

SQUALES LE PELERIN

(*Cetorhinus maximus* Gunner)

ET SA PECHE

par M. CHENARD, P. DESBROSSES et J. LE GALL

INTRODUCTION

Cette étude a son origine dans un rapport de M. M. CHENARD, Inspecteur régional du Service OPM. 4 à Quiberon sur la « Pêche du Pélerin dans le secteur de Quiberon en 1946-1947 ».

Cette pêche, pendant les hostilités et les premières années qui leur succédèrent, attira quelque peu les pêcheurs de la côte Sud de Bretagne : le ravitaillement était difficile, le poisson rare ou cher et la chair de ces squales était comestible. De plus, l'huile était rare et le foie de ces animaux était une outre pleine d'huile facile à extraire. On en fit des fritures, bien qu'il convint d'y faire brûler au préalable des oignons pour lui enlever son odeur particulière. Ces fritures étaient bonnes et personne ne fut incommodé.

Enfin, ces énormes Pélerins apparaissant nombreux au voisinage de la côte, indolents, se déplaçant peu, étaient une proie tentante. On les pourchassa et, chaque année, dès leur apparition, leur capture fut engagée.

Puis, l'activité reprit dans toutes les industries de la pêche maritime, l'abondance revint et la pêche du Pélerin n'offrit plus le même intérêt.

Il nous a paru utile, cependant, de reprendre ici l'intéressant rapport de M. CHENARD, en le complétant par des documents recueillis ailleurs par les Collaborateurs de l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes sur la biologie et la pêche de cet énorme représentant de la famille des Requins.

J. L.G.

SYNONYMIE

NOMS SCIENTIFIQUES

Cetorhinus maximus (Gunner) 1765

- 1765 *Squalus maximus* GUNNER Trondj. Sels. selskr. III, p. 33, tab. 2.
 1769 Basking shark PENNANT Brit. Zool, III, p. 38, 342.
 1780 Le Très Grand BROUSSONET Mém. Acad. Roy., p. 669.
 1798 Le Squale très grand LACEPEDE Hist. nat. Poiss. 4me éd. I, p. 165, 209.
 1810 *Squalus gunnerianus* BLAINVILLE J. Physique, p. 256, pl. 2, fig. 3.
 1810 *Squalus homianus* BLAINVILLE J. Physique, p. 257, pl. 2, fig. 1.
 1810 *Squalus pelegrinus* BLAINVILLE J. Physique, p. 256, pl. 2, fig. 2.
 1811 *Squalus peregrinus* BLAINVILLE Bull. Soc. Philom., II, p. 365.
 1811 Squale pélerin BLAINVILLE Ann. Mus. Hist. nat. XVII, p. 88, pl. 6.
 1816 *Cetorhinus gunneri* BLAINVILLE Bull. Soc. Philom. p. 121.
 1816 *Cetorhinus homianus* BLAINVILLE »
 1816 *Cetorhinus peregrinus* BLAINVILLE »
 1816 *Cetorhinus shavianus* BLAINVILLE »
 1817 *Selache maxima* CUVIER Règne Anim., II, p. 129.
 1819 *Squalus isodus* MACRI Atti Accad. Sci. Napoli, I, p. 76, pl. 1, fig. 2.
 1819 *Squalus rostratus* MACRI, ibid., pl. 1, fig. 1, pl. 2.
 1822 *Selanche maximus* JAROKI Zoologi, IV, p. 452.
 1822 *Squalus elephas* LESUEUR J. Acad. Nat. Sci. Philad. II, p. 350. 1 pl.
 1822 *Squalus Rashleighanus* COUCH Trans. Linn. Soc. XIV, p. 91.
 1825 Pélerin très grand CLOQUET Dict. Sci. Nat., Atlas Poiss. pl. 30.
 1828 *Squalus rhinoceras* MITCHILL, d'après DEKAY, Zool. N. Y., 1842, IV, p. 358.
 1829 *Selache elephas* BORY DE ST-VINCENT Dict. Class. Hist. Nat., XV, p. 597.
 1832 *Selachus maximus* MINDING Lehrb. Naturgesch. Fische p. 52.
 1832 *Squalus (Selache) maximus* VOIGT, in CUVIER, Tierreich, II, p. 509.
 1851 *Cetorhinus maximus* GRAY List Fish. Brit. Mus., Chondropt., I, p. 61.
 1854 *Squalus cetaceus* GRAY Gron. Syst., p. 6.
 1862 *Polyprosopus rashleighanus* GILL Ann. N. Y. Lyc., VII, p. 398.
 1867 *Polyprosopus macer* COUCH Hist. Brit. Fish., I, p. 68, 1 fig.
 1870 *Cetorhinus blainvillii* CAPELLO J. Sci. Math. Phys. Nat., II, p. 234, 1 pl.
 1870 *Cetorhinus rostratus* CORNISH Zoologist, V, p. 2.259.
 1874 *Selache rostrata* PAVESI Ann. Mus. Stor. Nat. Genoa, p. 36.

- 1885 *Selachus pennanti* CORNISH Zoologist IX, p. 351.
 1904 *Cetorhinus (Selache) maximus* BRIDGE Camb. Nat. Hist., VII, p. 453.
 1909 *Cetorhinus (Selache) maximus* ESCRIBANO Bol. Soc. esp. Hist. nat. IX, p. 340.
 1941 *Halsydrus maximus* FOWLER Bull. U. S. Nat. Mus., C., p. 113.

