



2.2.1.3 Description du requin-taupe commun (POR)

1. Noms

1.a. Classification et taxonomie

Nom de l'espèce : *Lamna nasus* (Bonnaterre, 1788)

Code espèce ICCAT : POR

Noms ICCAT : Requin-taupe commun (français), Porbeagle (anglais), Marrajo sardinero (espagnol).

Selon Compagno (2001), le requin-taupe commun est classé comme suit:

- Embranchement : Chordés
- Sous-embranchement : Vertébrés
- Super-classe : Gnathostomes
- Classe : Chondrichthyens
- Sous-classe : Élasmobranches
- Super-ordre : Galéomorphes
- Ordre : Lamniformes
- Famille : Lamnides

1.b. Noms communs

La liste des noms vernaculaires utilisés selon l'ICCAT, la FAO et la Fishbase (www.fishbase.org) est présentée ci-dessous. Cette liste n'est pas exhaustive et certains noms locaux pourraient ne pas y être inclus.

Afrique du Sud : Haringhaai, Porbeagle, Porbeagle shark.

Albanie : Tonil.

Allemagne : Heringshai

Australie : Mackerel shark, Porbeagle.

Brésil : T.-golfinho, Cavalha.

Canada (Québec) : Maraîche.

Cap-Vert : Anequim, Arrequim, Marracho, Peixe-cão, Sardo, Tubarão.

Chine : 鼠鯊

Danemark : Almindelig sildehaj, Sildehaj.

Espagne : Cailón, Cailón marrajo, Marraix, Marrajo, Marrajo sardinero.

Etats-Unis : Blue dog, Porbeagle

Finlande : Sillihai.

France : Requin-taupe commun.

Grèce : Λάμια, Καρχαρία, Karhariás, Lamia, Σκυλόψαρο, Skylopsaro.

Ile de Man : Porbeagle.

Ile Madère : Marracho.

Iles Féroé : Hemari.

Iles des Açores : Marracho, Porbeagle.

Irlande : An craosaire, Porbeagle shark.

Islande : Hámeri.

* Actualisé par Andrés Domingo et Rodrigo Forselledo (Ressources pélagiques, DINARA, Uruguay).

Italie : Smeriglio.

Japon : Mōka-zame.

Malte : Pixxiplamtu, Pixxiplamtu, Porbeagle shark, Smeriglio.

Maroc : Kalb.

Norvège: Håbrand, Håbrann

Nouvelle Zélande: Porbeagle.

Pays-Bas : Haringhaai, Neushaai.

Pologne : Żralacz sledziowy.

Portugal : Tubarão-sardo.

République Tchèque: Žralok makrelový

Roumanie : Rechinul scrumbiilor.

Royaume-Uni : Beaumaris shark, Porbeagle.

Serbie-Monténégro : Kucina, Psina atlantska.

Suède : Håbrand, Håbrandshaj, Sillhaj.

Turquie : Dikburun karkarias, Dikburunkarkarias baligi.

Uruguay : Moka, Pinocho.

2. Identification

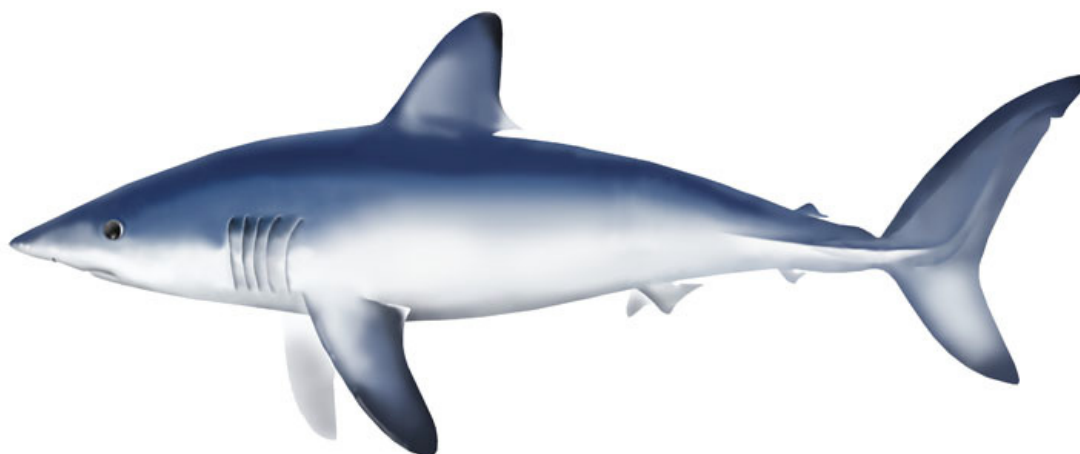


Figure 1. Dessin d'un requin-taupe commun (par A. López, 'Tokio').

Caractéristiques du *Lamna nasus* (voir **Figure 1** et **Figure 2**). (Extrait principalement de Compagno, 2001).

