

CAPTURES DE LA PÊCHERIE GERMONIÈRE FRANÇAISE AU FILET MAILLANT DÉRIVANT DANS L'ATLANTIQUE NORD-EST

M. Goujon¹, L. Antoine² and B. Leroy²

ABSTRACT

In 1992 and 1993, 18 observers of IFREMER were embarked on board the French drift gillnetters in order to identify, count and sometimes sample the catch and bycatch of the drift gillnet. This programme comes after the regulation by the Community Council on the use of gillnets. The results in terms of catch per unit of effort and length frequencies are summarized and an extrapolation to the whole French fleet is proposed for the main bycatch (blue shark, atlantic pomfret, wreckfish and swordfish) and for the incidental bycatch of dolphins. The impact of this additional mortality at the population level is discussed.

RESUME

En 1992 et 1993, 18 observateurs de l'IFREMER ont été embarqués à bord des fileyeurs germoniers français pour identifier, compter et parfois échantillonner l'ensemble des captures des filets maillants dérivants. Ce programme faisait suite à la réglementation du Conseil des Communautés sur l'usage de ces filets. Les résultats en terme de prise par unité et de fréquence des longueurs sont présentés en même temps qu'une extrapolation des captures à l'ensemble de la flottille française, pour les principales captures (requins peau-bleue, hirondelles, cerniers et espadons) et pour les captures de dauphins. L'impact de cette mortalité additionnelle sur les stocks de ces espèces est discuté.

RESUMEN

En 1992 y 1993, 18 observadores de IFREMER embarcaron a bordo de los barcos franceses equipados con redes de enmalle, con el fin de identificar, contar y, en ocasiones, muestrear el conjunto de las capturas de las redes de enmalle a la deriva. Este programa se estableció tras la reglamentación del Consejo de las Comunidades sobre el uso de estas redes. Se presentan los resultados en términos de captura por unidad de esfuerzo y frecuencias de talla, así como una extrapolación de las capturas al conjunto de la flota francesa para las principales capturas (tintorera, palometa, mero y pez espada) y para las capturas de delfines. Se discute el impacto de esta mortandad adicional sobre los stocks de estas especies.

1. INTRODUCTION

Ce document présente les résultats concernant les captures de germons et les captures accessoires et accidentelles³ (CAA) des fileyeurs germoniers français. Ces résultats ont été obtenus dans le cadre de l'étude menée par l'IFREMER de 1992 à 1993 sur les captures accessoires et accidentelles de la pêcherie germonière au filet maillant dérivant (FMD). Par rapport au document remis au Comité Scientifique et Technique des Pêches du Conseil des Communautés (Goujon *et al.*, 1993), les calculs d'extrapolation des captures ont été affinés.

¹ Laboratoire Halieutique de l'École Nationale Supérieure Agronomique de Rennes, 65 rte de St Brieuc - F-35000 RENNES

² DRV/RH - Centre IFREMER de Brest, B.P. 70 - 29280 PLOUZANÉ

³ Dans ce papier, les captures des germoniers fileyEURSt sont en trois catégories: les captures de l'espèce cible: le germon, les captures accessoires d'espèces qui pourront être commercialisées au débarquement et les captures accidentelles qui ne sont pas souhaitées par les pêcheurs et plus ou moins répréhendées par la loi.

2. CONTEXTE DE L'ETUDE

2.1 Contexte politique

En 1987, les pêcheurs français introduisent l'usage du FMD pour la capture de thon germon. Cette technique est rapidement adoptée dans la pêcherie de l'Atlantique nord-est par les pêcheurs vendéens et bretons. Ce rapide développement est essentiellement dû aux gains de productivité qu'apporte cette méthode de pêche par rapport à la ligne traînante, dans le contexte de la pêche artisanale française. Dans le même temps, l'usage des grands filets maillants dérivants utilisés par les pêcheurs asiatiques a soulevé un certain nombre d'inquiétudes quant à l'impact de cet engin de pêche sur l'environnement, principalement parce que ces filets occasionnent des captures d'espèces non ciblées telles que celles de mammifères marins, d'oiseaux et de tortues (Assemblée Générale des Nations Unies, 1990).

Statuant sur l'usage des FMD dans les eaux des Etats membres, le Conseil des Communautés Européennes a limité à 2,5 km la longueur maximale utilisable par un même bateau. Ce règlement accorde dans des conditions précises une dérogation pour 37 navires français pratiquant la pêche au germon en limitant la longueur maximale de leurs filets à 5 km. Cette dérogation se terminait en décembre 1993 "*sauf si le Conseil, ..., décide sa prorogation à la lumière des bases scientifiques démontrant l'absence de tout risque écologique lié à celle-ci (la pêche au FMD)*" (extrait du règlement (CEE) n° 345/92 du Conseil des Communautés du 27 janvier 1992).

Début 1992, La Direction des Pêches Maritimes et des Cultures Marines (DPMCM) a donc chargé l'IFREMER d'élaborer un projet d'étude permettant de répondre sur des bases scientifiques à la question soulevée par le règlement communautaire.

2.2 Contexte scientifique

En 1990, un suivi des captures accidentelles a été réalisé par l'IFREMER (Antoine, 1990a; IFREMER, 1990). Un nombre limité d'observateurs ont été placés sur les navires pendant la saison de pêche 1990. En 1991, l'IFREMER a mené une "marée expérimentale" destinée à mesurer l'effet sur la pêche et sur les captures accidentelles de cétacés, de l'immersion des filets à 2 mètres sous la surface (Antoine et Danel, 1992).

Les résultats de ces deux études confrontés aux connaissances de la biologie et de la dynamique des populations des espèces concernées, ont servi de bases à l'élaboration du programme par un groupe de travail composé d'experts de cinq pays de la Communauté, réunis par l'IFREMER sous les auspices de la DG XIV. Ce groupe a estimé qu'une réponse à la question de l'évaluation du risque écologique sur l'ensemble de l'écosystème concerné ne pourrait être fournie que dans un délai très largement supérieur au deux années imparties par le règlement communautaire, si tant est que l'état actuel des connaissances permette d'envisager la résolution d'un problème aussi vaste (Study Group on Ecological Impact of Tuna Drift Netting in the North East Atlantic, 1992). Le groupe a par conséquent privilégié une approche du problème au niveau des populations de cétacés. Cependant, l'ensemble des CAA ont été recensées. Une couverture d'au moins 50 % de la flottille dérogatoire avait été recommandée par ce même groupe.

3. MATERIEL

3.1 Programme d'observateurs embarqués

Dix-huit observateurs ont donc été embarqués en 1992 et 17 en 1993 pour la durée totale de la saison de pêche. Les critères de recrutement étaient l'aptitude avérée au travail embarqué, l'indépendance vis à vis de groupes écologistes, et des connaissances, même empiriques, du milieu marin. Compte tenu des expériences déjà réalisées dans ce domaine par la Commission Inter-Américaine du Thon Tropical (CIATT), l'IFREMER et l'Institut Espagnol d'Océanographie (IEO), seuls des observateurs de nationalité française ont été recrutés. Ces observateurs étaient chargés de collecter de manière systématique les informations concernant les opérations de pêche (daté, heure, position, conditions météorologiques), les captures accessoires et accidentelles (espèces, sexe, taille) et pour les cétacés de réaliser plusieurs prélèvements biologiques (dents, appareils génitaux, contenus stomacaux, peau, parasites éventuels). Ils disposaient pour relever ces informations de plusieurs formulaires spécialement préparés à cet effet et d'un matériel adéquat. Pour assurer la confidentialité des informations collectées sur chaque navire, les formulaires et les prélèvements étaient remis en mains propres aux responsables du programme.

Le tableau 1 résume les moyens mis en oeuvre par le programme et les taux annuels d'échantillonnage de la flottille dérogatoire et totale calculés sur le nombre de marées.

3.2 Observations et mesures

Le tableau 2 donne le nombre d'observations réalisées par les observateurs en ce qui concerne les principales espèces capturés par le FMD.

3.3 Données statistiques de criée

Pour l'ensemble de la flottille, les captures en poids sont connues grâce aux données statistiques des criées qui donne pour chaque navire la date de départ, la date de retour et la quantité de germons vendus en criée.

4. METHODE D'EXTRAPOLATION A L'ENSEMBLE DE LA FLOTTILLE

4.1 Standardisation de l'effort de pêche

Pêcheurs et scientifiques se sont mis d'accord pour que les observateurs aient un rôle purement scientifique et non de surveillance quant aux respects des conditions imposées par le règlement. Il ne leur était donc pas demandé de mesurer la longueur des filets utilisés. En effet, ceux-ci mesuraient parfois plus de 5 km car les pêcheurs germoniers considéraient que la limitation des filets à 5 km ne permettait pas aux bateaux d'être rentables. Par conséquent, il était impossible d'estimer directement l'effort de la flottille en terme de kilomètres de FMD mis à l'eau, en particulier pour les navires n'ayant pas embarqué d'observateurs et pour lesquels nous n'avions aucune idée de la longueur de filets utilisés.