NOMS VULGAIRES

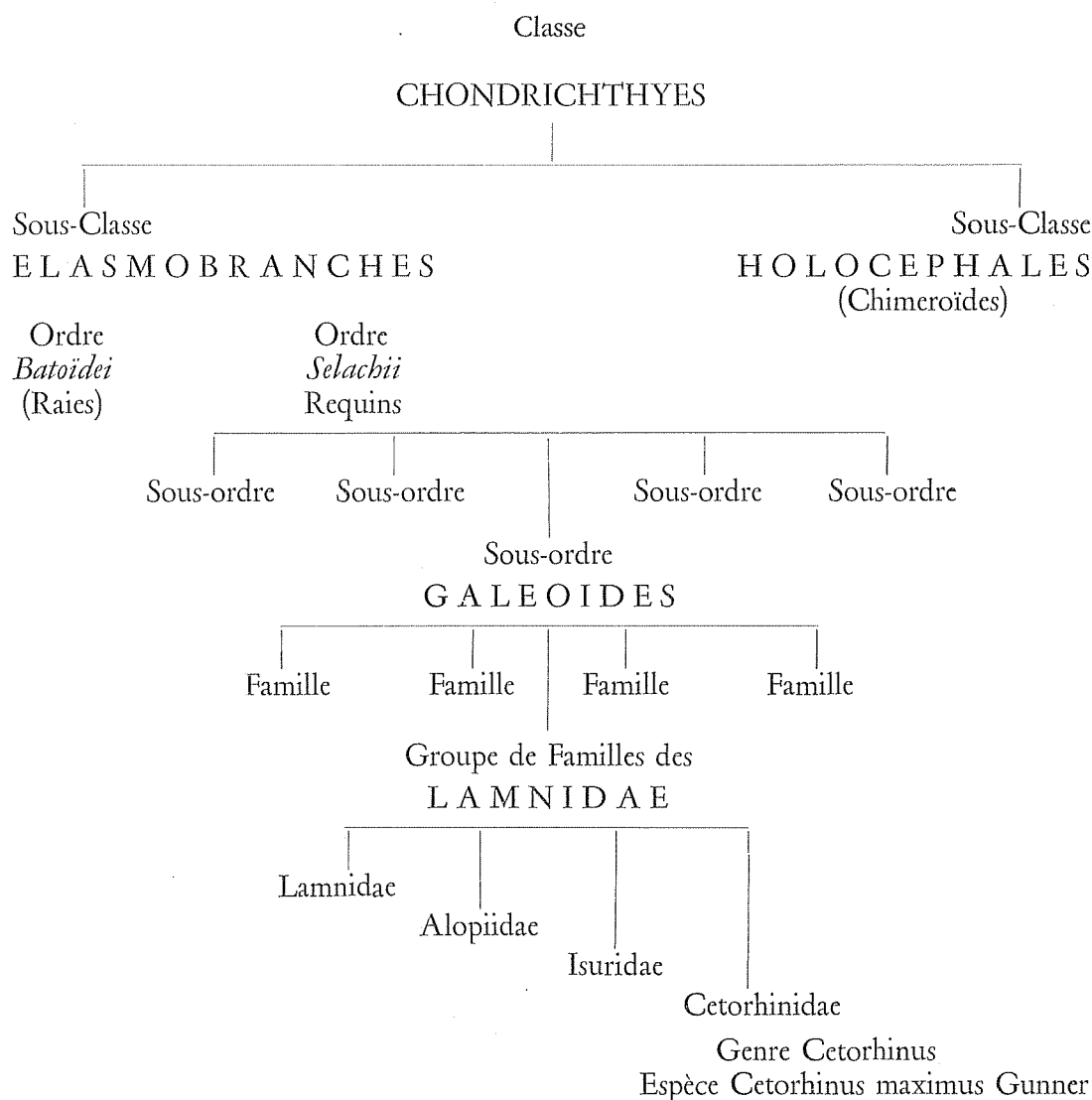
- allemand : Riesenhai.
 américain : Basking shark, Elephant shark.
 anglais : Basking shark.
 danois : Brugde.
 espagnol : Marrajo gigante.
 finnois : Jaettilaeishaiji.
 flamand : Reuzenhaai.
 français : Pélerin.
 hollandais : Reuzenhaai.
 islandais : Beinhàkarl.
 italien : (Venise) Cagnia.
 (Sicile) Imbestinu.
 Caniscu.
 maltais : Pixi tunnu.
 norvégien : Brugde.
 portugais : Carago, Peixe frade.
 suédois : Brugde.

PLACE DANS LA CLASSIFICATION

Le Requin Pélerin ou Requin Flaneur, *Cetorhinus maximus* (Gunner) 1765, est le seul représentant de la famille des Cetorhinidae que l'on connaisse dans les mers tempérées des deux hémisphères.

C'est un poisson cartilagineux (classe des Chondrichthyes) sous-classe des Elasmobranchii (Elasmos = lame, feuillet), de l'ordre des Selaciens (Selachii) ou Requins, actuellement séparé de l'ordre voisin des Batoidei qui groupe toutes les raies.

Les Selachii sont subdivisés en plusieurs sous-ordres dont un, les *Galeoidea* comprend plusieurs familles voisines souvent groupées sous le nom de *Lamnidae* et comprenant : les Lamnidae (sensu stricto), les Alopiidae, les Isuridae et les Cetorhinidae.



Les Cetorhinidae sont des requins à cinq fentes branchiales, aux nageoires impaires non épineuses. La première nageoire dorsale, très haute, est située nettement en avant des nageoires pelviennes ou ventrales et sa longueur à la base est plus courte que celle du lobe supérieur de la nageoire caudale.

La deuxième dorsale, ainsi que la nageoire anale sont très petites. La nageoire caudale, en forme de croissant, à bords redressés, présente deux lobes inégaux, le supérieur étant le plus grand.

Le pédoncule caudal paraît très comprimé dorsoventralement et, s'étendant latéralement, forme de chaque côté une carène nettement proéminente qui se prolonge jusque sur la caudale.

Ces requins n'ont pas de troisième paupière ou membrane nictitante.

Ces caractères sont essentiellement propres à la famille des Isuridae qui comprend

les genres : *Carcharodon* (le requin bleu), *Lamna* et *Isurus* (les «Taupes»); et les *Cetorhinidae* ont été fréquemment placés dans cette famille dont ils semblent être un rameau détaché.

Cependant les fentes branchiales très ouvertes, la présence sur chaque arc branchial d'un grand nombre de branchiospines longues, cornées, dirigées en avant comme un rateau hérissé, analogues à celles de nombreux poissons osseux et, caractère unique chez les Requins actuels, la forme particulière des dents, très petites, semblables dans toute la bouche, côniques et cuspidées, ont conduit BIGELOW et SCHROEDER (1 — 1948) à en faire une famille distincte, les *Cetorhinidae*, comprenant le genre unique *Cetorhinus* BLAINVILLE 1816, avec une seule espèce le *Cetorhinus maximus* (Gunner) 1765.

Toutefois, WHITLEY (Poissons d'Australie I. 1940) a décrit sous le nom de *Cetorhinus maccoyi* Barret 1933, une espèce qu'il considère comme distincte de *Cetorhinus maximus* (Gunn.) de l'Atlantique Nord par la nageoire dorsale plus haute et la nageoire caudale plus longue ; et, BIGELOW et SCHROEDER (1) admettent provisoirement que le genre pourrait comprendre plusieurs espèces étant données l'étendue et la discontinuité de l'aire de distribution géographique du Genre.

CARACTERES SPECIFIQUES

Le corps du Pélérin (*Cetorhinus maximus* G.) est fusiforme, se terminant progressivement en pointe vers l'arrière, depuis l'origine de la première nageoire dorsale — où il atteint sa plus grande hauteur — jusqu'au pédoncule caudal (fig. 1).

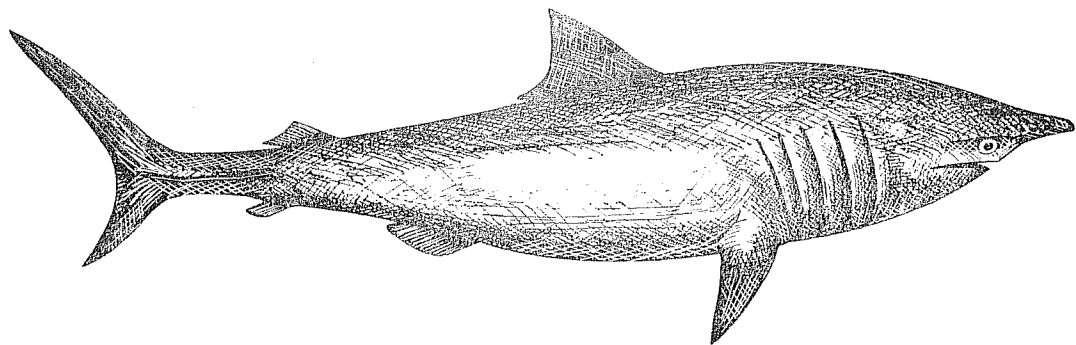


Fig. 1

Celui-ci est grand, assez net, un peu aplati dorsoventralement avec une proéminence latérale constituant une carène très marquée, se prolongeant nettement sur la nageoire caudale et soulignée par la présence, au-dessus et au-dessous de la carène, d'un sillon lunulaire bien développé.