La taille maximale du requin-taupe commun est de plus de 300 cm, (Compagno *et al.*, 2005). Dans l'Atlantique Nord-Ouest, les tailles maximales enregistrées pour les mâles et les femelles étaient de 262 et 317 cm de longueur à la fourche (LF), respectivement. Pour l'Atlantique Est, les femelles atteignaient une taille maximale de 278 cm et les mâles de 253 cm LF. Dans l'Atlantique Sud, les registres faisaient état de tailles de 214 cm LF chez les femelles et de 204 cm LF chez les mâles (Rapport de la Réunion ICCAT d'évaluation du stock de requin-taupe commun de 2009).

Coloration :

- Dos bleu grisé, gris ou gris foncé.
- Surface ventrale du corps de couleur blanche ne s'étendant pas à la base des nageoires pectorales sous forme de taches blanches.
- Surface ventrale de la tête blanche et abdomen ne présentant pas de taches foncées chez les requins-taupes communs adultes typiques de l'hémisphère Nord ; dessous de la tête foncée et abdomen tacheté chez certains adultes de l'hémisphère Sud.

- Première nageoire dorsale de couleur bleu-gris foncé, avec extrémité arrière libre de couleur blanche ou grisâtre.

Externes :

- Corps lourd, similaire à celui du dauphin.
- Première nageoire dorsale de grande dimension, arrondie, présentant une extrémité arrière abrupte presque droite et libre. Origine de la première dorsale à hauteur ou juste derrière les insertions des nageoires pectorales.
- Les extrémités des nageoires pectorales ne tournent pas brusquement au noir sur les surfaces ventrales, mais sont parfois bordées de noir.
- Origine de la nageoire anale située approximativement sous l'origine de la seconde nageoire dorsale.
- Longues fentes branchiales.
- Carènes importantes sur le pédoncule caudal et courtes carènes secondaires, situées dessous les premières, sur la base caudale.
- Museau conique relativement long.
- Yeux de grande dimension représentant de 1,6 à 2,8 % de la longueur totale.
- Grandes dents présentant des cuspides presque droites et de petites cuspides latérales de chaque côté, sur la mâchoire inférieure. Au total, de 49 à 60 dents.

Internes :

- De 150 à 162 vertèbres et de 85 à 91 vertèbres précaudales.
- Rostre crânien comprenant des cartilages rostraux hypertrophiés et hypercalcifiés, mais discontinus, ne formant pas de protubérance.
- Valvule intestinale de type annulaire comprenant de 38 à 41 anneaux.

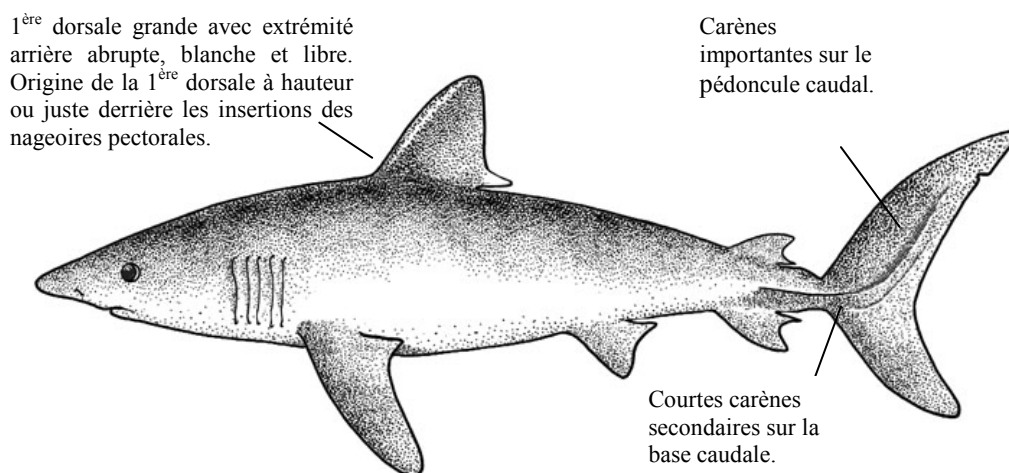


Figure 2. Synthèse des principales caractéristiques du requin-taupe commun (par A. López, 'Tokio').

3. Distribution et écologie de la population

3.a. Distribution géographique

Le requin-taupe commun est une espèce des eaux côtières et océaniques, présent dans une vaste gamme de températures, avec des centres de répartition dans l'Atlantique Nord, en Méditerranée et possiblement sur une ceinture circumglobale d'eaux tempérées dans le sud des Océans Atlantique, Indien et Pacifique (**Figure 3**). Son aire de répartition s'étend, dans l'Atlantique Nord-Ouest depuis le Groenland et le Canada jusqu'aux États-Unis. Dans l'Atlantique Nord-Est, on le rencontre depuis l'Islande et la partie occidentale de la mer de Barents

jusqu'au Maroc, à Madère et aux Açores et peut-être jusqu'au Golfe de Guinée, y compris en mer Méditerranée (Castro 1983 ; Compagno, 1984 et 2001 ; Last et Stevens, 1994).

