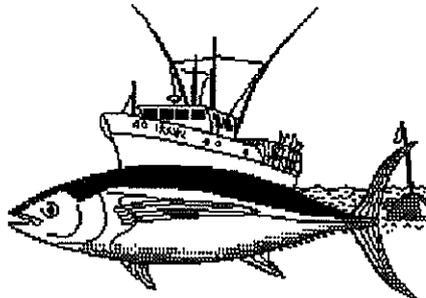




Impact de la pêche thonière au filet maillant dérivant en Atlantique nord-est sur le dauphin commun et le dauphin bleu et blanc

19 OCTOBRE 1993
Exemplaire n° 10



L. Antoine, M. Goujon

Table des matières

Introduction	1
1. Généralités	1
1.1. Contexte de l'étude	1
1.2. Description de la pêcherie	2
1.3. Bilan des connaissances	2
2. Méthodologie	3
2.1. Les campagnes GERDAU 92 et GERDAU 93	3
2.2. La campagne MICA 93	4
2.3. L'équipe scientifique	6
3. Résultats	7
3.1. Effort de pêche et captures	7
3.2. Captures accidentelles de cétacés	10
3.3. Observation de dauphins communs et de dauphins bleu et blanc	17
3.4. Tailles des populations de dauphins communs et de dauphins bleu et blanc	18
3.5. Comparaison des captures accidentelles et de la taille des populations	18
4. Discussion	20
4.1. Captures accidentelles de cétacés	20
4.2. Populations de dauphins	20
4.3. Rapport C/N	20
Conclusion	21
Bibliographie	22
Annexe 1	24
Annexe 2	25

Introduction

Ce document présente des résultats partiels de l'étude menée par l'IFREMER sur la pêcherie germonière au filet maillant dérivant à la demande du Secrétariat d'Etat à la mer. Cette demande fait suite à la dérogation accordée par le Conseil des Communautés dans le cadre de la réglementation de la pêche au filet maillant dérivant.

Il repose principalement sur l'analyse des données de captures accidentelles de cétacés, collectées au cours des campagnes d'observateurs embarqués en 1992 et 1993, ainsi que sur les résultats d'une campagne d'évaluation directe des populations de cétacés en 1993. Le prélèvement que représente les captures accidentelles sur les populations de dauphins a été estimé.

Les derniers observateurs ayant débarqué le 8 octobre dernier, l'analyse des résultats de la campagne d'observateurs embarqués en 1993 n'est pas complète. En conséquence, ce document doit être considéré comme provisoire et il est possible que certains résultats puissent être légèrement modifiés dans les semaines qui viennent. Si des modifications interviennent, elles ne devraient pas être de nature à changer les principales conclusions de ce rapport.

1. Généralités

1.1. Contexte de l'étude

En 1987, les pêcheurs français introduisent l'usage du filet maillant dérivant (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 (Japon, Taïwan et Corée) 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 (voir annexe 1). Ce règlement accorde dans des conditions précises une dérogation pour la pêche au germon, pour laquelle la longueur maximale des filets est portée à 5 km. Le Conseil peut, au terme de cette dérogation (décembre 1993), en décider la prorogation "*à la lumière des bases scientifiques démontrant l'absence de tout risque écologique lié à celle-ci*".

En janvier 1992, La Direction des Pêches Maritimes et des Cultures Marines (DPMCM) a chargé l'IFREMER d'élaborer un projet d'étude permettant de répondre sur des bases scientifiques à la question posée par le règlement communautaire. L'IFREMER a provoqué, sous les auspices de la DG XIV, la réunion d'un groupe de travail composé d'experts de cinq pays de la Communauté, qui a jeté les bases de ce programme (Study Group on Ecological Impact of Tuna Drift Netting in the North East Atlantic, 1992). 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 supérieur au deux années imparties par le règlement communautaire.

Il a donc recommandé une approche du problème au niveau des populations concernées, en concentrant les travaux sur les cétacés. Une stratégie en deux étapes a ainsi été proposée :

- a) une approche dite conservatrice, consistant à rapprocher l'estimation maximale de la mortalité de cétacés imputable aux filets, de l'estimation minimale de la taille de la population concernée;
- b) une approche plus spéculative consistant à estimer par modélisation l'effet de cette mortalité additionnelle sur la dynamique de la population concernée.

Ces grandes lignes ont permis à l'IFREMER et à sa filiale COFRÉPÊCHE de bâtir le programme GERDAU (GERMON-DAUPHIN).

1.2. Description de la pêcherie.

Les premiers essais référencés de pêche au thon germon en Atlantique à l'aide de filets maillants dérivants datent de 1926 (Belloc, 1927, 1930). A cette époque, la méthode était donnée comme d'usage courant au Japon. En 1947, de nouveaux essais sont menés par l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes et les pêcheurs professionnels (Forest, 1947). En 1951, J. Le Gall, faisant état de ces essais et rapportant une expérience américaine dans le Pacifique nord en 1950, conclut à la possibilité d'atteindre des captures significatives moyennant des améliorations technologiques (Le Gall, 1951). Ce sont les pêcheurs asiatiques du Pacifique qui développent de manière importante la pêche au saumon, au calmar et au thon à l'aide de filets dérivants. En France, des essais sont de nouveau menés en 1986 et 1987 (P. Dremière, 1987). Cette fois les résultats sont rapidement exploités par les professionnels, et une flottille de fileyeurs thoniers se constitue. Ainsi les engins de pêche traditionnels que sont la canne (appât vivant) et la ligne ont-ils quasiment disparu des flottilles françaises, au profit des FMD et d'une autre technique récemment développée, le chalut pélagique.

1.3. Bilan des connaissances.

En 1989, une étude sur l'interaction entre les différents engins de pêche a été commandée par la CEE (DG XIV) et réalisée par l'IEO et l'IFREMER (IFREMER-IEO, 1990). Concernant les FMD, cette étude a montré que cet engin entraine en concurrence pour la ressource avec les autres techniques de pêche en exploitant essentiellement les germons de moins de cinq ans. En revanche, elle n'a pu mettre en évidence d'effet direct de l'utilisation des filets sur la capturabilité du thon vis-à-vis des autres engins de pêche.

Cette étude a été complétée par un suivi des captures accidentelles, réalisée par l'IFREMER en 1990 (Antoine, 1990a; IFREMER, 1990). Un nombre limité d'observateurs ont été placés sur les navires de pêche pendant la saison de pêche 1990. Les estimations des captures totales de dauphins par les FMD, faites à partir des observations de 1989 et de 1990 étaient respectivement de 131 et 440 individus. A posteriori, ces résultats étaient entachés d'une forte imprécision due à la faible taille de l'échantillon restreint dans le temps et l'espace.

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 cette expérience ont montré que la capture des germons n'était pas affectée par l'immersion; les captures accidentelles de dauphin n'étaient pas éliminées, même si elles semblaient diminuées.

2. Méthodologie

Le programme GERDAU est constitué d'une part de deux campagnes saisonnières d'observateurs embarqués à bord des fileyeurs germoniers appelées GERDAU 92 et GERDAU 93 et d'autre part d'une campagne de recensement des petits cétacés appelée MICA 93.

2.1. Les campagnes GERDAU 92 et GERDAU 93

Conformément aux recommandations du groupe de travail de Bruxelles, le but de ces deux campagnes était de recenser l'ensemble des captures accessoires et accidentelles, particulièrement celles concernant les cétacés. Une couverture d'au moins 50% de la flottille dérogatoire avait été recommandée par ce même groupe. Cet objectif a pu être atteint grâce à la participation des capitaines dont les navires permettaient l'hébergement et le travail d'un observateur.

18 observateurs ont donc été recrutés par COFRÉPÊCHE 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 ont suivi une formation au cours de laquelle il leur a été donné :

- des connaissances de base sur la biologie des thons et des espèces accessoires capturées par le filet maillant;
- des critères de reconnaissance des cétacés à la mer;
- une formation sur les techniques d'échantillonnage et de prélèvement;
- des directives pour la saisie des informations sur les formulaires.

