

Résumé Général

BALEINES DE GRANDE TAILLE ET PÊCHERIES

Représentation Cartographique
des Consommateurs Principaux
dans les Écosystèmes Marins
Passés et Présents —

UNE SOURCE SUPPLÉMENTAIRE
D'ALIMENTATION POUR LA
RÉFLEXION¹

MAI 2006

AU COURS DES DERNIÈRES ANNÉES, UN DÉBAT CONSTANT ET animé a pris cours dans plusieurs forums internationaux sur l'étendue de la compétition possible entre les mammifères marins, et en particulier les baleines, et les hommes pour l'accès aux ressources alimentaires marines disponibles qui sont plus en plus limitées. Dans ce contexte, on a fait la promotion d'un argument simpliste selon lequel une réduction du nombre de mammifères marins augmenterait la quantité de nourriture disponible à la consommation humaine. Nous montrons ici qu'au cours des 50 dernières années, les pêcheries ont remplacé les mammifères marins dans le rôle de consommateur principal dans toutes les zones où les deux sont concomitants. Considérant le rôle considérablement plus important que les pêcheries jouent actuellement dans les écosystèmes marins, il semble très improbable que l'on puisse augmenter la capacité de pêche en éliminant les mammifères marins prédateurs. Il est scientifiquement difficile de démontrer sans équivoque l'étendue exacte de la compétition entre les mammifères marins et les pêcheries du fait de la complexité des interactions trophiques au sein des écosystèmes marins et de la difficulté d'obtention d'informations fiables sur les différents paramètres devant être pris en compte. Plutôt que d'analyser la compétition, nous avons donc étudié les changements affectant les rôles que les grandes baleines et les pêcheries ont joués en tant que consommateurs principaux dans les écosystèmes marins au cours du siècle dernier pour mettre en perspective les chances d'une nouvelle augmentation de la production des pêcheries globales du fait de la baisse d'abondance des baleines.

Pour identifier les espèces consommatrices principales, c.à.d. les espèces qui utilisent la plupart des ressources alimentaires marines, nous avons comparé la consommation alimentaire de 14 espèces (y compris la plupart des espèces de grandes baleines et certaines espèces de pinnipèdes²) avec les prises des pêcheries au cours des cinq dernières dizaines d'années. Nous avons tout d'abord estimé les tendances historiques de l'abondance globale des mammifères marins et la consommation alimentaire annuelle moyenne correspondante pour chaque espèce pour différentes décennies en utilisant une modélisation de l'analyse de la diminution des stocks (Christensen en préparation) associée à une modélisation simple de la consommation alimentaire et à des informations publiées (Kaschner 2004). Nous avons alors incorporé la composition des régimes alimentaires (Pauly et al. 1998a) et la répartition géographique de chaque espèce (Kaschner et al. sous presse) et nous avons comparé les taux d'apport alimentaire explicites des espèces de mammifères et les taux de prise des pêcheries correspondant retranscrits pour une même résolution d'espace et de temps (Watson et al. 2004). Les résultats de cette analyse montrent que dans le contexte de l'évaluation de la compétition entre les mammifères marins et les pêcheries, il est important de prendre en compte non seulement les quantités consommées par chacun mais aussi le type de nourriture prélevé et le lieu de sa consommation ou de son prélèvement.

Une comparaison directe des tendances consommation alimentaire/prises des pêcheries espèce par espèce indique que pour ce qui touche au prélèvement total de ressources alimentaires, les hommes dépassent toutes les espèces de grandes baleines déjà depuis les années 70 (Schéma1). En plus, depuis les années 50, les pêcheries sont probablement les consommateurs principaux des types de proies ayant la plus grande importance commerciale ce qui est représenté par les portions rayées de chaque rectangle du Schéma 1. Ces types de proies représentent 90 pourcents de toutes les prises et se constituent principalement des invertébrés benthiques tels que les moules et les crevettes, des petits poissons pélagiques tels que les harengs et les anchois, et d'un groupe divers

de poissons démersaux, bathypélagiques, et grands pélagiques tels que la morue, la goberge et les petits thons.