Dans l'Atlantique Sud-Ouest, son aire de répartition s'étend du sud du Brésil jusqu'au sud de l'Argentine, depuis 26°45'S (Sadowsky *et al.*, 1985) jusqu'à 47°01'S (Nakaya, 1971). Dans l'Atlantique Sud-Est, il est présent au large de l'Afrique du sud (Western Cape) (Compagno, 2001).

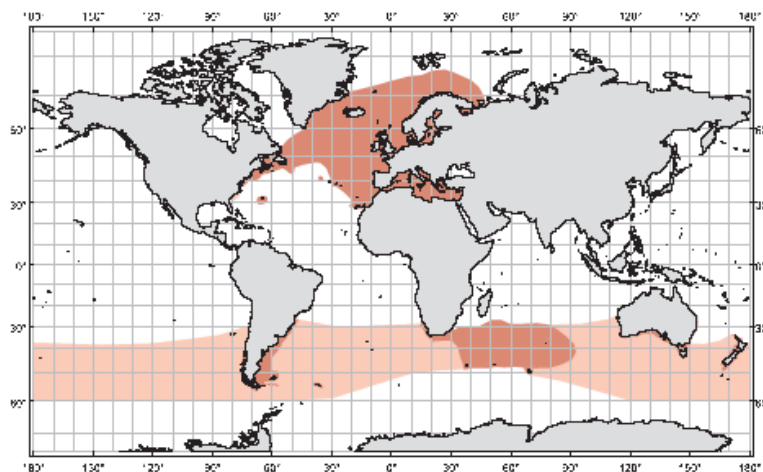


Figure 3. Distribution géographique du *Lamna nasus* (d'après Compagno, 2001).

3.b. Préférences en matière d'habitat

Le requin-taube commun vit essentiellement au large, dans l'océan, et sur les plateformes continentales, mais on peut le rencontrer également près des côtes (Francis *et al.*, 2008). Très fréquent sur les bancs de pêche continentaux situés face aux côtes (Compagno, 2001), ce requin est généralement présent dans les eaux froides. La gamme de températures où vit le requin-taube commun dans l'hémisphère Sud oscille entre 1 et 23 °C, l'abondance de cette espèce diminuant au-delà de 19 °C (Francis et Stevens, 2000). Dans l'Atlantique Sud-Ouest, aucun spécimen n'a été observé au-delà de 28° S de latitude, ni aucune capture à des températures supérieures à 22,5° C. (Forselledo *et al.* 2009).

La plupart des prises de requin-taube commun dans l'Atlantique Nord sont réalisées dans des températures entre -1 °C et 15 °C, avec une moyenne de 7 - 8 °C (Campana et Joyce, 2004). D'après les informations disponibles, il ne semble pas fréquenter les eaux équatoriales. En général, le requin-taube commun est réparti depuis la surface jusqu'à des profondeurs de 200 m, même s'il existe des registres montrant sa présence près du littoral à moins de 1 m de profondeur et entre 350 et 700 m (Francis et Stevens, 2000; Compagno, 2001).

3.c. Migrations

Le requin-taube commun est une espèce hautement migratoire de l'Atlantique. Il a été observé depuis la surface jusqu'aux fonds marins et évolue seul et en bancs. Les prises des pêcheries en Europe indiquent une ségrégation fondée sur la taille (âge) et le sexe. Les déplacements de cette espèce dans l'Atlantique Nord sont connus grâce aux données issues des programmes de marquage (Stevens 1990 ; Campana, 1999 ; Kohler *et al.*, 2002).

Campana et ses collaborateurs (1999) ont récapitulé les déplacements annuels des requins-taupes communs dans l'Atlantique canadien et ils ont signalé que cette espèce apparaît en janvier-février dans le Golfe du Maine, le Banc Georges et le sud du plateau écossais, puis se déplace au printemps vers le Nord-Est en suivant le plateau écossais, pour aboutir en été et en automne sur la côte sud de Terre-Neuve et dans le Golfe du Saint-Laurent. Les prises obtenues à la fin de l'automne suggèrent l'existence d'une migration retour vers le Sud-Ouest. Les données de marquage confirment cette migration annuelle dans la mesure où des marques apposées durant la première moitié de l'année sont généralement récupérées à des endroits situés plus au nord et plus à l'est, tandis qu'on a constaté la situation inverse pour les marques apposées en été et en automne (Campana *et al.* 1999). Ces programmes de marquage ont montré que dans l'Atlantique Nord, la plupart des requins marqués parcourent des distances courtes à modérées (jusqu'à 1.500 km) sur les plates-formes continentales (Kohler *et al.* 1998; O'Boyle *et al.* 1998; Campana *et al.* 1999). Parmi les spécimens marqués, un seul a traversé l'Atlantique, parcourant