Le corps est généralement gris bleu ou gris brun, quelquefois presque noir sur le dos. La coloration s'atténue sur les flancs et le ventre qui passent progressivement au

blanc. Une tache blanche triangulaire est parfois visible sous le museau, ainsi que des bandes pâles apparaissant sur le ventre, de chaque côté de la ligne médiane.

La peau est épaisse, recouverte de denticules dermiques cornés de petite taille, disposés par bandes ou par taches avec des espaces nus dans les intervalles. Ces denticules sont dressés avec le sommet recourbé, une crête médiane à la face antérieure et une base élargie et plissée.

La tête est légèrement comprimée latéralement au niveau de la bouche.

Le museau est très court, sub-conique, prolongé en une trompe sub-cylindrique (le proboscis), tronquée en avant et terminée par une pointe avec des pores nombreux sur la surface dorsale.

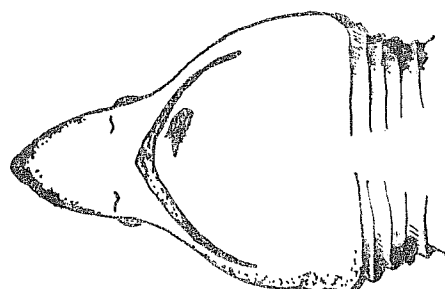
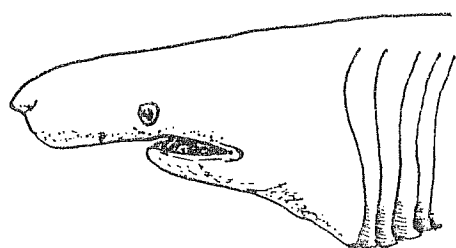


Fig. 2

Cette trompe est nettement marquée chez les jeunes individus d'une taille inférieure à 3 à 4 mètres qui ont également la tête fortement comprimée latéralement. Ce museau obtus, surplombant la bouche, et allongé chez le jeune, est caractéristique du Pélérin et lui a valu son nom « *Cethorinus* » = museau de baleine (fig. 2).

La bouche est grande et occupe presque toute la longueur de la tête. Arrondie chez l'adulte, elle est presque transversale chez le jeune, avec des expansions latérales s'étendant en U ou en V à branches écartées de chaque côté de la tête jusqu'en arrière des yeux, constituant une articulation très souple aux symphyses et d'une grande extensibilité. Un très court sillon labial est visible dans le coin de la bouche sur la mâchoire inférieure. Il n'existe pas sur la mâchoire supérieure.

Les dents sont petites. Elles n'ont que 3 millimètres de longueur chez un requin de 4 mètres, 6 mm à peine chez un individu de 10 mètres. Elles sont réparties sur 4 à 7 rangées fonctionnelles, avec, dans chaque rangée, une centaine de dents environ de chaque côté de la bouche.

Les dents centrales sont basses, triangulaires ; les latérales sont coniques, légèrement recourbées et comprimées latéralement, avec une partie basale striée et, de chaque côté, une crête latérale (fig. 3).

Sur la mâchoire supérieure, les dents médianes sont isolées, dispersées sur un grand espace au milieu de la mâchoire ; cette raréfaction des dents ne se remarque pas sur la mâchoire inférieure.

Les yeux, situés un peu en arrière de l'origine de la bouche, sont circulaires, sans membrane nictitante ou replis suboculaires ; leur diamètre est environ le 1/8 de la longueur de l'espace interorbitaire.

Les narines, petites, transversales, largement espacées, sont visibles de chaque côté, à l'extrémité du museau. Chez le jeune, elles sont plus rapprochées de la bouche que de l'extrémité du museau.

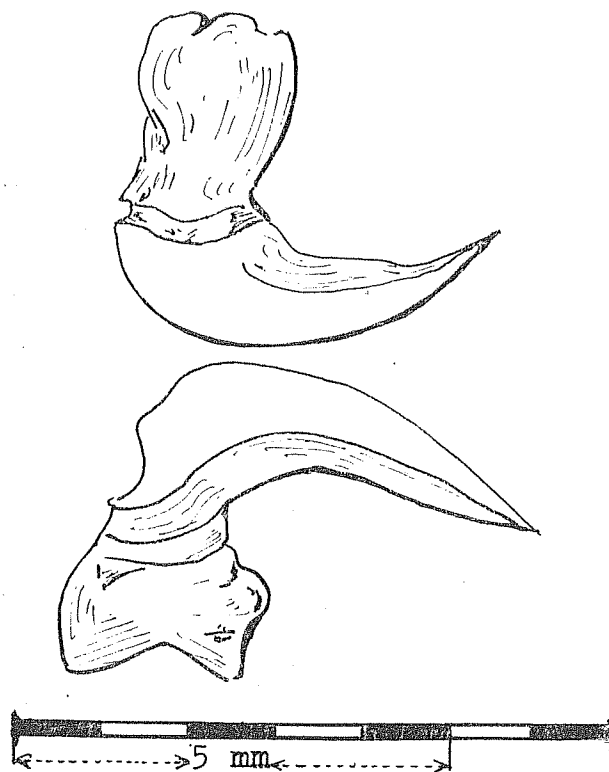


Fig. 3

structure microscopique que les dents, sont très nombreuses. WHITE (1937), qui les a dénombrées, en a compté environ 1260 sur les arcs branchiaux examinés. Elles sont aplaties à la base et sur les côtés adjacents, mais épineuses à l'extrémité ; disposées en séries continues dirigées vers l'intérieur de la bouche. Il y a une série de branchiospines sur le premier arc branchial, deux sur chacun des trois arcs suivants et une seule sur le cinquième arc.

Elle forment de longues franges déliées, de dix à quinze centimètres de long, disposées en ordre serré, en forme de peigne ou de rateau sur chaque arc branchial et se projettent dans le gosier à travers les fentes branchiales, constituant ainsi un tamis très effectif qui filtre dans l'eau avalée le plancton dont ces animaux font leur nourriture. Cette disposition particulière a valu à ces requins le nom de « Requins à fanons » qui leur est encore donné.

LES NAGEOIRES

L'origine de la *première nageoire dorsale* est située un peu en avant de la moitié de la longueur comprise entre l'extrémité du museau et l'origine de la caudale.

De chaque côté de la tête, en arrière de l'œil et au-dessus de l'angle des mâchoires apparaît un petit orifice circulaire : le SPIRACLE, vestige d'une fente branchiale dégénérée.

LES BRANCHIES

Les fentes branchiales du Pèlerin sont très grandes, s'étendant du côté supérieur de la tête jusqu'au niveau de la gorge. La première est la plus longue, la cinquième la plus courte. L'isthme qui les sépare au niveau de la gorge a environ 15 cm à la base de la première paire chez un requin adulte de 10 m de long (STORER) ; 22 cm, à la base de la deuxième, 50 cm à la base de la quatrième et 70 cm à la base de la cinquième.

Les branchiospines, appareil élastique de dentine, de même

Elle est triangulaire équilatérale ; ses bords antérieur et postérieur étant sensiblement égaux et de même longueur que la base de la nageoire. Le bord antérieur est droit ou légèrement convexe ; le bord postérieur est légèrement concave, parfois très légèrement convexe. Le sommet est arrondi sans être pointu. Le bord postérieur est libre sur un quart environ de sa longueur à la base. Le milieu de cette nageoire est sensiblement équidistant entre le bout du museau et le centre déprimé de la fourche caudale. Sa hauteur est comprise entre 11 et 14% de la longueur totale.