En liant la consommation alimentaire aux zones géographiques où la nourriture a probablement été consommée³ ou attrapée, nous avons estimé que dans les années 1990, les taux d'apport alimentaire combinés des baleines à fanons dans la plupart des océans du monde représentaient seulement une fraction des quantités consommées par ces espèces avant que la plupart des stocks ne soient décimés par les activités de chasse commerciale à la baleine (Schéma.2). Dans le Nord-Atlantique, la consommation des baleines a diminué moins qu'ailleurs, mais dans ce bassin océanique, les rorquals communs — une espèce qui se nourrit surtout de krill — consomment la majorité de toute la nourriture (Schéma. 3A). Par contraste avec ces tendances — plutôt à la baisse — chez les mammifères marins, les taux de prises des pêcheries ont, dans la plupart des endroits, surpassé les taux de consommation maximum des baleines issus des données du début des années 50 et continuent à augmenter. Quand nous avons comparé les taux de prélèvement alimentaire pour toutes les espèces, y compris les hommes, dans différentes régions géographiques, notre analyse a montré que les hommes ont de plus en plus remplacé les grandes baleines en tant que consommateurs principaux des écosystèmes marins dans beaucoup de parties du monde au cours des 50 dernières années⁴ (Schémas 3A et 4A). De plus, les zones ayant des taux de prises des pêcheries extrêmement élevés surtout pour ce qui touche aux groupes d'importance commerciale, se sont rapidement étendues au cours de la même période (Schémas 3B et 4B). Nos conclusions indiquent que dans certaines de ces zones, les hommes ont

Schéma 2. Carte des taux de prises des pêcheries (A) et des taux de consommation alimentaire totale des grandes baleines retranscrits à des périodes temporelles différentes (B). Les taux de consommation des baleines ont baissé de façon continue au cours du siècle dernier et ont été estimés dans les années 1990 plus petits d'au moins un ordre de grandeur qu'au tournant du siècle dernier à cause de la décimation extrême de la plupart des espèces de grandes baleines. Par contraste, les taux de prise des pêcheries ont augmenté de façon continue depuis le début de la disponibilité des données sur les prises désagrégées dans l'espace c'est-à-dire dans les années 50. Remarquez le caractère ouvert de l'échelle utilisée en légende : dans les zones de concentration élevée des pêcheries telles que le long des plateaux continentaux de l'hémisphère nord, les taux de pêche peuvent aller jusqu'à dépasser 150 tonnes par an par km², c.à.d. plus de 100 fois plus élevé que les taux de consommation les plus hauts pour toutes les baleines réunies.

Schéma 3. Cartes des espèces de consommateurs principaux dans chaque cellule (A) et taux de prélèvement normalisés relatifs aux taux de consommation des mammifères marins principaux (B) retranscrivant la totalité de la consommation et des prises. Les zones où les hommes ont remplacé les espèces de mammifères marins en tant que consommateurs principaux sont représentées en rouge dans la partie (B) et se sont étendues de façon constante depuis les années 50. Les zones géographiques où les hommes constituent une sorte de super-consommateurs sont représentées par différentes variations de rouge dans la partie (B). En termes d'extraction totale, les taux de pêche peuvent aller jusqu'à 10 fois plus que les taux de consommation les plus élevés de la moindre espèce de baleine ou de pinnipède consommatrice comprise dans cette analyse. Remarquez que les données sur les pêcheries n'étaient pas disponibles avant les années 50. Les cartes de 1910 sont basées exclusivement sur les données des mammifères marins et représentent donc une base de comparaison.