En revanche, nous disposions des captures de germons (en poids) débarquées par chacun des navires, dérogoires ou non, observées ou non. Si l'on suppose que les captures accessoires ou accidentelles sont proportionnelles aux captures de germons (comme l'illustre la figure 1 dans le cas des cétacés et des requins peau-bleue), il est possible d'extrapoler celles-ci à l'ensemble de la flottille, en utilisant le rapport entre les captures accessoires ou accidentelles et les quantités de germons débarquées. Ce rapport estimé à partir des données des marées réalisées avec un observateur, présente l'avantage d'être indépendant de la longueur du filet utilisé par les germoniers.

4.2 Stratification des captures

La flottille suit la migration des germons de la zone située au nord des Açores exploitée en début de saison jusqu'à l'intérieur du golfe de Gascogne puis vers le nord-ouest au sud de l'Irlande. Il est donc possible que les captures présentent une stratification spatio-temporelles. C'est apparemment le cas pour le thon rouge et les cétacés. Dans ces cas, l'extrapolation a été réalisée en utilisant des taux de captures mensuels. En effet, il existe une bonne corrélation entre les strates temporelles et les strates spatiales de la pêcherie du fait de la faible dispersion de la flottille de germoniers fileyeurs à une date donnée. De plus, pour les marées non observées, seules les dates de départ et de retour sont connues.

Par conséquent, l'extrapolation des captures accessoires \hat{C}_e de l'espèce e se fera par la formule:

$$\hat{C}_e = \sum_n \sum_m D_{m,n} \cdot \alpha_{e,m}$$

où $D_{m,n}$ est la quantité de germons débarqués par le navire n au terme de sa marée m .

$\alpha_{e,m}$ est le ratio entre les captures accessoires observées de l'espèce e et les quantités de germons débarqués, pour le mois pendant lequel s'est déroulée la marée m . Si la marée est à cheval sur deux mois, α est calculé au prorata des jours passés dans chaque mois.

5. RESULTATS

Note: Les résultats seront présentés de manière synthétique dans le tableau 3. Les figures qui y sont mentionnées sont regroupées à la fin.

6. DISCUSSION ET CONCLUSION

Les captures accidentelles de dauphins ont fait l'objet d'une étude plus approfondie et une campagne d'échantillonnage sur parcours linéaire a été réalisée en 1993 afin de quantifier l'impact de ces captures sur les populations des dauphins communs et des dauphins bleu et blanc. Cette étude a conclu qu'il est peu probable que la mortalité additionnelles due aux captures accidentelle de la seule flottille dérogame entraîne à court terme une diminution notable de ces populations. Cependant, si l'on considère l'ensemble de la flottille germonière communautaire utilisant les FMD (français dérogame et non dérogame, irlandais et anglais), la mortalité est multipliée par 2 ou 3 et provoquerait sans doute une diminution des populations de dauphins bleu et blanc si aucun mécanisme biologique compensatoire n'entre en jeu.

Cependant, bien que des mortalités plus élevées aient été observées dans la pêcherie thonière du Pacifique tropical est dans les années 1970, les stocks menacés n'ont pas disparu et sont même revenus à leur niveau initial lorsque les senneurs du Pacifique ont su réduire pratiquement à zéro leurs captures accidentelles de dauphins. Jusqu'à aujourd'hui, très peu d'études scientifiques ou technologiques ont été menées dans le but de réduire les captures accidentelles de dauphins par le FMD. Goodson *et al* (1992) ont cependant pu tester des équipements répulsifs sur des filets maillants calés le long des côtes écossaises et observer les grands dauphins (*Tursiops truncatus*) contourner le filet.

Enfin, on sait que les dauphins du large du golfe de Gascogne ont connu dans le passé des mortalités liées à la pêche sans doute supérieures aux mortalités actuelles. Dans les années 1950 et 1960, les pêcheurs thoniers, français et espagnols, avaient l'habitude de harponner plusieurs dauphins par marée. Le nombre total de dauphins ainsi tués pouvait atteindre quelques milliers par an (Antoine, 1990a).

En tout état de cause, on peut considérer que les captures accidentelles des autres cétacés, d'oiseaux et de tortues au FMD sont anecdotiques.

Les captures d'espadons restent peu fréquentes, mais comme elle concernent principalement les juvéniles, elles peuvent avoir un impact sur les pêcheries palangrières d'espadons dans l'Atlantique nord.

Compte-tenu du manque de connaissances sur la biologie et sur la taille des stocks des autres espèces telles que les cerniers, les hirondelles et les requins peau-bleue, il est impossible d'évaluer l'impact des captures. La littérature mentionne plusieurs cas de déclin de population d'élasmobranches par sur-exploitation. *A priori*, vu les quantités de requins peau-bleue pêchées, cette espèce pourrait être affectée et devrait faire l'objet d'évaluation précise. Le cernier, de part sa croissance lente, est sans doute une espèce sensible à l'exploitation, toutefois les captures au FMD demeurent faibles.

7. REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier la Direction des Pêches Maritimes et des Cultures Marines pour le financement du programme et la présentation de ce document à la XXIV^{ème} réunion du SCRS de l'ICCAT, Ph. Gros pour ses commentaires constructifs ainsi que l'ensemble des observateurs et des équipages germoniers qui ont permis la bonne collecte de ces données.

Tableau 1 Moyens mis en oeuvre et taux d'échantillonnage du programme

Saison	1992	1993
Observateurs embarqués	18	17
Navires observés	18	18
Navires dérogoataires	31	31
Flottille totale	46	64
Taux d'échantillonnage estimé	26%	26%
Marées observées	60	76
Opérations de pêche observées	597	824

Tableau 2 Observations, mesures et prélèvements réalisés en 1992 et 1993

Espèce	Saison 1992			Saison 1993		
	Observations	Mesures	Prélèvements	Observations	Mesures	Prélèvements
Germon	242 540	36 921	-	263 285	27 677	-
Espadon	259	215	-	847	633	-
Hirondelle	17 752	4 512	-	22 177	7 101	-
Cernier	1 561	1 043	-	3 039	2 335	-
Requin peau-bleue	18 969	2 919	-	21 550	3 565	-
Cétacés	475	371	≈ 290	378	321	≈ 215

Tableau 3. Synthèse spécifique des résultats du programme d'observateurs embarqués.

Espèce	Proportion dans les captures observées	Taux de captures (en nb d'individus par tonne de germes débarqués)	Estimation des captures totales françaises	Distribution des captures
Thons				
Thon germon <i>Thunnus alalunga</i> espèce cible	86% en 92 84% en 93	214	908 650 en 92 959 200 en 93	La distribution est variable d'une année sur l'autre (carte <i>Ger</i>). En 1993, la flottille a entamé sa campagne plus au sud que les années précédentes, mais avec des résultats médiocres. Les PUE des FMD sont faibles dans l'intérieur du golfe de Gascogne, où pêchent les autres flottilles thonières.
Thon rouge <i>Thunnus thynnus</i>	0,02% en 92 0,08% en 93	0,2 en 92 0,7 en 93	166 en 92 729 en 93	Les thons rouges ont été capturés au centre et au sud de la zone de pêche des germoniers fileyeurs.
Captures accessoires				
Espadon <i>Xyphias gladius</i>	0,09% en 92 0,27% en 93	1,1 en 92 2,9 en 93	910 en 92 2 850 en 93	La cartographie des PUE montre que l'espèce se tient relativement éloignée du plateau continental pendant la saison de pêche, et qu'elle est apparemment limitée dans sa distribution vers le nord de la pêcherie (carte <i>Esp</i>).
Hirondelle <i>Brama raii</i>	6,29% en 92 7,08% en 93	74 en 92 92 en 93	62 450 en 92 88 850 en 93	Localement, la PUE apparaît élevée dans les zones fréquentées par la flottille en juillet (carte <i>Hir</i>).
Cernier <i>Polyprion americanus</i>	0,55% en 92 0,97% en 93	6,5 en 92 12,5 en 93	5 500 en 92 11 900 en 93	Les indices d'abondance relative semblent plus élevés dans le sud de la zone de pêche (carte <i>Cer</i>).
Requin peau-bleue <i>Prionace glauca</i>	6,72% en 92 5,88% en 93	78 en 92 107 en 93	66 300 en 92 103 150 en 93	La distribution géographique des PUE montre que l'espèce est principalement capturée au nord de 42° N. D'autre part, les PUE apparaissent plus élevées aux proches abords du talus continental (carte <i>RPB</i>).