La *deuxième dorsale* est beaucoup plus petite ; sa hauteur n'atteignant que le quart environ de celle de la première. Elle est située approximativement à l'origine du tiers postérieur de la longueur totale. Ses trois côtés sont sensiblement égaux ; le sommet est bien arrondi, le bord postérieur concave. La longueur du bord libre est égale à la longueur de la base de cette nageoire.

La *caudale* mesure environ le quart ou le cinquième de la longueur totale. En forme de croissant, son lobe supérieur, nettement plus développé que le lobe inférieur, est redressé comme dans tous les Isuridae. Le bord postérieur, incliné à 60° sur l'horizontale, est presque droit avec des encoches subterminales bien marquées. La longueur du lobe inférieur de la caudale est égale à 60-65 % de celle du lobe supérieur. L'inclinaison de son bord postérieur est d'environ 70° sur l'horizontale.

La *nageoire anale* est petite, placée ventralement en arrière de la deuxième dorsale et de même taille que celle-ci. Son origine se situe sur la perpendiculaire issue de l'extrémité postérieure de cette nageoire.

Les *deux nageoires pelviennes*, dont l'origine est située aux 4/7 environ de la longueur totale, soit : aux 2/3 de la distance du bout du museau à l'origine de la caudale, sont également triangulaires équilatérales. Leur hauteur est égale aux 2/3 environ de celle de la 1re dorsale.

Les *pectorales* sont fortes. Elles prennent origine immédiatement en arrière de la cinquième fente branchiale et la longueur de leur bord antérieur, très légèrement convexe, est égale au 1/7 de la longueur totale : (1/5 de la longueur du bout du museau à l'origine de la caudale). Le bord postérieur est concave, arrondi à la base à son bord interne. La pointe de cette nageoire est arrondie.

DISTRIBUTION

Le Requin Pélerin (*Cetorhinus maximus*) a été signalé à peu près partout dans toutes les mers subarctiques et tempérées des deux hémisphères, aussi bien dans l'Atlantique, y compris la Méditerranée, que dans le Pacifique Nord et Sud et l'Océan Ind'en.

Dans le Pacifique Sud, il est connu au large des côtes du Pérou et de l'Equateur. Il en est de même dans le Pacifique Nord, depuis la Californie jusqu'à la Colombie Britannique et, dans la partie occidentale de cet océan : au large des côtes de Chine et du Japon.

Dans l'Océan Indien, il a été signalé dans le Sud de l'Australie et au large des côtes de la Nouvelle Zélande.

Dans l'Atlantique Sud, il est présent au large des côtes de l'Afrique du Sud, de l'Argentine et des Iles Falkland. Il n'a pas été observé dans les eaux tropicales de l'Atlantique.

Dans l'Atlantique Nord, Henry G. BIGELOW et William C. SCHROEDER (1) estiment que son aire de distribution est limitée au Nord : par une ligne allant du Golfe du Maine et Terre-Neuve vers les côtes Ouest et Sud d'Islande pour rejoindre les Féroës, les îles Orkneys et se diriger ensuite vers le Nord, le long de la côte norvégienne jusqu'au Cap Nord et la côte Mourmane. Cette limite septentrionale de l'aire de distribution du Pèlerin dans l'Atlantique Nord correspond à l'aire d'extension des eaux atlantiques, chaudes et salées dans cette région.

En effet, il a été signalé à maintes reprises sur la côte Mourmane, sur toute la côte de Norvège, sur celle de Suède, du Skagerrack et du Kattégat (de Juillet à Septembre), mais pas dans la Baltique. Puis, en Mer du Nord, au large des côtes du Danemark, de la Hollande, de la Belgique, sur la côte Orientale d'Angleterre, jusqu'aux Orkneys et les Shetlands.

Il est parfois très abondant en Mai, puis en Juillet et Août sur la côte occidentale d'Ecosse et les Iles Hébrides, ainsi que sur les côtes occidentale et méridionale d'Irlande où il apparaît en Avril-Mai et sur la côte Sud de Bretagne où il stationne d'Avril à Juin.

Il est connu dans le Golfe de Gascogne jusqu'à St-Jean-de-Luz, sur les côtes d'Espagne et du Portugal, enfin sur celles du Maroc et de Madère.

Il n'est pas très rare en Méditerranée, (contrairement à ce que l'on a prétendu) car il a été signalé depuis longtemps et à maintes reprises sur les côtes françaises de la Méditerranée, sur celles de la Corse, puis en Italie, à Gênes, à Palerme, à Messine, dans l'Adriatique et aux Iles Baléares.

Dans l'Atlantique Ouest, il est bien connu à Terre-Neuve, au large des côtes du Canada, dans la Baie de Fundy, sur les côtes américaines depuis la Nouvelle Ecosse jusqu'à la Caroline du Nord.

BIOLOGIE

Le Pèlerin est le plus grand des requins rencontrés dans les mers tempérées. Sa taille atteint jusqu'à 15 mètres et il n'est surpassé que par le « Requin Baleine » des mers tropicales.

Malgré sa taille énorme, c'est un être indolent, tout à fait inoffensif, se déplaçant lentement à une vitesse de 3 à 4 nœuds, poussée jusqu'à 9-10 nœuds, lorsqu'il est pourchassé. Il doit son nom anglais de « Basking shark » (Requin flaneur) à son habitude de se reposer au plus chaud du jour à la surface de la mer, paraissant se prélasser au soleil, la nageoire dorsale battant doucement et une portion du dos seuls visibles au-dessus de la surface, ou encore couché sur le flanc et même sur le dos, le ventre en l'air. Toutefois, on le voit aussi sauter complètement hors de l'eau en se laissant retomber sur les flancs.

Bien que généralement de mœurs solitaires, c'est, à certaines époques, un animal grégaire et il est assez fréquent de rencontrer des bancs de pélerins de vingt, trente, par-

fois de 60 à 100 individus de tailles différentes se déplaçant ensemble, particulièrement à l'époque de la reproduction où une concentration de l'espèce paraît se faire dans certaines régions.

NOURRITURE

Le Pélérin, malgré sa taille, se nourrit presque exclusivement des petits crustacés du plancton, ainsi que le montre l'examen du contenu stomacal des animaux capturés.

Il se tient en été là où se trouvent les bancs de plancton et nage la bouche ouverte à travers ces bancs, avalant l'eau avec ce qu'elle contient.

L'eau ingurgitée ressort par les fentes branchiales et les petits animaux du plancton sont retenus sur le filtre constitué par les branchiospines longues et déliées disposées sur chaque arc branchial. Ils sont ensuite avalés, tandis que l'eau filtrée, expulsée, ressort par les fentes branchiales et au passage régénère le sang par son apport d'oxygène.

Le Pélérin se nourrit donc en même temps qu'il respire. Cependant, pendant le jour, le plancton abandonne les eaux de surface et se tient généralement dans les couches profondes à l'abri de la lumière. Or, c'est au plus chaud du jour que le Pélérin se prélassse en surface. On doit donc admettre qu'il se nourrit surtout pendant la nuit, dès que le plancton regagne les couches superficielles à la tombée du jour.

D'ailleurs, il ne se nourrit pas exclusivement de plancton et fait également sa proie des petits poissons grégaires : sprats, maquereaux, sardines, harengs, etc. J. LE GALL a pu observer le contenu stomacal d'un Pélérin capturé sur la côte Sud d'Irlande et évaluer à 400 kilos environ (16 caisses de 25 kilos) la quantité de harengs trouvée dans son estomac.