Schéma 4. Cartes des espèces de consommateurs principaux dans chaque cellule (A) et taux de prélèvement normalisés relatifs aux taux de consommation des mammifères marins principaux (B) retranscrivant la totalité de la consommation et des prises d'un type de proie constitué d'un grand groupe de poissons d'importance commerciale (démersaux, bathypélagiques, et grands pélagiques). Les zones où les hommes ont remplacé les espèces de mammifères marins en tant que consommateurs principaux sont représentées en rouge dans la partie (A) et sont encore plus étendues que celles représentées au Schéma 3. Similairement, les régions géographiques où les pêcheries constituent une sorte de super-consommateurs de cette espèce proie — représentées par différentes variations de rouge dans la partie (B) — sont bien plus grandes et ont augmenté très rapidement au cours des 50 dernières années. Dans ces zones, les pêcheries ont prélevé et prélèvent des ressources à des taux pouvant aller jusqu'à 1000 fois plus que les taux de consommation les plus élevés de la moindre espèce de baleine ou de pinnipède consommatrice comprise dans cette analyse. Remarquez que les données sur les pêcheries n'étaient pas disponibles avant les années 50. Les cartes de 1910 sont basées exclusivement sur les données des mammifères marins et représentent donc une base de comparaison.



Petit Rorqual



Baleine Grise

Schéma 1. Estimations de la consommation alimentaire moyenne totale de 12 espèces de grandes baleines et des prises des pêcheries au cours de différentes décennies du siècle dernier. Les types de proies visées principalement par les pêcheries commerciales — qui se constituent d'invertébrés benthiques, de petit pélagiques, et d'un groupe varié de poissons de fond et de grands poissons pélagiques — sont représentés par les portions rayées de chaque rectangle. Les pêcheries ont largement dépassé toutes les espèces de grandes baleines en termes de consommation totale dans les années 1970 et en termes de prélèvement de types de proies d'importances commerciale dès les années 50. Remarquez les quantités relativement peu importantes consommées par les petits rorquals, une espèce abondante mais relativement petite qui est souvent mentionnée dans le contexte de la compétition pour les ressources alimentaires.

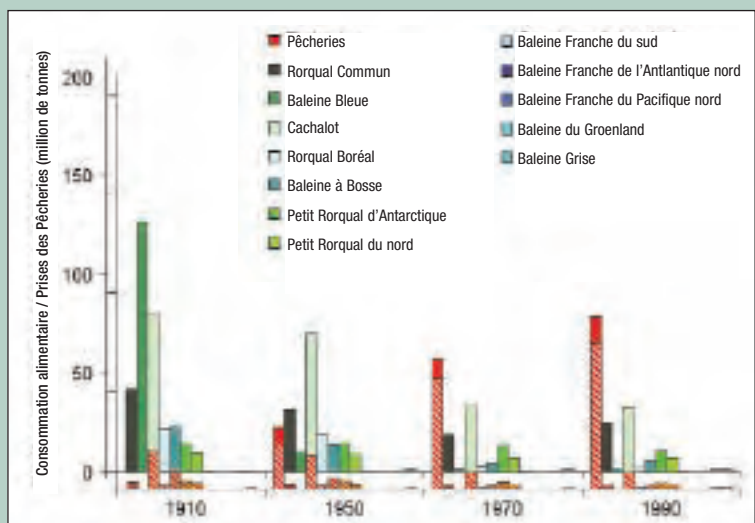
prélevé et continuent à prélever des ressources alimentaires provenant des océans à des taux étant vraisemblablement jusqu'à 100 fois plus élevés que ceux prélevés par toute autre espèce de mammifères dans les écosystèmes marins, même si l'on tient compte des incertitudes considérables liées à nos estimations. L'homme est donc une sorte de « super-consommateur » spécialisé qui en tant que tel peut venir déstabiliser les structures du réseau alimentaire marin par le biais de la surexploitation. Par conséquent, il y a peu de preuves soutenant la notion selon laquelle les grandes baleines ou toute autre espèce de mammifère marin sont à blâmer pour les problèmes des pêcheries actuelles. Inversement, la pêche le long des réseaux alimentaires marins prouvée par d'autres chercheurs (Pauly et al. 1998b) et l'expansion rapide des zones océaniques où les pêcheries dominent les écosystèmes marins en tant que consommateurs principaux ici démontrée suggèrent que nous sommes nous-mêmes à la source de tous les problèmes liés aux pêcheries. Par extension, la solution au déclin des prises des pêcheries réside dans la gestion de ces pêcheries et non dans l'abattage des populations de grandes baleines déjà très réduites.

