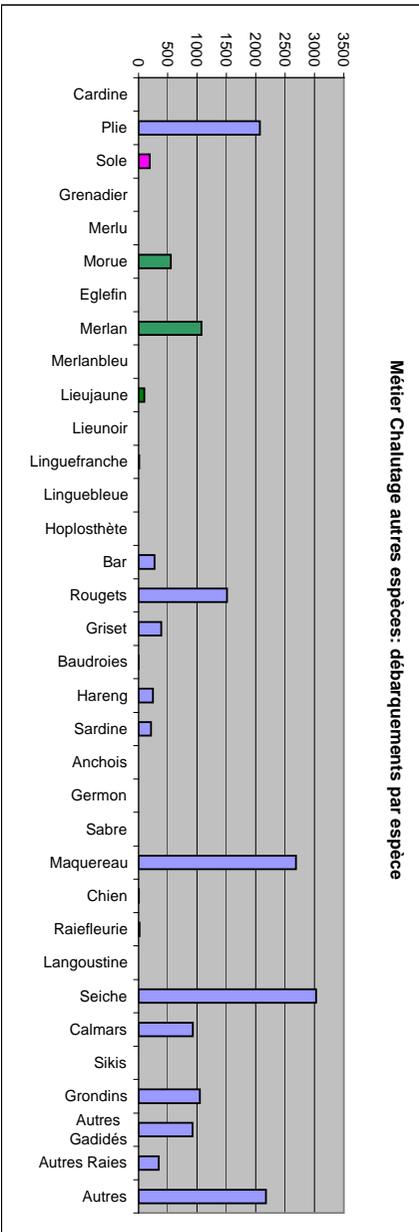
Métier Chalutage Gadidés: débarquements par espèce



Métier Chalutage Sole: débarquements par espèce

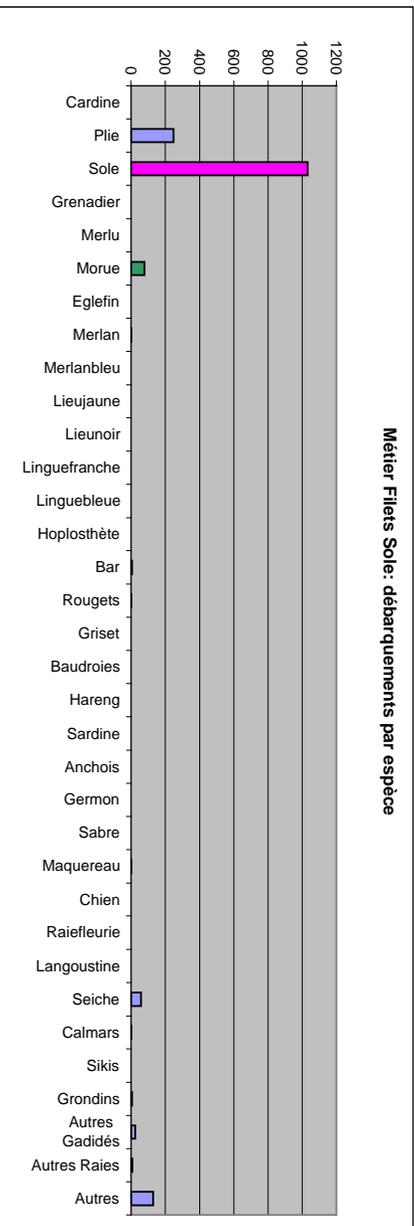


Métier Chalutage autres espèces: débarquements par espèce

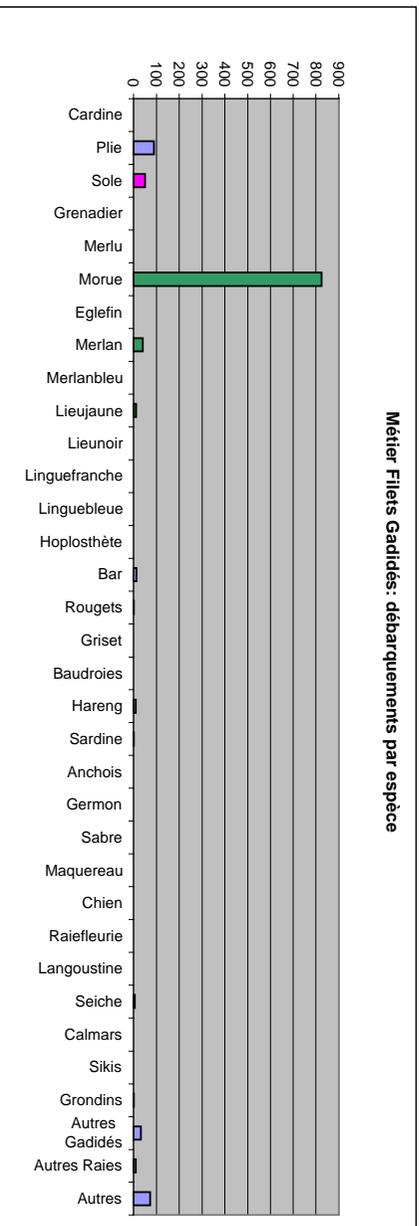


Attention, les échelles sont différentes selon les métiers

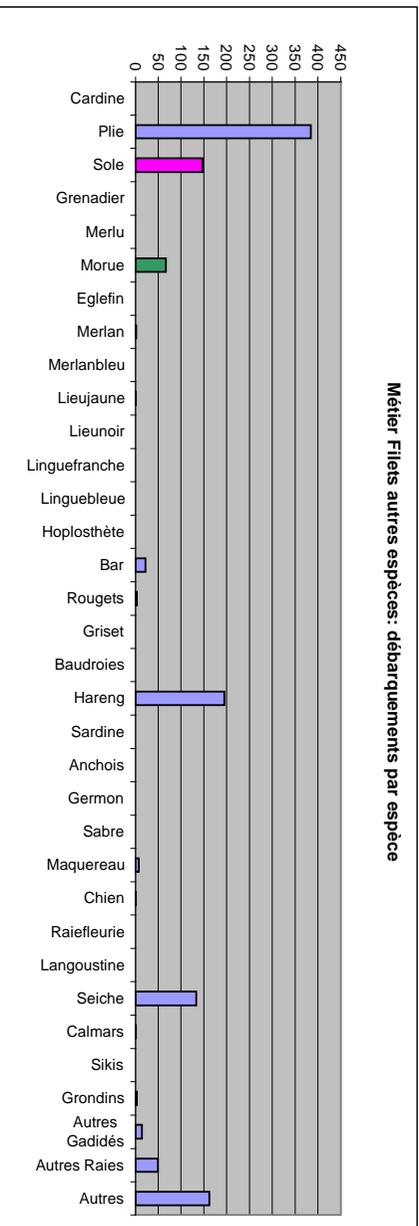
Métier Filets Sole: débarquements par espèce



Métier Filets Gadidés: débarquements par espèce



Métier Filets autres espèces: débarquements par espèce



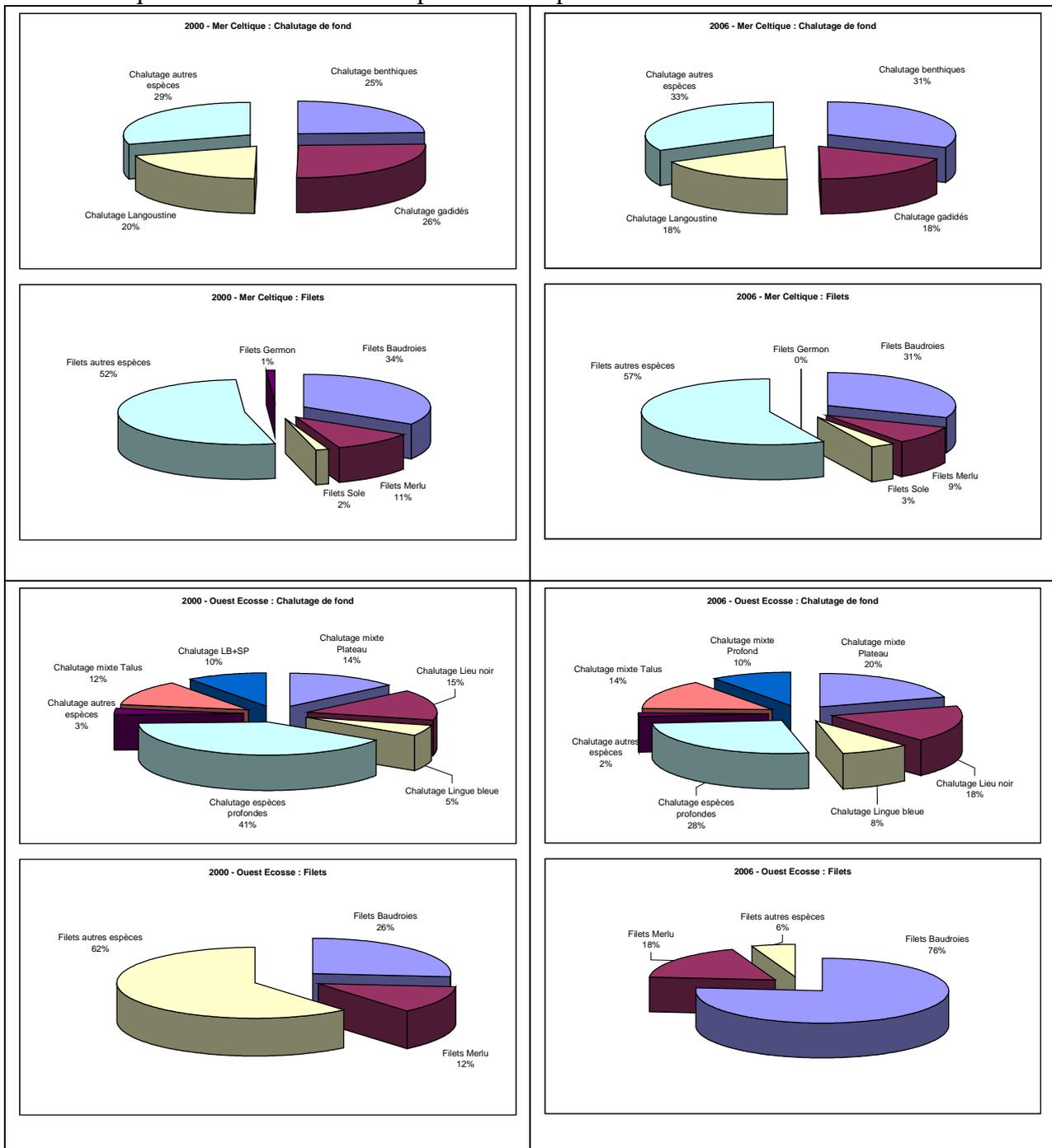
Attention, les échelles sont différentes selon les métiers

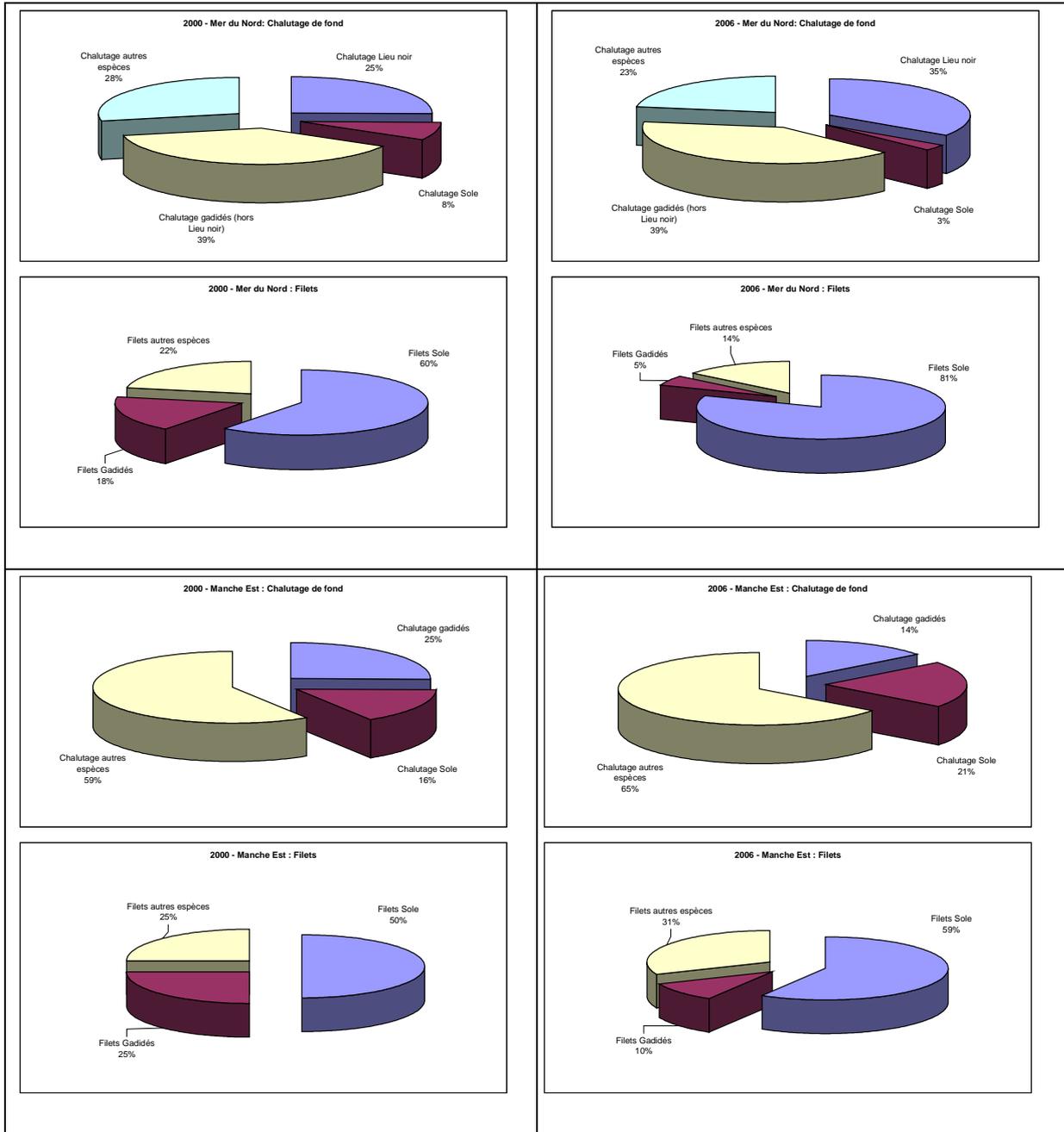
Les graphiques ci-dessous illustrent ,pour chaque type d'engin, l'importance de chaque métier au sein de la zone de pêche, en terme de temps de pêche pour les années 2000 et 2006 (2007 étant incomplète).

La pratique du chalutage des espèces benthiques en mer celtique a pris davantage d'importance en 2006. On note également un regain d'intérêt pour le chalutage mixte Plateau et lieu noir en Ouest Ecosse où bien qu'en diminution, le chalutage ciblant les espèces profondes garde la première place. .

On cible davantage les baudroies par fileyage en Ouest Ecosse alors qu'en mer celtique les différents métiers du fileyage gardent une certaine permanence à l'exception des filets à germon qui sont bannis par la réglementation. En mer du Nord la pratique des différents métiers du chalutage et du fileyage demeure assez stable. En Manche Est, le fileyage a gadidés devient moins fréquent, la sole est davantage ciblée. Le chalutage y cible le « divers » composé d'une majorité d'espèces non encore soumises à TAC et quotas.

### Part de chaque métier dans l'effort de pêche / zone pour 2000 et 2006





## Conclusion

Les seuils permettant la classification sont probablement à affiner dans certains cas, mais ces résultats montrent très clairement que les activités de pêche peuvent la plupart du temps être dirigées sur des espèces ou des groupes d'espèces déterminés et pas d'autres.

Cette partition de l'activité, telle que décrite à partir des déclarations log-books, montre néanmoins :

- que les métiers sont relativement exclusifs les uns des autres à l'exception du métier langoustinier pour lequel les captures (débarquements) rapportées d'espèces 'accessoires' peuvent être non négligeables. La précision des log-books (une ligne renseignée par jour, rectangle et engin) ne permet pas d'affirmer avec certitude que ces captures s'effectuent simultanément à celles de la langoustine (au cours d'un même trait de chalut) ou si certains traits au cours de la journée (et notamment la nuit) sont plus spécialement dirigés sur le poisson.
- que les débarquements de morue sont très majoritairement le fait des chalutiers ciblant les gadidés, et que les débarquements de morue des autres métiers sont en général très faibles.

Parmi les points à mettre en évidence, l'identification du métier du chalutage de fond ciblant le lieu noir en mer du nord et dans l'ouest de l'Ecosse est évidente, avec une part très importante de cette espèce dans les débarquements du métier (et par conséquent la quasi absence d'autres espèces – dont la morue – dans les captures).

De même il est possible de distinguer, dans l'ouest de l'Ecosse, le métier ciblant la lingue bleue de celui ciblant les 'vraies' espèces profondes (grenadier, sabre, sikis).

Des métiers mixtes Profond / Plateau / Talus peuvent s'expliquer par la résolution de l'information disponible. En effet, à l'échelle du rectangle statistique, les activités de pêche peuvent au cours d'une même journée s'effectuer à des profondeurs différentes et donc capturer des espèces différentes.

Il est bien évident que dans l'éventualité de l'instauration d'un régime de PPS, une classification des navires resterait à effectuer.

La partie 3 montrera l'évolution de l'effort de pêche selon les métiers au cours de la période 2000-2007.

### 3. Effort de pêche de référence par segment de flotte

Le temps de pêche renseigné sur le log-book correspond au temps de pêche de l'engin et au temps consacré à la recherche du poisson. C'est donc le temps présent sur zone diminué du temps de route, de cape, de chaule et d'avarie.

Au moment de la saisie des log-books, ce temps de pêche log-book devrait être saisi dans le champ 'Temps de Pêche Navire'. Ce n'est pas toujours le cas, et il arrive que ce temps soit porté dans le champ 'Temps de Pêche Engin<sup>1</sup>' et que, par conséquence, la valeur du 'Temps de Pêche Navire' soit nul. Dans ce cas, la valeur inscrite dans le champ 'Temps de Pêche Engin' est considérée comme Temps de Pêche Navire.

Les jours de mer sont approximés par le ratio 'temps de pêche navire' / 24, arrondi à l'entier supérieur. Cette opération doit être effectuée séquence de pêche par séquence de pêche (une séquence de pêche représentant une ligne du log-book).

Selon le projet de règlement de plan cabillaud, les jours de mer devraient être calculés comme des jours de présence sur zone et non des jours de pêche et ne peuvent être déduits que des déclarations d'entrée et de sortie de zone. Ces informations, si elles sont inscrites sur les log-books ne sont pas présentes dans les fichiers qui sont transmis à l'Ifremer par le BCS.

De même, il n'est pas possible, à partir des données log-books transmises par le BCS d'affecter l'effort déclaré en zones Vb ou IIa entre les différentes souveraineté ou juridiction. Seul le recours à des informations annexes (VMS par exemple), serait de nature à lever cette incertitude.

En première approximation les maillages peuvent être considérés à 100 mm pour le chalutage de fond en mer Celtique (métiers benthiques, gadidés et langoustine), à 80mm pour le métier 'autres espèces', à 100 mm pour le chalutage de fond dans l'ouest de l'Ecosse et le métier ciblant le lieu noir en mer du Nord. Les autres métiers du chalutage en mer du Nord et en Manche Est utilisant du 80mm.

Enfin, il faut souligner que la pression de pêche exercée par le navire sur les ressources ne peut pas entièrement être déduite d'un effort de pêche calculée en jours de mer x kW. En effet, la puissance motrice ne saurait entièrement refléter la puissance de pêche du navire qui tient compte des équipements, de la taille des engins...

Pour 2007, les données log-books à notre disposition sont probablement incomplètes.

Les graphiques ci-dessous illustrent l'évolution de l'effort de pêche (en heures et en heures x kW) entre 2000 et 2006 pour les principales zones et pour les différents métiers identifiés.

Si on considère le chalutage de fond en mer Celtique dans son ensemble (y compris VIIbc) l'effort de pêche ne cesse de diminuer depuis 2000. A l'inverse celui des métiers du filets augmente globalement.

---

<sup>1</sup> Le temps de pêche engin devrait rendre compte du temps de mise en œuvre de l'engin. En l'absence d'une telle rubrique dans le log-book, la valeur saisie reste à la discrétion de l'opérateur.

La décroissance quasi continue de l'effort de pêche au chalutage de fond est plus marquée en Ouest Ecosse. Après 3 années (2002-2004) de plus faible activité, le fileyage y a presque retrouvé en 2006 le niveau d'effort de 2001.

En Mer du Nord, l'effort de pêche au chalutage de fond a décliné de 2002 à 2004 et demeure assez stable depuis lors. La décroissance du fileyage est continue depuis 2000. Notons que la valeur 2003 en temps de pêche x kW est aberrante en raison de l'absence dans la base de données cette année là d'informations complètes sur les puissances de navires concernés.

En Manche Est, l'effort de pêche au chalutage de fond passe par un maximum en 2003 sans doute par l'effet d'un déplacement d'activité de la mer du Nord vers la Manche Est. Le fileyage dans cette zone culmine entre 2003 et 2005.