4.260 km depuis l'Irlande jusqu'au Canada (Kohler and Turner, 2001). O'Boyle *et al.* (1998) ont suggéré, à partir de données publiées sur l'Atlantique Nord-Ouest, que l'accouplement se produit en automne et la mise bas au printemps lorsque le requin-taupo commun abandonne les eaux profondes pour remonter à la surface afin de s'alimenter de façon intensive. La structuration fondée sur la taille et le sexe est habituelle chez les femelles gravides, qui se rendent dans des lieux séparés durant la gestation et la mise bas et restent à l'écart des mâles et des juvéniles dans des zones de nourricerie séparées (O'Boyle *et al.* 1998, Jensen *et al.* 2002).

4. Biologie

4.a. Croissance

Les données biologiques concernant l'âge et la croissance du requin-taupo commun dans les eaux atlantiques sont incomplètes et de nombreuses caractéristiques demeurent inconnues.

On a calculé des estimations des paramètres de croissance de cette espèce dans l'Atlantique Nord-Ouest en utilisant la technique du comptage d'anneaux sur les vertèbres, des analyses de fréquences de tailles et des données de récupération de marques (Natanson *et al.* 2002). La périodicité d'une paire d'anneaux par an a été validée jusqu'à l'âge de 11 ans en utilisant des requins recapturés d'âge connu et marqués à l'oxytétracycline. L'estimation de l'âge a été validée jusqu'à 26 ans (Campana *et al.* 2002a; Natanson *et al.* 2002). Des études antérieures sur l'âge (Aasen 1963) avaient donné une courbe de croissance pour la population de l'Atlantique Nord-Ouest fondée sur des données de fréquences de taille et sur la lecture de vertèbres provenant d'un seul poisson.

Tableau 1. Paramètres de croissance pour le requin-taupo commun (L_{∞} en cm, K en y-1, t_0 en y).

<i>Paramètre de croissance</i>			<i>Zone</i>	<i>Référence</i>	<i>Sexe</i>	<i>N</i>	<i>Méthode</i>
L_{∞}	<i>k</i>	t_0					
289,4	0,07	-6,06	Atlantique Nord-Ouest	Natanson <i>et al.</i> , 2002	Tous	576	Vertébré
309,8	0,06	-5,9	Atlantique Nord-Ouest	Natanson <i>et al.</i> , 2002	Femelles	291	Vertébré
257	0,08	-5,78	Atlantique Nord-Ouest	Natanson <i>et al.</i> , 2002	Mâles	283	Vertébré
276,6	0,045	8,0	Atlantique Nord-Est	Jung, 2010	Tous	48	Vertébré

4.b. Relations taille-poids

Les relations taille-poids publiées dans l'Atlantique sont présentées dans le **Tableau 2**.

Tableau 2. Relations taille-poids publiées pour le requin-taupo commun.

<i>Equation</i>	<i>N</i>	<i>Zone</i>	<i>Référence</i>
$W = 0.0000148 \times FL^{2.9641}$	15	Atlantique Nord-Ouest	Kohler <i>et al.</i> , 1995
$W = 0.0005 \times FL^{2.713}$	286	Atlantique Nord-Ouest	Campana <i>et al.</i> , 1999
$W = 1.292 \times 10^{-4} TL^{2.4644}$		Nord-Est	Ellis et Shackley, 1995
$W = 3 \times 10^{-5} FL^{2.8164}$	283	Nord-Est	Jung, 2009
$W = 5 \times 10^{-5} FL^{2.7290}$	245	Nord-Est	Jung, 2009

4.c. Reproduction

Les données biologiques concernant la reproduction du requin-taupo commun dans les eaux Atlantiques sont incomplètes et de nombreuses caractéristiques demeurent inconnues.

Gestation et parturition

Le requin-taupo commun est vivipare aplacentaire avec oophagie (phénomène de cannibalisme intra-utérin : les embryons dans l'utérus s'alimentent des autres œufs produits par la mère) (Francis and Stevens, 2000; Jensen *et al.*, 2002). Les zones de nourricerie se situent des deux côtés de l'Atlantique Nord, au large de la côte européenne et des îles britanniques et également au large de l'Amérique du Nord, depuis le Maine jusqu'au

Canada. Les juvéniles grandissent dans toute l'aire de répartition de l'Atlantique Est (Bigelow et Schroeder 1948). Dans l'Atlantique Nord-Ouest, toutes les femelles échantillonnées en hiver étaient gravides, ce qui donne à penser qu'il n'y a pas de longue période de repos entre une portée et la suivante, et que le cycle reproductif des femelles dure 1 année. Des embryons ont été observés à partir du Maine jusqu'au Massachusetts et au large de la côte atlantique du Canada (Bigelow et Schroeder 1948, Jensen *et al.*, 2002).