¹ Voir Kaschner et al., 2006, SC/58/E3 pour plus de détails.

² Voir Kaschner et al., 2006, SC/58/E3 pour une liste des espèces.

³ Notez que les résultats présentés ici ont été générés en utilisant un modèle qui liait les estimations de la consommation alimentaire des mammifères marins à la distribution moyenne annuelle des espèces sans prendre en compte la différence de manifestation saisonnière. L'alimentation des grandes baleines est bien plus concentrée dans les lieux de prise d'alimentation estivaux situés dans les eaux polaires des deux hémisphères qu'il n'est suggéré par nos cartes. Les taux de consommation réels dans ces zones y sont donc peut-être plus importants. Cependant, les résultats provenant d'un modèle amélioré qui prend en compte ces particularités saisonnières peuvent être visualisés dans le rapport SC/58/E3. Les résultats présentés dans ce rapport retranscrivent la concentration de l'apport alimentaire aux latitudes plus élevées et illustrent également le caractère robuste des caractéristiques de domination des pêcheries en tant que consommateurs principaux à aux latitudes plus tempérées.

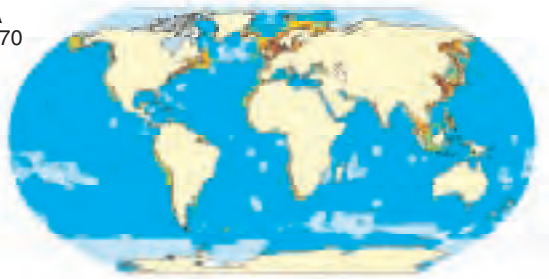
⁴ Une exception est peut-être celle des eaux de l'Antarctique où les phoques crabiers se sont potentiellement attribué le rôle de consommateur principal. Cependant les estimations d'abondance, et par conséquent l'estimation de la consommation alimentaire de cette espèce, sont très incertains (Mori et Butterworth 2005). De plus, cette espèce se nourrit presque exclusivement de krills — un type de proie actuellement très peu utilisé par les hommes.



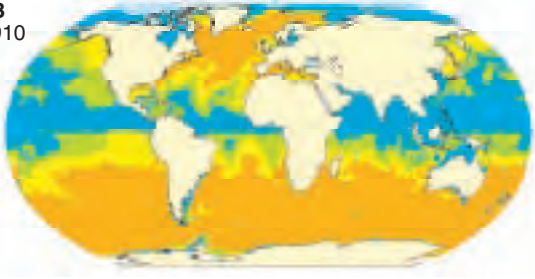
2A
1950



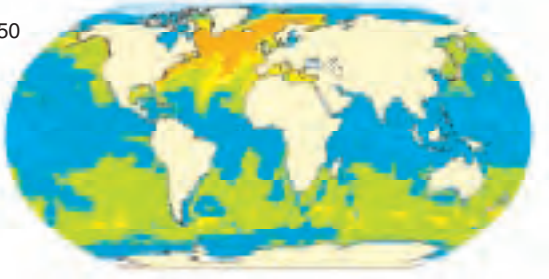
2A
1970



2B
1910



2B
1950



SCHÉMAS 2A ET 2B : LÉGENDE

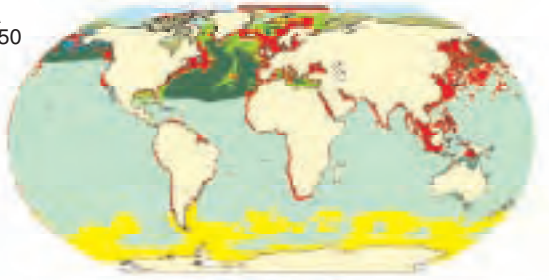
Taux de prises des pêcheries / taux de consommation alimentaire des mammifères marins [tonnes km² année⁻¹]