Une analyse plus fine des différents métiers selon les groupes d'espèces ciblées et les zones d'exploitation est illustrée par les figures suivantes.

Elle montre en mer celtique des évolutions opposées notamment entre le métier benthiques et le métier gadidés, illustrant des reports d'effort consécutifs à la diminution d'abondance (et du quota) de morue et la mise en place (en 2005) du box de Trevoise.

Le choix de la période de référence aura donc des conséquences différentes selon les engins ou les métiers.

Le fileyage des baudroies et du merlu en mer celtique à un niveau d'effort élevé (armements basques français) et montre une tendance à la hausse depuis 2000 alors que celui de la sole ou d'autres espèces semble assez stable depuis 2002. La désaffection envers le fileyage au thon germon puis son interdiction se traduit par un très faible effort de pêche en 2000-2001 et la disparition du métier.

Dans la zone Ouest Ecosse, le fait le plus remarquable est que l'effort de pêche au chalutage de fond ciblant les espèces profondes a diminué de manière quasi continue de ~70% entre 2000 et 2006 et qu'une reprise de l'activité tournée vers le lieu noir est marquée en 2005 et 2006. Le chalutage mixte d'espèces profondes et lingue bleue combinées a diminué de plus de 50% depuis 2002. L'activité de fileyage, bien qu'à un faible niveau d'effort, est croissante lorsqu'elle cible les baudroies, multipliée par ~6 entre 2000 et 2006 alors que celle dédiée au merlu est passée par un minimum en 2004 et est en forte croissance depuis lors. Le fileyage ciblant d'autres espèces est en déclin.

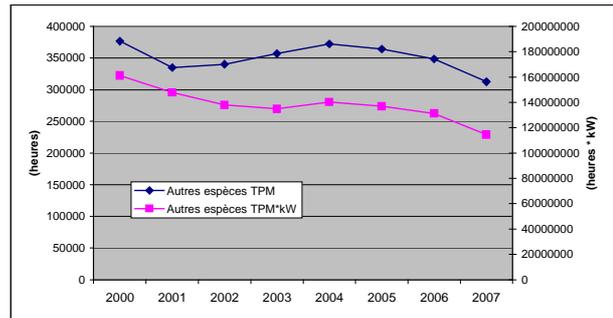
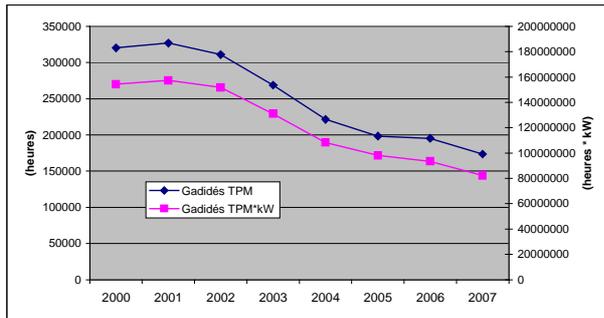
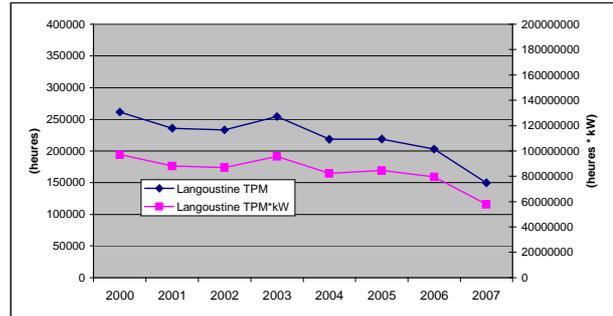
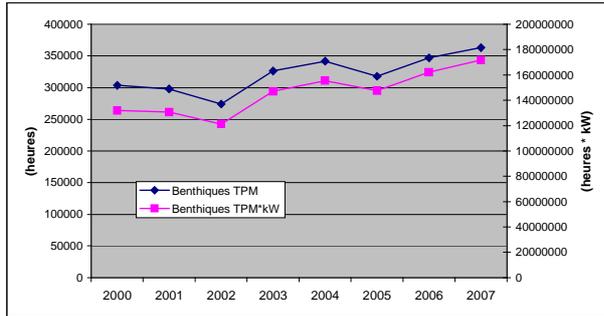
En Mer du Nord, les tendances de l'effort de pêche dédié au lieu noir ou à d'autres gadidés (merlan surtout) sont assez similaires, montrant une forte décroissance jusqu'en 2005 et des fluctuations de faible ampleur depuis lors. L'effort de pêche du fileyage à sole fluctue autour de 30 000 h par an depuis 2000, il est faible pour les autres espèces cibles.

En Manche Est, on observe une tendance décroissante de l'effort de pêche dédié aux gadidés en raison du transfert vers des espèces non soumises à TACs ou quotas (rouget barbet, seiche, encornet, grondins, bar ...). Les séries d'effort au chalutage et fileyage à sole ont des tendances similaires, culminant en 2003.



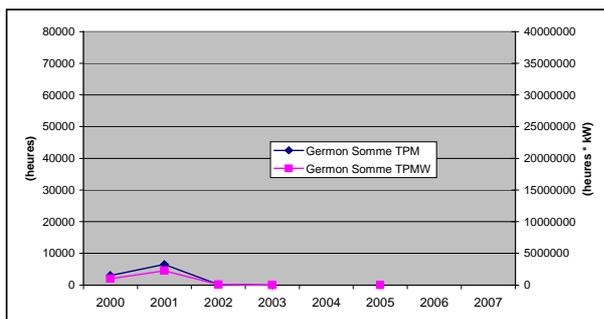
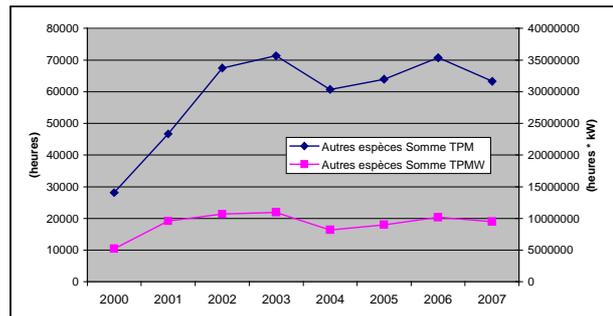
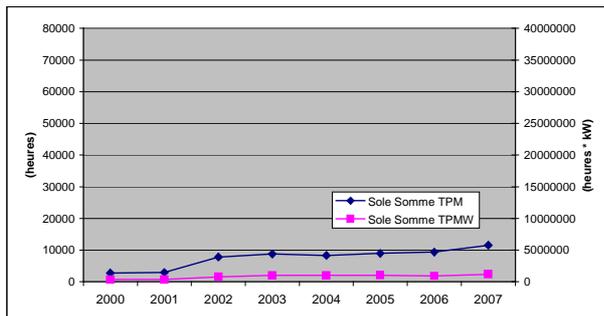
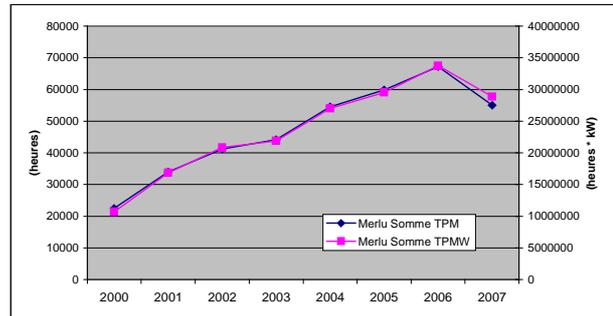
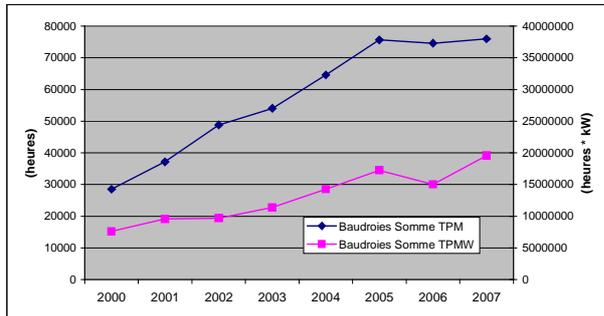
# Evolution de l'effort de pêche (en heures \* kW)

## Mer Celtique - Chalutage

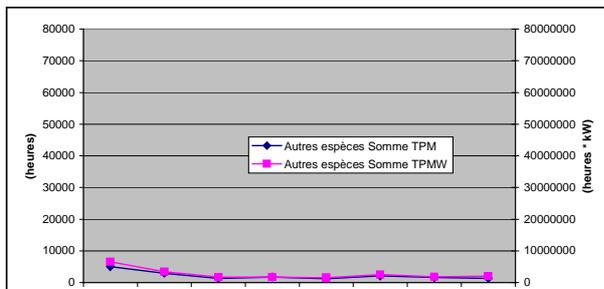
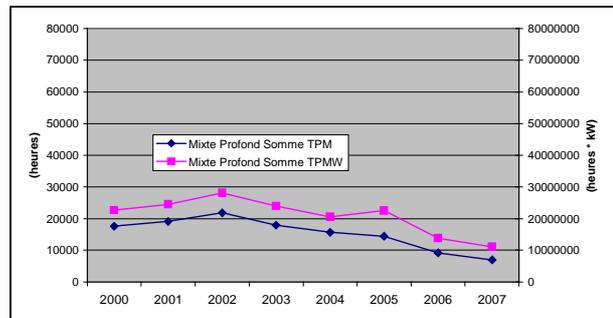
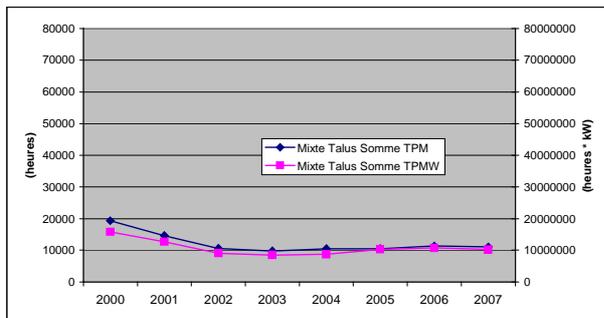
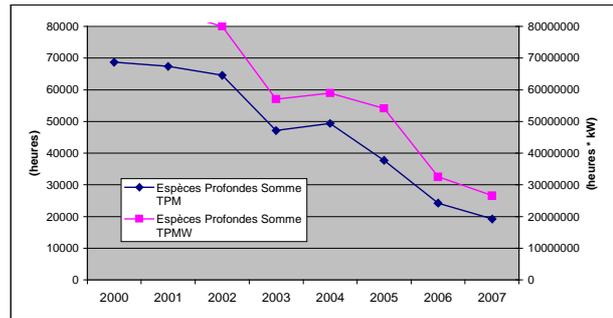
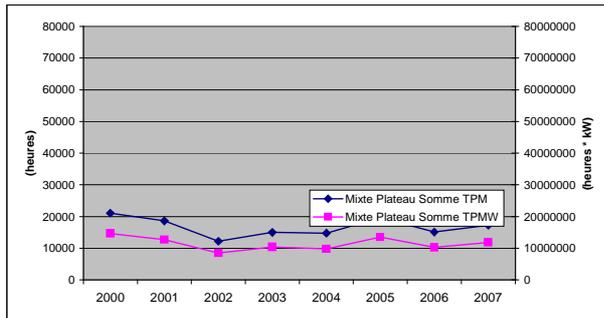
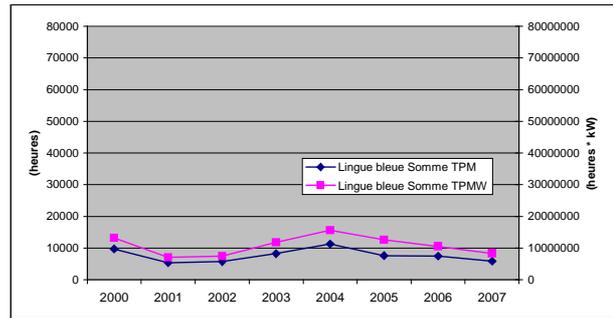
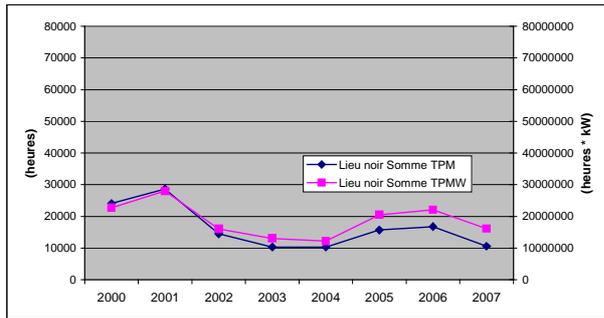


## Mer Celtique – Filets

NB. La pertinence du calcul de l'effort de pêche incluant la puissance motrice pour les métiers du filet est discutable

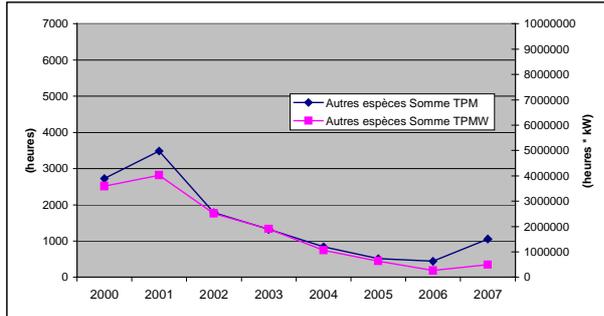
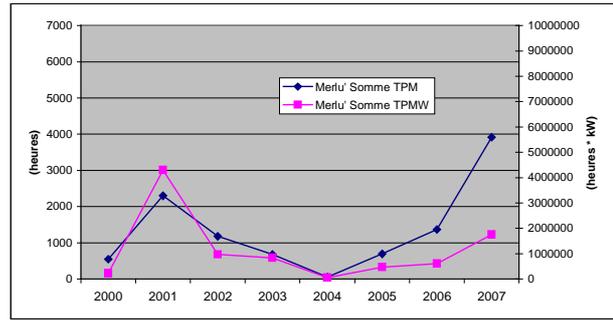
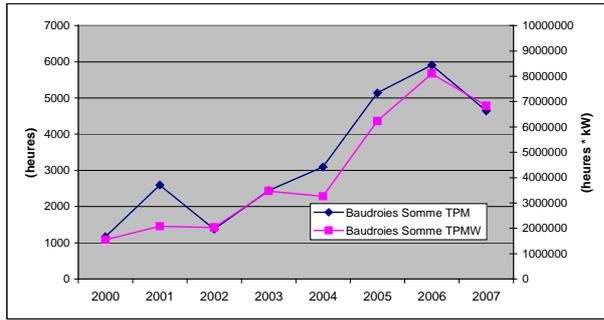


# Ouest Ecosse - Chalutage

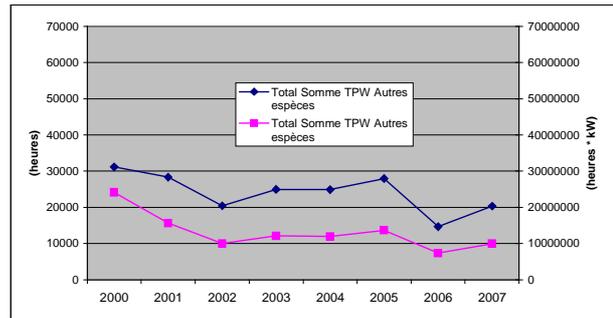
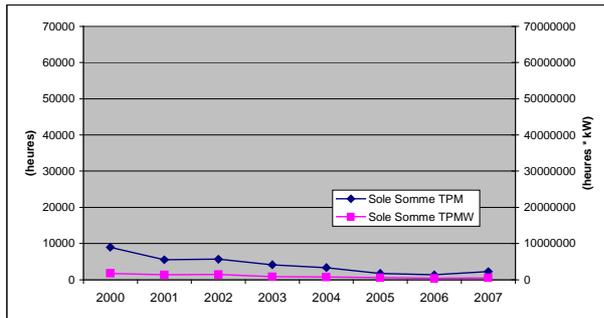
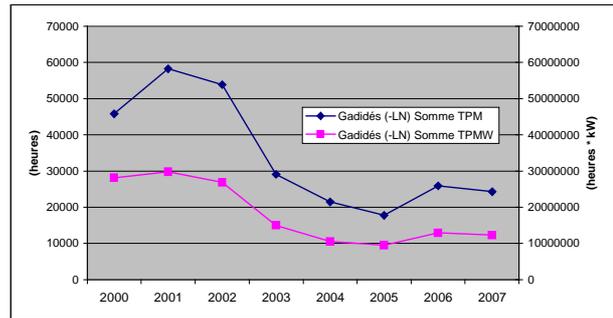
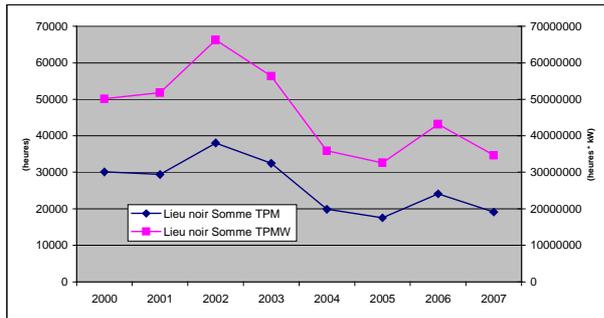


## Ouest Ecosse- Filets

NB. La pertinence du calcul de l'effort de pêche incluant la puissance motrice pour les métiers du filet est discutable

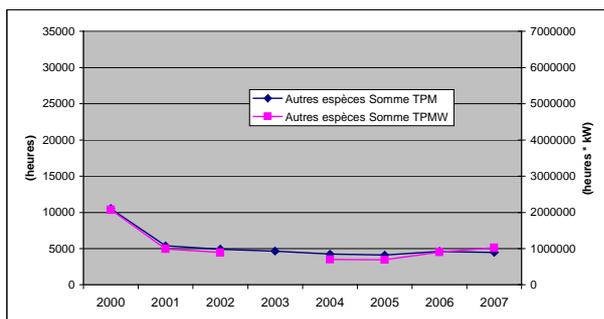
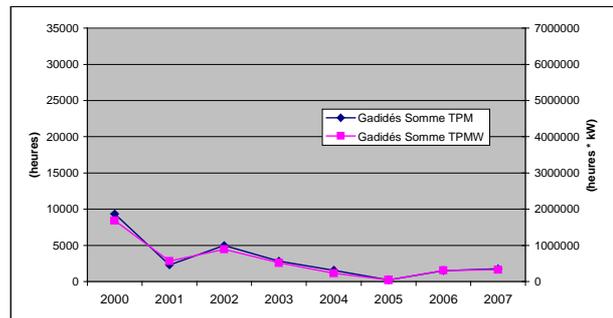
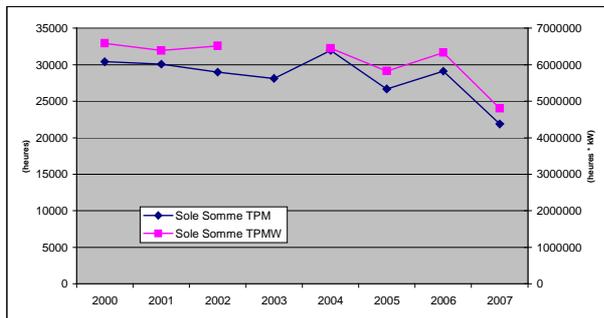


## Mer du Nord - Chalutage

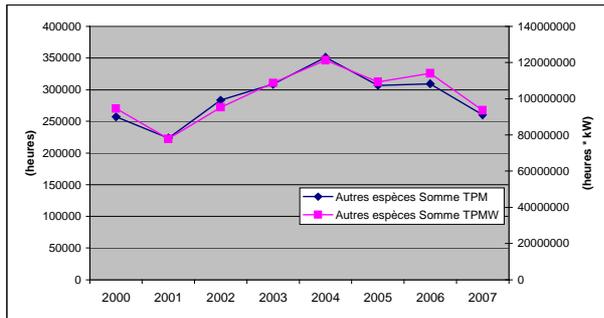
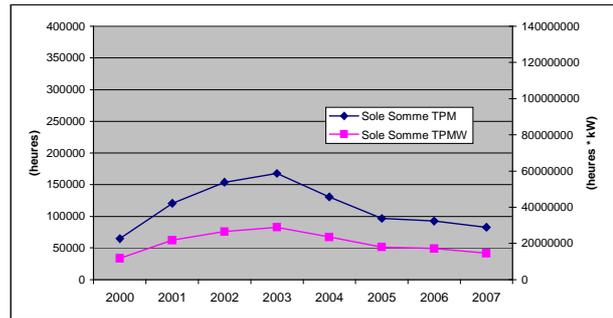
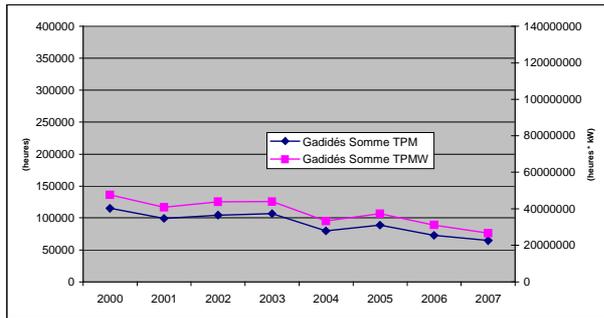