Ces informations ont été rassemblées dans un manuel¹ spécialement rédigé à cet effet, inclus dans l'équipement des observateurs. Les observateurs étaient chargés de collecter de manière systématique, les informations suivantes :

concernant les opérations de pêche :

- date et heure
- position du bateau
- conditions météorologiques

concernant les captures accessoires :

- espèce, éventuellement sexe
- taille

¹ Ce manuel peut être obtenu par demande aux auteurs.

concernant les captures accidentelles de cétacés :

- espèce
- sexe
- longueur totale
- prélèvements biologiques : dents, appareils génitaux, contenus stomacaux, peau, parasites éventuels

concernant l'observation de cétacés à la mer :

- date, heure et position
- espèces
- taille des groupes
- présence de jeunes

Les observateurs disposaient pour relever ces informations de plusieurs formulaires spécialement préparés à cet effet et d'un matériel adéquat (règles, matériel de dissection, conservateurs, jumelles). Pour assurer la confidentialité des informations collectées sur chaque navire, les formulaires et les prélèvements étaient remis en mains propres aux responsables du programme.

2.2. La campagne MICA 93

Selon les recommandations du groupe de Bruxelles, la méthodologie retenue pour la campagne MICA 93 a été celle de l'échantillonnage par observation visuelle sur transect linéaire. Cette méthode est couramment utilisée par la Commission Baleinière Internationale (Campagnes NASS 1989, et IWC/IDCR 1992-93) et le National Marine Fishery Service (NMFS, Etats-Unis). Elle permet l'utilisation du programme DISTANCE mis au point par J. Laake et S. Buckland (Buckland *et al*, 1993). La campagne MICA 93 a été élaborée avec la participation de P. Hammond (Sea Mammal Research Unit, Cambridge, Grande Bretagne).

La zone et la période retenues ont été définies en mars 1993, en concertation avec P. Hammond et les chefs de mission pressentis, d'après les connaissances acquises sur la pêche antérieurement au programme (Antoine, 1990, Antoine et Danel, 1992) et les résultats de la campagne GERDAU 92 (Goujon *et al*, 1993). Du fait des impératifs matériels (autonomie du navire et coût de l'opération), l'extension de la zone d'échantillonnage a été limitée à l'ouest comme au sud de façon à être couverte en trois croisières d'une durée individuelle de 16 jours. Cette zone a été prolongée à l'est jusqu'au plateau continental (isobathe 200 m) pour minimiser les temps de route sans effort d'observation (voir figure 1). La période juillet-août a été choisie de manière à rapprocher dans le temps et l'espace la pêche et l'échantillonnage.

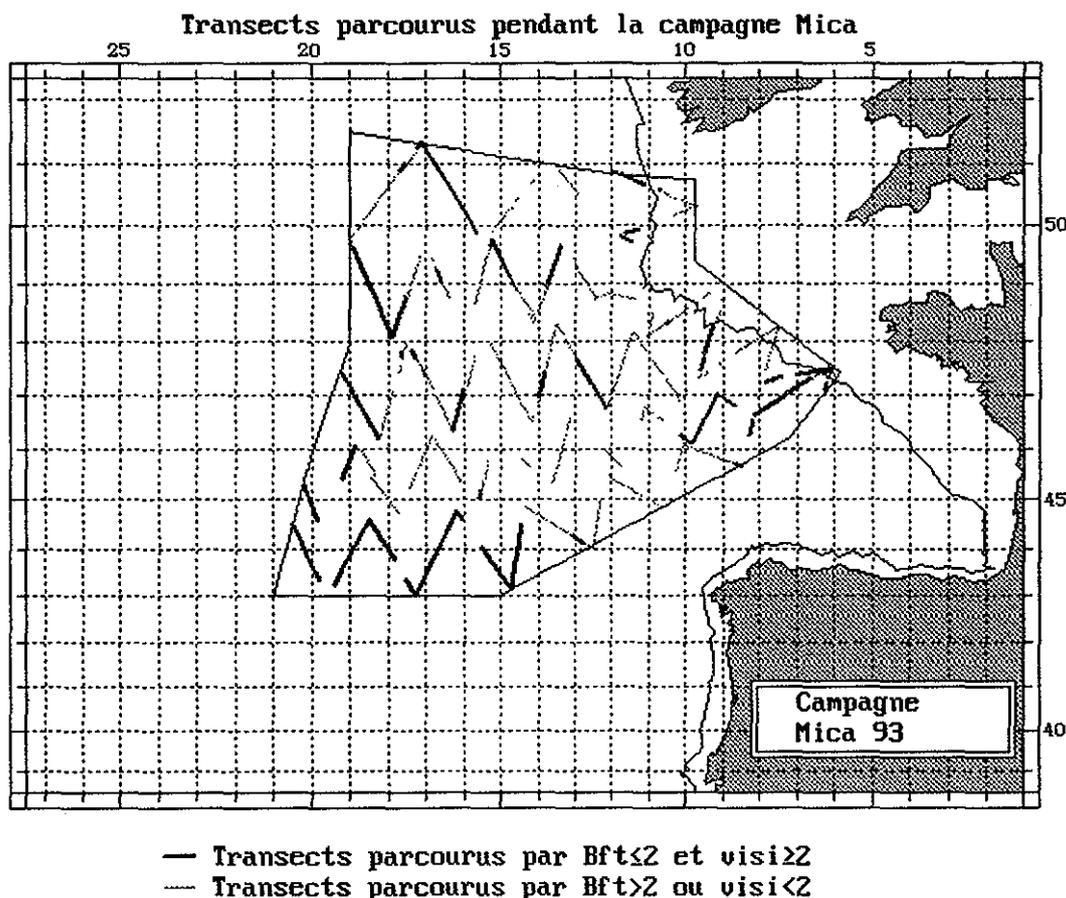


Figure 1. Zone d'échantillonnage sur transect linéaire MICA 93.

La méthodologie propre à l'échantillonnage est celle dite en mode approchant ("*closing mode*") compte tenu de la faible occurrence prévisible des observations, de l'importance de la détermination de l'espèce et de la nécessité d'une estimation précise de la taille des bancs. Les espèces cibles ont été les delphinidés.

La plateforme d'observation était le navire Croix Morand (chalutier de 38 m, armement DHELLEMES de Concarneau). Les transects ont été parcourus à une vitesse moyenne de 11 noeuds. Les observateurs étaient situés sur le toit de la passerelle situé à 6m20 au dessus du niveau de la mer.

Pour chaque croisière, l'observation a été assurée par 6 observateurs effectuant des quarts de deux heures. Les observateurs de la campagne MICA 93 ont été sélectionnés par l'équipe scientifique sur recommandations des divers experts consultés. Le principal critère de sélection était l'expérience dans ce type de campagne. Une telle compétence a pu être trouvée au niveau européen avec des observateurs de nationalités espagnole, anglaise, italienne, belge et française.

2.3. L'équipe scientifique

La préparation et le suivi des campagnes, ainsi que l'analyse des données des campagnes GERDAU 92, GERDAU 93 et MICA 93 ont été assurés par une équipe scientifique composée d'un chargé d'études et d'un technicien recrutés par COFRÉPÊCHE, et à temps partiel, d'un chercheur et d'un technicien de l'IFREMER. L'étude biologique des prélèvements a été assurée par un chercheur et un technicien du Centre de Recherche des Mammifères Marins (CRMM). La formation des observateurs a été prodiguée par l'ensemble de ces personnes.

2.4. Récapitulatif des moyens mis en oeuvre

Navires ayant embarqués un observateur :

Campagne GERDAU 92	18
Campagne GERDAU 93	18

Croisières couvertes :

Campagne GERDAU 92	61
Campagne GERDAU 93	69
Campagne MICA 93	3

Moyens humains :

Scientifiques à plein temps	2
Scientifiques à temps partiel	4
Conseillers scientifiques	4
Observateurs GERDAU 92	18
Observateurs GERDAU 93	17
Observateurs MICA 93 (dont deux des conseillers scientifiques)	9

D'autre part, il ne semble pas y avoir de corrélation entre les captures par marée de germons et de cétacés, comme le montre la figure 3. On peut ainsi utiliser le rapport du nombre de cétacés capturés et du nombre de germons capturés pour estimer les captures totales de cétacés à l'ensemble de la pêcherie dont on connaît, par les statistiques, la quantité totale de germon débarqué par marée. Ce rapport est 1,9 ‰ ($\pm 0,2$) pour 1992 et de 1,7 ‰ ($\pm 0,3$) pour 1993.

