

TABLE DES MATIERES

Table des annexes	9
Table des illustrations	10
Introduction	13
1- QUI SONT-ILS ? (CRITERES DE DIAGNOSE)	14
1-1 : Historique et évolution :des “fossiles vivants”	15
1-1-1 : Historique : du mythe à la réalité	15
1-1-2 : Evolution : 350 millions d’années d’adaptation	21
1-2 : Classification et systématique	27
1-2-1 : Classification	27
1-2-2 : Systématique	29
1-2-2-1 : Ordre des Hexanchiformes	32
1-2-2-2 : Ordre des Squaliformes	35
1-2-2-3 : Ordre des Pristiophoriformes	36
1-2-2-4 : Ordre des Squatiniformes	37
1-2-2-5 : Ordre des Hétérodontiformes	38
1-2-2-6 : Ordre des Orectolobiformes	39
1-2-2-7 : Ordre des Lamniformes	46
1-2-2-8 : Ordre des Carcharhiniformes	54
2- OU VIVENT-ILS ? (LOCALISATION DES DIFFERENTES ESPECES IDENTIFIEES DANS LA PREMIERE PARTIE)	81
2-1 : Les attaques de requin dans le monde : présentation	82
2-1-1 : Naissance des recensements d’attaques de requin	82
2-1-2 : Cahier des charges : Disparité des données et difficultés d’harmonisation	85
2-2 : Résultats et interprétations	90
2-2-1 : Définition	90
2-2-2 : Facteurs de risque	90
2-2-2-1 : Activité de la victime	90
2-2-2-2 : Distribution horaire	91
2-2-2-3 : Localisation géophysique et isolement	93
2-2-2-4 : Visibilité	96
2-2-2-5 : Synthèse : Portrait du risque maximal d’attaque	97
2-2-3 : Facteurs sans incidence sur le risque	98
2-2-3-1 : Conditions météorologiques	98

2-2-3-2 : Température de l'eau	98
2-2-3-3 : Phases lunaires	98
2-2-3-4 : Distribution hebdomadaire, mensuelle et annuelle	99
2-2-3-5 : Temps passé dans l'eau avant l'attaque	99
2-2-3-6 : Nature du relief sous-marin	99
2-2-3-7 : Sexe de la victime	99
2-2-3-8 : Age de la victime	99
2-2-3-9 : Couleur de la peau de la victime	100
2-2-3-10 : Couleur des vêtements	100
2-2-3-11 : Leash	100
2-2-3-12 : Réactions des victimes ou témoins	100
2-2-4 : Gravité des accidents	101
2-2-4-1 : Localisation des morsures	101
2-2-4-2 : Pronostic	102
2-2-4-3 : Mortalité	103
2-2-5 : Fréquence des attaques	104
2-2-5-1 : Fréquence des attaques par rapport à d'autres risques	104
2-2-5-2 : Fréquence des attaques par rapport à la population et au littoral exposés	105
2-3 : Classification des attaques par océan	107
2-3-1 : Atlantique	107
2-3-1-1 : Nord Est et Mer du Nord	107
2-3-1-2 : Méditerranée	108
2-3-1-3 : Nord Ouest	109
2-3-1-4 : Sud Ouest	112
2-3-1-5 : Sud Est	113
2-3-2 : Indien	116
2-3-2-1 : Sud Ouest	116
2-3-2-2 : Centre	117
2-3-2-3 : Nord Ouest	119
2-3-2-4 : Nord Est	119
2-3-2-5 : Sud Est	120
2-3-3 : Pacifique	122
2-3-3-1 : Sud Ouest	122
2-3-3-2 : Centre	123

2-3-3-3 : Nord Ouest	126
2-3-3-4 : Nord Est	127
2-3-3-5 : Sud Est	128
2-3-4 : Synthèse : Tableau et carte mondiale des attaques de requins	128
3- QUE FAIRE ? (COMPORTEMENTS A ADOPTER EN CAS DE RENCONTRE)	133
3-1 : Ethologie et règles élémentaires	134
3-2 : Mesures techniques de protection	135
3-2-1 : Pêcheurs sous-marins, “Feeding”	135
3-2-2 : Surfeurs, Windsurfeurs, ...	136
3-2-3 : Baigneurs	136
3-2-3-1 : Le “Meshing”	136
3-2-3-2 : Alternatives au “Meshing”	138
3-2-4 : Le tout-venant : Nageurs, Plongeurs, Apnéistes, Naufragés	138
3-2-4-1 : Techniques individuelles passives	139
3-2-4-1-1 : Culturelles	139
3-2-4-1-2 : La cage métallique	139
3-2-4-1-3 : Les combinaisons protectrices	140
3-2-4-1-4 : Le “Shark screen”	141
3-2-4-1-5 : Les substances chimiques	142
3-2-4-2 : Techniques individuelles actives	142
3-2-4-2-1 : Le pistolet à surfactant	142
3-2-4-2-2 : Le lupara	142
3-2-4-2-3 : Les autres flèches	142
3-2-4-2-4 : Le débordoir	142
3-2-4-2-5 : Le “Shark P.O.D.”	142
3-3 : Synthèse	143
Conclusion	144
Références bibliographiques	147
Annexes	167

TABLES DES ANNEXES

_catalogue des requins actuels (d'après L.J. V.COMPAGNO)[170]	p. 167
_ CD-ROM	

Table des illustrations (Figures, Cartes, Tableaux, Graphiques, Diagrammes, Illustrations)

FIGURES :