## Mer du Nord - Filets

NB. La pertinence du calcul de l'effort de pêche incluant la puissance motrice pour les métiers du filet est discutable

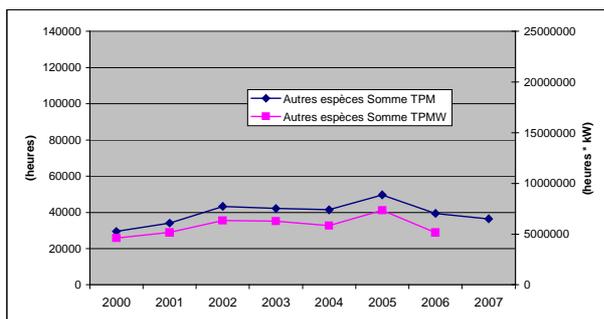
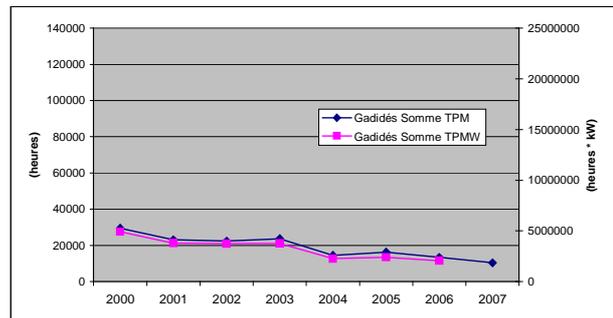
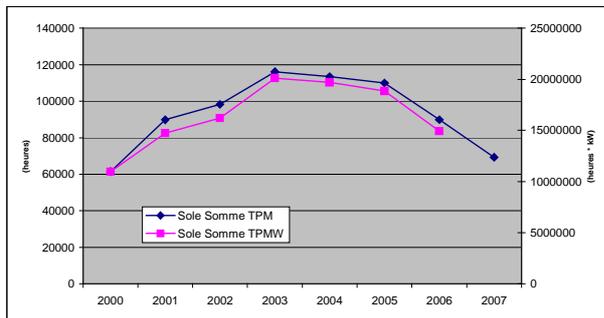


## Manche Est - Chalutage



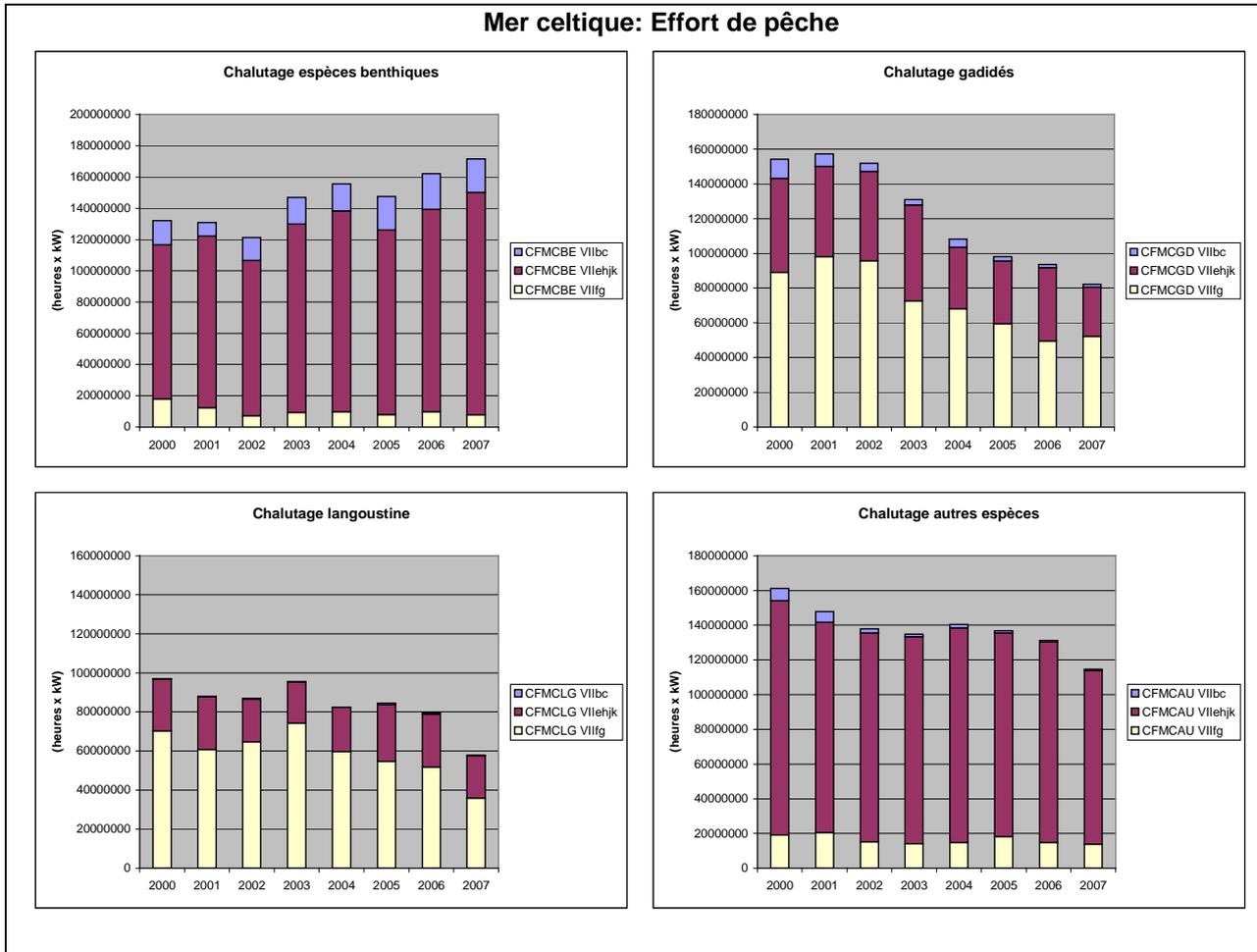
## Manche Est- Filets

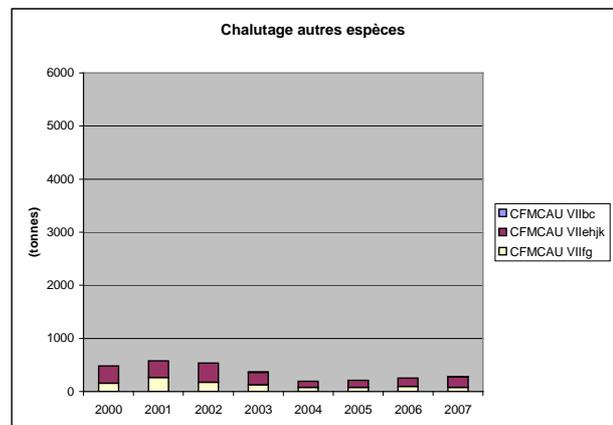
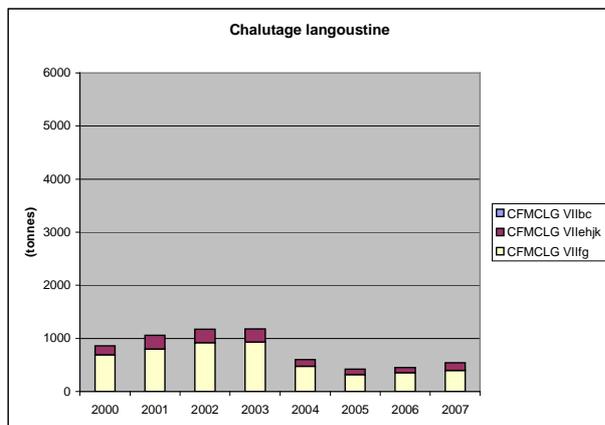
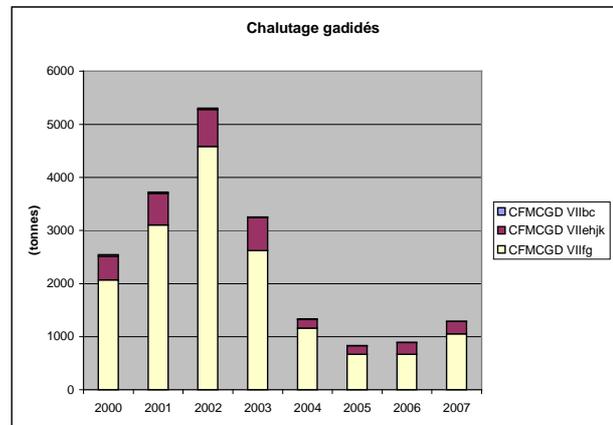
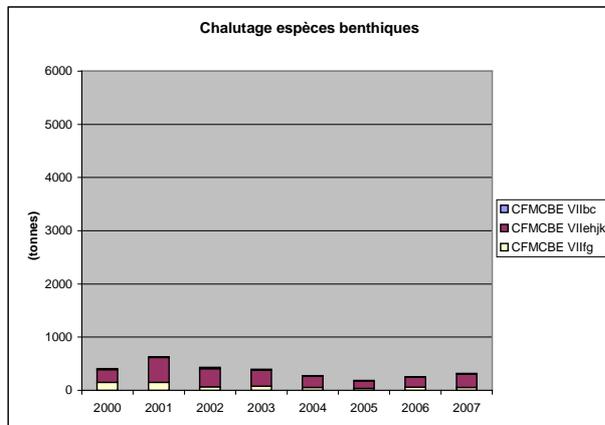
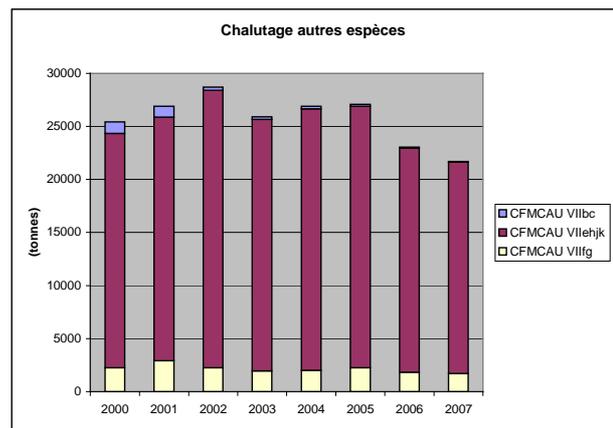
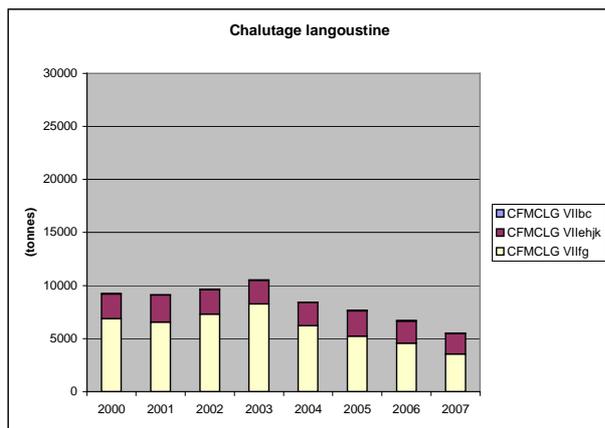
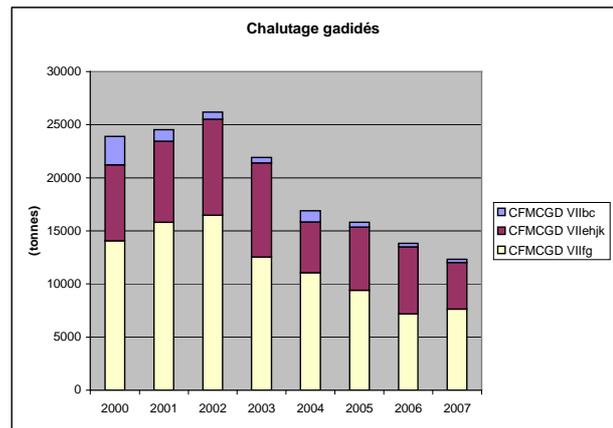
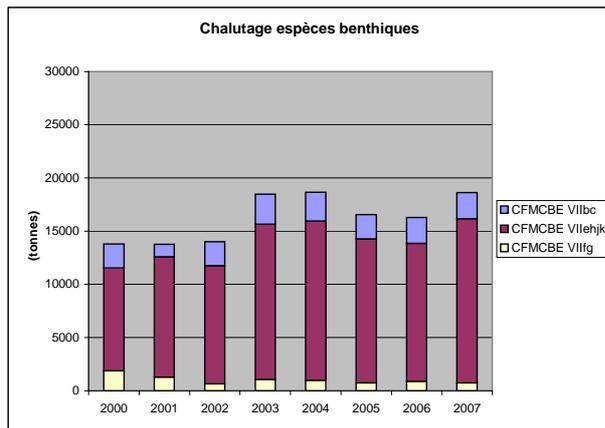
NB. La pertinence du calcul de l'effort de pêche incluant la puissance motrice pour les métiers du filet est discutable



- Identification de la zone VIIfg en mer Celtique :

L'identification d'un 'segment d'effort' en mer Celtique qui pourrait être le chalutage dans la zone VIIfg, permettrait de diminuer la pression de pêche sur la morue dans la zone où les captures sont très largement majoritaires (cf partie 1 et graphique ci-dessous), et sans affecter – au titre du plan cabillaud- les activités dans les autres secteurs, notamment le chalutage ciblant les espèces benthiques et la langoustine en zone VIIIh. Le 'segment d'effort' en VIIfg semble encore plus pertinent si l'on tient compte également de l'augmentation des débarquements irlandais de morue provenant de VIIg dans les années récentes





## 4. Scénarios de gestion

Le plan de gestion cabillaud proposé par la Commission européenne fixe une valeur cible de mortalité par pêche pour tous les stocks et des règles de gestion pour atteindre cet objectif.

L'objectif est fixé en terme de mortalité par pêche ( $F$ ) car 'selon les contributions scientifiques récentes, notamment en ce qui concerne les tendances à long terme des écosystèmes marins, les niveaux souhaitables de la biomasse ne peuvent être fixés avec précision'.

Cependant les seuils déterminants les actions à entreprendre (niveau de réduction de  $F$  ou des TACs) reposent sur des niveaux de biomasse ( $B_{lim}$  et  $B_{pa}$ ).

Ce n'est pas contradictoire dans la mesure où, si les points de référence sont choisis de manière pertinente aujourd'hui, ils resteront pertinents dans les quelques années à venir. Or les règles de gestion font référence à  $B_{lim}$  et  $B_{pa}$  tant que le stock n'est pas 'rétabli'. Une fois rétabli ( $>B_{pa}$ ) la gestion prévoit une réduction de  $F_{2-4}$  jusqu'à l'objectif (0.4). Il faut donc s'assurer que la période de rétablissement soit la plus courte possible pour éviter que les références en terme de biomasse ne soient plus adaptées avant de les atteindre.

Il faut rappeler que si les objectifs de gestion peuvent être divers, la pérennité des ressources est prioritaire pour assurer la durabilité des pêcheries. Aussi, des critères permettant de s'assurer que les pêcheries sont menées dans des conditions qui ne risquent pas de conduire à un effondrement des stocks ont été définis en accord avec les gestionnaires et en conformité avec les résolutions internationales sur l'approche de précaution appliquée à la gestion des pêches. Ainsi, pour chaque stock, deux indicateurs peuvent être estimés :

- le seuil de biomasse de reproducteurs ( $B$ ) en-dessous duquel le risque de voir compromis le maintien du stock par le renouvellement des générations est très élevé (pas assez de reproducteurs pour assurer des recrutements suffisants); ce seuil est noté  $B_{lim}$
- le taux d'exploitation (mortalité par pêche,  $F$ ) au-delà duquel le risque de faire diminuer l'abondance des reproducteurs en-dessous de  $B_{lim}$  est élevé ; ce seuil est noté  $F_{lim}$ .

Pour limiter les risques d'effondrement d'un stock, l'exploitation devrait donc être menée de telle sorte que la mortalité par pêche soit inférieure à  $F_{lim}$  avec une probabilité qui tient compte de l'incertitude et du risque acceptable par les gestionnaires, ce qui amène à fixer un seuil de précaution en dessous de  $F_{lim}$  ( $F_{pa}$ ). De même, la biomasse des reproducteurs doit être supérieure à  $B_{lim}$  avec une forte probabilité, et l'on fixe une valeur de précaution ( $B_{pa}$ ) supérieure. Dans les situations où l'un ou l'autre de ces critères (ou les deux) n'est pas respecté, on considère que l'exploitation n'est pas menée selon des critères conformes à l'approche de précaution ( $F > F_{pa}$ ) ou que le renouvellement du stock risque d'être compromis ( $B < B_{pa}$ ).

Les points de référence décrits ci-dessus visent à définir les conditions de conservation des stocks (niveau minimum de reproducteurs requis pour assurer la pérennité des ressources) mais ne constituent pas des objectifs de gestion. Lors du sommet de Johannesburg en 2002 il a été convenu de définir comme objectif pour les pêcheries l'atteinte de la production maximale équilibrée, PME ou RMD (en anglais, MSY, maximum sustainable yield). Pour chaque stock et en fonction du diagramme d'exploitation (distribution du taux de mortalité par pêche par groupe d'âge, largement dépendant de la sélectivité au sens large), cette production maximale équilibrée implique une mortalité par pêche  $F_{msy}$  en général très largement inférieure à la mortalité par pêche de précaution ( $F_{pa}$ ). Cet objectif est en général proposé entre  $F_{0.1}$  et  $F_{max}$  (lorsque ce dernier est estimé avec suffisamment de précision). Rappelons que tout changement du diagramme d'exploitation modifie ces estimations.

$F_{max}$  correspond à la valeur de mortalité par pêche qui permet d'obtenir le rendement par recrue maximum à diagramme d'exploitation donné. Il ne peut en général pas être assimilé à  $F_{MSY}$ , et est

en général supérieur. Pour la plupart des stocks,  $F_{\max}$  doit donc être considéré au mieux comme la borne supérieure du domaine acceptable pour  $F_{\text{MSY}}$ .

Deux remarques sur la cible  $F_{2-4}=0.4$

- le fait de ne considérer qu'un seul objectif  $F_{2-4}=0.4$  pour tous les stocks de cabillaud est – a priori- critiquable car la dynamique des différents stocks n'est pas la même (taux de croissance différents,...)
- cette valeur 0.4 est la moyenne des mortalités sur les âges 2 à 4. Les F de référence pour la morue de mer Celtique (et de l'ouest de l'Ecosse) sont calculées comme la moyenne sur les âges 2 à 5.

Pour la mer Celtique, la valeur de  $F_{\max}$  (âges 2-4) est de 0.35, contre 0.33 sur les âges 2 à 5. Pour la mer du Nord, le  $F_{\max}$  calculé en 2001 est estimé à 0.20 (âges 2-4). [une actualisation n'a pas été possible compte tenu des incertitudes sur les valeurs récentes de débarquement].

On voit que, pour le stock de mer Celtique, le fait de considérer la moyenne sur les âges 2 à 4 et non plus 2 à 5, ne modifie quasiment pas la valeur de  $F_{\max}$ .

**Par ailleurs, la cible proposée par la Commission doit être considérée comme un premier pas vers  $F_{\max}$  (ou F0.1) dont la valeur est inférieure (voire très inférieure).**

Quoiqu'il en soit, les taux de réduction (forts) des premières années du plan ne résultent pas de la valeur de cette cible mais bien de la nécessité de restaurer rapidement les stocks au-dessus du seuil de précaution, puisque les risques d'effondrement augmentent avec la durée.

Compte tenu de la situation de la plupart des stocks, la règle de décision sur laquelle s'appuie la Commission européenne peut être considérée comme une mesure progressive.

Rappel de la règle de décision de la Commission, dans sa proposition de Règlement :

- a) si  $B < \text{Blim}$  alors réduction de F de **25%**
- b) si  $\text{Blim} < B < \text{Bpa}$  alors réduction de F de **15%** ou  $F_{2-4}=0.4$
- c) si  $B > \text{Bpa}$  alors réduction de F de **10%** ou  $F_{2-4}=0.4$

dans la limite d'une variation de TAC de 15% maximum sauf dans le cas a).

NB. La proposition stipule que la réduction de mortalité par pêche s'applique pendant l'année d'application du TAC par rapport au taux de mortalité par pêche de l'année précédente.

Si l'année d'application du TAC est 2009, alors l'année précédente est 2008. 2008 est également l'année de la dernière évaluation du stock et de l'avis du CIEM. La dernière estimation possible de la mortalité par pêche est celle de l'année 2007. L'année 2008, dite « année intermédiaire » dans les simulations de prévisions de capture nécessite donc une hypothèse sur la mortalité par pêche. C'est ce que le CIEM appelle le F statu quo (en général la moyenne des trois dernières années, ou la dernière année) sauf en cas d'application de contrainte de TAC. Il faut donc comprendre 'le taux de mortalité par pêche de l'année précédente' comme le F de l'année intermédiaire ( $F_{\text{sq}}$  ou  $F_{\text{TAC}}$ ).