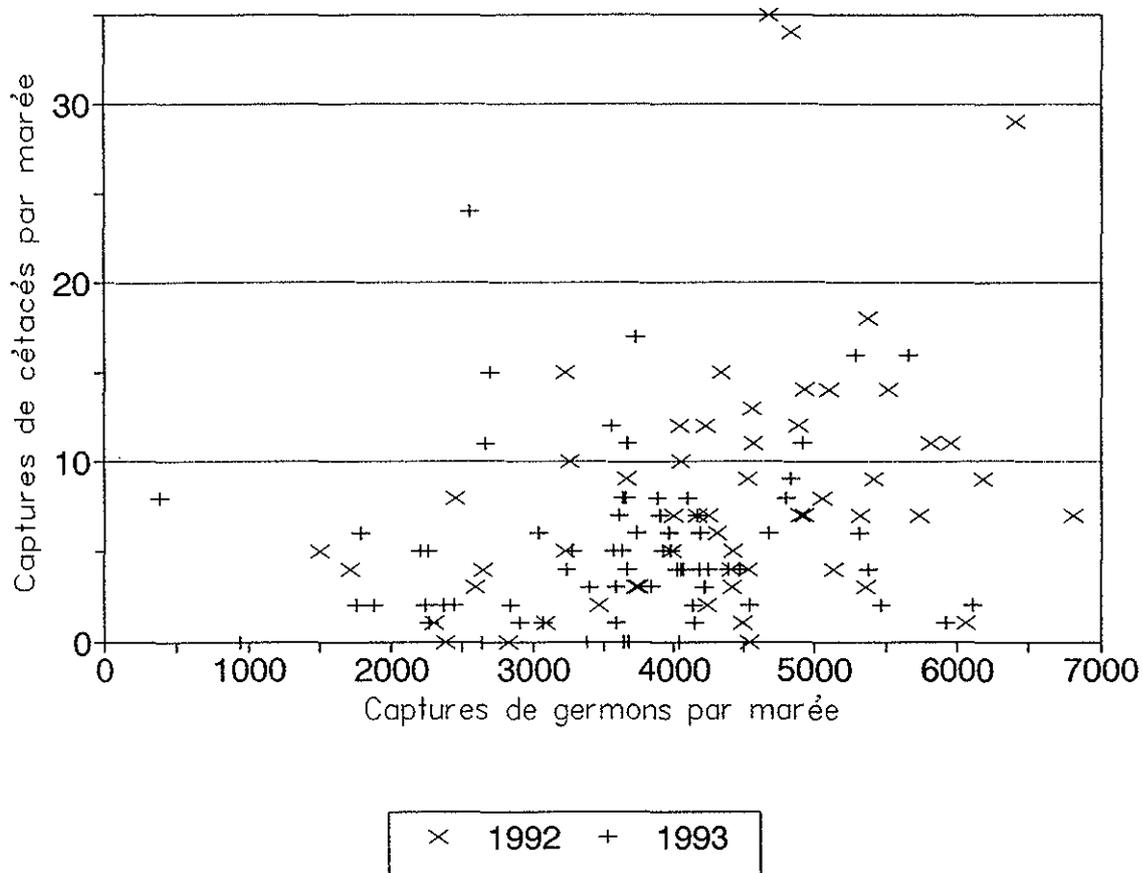


Figure 3. Distribution des captures de cétacés en fonction des captures de germons par marée.

En 1992, 38 % de la flottille dérogatoire a été échantillonnée, ce qui représente 27 % des marées au FMD effectuées par l'ensemble flottille. Pour 1993, les statistiques de criées ne sont pas encore disponibles, mais on peut supposer la couverture de la flottille dérogatoire comme étant voisin de celle de 1992.

Les captures réalisées par les germoniers fileyeurs se répartissent comme suit pour les principales espèces concernées :

Tableau 2. Captures des germoniers fileyeurs en nombre d'individus en 1992 et 1993.

Captures	Saison 1992		Saison 1993	
	Observées	Estimées pour l'ensemble de la flottille	Observées	Estimées pour l'ensemble de la flottille
Thons germons	245 300	904 900	258 600	994 900
Autres thons	52	190	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>
Espadons	259	955	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>
Hirondelles	17 750	65 500	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>
Cerniers	1 560	5 760	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>
Requins peau <i>n.d.</i> bleue	18 970	70 000	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>
Autres requins	70	260	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>
Cétacés	475	1 722	377	1 754
Tortues	8	30	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>
Oiseaux	11	41	<i>n.d.</i>	<i>n.d.</i>

n.d. données non encore disponibles.

Les estimations pour l'ensemble de la flottille ont été obtenues de la manière suivante :

- Le nombre total de germons capturés au FMD en 1992 a été estimé à partir de la quantité totale débarquée en criée et hors criée, obtenue par enquête.
- Le nombre total de germons capturés au FMD en 1993 a été extrapolé à partir des données de production actuellement connues majorées a priori de 10 %.
- Les captures accessoires et accidentelles autres que celles de cétacés ont été estimées au prorata du nombre de germons.
- Le nombre total de cétacés capturés a été calculé, pour une meilleure précision, comme le produit du nombre de cétacés accidentellement capturé par germon capturé et du nombre total de germons capturés.

La figure suivante montre les proportions respectives des captures observées, en nombre d'individus :

**CAPTURES DES FILEYEURS GERMONIERS :
REPARTITION EN NOMBRE D'INDIVIDUS**

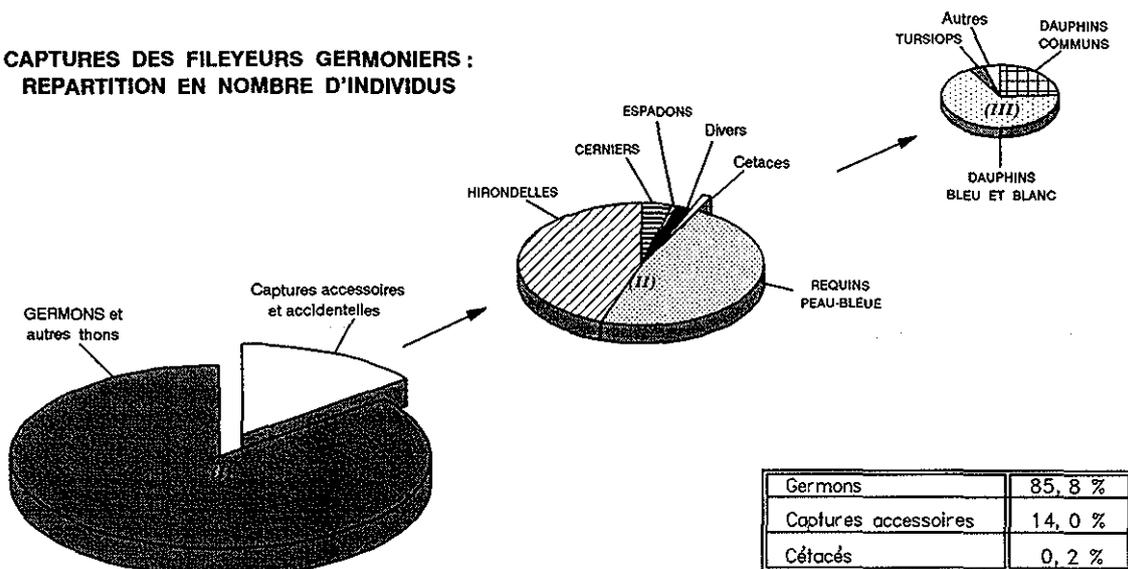


Figure 4. Répartition en nombres d'individus des captures des germoniers fileyeurs en 1992.

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.

Toutes les tortues capturées ont été relâchées vivantes, n'entraînant sans doute qu'une faible mortalité liée à la pêche pour ces espèces (tortue Luth et tortue carette).

Les captures d'oiseaux ont lieu tard dans la saison et concernent principalement le puffin majeur. On remarquera que cette espèce, abondante sur la zone de pêche au germon, fait partie des captures accidentelles de la ligne traînante.

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

L'annexe 2 contient l'inventaire des espèces capturées.

3.2. Captures accidentelles de cétacés

Distribution des captures de cétacés

Les captures accidentelles de cétacés se répartissent en nombre comme suit :

Tableau 3. Captures accidentelles de cétacés par la pêcherie germonière au FMD.

Espèces	Nombre de captures observées en 1992	Nombre de captures observées en 1993
Dauphin commun (<i>Delphinus delphis</i>)	114	90
Dauphin bleu et blanc (<i>Stenella coeruleoalba</i>)	330	243
Grand dauphin (<i>Tursiops truncatus</i>)	10	8
Globicéphales (<i>Globicephala sp.</i>)	13	16
Cachalot (<i>Physeter macrocephalus</i>)	1	6
Cachalot pygmée (<i>Kogia breviceps</i>)	0	1
Rorqual commun (<i>Balaenoptera physalus</i>)	2	0
Petit rorqual (<i>B. acutorostrata</i>)	0	1
cétacés non identifiés	5 ¹	5

1. dont apparemment deux *Mesoplodon sp.*

Les deux espèces principalement concernées sont le dauphin bleu et blanc et le dauphin commun. Le dauphin bleu et blanc représente 69 % des captures accidentelles de cétacés en 1992 et 64 % en 1993. Pour le dauphin commun, la proportion est de 24 % pour les deux années. Il est intéressant de noter que le rapport des captures de ces deux espèces est très voisin d'une année sur l'autre.