2	Fig. 1 :	Cladoselachus [161]	23
3	Fig. 2 :	Xénacanthus [161]	23
4	Fig. 3 :	Hybodus [21][161]	24
7	Fig. 4 :	Profil latéral de requin montrant les principales caractéristiques morphologiques externes[25][35][36][88][115][129][182]	30
9	Fig. 5 :	Profil latéral type des Hexanchiformes [182]	32
10	Fig. 6 :	Requin Gris et [35][36][129][182]	33
11	Fig. 7 :	Requin Platnez[35][36][129][182]	34
12	Fig. 8 :	Profil latéral type des Squaliformes [182]	35
13	Fig. 9 :	Vue dorsale type des Pristiophoriformes [129][182]	36
14	Fig. 10 :	Vue dorsale type des Squatiniformes[36]	37
15	Fig. 11 :	Profil latéral type des Hétérodontiformes [129]	38
16	Fig. 12 :	Profil latéral type des Orectolobiformes [182]	39
17	Fig. 13 :	Requin Tapis Tacheté[35][36][129][182]	41
18	Fig. 14 :	Requin Tapis Paste[35][36][129][182]	42
19	Fig. 15 :	Requin Tapis Barbu [35][36][182]	43
20	Fig. 16 :	Requin Nourrice [25][35][36][129][182]	44
21	Fig. 17 :	Requin Nourrice Fauve[35][36][129][182]	45
22	Fig. 18 :	Profil latéral type des Lamniformes [25][35][129]	46
23	Fig. 19 :	Requin Taureau [25][35][36][129][182]	48
24	Fig. 20 :	Requin Renard[35][36][129][182]	49
25	Fig. 21 :	Requin Grand Blanc [25][35][36][129][182]	50
26	Fig. 22 :	Requin Mako [25][35][36][129][182]	51
27	Fig. 23 :	Requin Petit Taupe [35][36][129][182]	52
28	Fig. 24 :	Requin Taupe Commun [35][36][129][182]	53
29	Fig. 25 :	Profil latéral type des Carchariniformes [36]	54
30	Fig. 26 :	Milandre Chicor[35][36][129][182]	56
31	Fig. 27 :	Requin Peau Bleue [25][35][36][129][182]	57
32	Fig. 28 :	Requin Océanique[35][36][129][182]	58
33	Fig. 29 :	Requin Soyeux[35][36][129][182]	59
34	Fig. 30 :	Requin Tigre [25][35][36][129][182]	60

35	Fig. 31 : Requin Bouledogue[35][36][129][182]	61
36	Fig. 32 : Requin Balestrine [35][36][182]	62
37	Fig. 33 : Requin Borde[35][36][129][182]	63
38	Fig. 34 : Requin Gracile[35][36][129][182]	64
39	Fig. 35 : Requin Gris[35][36][129][182]	65
40	Fig. 36 : Requin Sombre[35][36][129][182]	66
41	Fig. 37 : Requin des Galapagos [35][36][182]	67
42	Fig. 38 : Requin Tisserand[35][36][129][182]	68
43	Fig. 39 : Requin Cuivre[35][36][129][182]	69
44	Fig. 40 : Requin Limon Faucille [35][36][182]	70
45	Fig. 41 : Requin Citron[35][36][129][182]	71
46	Fig. 42 : Requin Dagsit[35][36][129][182]	72
47	Fig. 43 : Requin de Récifs [25][35][36][129][182]	73
48	Fig. 44 : Requin à Queue Noire[35][36][129][182]	74
49	Fig. 45 : Requin Pointes Noires[35][36][129][182]	75
50	Fig. 46 : Requin Corail [35][36][129][182]	76
51	Fig. 47 : Requin Pointes Blanches [35][36][129][182]	77
52	Fig. 48 : Requin Marteau Halicorne [25][35][36][129][182]	78
53	Fig. 49 : Requin Marteau Commun [25][35][36][182]	79
54	Fig. 50 : Grand requin Marteau [25][35][36][129][182]	80

DIAGRAMMES :

5	Diag. 1 : Diagramme phylogénétique des classes des Vertébrés montrant leur évolution au cours de l'histoire géologique de la Terre [115]	26
6	Diag. 2 : Classification des requins dans l'embranchement des Vertébrés[2][10][38]	28
8	Diag. 3 : Systématique du super ordre des requins (selon L.J.V. Compagno) : les huit ordres [35][36][188]	31

CARTES :

57	Carte 1 : Localisation des attaques de requins dans les eaux sud-africaines [37]	94
58	Carte 2 : Localisation des attaques de requins dans les eaux australiennes [112]	95
60	Carte 3 : Conditions hydroclimatiques en Afrique du Sud [164]	114
61	Carte 4 : Schéma de répartition des attaques en Australie [188]	121
63	Carte 5 : Carte mondiale des attaques de requins [25][73][120][129][158][170]	130

TABLEAUX :

59	Tabl. 1 : Topographie corporelle des lésions ; comparaison entre différentes séries [7][20][42][128][178][179]	101
62	Tabl. 2 : Tableau récapitulatif et synthétique des attaques de requins dans le monde	129

GRAPHIQUE :

56	Graph.1: Répartition horaire comparée des attaques de requins [181]	92
----	---------------------------------------------------------------------	----

ILLUSTRATIONS :

1	Ill. 1 : Requin TIGRE [25][35][36][129][182]	14
55	Ill. 2 : Le Grand Requin Blanc -Photo- [168]	81
64	Ill. 3 : Signalisation d'une plage dangereuse-Dessin-[181]	133
65	Ill. 4 : Position à adopter dans l'attente des secours- Dessin-[114]	135
66	Ill. 5 : La cage métallique : assaut d'un Grand requin Blanc vu à l'objectif « fish eye »-Photo-[76]	139
67	Ill. 6 : La combinaison Neptunic : dent d'un Grand Blanc et anneaux en acier de la Neptunic –Photo-[114]	140
68	Ill. 7 : Le « Shark screen »-Photos-[114]	141