Fréquence des longueurs (FL) des captures	Evolution mensuelle des prises par unité d'effort (PUE)	Remarques sur l'exploitation de ces espèces, prix de vente moyen en criée
La distribution des FL (figure <i>FL/Ger</i>) confirme que le FMD cible surtout deux classes de taille (modes à 62 cm et à 73 cm) et confirme sa sélectivité vis à vis des petites et des grandes tailles (< 55 cm et > 80 cm).	La PUE suit une évolution caractérisée : valeurs faibles en début et en fin de saison et valeurs les plus fortes en juillet et août (figure <i>PUE/Ger</i>). L'évolution est très semblable d'une année sur l'autre.	le prix moyen de vente en criée du thon blanc ou germon était de 15 FF/kg en 1992 et en 1993.
	Aucune capture de thon rouge n'est observée après le mois d'août.	
En 1992 comme en 1993, on observe une forte proportion de jeunes individus de taille inférieure au minimum recommandé par l'ICCAT (125 cm) (figure <i>FL/Esp</i>). L'apparition de ces jeunes poissons semble avoir lieu surtout à partir du mois de juillet, et pourrait correspondre au recrutement annuel.	Les captures ont été plus importantes en 1993 avec de fortes PUE en août (figure <i>PUE/Esp</i>).	La présence de cette espèce au large du golfe de Gascogne est saisonnière. L'espadon y était rarement capturé sur les palangres à requins et dans les chaluts pélagiques. Cette espèce est exploitée à la palangre dans tout l'Atlantique nord. En 1991, les captures atteignaient 13 212 tonnes (ICCAT, 1993). Les fileyeurs ont vendus leurs espadons au prix moyen de 37,50 FF/kg en 1992 et 1993.

<p>Les captures en juin et juillet concernent surtout des poissons de 35 cm et plus (figure <i>FL/Hir</i>). En août apparaît une classe plus petite (mode à 31 cm), correspondant probablement au recrutement annuel, éventuellement par migration comme le suggère la brusque apparition de cette classe dans les captures.</p>	<p>Il semble que les plus fortes PUE soient observées en juillet (figure <i>PUE/Hir</i>).</p>	<p>L'hirondelle est un poisson pélagique migrateur cosmopolite : on la trouve dans les trois océans, souvent associée aux pêcheries thonnières. L'espèce était connue sur la zone de pêche au germon, où elle est occasionnellement capturée à la ligne.</p>
<p>La distribution des FL montre des modes rapprochés et chevauchants (figure <i>FL/Cer</i>). En supposant un mode à 48 cm en juin et à 50 en septembre, la croissance serait d'environ 2 cm pour cette période. Ceci confirmerait la croissance réputée lente de cette espèce qui peut atteindre les 2 m.</p>	<p>La PUE est maximale en juillet et décroît jusqu'à la fin de la saison de pêche (figure <i>PUE/Cer</i>).</p>	<p>Cette espèce est largement répartie sur les fonds du plateau continental de l'Atlantique et de la Méditerranée, mais peu abondante. Les juvéniles ont une vie pélagique et sont connus pour s'approcher des épaves flottantes. Des cerniers sont également capturés à la ligne.</p> <p>Le prix de vente des cerniers varie entre 30 et 40 ^{FF}/kg.</p>
<p>La distribution des FL indique un premier mode à moins de 50 cm en juin (figure <i>FL/RPB</i>) et correspondant au jeunes de l'année (vivipares) mesurant entre 35 et 50 cm à la naissance (Quéro, 1984). Le mode à 95 cm en juin, majoritaire dans les captures, semble correspondre à la classe 1. La croissance mensuelle serait de 7,5 cm pour la classe 0 et de 2,5 cm pour la classe 1.</p>	<p>Les variations de la PUE au cours de la saison ne semblent pas indiquer de période préférentielle pour la capture de cette espèce (figure <i>PUE/RPB</i>).</p>	<p>Le requin peau-bleue n'est apparu dans les captures françaises qu'avec le développement du FMD. Les débarquements restent faibles et l'espèce est en général rejetée. Le requin peau-bleue est une espèce migratrice qui effectue des déplacements dans tout l'Atlantique nord. Les requins peau-bleue de la dernière opération sont parfois conservés pour le débarquement. Ils étaient vendus en moyenne 6,60 ^{FF}/kg en 1992.</p>

Espèce	Proportion dans les captures observées	Taux de captures (en nb d'individus par tonne de germes débarqués)	Estimation des captures totales françaises	Distribution des captures
Captures accidentelles				
Dauphin commun <i>Delphinus delphis</i>	0,17% en 92	0,47 en 92 0,34 en 93	400 330	Les captures ont lieu pour une grande partie dans la zone nord de la pêcherie (carte <i>Cer</i>). En particulier pour les dauphins communs qui sont plus fréquemment observés aux abords du talus continental (Klinowska, 1991, Goujon <i>et al</i> , 1993). Cependant, pour les deux saisons, on observe des captures des deux espèces dans la zone la plus ouest et la plus sud de la pêcherie et même, pour les dauphin bleu et blanc, au sud du golfe de Gascogne.
Dauphin bleu et blanc <i>Stenella coeruleoalba</i>	0,12% en 93	1,36 en 92 1,18 en 93	1160 1135	
Tortues	<0,01%		30 en 92 94 en 93	
Oiseaux			41 en 92 160 en 93	

Tableau 4. Relation entre la taille (en cm) et l'âge des dauphins d'après la lecture des dents (données 1992).

Classe d'âge	Dauphin commun (n=87)		Dauphin bleu et blanc (n=230)	
	males	femelles	males	femelles
moins de 1 an	102-153	100-130	90-140	88-140
1 an	151-154	135-161	141-172	142-165
2 ans	157-176	151-170	170-174	158-176
plus de 3 ans	>175	>170	>175	>175
âge maximal observé	25	24	32	29

Fréquence des longueurs (FL) des captures	Evolution mensuelle des prises par unité d'effort (PUE)	Remarques sur l'exploitation de ces espèces, prix de vente moyen en criée
<p>En 1992 et pour les deux espèces, les captures d'individus de moins d'un an (tableau 4) sont importantes (figures <i>FL/Sc</i> et <i>FL/Dd</i>). Elles représentent 36 % des captures de dauphins communs et 50 % des captures de dauphins bleu et blanc. Ce phénomène ne se reproduit pas en 1993. En revanche, ce sont les captures d'individus d'un an qui comptent respectivement pour 43 et 41 % des captures de dauphins en 1993. Ces figures suggèrent la progression d'une cohorte à travers les captures, avec un fort recrutement en 1992. De plus, les deux espèces semblent réagir de la même façon vis à vis des facteurs de recrutement.</p>	<p>Les plus fortes PUE sont observées pendant les mois de juillet et d'août.</p>	<p>Le rapport des captures de dauphins communs et de dauphin bleu et blanc est pratiquement identique d'une année sur l'autre. Il semble que les populations des deux espèces évoluent de la même façon comme le montrent également les données de FL. Il convient de noter qu'en 1992 comme en 1993, 13 cétacés (soit respectivement 2 % et 3,4 % des captures observées de cétacés) se sont ou ont été libérés vivants des filets.</p>
	<p>Pour les dauphins communs, les PUE sont nettement plus fortes en fin de saison lorsque la flottille se rapproche du talus continental</p>	

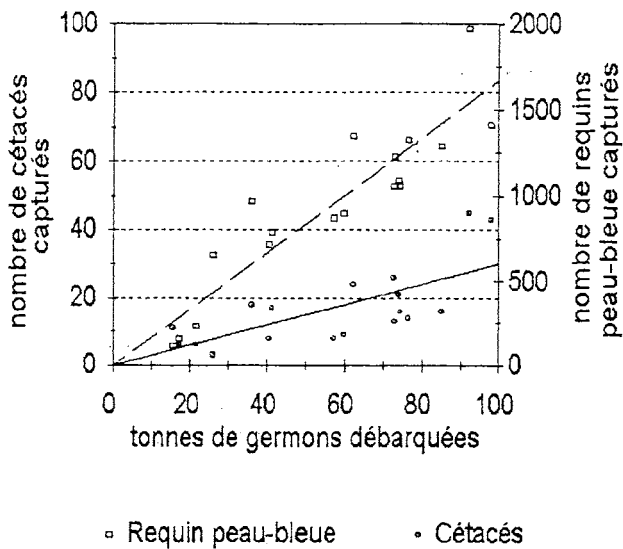


Fig. 1. Relation entre les débarquements de germons et le nombre de captures observées de requins peau-bleue et de cétacés, pour les navires ayant embarqué un observateur.

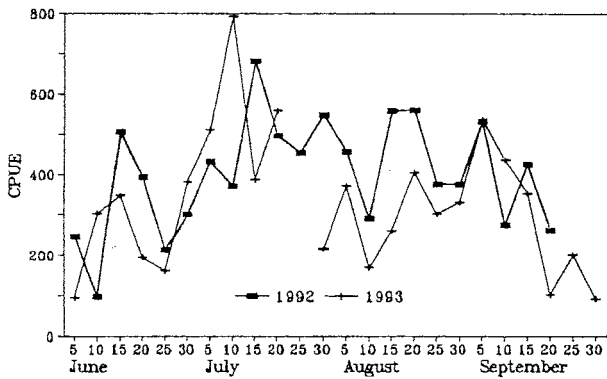


Fig. 3. Evolution des PUE de germons pendant les saisons de pêche 1992 et 1993.