Ce sont ces résultats en 1992 qui ont défini les espèces cibles de la campagne MICA 93, compte tenu du fait que les méthodologies d'échantillonnage sur transect linéaire sont différentes suivant le comportement des espèces ciblées.

L'étude portera donc sur ces deux espèces regroupées ci-après sous le terme de dauphins.

Estimation des captures accidentelles totales de dauphins

Le tableau 4 donne l'estimation des captures totales des deux espèces, calculées d'après la méthode décrite précédemment.

Tableau 4. Estimation des captures accidentelles totales de dauphins communs et de dauphins bleu et blanc.

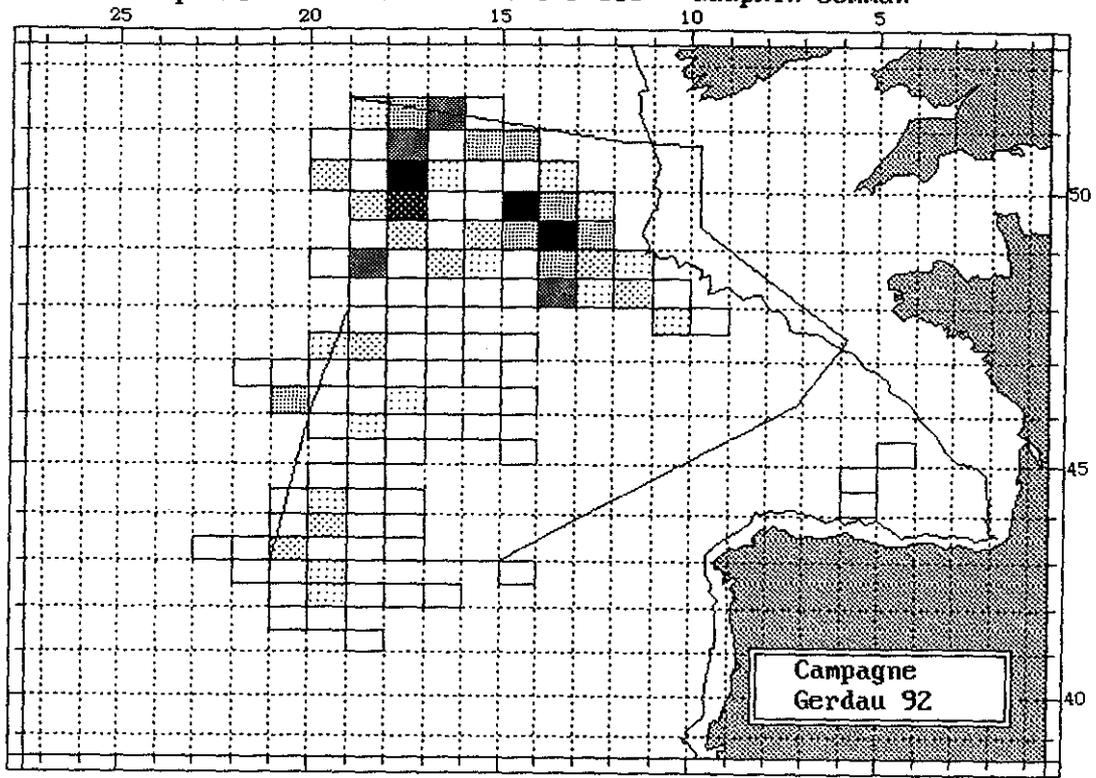
Espèces	Saison 1992		Saison 1993			
	Effectif	Limites de l'intervalle de confiance à 95 %		Effectif	Limites de l'intervalle de confiance à 95 %	
Dauphin commun	410	325	495	419	266	572
Dauphin bleu et blanc	1 193	946	1 440	1 152	732	1 572
Total cétacés	1 722	1 365	2 079	1 754	1 115	2 393

Répartition des captures accidentelles de dauphins

Les figures 5a à 5d montrent la distribution géographique des captures de dauphins pour 1992 et 1993.

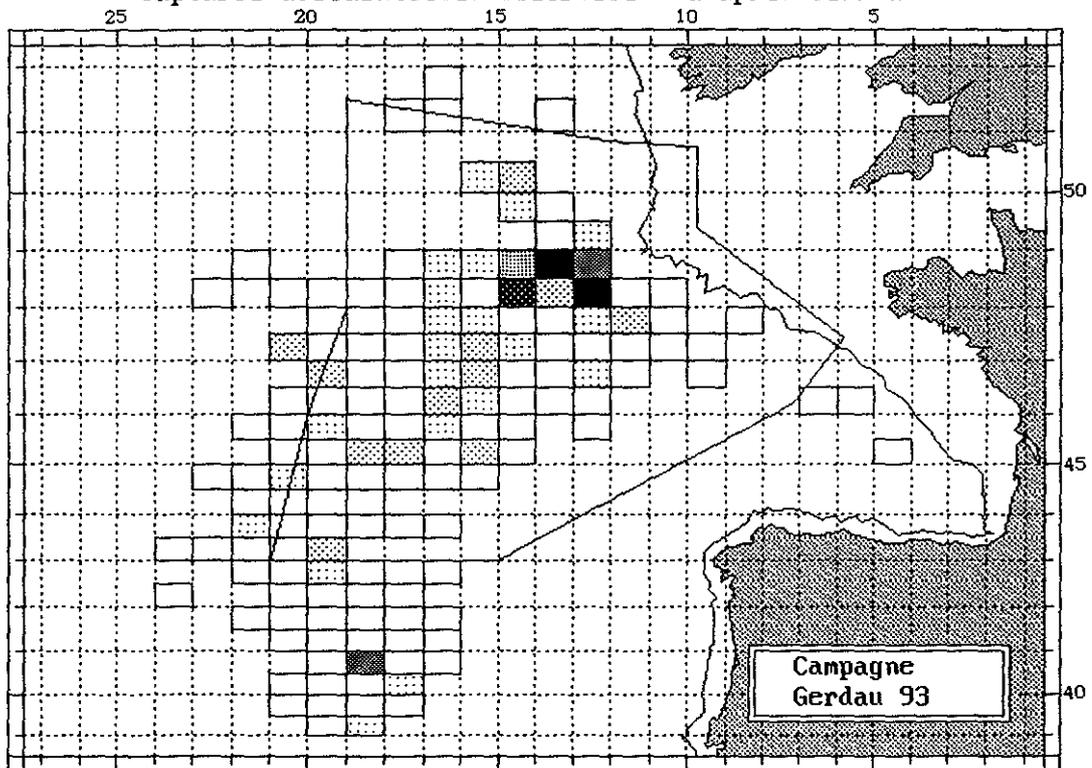
Figures 5a-d. Cartographie des captures accidentelles de dauphins.