Dans l'Atlantique Nord-Ouest, après une période d'accouplement prolongée en automne (septembre-novembre), les femelles mettent bas au printemps, à partir du mois d'avril, avec une moyenne de 4 petits (Jensen *et al.*, 2002). La gestation est estimée à 8 ou 9 mois (Aasen 1963, Jensen *et al.*, 2002) alors que dans l'Atlantique Nord-Est, sa durée est estimée à un an (Gauld 1989).

Maturité

Dans l'Atlantique Nord-Ouest, les mâles atteignent la maturité à une taille de 162 à 185 cm LF et 50 % d'entre eux sont matures à 174 cm LF. Les femelles atteignent la maturité à une taille de 210 à 230 cm LF et 50 % d'entre elles sont matures à 218 cm de LF (Jensen *et al.*, 2002). Il existe d'autres estimations de la maturité comme celle qui a été réalisée par Aasen (1961) dans l'Atlantique Nord-Ouest et qui établit la maturité des mâles à 136-181 cm de LF et celle des femelles à 181-226 cm de LF. Les mâles atteignent la maturité à un âge compris entre 6 et 10 ans, avec 50% matures à l'âge de 8 ans, et les femelles atteignent la maturité à un âge compris entre 12 et 16 ans, avec 50% matures à l'âge de 13 ans (Jensen *et al.*, 2002; Natanson *et al.*, 2002).

Dans l'Atlantique Sud-Ouest, en Uruguay, on a observé que la relation entre la LF et la longueur du ptérygopode présente une courbe de type sigmoïdale avec une rapide croissance des ptérygopodes entre 120 et 150 cm. D'après ces indications, les mâles atteignent la maturité entre 150 et 160 cm environ. Cette taille se rapproche plus de celle observée dans le Pacifique Sud-Ouest (140 – 150 cm LF) par Francis et Duffy (2005) que de celle constatée dans l'Atlantique Nord-Ouest (174 cm LF) par Jensen *et al.*, (2002) (Forselledo *et al.*, 2009).

Sex-ratio

Kholer *et al.*, 2002 ont obtenu une fréquence de sexes globale (mâle/femelle) de 1:1 dans l'Atlantique Nord-Ouest et de 1:0,25 dans l'Atlantique Nord-Est. Aasen (1963) a signalé une fréquence de sexes globale de 1:1 dans l'Atlantique Nord-Ouest en indiquant que la taille du requin-taupo commun augmente de l'Ouest vers l'Est. Dans l'Atlantique Nord-Est, les prises accidentelles de requin-taupo commun obtenues aux Açores ont donné une fréquence de sexes d'environ 1:0,5 (Mejuto, 1985 ; Mejuto et Garcés, 1984). Gauld (1989) a relevé une proportion de mâle/femelle de 1:1,3 au large des îles Shetland dans les eaux écossaises.

Dans l'Atlantique Sud-Ouest, la fréquence de sexes (mâle/femelle) se situait à 2,1:1, présentant des proportions différentes en fonction des saisons, avec une réduction de l'automne jusqu'au printemps (automne: 19,7:1; hiver: 1,6:1; printemps: 0,6:1) (Forselledo *et al.*, 2009).

Fécondité

La taille des portées est généralement de quatre embryons mais elle peut osciller entre 1 à 5 (Bigelow et Schroeder, 1948; Gauld, 1989; Francis et Stevens, 2000; Jensen *et al.*, 2002). La moyenne des petits dans le Pacifique Sud-Ouest, l'Atlantique Nord-Est et Nord-Ouest était de 3,75, 3,70 et 4 respectivement (Gauld, 1989; Francis et Stevens, 2000; Jensen *et al.*, 2002; Francis *et al.*, 2008). La fréquence des sexes chez les embryons n'est pas sensiblement différente de 1 (Francis et Stevens, 2000; Jensen *et al.*, 2002). En général, la taille calculée à la naissance s'élève entre 60 et 75 cm LT dans l'Atlantique Nord (Aasen, 1963; Compagno, 1984). Dans le Pacifique Sud-Ouest, la taille à la naissance se situe à 58-67 cm LF (Francis et Stevens, 2000) et il est probable qu'elle soit similaire dans l'Atlantique Sud.

4.d. Régime alimentaire

Ce requin est un prédateur actif qui s'alimente dans des bancs de poissons pélagiques de petite à moyenne taille. Parmi ces poissons, il convient de citer les maquereaux (Scombridés) et les sardines et harengs (Clupéidés), mais également de poissons démersaux comprenant différents gadidés (morue, aiglefin, brosse, merlu blanc, merlu), des poissons des glaces (Channichthyidés) et les Saint-Pierre (Zéidés). Les proies de chondrichthyens comprennent le *Squalus acanthias* et les *Galeorhinus galeus*. Les céphalopodes proies sont le calmar et la seiche (Stevens, 1973 ; Compagno, 1984 ; Gauld, 1989 ; Compagno, 2001).