INTRODUCTION

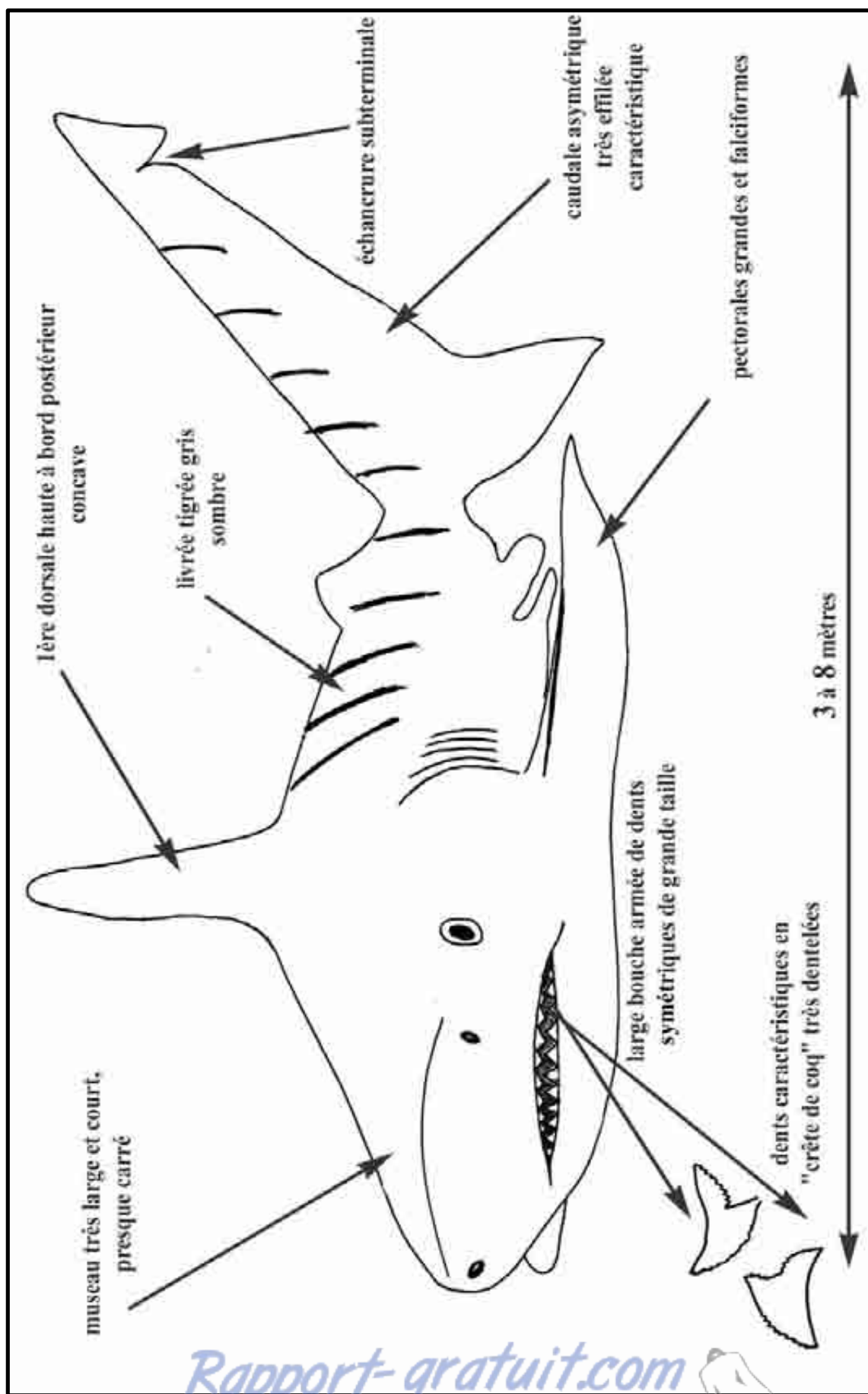
“Les dents de la mer : mythe ou réalité ?”

Le requin, cet animal si à part, avec ses 350 millions d’années d’évolution et ses quelques 350 espèces, reste, aux yeux du grand public, même aujourd’hui, une légende entourée de mystère. Pourtant, avec les nombreux travaux scientifiques accumulés sur le sujet depuis plus de cinquante ans, il est désormais plus facile d’étudier son univers avec objectivité : en un an, ce sont cent millions de requins tués par les hommes contre à peine cent pertes humaines dues aux requins. Voilà le constat objectif que doit dresser l’Homme, espèce d’à peine quatre millions d’années d’évolution qui a manifestement beaucoup de difficultés à respecter cet ancêtre...

Car, depuis son étymologie qui nous vient du XVII^{ème} siècle “*requiem*” jusqu’aux innombrables surnoms que lui ont donnés les hommes tels que “monstre marin”, “trinité maudite” ou encore “mort blanche”, nul doute qu’il est inéluctablement associé à l’idée de mort. Si, en effet, cet animal est manifestement un parfait prédateur, une machine à tuer remarquablement fournie, n’oublions pas qu’il tue infiniment moins d’hommes que les Ophidiens ou encore les Hyménoptères !

Ce travail, loin d’avoir la prétention de faire la synthèse bibliographique des nombreux travaux contemporains sur le sujet, se résumera donc à l’étude exclusive des quelques espèces susceptibles de pouvoir tuer un homme, en dégagant les éléments morphologiques, épidémiologiques et éthologiques permettant de savoir un peu mieux qui il est, où on risque de le rencontrer et quelle attitude adopter face à lui, en toute objectivité scientifique et en évacuant la part de fantasme qu’il génère ; car le connaître, c’est le respecter, pouvoir se protéger contre lui avant, peut-être (?), de le protéger de nous-mêmes...

1 Qui sont-ils ? (ou Critères de diagnose)



1-Illus.1 : Requin TIGRE (Galeocerdo cuvier) (Peron et Le sueur, 1822) [25][35][36][129][182]

1-1 Historique et évolution : des “fossiles vivants”

1-1-1 Historique : du mythe à la réalité [180]

Il est difficile de ne pas éprouver un vague sentiment de malaise qui aiguise la vue et provoque une petite montée d'adrénaline, quand on nage, au crépuscule, à l'heure où l'obscurité envahit la mer, ou même à midi, dans les profondeurs où sombrent les rayons du soleil.

A ce moment, les légendes selon lesquelles la mer est peuplée de créatures inconnues et dangereuses toujours à l'affût, assaillent notre subconscient de terrien. Aucune d'entre elles n'est réellement inquiétante, hormis le requin et c'est à “lui” que l'on pense, même si on ne l'admet pas toujours !