Captures accidentelles observées : dauphin commun



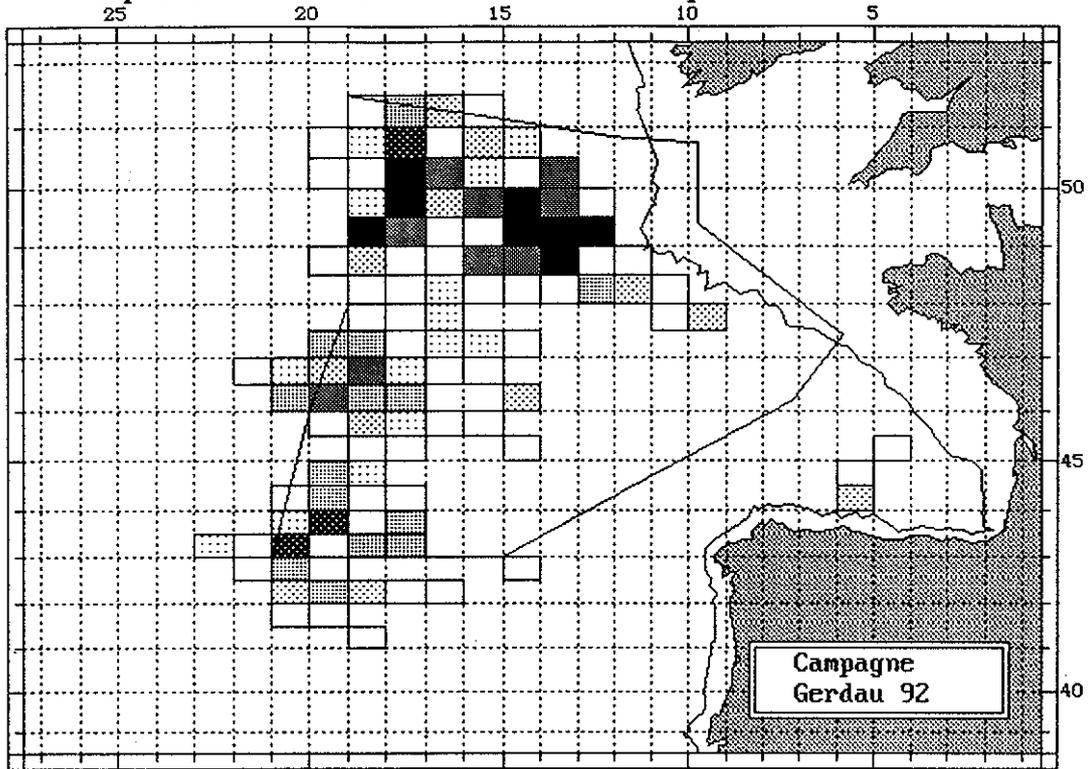
0
 1
 2
 3
 4-5
 6-7
 >8
 (en nombre d'individus)

Captures accidentelles observées : dauphin commun



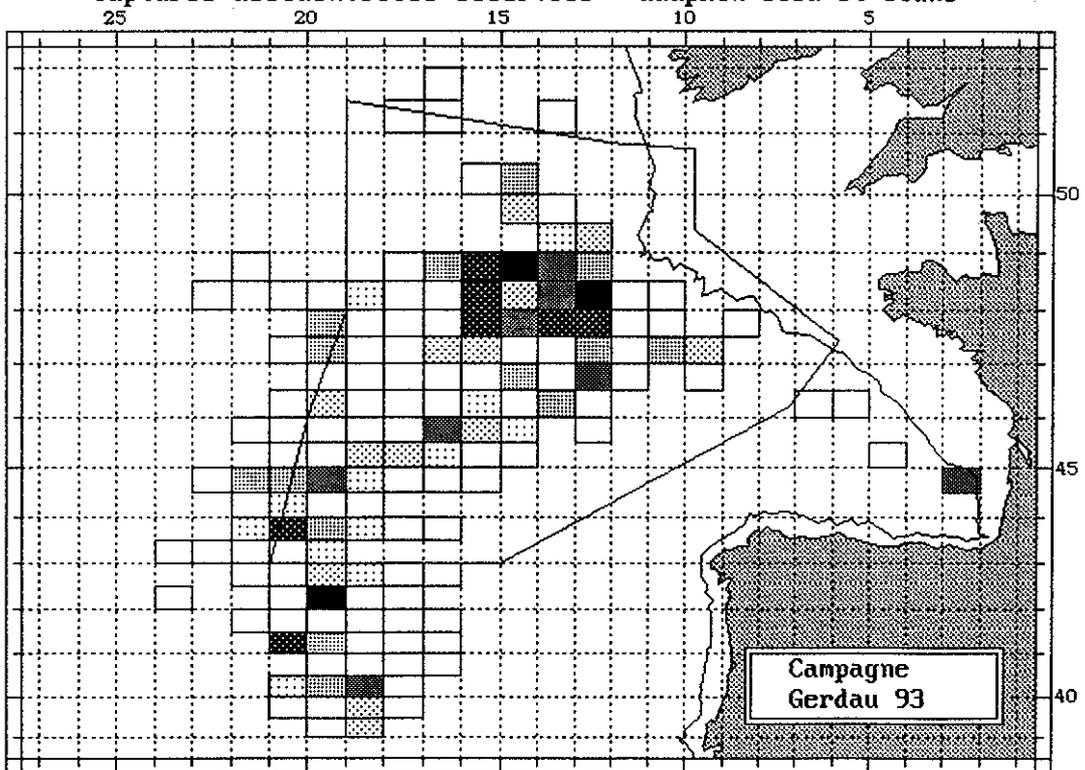
0
 1
 2
 3
 4-5
 6-7
 >8
 (en nombre d'individus)

Captures accidentelles observées : dauphin bleu et blanc



0
 1
 2
 3-4
 5-7
 8-11
 ≥ 12
 (en nombre d'individus)

Captures accidentelles observées : dauphin bleu et blanc



0
 1
 2
 3-4
 5-7
 8-11
 ≥ 12
 (en nombre d'individus)

Les captures ont lieu pour une grande partie dans la zone nord de la pêcherie. D'une part, l'effort de pêche est plus important dans cette zone. Les navires y séjournent en effet de juillet à septembre après leur remontée des Açores sur la route suivie par les germons. D'autre part, il apparait que les dauphins communs sont plus fréquemment observés aux abords du plateau continental (Klinowska, 1991). 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. Une large distribution de ces deux espèces est donc probable, au moins sur les secteurs voisins de la pêcherie pendant la période considérée.

Fréquence des longueurs des dauphins accidentellement capturés

A l'heure actuelle, seules les données de fréquences des longueurs pour la campagne GERDAU 92 sont disponibles.

Sur la figure 7, le premier pic correspond aux individus de moins d'un an, d'après les connaissances acquises sur la croissance de ces animaux et la lecture des âge à partir des dents des animaux capturés.

Pour 1993, il semble que la fraction de juvéniles capturés soit moins importante.

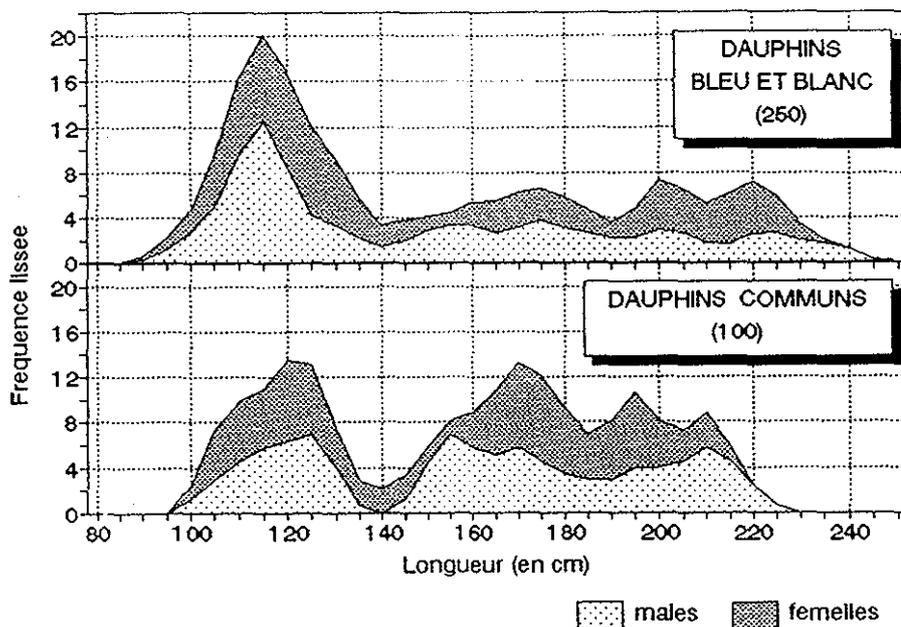


Figure 6. Courbes lissées des fréquences des longueurs des dauphins bleu et blanc et des dauphins communs mesurés par les observateurs embarqués à bord des germoniers fileyeurs en 1992. Entre parenthèses figure le nombre d'individus mesurés.

Modes d'association des dauphins accidentellement capturés

Pour la plupart des captures accidentelles de dauphins, il a été possible de savoir s'il s'agissait d'une capture isolée et dans le cas contraire de connaître quelles étaient les autres captures accidentelles associées. La figure ci-dessous montre la répartition des captures accidentelles de dauphins en fonction de différents types d'association prenant en compte la présence ou l'absence de jeunes dans le groupe. On constate l'importante part prise dans les captures par les jeunes (seuls ou en groupe). L'inexpérience de ces jeunes dauphins est peut-être la cause de leur vulnérabilité pour les filets.