Dans l'Atlantique Nord-Ouest, les poissons pélagiques et les céphalopodes constituent la majeure partie de son régime alimentaire au printemps tandis que les poissons de fond prédominent en automne. Le requin-taupe commun est principalement un piscivore opportuniste qui se nourrit d'une grande diversité d'espèces. La composition de son régime alimentaire varie selon la saison en fonction des déplacements qu'il effectue entre les eaux profondes et les eaux peu profondes (Joyce *et al.*, 2002).

4.e. Physiologie

Comme d'autres membres de la famille des lamnides, le requin-taupe commun est capable de conserver sa chaleur métabolique et de maintenir son corps à des températures internes considérablement plus élevées que celle de l'eau ambiante (Carey et Teal, 1969). Ainsi, on a signalé que cette espèce présente des températures corporelles supérieures de 7 à 10 °C à la température ambiante et qu'elle est aussi efficace que le requin-taupe bleu pour chauffer ses organes viscéraux (Carey et Teal 1969, Carey *et al.*, 1981). Les requins-taupes communs comptent parmi les espèces de requins pélagiques qui sont les plus tolérantes au froid, ce qui permet de suggérer qu'ils auraient évolué pour tirer parti de leur capacité de thermorégulation afin de chasser et de s'alimenter d'une grande variété de proies associées aux eaux froides (Campana et Joyce, 2004).

5. Biologie des pêcheries

5.a. Populations/structure du stock

Les données de marquage-recapture provenant de l'Atlantique Nord montrent clairement que les stocks de requin-taupe commun de l'Atlantique Nord-Est et Nord-Ouest sont distincts (Stevens 1990, Campana *et al.*, 1999, Kohler *et al.*, 2002). Le requin-taupe commun de l'Atlantique Nord-Ouest semble constituer un stock unique qui réalise de longues migrations depuis le sud de Terre-Neuve (Canada) en été au moins jusqu'au Massachusetts (États-Unis) en hiver. Les données de marquage obtenues à long terme suggèrent l'absence de mélange entre cette population et celle de l'Atlantique Nord-Est (Compagno, 2001).

5.b. Description des pêcheries : captures et effort

Les requins pélagiques représentent une grande partie des prises accessoires des pêcheries palangrières ciblant les thonidés, les istiophoridés et les espadons. Le Groupe d'espèces sur les requins du Comité scientifique de l'ICCAT a réalisé, conjointement avec l'ICES, une évaluation du requin-taupe commun en 2009. Cette espèce est capturée dans l'océan Atlantique par une série d'engins différents dont les palangres de surface, les chaluts pélagiques et de fond, les filets maillants et les lignes à main, mais elle est surtout pêchée sous forme de prise accessoire dans les pêcheries palangrières pélagiques ciblant les thonidés et l'espadon (Anon., 2005).

La prise totale est probablement sous-estimée (**Figure 4**) en raison du manque d'informations sur les prises accessoires ou de données probablement inadéquates sur les débarquements de plusieurs pêcheries (Anon., 2005). Les prises nominales annuelles déclarées à l'ICCAT ont atteint 498 t en 2007. Les estimations des débarquements moyens réalisés entre 1980 et 2007 s'élèvent à 1.232 t.

Cette espèce a été soumise à une pêche commerciale intensive et a été utilisée aux fins de la consommation humaine dans l'Atlantique Nord et en Méditerranée (Compagno, 2001). Le requin-taupe commun a été exploité sur une base commerciale, dans les eaux nord-atlantiques, surtout par des pêcheurs scandinaves, puis par des pêcheurs norvégiens (Gauld 1989) à partir du début des années 1800. Des pêcheurs provenant de la Norvège et des îles Féroé ont lancé en 1961 une pêche dirigée sur cette espèce dans l'Atlantique Nord-Ouest. La population de requins-taupes communs dans l'océan Atlantique Nord-Ouest a supporté des prises annuelles allant jusqu'à 9 000 t au début des années 1960 avant que cette pêche ne s'effondre en 1967. Le niveau réduit et apparemment équilibré des prises (environ 350 t) obtenues dans les années 1970 et 1980 a permis au stock de se reconstituer en partie avant qu'une nouvelle pêche ne commence à opérer au début des années 1990. Des pêcheurs canadiens (O'Boyle *et al.*, 1998) et des États-Unis ont commencé à cibler cette espèce à cette époque. La réponse du stock face à cette nouvelle pression halieutique est incertaine, même si une analyse de la dynamique des populations suggère que l'abondance de la population aurait de nouveau commencé à décliner (Campana *et al.*, 2002b).