Cette peur ancestrale repose sur l'ignorance, comme toute peur d'ailleurs. Et même si ces cinquante dernières années, l'Homme en a plus appris sur les requins que depuis trois millions d'années, notre connaissance de ces créatures reste fragmentaire ; comme le dit Richard ELLIS[79] (considéré comme le plus grand peintre américain d'histoire naturelle des milieux marins) à propos du grand requin blanc, nous ne savons toujours rien de son mode de reproduction et personne n'a jamais pu examiner une femelle gravide, nous ignorons sa vitesse exacte, son abondance, sa répartition et ses préférences alimentaires. Et des lacunes similaires existent dans notre connaissance d'autres espèces. Et il rajoute :

“C'est la pauvreté de nos connaissances dans ce domaine qui explique en grande partie le caractère mythique des requins”.[80]

L'Histoire nous apprend que la meilleure démystification d'un phénomène réside en une démarche pragmatique. Ce fut celle, courageuse et parfois perspicace, de nombreux naturalistes et philosophes qui se heurtèrent durant des siècles au scepticisme, à l'obscurantisme et aux dogmes religieux, souvent pour le plus grand malheur des requins.

Nous allons retracer ce parcours chronologique, où nous aborderons aussi bien les récits historiques et culturels que les descriptions scientifiques, afin d'appréhender les aspects évolutifs de notre perception du requin, car c'est ce travail qui a permis de passer du mythe à la simple et belle réalité enfin dévoilée.

1) De la préhistoire à la Renaissance

Très tôt, les humains ont cherché à nommer les poissons capturés, puis à les représenter sur les parois des grottes paléolithiques, à les sculpter dans l'os ou dans l'ivoire.

Dans l'Egypte ancienne, on alla jusqu'à momifier des poissons.

Puis, en 412 avant J.-C., HERODOTE rapporte que des milliers de marins et de soldats furent “happés et dévorés par des monstres” au large du mont Atlas, durant une tempête qui détruisit la flotte perse .[109] Mais jusque là, aucune information réellement précise et fiable sur les

requins n'est collectée.

C'est avec ARISTOTE , en 342 avant J.-C., que commence enfin l'étude des requins. Philosophe, mais aussi précepteur d'Alexandre le Grand, il jette les bases de la zoologie avec son Histoire des animaux et du même coup celle de la reproduction des requins. Grâce à ses dissections, il décrit les trois types de développement chez les requins : oviparité, ovoviviparité et viviparité.[3]

Puis PLINE L'ANCIEN, en 77 après J.-C., auteur d'une Histoire naturelle en 37 volumes, décrit des attaques de requins contre des hommes.[114]

Les Romains baptisèrent le fameux "Poisson pilote", véritable avertisseur sacré pour ces navigateurs.

Puis suivent des siècles d'obscurantisme profond et il faudra attendre la Renaissance et les premiers grands voyages d'exploration pour que progresse le savoir (alors infime) sur les requins.

En 1527, Gonzalo FERNANDEZ De OVIEDO, en explorant le Nouveau Monde, décrit pour la première fois le fameux requin d'eau douce, alors surnommé requin du lac Nicaragua et désormais requin bouledogue.

2) De la Renaissance au XVIII^{ème} siècle

Guillaume RONDELET, professeur à l'université de Montpellier, publie en 1555 une série d'ouvrages sur les poissons et évoque le requin comme *un "poisson très goulu, [qui] dévore les hommes entiers, comme on le sait par expérience"*. Puis, en 1558, il défend la thèse selon laquelle il s'agirait d'un grand requin blanc et non d'une baleine dans le thème biblique de Jonas, l'avalé-recraché, thèse prenant tout son sens quand on sait que dans les écritures saintes, en hébreu, *Cete* (origine du mot Cétacé) signifiait "monstre marin" et non précisément baleine...[150]

Puis, en 1565, Pierre BELON DU MANS publie La nature et diversité des poissons, avec leurs pourtraicts représentés au plus près du naturel, dans lequel certains requins sont décrits en détail.[11]

Mais il faut attendre 1650 et Francis WILLUGHBY pour que, enfin, on individualise au sein des autres poissons le groupe des Condrichtyens.[189]

Puis, grâce à un médecin suédois Peter ARTEDI puis surtout Carl VON LINNE, autre médecin et botaniste suédois, et sa célèbre publication en 1735 Systema Naturae, chaque espèce est nommée par deux noms latins : le premier est le nom du genre, le second celui de l'espèce (par exemple Carcharhinus carcharias).[183]

3) Du XVIII^{ème} au XIX^{ème} siècle

Denis DIDEROT, de 1751 à 1764, et en collaboration avec VOLTAIRE, MONTESQUIEU,

ROUSSEAU, ... crée l'Encyclopédie d'histoire naturelle traitant de la pêche, des poissons et des coquillages, frayant la voie de la pensée scientifique moderne.[71]

Puis, durant l'une des nombreuses expéditions autour du monde du célèbre Capitaine COOK, pour la première fois, une attaque de requin est précisément relatée. Alors que le "Discovery" était ancré face à l'île de Hawaï, Thomas EDGAR, maître d'équipage, assiste et relatera dans son journal de bord daté du 23 décembre 1778 :

"A 11 heures 30, un très grand requin attaqua un homme dans l'eau. Dès que l'indigène le vit ouvrir la bouche et se tourner sur le côté pour lui saisir la cuisse, il le frappa sur le museau avec la main. Immédiatement, le requin s'éloigna..."

Enfin, de nombreuses observations et recherches sont menées ; citons pour mémoire Duhamel DE MONCEAU et son Traité général des pêches et histoire des poissons qu'elles fournissent [75], Bernardin DE SAINT-PIERRE et son Voyage à l'isle de France (l'île Maurice) [152], BLOCH et son Ichtyologie ou Histoire naturelle générale et particulière des poissons [18], De BLAINVILLE et sa Faune française. [17] Mais ce sont CUVIER et VALENCIENNES qui, pendant une collaboration de dix ans et grâce à de nombreux correspondants naturalistes de par le monde, ont fait avancer la connaissance des requins au Muséum et Collège de France. [49][122]

4) Du XIX^{ème} siècle à nos jours

En 1859 est publiée De l'origine des espèces par voies de sélection naturelle, puis en 1881 La descendance de l'homme et la sélection naturelle, ouvrages écrits à partir d'observations d'un voyage autour du monde devenu historique, celui de Charles DARWIN. [50][51]

C'est grâce à ces deux expéditions historiques, celles de l'HMS Beagle en 1831 et de l'HMS Challenger de 1872 à 1876, que de nombreuses espèces de requins seront découvertes et répertoriées. On assiste ainsi à l'émergence de données scientifiques fiables et, peu à peu, la fiction paraît quitter les récits des naturalistes.