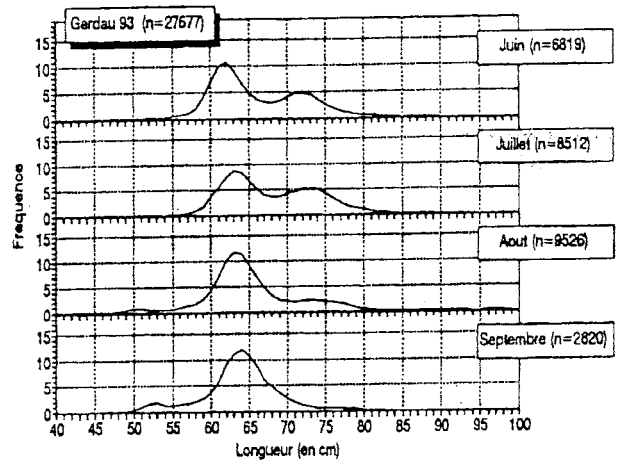
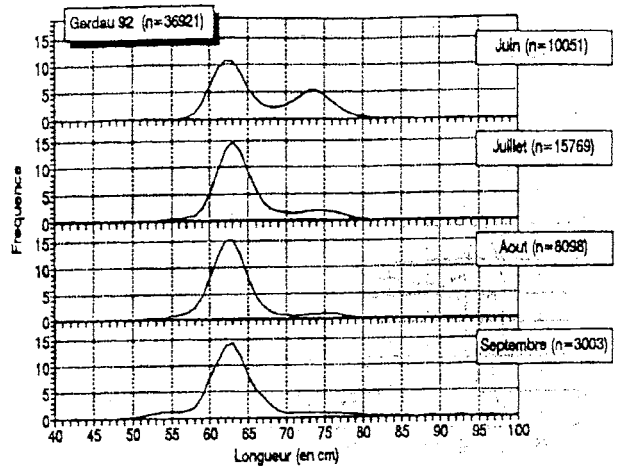
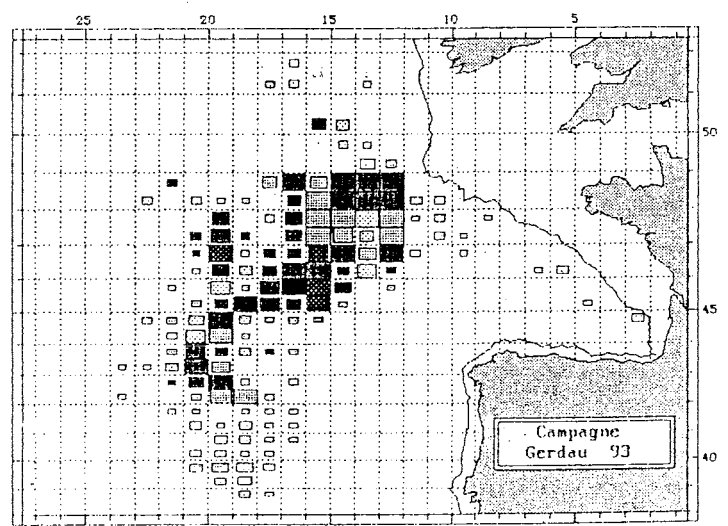
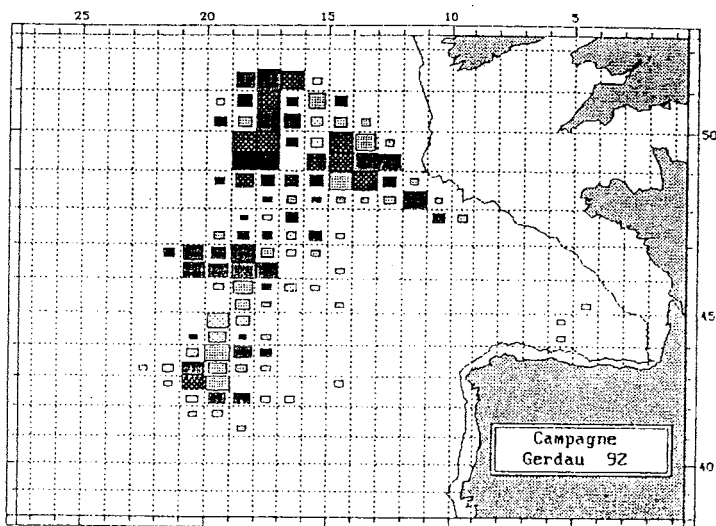


Fig. 2. Courbes lissées des fréquences de longueur de germons. Entre parenthèses figure le nombre d'individus mesurés pour chaque mois.



[] <50 [] 50-99 [] 100-199 [] 200-299 [] 300-399 [] 500-699 [] >700
 (en nombre d'individus par opération de pêche)
 Effort (en opération de pêche) ○ 1 □ 3 □ 5 □ 8 □ ≥10

Fig. 4. Distribution des PUE de germons en 1992 et 1993.

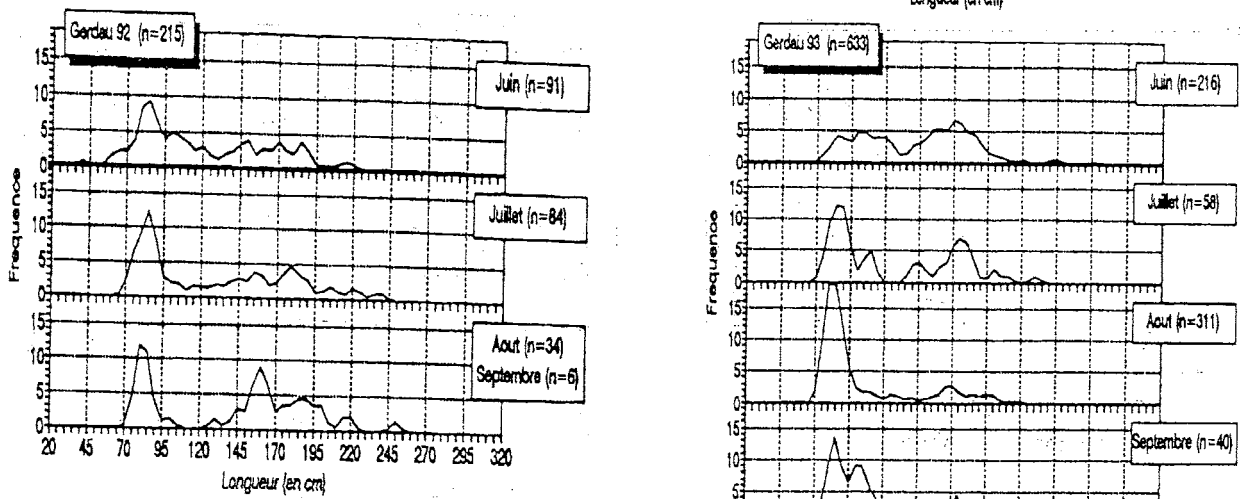


Figure 5. Courbes lissées des fréquences de longueur d'espadons. Entre parenthèses figure le nombre d'individus mesurés pour chaque mois.

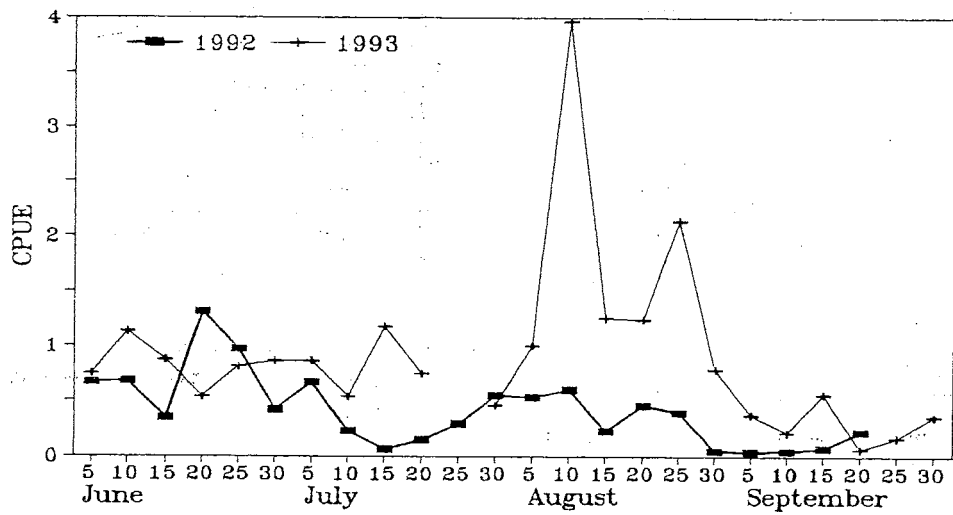


Fig 6. Evolution des PUE d'espadons pendant les saisons de pêche 1992 et 1993.