REPRODUCTION

Le Pélérin est ovovivipare. La femelle met au monde des petits vivants. La durée de la gestation n'est pas connue, les embryons doivent être expulsés en hiver, car on en trouve rarement trace en Avril-Mai.

L'accouplement n'a pas été observé ; mais, à cette époque de l'année (Mai), on peut observer les pélerins nageant à l'occasion par deux ou trois, l'un derrière l'autre, avec, en général, une femelle en tête, les mâles derrière, et l'on a pu remarquer ainsi que le museau des mâles suiveurs, ainsi que les pterygopodes étaient frottés à sang, tandis que la femelle n'avait pas de sang au museau, mais présentait une véritable abrasion de la région anale.

La vue de ces grands requins, nageant à une vitesse de 4 à 5 nœuds, l'un derrière l'autre, en tandems, à douze ou quinze mètres d'intervalle, balançant mollement leur nageoire dorsale surélevée, le lobe extérieur de la queue émergeant légèrement et ondulant de même, n'a pas été étrangère aux apparitions signalées de Serpents de mer, surtout si la femelle qui « mène le train » nage la bouche ouverte et le museau projeté au-dessus de la surface (J. R. NORMAN et F. C. FRAZER) (9). C'est ainsi que s'entretient la légende, car les carcasses de Serpent de Mer découvertes à plusieurs reprises échouées sur le littoral et signalées comme telles dans la Presse ne sont ordinairement que des cadavres de *Cetorhinus* dont la chair s'est décomposée et qui déchiquetés par les vagues sur les rochers,

se sont désagrégés abandonnant successivement le squelette des mâchoires, les arcs branchiaux, la plus grande partie du squelette de la tête, les nageoires pectorales et ventrales avec les ceintures thoracique et pelvienne, ne laissant que la colonne vertébrale avec la boîte crânienne d'une forme curieuse (NORMAN et FRASER) (9) dont la découverte frappe les pêcheurs et inspire les journalistes. (fig. 4).

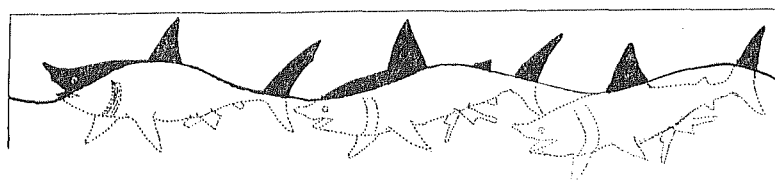


Fig. 4

L'animal énigmatique de Stronsa, découvert aux Iles Orkneys et que FLEMING (1809) décrivit sous le nom d'*Halsydrus pontoppidani* semble bien être, ainsi que le laissent penser les photographies prises de ce squelette, les restes décomposés d'un Pélérin.

On ne voit que rarement des jeunes pélerins. Il est probable qu'ils se tiennent dans les eaux profondes jusqu'à ce que l'animal ait atteint une taille de 2 à 3 mètres. Ils sont reconnaissables à leur tête notablement différente de celle de l'adulte : étirée, formant un museau charnu, épais et pointu dont l'extrémité est parfois recourbée en crochet.

Les plus petits pélerins observés jusqu'à présent avaient une taille allant de 1,60 m à 2,60 m ; ceci laisse penser qu'à la naissance, *Cetorhinus maximus* G. doit avoir une longueur voisine d'un mètre cinquante.

Les mâles deviennent adultes lorsque leur longueur atteint 3 à 4 mètres. Leur puberté se manifeste extérieurement par la disparition progressive de la trompe et par le développement des ptérygopodes, déjà présents chez les individus de 3,50 m à 4 mètres et qui atteignent chez l'adulte de 60 centimètres à 1 mètre de long.

LE PELERIN SUR LA CÔTE SUD DE BRETAGNE

P. DESBROSSES (3) a enregistré, de 1931 à 1940, les captures occasionnelles de squalés-pélerins sur la côte sud de Bretagne, dans la région de Lorient et de Quiberon et effectuées par des bateaux qui n'étaient pas spécialement armés pour leur pêche.

— Un Pélérin mesurant 8 m de long, 1,60 m de circonférence (poids des viscères : 800 kg) est harponné au large de Belle-Ile le 28 Mars 1931 par un petit chalutier à moteur.

— Le 7 Avril 1933, un bateau de même catégorie, remorque à Lorient un Pélérin mesurant 4 m de long.

— Le 27 Mars 1935, un pêcheur de Port-Melin, à Groix, trouve par 8 à 10 mètres de fond, à 100 mètres de terre, dans sa senne à aiguillettes, un des ces Squalés mesurant 3,35 m de longueur totale et 1,40 m de circonférence. C'est une femelle immature, au museau proéminent.

L'estomac est vide et l'intestin rempli d'une bouillie couleur café au lait dans laquelle on peut reconnaître des débris d'Algues Fucacées.

Les seuls parasites externes observés sur cet animal sont des Caligides fixés en rangées sous les deux nageoires pectorales. D'après R. PH. DOLLFUS, ils appartiennent à l'espèce *Dinemoura producta* Latreille 1829, déjà signalée sur le Pèlerin par R. LEGENDRE (6-7).

— Le 10 Septembre 1936, un autre exemplaire capturé par un pêcheur de rougets au filet droit maillant en baie de Quiberon, mesure 2,65 m de longueur maxima ; c'est une jeune femelle au museau proéminent, aux glandes génitales immatures. Elle est parasitée de Caligides sous les deux nageoires pectorales et sur la nageoire caudale.

— Le 11 Décembre 1936, un chalutier à moteur travaillant dans l'O-SO de Pen Men par 125 m de fond environ ramène un autre pélerin mesurant 3,37 m, de sexe mâle. Il est parasité sous les pectorales des Caligides habituels. Le contenu intestinal, de couleur rouge brique, renferme une bouillie de crustacés indéterminables.

— Le 7 Mai 1937, un Pèlerin de 4,30 m s'empêtre dans des filets dérivants à 4 milles au large de Groix. C'est une femelle immature, au museau proéminent, parasitée de Caligides, *Dinemoura producta* sous les ventrales.

— Le 9 Mai 1937, un autre Pèlerin est pêché en baie de Quiberon.

— Le 1er Avril 1938, 3 pélerins sont aperçus le long du bord d'un bateau de pêche à 1 mille dans le S. S. E. des Birvideaux (ouest de Quiberon). L'un d'eux est harponné : c'est une femelle de 7,65 m au museau peu proéminent (caractère d'adulte). Des Caligides sont répartis indistinctement sur toutes les parties du corps.

— Le 28 Septembre 1938, une femelle de 2,86 m de longueur maxima est débarquée par un chalutier lorientais.

— En 1939, le 11 Avril : 1 Pèlerin et le 12 Mai : 2 autres exemplaires sont harponnés dans les parages de Groix ; puis, le 13 Juillet, un autre de 2 m s'empêtre dans des filets à sardine.

— Enfin, en 1940, le 19 mars, une femelle de 2 m et le 4 Mai, un mâle de 5,10 m sont vendus à Lorient. Depuis cette date, les apports se sont multipliés.

Dates de capture. — DESBROSSES remarque, après LEGENDRE (6-7) et PETIT (10), que les captures les plus importantes ont lieu en mai (DESBROSSES (3)).