Mais la frayeur inspirée par les requins est trop grande et, avec l'avènement des médias, elle sera amplifiée voire déformée jusqu'à la diabolisation, d'abord dans la presse écrite et les romans, puis portée à l'écran au cinéma. Ce que des naturalistes et des scientifiques essayaient de faire depuis des milliers d'années allait être balayé en moins de 50 ans : faire du requin une réalité et non un mythe !

D'abord, ce sont des journaux comme "Le Petit Parisien" et "Le Petit Journal" qui, à travers des gravures et des articles au style mélodramatique font du requin, plus que jamais, un animal nuisible et dangereux, et ce, de 1906 à 1909.

Puis, en 1941, paraît le roman de MELVILLE Moby dick où les requins y sont évoqués de façon peu avantageuse :

“Il ne serait même pas bon avoir affaire aux cadavres et même aux fantômes de ces créatures”.[126]

Puis, en 1954, sort un recueil d’aventures : Océan Indien, un paradis peuplé de monstres, de Adrian CONAN DOYLE. Là encore, nul besoin de commenter : *“Je n’oublierai jamais le spectacle hallucinant de cette créature d’apocalypse, lancée à toute vitesse dans la nuit, comme la Mort pressée d’arriver au rendez-vous”*. [40]

Et enfin, vient en 1974 Jaws, de Peter BENCHLEY, best-seller mondial dont le succès ne fut égalé que par son adaptation cinématographique de Steven Spielberg en 1975 “Les dents de la mer”. On est alors au paroxysme du mythe du requin anthropophage et diabolique et le monde entier, alors spectateur et baigneur-proie, oublie totalement les 350 espèces de requins dont 4% seulement sont anthropophages et surtout les quelques dizaines d’hommes tués par des requins et par an dans le monde contre des milliards de baigneurs... L’irrationnel a pris le dessus. [12]

Les articles à sensation sur les requins et les attaques qu’ils pouvaient perpétrer ont alors fleuri dans les journaux de tous bords, jusqu’aux plus sérieux : en 1987, la très sérieuse revue “Terre Sauvage” titre un de ses articles d’octobre “Requins, le bal des maudits” [190], complétant ainsi le magazine d’information scientifique “Ça m’intéresse” qui, lui, titrait : “Le tueur absolu. Une plongée dans la nursery des monstres”. [151]

Mais c’est justement cette surmédiation qui aura amorcé une nouvelle ère pour les requins, celle de la réconciliation avec l’Homme. En effet, les amoureux des requins et de la mer en général en ont sûrement eu assez de voir ainsi l’opinion publique manipulée voire trompée sur la véritable nature de cet animal et les autorités ont commencé à prendre très au sérieux les requins, et, en particulier, celles des pays les plus concernés. C’est réellement alors, c’est-à-dire il y a seulement cinquante ans, que l’humanité a enfin essayé et voulu connaître les requins.

Ainsi, l’Australie, dès 1937, puis l’Afrique du Sud, en 1952, protègent leurs plages de filets mais surtout lancent des programmes de recherches, créent des instituts. Puis l’U.S. Navy, après la Seconde Guerre mondiale durant laquelle de nombreux naufragés furent victimes de ces prédateurs opportunistes, finance des études concernant la prévention des accidents. De toutes ces recherches apparaissent de nouvelles techniques permettant aux chercheurs d’investir l’univers des requins et d’observer directement leurs mœurs.

Le professeur BUDKER du Muséum d’Histoire Naturelle publie, en 1947, La vie des requins et sera l’un des premiers à employer un ton nouveau sur le sujet :

“Car il suffit d’apprendre à connaître un peu les hommes pour trouver que, somme toute, les requins ne sont pas tellement antipathiques”.[22]

Puis, Ernest HEMINGWAY, en 1952, dans Le Vieil homme et la mer décrit un requin mako d'un ton également nouveau car admiratif : *“C’était un superbe requin mako bâti pour la vitesse, aussi rapide que le poisson le plus rapide ; tout en lui était beau, sauf la gueule”*. [107]

Et, parallèlement à l'avancée des connaissances théoriques, l'avènement de la vidéo et de la plongée sous-marine contribue à améliorer la relation homme-requin : l'observation directe des requins révèle alors leur vérité jusqu'alors déformée par l'imagination et les préjugés.

Le plongeur et naturaliste Hans HAAS évoque régulièrement les requins dans la dizaine d'ouvrages qu'il publie entre 1938 et 1958, remporte un Oscar en 1951 avec un de ses nombreux films sous-marins avec toujours un souci constant d'objectivité comme dans “Hommes et requins” en 1952. [104]

Puis le Commandant COUSTEAU montre le requin comme un acteur parmi d'autres de l'écosystème marin dans ses célèbres documentaires vidéo “Par 18 mètres de fond”, “Le monde du silence” ou encore “Le monde sans soleil”. [46][47][48]

Enfin, aujourd'hui, sur toutes les chaînes documentaires et animalières du satellite, sont diffusés, dans le monde entier, des documentaires sous-marins du célèbre couple de cinéastes Valérie et Ron TAYLOR, connus pour leur combat pour la réhabilitation et la protection du grand blanc.[174]

Citons enfin l'exemple de ce plongeur australien, Rodney FOX, qui, au cours du Championnat National de pêche sous-marine en 1963, fut mordu par un grand requin blanc de plus de trois mètres, une seule morsure sur le flanc gauche. Un heureux concours de circonstances fit que, moins d'une heure après l'attaque, le jeune homme se trouvait dans une salle d'opération. Le diagnostic chirurgical fut : mise à nu de l'estomac, du poumon et des côtes gauches, fracture de la cage thoracique et de l'humérus gauche, pneumothorax. Quatre heures d'intervention et 462 points de suture le firent renaître. Aujourd'hui, Rodney FOX, qui a repris la plongée, est l'une des plus grandes autorités mondiales en matière de comportement des squales et collabore à des documentaires et à des recherches scientifiques dédiés à la réhabilitation de son bourreau d'hier.