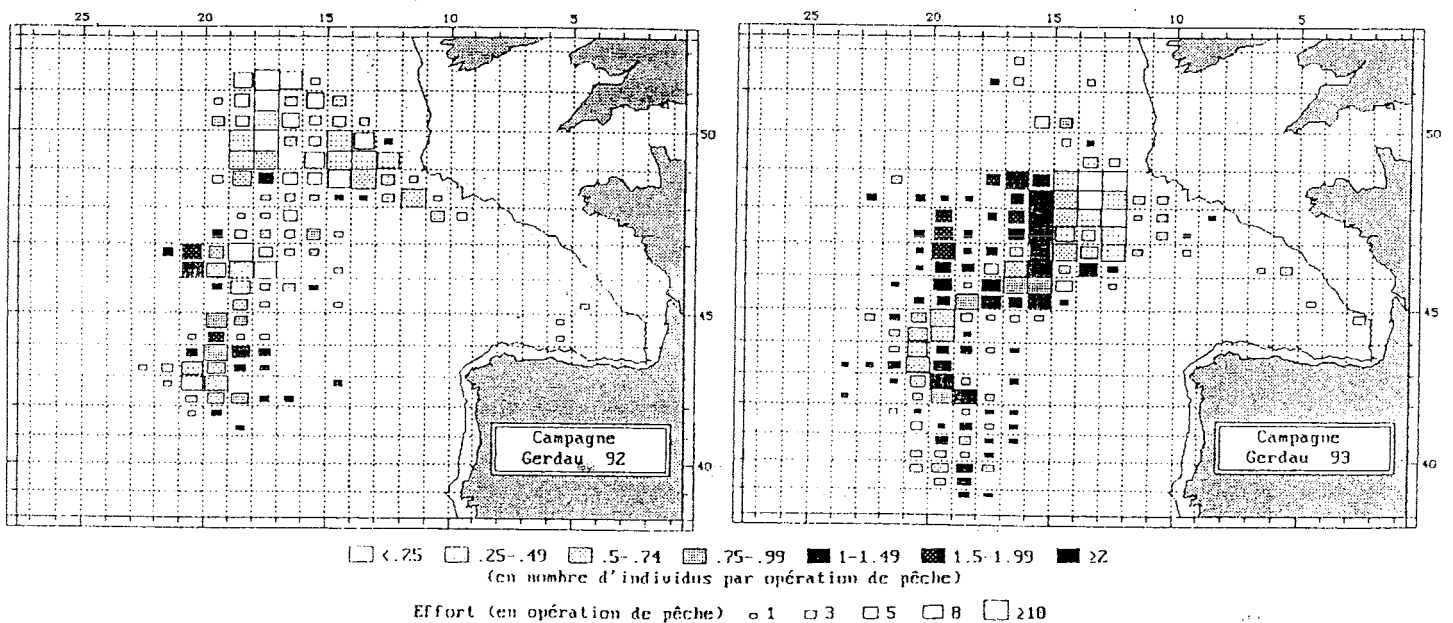


Fig. 7. Distribution des PUE d'espadons en 1992 et 1993.

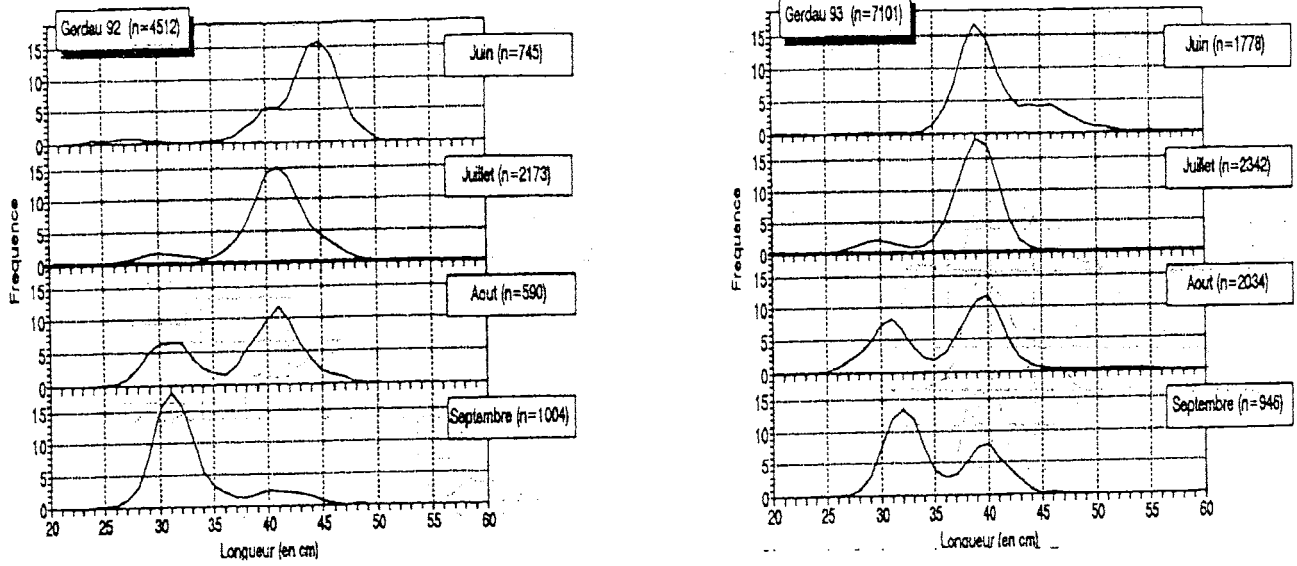


Fig 8. Courbes lissées des fréquences de longueur d'hirondelles. Entre parenthèses figure le nombre d'individus mesurés pour chaque mois.

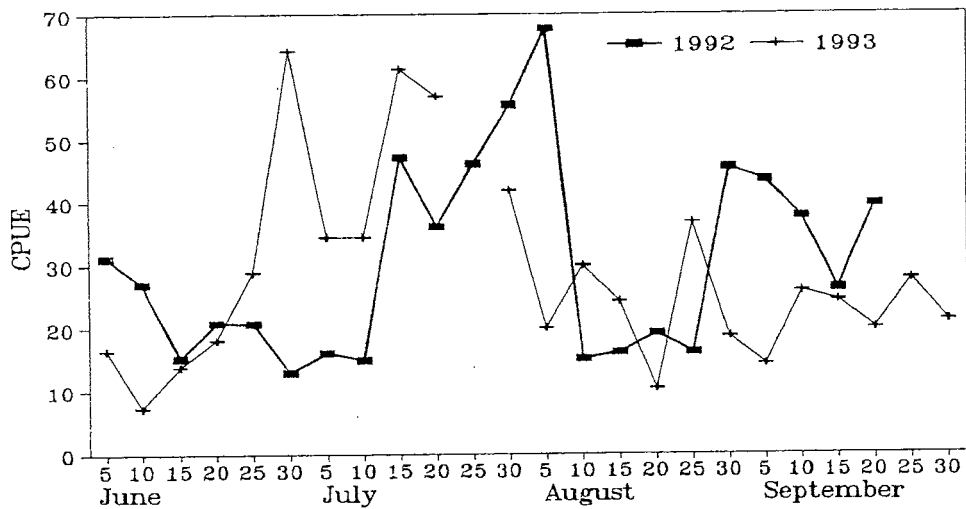
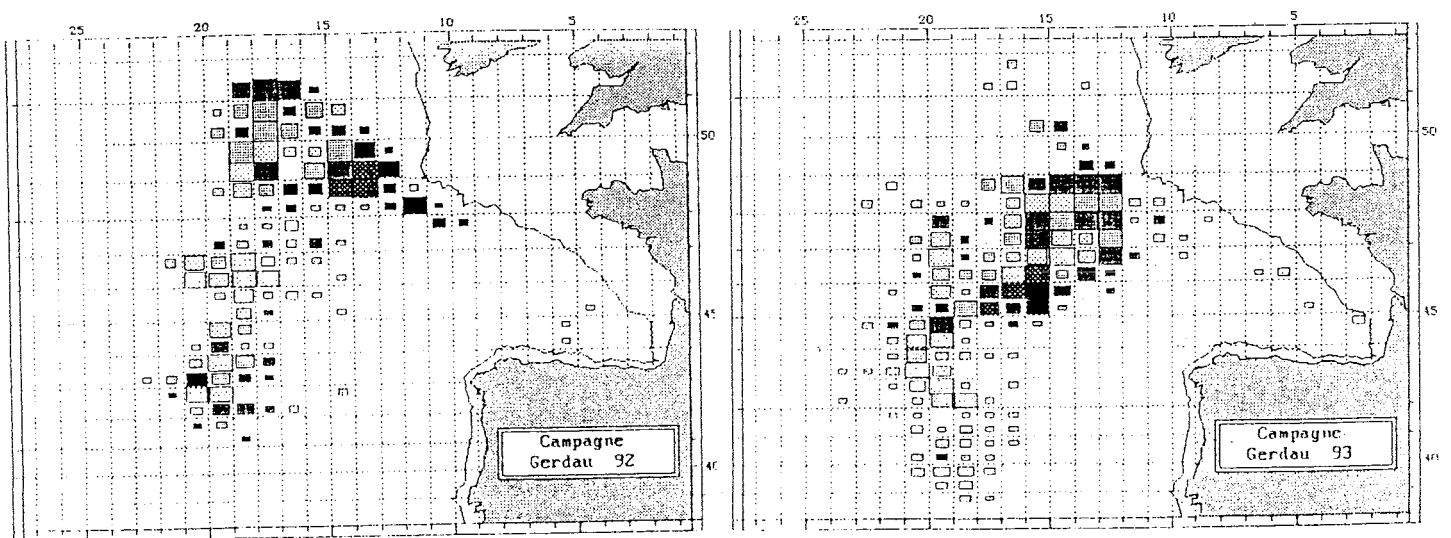


Fig. 9. Evolution des PUE d'hirondelles pendant les saisons de pêche 1992 et 1993.