'La taille du stock au cours de l'année précédente' a été interprétée comme l'estimation de la biomasse féconde au 31 décembre de l'année au cours de laquelle la décision est prise (pour l'année suivante).

Il faut également noter que le plan dans son alinea 6.1 ne prévoit pas la possibilité dans le cas a) que si la réduction de 25% entraîne une mortalité par pêche inférieure à 0.4, le TAC soit fixé de telle sorte que la mortalité par pêche soit effectivement égal à 0.4.

Matériel et méthodes :

Avant d'entreprendre des simulations de scénarios de gestion, il est nécessaire de définir la situation de référence en terme de population et d'exploitation.

Pour le stock de mer Celtique, à l'heure de la rédaction de ce rapport, sont disponibles :

- les résultats du groupe CIEM (WGSSDS) de 2007 validés et utilisés par l'ACFM pour rendre son avis en octobre 2007
- la révision proposée par l'Ifremer, le CEFAS et le Marine Institute de la classe 2006, revue et acceptée par le CIEM en mai 2008
- les résultats du groupe CIEM (WGSSDS) de 2008 qui s'est tenu du 30 avril au 6 mai 2008 mais qui ne sont pas encore validés (groupe de revue du 2 au 7 juin) et qui pourra servir de base à la rédaction de l'avis (9 au 12 juin) pour un avis rendu le 23 juin (public le 27 juin), et l'hypothèse d'un faible recrutement en 2008.

Dans les deux premiers cas, il est nécessaire de considérer que les captures de l'année intermédiaire (2007) sont contraintes par les débarquements effectivement observés en 2007 (4300t source CIEM-WGSSDS08).

On considère que la règle du Plan s'applique à partir de 2009 et la réduction de la mortalité par pêche pour l'année n sera appliquée à la mortalité de l'année n-1.

Dans tous les cas, les simulations sont effectuées en considérant que le recrutement des années à venir est donné par une relation dite 'en lame de rasoir' qui donne un recrutement moyen<sup>2</sup>, lorsque la quantité de géniteurs est supérieure à  $B_{pa}$  (8800t), et décroissant linéairement vers 0 dans le cas contraire.

Le tableau ci-dessous indique les scénarios testés dans chaque cas :

	Plan	Plan0	Plan2	Plan3	Plan4
a) $B < B_{lim}$	-25%	-25%	-20%	-15%	-10%
b) $B_{lim} < B < B_{pa}$	-15%	-20%	-15%	-10%	-5%
c) $B > B_{pa}$	-10%	-15%	-10%	-5%	-5%

Compte tenu de la complexité de la règle de décision, les simulations sont effectuées à l'aide d'un tableur Excel ad-hoc permettant, année après année, d'ajuster la réduction de mortalité par pêche en fonction des diverses contraintes.

Le détail des résultats est donné en annexe 3.

<sup>2</sup> Le recrutement moyen donné par le WGSSDS07 et utilisé dans les deux premières simulations est la moyenne géométrique sur la période 1971-2004, soit 3.164 millions.

La valeur estimée de cette moyenne par le WGSSDS08 est de 3.146 millions.

### 3.1. Scénarios sur la base de l'avis 2007 (non révisé)

Pour 2007, l'application de la contrainte de débarquements à 4300t implique une augmentation de la mortalité par pêche d'un facteur 1.18 par rapport au Fsq (2004-2006).

Pour 2008, on considère le strict respect du TAC décidé lors du Conseil de décembre (soit 3134t pour le stock VIIe-k). Cette contrainte de TAC implique une réduction de mortalité par pêche de 3% par rapport à Fsq (mais 18% par rapport à F07).

**Plan** : la baisse de 25% de F lorsque la biomasse est inférieure à  $B_{lim}$  s'applique aux années 2009 et 2010.

En 2011, il est possible d'atteindre la mortalité par pêche cible de 0.4 par une réduction de F inférieure à 15%.

Le maintien en 2012 de cette valeur cible, entraîne une augmentation de 19% des débarquements. La contrainte de limitation des variations de TAC de 15% s'applique donc, et ce pour les années 2012 à 2019, entraînant une baisse de la mortalité par pêche en dessous de la valeur cible (jusqu'à 0.30 en 2016).

Ce n'est qu'à partir de 2020 (et la stabilisation de la population du fait de la relation stock-recrutement) que la mortalité cible de 0.4 peut s'appliquer sans contrainte.

Les débarquements atteignent un minimum en 2010 (2 400 t).

**Plan0** : on a vu dans le scénario précédent que la baisse de 15% de F lorsque la biomasse est comprise entre  $B_{lim}$  et  $B_{pa}$  ne s'applique pas puisqu'il est possible d'atteindre la valeur cible de 0.4 en réduisant la mortalité par pêche de l'ordre de 6%. Simuler un autre taux de réduction est donc sans objet.

Le **Plan2** prévoit une réduction moindre (-20%) lorsque la biomasse est inférieure à  $B_{lim}$  et des taux de réduction identique à ceux du Plan dans les autres cas.

La réduction de 20% s'applique en 2009 et 2010.

En 2011 elle s'applique également, puisque la biomasse est encore inférieure à  $B_{lim}$ , bien que la mortalité par pêche résultante soit légèrement inférieure à la valeur cible.

En 2012 la biomasse dépasse le seuil limite, mais la réduction de 15% n'est pas nécessaire puisque la mortalité est déjà inférieure à la valeur cible.

La biomasse ayant largement augmenté, l'adoption de la valeur cible se heurte à la contrainte de variation du TAC, et ce jusqu'en 2020, la mortalité par pêche descendant jusqu'à 0.27 en 2016-2017.

Le minimum des débarquements est atteint en 2011 avec 2 450 t.

**Plan3** : la baisse de 15% de F lorsque la biomasse est inférieure à  $B_{lim}$  s'applique en 2009-2011.

En 2012 la biomasse dépasse le seuil limite, et la réduction de 10% s'applique.

En 2013, la valeur cible peut être atteinte avec une réduction moindre (5%).

De 2014 à 2019, la contrainte de limitation des variations de TAC de 15% s'applique.

Le minimum des débarquements est atteint en 2011 avec 2 675 t.

**Plan4** : la baisse de mortalité de 10% s'applique jusqu'en 2012.

Après la restauration de la biomasse féconde au-dessus de  $B_{pa}$  la réduction de 5% est contrariée par la contrainte de variation de TAC de 15% qui s'applique en 2013.

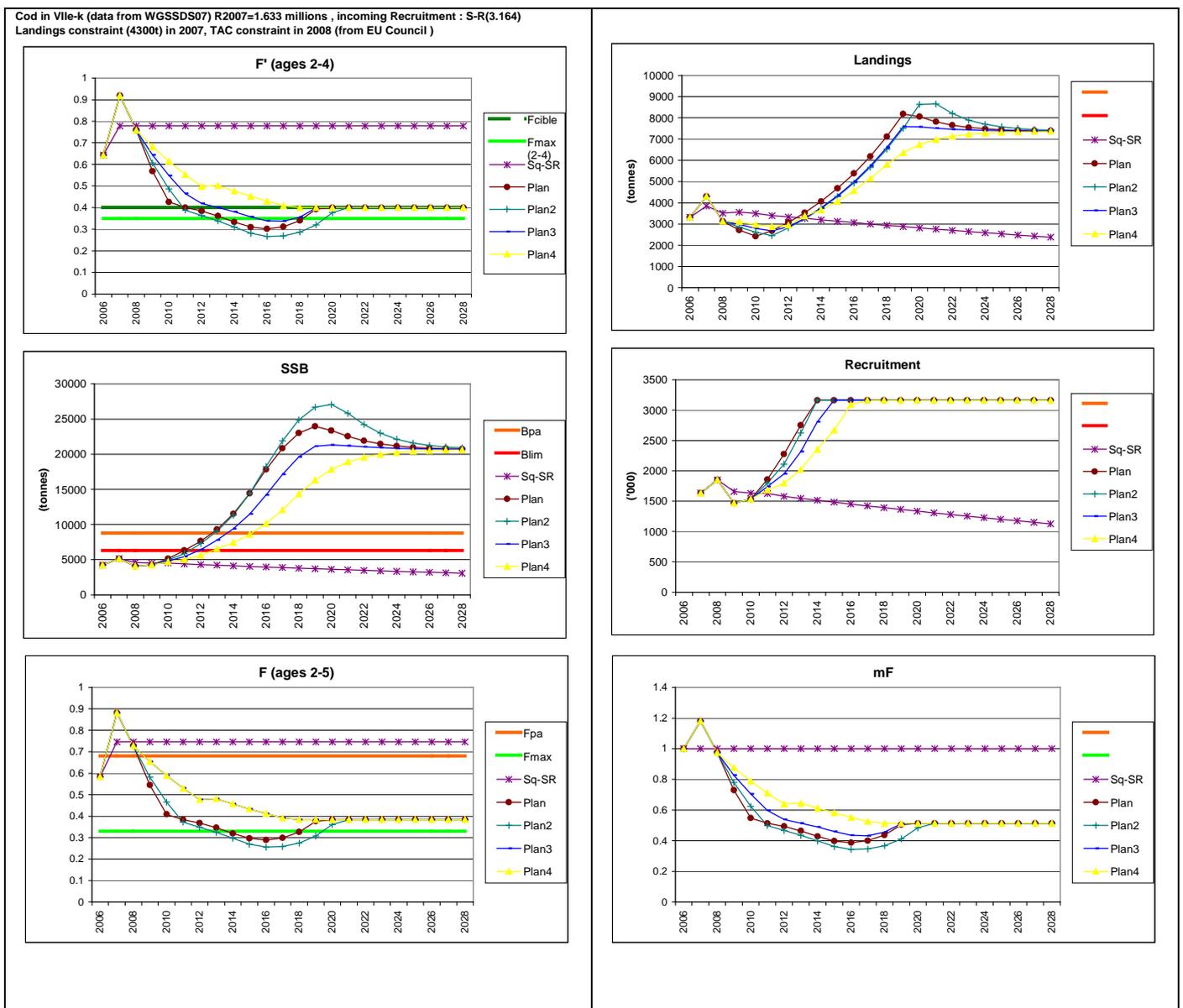
La valeur cible de 0.4 est atteinte en 2018.

Le minimum des débarquements est de 2 870 t en 2011.

## Bilan des simulations :

	Plan	Plan2	Plan3	Plan4
Réduction a)	-25%	-20%	-15%	-10%
Réduction b)	-15%	-15%	-10%	5%
Réduction c)	-10%	-10%	-5%	5%
Année B>Blim	2010	2011	2011	2012
Année B>Bpa	2012	2012	2013	2014
Année F <= cible	2011	2011	2013	2018
Nbe années avec réduction a)	2	3	3	4
Nbe années avec réduction b)	0	0	1	2
Nbe années avec réduction c)	0	0	0	2
Nbe années avec contraintes de TAC	8	9	6	1
Année de plus faible débarquement	2010	2011	2011	2011
Débarquements les plus faibles	2 420t	2 450t	2 675t	2 870t
Cumuls débarquements 2009-2020	58 100t	55 300t	55 200t	51 600t

Année : au 31 décembre de l'année



### 3.2. Scénarios sur la base de l'avis 2007 révisé

Pour 2008, on suppose que la révision de la classe 2006 a été suivi des faits, et qu'un TAC dont la valeur correspond à l'application de la diminution de 20% de la mortalité par pêche de référence ( $F_{sq}$  = moyenne 2004-2006) soit 3974 tonnes est appliqué (et respecté).

Pour 2007, l'application de la contrainte de débarquements à 4300t implique une augmentation de la mortalité par pêche d'un facteur 1.09 par rapport au  $F_{sq}$  (2004-2006).

Pour 2008, la contrainte de TAC implique une réduction de mortalité par pêche de 17% par rapport à  $F_{sq}$  (mais 27% par rapport à  $F_{07}$ ).

Avec ces hypothèses, la biomasse féconde dépasse le seuil limite ( $B_{lim} = 6300t$ ) à la fin de l'année 2008. La règle de décision qui s'applique pour l'année 2009 est donc la règle b).

Il n'est donc pas nécessaire d'envisager de tester plusieurs niveaux de réduction de  $F$  dans le cas a) puisque ce cas ne se présente pas.

**Plan** : la baisse de 15% de  $F$  lorsque la biomasse est comprise entre  $B_{lim}$  et  $B_{pa}$  s'applique aux années 2009 et 2011.

En 2012, la mortalité par pêche est très proche de la valeur cible de 0.4 et la réduction de 10% n'est pas nécessaire. Mais l'augmentation de la biomasse impose le recours à la contrainte de limitation des variations de TAC de 15% pour les années 2012 à 2016, entraînant une baisse de la mortalité par pêche en dessous de la valeur cible (jusqu'à 0.35 en 2014).

Ce n'est qu'à partir de 2017 (et la stabilisation de la population du fait de la relation stock-recrutement) que la mortalité cible de 0.4 peut s'appliquer sans contrainte.

Le minimum des débarquements est atteint en 2010 avec 3 490 t.

**Plan0** : la baisse de 20% de  $F$  lorsque la biomasse est comprise entre  $B_{lim}$  et  $B_{pa}$  s'applique aux années 2009 et 2010.

En 2011, il est possible d'atteindre la valeur cible de 0.4 en réduisant la mortalité par pêche de l'ordre de 4%. Mais la (forte) baisse de mortalité des années précédentes a entraîné une augmentation de la biomasse qui impose le recours à la contrainte de limitation des variations de TAC de 15% pour les années 2011 à 2015, ce qui conduit à une réduction légèrement supérieure de la mortalité par pêche.

Ce n'est qu'à partir de 2016 (et la stabilisation de la population du fait de la relation stock-recrutement) que la mortalité cible de 0.4 peut s'appliquer sans contrainte.

Le minimum des débarquements est atteint en 2010 avec 3 240 t.

Le **Plan2**, qui prévoit une réduction moindre (-20%) lorsque la biomasse est inférieure à  $B_{lim}$ , mais des taux de réduction identique à ceux du Plan dans les autres cas n'a pas de raison d'être puisque la biomasse est supérieure à  $B_{lim}$  dès le début du plan.

**Plan3** : la baisse de 10% de  $F$  lorsque la biomasse est comprise entre  $B_{lim}$  et  $B_{pa}$  s'applique aux années 2009 et 2011.

De 2012 à 2014, la réduction de 5% s'applique, amenant la mortalité par pêche à la valeur cible de 0.4 en 2015. A noter que la contrainte de limitation des variations de TAC de 15% ne s'applique pas.

Le minimum des débarquements est atteint en 2010 avec 3 730 t.

**Plan4** : la baisse de mortalité de 5% s'applique aux années 2009-2012, puis 2013-2017 après la restauration de la biomasse féconde au-dessus de  $B_{pa}$ .

La valeur cible de 0.4 est atteinte en 2018.

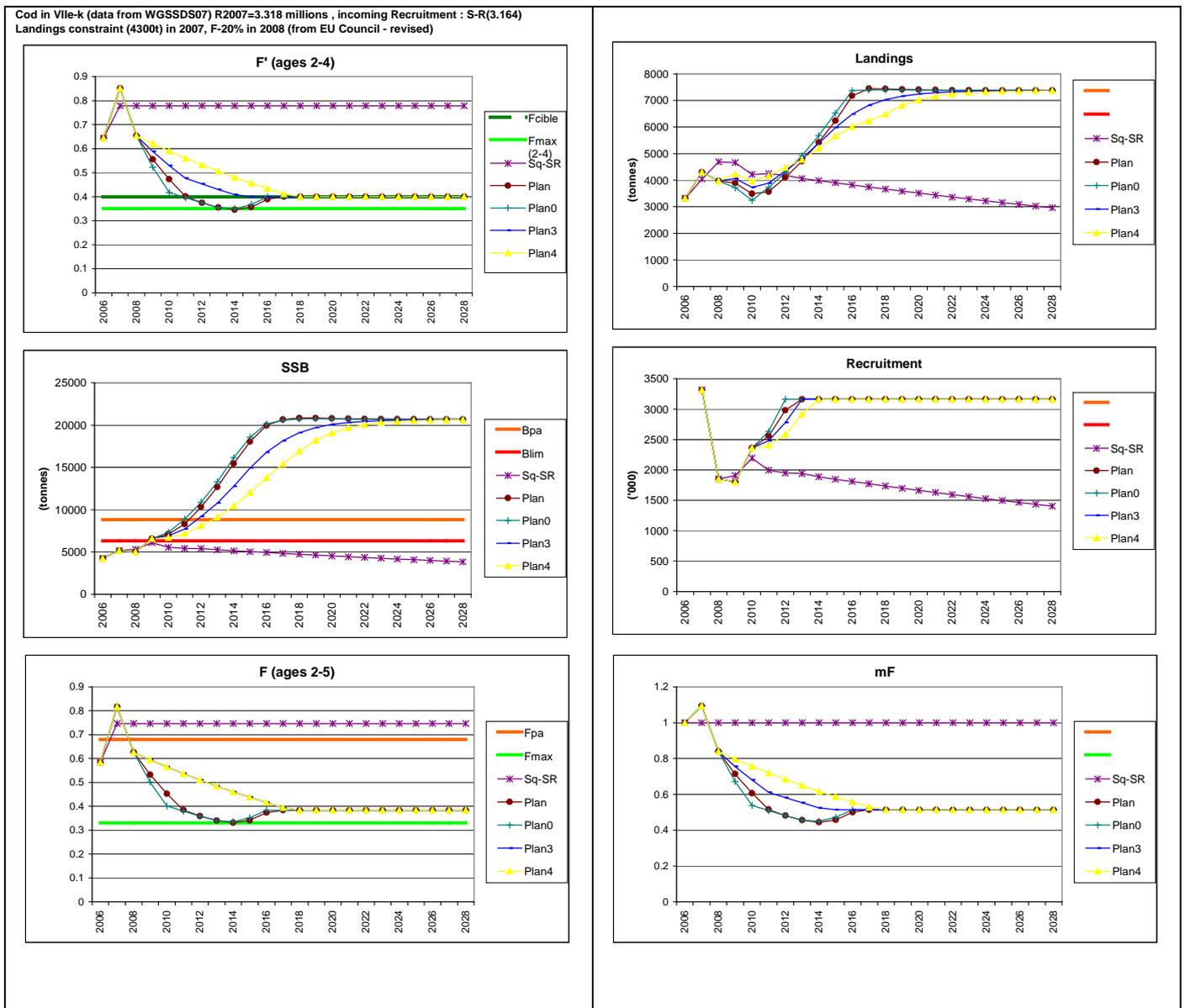
Aucune contrainte sur les variations de TAC n'est nécessaire.

Le minimum des débarquements est de 3 960 t en 2010.

**Bilan des simulations :**

	<b>Plan</b>	<b>Plan0</b>	<b>Plan3</b>	<b>Plan4</b>
Réduction a)	-	-	-	-
Réduction b)	-15%	-20%	-10%	5%
Réduction c)	-10%	-15%	-5%	5%
Année B>Blim	2008	2008	2008	2008
Année B>Bpa	2011	2010	2011	2012
Année F <= cible	2012	2011	2015	2018
Nbe années avec réduction a)	0	0	0	0
Nbe années avec réduction b)	3	2	3	4
Nbe années avec réduction c)	0	0	3	5
Nbe années avec contraintes de TAC	5	5	0	0
Année de plus faible débarquement	2010	2010	2010	2010
Débarquements les plus faibles	3 490t	3 240t	3 730t	3 960t
Cumuls débarquements 2009-2020	68 300 t	69 000	67 000	65 000 t

Année : au 31 décembre de l'année



### 3.3. Scénarios sur la base du groupe CIEM WGSSDS-2008

Pour 2008, on considère une contrainte de TAC (sur la base de la valeur proposée pour la révision (soit 3974t pour le stock VIIe-k). Cette contrainte de TAC implique une réduction de mortalité par pêche de 24% par rapport à Fsq.

Avec ces hypothèses, la biomasse féconde dépasse le seuil limite ( $B_{lim} = 6300t$ ) à la fin de l'année 2007. La règle de décision qui s'applique pour l'année 2009 est donc la règle b).

Il n'est donc pas nécessaire d'envisager de tester plusieurs niveaux de réduction de F dans le cas a) puisque ce cas ne se présente pas.

**Plan** : la baisse de 15% de F lorsque la biomasse est comprise entre  $B_{lim}$  et  $B_{pa}$  s'applique à la seule année 2009.

En 2010 la biomasse dépasse le seuil de précaution  $B_{pa}$ , et la réduction de 10% s'applique.

En 2011, la mortalité par pêche pourrait être à la valeur cible sans l'application de la contrainte de limitation des variations de TAC qui impose une réduction supplémentaire de mortalité. Cette contrainte s'applique en 2012 et 2013 également.

Au-delà, la mortalité par pêche peut être fixée à la valeur cible sans contrainte.

Le minimum des débarquements est atteint en 2010 avec 3 710 t.

Le **Plan0**, ne nous a pas paru pertinent dans ce cas là puisque l'objectif fixé par le plan est déjà atteint très rapidement.