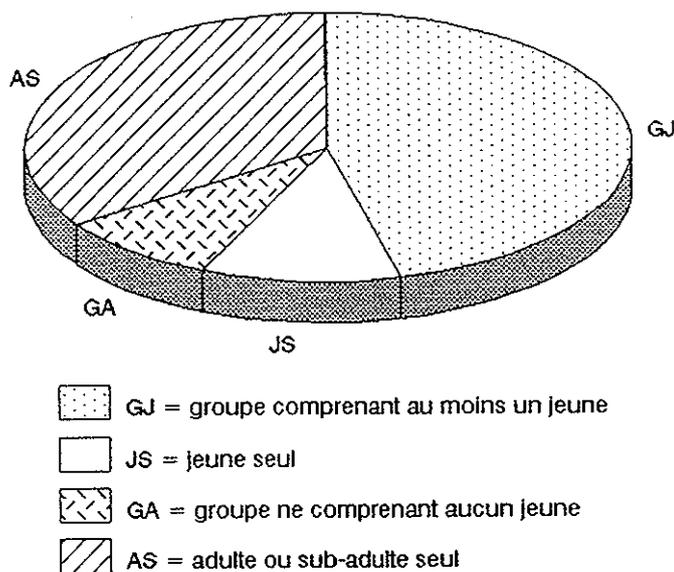


Figure 7. Répartition par type d'association des petits dauphins capturés par les germoniers fileyeurs 1992.

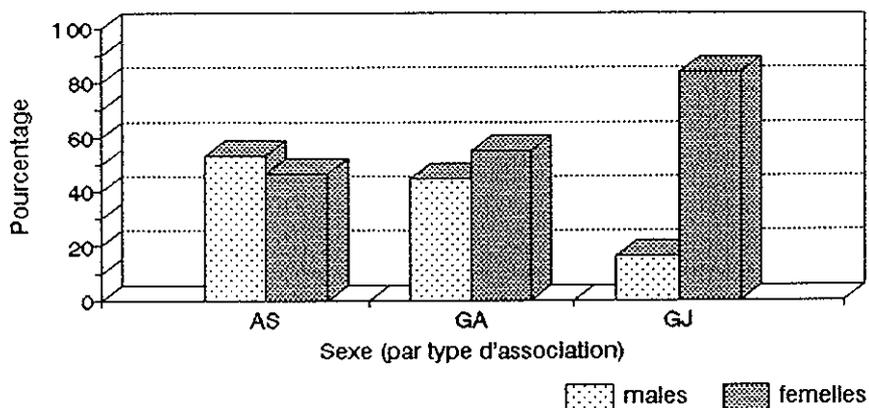


Figure 8. Sexe des adultes pour chaque type d'association de petits dauphins dans les captures des germoniers fileyeurs en 1992.

On constate que ce sont principalement des femelles qui sont associées aux jeunes (figure 8). Cette observation va dans le sens des connaissances acquises sur le comportement des cétacés en général. Les jeunes restent d'ailleurs avec la mère au moins pendant leur première année. Les fortes captures par marée (voir figure 2) sont d'ailleurs dues à la capture groupée, au cours d'une même opération, de plusieurs jeunes associés à quelques femelles adultes.

3.3. Observation de dauphins communs et de dauphins bleu et blanc

La figure 9 montrent la distribution géographique des observations de dauphins à la mer. Ces données n'ont pas de valeur quantitative dans la mesure où le temps consacré à l'observation était plus important pendant les trajets que pendant les journées de pêche. Néanmoins, ces observations vont dans le sens d'une distribution de ces animaux au delà de la stricte zone de pêche, au moins vers l'est, pendant la période considérée.

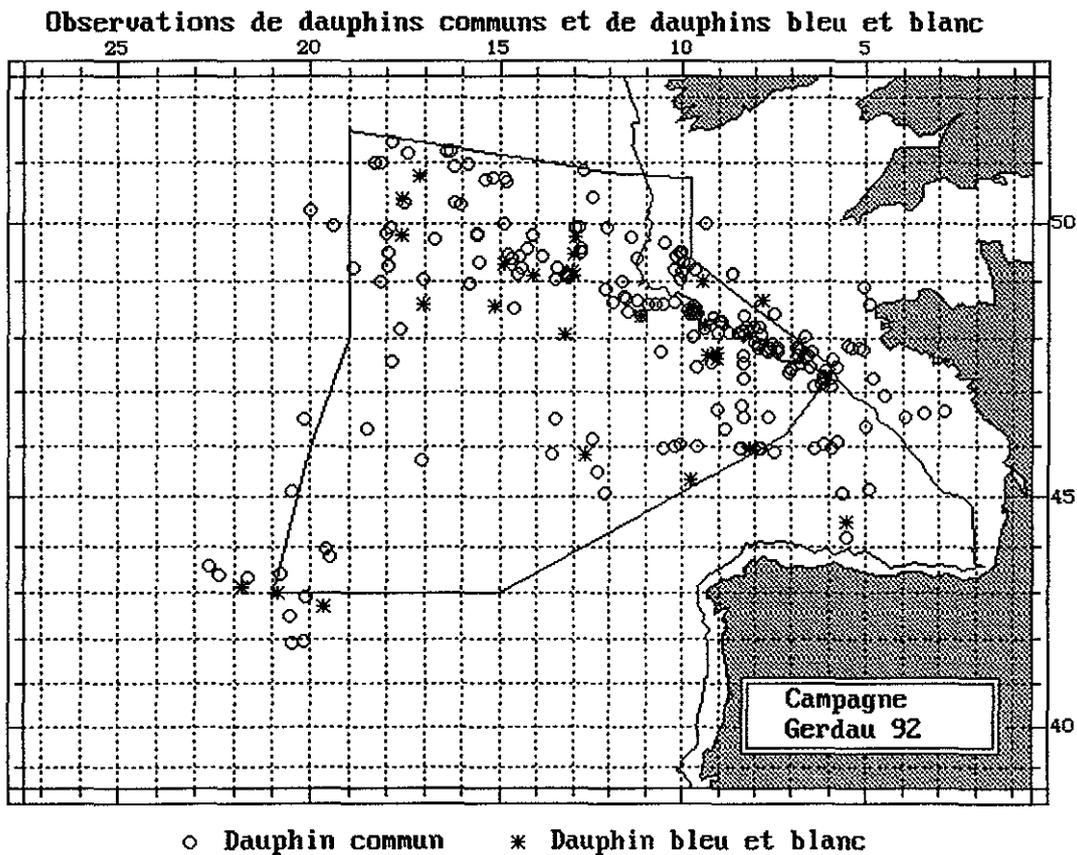


Figure 9. Cartographie des observations de dauphins communs et de dauphins bleu et blanc

3.4. Tailles des populations de dauphins communs et de dauphins bleu et blanc

La figure 1 montre les distances parcourues par conditions météorologiques favorables à l'observation de petits cétacés pendant l'ensemble de la campagne MICA 93.

La croisière s'est déroulée dans de bonnes conditions compte tenu des conditions météorologiques régnant habituellement dans ce secteur. Sur environs 5000 milles prévus, 3464 milles de transect ont été parcourus en effort d'observation dont 45 % dans les conditions qui permettent leur exploitation. En effet, seules les observations faites par Beaufort inférieur ou égal à 2 et par bonne visibilité peuvent être utilisées dans l'analyse appliquée à ce type de campagne.

Les observations suivantes ont été faites :

Tableau 5. Observations réalisées pendant la campagne MICA 93.

Espèces	Observations réalisées	Nombre d'individus observés			Taille moyenne du banc
		minimum	maximum	meilleur	
Dauphin commun	75	563	812	679	6,1
Dauphin bleu et blanc	38	1 075	1 433	1 278	30,1
Total cétacés	422	-	-	-	-

Les estimations suivantes ont pu être obtenues :

Tableau 6. Estimation des effectifs de dauphins communs et de dauphins bleu et blanc sur la zone échantillonnée.

Espèces	Nombre d'observations utilisées	Taille estimée de la population	Limites de l'intervalle de confiance à 95 %	
Dauphin commun	58	61 888	35 461	108 010
Dauphin bleu et blanc	31	73 843	36 113	150 990

3.5. Comparaison des captures accidentelles et de la taille des populations

Le prélèvement que représente les captures accidentelles sur les populations de dauphins a été estimé par le rapport de l'estimation des captures (C) et de celle des populations (N), pour chacune des espèces. Pour C, on dispose de deux estimations. Bien que celle de 1993 soit synchrone avec l'estimation de N, l'estimation définitive obtenue pour la saison 1992 a également été utilisée en supposant les populations inchangées d'une année sur l'autre. D'autre part, on a retenu l'hypothèse que les populations sont limitées aux effectifs fournis par l'analyse de la campagne MICA 93.