Donc, sans tomber pour autant dans le point de vue naïf et faux de W. BERBE, qui, en 1926, affirmait que les requins étaient des *“poltrons paresseux, maladroits, ne présentant aucune menace pour un être humain bien portant évoluant dans l'eau”* [13], l'opinion publique dispose aujourd'hui de nombreuses œuvres objectives sur les requins qui devraient lui permettre de se dégager du lourd passé mythique de cet animal.

Enfin, pour conclure cette partie historique de la connaissance des hommes sur les requins, peut-être faut-il aller chercher dans les croyances et traditions orales des peuples polynésiens

qui en ont tous fait des dieux, et non des démons.

Aux îles Hawaï , le grand dieu requin “Kamo-hoa-lü” régnait sur l’archipel alors que chaque île possédait son propre dieu requin, soumis à celui-ci. Les divinités, généralement bénéfiques pour l’Homme, possédaient des pouvoirs extraordinaires : elles protégeaient et guidaient les navigateurs et pêcheurs. Il leur était possible de prendre forme humaine, reconnaissables alors au dessin de mâchoires portés sur le dos.

En Polynésie française, les dieux du ciel, “a tua i te räi ”, pouvaient revêtir trois formes : minérale, végétale et animale. Cette dernière était souvent celle du requin. Ainsi, le dieu “tane” (le mari) se manifestait sous la forme d’un requin bleu. Mais les dieux-requins pouvaient également punir l’homme fautif en l’attaquant et le dévorant ; et le mari trompé pouvait faire appel au grand requin “Taputapua”, réincarnation des ancêtres de la famille, pour venger l’honneur bafoué : les amants illégitimes se passaient alors volontiers de baignade pendant quelques temps... [97][170]

La croyance en la réincarnation de l’esprit des ancêtres dans les requins semble la plus répandue parmi toutes les populations qui ont appris à côtoyer ces animaux au quotidien. Pour cette raison, les requins étaient vus avec bienveillance, respectés et leur pêche évitée. Était-ce un moyen de se rassurer, de conjurer les accidents qui ne devaient pas manquer de survenir ? Ces croyances simplistes pourraient faire sourire. Et pourtant, valent-elles moins que la diabolisation de cet animal qu’en a fait la vision occidentale ?

Cela permettait au moins d’accepter la supériorité de ces animaux dans leur élément, de les respecter et ainsi de sauvegarder l’écosystème marin.

Une seule chose est sûre : quelle que soit la latitude à laquelle on se trouve, quel que soit l’angle sous lequel on le considère, le requin fascine. Déifié ou aveuglément craint, il ne laisse personne indifférent.

Rare superprédateur pouvant occasionnellement inscrire l’homme à son menu, le requin occupe dans l’esprit de l’Homme une place autrefois dévolue au Loup et, aujourd’hui, certains défenseurs des requins se posent une question légitime que tout le monde devrait se poser :

“Son aire d’évolution aquatique difficilement accessible à l’Homme suffira-t-elle à le protéger d’un sort comparable ?”

“J’ai un ami qui jure qu’il a vu Dieu. Moi, j’ai vu le Grand Requin Blanc. Nous sommes presque à égalité”. (-Jim Crockett-) [170]

1-1-2 Evolution : 400 millions d'années d'adaptation [115][125][161]

L'évolution des requins ne peut se faire sans parallélisme avec l'histoire géologique de la Terre. En effet, il est à noter que le plus ancien fossile de requin est trois fois plus âgé que celui du premier dinosaure : ainsi, les océans du monde préhistorique étaient peuplés de requins bien avant que les premiers vertébrés aient conquis la terre ferme, que les premiers insectes aient pris leur envol et même que de nombreuses plantes aient entrepris de coloniser les continents. En fait, si l'on pouvait se transporter aussi loin dans le temps, les requins seraient une des rares familles d'animaux qui nous paraîtrait familière dans un monde peuplé d'organismes étranges... Certains genres et espèces modernes existaient déjà il y a 180 millions d'années mais, pour la plupart, ils sont le fruit d'une adaptation évolutive réussie de près de 400 millions d'années, âge qu'ils ont traversé pour nous livrer aujourd'hui près de 350 espèces.

Pourtant, cette évolution porte à controverse, l'ancienneté de cet animal y étant pour beaucoup. A l'ère primaire, les Chondrichthyens ont été précédés par un groupe de vertébrés aquatiques primitifs, les Placodermes (dont la tête et le corps étaient recouverts de fortes plaques dermiques protectrices) à partir desquels ils ont très probablement évolués.

Trois grandes périodes ont alors caractérisé leur évolution :

- 1- La première, à l'ère primaire, est marquée par la radiation du groupe des requins archaïques incluant l'apparition des chimères.
- 2- La deuxième, à l'ère secondaire, voit la radiation du groupe des Hybodontes et l'apparition des premières raies.
- 3- La troisième, du Tertiaire à nos jours, voit la domination des Carcharhiniformes et la radiation de certains groupes de raies.

Dans cette évolution, on distingue une étape adaptative très importante. Les "Proto-Requins" étaient ossifiés, du moins partiellement. [138] Les requins modernes quant à eux ont allégé le poids de leur corps en conservant un squelette cartilagineux, ce qui, de plus, leur confère une souplesse de mouvement que ne possèdent pas les Ostéichthyens (= Poissons osseux). Ainsi, la nature cartilagineuse de leur squelette est une adaptation secondaire, donc un progrès évolutif, et non une marque d'archaïsme. Malgré cela, les requins sont de tous les Vertébrés des temps anciens, ceux qui ont subi le moins de transformations et cette qualité leur vaut d'être employés comme animaux de référence standard dans les cours d'enseignement élémentaire d'anatomie et de physiologie. [99]

Ce chapitre s'appuie sur les travaux de John G. MAISEY [125], spécialiste des requins fossiles et de leurs cousins, qu'il étudia à l'American Museum of Natural History de New-York, de ceux de R.H JOHNSON [115] ainsi que ceux du chercheur Bernard SERET et

spécialiste des requins, antenne IRD (Institut de Recherche pour le Développement), Laboratoire d'Ichtyologie au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. [161]