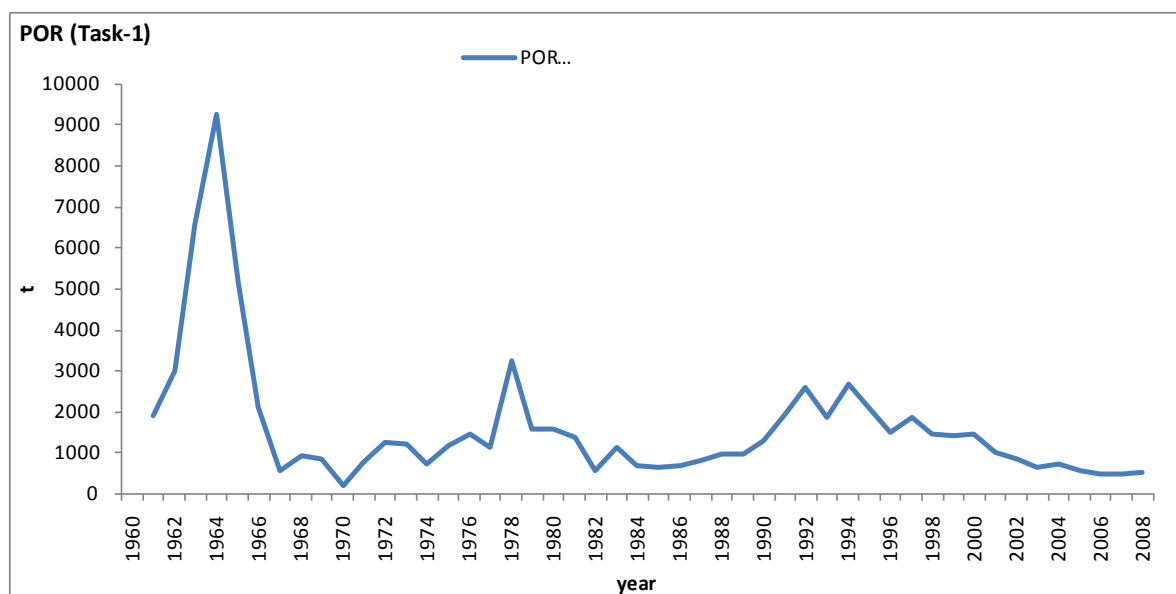


Figure 4. Prise nominale de requin-taupe commun dans l’océan Atlantique déclarée à l’ICCAT (t).

6. Bibliographie

- AASEN, O. 1961. Some observations on the biology of the porbeagle shark (*Lamna nasus* L.), ICES CM Near North Seas Committee; 109; pp. 1-7.
- AASEN, O. 1963. Length and growth of the porbeagle (*Lamna nasus* Bonnaterre) in the northwest Atlantic. Fiskeridir. Skr. Ser. Havunder; 13; pp. 20-37.
- ANON. 2005. Report of the 2004 Inter-sessional Meeting of the ICCAT Subcommittee on By-catches: shark stock assessment. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 58(3): 799-890.
- BIGELOW, H. B and W. C. Schroeder. 1948. Sharks. In: Fishes of the western North Atlantic. Mem. Sears Found. Mar. Res., Yale Univ., No. 1 (Pt. 1):59-546.
- CAMPANA, S., L. Marks, W. Joyce, P. Hurley, M. Showell and D. Kulda. 1999. A analytical assessment of the porbeagle shark, *Lamna nasus*, population in the Northwest Atlantic. CSAC Res. Doc. 99/158.
- CAMPANA, S. E. and Joyce, W. N., 2004. Temperature and depth associations of porbeagle shark (*Lamna nasus*) in the Northwest Atlantic. Fish. Oceanogr., 13(1):52-64.
- CAMPANA, S. E., Natanson, L. J. and Myklevoll, S. 2002a Bomb dating and age determination of large pelagic sharks. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 59, 450–455.
- CAMPANA, S. E., Joyce, W., Marks, L., Natanson, L. J., Kohler, N. E. and Jensen, C. F., 2002b. Population Dynamics of the Porbeagle in the Northwest Atlantic Ocean. N. Am. J. Fish. Manage., 22(1): 106-121.
- CAREY, F. G. and J. M. Teal. 1969. Mako and Porbeagle: warm bodied sharks. Comp. Biochem. Physiol., 28: 199-204.
- CAREY, F. G., J. G. Casey, H. L. Pratt, Jr., D. Urquhart and J.E. McCosker. 1985. Temperature, heat production and heat exchange in lamnid sharks. Mem. S. California Acad. Sci., 9: 92-108.
- CASTRO, J. I. 1983. The sharks of North American waters. Texas A&M Univ. Press, College Station, TX, 180 pp.
- COMPAGNO, L. J. V., 1984. FAO species catalogue. Vol. 4. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 2. Carcharhiniformes. FAO Fish. Synop. (125, Vol. 4, Part 2), 655 p.