L'estimateur de ce rapport (R) est donné par la formule :

$$R = C/N$$

Le calcul de la variance de cet estimateur rapport a été fait en supposant nul le terme de covariance, considérant que C et N se comportent comme deux variables aléatoires indépendantes, estimées de manière indépendante. En réalité, seule la deuxième condition est réalisée. Mais la covariance entre C et N étant probablement positive (plus les dauphins sont nombreux, plus on en capture), cette variance est surestimée.

Les valeurs obtenues sont les suivantes :

Tableau 7. Rapport des captures de dauphins à l'effectif total.

Espèces		C	N	R	Limites de l'intervalle de confiance à 95 %	
Dauphin commun	1992	410	61 888	0,66 %	0,26 %	1,06 %
	1993	419	61 888	0,68 %	0,22 %	1,13 %
Dauphin bleu et blanc	1992	1 193	73 843	1,62 %	0,39 %	2,84 %
	1993	1 152	73 843	1,56 %	0,29 %	2,83 %

En terme de risque, selon le point de vue du groupe de Bruxelles, il convient de rapprocher les hypothèses les plus pessimistes : "la limite supérieure de l'intervalle de confiance des captures et la limite inférieure de l'intervalle de confiance des tailles de populations" (Groupe de Bruxelles, 1992). Ces deux événements ont cependant chacun une probabilité de réalisation de 2,5 %.

Les valeurs obtenues dans ce pire des cas sont les suivantes :

Tableau 8. Cas des valeurs extrêmes de C et de N.

Espèces		C	N	R'
Dauphin commun	1992	495	35 500	1,39 %
	1993	572	35 500	1,61 %
Dauphin bleu et blanc	1992	1 440	36 100	3,99 %
	1993	1 572	36 100	4,35 %

Il est important de noter que la probabilité d'obtention simultanée des valeurs extrêmes de C et de N (donc de R') est de 6 pour 10 000 (0,000625). Rapportée aux intervalles de confiance classiquement utilisés, cette probabilité est négligeable.

L'obtention d'une valeur extrême correspondant à la limite supérieure d'un intervalle de confiance de 95 %, demanderait une modification du programme DISTANCE, utilisé pour évaluer la taille des populations. Il est envisagé de la demander pour le rapport final.

4. Discussion

4.1. Captures accidentelles de cétacés

Le nombre de captures de cétacés par nombre de germons capturés est du même ordre de grandeur que celui calculé pour la même flottille en 1989 et 1990 soit respectivement 0,5 ‰ et 2 ‰ (Antoine, 1990b).

Les diverses études ponctuelles menées dans d'autres océans sur les pêcheries thonières au FMD ne fournissent pas de résultats comparables (Northridge, 1991).

Rapporté au nombre de cétacés par tonne de thons pêchés, le rapport est de 0,38 pour 1992 et de 0,36 pour 1993. Ces chiffres peuvent alors être comparés avec les données historiques de la pêcherie au thon à la senne dans le Pacifique tropical est qui sont de 0,99 en 1986, 0,48 en 1988, 0,36 en 1990 (Anonyme, 1992) et de 0,08 en 1992 (comm. pers., 1993). Cette décroissance des captures de dauphins a été obtenue essentiellement par des adaptations technologiques. Compte-tenu des travaux actuellement menés pour équiper les filets de systèmes répulsifs (Goodson *et al*, 1992), on peut envisager de pouvoir réduire les mortalités de dauphins liées à la pêche au FMD.

Pour les deux campagnes, on observe un rapport identique entre les captures de dauphins bleu et blanc et celles de dauphins communs, cette dernière étant deux fois moins représentée. Néanmoins, les estimations des populations de ces deux espèces sont voisines. Cela peut s'expliquer par le fait que le dauphin bleu et blanc est réparti de façon plus homogène sur la pêcherie et d'autre part par une différence de comportement probable. Les observations visuelles ont en effet montré que la taille des bancs de dauphins bleu et blanc est nettement supérieure à celle des bancs de dauphins communs (voir tableau 5).

4.2. Populations de dauphins

L'ensemble des observations de dauphins faites pendant les campagnes GERDAU 92 et GERDAU 93 indique une répartition des deux espèces plus vaste que la zone de pêche et la zone échantillonnée. Ceci est corroboré par divers auteurs (Collet, 1981; Duguy et Hussenot, 1982; Klinowska, 1991; Forcada *comm. pers.*, 1993).

La campagne MICA 93 fournit donc des effectifs de dauphins très probablement sous-évalués. Dans l'état actuel des connaissances, on ignore l'importance de cette sous-évaluation. De même, on ignore s'il s'agit, pour chaque espèce, d'un ou de plusieurs stocks, ni quels sont les éventuels échanges avec les zones voisines.

4.3. Rapport C/N

Le manque de données biologiques sur les deux espèces en cause et le peu de références dans la littérature ne permettent pas de statuer plus précisément sur l'impact du prélèvement réalisé par les FMD sur les populations concernées.

Confrontés au problème des mortalités de dauphins à la senne dans le Pacifique tropical est, les États-Unis ont défini une législation, qui autorise un prélèvement maximal correspondant à la réduction de moitié du taux de croissance intrinsèque de la population concernée (J. Joseph, comm. pers.). Ainsi dans le Pacifique tropical (est), pour un taux moyen de croissance de 4 % (Smith, 1983), la mortalité accidentelle par pêche maximale acceptable est de 2 % pour des espèces proches de celles concernées par cette étude. Sur la base d'un taux de croissance identique en Atlantique nord-est, la probabilité que la valeur du rapport R dépasse cette valeur conservatrice de 2 % serait pratiquement nulle pour le dauphin commun et de 0,25 pour le dauphin bleu et blanc, en gardant à l'esprit que les effectifs de ces deux espèces ont probablement été sous-estimés.

Il est intéressant de noter que les dauphins du large du golfe de Gascogne ont connu dans le passé des mortalités liées à la pêche sans doute supérieures, sans pour autant disparaître. En effet, dans les années 50 et 60, les pêcheurs thoniers, français et espagnols, avaient l'habitude de harponner plusieurs dauphins par marée. Le nombre total de dauphins ainsi tués pouvait atteindre plusieurs milliers par an (Antoine, 1990b).

Conclusion

Cette étude est la première du genre en Europe. Des moyens importants ont été mis en oeuvre et une grande quantité d'informations a été obtenue. Toutefois, cela n'a pu compenser l'absence de données antérieures et la brièveté de la série de données (deux ans d'observations des captures et une estimation de population).

Les résultats de l'étude montrent que les mortalités de cétacés liées à la pêche au filet maillant dérivant avoisinent 1 700 individus dont environ 400 dauphins communs et 1 200 dauphins bleu et blanc. Ramenées à une estimation par défaut de la taille des populations de chacune de ces deux espèces, ces mortalités n'engendreraient pas de diminution des effectifs dans l'hypothèse non irréaliste d'un taux de croissance annuel de 4 % et d'une mortalité moyenne par pêche de 0,68 % pour le dauphin commun, et de 1,62 % pour le dauphin bleu et blanc.

Les travaux portent maintenant sur la construction d'un modèle permettant de simuler l'impact théorique sur ces populations de toutes modifications des paramètres de la pêche.

Le rapport final inclura ces résultats ainsi que l'analyse des données sur les diverses captures accessoires.