1) Les “Proto-Requins” : des Placodermes aux Hybodontes

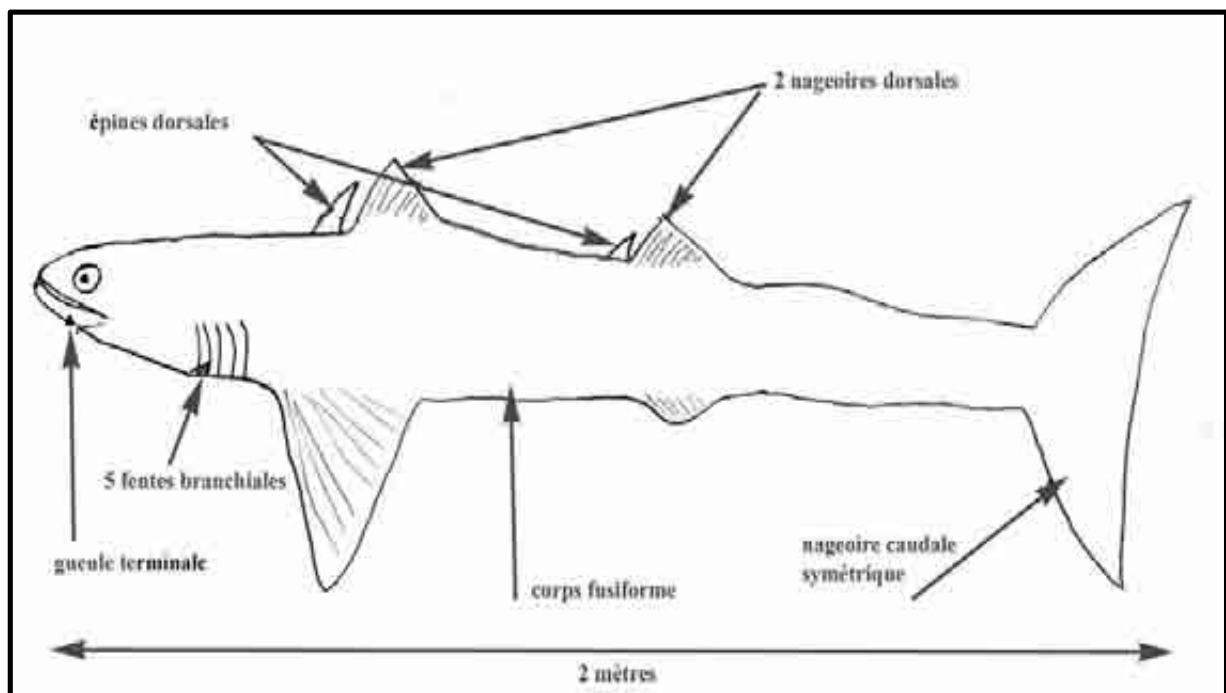
Il faut d'abord savoir que l'histoire évolutive des requins n'est que partiellement connue car les paléontologues ne disposent, pour retrouver le diagramme phylogénétique des requins ou plutôt du Requin, que de traces fossilisées de leur passage : des dents, des épines et des denticules cutanés, d'autant plus difficile à interpréter que les variations ontogénétiques (= différences morphologiques liées à l'âge) et le dimorphisme sexuel sont fréquents chez les requins. Mais d'un autre côté, vu la production de dents au cours de la vie d'un requin, elles comptent parmi les fossiles de Vertébrés les plus fréquents, leur solidité et leur résistance favorisant cette fossilisation. [121]. Et malgré ce matériau presque idéal, à partir duquel on arrive aujourd'hui à savoir l'âge, l'habitat, le régime alimentaire et, bien sûr, la taille du requin, l'origine de ce groupe reste bien mystérieuse. [154]

L'hypothèse la plus communément admise est celle d'une parenté avec les Placodermes, les deux groupes pouvant avoir évolué à partir d'un groupe de vertébrés sans mâchoires, à corps recouvert d'écailles de type placodermes. En effet, dans les couches du Silurien inférieur (420 millions d'années) de Mongolie, ont été découvertes des écailles de Chondrichthyens, ressemblant aux denticules des requins actuels, mais jamais aucune dent n'a été trouvée en association.

Le premier Chondrichtyen “à dents” connu date du Dévonien inférieur ; découvert dans plusieurs gisements européens et antarctiques, il s'agit de Leonodus. Puis on découvre Antarctilamna, également dans l'Antarctique, petit requin de 40 cm de long à la forte épine dorsale et aux dents à cuspides latérales ; mais également, Memurdodus dans des gisements d'Australie.

Puis on découvre le Cladoselache, forme la mieux connue d'un requin de deux mètres, au corps fusiforme, avec cinq fentes branchiales de chaque côté, deux nageoires dorsales toutes deux précédées d'une épine dorsale, une nageoire caudale symétrique avec deux carènes à la base, une bouche terminale garnie de dents à forte pointe centrale, flanquée de cuspides latérales ; en résumé, un vrai “proto-requin” vieux de 400 millions d'années. C'est un ensemble de spécimens très bien conservés dans les strates dévoniennes de l'Ohio, du Kentucky et du Tennessee, qui jadis constituaient les boues tapissant le fond d'un océan peu profond recouvrant la plus grande partie de l'Amérique du Nord, qui ont permis ces connaissances. On a retrouvé des poissons entiers avalés queue la première, preuve de la vitesse et de l'agilité du Cladoselache.