En effet, entre Ouessant et La Rochelle, les captures se classent ainsi suivant le mois :

- Mars : 3
- Avril : 4
- Mai : 12
- Juillet : 3
- Septembre : 2
- Décembre : 1

Sans tenir compte des pélerins harponnés par les pêcheurs de Quiberon, Belle-Ile et Etel qui, en 1946 et 1947 se sont spécialement livrés à cette chasse de Mars à Mai, 75 % des captures occasionnelles de pélerins se présentent donc du mois de Mars au mois de Mai. L'espèce effectue incontestablement une migration côtière au printemps.

ETUDE BIOMETRIQUE

P. DESBROSSES a établi les proportions du corps de cinq pélerins capturés sur la côte de Bretagne de 1936 à 1938, en les ramenant en centièmes de la longueur totale mesurée entre perpendiculaires du bout du museau à l'extrémité du lobe supérieur de la nageoire caudale.

De leur côté, Henry G. BIGELOW et W. SCHROEDER (1) donnent les dimensions proportionnelles, rapportées de la même façon à la longueur totale, d'un Pélerin femelle de 4,40 m (4,318 mm entre perpendiculaires) capturé à 15 milles S 1/4 E de Long Branch, au large de la côte de New-Jersey aux États-Unis et mesurées au moment de la capture par E. W. GUDGER.

Les résultats obtenus par ces deux observateurs donnent :

<i>Caractères</i>	Indices établis par	
	P. DESBROSSES	H. G. BIGELOW
Longueur totale entre perpendiculaires	4,30 m	4,318 m
Sexe	femelle	femelle
Distance du bout du museau à		
— l'origine de la 1re dorsale	37.2	36.3
— l'origine de la 2me dorsale	67.2	65.3
— l'origine du lobe supérieur de la caudale	79.3	77.6
— l'origine de la pectorale	25.5	27.7
— l'origine de la pelvienne	55.8	55.6
Longueur du museau : de l'origine à l'angle postérieur de la mâchoire	12.5	16.1
	(mesurée entre perpendiculaires)	mesurée en droite ligne)
Diamètre horizontal de l'œil	0.79	1.0
Hauteur de la 1re dorsale	9.3	9.8
Longueur à la base de la 1re dorsale	12.5	9.8
	(bord libre compris)	
Longueur de la pectorale	16.5	17.6
Bord externe du lobe supérieur de la caudale		22.3
Bord externe du lobe inférieur de la caudale		13.9
Distance :		
— de l'origine de la 1re dorsale à l'origine de la 2me dorsale	30.0	29,1
— de l'origine de la 2me dorsale à l'origine de la caudale	12.0	13,0
— de l'origine de la pectorale à l'origine de la pelvienne	30.2	28.5
— de l'origine de la pectorale à l'origine de l'anale	45.3	45.0

Ces résultats sont extrêmement voisins (à l'exception de deux caractères qui, comme nous l'indiquons, n'ont pas été mesurés de la même façon par les auteurs).

P. DESBROSSES remarque, en outre, que chez le Pélérin mâle, la partie antérieure du corps jusqu'à la ligne allant de la deuxième dorsale à l'anale serait proportionnellement plus longue que chez la femelle.

Chez les jeunes, la longueur de la tête, les distances prédorsale et préventrale sont relativement plus grandes que chez l'adulte ; par contre, la distance préanale est proportionnellement plus grande chez l'adulte que chez le jeune, ce que l'Auteur explique par une croissance majorante chez l'adulte, de la région comprise entre les ventrales ou pelviennes et l'anus.

L'allongement du museau est un caractère juvénile de l'espèce. La longueur de la trompe ou proboscis, mesurée du museau à l'extrémité antérieure de la bouche — mesure qui correspond à la distance préorbitaire (PO) — puis du bout du museau à la commissure de la bouche (B) sur quelques individus de tailles différentes, s'exprime ainsi, par rapport à la longueur totale.

Longueur totale en cm	265	335	430	765
$\frac{100-PO}{L}$	8.4	7.4	5.8	4.5
$\frac{100 B}{L}$	16.6	13.7	12.5	11.6

Ce tableau montre que le raccourcissement relatif du proboscis se fait surtout en avant de l'œil et de l'extrémité antérieure de la bouche plutôt qu'entre ce point et l'angle postérieur de la mâchoire.

L'observation ayant montré que les ptérygopodes indicateurs de la puberté chez les mâles apparaissent lorsque ceux-ci atteignent une longueur de 3,20 m à 3,50 m, les individus de moins de 3 m de long et dont la longueur de la trompe est supérieure à 7 % de la longueur totale peuvent être considérés comme immatures.

CORRELATION TAILLE-POIDS

On a peu de données précises sur le poids des Cetorhinus comparativement à leur taille. Ces squales sont généralement éviscérés à bord, les foies étant conservés en baril pour la fabrication de l'huile. Lorsqu'ils sont débarqués, ils sont parfois vendus au poids, mais rarement mesurés et lorsqu'ils sont mesurés par curiosité, ils ne sont pas pesés étant donnée leur masse imposante se chiffrant par plusieurs tonnes.

Quelques chiffres donneront une idée approximative du poids des pélerins comparativement à leur longueur : Un pélerin de 10 mètres de long « hors tout » pèse (non vidé) 4 tonnes ; un requin de 3 tonnes a, approximativement, 7 mètres de long, ce qui correspond à environ 400-420 kg par mètre de longueur pour ces pélerins *adultes*. Par contre, le corps est moins massif chez les jeunes : un pélerin de 3 mètres pèse environ 1/2 tonne soit 500 kg ; un pélerin de 4 mètres de long : 750 kg.

Henry G. BIGELOW et SCHROEDER (1) donnent les chiffres suivants, ramenés en mètres et en kilogrammes, observés sur des pélerins du Pacifique.

Longueur en cm	Poids en kg	Poids par mètre
250	362	144 kg
396	453	114
457	815	178
700	2.989	427
854	2.980	350
915	3.896	425

Ils se rapprochent des précédents et montrent l'augmentation considérable de la masse des individus âgés, de plus de 4 mètres de long.

LA PECHE DU PELERIN

Le foie du Pélerin est riche en huile. Il est volumineux et étant donnée la masse de l'animal, c'est une ressource intéressante que n'ont pas dédaignée les pêcheurs. De plus, sa chair comestible peut être consommée et sa peau tannée donne un cuir épais et résistant. Aussi, ces Squales ont depuis longtemps fait l'objet d'une pêche régulière dans les régions où ils apparaissent régulièrement à proximité des côtes (Côtes de Norvège, Ecosse, Irlande, Massachusetts et Californie aux Etats-Unis).

Leur disparition temporaire, l'abondance sur les marchés des huiles de poisson et leur bas prix, un ravitaillement plus facile sur les côtes les plus reculées, firent que cette pêche fut progressivement abandonnée. Ce n'est que pendant les dernières hostilités, et depuis celles-ci, qu'elle prit un regain d'activité avec la pénurie de corps gras d'origine animale et les difficultés du ravitaillement.

Cet engouement passager paraît d'ailleurs sur son déclin avec la reprise des conditions normales et, déjà sur les côtes Sud de Bretagne, la pêche du Pélerin qui s'était régulièrement organisée dès 1942, paraît depuis 1948 ne plus avoir le même intérêt pour les marins attirés par d'autres pêches plus rémunératrices.

La pêche

Il arrive parfois que ces énormes squales, indolents dans leurs mouvements, rassemblés sur les pêcheries de maquereaux ou de harengs aux filets dérivants, se fassent prendre dans ces longs filets flottants et dérivants à la surface de l'eau. Ils ne « maillent » pas ; mais, en se débattant, s'emmêlent dans les filets et ne peuvent plus s'en dégager.