[] < 5 [] 5-9 [] 10-19 [] 20-29 [] 30-39 [] 40-49 [] ≥ 50
 (en nombre d'individus par opération de pêche)
 Effort (en opération de pêche) ○ 1 □ 3 □ 5 □ 8 □ ≥ 10

Fig. 10. Distribution des PUE d'hirondelles en 1992 et 1993.

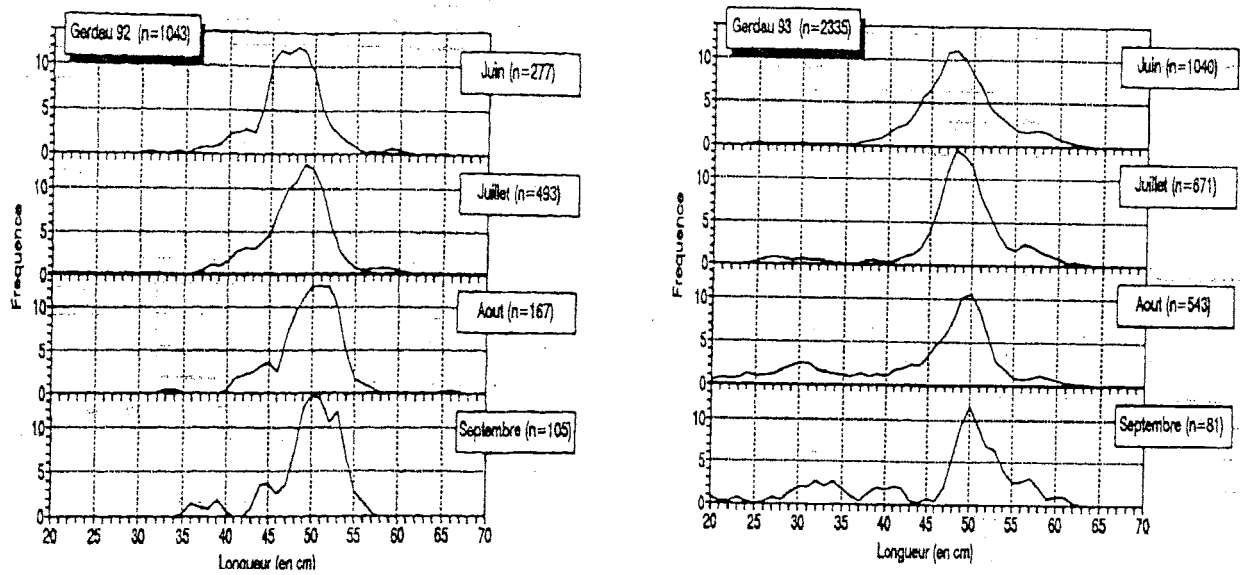


Fig. 11. Courbes lissées des fréquences de longueur de cerniers. Entre parenthèses figure le nombre d'individus mesurés pour chaque mois.

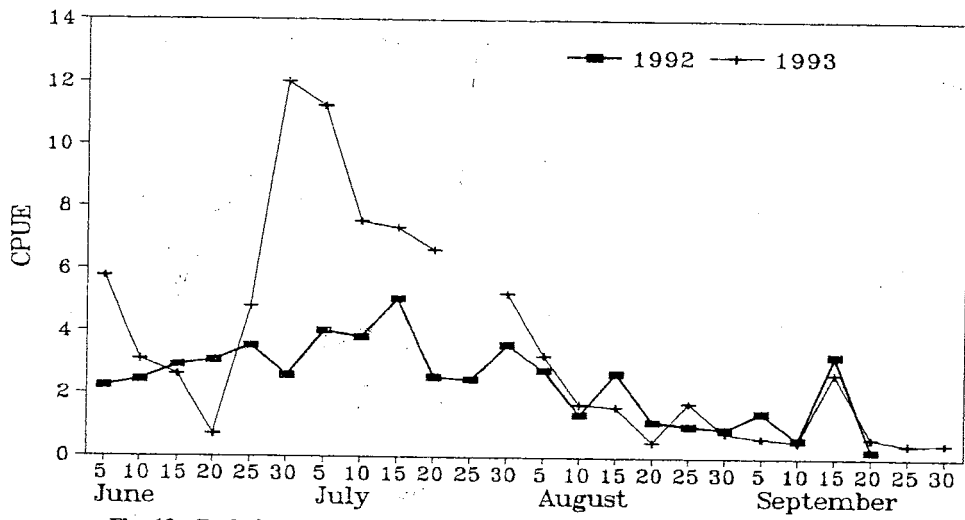


Fig. 12. Evolution des PUE de cerniers pendant les saisons de pêche 1992 et 1993.

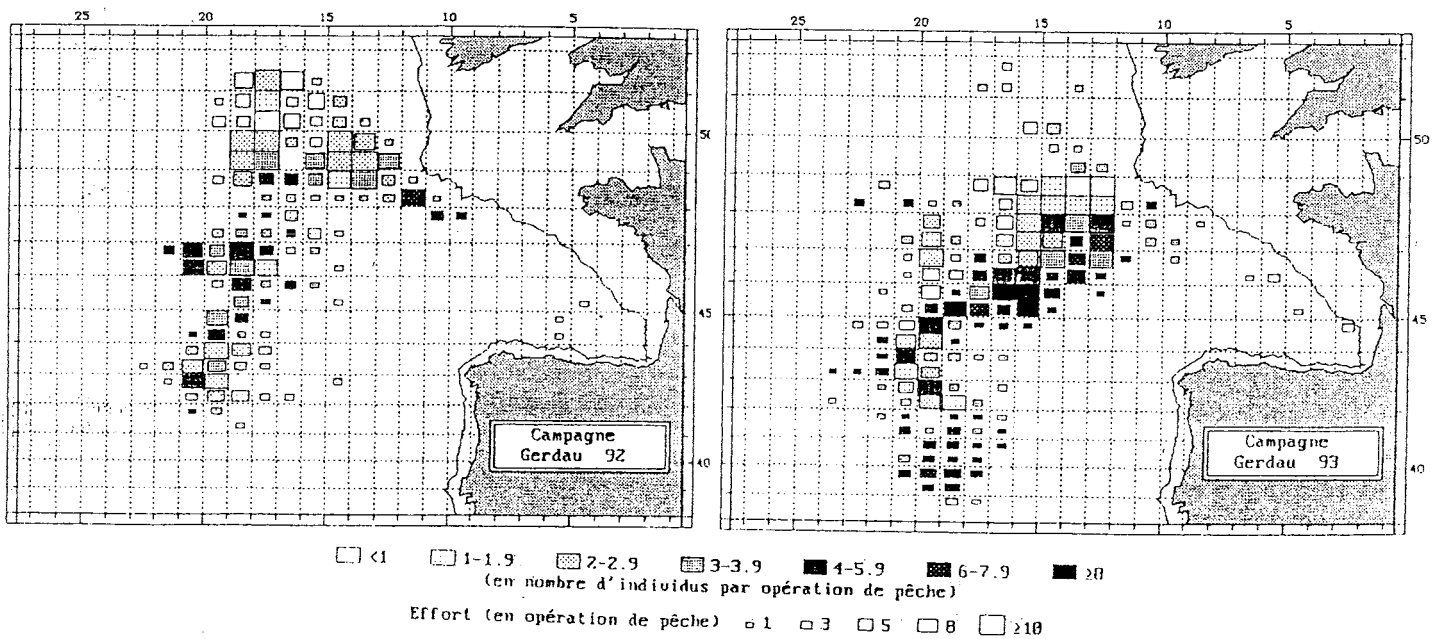


Fig. 13. Distribution des PUE de cerniers en 1992 et 1993.