Bibliographie

- Anonyme, 1992. Dolphins and the Tuna Industry, National Research Council, Committee on Reducing Dolphin Mortality from Tuna Fishing, R.C. Francis, chairman, National Academy Press, Washington D.C.: 70 pp.
- Antoine, L., 1990a. Captures accessoires du filet dérivant utilisé pour la pêche au germon (*Thunnus alalunga*) dans le golfe de Gascogne. CSTP, Copenhague, 15-16 novembre.
- Antoine, L., 1990b. Des dauphins, des thons et des pêcheurs; le filet maillant dérivant en Atlantique Nord. *Equinoxe* n° 33: 11-14.
- Antoine, L., P. Danel, 1992. Captures comparées de deux types filets dérivants : premiers résultats. *Rec. doc. scient. ICCAT*, vol. XXXIX (1): 241-246.
- Assemblée Générale des Nations Unies, 1990. La pêche aux grands filets pélagiques dérivants et ses conséquences sur les ressources biologiques des océans et des mers. Résolution adoptée par l'Assemblée générale, A/RES/44/225 du 30 juillet.
- Belloc, G., 1927. Rapport sur la croisière du thonier "Hébé". *Notes et rapports de l'OSTPM*, n° 52: 37-48.
- Belloc, G., 1930. Rapport sur la pêche du germon au filet dérivant. *Rev. Trav. Of. Sc. Pêches Maritimes*, Vol III (4) 12: 405-408.
- Buckland, S.T., D.R. Anderson, K.P. Burnham, J.L. Laake, 1993. *Distance Sampling : Estimating Abundance of Biological Populations*. Chapman & Hall, London 446 p.
- Collet, A., 1981. Biologie du dauphin commun *Delphinus delphis* L. en Atlantique nord-est. Thèse doct. 3ème cycle, univ. Poitiers
- Dremière, P.Y., 1987. Pêche du germon au filet maillant. Opérations réalisées en 1986 et 1987. *Equinoxe*, n° 19.
- Duguy, R., E. Hussenot, 1982. Occasional captures of delphinids in the northeast Atlantic. *Rep. Int. Whal. Commn.* 32 : 461-462.
- Forest, J., 1947. La pêche au thon blanc est-elle condamnée ? *La Pêche Maritime*, n° 830.
- Goodson, A.D., R.H. Mayo, M. Klinowska, P. Bloom, 1992. Initial field trial of a passive acoustic device to reduce entanglement of dolphins in fishing gear. *Int. Whal. Commn. Scientific Committee*, Glasgow, SC/44/21.

Goujon, M., L. Antoine, A. Collet, 1993. Incidental catches of cetaceans by the French albacore tuna driftnet fishery: preliminary results. Ices statutory meeting 1993, N:13 Ref. H, 17 pp.

IFREMER-IEO, 1990. Interaction de différents engins de pêche de la pêcherie de surface des germons dans l'Atlantique Nord-Est. Réf. CEE : 2018 DB/vt 18.7 du 5.06.89, Rapport Final, oct. 1990.

IFREMER, 1990. Informations complémentaires sur les captures de mammifères marins par les filets dérivants à thon en Atlantique Nord.. Réf. CEE : 2018 DB/vt 18.7 du 5.06.89, Rapport complémentaire, oct. 1990.

Klinowska, M, 1991. Dolphins, Porpoises and Whales of the World. The IUCN Red Data Book, published by IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K. 1991

Le Gall, J., 1951. La pêche du germon aux filets dérivants. Bulletin d'information et de documentation, Of. Sc. Pêches Maritimes, Sér. B : 29, Juin.

Northridge, S.P., 1991. Drifnet fisheries and their impact on non-target species : a worldwide review. FAO Fisheries Technical Paper 320 , Rome, 115 pp.

Smith, T.D. 1983. Changes in the size of three dolphin (*Stenella* spp) population in the eastern Pacific. Fish. Bull. 18 : 1-13.

Study Group on Ecological Impact of Tuna Drift Netting in the North East Atlantic, 1992. Report of the meeting held in Brussels, 17th-19th February. 13 pp.

Annexe 1. Extrait du règlement (CEE) n°345/92 du Conseil du 27 janvier 1992 :

"Article 9 bis

1. Il est interdit à tout bateau de détenir à bord ou d'exercer des activités de pêche avec un ou plusieurs filets maillants dérivants dont la longueur individuelle ou cumulée est supérieure à 2,5 kilomètres.

2. Une dérogation est consentie jusqu'au 31 décembre 1993 aux navires qui ont pratiqué la pêche au thon germon au filet maillant dérivant dans l'Atlantique du Nord-Est pendant au moins les deux années précédant l'entrée en vigueur du présent règlement. Ces navires sont inscrits sur un registre communautaire et peuvent utiliser des filets maillants dérivants d'une longueur pouvant aller jusqu'à 2,5 km, la longueur cumulée du filet résultant n'excédant pas la longueur totale de 5 kilomètres. La ralingue supérieure sera immergée à une profondeur minimale de deux mètres. Cette dérogation prendra fin à la date précitée, sauf si le Conseil, statuant à la majorité qualifiée sur proposition de la Commission, décide sa prorogation à la lumière des bases scientifiques démontrant l'absence de tout risque écologique lié à celle-ci.

3. Pendant toute la durée de l'activité de pêche visée au paragraphe 1, le filet doit, si sa longueur est supérieure à un kilomètre, rester attaché au bateau. Toutefois, dans la bande côtière des 12 milles, un navire peut ne pas rester attaché au filet s'il en effectue une surveillance constante.

4. Nonobstant l'article 1er paragraphe 1, les dispositions du présent article s'appliquent, à l'exception de la Baltique, des Belts et de l'Øresund, dans toutes les eaux relevant de la souveraineté ou de la juridiction des États membres et, en dehors de ces eaux, à tout bateau de pêche battant pavillon d'un État membre ou enregistré dans un État membre."

Annexe 2. Liste des captures accessoires des fileyeurs germoniers français en 1992

Espèce	Utilisation		Nombre d'individus observés dans les captures ⁽¹⁾	Proportion en poids dans la prise globale	
	débarqué	rejeté			
PRINCIPALES CAPTURES ACCESSOIRES					
Requin peau-bleue (<i>Prionace glauca</i>)	5 %	95 %	18 969	10,6 %	
Espadon (<i>Xyphias gladius</i>)	100 %	0 %	259	0,72 %	
Hirondelle (<i>Brama raii</i>)	90 %	10 %	17 752	0,62 %	
Cernier (<i>Polyprion americanus</i>)	100 %	0 %	1 561	0,16 %	
Taupe (<i>Isurus oxyrinchus</i>)	100 %	0 %	61	0,11 %	
Calmars (<i>sp</i>)	0 %	100 %	371	0,05 %	
Thon rouge (<i>Thunnus thynnus</i>)	100 %	0 %	49	0,04 %	
CAPTURES ACCESSOIRES MINEURES					
Balistes (<i>Balistes sp.</i>)		x	113	< 0,02 %	
Poisson lune (<i>Mola mola</i>)		x	75		
Poisson pilote (<i>Naucrates ductor</i>)		x	27		
Orphie (<i>Belone belone</i>)		x	17		
Poulpe pélagique (indéterminé)		x	11		
Requin pèlerin (<i>Cetorhinus maximus</i>)		x	7		
<i>Centrolophus niger</i> et <i>Schedophilus medusophagus</i>		x	6		
Listao (<i>Katsuwonus pelamis</i>)	x		3		
Daurade Coryphène (<i>Coryphaena hippurus</i>)	x		3		
Rémora (<i>Remora remora</i>)		x	3		
<i>Spinex niger</i>		x	3		
Régalec (<i>Regalecus glesne</i>)		x	2		
Opah (<i>Lampris guttatus</i>)	x		2		
Aigle de mer (<i>Myliobatis sp.</i>)	x		2		
Escolier noir (<i>Lepidocybium flavobrunneum</i>)	x		1		
Voilier (<i>Histiophorus albicans</i>)	x		1		
Requin renard (<i>Alopias vulpinus</i>)		x	1		
Méduse (indéterminée)		x	1		
CAPTURES ACCIDENTELLES (cétacés, oiseaux, tortues)					
Dauphin bleu et blanc (<i>Stenella coeruleoalba</i>)	} rejetés ou relâchés vivants (pour 3 % des individus)		330		sans signification
Dauphin commun (<i>Delphinus delphis</i>)			114		
Globicéphales (<i>Globicephala sp.</i>)			13		
Grand dauphin (<i>Tursiops truncatus</i>)			10		
Rorqual commun (<i>Balaenoptera physalus</i>)			2		
Cachalot (<i>Physeter macrocephalus</i>)			1		
Dauphin de Risso (<i>Grampus griseus</i>)			1		
Cétacés non identifiés (dont 2 mésoplodons)			4		
Puffin majeur (<i>Calonectris diomedea</i>)		} rejetés		10	
Pétrel Fulmar (<i>Fulmarus glacialis</i>)				1	
Tortue Luth (<i>Dermochelys coriacea</i>)	} relâchées vivantes		7		
Caretta (<i>Caretta caretta</i>)			1		

(1) Pour un total de 245 300 thons germons (*Thunnus alalunga*) observés. Ces nombres d'individus observés dans les captures l'ont été par les observateurs scientifiques de l'IFREMER embarqués à bord des fileyeurs germoniers pendant la saison 1992.