Leur foie recueilli par les pêcheurs n'est qu'une faible compensation à côté de la valeur des filets perdus et du temps passé à dégager l'animal.

Il arrive aussi que des pélerins se fassent prendre sur le fond au chalut, mais le cas est relativement rare, et ce ne sont que de jeunes pélerins d'une taille inférieure à 3 mètres qui sont ainsi capturés en profondeur.

Les gros individus sont pris en surface et la seule méthode employée pour leur capture à proximité des côtes est le harponnage à partir de petites embarcations.

Les pêcheurs des îles Aran, dans la Baie du Donegal, sur la côte occidentale d'Irlande, spécialistes de cette pêche, attaquent le requin à plusieurs ; et, lorsque celui-ci est atteint de plusieurs harpons, l'amarrent en lançant une corde autour de sa tête et une boucle de câblot autour de la queue. Ils pratiquent ensuite avec une hache ou une pelle tranchante deux profondes entailles autour de la queue de l'animal qui finit par se rompre par les efforts désespérés qu'il fait pour se libérer.

Certains harponneurs adroits réussissent à placer leur harpon tout près du museau du Pélérin et empêchent ainsi le poisson de plonger avant que d'autres harpons rapidement mis en action parviennent à l'immobiliser.

Cette méthode de pêche a été illustrée de façon pittoresque et captivante dans le film « Man of Aran » qui obtint un réel succès il y a quelques années.

Sur la côte Sud de Bretagne, dans les parages de Quiberon, Belle-Ile, Houat et Hoëdic, les pélerins apparaissent dans le voisinage de la côte dès la fin de Février, début de Mars et y restent jusqu'au mois de Mai. En 1946, une flotille d'une vingtaine d'unités de Belle-Ile, Quiberon et d'Étel, composée de vedettes sardinières et de petits bateaux qui, habituellement, pratiquent la pêche des crustacés, en faisait la pêche.

CHENARD (2) la décrit ainsi :

La pêche ne se pratique que par mer calme. Le poisson semble dormir sur l'eau et se laisse suffisamment approcher pour qu'il soit possible de le harponner.

Le harpon, lancé à la main, se compose d'une tige métallique de 1,40 m de long environ dont une extrémité est reliée par un câble au bateau et dont l'autre est terminée par une lame mobile autour d'un axe. (fig. 5)

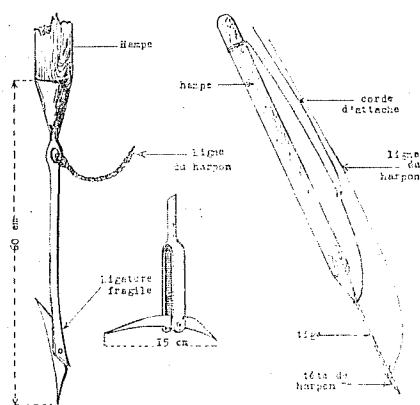


Fig. 5

Un bourrelet retient cette lame fixe au moment où la blessure est portée au squal, mais ce bourrelet saute sous la résistance des chairs. La lame tourne alors sur son axe et retient l'animal captif.

Le Pélérin atteint à l'épaule est très difficile à tuer. Il faut frapper à plein corps, près de la nageoire dorsale, ou par dessous, de façon à atteindre les intestins, ou encore près de la queue au niveau des vertèbres caudales.

Blessé à mort, le squal se débat furieusement ; tantôt il fonce en profondeur afin de pouvoir se libérer en se roulant sur le fond, tantôt il fuit, traînant irrésistiblement le bateau après lui.

La capture du Pélérin n'est pourtant pas dangereuse mais elle est longue et délicate.

Il importe de donner à la manœuvre du câble le plus de souplesse possible et celle-ci doit s'effectuer à la main car l'emploi d'un treuil occasionnerait des à-coups.

Il faut sans cesse être attentif aux brusques sursauts du squal qui peuvent briser le câble ou le libérer du harpon en déchirant ses chairs.

Peu à peu, le Pélérin s'affaiblit en saignant et on le ramène lentement. L'opération dure souvent de 4 à 5 h. Lorsqu'il se trouve près du bateau, il est achevé à l'aide d'un énorme coutelas.

Mort, enfin, il est pris en remorque. Lorsqu'un bateau a ainsi capturé plusieurs de ces monstres, il doit s'efforcer de gagner le port le plus proche et, ralenti par sa charge, il ne l'atteint qu'après de nombreuses heures de route.

A marée haute, les pélerins, hissés sur la cale de débarquement y sont laissés en attendant la marée basse. Une fois à sec, ils sont découpés en gros morceaux de 40 à 50 kilos, mis en caisse et expédiés par les mareyeurs sur le marché de Paris, où leur chair, assez peu appréciée, est parfois vendue sous la fallacieuse dénomination de « Veau de mer ».

Les foies sont collectés et vendus séparément.

En 1946, 84 tonnes de foies de Pélérin furent collectées dans le secteur de Belle-Ile, Quiberon et d'Etel. Le poids du foie représentant 1/5 à 1/6^{me} du poids de l'animal, c'est environ 450 tonnes de Pélerins qui furent capturées, soit à peu près 150 squalos. Certains bateaux amenèrent à terre jusqu'à 6 à 7 squalos en un seul jour et, le 15 Avril 1946, 22 Pélerins ont été pêchés pour le seul port de Quiberon.

Sur la côte Ouest d'Ecosse, dans la Clyde, puis dans les Iles Hébrides, Ile de Soay, au large du Loch Scavaig (Skye), les requins pélerins sont abondants au printemps pendant six semaines, puis ils disparaissent et reviennent au mois d'Août, époque où se fait principalement leur pêche.

Une compagnie, le « Scottish West Coast Fisheries » s'y est intéressée et a modernisé la pêche de ces Squalos.

Elle opère avec un bateau usine d'une centaine de tonneaux, ancien « drifter » de Fraserburg, et de trois petits chasseurs à moteur de 12 mètres de long, munis d'un canon lance-harpon, avec 4 hommes d'équipage restant en liaison téléphonique avec le bateau usine qui vient les assister une fois les captures faites.

A chaque harpon est fixée une ligne garnie de deux flotteurs constitués par des barils vides. Plusieurs squalos peuvent être harponnés ainsi successivement.

A la fin de la pêche, les lignes sont récupérées et les carcasses gonflées à l'air comprimé sont remorquées jusqu'au port où elles sont travaillées.

L'extraction de l'huile des foies peut être faite directement à bord du bateau usine. La chair est salée, mise en baril et expédiée actuellement vers l'Allemagne.

Aux Etats-Unis, à Pismo Beach, dans la Baie de Monterey, sur la côte de Californie où les Pélerins apparaissent de Septembre à Avril, leur pêche se fait, d'après P. M. ROEDEL et W. M. RIPLEY (11) d'une façon curieuse avec une ancienne péniche de débarquement, un D. U. K. W. amphibie des surplus, muni d'un canon lance-harpon et un petit avion de détection.

L'habitude de ces squalos de se prélasser en surface par beau temps les rend facilement repérables et le DUKW amphibie reste à terre jusqu'au moment où l'avion lui signale par radiophonie les pélerins aperçus. Il fait route alors le long du littoral, pénètre dans l'eau à l'endroit de la côte le plus proche des requins et se dirige vers eux.

Le requin harponné est ramené au treuil le long du bord, tué à coups de fusil et mouillé sur une bouée.