- COMPAGNO, L. J. V., 2001. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Volume 2. Bullhead, mackerel and carpet sharks (Heterodontiformes, Lamniformes and Orectolobiformes). FAO Species Catalogue for Fishery Purposes. No. 1, Vol. 2. Rome, FAO. 2001. 269p.
- FRANCIS, M.P. and Stevens, J.D. 2000. Reproduction, embryonic development and growth of the porbeagle shark, *Lamna nasus*, in the South-west Pacific Ocean. Fishery Bulletin 98:41– 63.
- FRANCIS, M.P., Natanson, L.J. and Campana, S.E. 2008, The biology and ecology of the porbeagle shark, *Lamna nasus*. In: Camhi M., Pikitch E.K. and Babcock E. (Eds.). Sharks of the open Ocean. Blackwell Scientific UK., 536 pp.
- FORSELLEDO, R., Pons, M. y Domingo, A. 2009. Análisis de la información de *Lamna nasus* obtenida por el Programa de observadores de Uruguay en el Atlántico Sudoccidental. SCRS/2009/089. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT.
- GAULD, J. A. 1989. Records of porbeagles landed in Scotland, with observations on the biology, distribution and exploitation of the species. DAFS Scottish Fisheries Research Report 4:1-15.
- JENSEN, C. F., Natanson, L. J., Pratt, H. L., Kohler, N. E. and Campana, S. E., 2002. The reproductive biology of the porbeagle shark (*Lamna nasus*) in the western North Atlantic Ocean. Fish. Bull., 100(4): 727-738.
- JOYCE, W. N., Campana, S. E., Natanson, L. J., Kohler, N. E. and Pratt, H. L., 2002. Analysis of stomach contents of the porbeagle shark (*Lamna nasus* Bonnaterre) in the Northwest Atlantic. ICES J. Mar. Sci., 59 (6): 1263-1269.
- JUNG, A. 2009. Preliminary results on the French fishery that targeted porbeagle shark (*Lamna lasus*) in the northeast Atlantic Ocean: Biology and catch statistics. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 64(5): 1693-1702 (2009).
- JUNG, A. Lorrain,A., Cherel,Y., Priac,A., Baillon ,S. and Campana, S., 2010. Data On French Targeted Porbeagle (*Lamna Nasus*) Fishery In The Northeast Atlantic Ocean: Captures And Biological Parameters. SCRS/2009/188. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT.
- KOHLER, N. E., J. G. Casey and P. A. Turner, 1995 Length-weight relationships for 13 species of sharks from the western North Atlantic. Fish. Bull. 93:412-418.
- KOHLER, N. E., Casey, J. G. and Turner, P. A., 1998. NMFS Cooperative Shark Tagging Program, 1962–93: An atlas of shark tag and recapture data. Marine Fisheries Review 60(2), 1–87.
- KOHLER, N. E. and Turner, P. A., 2001. Shark tagging: A review of conventional methods and studies. Environmental Biology of Fishes 60, 191–223.
- KOHLER, N. E., P. A. Turner, J. J. Hoey, L. J. Natanson and R. Briggs, 2002. Tag and recapture data for three pelagic shark species: blue shark (*Prionace glauca*), shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*), and porbeagle (*Lamna nasus*) in the north Atlantic ocean. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 54(4): 1231-1260.
- LAST, P.R. and Stevens, J.D. 1994. Sharks and Rays of Australia. CSIRO Australia, pp. i-ix, 1-513.
- MEJUTO, J. 1985. Associated catches of sharks, *Prionace glauca*, *Isurus oxyrinchus*, and *Lamna nasus* with NW and N Spanish swordfish fishery, in 1984. ICES, C.M. 1985/H:42.
- MEJUTO, J. and A. G. Garces, 1984. Shortfin mako, *Isurus oxyrinchus*, and porbeagle, *Lamna nasus*, associated with longline swordfish fishery in NW and N Spain. ICES, C.M. 1984/G:72.
- NAKAYA, K. 1971. Descriptive notes on a porbeagle, *Lamna nasus*, from Argentine waters, compared with the North Pacific salmon shark, *Lamna ditropis*. Bulletin of the Faculty of Fisheries, Hokkaido University 21: 269-279.
- NATANSON, L. J.; Mello, J. J. and Campana, S.E., 2002. Validated age and growth of the porbeagle shark (*Lamna nasus*) in the western North Atlantic Ocean. Fish. Bull., 100(2):266-278.
- O'BOYLE, R. N., G. M. Fowler, P. C. F. Hurley, W. Joyce and M. A. Sjewell. 1998. Update on the status of NAFO SA 3-6 porbeagle shark, *Lamna nasus*. CSAS Res. Doc. 98/41.
- SADOWSKY, V., Arfelli, C. A. and Amorim, A. F. 1985. First record of pobeagle, *Lamna nasus* (Bonaterre, 1788), in the Brazilian Atlantic. Boletim Instituto Pesca, São Paulo 12: 49-53.
- STEVENS, J. D. 1973. Stomach contents of the blue shark (*Prionace glauca* L.) of southwest England. J. Mar Biol. Assoc. U.K., 53:357-361.
- STEVENS, J. D., 1990. Further results from a tagging study of pelagic sharks in the north-east Atlantic. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 70(4):707-720.