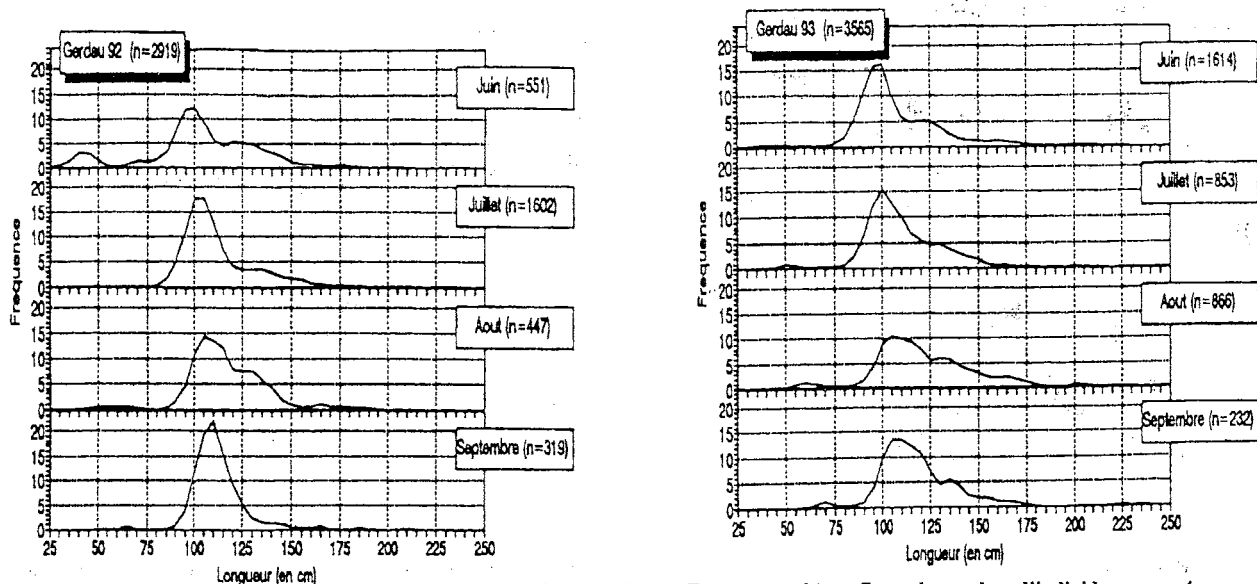


Fig. 14. Courbes lissées des fréquences de longueur de requins peau-bleue. Entre parenthèses figure le nombre d'individus mesurés pour chaque mois.

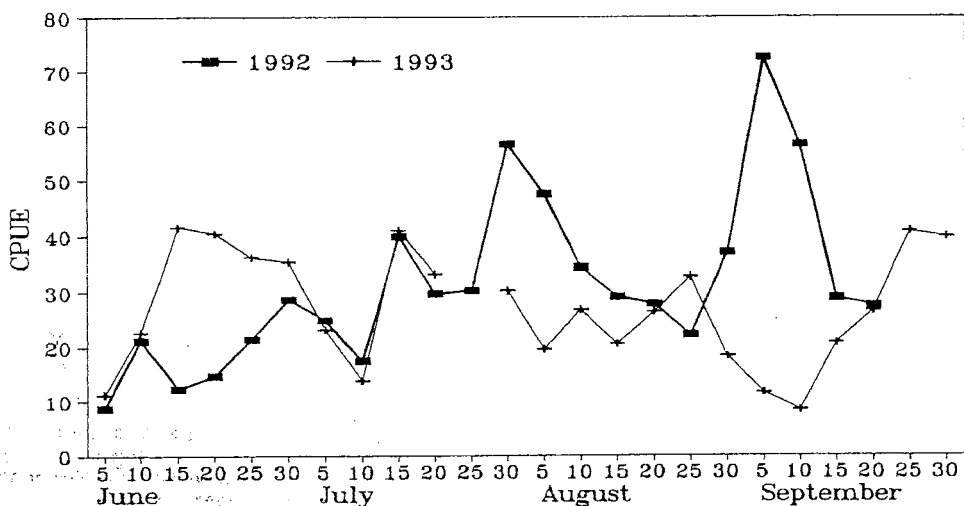


Fig 15. Evolution des PUE de requins peau-bleue pendant les saisons de pêche 1992 et 1993.

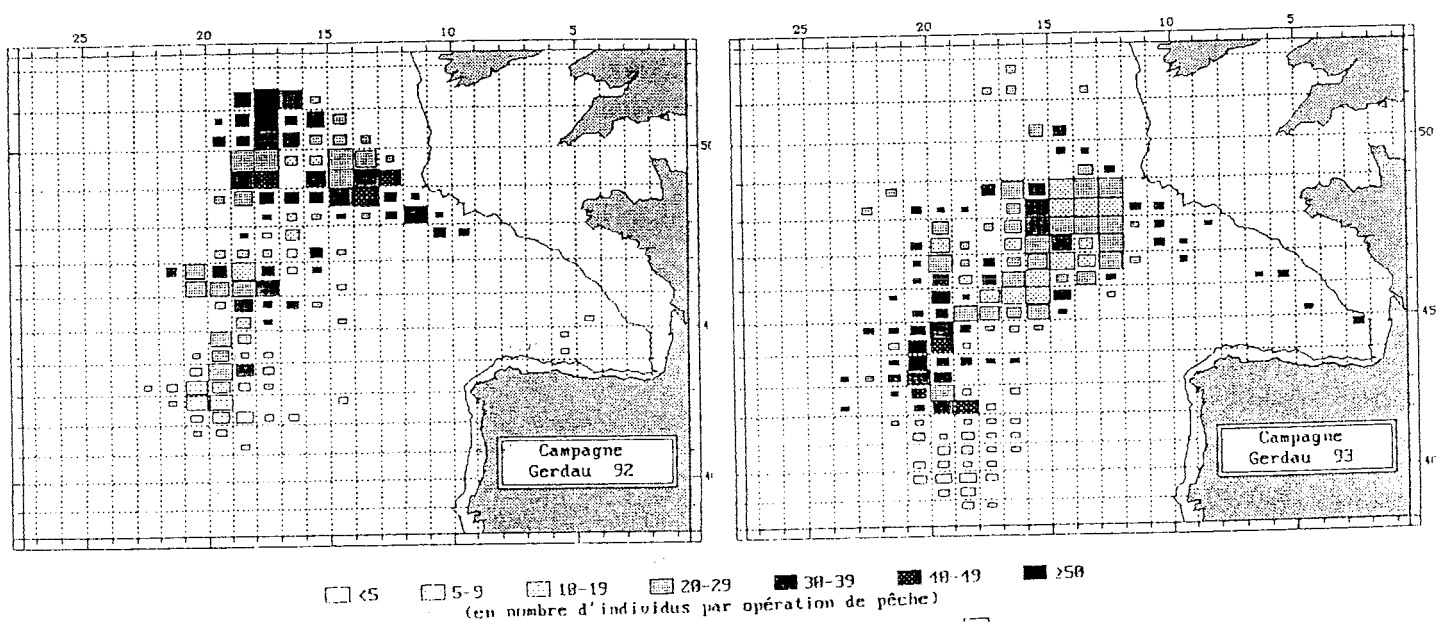


Fig. 16. Distribution des PUE de requins peau-bleue en 1992 et 1993.

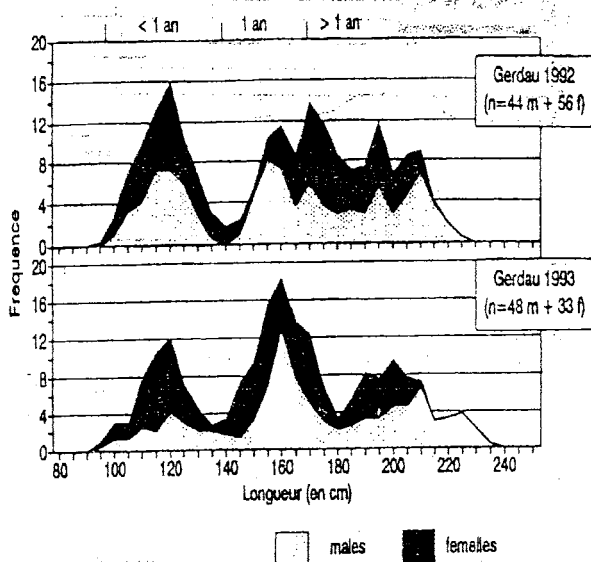


Fig. 17. Courbes lissées des fréquences de longueur des dauphins communs accidentellement capturés. Entre parenthèses figure le nombre de mâles (m) et de femelles (f) mesurés (Ages d'après tableau 4).

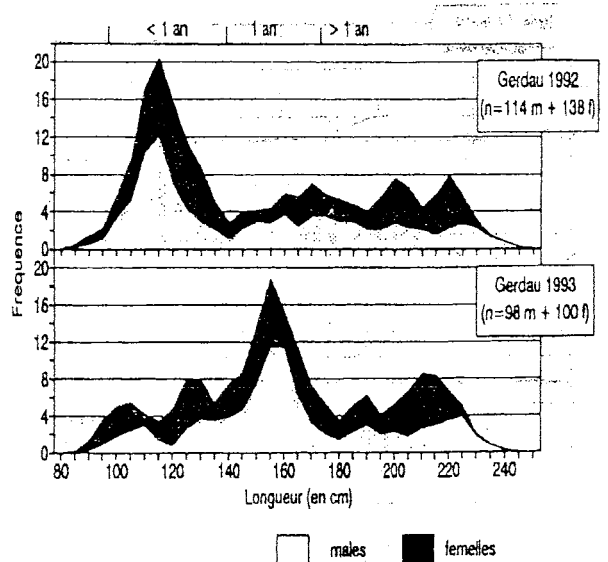


Fig. 18. Courbes lissées des fréquences de longueur des dauphins bleu et blanc accidentellement capturés. Entre parenthèses figure le nombre de mâles (m) et de femelles (f) mesurés (Ages d'après tableau 4).