Le **Plan2**, qui prévoit une réduction moindre (-20%) lorsque la biomasse est inférieure à  $B_{lim}$ , mais des taux de réduction identique à ceux du Plan dans les autres cas n'a pas de raison d'être puisque la biomasse est supérieure à  $B_{lim}$  dès le début du plan.

**Plan3** : la baisse de 10% de F lorsque la biomasse est comprise entre  $B_{lim}$  et  $B_{pa}$  s'applique en 2009. De 2010 à 2013, la réduction de 5% s'applique, amenant la mortalité par pêche à la valeur cible de 0.4 en 2014.

Aucune contrainte sur les variations de TAC n'est nécessaire.

Le minimum des débarquements est de 3 885 t en 2010.

**Plan4** : la baisse de mortalité de 5% s'applique aux années 2009-2010, puis 2011-2014 après la restauration de la biomasse féconde au-dessus de  $B_{pa}$ .

La valeur cible de 0.4 est atteinte en 2015.

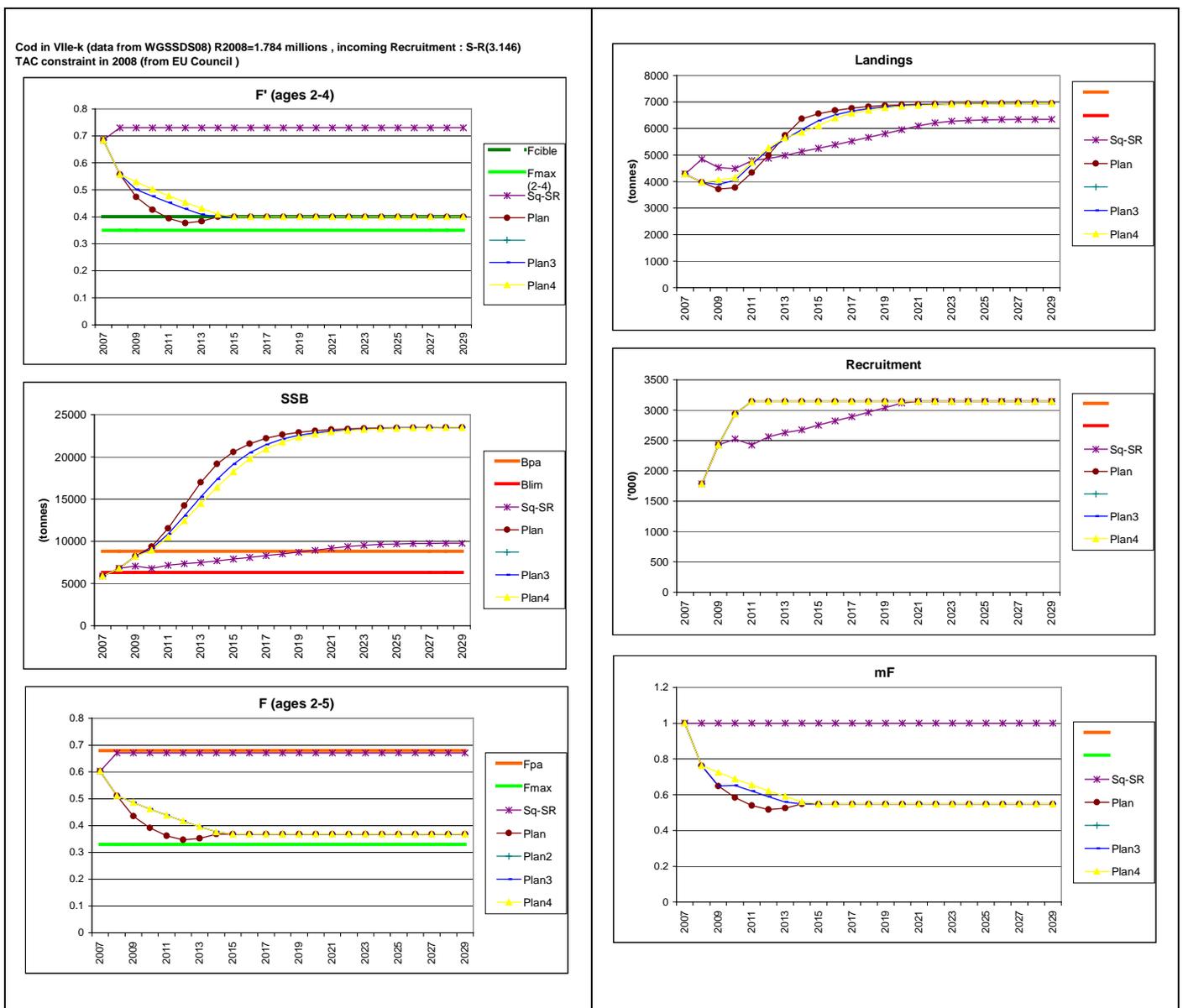
Aucune contrainte sur les variations de TAC n'est nécessaire.

Le minimum des débarquements est de 4 050 t en 2009.

## Bilan des simulations :

	Plan	Plan3	Plan4
Réduction a)	-	-	-
Réduction b)	-15%	-10%	5%
Réduction c)	-10%	-5%	5%
Année B>Blim	2007	2007	2007
Année B>Bpa	2009	2009	2009
Année F <= cible	2011	2014	2015
Nbe années avec réduction a)	0	0	0
Nbe années avec réduction b)	1	1	1
Nbe années avec réduction c)	2	4	5
Nbe années avec contraintes de TAC	3	0	0
Année de plus faible débarquement	2009	2009	2009
Débarquements les plus faibles	3 710t	3 885t	4 050t
Cumuls débarquements 2009-2020	72 700t	72 200t	71 900t

Année : au 31 décembre de l'année



Ces simulations font apparaître, sans surprise, que :

- plus les réductions de mortalité par pêche sont fortes et plus la cible est atteinte rapidement
- plus les réductions de mortalité par pêche sont fortes et plus la biomasse augmente rapidement
- plus les réductions de mortalité par pêche sont fortes et plus la contrainte de 15% sur les variations de TAC s'applique, conduisant à diminuer (légèrement) la mortalité en dessous de la cible
- les débarquements diminuent plus fortement dans le court terme lorsque la mortalité par pêche est davantage réduite, mais cette période de 'perte' est également plus courte
- les débarquements cumulés (2009-2020) sont moindres avec un plan prévoyant une réduction plus progressive de la mortalité par pêche.

Les débarquements 'à terme' sont de l'ordre de 7 000 t, pour une biomasse féconde légèrement supérieure à 20 000 tonnes.

Il est bien évident que ces simulations sont sensibles aux hypothèses de départ, et aux règles de décision dont la rédaction devrait être améliorée pour éviter toute ambiguïté.

Des simulations stochastiques n'ont pu être réalisées dans le laps de temps imparti. Les résultats qui précèdent doivent être considérés comme l'illustration des trajectoires des médianes des estimateurs, permettant d'apprécier les différences entre les divers scénarios.

Des simulations sur le stock de Mer du Nord-Manche Est n'ont pas été tentées compte tenu des incertitudes sur l'évaluation du stock, sur l'estimation de la mortalité par pêche (les paramètres estimés concernent la mortalité totale). Les hypothèses pour des simulations sont trop nombreuses et trop fortes pour être décidées sans une discussion internationale. Cette discussion aura lieu d'une part lors de la rédaction de l'avis concernant ce stock (début juin) et lors de la réunion d'un groupe de travail sous l'égide du CIEM l'été 2008 chargé d'évaluer la pertinence du plan de gestion.

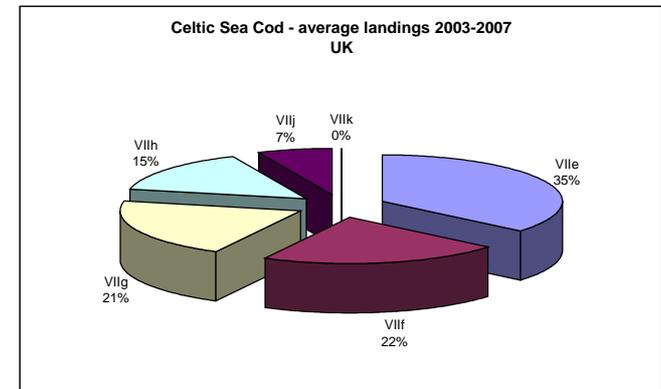
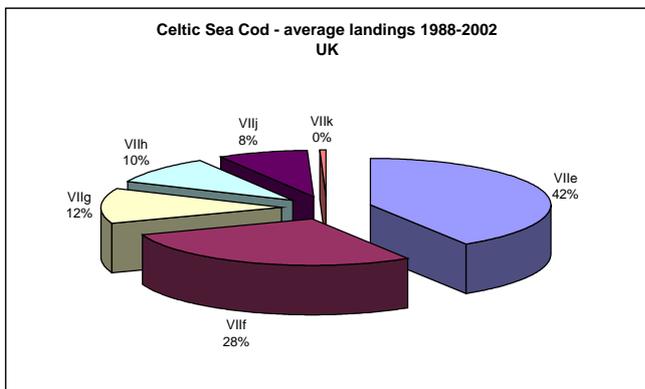
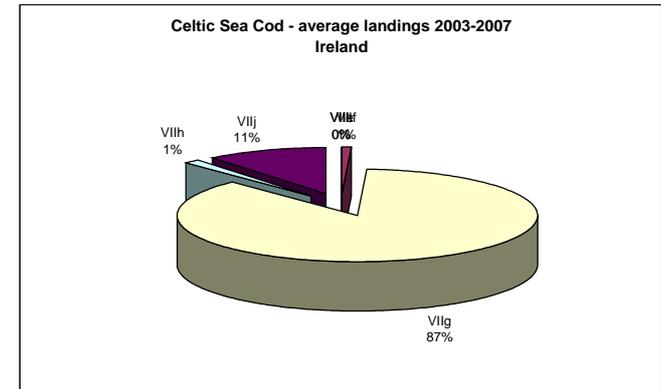
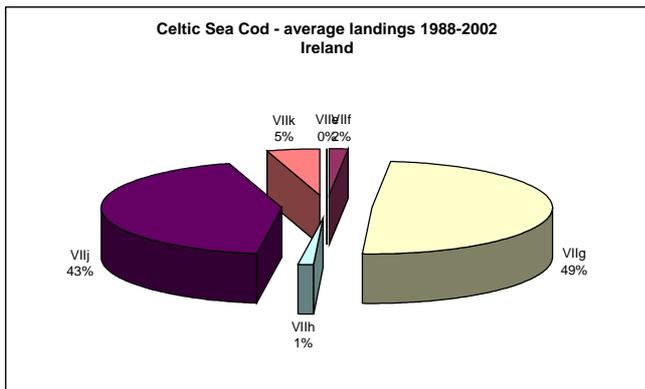
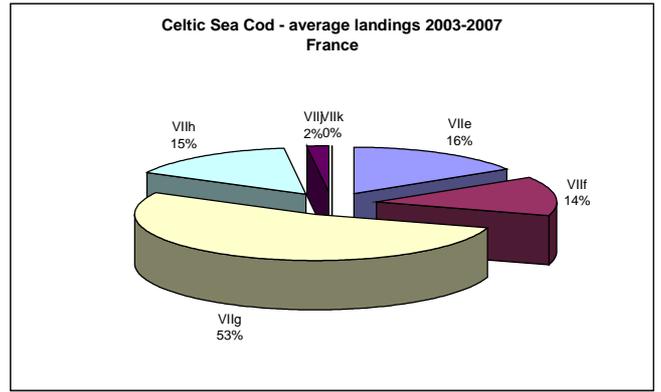
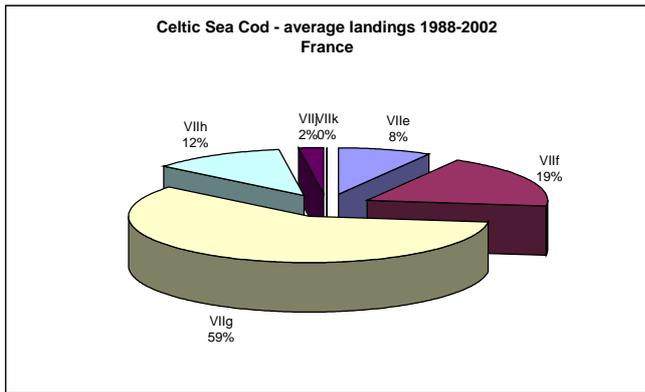
Pour terminer, il faut souligner que si la période de réduction de la mortalité par pêche nécessite la mise en place de mesures de gestion appropriées et d'un contrôle strict de leur application, ces efforts ne devront pas être relâchés une fois la cible atteinte. En effet, un stock 'en bonne santé' génèrera des frustrations et suscitera des tentations dans la mesure où des gains de production individuels à court terme seront importants pour toute augmentation de l'effort de pêche.

La gestion par l'effort de pêche, en terme de jours de mer x kW, est probablement insuffisante car si elle peut encadrer l'activité, elle ne maîtrise pas totalement la capacité de pêche des flottilles.

La mise en place de règle de gestion de l'accès à la ressource et de son partage est plus que jamais indispensable.

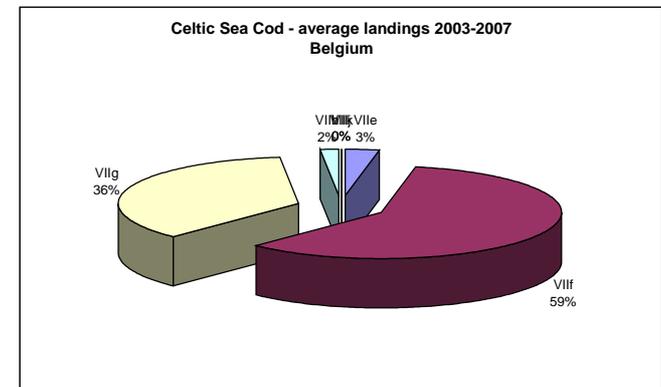
# **Annexes**

Annexe I

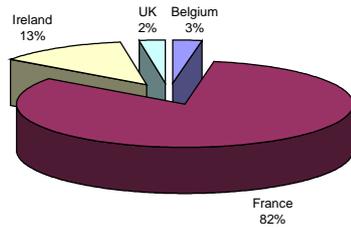


Les informations par zone géographique pour la Belgique ne sont disponibles (pour nous) que depuis 2004.

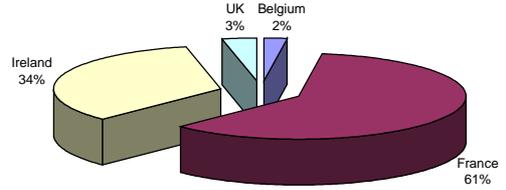
Avant cette date, une ventilation des débarquements totaux belges a été effectuée sur la base de la répartition moyenne 2004-2007.



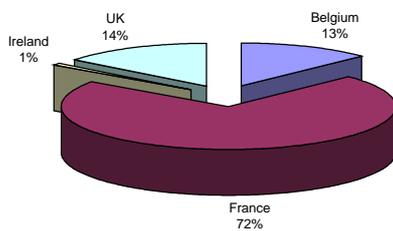
Celtic Sea Cod - average landings 1988-2002  
VIlg



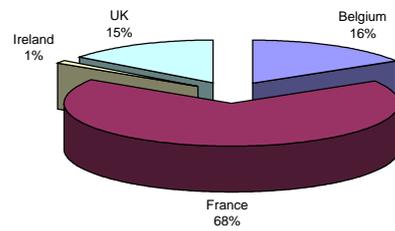
Celtic Sea Cod - average landings 2003-2007  
VIlg



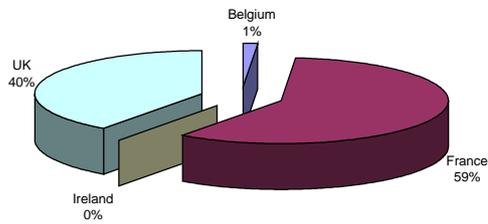
Celtic Sea Cod - average landings 1988-2002  
VIIf



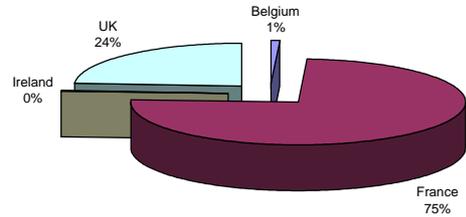
Celtic Sea Cod - average landings 2003-2007  
VIIf



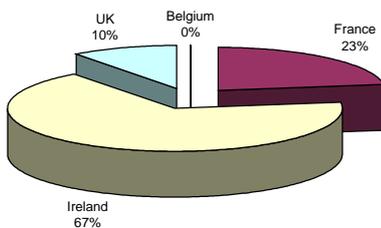
Celtic Sea Cod - average landings 1988-2002  
VIIf



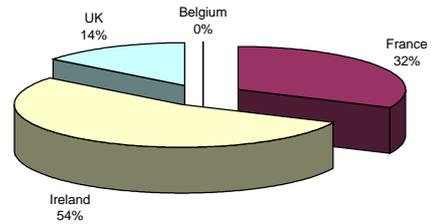
Celtic Sea Cod - average landings 2003-2007  
VIIf

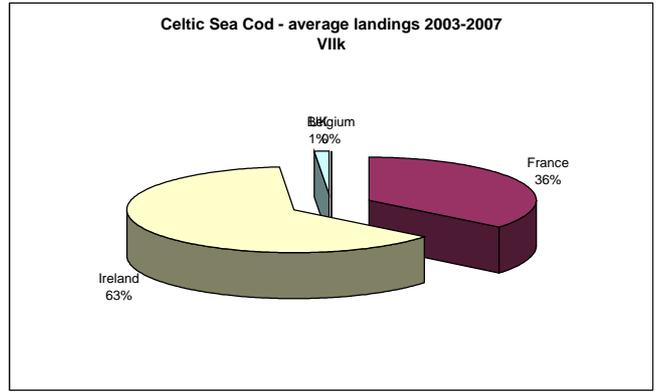
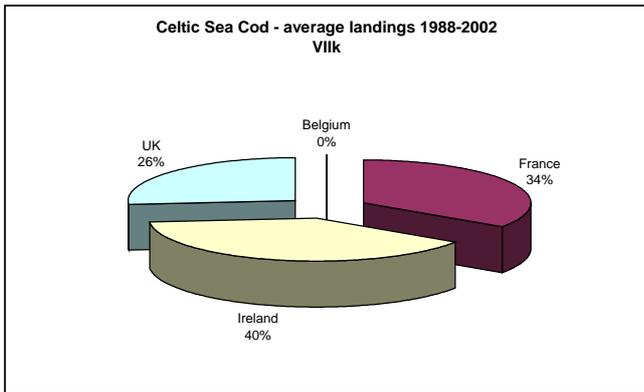


Celtic Sea Cod - average landings 1988-2002  
VIIj



Celtic Sea Cod - average landings 2003-2007  
VIIj





Annexe 2 : Critères de classification des séquences de pêche et identification des métiers

**Area : North Sea (Sub-Area IV)**

**Gear : Otter Trawl**

No	Species	Thresholds
1	Saithe	40%
2	Sole	20%
3	All Gadoids except Saithe	40%

Métier	> Threshold	Label	Fishery-Unit
CFMNLN	1	'pure' Saithe	A
CFMNSO	2	'pure' Sole	B
CFMNDE	3	Gadoids (except Saithe)	C
CFMNAU	none	Others	D
CFMNMI	1+-2+-3	'mixed'	C

**Gear : Gill Nets**

No	Species	Thresholds
1	Sole	30%
2	Gadoids	30%

Métier	> Threshold	Label	Fishery-Unit
FIMNSO	1	'pure' Sole	
FIMNGD	2	Gadoids	
FIMNAU	None (or 1+2)	Others	

**Area : East Channel (Division VIIId)****Gear : Otter Trawl**

No	Species	Thresholds
1	Sole	20%
2	All Gadoids	40%

Métier	> Threshold	Label	Fishery-Unit
CFMEGD	1	'pure' Gadoids	C
CFMESO	2	'pure' Sole	B
CFMEAU	none	Others	D
CFMEMI	1+2	'mixed' Gadoids + Sole	C

**Gear : Gill Nets**

No	Species	Thresholds
1	Sole	30%
2	Gadoids	30%

Métier	> Threshold	Label	Fishery-Unit
FIMESO	1	'pure' Sole	
FIMEGD	2	Gadoids	
FIMEAU	None (or 1+2)	Others	

**Area : Irish Sea (Division VIIa)****Gear : Otter Trawl**

No	Species	Thresholds

Métier	> Threshold	Label	Fishery-Unit
CFMITT		All	

**Gear : Gill Nets**

No	Species	Thresholds

Métier	> Threshold	Label	Fishery-Unit
FIMITT		All	

**Area : West of Scotland (Sub-Areas V+VI)**

**Gear : Otter Trawl**

No	Species	Thresholds
1	Anglerfish + Megrin + Cuckoo Ray	20%
2	All Gadoids Except Blue Ling	20%
2	Blue Ling	20%
3	Grenadier + Black Scabbard fish + DeepSharks	20%