■ > 5.00
 ■ 2.50 - 5.00
 ■ 1.00 - 2.50
 ■ 0.75 - 1.00
 ■ 0.50 - 0.75
 ■ 0.25 - 0.50
 ■ 0.001 - 0.25
 ■ 0.000 - 0.001

3A
1910



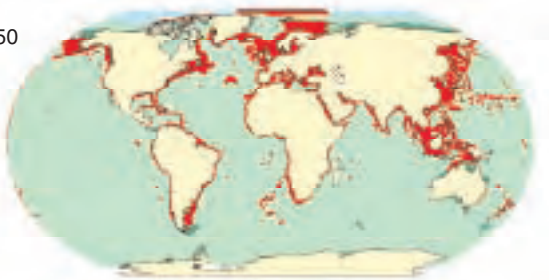
3A
1950



4A
1910



4A
1950



SCHÉMAS 3A ET 4A : LÉGENDE

Taux de prises des pêcheries / taux de consommation alimentaire des mammifères marins en pourcentage

■ Petit Rorqual d'Antarctique
 ■ Baleine Bleue
 ■ Baleine du Groenland
 ■ Rorqual Commun
 ■ Petit Rorqual Nain
 ■ Baleine à Bosse
 ■ Rorqual Boréal
 ■ Baleine Grise
 ■ Cachalot
 ■ Phoque Crabier
 ■ Hor

FIG 3B
1910



3B
1950



FIG 4B
1910



4B
1950



SCHÉMAS 3B ET 4B : LÉGENDE

Maximum correspondant au taux de consommation des mammifères marins le plus élevé en chiffres

■ 0.001 - 0.01
 ■ 0.01 - 0.1
 ■ 0.1 - 1.0
 ■ 1 - 10
 ■ 10 - 100
 ■ 100 - 1,000
 ■ 1,000 - 10,000

2A
1990



2B
1970



FIG 2B
1990



3A
1970

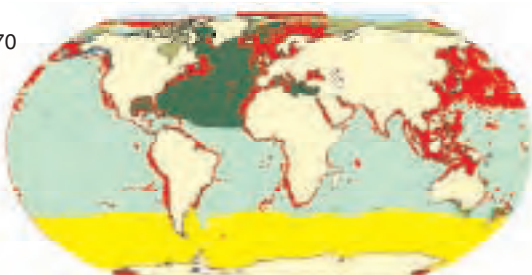
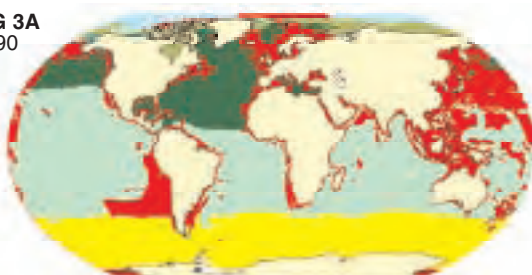


FIG 3A
1990



4A
1970

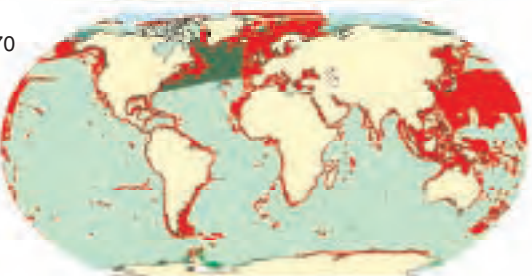
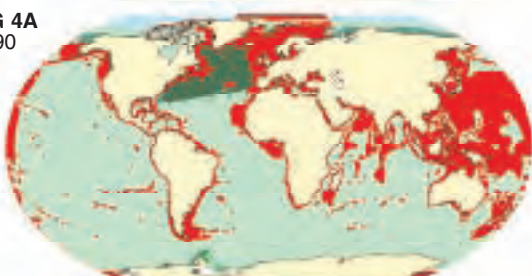