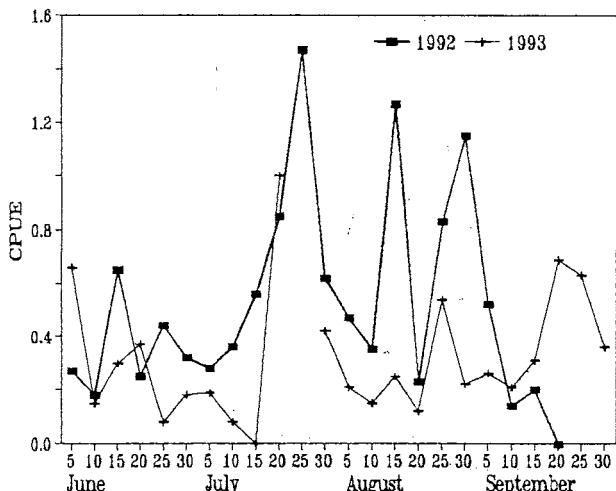


Fig. 19. Evolution des PUE de dauphins communs pendant les saisons de pêche 1992 et 1993.

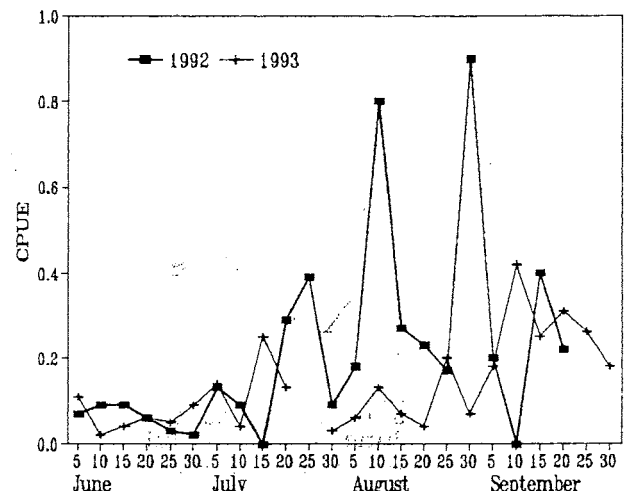
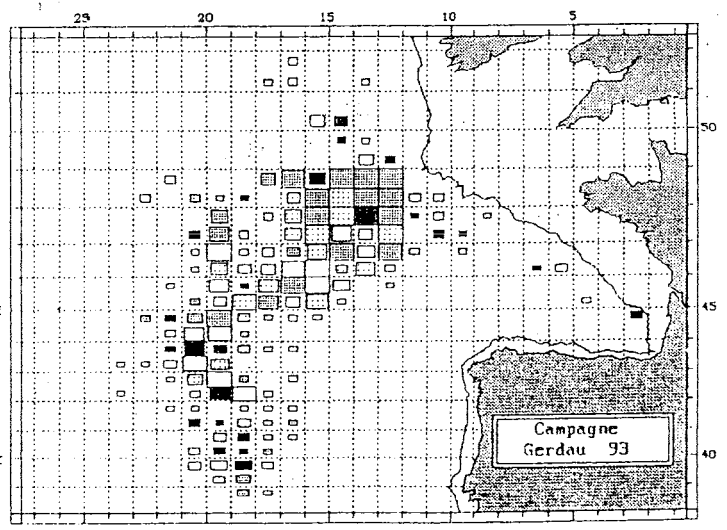
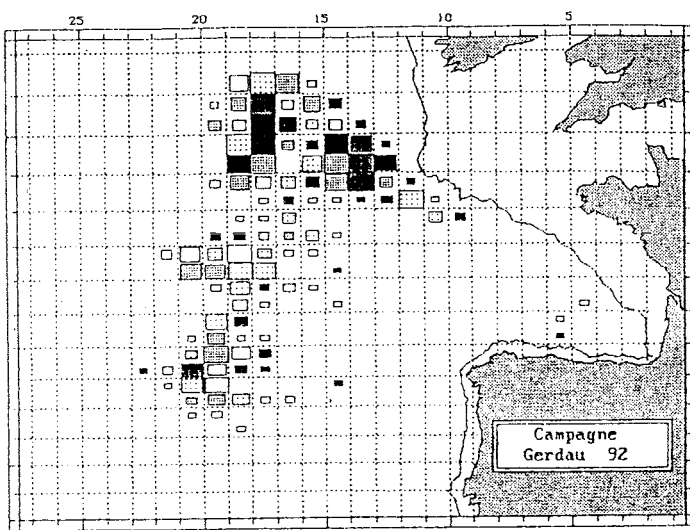


Fig. 20. Evolution des PUE de dauphins bleu et blanc pendant les saisons de pêche 1992 et 1993.



< 25
 25-49
 5-99
 1-1.49
 ≥ 1.5
 (en nombre d'individus par opération de pêche)

Effort (en opération de pêche) 1 3 5 8 ≥ 18

Fig. 20. Distribution des PUE des dauphins communs et dauphins bleu et blanc en 1992 et 1993.

Annexe. Liste des captures accessoires des fileyeurs germoniers français en 1992 et 1993.

Espèce	Utilisation		Nombre d'individus observés dans les captures ⁽¹⁾		Proportion en poids dans la prise globale
	débarqué	rejeté	1992	1993	
PRINCIPALES CAPTURES ACCESSOIRES					
Requin peau-bleue (<i>Prionace glauca</i>)	20 %	80 %	18 969	21 550	10,8 %
Espadon (<i>Xyphias gladius</i>)	100 %	0 %	259	847	0,72 %
Hirondelle (<i>Brama brama</i>)	60 %	40 %	17 752	22 177	1,00 %
Cernier (<i>Polyprion americanus</i>)	100 %	0 %	1 561	3 039	0,23 %
Taupe (<i>Isurus oxyrinchus</i>)	100 %	0 %	61	69	0,14 %
Thon rouge (<i>Thunnus thynnus</i>)	100 %	0 %	49	218	0,09 %
Calmars (<i>sp</i>)	1 %	0 %	371	656	0,07 %
CAPTURES ACCESSOIRES MINEURES					
Balistes (<i>Balistes sp.</i>)		x	113	313	< 0,05 %
Poisson lune (<i>Mola mola</i>) (relâché vivant)		x	75	193	
Poisson pilote (<i>Naucrates ductor</i>)		x	27	136	
<i>Centrolophus niger</i> et <i>Schedophilus medusophagus</i>		x	6	64	
Régalec (<i>Regalecus glesne</i>)		x	2	39	
Orphie (<i>Belone belone</i>)		x	17	22	
Poulpe pélagique (1 espèce indéterminée)		x	11	8	
Sagre commun (<i>Etmopterus spinax</i>)		x	3	14	
Requin pèlerin (<i>Cetorhinus maximus</i>)		x	7	6	
Listao (<i>Katsuwonus pelamis</i>)	x		3	6	
Patudo (<i>Thunnus obesus</i>)	x			8	
Rémora (<i>Remora remora</i>)		x	3	4	
<i>Alepisaurus ferox</i>		x	1	5	
Daurade Coryphène (<i>Coryphaena hippurus</i>)	x		3	1	
Voilier (<i>Istiophorus albicans</i>)	x	x	1	4	
Louvereau (<i>Luvarus imperialis</i>)				4	
Opah (<i>Lampris guttatus</i>)	x		2	2	
Requin renard (<i>Alopias vulpinus</i>)	x	x	1	2	
<i>Cubiceps gracilis</i>				3	
Escolier noir (<i>Lepidocybium flavobrunneum</i>)	x	x	1	1	
Poissons rubans (Trachyptères indéterminés)		x		2	
Poissons volants (Exocoetidés indéterminés)				2	
Aigle de mer (<i>Myliobatis sp.</i>)	x		1		
Auxide (<i>Auxis thazard</i>)	x	x		1	
Sabre (Trichuridé indéterminé)				1	
Raie (indéterminée)	x	x		1	
Méduse (indéterminée)			1	1	
CAPTURES ACCIDENTELLES					
Dauphin bleu et blanc (<i>Stenella coeruleoalba</i>)			330	243	sans signification
Dauphin commun (<i>Delphinus delphis</i>)			114	90	
Globicéphales (<i>Globicephala melas</i>)			13	16	
Grand dauphin (<i>Tursiops truncatus</i>)			10	8	
Cachalot (<i>Physeter macrocephalus</i>)			1	6	
Rorqual commun (<i>Balaenoptera physalus</i>)			2		
Petit rorqual (<i>B. acutorostrata</i>)				1	
Dauphin de Risso (<i>Grampus griseus</i>)			1	7	
Cachalot pygmé (<i>Kogia breviceps</i>)				1	
Cétacés n'ayant pu être identifiés			4	5	
Puffin majeur et cendré (<i>Calonectris diomedea</i>)			10	44	
Pétrel Fulmar (<i>Fulmarus glacialis</i>)			1		
Tortue Luth (<i>Dermochelys coriacea</i>)		relâchées vivantes	7	22	
Caretta (<i>Caretta caretta</i>)			1	4	

(1) Pour un total de germons (*Thunnus alalunga*) observés de 245 300 en 1992 et de 258 600 en 1993.