Métier	> Threshold	Label	Fishery-Unit
CFOEBE	1	'pure' Benthic species	Mixte Plateau
CFOELN	2	'pure' Saithe	
CFOELB	3	'pure' Blue Ling	
CFOESP	4	'pure' Deep Species	
CFOEAU	none	Others	
CFOEMPBG	1+2	Mixed Benthic + Gadoids	Mixte Plateau
CFOEMTBELB	1+3	Mixed Benthic + Blue Ling	Mixte Talus
CFOEMTBESP	1+4	Mixed Benthic + Deep Species	Mixte Talus
CFOEMTLNLB	2+3	Mixed Gadoids + Blue Ling	Mixte Talus
CFOEMTLNSP	2+4	Mixed Gadoids + Deep Species	Mixte Talus
CFOEMSLBSP	3+4	Mixed Blue Ling + Deep Species	
CFOEMTM	1+-2+-3+-4	Mixed Benthic +Gadoids + Deep Species	Mixte Talus

**Gear : Gill Nets**

No	Species	Thresholds
1	Anglerfish	30%
2	Gadoids	30%

Métier	> Threshold	Label	Fishery-Unit
FIOEBD	1	Anglerfish	
FIOEGD	2	'Hake'	
FIOEAU	None	Others	

**Area : Celtic Sea (Sub-Area VII – VIIa,d)**

**Gear : Otter Trawl**

No	Species	Thresholds
1	Anglerfish + Megrim + Cuckoo Ray	20%
2	All Gadoids	40%
3	Nephrops	10%

Métier	> Threshold	Label	Fishery-Unit
CFMCBE	1	'pure' Benthic Species	FU04
CFMCGD	2	'pure' Gadoids	FU05
CFMCLGP	3	'pure' Nephrops	FU08
CFMCAU	none	Others	FU05
CFMCGDM	1+2	'mixed' Benthic + Gadoids	FU05
CFMCLGB	3 + 1	'mixed' Nephrops + Benthic	FU08
CFMCLGD	3 + 2	'mixed' Nephrops + Gadoids	FU08
CFMCLGM	3 + 1 + 2	'mixed' Nephrops + Benthic + Gadoids	FU08

**Gear : Gill Nets**

No	Species	Thresholds
1	Anglerfish	30%
2	Hake	30%
3	Sole	30%
4	Albacore	20%

Métier	> Threshold	Label	Fishery-Unit
FIMCBD	1	'pure' Anglerfish	FU03
FIMCLU	2	'pure' Hake	FU03
FIMCSO	3	'pure' Sole	FU03
FIMCAU	none	Others	FU03
FIMCMI	1+2+3	Mixed demersal	FU03
FIMCGE	4	'pure' Albacore	FU03

**Gear : Pelagic Trawls**

No	Species	Thresholds
1	Anchovy + Sardine	50%
2	Albacore	20%
3	Mackerel	50%

Métier	> Threshold	Label	Fishery-Unit
CPMCP	1	Small Pelagics	
CPMCGE	2	Albacore	
CPMCMA	3	Mackerel	
CPMCAU	none	Others	

**Area : Bay of Biscay (Sub-Area VIII)**

**Gear : Otter Trawl**

No	Species	Thresholds
1	Anglerfish + Megrim + Cuckoo Ray	20%
2	All Gadoids + Hake	20%
3	Nephrops	10%
4	Sole	10%

Métier	> Threshold	Label	Fishery-Unit
CFGGBE	1	'pure' Benthic Species	FU14
CFGGDH	2	'pure' Gadoids + Hake	FU10
CFGGLGP	3	'pure' Nephrops	FU09
CFGGLGDB	3 + (1 or 2)	'mixed' Nephrops without Sole	FU09
CFGGLGS	3 + 4	'mixed' Nephrops + Sole	FU09
CFGGLGM	3 + (1, 2) + 4	'mixed' Nephrops	FU09
CFGGSOP	4	'pure' Sole	FU10
CFGGAU	none	Others	FU10
CFGGSOM	4 + (1 or 2)	'mixed' Sole	FU10
CFGGDHB	1 + 2	'mixed' Benthic + Gadoids	FU10

**Gear : Gill Nets**

No	Species	Thresholds
1	Anglerfish	30%
2	Hake	30%
3	Sole	30%
4	Albacore	20%

Métier	> Threshold	Label	Fishery-Unit
FIGGBD	1	'pure' Anglerfish	FU13
FIGGLU	2	'pure' Hake	FU13
FIGGSO	3	'pure' Sole	FU13
FIGGAU	none	Others	FU13
FIGMIBL	1+2	mixed Anglerfish + Hake	FU13
FIGMIBS	1+3	mixed Anglerfish + Sole	FU13
FIGMILS	2+3	mixed Hake + Sole	FU13
FIGMIBLS	1+2+3	mixed Anglerfish + Sole	FU13
FIGGGE	4	'pure' Albacore	FU13

<b>Gear : Pelagic Trawls</b>
------------------------------

<b>No</b>	<b>Species</b>	<b>Thresholds</b>
1	Anchovy + Sardine	50%
2	Albacore	20%
3	Mackerel	50%
4	Hake	30%

<b>Métier</b>	<b>&gt; Threshold</b>	<b>Label</b>	<b>Fishery-Unit</b>
CPGGPP	1	Small Pelagics	
CPGGGE	2	Albacore	
CPGGMA	3	Mackerel	
CPGGLU	4	Hake	
CPGGAU	none	Others	
CPGGMI	(1,2,3,4)	Mixed	

<b>Area : Other Areas</b>
---------------------------

<b>Gear : Otter Trawl</b>
---------------------------

No	Species	Thresholds

Métier	> Threshold	Label	Fishery-Unit
CFAUTT		All	

<b>Gear : Pelagic Trawl</b>
-----------------------------

No	Species	Thresholds
1	Albacore	20%
2	Mackerel	50%

Métier	> Threshold	Label	Fishery-Unit
CPAUGE	1	Albacore	
CPAUMA	2	Mackerel	
CPAUAU	none	Others	

<b>Gear : Gill Nets</b>
-------------------------

No	Species	Thresholds
1	Albacore	20%

Métier	> Threshold	Label	Fishery-Unit
FIAUGE	1	Albacore	
FIAUAU	none	Others	

NB. Les seuils sont exclusifs. 1 signifie que le seuil 1 est dépassé (>) ET que les autres seuils ne sont pas dépassés (<=).

## **Annexe 3 :**

### **Détail des scénarios examinés pour le plan de gestion du stock de morue de mer Celtique :**

$F_{mult}$  = multiplicateur de mortalité par pêche calculé pour satisfaire l'objectif et/ou les contraintes

$F_{bar}$  = valeur de la mortalité par pêche moyenne sur les âges de référence pour le stock (2-5 pour la mer Celtique par exemple), pour comparaison avec le seuil de précaution  $F_{pa}$

$F'_{bar}$  = valeur de la mortalité par pêche calculée sur les âges 2-4

Les contraintes en caractères gras sont celles qui sont effectivement appliquées pour les années considérées.

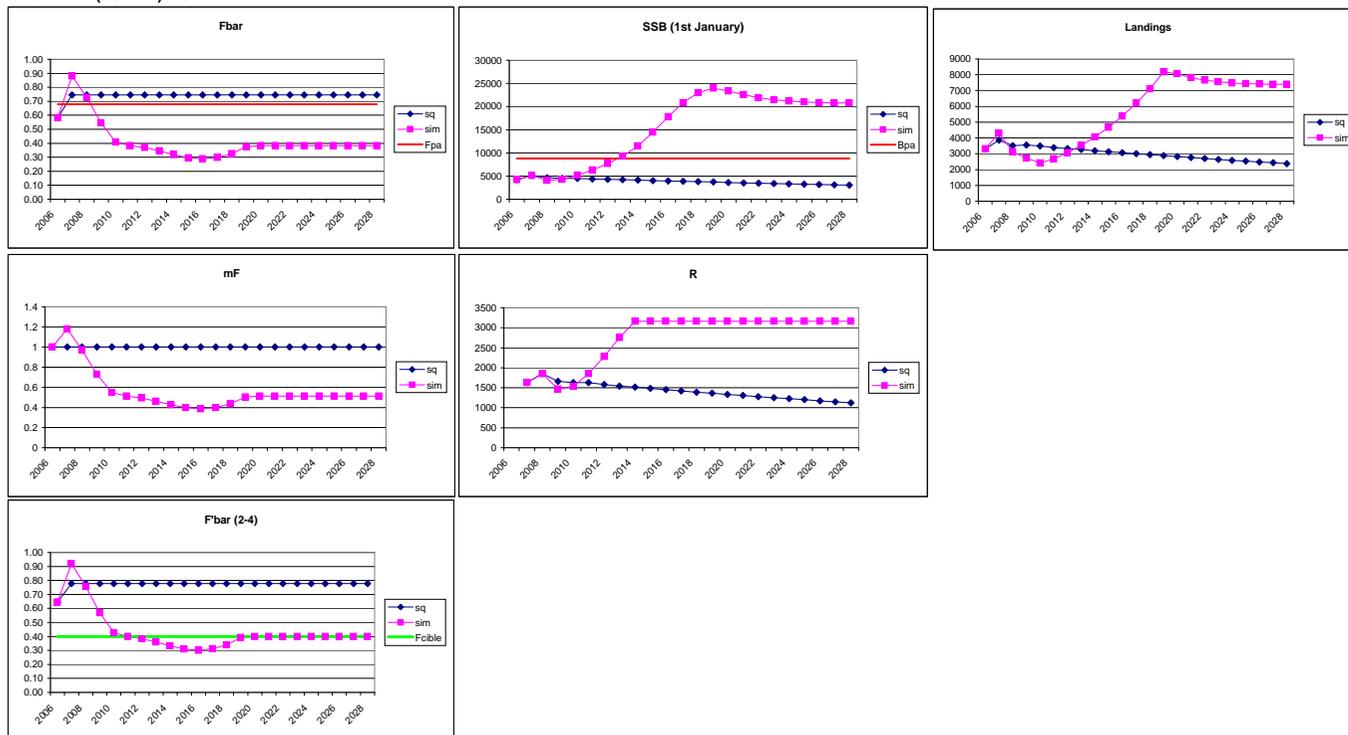
Les résultats d'une simulation à  $F$  statu-quo sont donnés à titre indicatif.

## **Annexe 3.1 Détails des scénarios sur la base de l'avis du CIEM 2007**

Cod7e-k (SSDS07) - S-R

	Fmult	Fbar	Constraint on Fbar	Delta Fbar	Constraint on Delta F	Fbar	Constraint on Fbar	Delta Fbar	Constraint on Delta F	Landings	Constraint on Landings (TAC)	Delta Landings	Constraint on Delta Landings	1st January SSB	Constraint on SSB	Delta SSB	Constraint on Delta SSB	Recruitment
2006	1	0.5836				0.6437				3317				4228				1633
WG 2007	1.1810426	0.8817		51%		0.9191		43%		4300	4300	30%		5154		22%		1853
2008	0.9740046	0.7271		-18%		0.7580		-18%		3134	3134	-27%		4078		-21%		1466
2009	0.7305034	0.5454		-25%		0.5685		-25%	-25%	2716		-13%		4264		5%		1533
2010	0.5478776	0.4090		-25%		0.4264		-25%	-25%	2421		-11%		5164		21%		1857
2011	0.5140006	0.3837		-6%		0.4000	0.4000	-6%	-15%	2675		10%		6332		23%		2277
2012	0.4935875	0.3685		-4%		0.3841	0.4000	-4%		3076		15%	15%	7656		22%		3164
2013	0.4635631	0.3461		-6%		0.3607	0.4000	-6%		3538		15%	15%	9306		24%		3164
2014	0.4276845	0.3193		-8%		0.3328	0.4000	-8%		4069		15%	15%	11525		25%		3164
2015	0.3973255	0.2966		-7%		0.3092	0.4000	-7%		4679		15%	15%	14453		23%		3164
2016	0.3868875	0.2888		-3%		0.3011	0.4000	-3%		5381		15%	15%	17819		17%		3164
2017	0.4001686	0.2987		3%		0.3114	0.4000	3%		6188		15%	15%	20844		10%		3164
2018	0.4367993	0.3261		9%		0.3399	0.4000	9%		7116		15%	15%	23031		4%		3164
2019	0.5042624	0.3765		15%		0.3924	0.4000	15%		8183		15%	15%	23960		-2%		3164
2020	0.5140006	0.3837		2%		0.4000	0.4000	2%		8057		-2%		23360		-3%		3164
2021	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7817		-3%		22567		-2%		3164
2022	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7654		-2%		21926		-2%		3164
2023	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7549		-1%		21472		-1%		3164
2024	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7483		-1%		21174		-1%		3164
2025	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7441		0%		20987		-1%		3164
2026	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7416		0%		20871		0%		3164
2027	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7400		0%		20800		0%		3164
2028	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7390		0%		20755		0%		3164

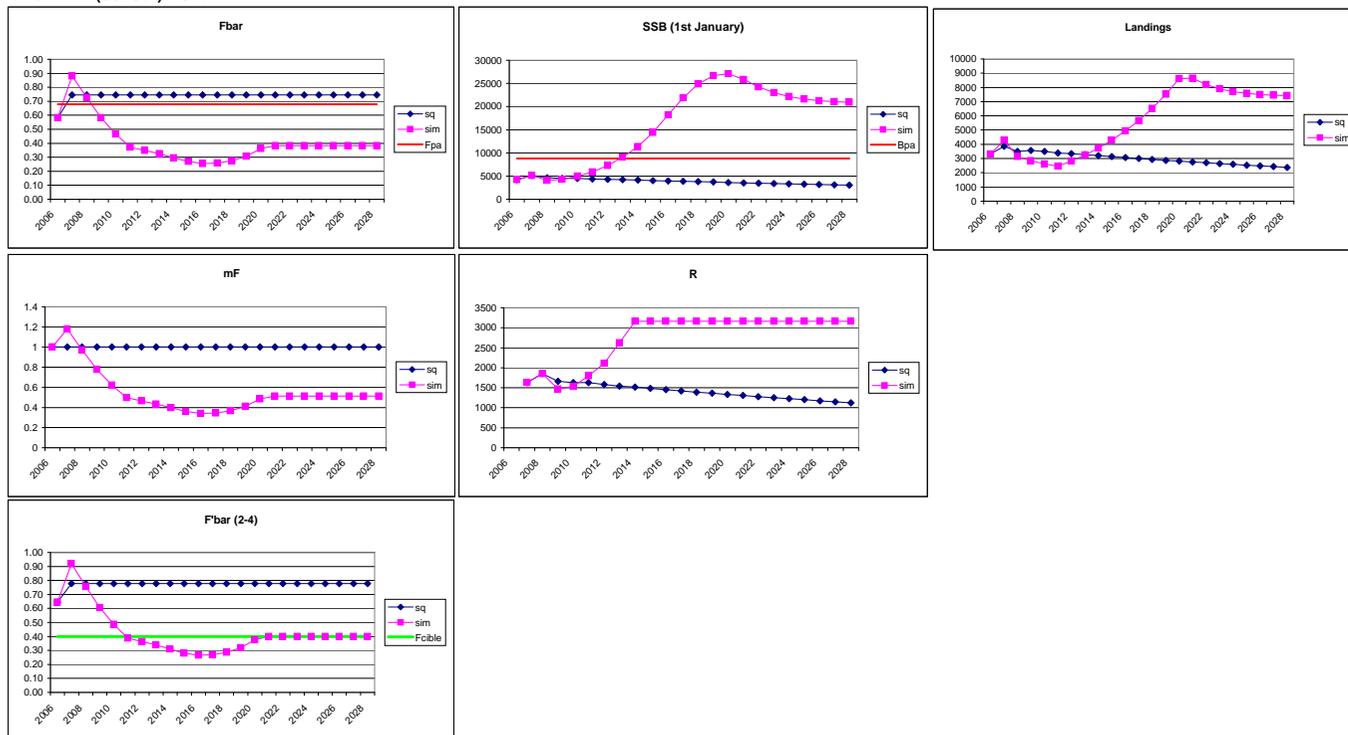
Cod7e-k (SSDS07) - S-R



Cod7e-k (SSDS07) - S-R

	Fmult	Fbar	Constraint on Fbar	Delta Fbar	Constraint on Delta F	Fbar	Constraint on Fbar	Delta Fbar	Constraint on Delta F	Landings	Constraint on Landings (TAC)	Delta Landings	Constraint on Delta Landings	1st January SSB	Constraint on SSB	Delta SSB	Constraint on Delta SSB	Recruitment
2006	1	0.5836				0.6437				3317				4228				1633
WG 2007	1.1810426	0.8817		51%		0.9191		43%		4300	4300	30%		5154		22%		1853
2008	0.9740046	0.7271		-18%		0.7580		-18%		3134	3134	-27%		4078		-21%		1466
2009	0.7792046	0.5817		-20%		0.6064		-20%	-20%	2852		-9%		4264		5%		1533
2010	0.6233645	0.4654		-20%		0.4851		-20%	-20%	2614		-8%		4996		17%		1796
2011	0.498691	0.3723		-20%		0.3881		-20%	-20%	2454		-6%		5867		17%		2110
2012	0.4667195	0.3484		-6%		0.3632	0.4000	-6%		2822		15%	15%	7307		25%		2627
2013	0.4347749	0.3246		-7%		0.3383	0.4000	-7%		3245		15%	15%	9072		24%		3164
2014	0.3975592	0.2968		-9%		0.3094	0.4000	-9%		3732		15%	15%	11339		25%		3164
2015	0.3609963	0.2695		-9%		0.2809	0.4000	-9%		4292		15%	15%	14444		27%		3164
2016	0.3424876	0.2557		-5%		0.2665	0.4000	-5%		4935		15%	15%	18252		26%		3164
2017	0.3457192	0.2581		1%		0.2690	0.4000	1%		5676		15%	15%	21904		20%		3164
2018	0.367553	0.2744		6%		0.2860	0.4000	6%		6527		15%	15%	24875		14%		3164
2019	0.4111299	0.3069		12%		0.3199	0.4000	12%		7506		15%	15%	26691		7%		3164
2020	0.4841346	0.3614		18%		0.3768	0.4000	18%		8632		15%	15%	27070		1%		3164
2021	0.5140006	0.3837		6%		0.4000	0.4000	6%		8656		0%		25822		-5%		3164
2022	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		8202		0%		24221		-5%		3164
2023	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7896		-4%		22999		-5%		3164
2024	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7699		-2%		22151		-4%		3164
2025	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7576		0%		21598		-2%		3164
2026	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7499		-1%		21250		-2%		3164
2027	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7452		-1%		21034		-1%		3164
2028	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7422		0%		20900		-1%		3164