FIG 4A
1990



■ Hommes (Pêcheries)

3B
1970



FIG 3B
1990



4B
1970

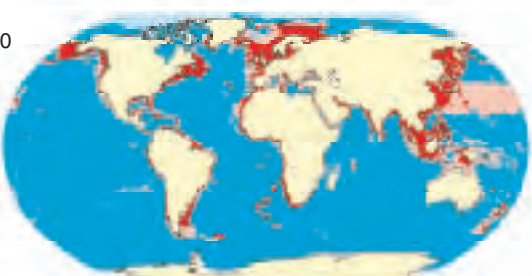
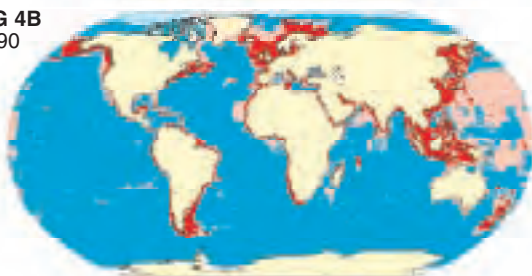


FIG 4B
1990



par

Kristin Kaschner^{a,c}

Line Bang Christensen^{a,b}

Reg Watson^a

Jordan Beblow^{a,b}

Steve Martell^b

^a Sea Around Us Project, Université de Colombie Britannique, 2202 Main Mall, Vancouver, BC, Canada, V6T 1Z4

^b Centre des Pêcheries, Université de Colombie Britannique, 2202 Main Mall, Vancouver, BC, Canada, V6T 1Z4

^c Centre de Recherche sur la Modélisation Ecologique et Environnementale, The Observatory, Buchanan Gardens, Université de St. Andrews, St. Andrews, UK, KY16 9LZ

Références

Christensen, L. B. en préparation.

Reconstructing historical biomasses of marine mammals at the global scale: Stochastic stock reduction analysis [Reconstruire les biomasses historiques des mammifères marins à l'échelle globale : Analyse stochastique de la réduction des stocks]. M.Sc., Université de Colombie Britannique, Vancouver.

Kaschner, K. 2004. *Modelling and mapping of resource overlap between marine mammals and fisheries on a global scale [Modélisation et représentation cartographique du chevauchement des ressources de la pêche et des mammifères marins à une échelle globale]*. Ph.D., Université de Colombie Britannique, Vancouver, Canada.