La pêche finie, les carcasses sont collectées, ramenées à terre et conduites directement à l'usine de traitement dans la péniche amphibie qui a repris la route.

VALEUR ECONOMIQUE

La chair

La chair du Pélerin est peu estimée comme aliment. Elle est cependant débitée fraîche et expédiée sur les marchés où elle est assez facilement acceptée.

Elle prend bien le sel et a été également vendue et consommée salée et même, pendant l'occupation allemande, légèrement fumée.

A plusieurs reprises, des usines de conserves alimentaires ont essayé de la préparer en conserves hermétiques avec une couverture de sauce tomate. Les résultats ne furent pas heureux, le produit n'étant pas de goût agréable et sa consistance semblable à celle du caoutchouc, le rendant inconsommable.

La peau

Différents essais de tannage effectués pendant les hostilités restèrent infructueux. De meilleurs résultats ont été obtenus depuis et la peau de Pélerin, découpée en grands quartiers, puis salée est actuellement conservée quelque temps au sel avant d'être dirigée vers les tanneries spécialisées qui la traitent pour la préparation d'un cuir épais, résistant, ayant conservé une bonne souplesse.

Le foie et l'huile

Le foie du Pélerin est énorme. Le rapport entre son poids et celui de l'animal n'est pas constant ; mais, d'après les évaluations faites sur la côte par M. CHENARD (2) et ses collègues de l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes, il varie entre 1/5 et 1/6 du poids total.

Un Pélerin de 5 tonnes (poids moyen) a ainsi un foie d'environ 1 tonne.

De ces foies, on extrait en général 60 % d'huile ; une extraction poussée pouvant en donner 70 %.

La quantité d'huile qu'il est possible d'extraire d'un foie de Pélerin s'élève donc de 400 à 900 litres avec une moyenne d'environ 600 litres.

La composition de cette huile, analysée à différentes reprises, s'établit (en moyenne) de la façon suivante :

Insaponifiable	30 pour cent
Indice de saponification	115-120
Indice d'iode	160-165
Acidité	0

L'insaponifiable de cette huile contient une très forte proportion de Squalène et une quantité moindre de Pristane à côté de petites quantités de cholestérol et des alcools cétylique, stéarique et oléique.

Utilisation de l'huile

Indépendamment de son utilisation pour la trempe des aciers, l'huile de foie de Pélerin a des qualités reconnues qui ont justifié son utilisation en :

— Tannerie — L'huile se sulfone très bien et ainsi transformée sert au traitement des cuirs bon marché.

— Savonnerie — L'huile est peu propice à la fabrication du savon : son indice de saponification est trop faible ; elle ne donne que des savons mous et encore ont-ils une odeur désagréable. Les huiles de foies destinées à la savonnerie ont un indice de saponification plus élevé (170/180) et il est préférable de les hydrogéner afin de les désodoriser.

— Peinture — L'indice d'iode de l'huile de foie de Pélerin est trop faible ; (les huiles qui donnent satisfaction ont un indice d'iode plus élevé : 200 à 220 par exemple pour l'huile de lin). Cette huile employée dans la peinture donne un produit qui sèche très lentement et qui, une fois sec, ne durcit pas.

— Chamoiserie — Les huiles propres à la chamoiserie doivent avoir un indice d'acide = 20, mais il serait possible d'augmenter l'indice d'acide en question par battage ou soufflage à chaud.

— Alimentation — Les huiles de foie de Pélerin ont une couleur analogue à celle des huiles d'arachide. Malheureusement, comme toutes les huiles de poisson, elles ont une odeur « sui generis » qui va croissant si on les laisse tant soit peu à l'air.

De plus, elles contiennent un hydrocarbure, le Squalène ($C^{30}H^{50}$) ; et, bien que l'action de ce corps dans le métabolisme soit assez controversée, il est actuellement admis qu'il n'est pas favorable à la digestion.

Pendant ces années de restrictions alimentaires, la population de Belle-Ile a néanmoins employé l'huile de foie de Pélerin pour la cuisine et, en particulier, pour la préparation de pommes de terre frites. Aucun accident n'a été à déplorer et personne ne semble avoir été indisposé.

Valeur médicinale

Contrairement aux huiles de foie de morue, merlu, baudroie, etc... l'huile de foie de Pélerin n'a qu'une très faible teneur en vitamine A : de 0 à 1000 unités par gramme d'huile. A ce point de vue, elle se classe ainsi comme des plus pauvres parmi les huiles de foie des représentants de la famille des squalés.

Elle n'a pas d'utilisation médicale ou thérapeutique particulière.

BIBLIOGRAPHIE

1. Henry B. BIGELOW et William C. SCHROEDER — 1948 — Fishes of the Western North Atlantic. Memoir Sears Foundation for Marine Research (Yale University) Number 1, Part one, Lancelets, Cyclostomes, Sharks, New-Haven U. S. A.
 2. CHENARD M. — 1947 — La pêche du Pélérin dans le secteur de Quiberon en 1946-1947.
Raport à l'O.S.T.P.M. Août 1947 (manuscrit).
 3. DESBROSSES P. — 1936 — Poissons peu communs débarqués à Lorient ou capturés près de ce port de 1931 à 1935.
Bull. Soc. Sci. Nat. Ouest. T. VI, p. 228.
 4. HOUDEMER F. F. — 1948 — Au sujet de la fréquence dans les parages de la Corse de *Cetorhinus maximus* (Gun.) (*Selache maximus*). La feuille des Naturalistes. T. III, fasc. 1, 2, Janv. Fév. 1948.
 5. M. L. KARNOVSKY, W. S. RAPSON, H. M. SCHWARTZ, M. BLACK, N. J. VAN RENSBURG — South African fish products. Part XXVII. The composition of the liver oils of the basking shark (*Cetorhinus maximus*, Gunner) and the spiny shark (*Echinorhinus spinosus*, Gmelin).
J. Soc. Chem. Ind. 1948 t. 67 N° 3 p. 104-107.
 6. LEGENDRE R. — 1923 — Sur des squales pélerins *Cetorhinus maximus* (Gunner) observés à Concarneau
Bull. Soc. Zool. France. T. 48, p. 275.
 7. LEGENDRE R. — 1924 — Note complémentaire sur des squales pélerins *Cetorhinus maximus* (Gunner) observés à Concarneau.
Bull. Soc. Zool. France. T. 49, p. 322.
 8. NAVARRO F. de P. — 1943 — Tres Notas Faunisticas de Baleares : *Cetorhinus*, *Trachypterus* y *Orcinus*.
Bolet. de la R. Soc. Espan. de Historia Natural. T. XLI, p. 55-60.
 9. NORMAN J. R. et FRASER F. C. — 1938 — Les géants de la mer, Requins, Baleines, Dauphins. Traduction Georges Montandon.
Bibliothèque Scientifique Payot, Paris.
 10. PETIT G. — 1934 — A propos du sélacien de Querqueville : notes sur l'histoire du *Cetorhinus maximus* (Gunner).
La Terre et La Vie n° 5 et 6.
 11. ROEDEL Phil. M. et RIPLEY W. M Ellis — 1950 — California Sharks and Rays. Fish Bulletin n° 75. Bureau of Marine Fisheries. Division of Fish and Game. State of California.
 12. SORENSEN A. MEHLUM J. — Studies related to pristane. I. The insaponifiable matter of the liver oil of the basking shark.
Acta chem. scand. (1948), 2, n° 2, 140-6.
-