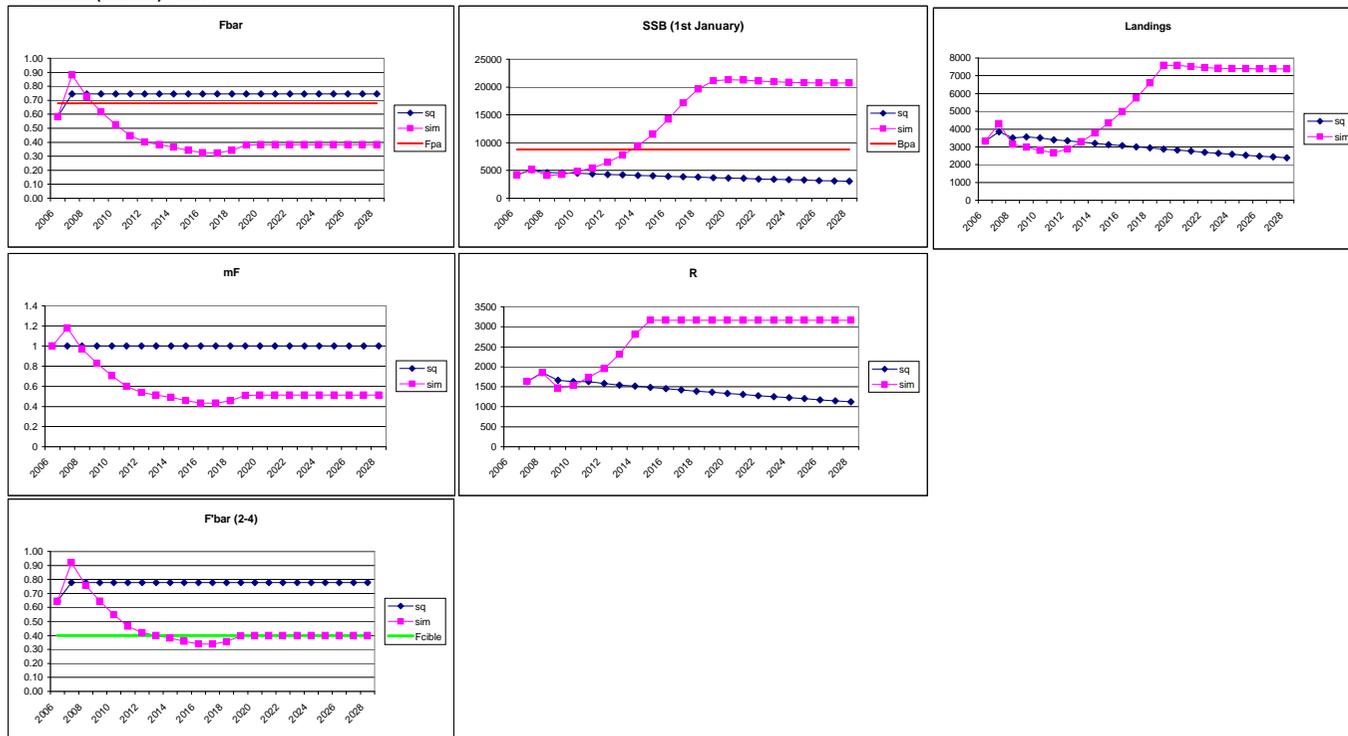
Cod7e-k (SSDS07) - S-R



Cod7e-k (SSDS07) - S-R

	Fmult	Fbar	Constraint on Fbar	Delta Fbar	Constraint on Delta F	Fbar	Constraint on Fbar	Delta Fbar	Constraint on Delta F	Landings	Constraint on Landings (TAC)	Delta Landings	Constraint on Delta Landings	1st January SSB	Constraint on SSB	Delta SSB	Constraint on Delta SSB	Recruitment
2006	1	0.5836				0.6437				3317	0.4300			4228				1633
WG 2007	1.1810426	0.8817		51%		0.9191		43%		4300	<b>4300</b>	30%		5154		22%		1853
2008	0.9740046	0.7271		-18%		0.7580		-18%		3134	<b>3134</b>	-27%		4078		-21%		1466
2009	0.8279029	0.6181		-15%		0.6443		-15%	-15%	2984		-5%		4264		5%		1533
2010	0.7037167	0.5254		-15%		0.5476		-15%	-15%	2798		-6%		4833		13%		1738
2011	0.5981592	0.4466		-15%		0.4655		-15%	-15%	2675		-4%		5423		12%		1950
2012	0.5383426	0.4019		-10%		0.4189		-10%	-10%	2864		7%		<b>6441</b>		19%		2316
2013	0.5140006	0.3837		-5%		0.4000	<b>0.4000</b>	-5%	-10%	3279		14%		7805		21%		2806
2014	0.4895606	0.3655		-5%		0.3810	<b>0.4000</b>	-5%		3770		15%	<b>15%</b>	<b>9424</b>		21%		3164
2015	0.459244	0.3428		-6%		0.3574	<b>0.4000</b>	-6%		4336		15%	<b>15%</b>	11509		22%		3164
2016	0.4348987	0.3247		-5%		0.3384	<b>0.4000</b>	-5%		4986		15%	<b>15%</b>	14193		23%		3164
2017	0.4323217	0.3227		-1%		0.3364	<b>0.4000</b>	-1%		<b>5734</b>		<b>15%</b>	<b>15%</b>	<b>17130</b>		<b>21%</b>		<b>3164</b>
2018	0.4565606	0.3408		6%		0.3553	<b>0.4000</b>	6%		6594		15%	<b>15%</b>	19602		14%		3164
2019	0.5108055	0.3813		12%		0.3975	<b>0.4000</b>	12%		7583		15%	<b>15%</b>	21135		8%		3164
2020	0.5140006	0.3837		1%		0.4000	<b>0.4000</b>	1%		7579		0%		21332		1%		3164
2021	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	<b>0.4000</b>	0%		7514		-1%		21234		0%		3164
2022	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	<b>0.4000</b>	0%		7464		0%		21075		-1%		3164
2023	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	<b>0.4000</b>	0%		7431		0%		20938		-1%		3164
2024	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	<b>0.4000</b>	0%		7410		0%		20843		0%		3164
2025	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	<b>0.4000</b>	0%		7396		0%		20782		0%		3164
2026	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	<b>0.4000</b>	0%		7388		0%		20744		0%		3164
2027	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	<b>0.4000</b>	0%		7383		0%		20721		0%		3164
2028	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	<b>0.4000</b>	0%		7380		0%		20707		0%		3164

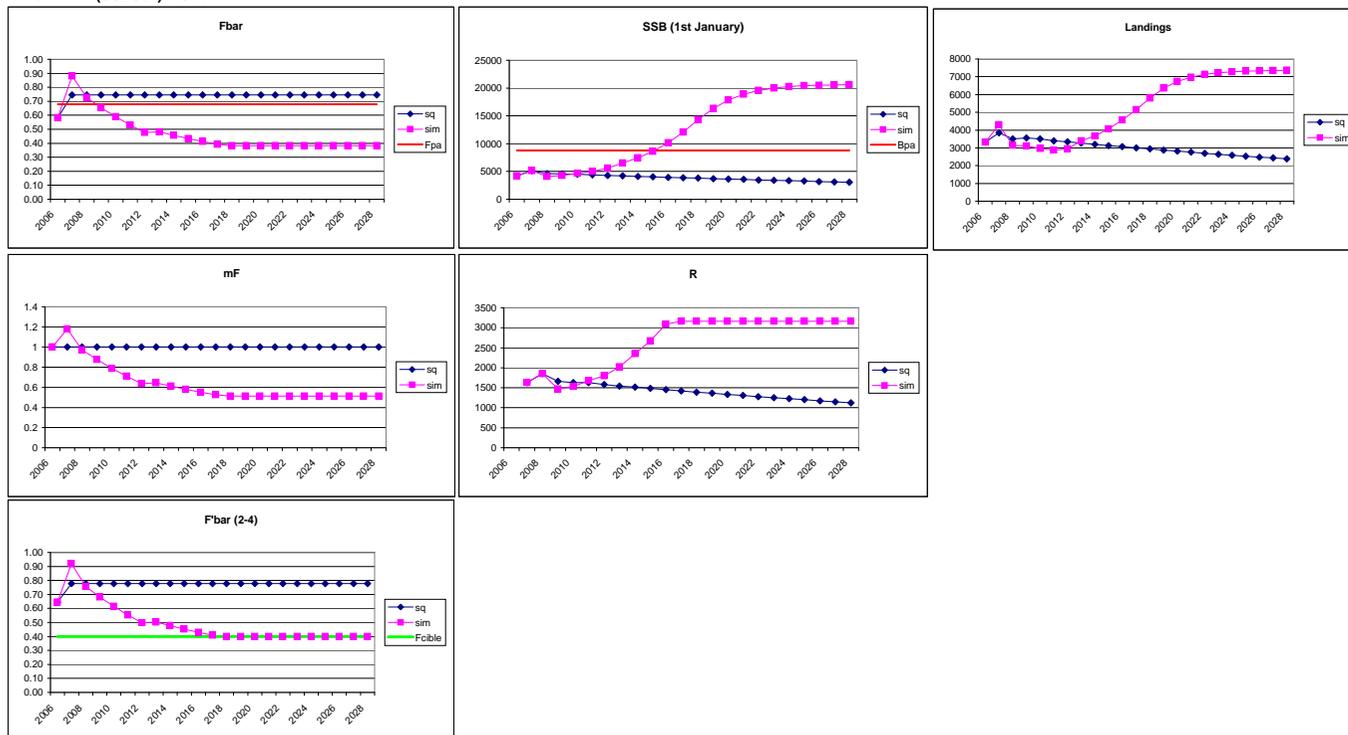
Cod7e-k (SSDS07) - S-R



Cod7e-k (SSDS07) - S-R

	Fmult	Fbar	Constraint on Fbar	Delta Fbar	Constraint on Delta F	Fbar	Constraint on Fbar	Delta Fbar	Constraint on Delta F	Landings	Constraint on Landings (TAC)	Delta Landings	Constraint on Delta Landings	1st January SSB	Constraint on SSB	Delta SSB	Constraint on Delta SSB	Recruitment
2006	1	0.5836				0.6437				3317				4228				1633
WG 2007	1.1810426	0.8817		51%		0.9191		43%		4300	4300	30%		5154		22%		1853
2008	0.9740046	0.7271		-18%		0.7580		-18%		3134	3134	-27%		4078		-21%		1466
2009	0.8766051	0.6544		-10%		0.6822		-10%	-10%	3111		-1%		4264		5%		1533
2010	0.7889455	0.5890		-10%		0.6140		-10%	-10%	2970		-5%		4677		10%		1681
2011	0.7100517	0.5301		-10%		0.5526		-10%	-10%	2872		-3%		4999		7%		1797
2012	0.6390465	0.4771		-10%		0.4973		-10%	-10%	2945		3%		5628		13%		2024
2013	0.644506	0.4812		1%		0.5016		1%	-5%	3387		15%	15%	6549		16%		2355
2014	0.6122801	0.4571		-5%		0.4765	0.4000	-5%	-5%	3663		8%		7425		8%		2670
2015	0.5816667	0.4342		-5%		0.4527	0.4000	-5%	-5%	4065		11%		8594		16%		3090
2016	0.5525834	0.4125		-5%		0.4300	0.4000	-5%	-5%	4568		12%		10141		18%		3164
2017	0.5249547	0.3919		-5%		0.4085	0.4000	-5%	-5%	5149		13%		12080		19%		3164
2018	0.5140006	0.3837		-2%		0.4000	0.4000	-2%	-5%	5803		13%		14342		19%		3164
2019	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		6363		10%		16339		14%		3164
2020	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		6739		6%		17848		9%		3164
2021	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		6979		4%		18891		6%		3164
2022	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7129		2%		19570		4%		3164
2023	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7223		1%		19995		2%		3164
2024	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7281		0%		20258		1%		3164
2025	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7317		0%		20420		1%		3164
2026	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7339		0%		20521		0%		3164
2027	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7352		0%		20583		0%		3164
2028	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7361		0%		20621		0%		3164

Cod7e-k (SSDS07) - S-R

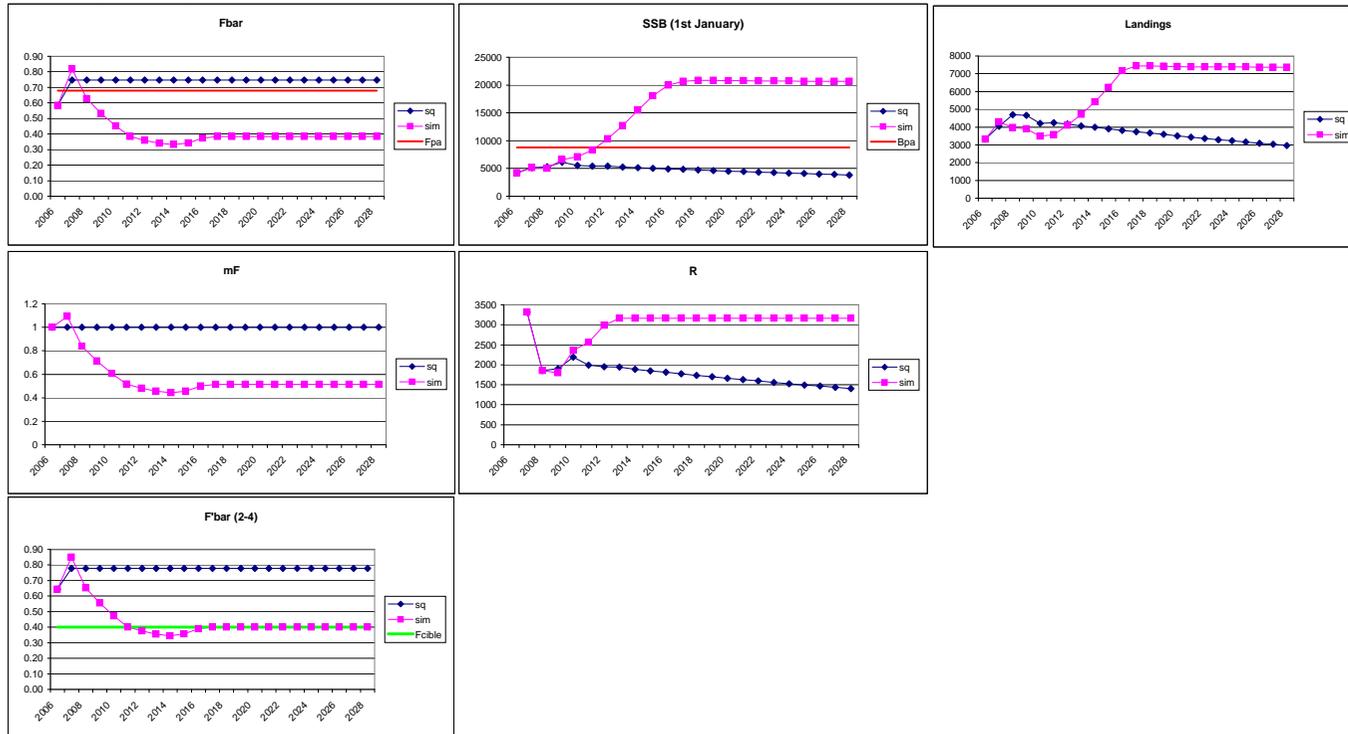


## **Annexe 3.2 Détails des scénarios sur la base de l'avis du CIEM 2007 révisé**

Cod7e-k (SSDS07-Rev) - S-R

	Fmult	Fbar	Constraint on Fbar	Delta Fbar	Constraint on Delta F	Fbar	Constraint on Fbar	Delta Fbar	Constraint on Delta F	Landings	Constraint on Landings (TAC)	Delta Landings	Constraint on Delta Landings	1st January SSB	Constraint on SSB	Delta SSB	Constraint on Delta SSB	Recruitment
2006	1	0.5836				0.6437				3317				4228				3318
WG 2007	1.0941094	0.8168		40%		0.8514		32%		4300	4300	30%		5154		22%		1853
2008	0.8393966	0.6266		-23%		0.6532		-23%		3974	3974	-8%		5006		-3%		1800
2009	0.7134879	0.5326		-15%		0.5552		-15%	-15%	3892		-2%		6570		31%		2362
2010	0.6064647	0.4528		-15%		0.4720		-15%	-15%	3491		-10%		7113		8%		2557
2011	0.5154956	0.3848		-15%		0.4012		-15%	-15%	3569		2%		8296		17%		2983
2012	0.4816164	0.3595		-7%		0.3748	0.4000	-7%		4104		15%	15%	10320		24%		3164
2013	0.4659478	0.3404		-5%		0.3548	0.4000	-5%		4714		15%	15%	12686		23%		3164
2014	0.4441391	0.3316		-3%		0.3456	0.4000	-3%		5421		15%	15%	15450		22%		3164
2015	0.4577291	0.3417		3%		0.3562	0.4000	3%		6235		15%	15%	18065		17%		3164
2016	0.5002646	0.3735		9%		0.3893	0.4000	9%		7170		15%	15%	19952		10%		3164
2017	0.5140006	0.3837		3%		0.4000	0.4000	3%		7442		4%		20674		4%		3164
2018	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7432		0%		20836		1%		3164
2019	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7415		0%		20840		0%		3164
2020	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7401		0%		20798		0%		3164
2021	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7391		0%		20758		0%		3164
2022	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7385		0%		20730		0%		3164
2023	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7381		0%		20712		0%		3164
2024	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7378		0%		20701		0%		3164
2025	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7377		0%		20695		0%		3164
2026	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7376		0%		20690		0%		3164
2027	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7376		0%		20688		0%		3164
2028	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7375		0%		20686		0%		3164

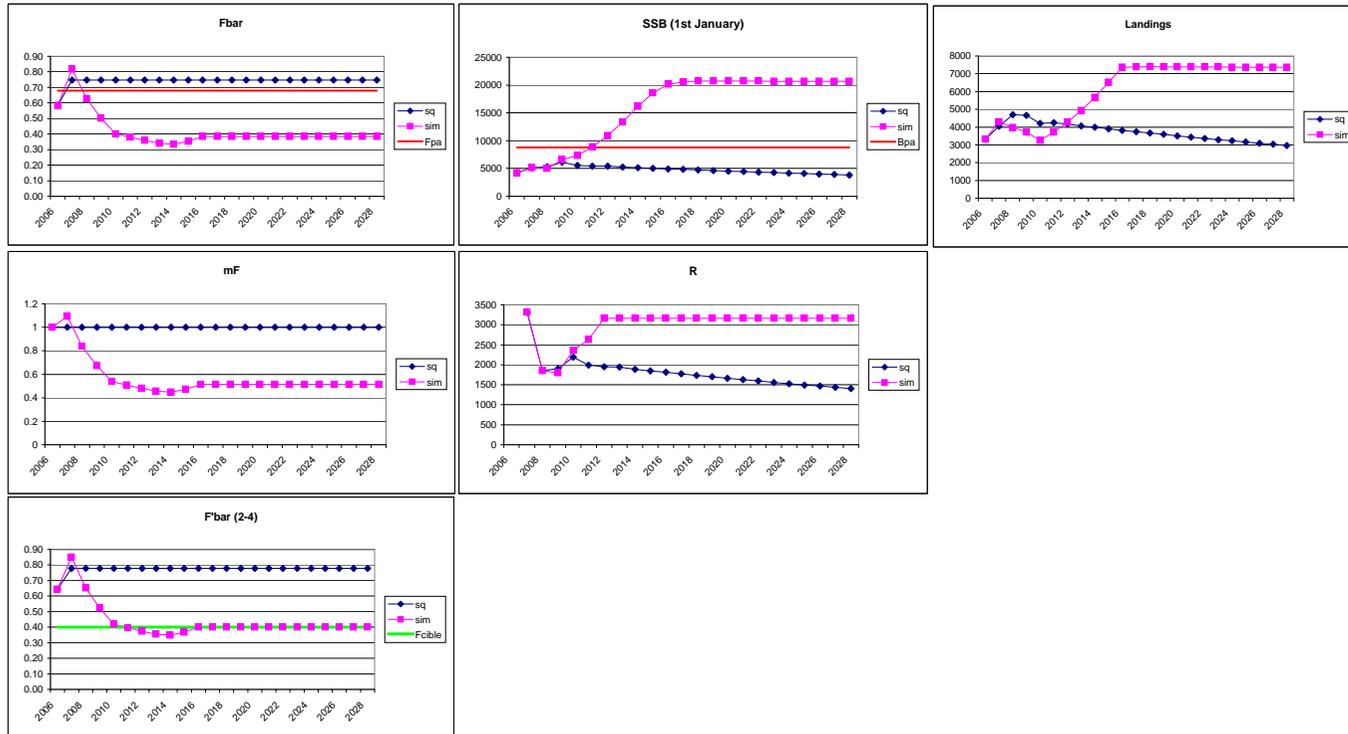
Cod7e-k (SSDS07-Rev) - S-R



Cod7e-k (SSDS07-Rev) - S-R

	Fmult	Fbar	Constraint on Fbar	Delta Fbar	Constraint on Delta F	Fbar	Constraint on Fbar	Delta Fbar	Constraint on Delta F	Landings	Constraint on Landings (TAC)	Delta Landings	Constraint on Delta Landings	1st January SSB	Constraint on SSB	Delta SSB	Constraint on Delta SSB	Recruitment
2006	1	0.5836				0.6437				3317				4228				
WG 2007	1.0941094	0.8168		40%		0.8514		32%		4300	4300	30%		5154				3318
2008	0.8393966	0.6266		-23%		0.6532		-23%		3974	3974	-8%		5006				1853
2009	0.6715181	0.5013		-20%		0.5226		-20%	-20%	3715		-7%		6570				1800
2010	0.5372145	0.4011		-20%		0.4181		-20%	-20%	3242		-13%		7330				2362
2011	0.5091264	0.3801		-5%		0.3962	0.4000	-5%	-15%	3728		15%	15%	8885				2635
2012	0.480814	0.3589		-6%		0.3742	0.4000	-6%		4288		15%	15%	10899				3164
2013	0.4659478	0.3404		-5%		0.3548	0.4000	-5%		4931		15%	15%	13311				3164
2014	0.4490076	0.3352		-2%		0.3494	0.4000	-2%		5671		15%	15%	16144				3164
2015	0.471743	0.3522		5%		0.3671	0.4000	5%		6521		15%	15%	18576				3164
2016	0.5139981	0.3837		9%		0.4000	0.4000	9%		7365		13%		20147				3164
2017	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7394		0%		20579				3164
2018	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7395		0%		20724				3164
2019	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7390		0%		20743				3164
2020	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7385		0%		20728				3164
2021	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7381		0%		20712				3164
2022	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7378		0%		20701				3164
2023	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7377		0%		20695				3164
2024	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7376		0%		20690				3164
2025	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7376		0%		20688				3164
2026	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7375		0%		20686				3164
2027	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7375		0%		20685				3164
2028	0.5140006	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7375		0%		20685				3164

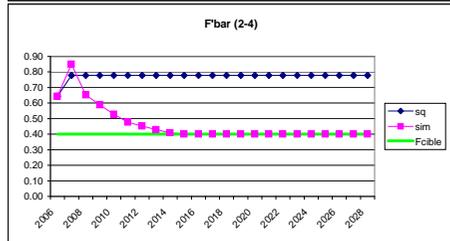
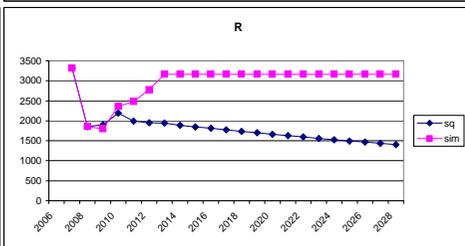
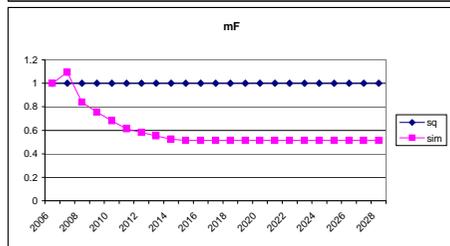
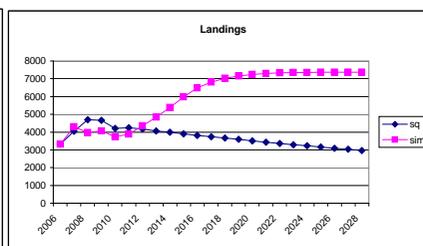
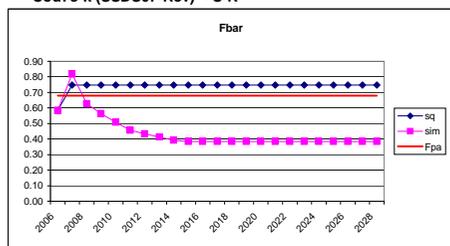
Cod7e-k (SSDS07-Rev) - S-R