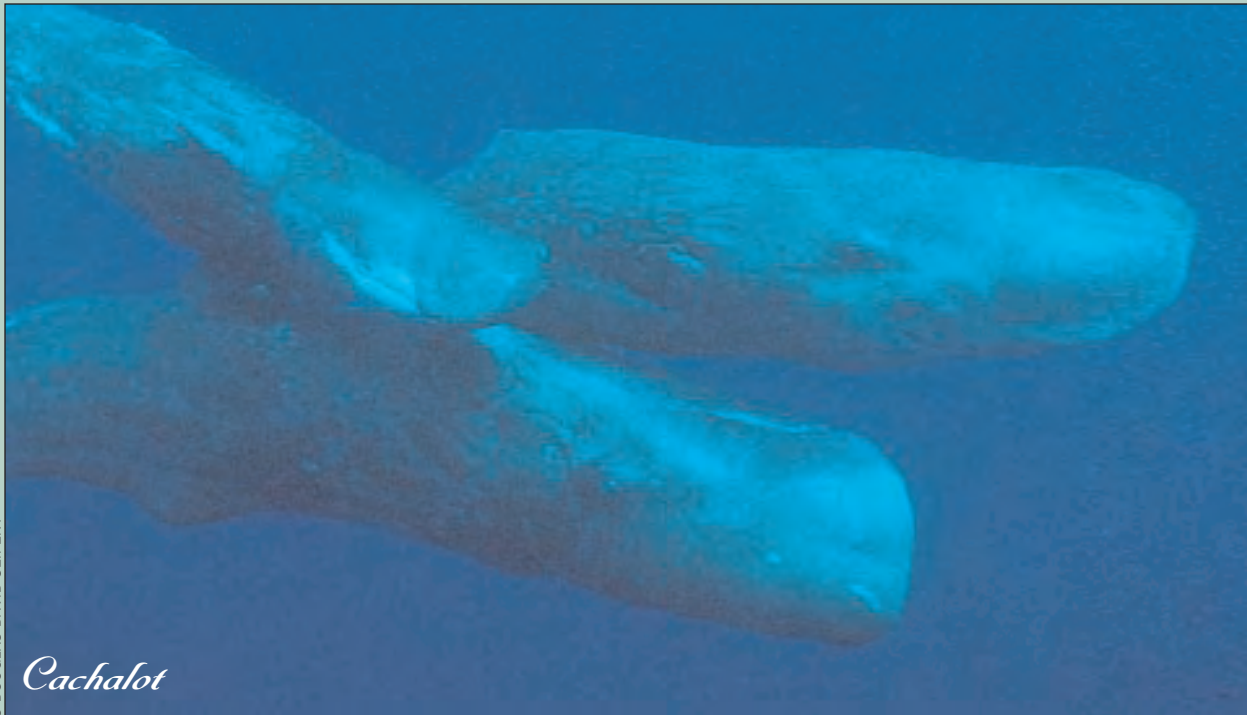
Kaschner, K., Watson, R., Trites, A. W., and Pauly, D. in press. *Mapping worldwide distributions of marine mammals using a Relative Environmental Suitability (RES) model [Représentation cartographique des distributions de mammifères marins à travers le monde basée sur l'utilisation d'une modélisation du caractère approprié relatif de l'environnement (RES)]*. Marine Ecology Progress Series.

Mori, M., et Butterworth, D. S. 2005. *Modelling the predator-prey interactions of krill, baleen whales and seals in the Antarctic (SC/57/O21) [Modélisation des interactions prédateurs-proies entre les krills, les baleines à fanons et les phoques de l'Antarctique]*. Commission Baleinière Internationale — Réunion du Comité Scientifique. Corée. (Non-publié).

Pauly, D., Trites, A. W., Capuli, E., and Christensen, V. 1998a. *Diet composition and trophic levels of marine mammals [Composition des régimes alimentaires et niveaux trophiques des mammifères marins]*. ICES Journal of Marine Science, 55: 467-481.

Pauly, D., Christensen, V., Dalsgaard, J., Froese, R., and Torres, F. J. 1998b. *Fishing down marine food webs [Pêcher le long des réseaux trophiques marins]*. Science, 279: 860-863.

Watson, R., Kitchingman, A., Gelchu, A., and Pauly, D. 2004. *Mapping global fisheries: Sharpening our focus [Représentation cartographique des pêcheries globales: affiner le centre de notre analyse]*. Fish and Fisheries, 5: 168-177.



© DOUGLAS DAVID SEIFERT

Cachalot

Ce rapport a été financé par :

**THE HUMANE SOCIETY
OF THE UNITED STATES**

2100 L Street, NW
Washington, DC 20037
202-452-1100 ■ Fax: 202-778-6132
www.hsus.org

© 2006 THE HSUS.

**HUMANE SOCIETY
INTERNATIONAL**

2100 L Street, NW
Washington, DC 20037 USA
301-258-3010 ■ Fax: 301-258-3082
www.hsihsus.org