Cod7e-k (SSDS07-Rev) - S-R

	Fmult	Fbar	Constraint on Fbar	Delta Fbar	Constraint on Delta F	Fbar	Constraint on Fbar	Delta Fbar	Constraint on Delta F	Landings	Constraint on Landings (TAC)	Delta Landings	Constraint on Delta Landings	1st January SSB	Constraint on SSB	Delta SSB	Constraint on Delta SSB	Recruitment
2006	WG	1	0.8168			0.6437				3317				4228				
2007		1.0941094	0.8168	40%		0.8514		32%		4300	4300	30%		5154		22%		3318
2008		0.8393966	0.6266	-23%		0.6532		-23%		3974	3974	-8%		5006		-3%		1853
2009		0.7554569	0.5640	-10%		0.5879		-10%	-10%	4063		2%		6570		31%		1800
2010		0.6799112	0.5076	-10%		0.5291		-10%	-10%	3730		-8%		6903		5%		2362
2011		0.6119208	0.4568	-10%		0.4762	0.4000	-10%	-10%	3885		4%		7729		12%		2482
2012		0.5813253	0.4340	-5%		0.4524	0.4000	-5%	-5%	4354		12%		9186		19%		2779
2013		0.5522597	0.4123	-5%		0.4298	0.4000	-5%	-5%	4834		11%		10795		18%		3164
2014		0.5246472	0.3917	-5%		0.4083	0.4000	-5%	-5%	5384		11%		12757		18%		3164
2015		0.5139993	0.3837	-2%		0.4000	0.4000	-2%		5979		11%		14953		17%		3164
2016		0.5139993	0.3837	0%		0.4000	0.4000	0%		6480		8%		16803		12%		3164
2017		0.5140006	0.3837	0%		0.4000	0.4000	0%		6815		5%		18175		8%		3164
2018		0.5140006	0.3837	0%		0.4000	0.4000	0%		7026		3%		19105		5%		3164
2019		0.5140006	0.3837	0%		0.4000	0.4000	0%		7159		2%		19705		3%		3164
2020		0.5140006	0.3837	0%		0.4000	0.4000	0%		7241		1%		20078		2%		3164
2021		0.5140006	0.3837	0%		0.4000	0.4000	0%		7292		1%		20309		1%		3164
2022		0.5140006	0.3837	0%		0.4000	0.4000	0%		7324		0%		20452		1%		3164
2023		0.5140006	0.3837	0%		0.4000	0.4000	0%		7343		0%		20541		0%		3164
2024		0.5140006	0.3837	0%		0.4000	0.4000	0%		7355		0%		20595		0%		3164
2025		0.5140006	0.3837	0%		0.4000	0.4000	0%		7363		0%		20629		0%		3164
2026		0.5140006	0.3837	0%		0.4000	0.4000	0%		7367		0%		20650		0%		3164
2027		0.5140006	0.3837	0%		0.4000	0.4000	0%		7370		0%		20663		0%		3164
2028		0.5140006	0.3837	0%		0.4000	0.4000	0%		7372		0%		20671		0%		3164

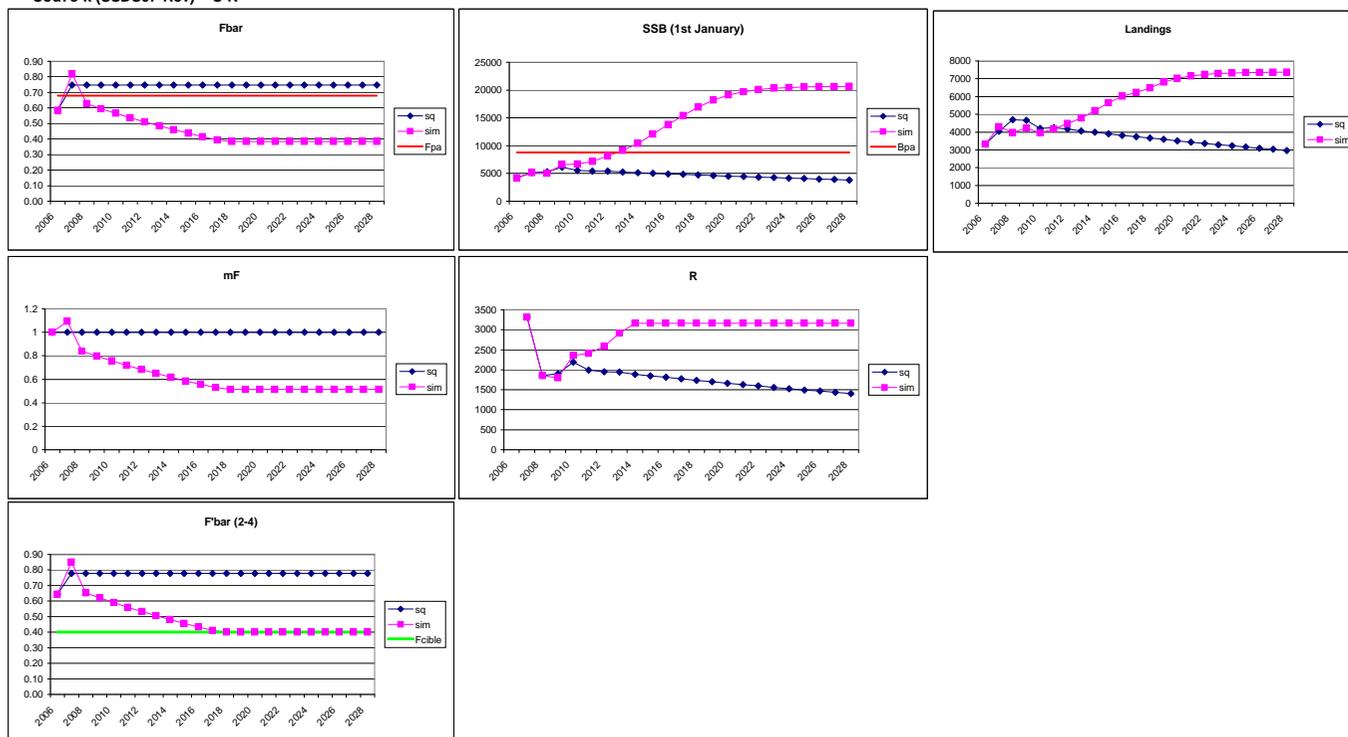
Cod7e-k (SSDS07-Rev) - S-R



Cod7e-k (SSDS07-Rev) - S-R

	Fmult	Fbar	Constraint on Fbar	Delta Fbar	Constraint on Delta F	Fbar	Constraint on Fbar	Delta Fbar	Constraint on Delta F	Landings	Constraint on Landings (TAC)	Delta Landings	Constraint on Delta Landings	1st January SSB	Constraint on SSB	Delta SSB	Constraint on Delta SSB	Recruitment
2006	1	0.5836				0.6437				3317				4228				
WG 2007	1.0941094	0.8168		40%		0.8514		32%		4300	4300	30%		5154		22%		3318
2008	0.8393966	0.6266		-23%		0.6532		-23%		3974	3974	-8%		5006		-3%		1853
2009	0.7974276	0.5953		-5%		0.6206		-5%	-5%	4229		6%		6570		31%		1800
2010	0.757557	0.5655		-5%		0.5895		-5%	-5%	3957		-6%		6700		2%		2362
2011	0.7196791	0.5373		-5%		0.5601		-5%	-5%	4172		5%		7187		7%		2409
2012	0.6836952	0.5104		-5%		0.5321		-5%	-5%	4474		7%		8112		13%		2584
2013	0.6495104	0.4849		-5%		0.5055		-5%	-5%	4779		7%		9127		13%		2917
2014	0.6170356	0.4606		-5%		0.4802		-5%	-5%	5199		9%		10415		14%		3164
2015	0.5861838	0.4376		-5%		0.4562		-5%	-5%	5658		9%		12038		16%		3164
2016	0.5568752	0.4157		-5%		0.4334		-5%	-5%	6009		6%		13788		15%		3164
2017	0.5290314	0.3949		-5%		0.4117		-5%	-5%	6227		4%		15418		12%		3164
2018	0.5139993	0.3837		-3%		0.4000	0.4000	-3%		6485		4%		16935		10%		3164
2019	0.5139993	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		6809		5%		18207		8%		3164
2020	0.5139993	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7020		3%		19098		5%		3164
2021	0.5139993	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7154		2%		19688		3%		3164
2022	0.5139993	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7238		1%		20065		2%		3164
2023	0.5139993	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7290		1%		20301		1%		3164
2024	0.5139993	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7322		0%		20447		1%		3164
2025	0.5139993	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7342		0%		20537		0%		3164
2026	0.5139993	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7355		0%		20593		0%		3164
2027	0.5139993	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7362		0%		20628		0%		3164
2028	0.5139993	0.3837		0%		0.4000	0.4000	0%		7367		0%		20649		0%		3164

Cod7e-k (SSDS07-Rev) - S-R

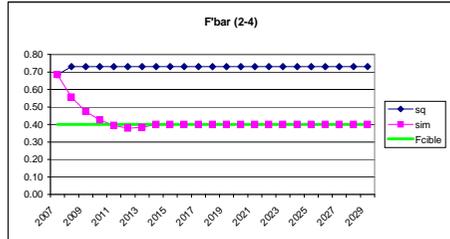
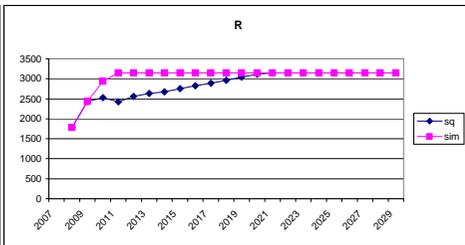
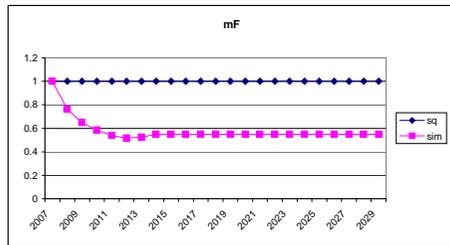
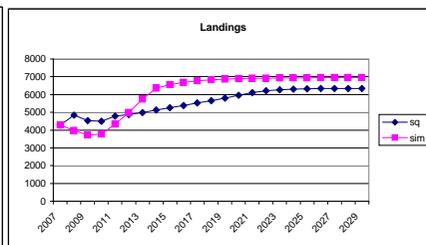
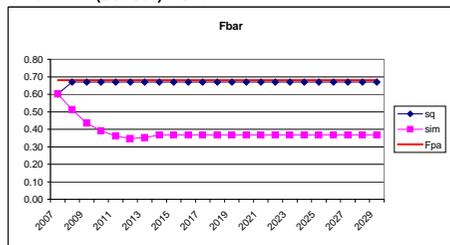


## **Annexe 3.3 Détails des scénarios sur la base des résultats du groupe CIEM WGSSDS 2008**

Cod7e-k (SSDS08) - S-R

	Fmult	Fbar	Constraint on Fbar	Delta Fbar	Constraint on Delta F	Fbar	Constraint on Fbar	Delta Fbar	Constraint on Delta F	Landings	Constraint on Landings (TAC)	Delta Landings	Constraint on Delta Landings	1st January SSB	Constraint on SSB	Delta SSB	Constraint on Delta SSB	Recruitment
2007	1	0.6025				0.6846				4287	3974			5877				
WG 2008	0.763011	0.5117		-15%		0.5568		-19%		3974		-7%		6794		16%		1784
2009	0.6485586	0.4349		-15%		0.4733		-15%	-15%	3714		-7%		8215		21%		2429
2010	0.5837027	0.3914		-10%		0.4260		-10%	-10%	3772		2%		9356		14%		2937
2011	0.5293674	0.3617		-8%		0.3936	0.4000	-8%	-10%	4338		15%	15%	11542		23%		3146
2012	0.516696	0.3465		-4%		0.3771	0.4000	-4%		4988		15%	15%	14243		19%		3146
2013	0.525385	0.3523		2%		0.3834	0.4000	2%		5736		15%	15%	16989		13%		3146
2014	0.548094	0.3676		4%		0.4000	0.4000	4%		6365		11%		19171		7%		3146
2015	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6556		3%		20590		5%		3146
2016	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6679		2%		21567		3%		3146
2017	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6765		1%		22212		2%		3146
2018	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6825		1%		22636		1%		3146
2019	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6865		0%		22920		0%		3146
2020	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6893		0%		23112		0%		3146
2021	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6912		0%		23242		0%		3146
2022	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6925		0%		23330		0%		3146
2023	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6933		0%		23390		0%		3146
2024	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6939		0%		23431		0%		3146
2025	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6943		0%		23458		0%		3146
2026	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6946		0%		23477		0%		3146
2027	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6948		0%		23490		0%		3146
2028	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6949		0%		23498		0%		3146
2029	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6950		0%		23504		0%		3146

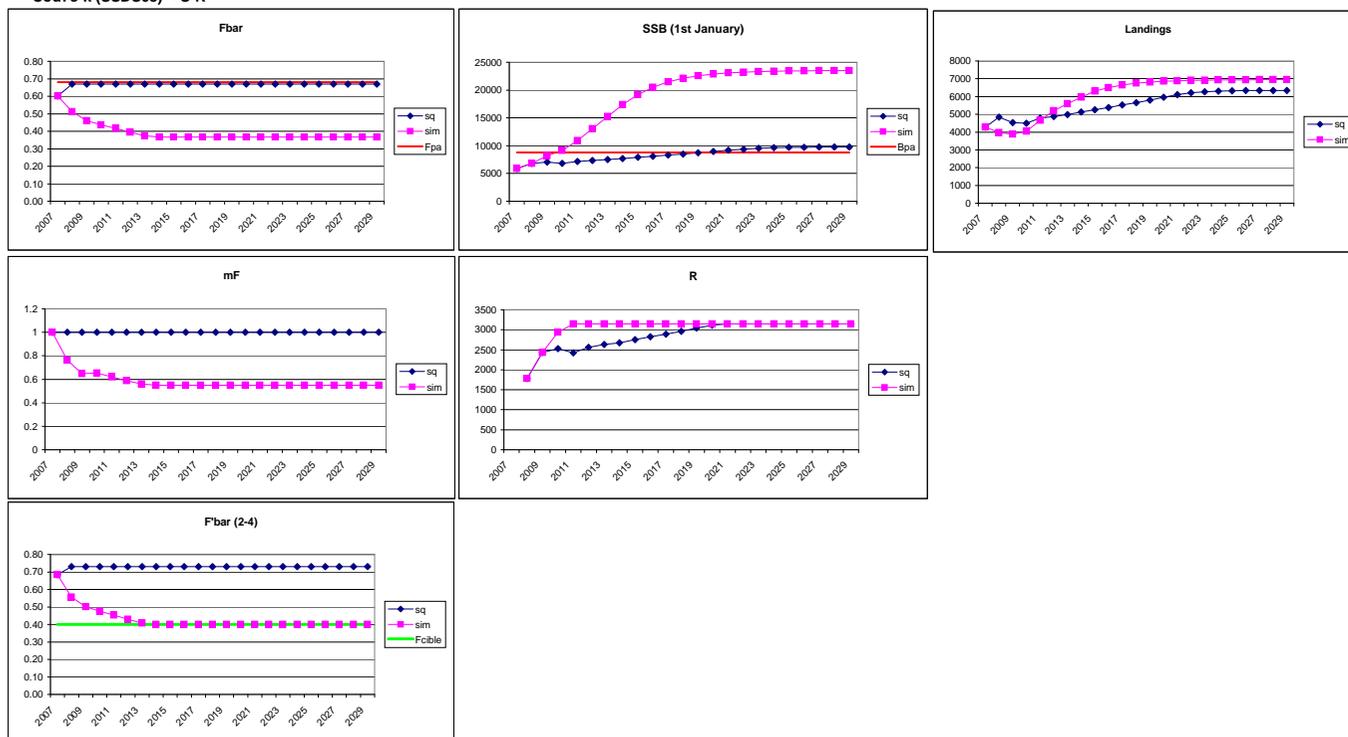
Cod7e-k (SSDS08) - S-R



Cod7e-k (SSDS08) - S-R

	Fmult	Fbar	Constraint on Fbar	Delta Fbar	Constraint on Delta F	Fbar	Constraint on Fbar	Delta Fbar	Constraint on Delta F	Landings	Constraint on Landings (TAC)	Delta Landings	Constraint on Delta Landings	1st January SSB	Constraint on SSB	Delta SSB	Constraint on Delta SSB	Recruitment
2007	1	0.6025				0.6846				4287	3974			5877				
WG 2008	0.763011	0.5117		-15%		0.5568		-19%		3974		-7%		6794		16%		1784
2009	0.6485586	0.4605		-10%		0.5012		-10%	-10%	3885		-2%		8215		21%		2429
2010	0.6523752	0.4375		-5%		0.4761		-5%	-5%	4051		4%		9138		19%		2937
2011	0.6197564	0.4156		-5%		0.4523		-5%	-5%	4653		15%		10899		11%		3146
2012	0.5887686	0.3948		-5%		0.4297		-5%	-5%	5204		12%		13032		20%		3146
2013	0.5593307	0.3751		-5%		0.4082		-5%	-5%	5594		7%		15253		17%		3146
2014	0.548094	0.3676		-2%		0.4000	0.4000	-2%		5962		7%		17354		14%		3146
2015	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6295		6%		19149		10%		3146
2016	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6510		3%		20495		7%		3146
2017	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6653		2%		21452		5%		3146
2018	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6749		1%		22113		3%		3146
2019	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6814		1%		22564		2%		3146
2020	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6858		1%		22871		1%		3146
2021	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6888		0%		23078		1%		3146
2022	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6909		0%		23219		0%		3146
2023	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6923		0%		23315		0%		3146
2024	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6932		0%		23380		0%		3146
2025	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6938		0%		23424		0%		3146
2026	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6943		0%		23453		0%		3146
2027	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6945		0%		23474		0%		3146
2028	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6947		0%		23487		0%		3146
2029	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6949		0%		23497		0%		3146

Cod7e-k (SSDS08) - S-R



Cod7e-k (SSDS08) - S-R

	Fmult	Fbar	Constraint on Fbar	Delta Fbar	Constraint on Delta F	Fbar	Constraint on Fbar	Delta Fbar	Constraint on Delta F	Landings	Constraint on Landings (TAC)	Delta Landings	Constraint on Delta Landings	1st January SSB	Constraint on SSB	Delta SSB	Constraint on Delta SSB	Recruitment
2007	1	0.6025				0.6846				4287	3974			5877				1784
WG 2008	0.763011	0.5117		-15%		0.5568		-19%		3974		-7%		6794		16%		2429
2009	0.7248605	0.4861		-5%		0.5290		-5%	-5%	4053		2%		8215		21%		2937
2010	0.6886175	0.4618		-5%		0.5026		-5%	-5%	4150		2%		8925		9%		3146
2011	0.6541873	0.4387		-5%		0.4774		-5%	-5%	4727		14%		10494		18%		3146
2012	0.6214786	0.4168		-5%		0.4536		-5%	-5%	5265		11%		12438		19%		3146
2013	0.5904053	0.3959		-5%		0.4309		-5%	-5%	5644		7%		14476		7%		3146
2014	0.5608856	0.3761		-5%		0.4093		-5%	-5%	5851		4%		16407		13%		3146
2015	0.548094	0.3676		-2%		0.4000	0.4000	-2%		6107	0.4000	4%		18247		11%		3146
2016	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6388	0.4000	5%		19796		8%		3146
2017	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6574	0.4000	3%		20940		6%		3146
2018	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6696	0.4000	2%		21753		4%		3146
2019	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6779	0.4000	1%		22317		3%		3146
2020	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6834	0.4000	1%		22703		2%		3146
2021	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6872	0.4000	1%		22964		1%		3146
2022	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6898	0.4000	0%		23142		1%		3146
2023	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6915	0.4000	0%		23262		1%		3146
2024	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6927	0.4000	0%		23344		0%		3146
2025	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6935	0.4000	0%		23399		0%		3146
2026	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6940	0.4000	0%		23437		0%		3146
2027	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6944	0.4000	0%		23463		0%		3146
2028	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6946	0.4000	0%		23480		0%		3146
2029	0.548094	0.3676		0%		0.4000	0.4000	0%		6948	0.4000	0%		23492		0%		3146

Cod7e-k (SSDS08) - S-R