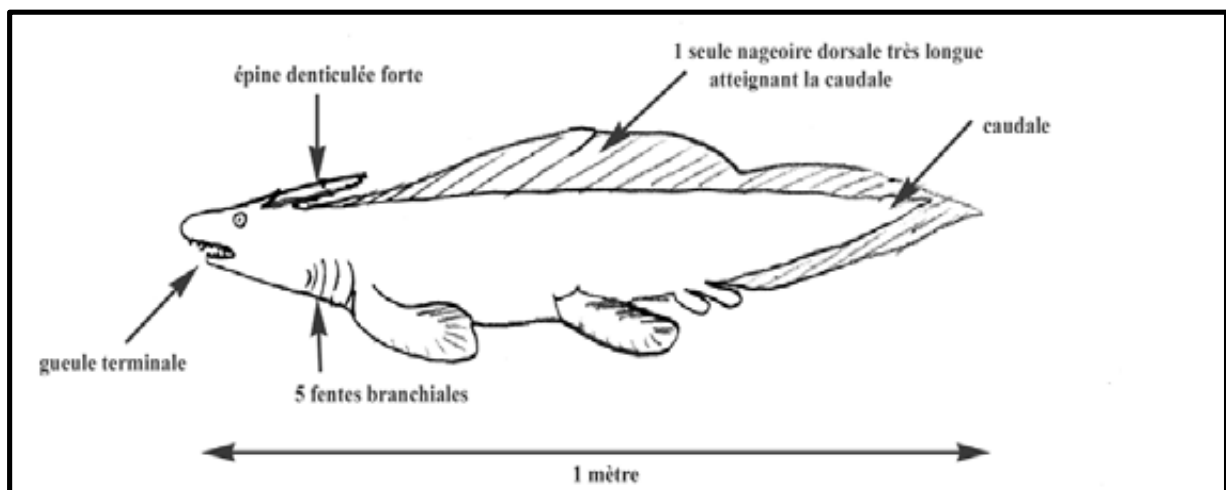
- 2- fig.1 : Cladoselachus - (350 à 400 millions d'années) [161]



Suivent ensuite le groupe Phoebodus, du Dévonien au Permien, dont l'une des espèces Thrinacodus ferox possède des dents rappelant celles du requin-lézard actuel, puis les Stéthacanthes, essais avortés de la nature, et surtout celui des Xénacanthes, de la fin de l'ère primaire au début de l'ère secondaire, qui ont colonisé le monde entier et dont certaines formes s'étaient adaptées à l'eau douce.

Ces Xénacanthes étaient de petits requins de un mètre de long, avec une seule dorsale atteignant la caudale, une épine denticulée sur la nuque, des dents à deux pointes principales et des organes copulateurs comparables à ceux des requins d'aujourd'hui.

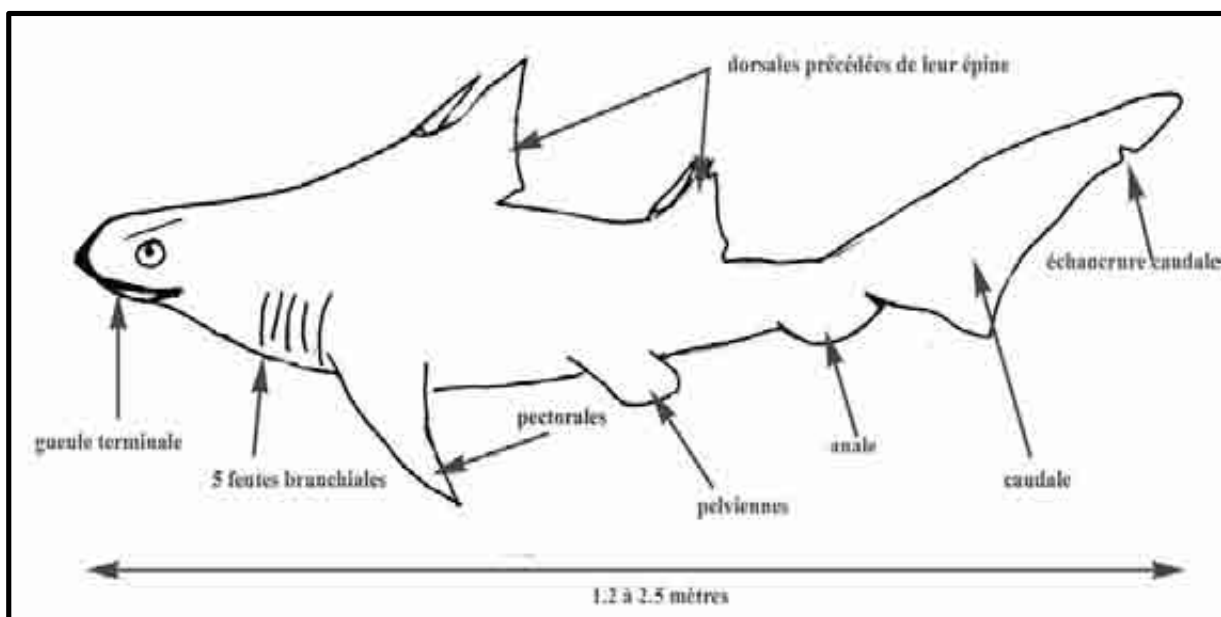
- 3-fig . 2 : Xénacanthus - (300 millions d'années) [161]



Puis apparaît le groupe Hybodus ou des Hybodontes, présent jusqu'à la fin de l'ère secondaire, dont on retrouve des fossiles dans les roches pennsylvaniennes du Kansas. C'étaient des requins à forme actuelle mais leurs dents ressemblaient à celles des Hétérodontiformes (ou Requins dormeurs), c'est-à-dire à base massive surmontée de nombreuses cuspides.

C'est à partir de ces requins-là que les requins modernes ont pris naissance.

- 4-fig. 3 : Hybodus - (65 à 300 millions d'années) [21][161]



2) Les requins modernes : des Hybodontes aux requins actuels

C'est approximativement à cette période que disparaissent les Ichtyosaures (Reptiles aquatiques aux allures de requins), probablement à cause du succès des requins modernes. Paleospinax fut la première forme d'un requin moderne. Puis apparaissent les Hexanchidés, considérés aujourd'hui comme des formes primitives, du fait de leur unique nageoire dorsale et de leurs 6 ou 7 paires de fentes branchiales. De nombreuses autres lignées de requins naissent au début du Crétacé et on considère qu'à l'ère tertiaire tous les genres actuels étaient apparus mais sans pour autant connaître cet ordre d'apparition.

Alors commence l'ère des grands requins prédateurs ; d'abord le Palaecarcharodon, puis le Carcharocles et enfin l'ancêtre du Grand Requin Blanc actuel, un requin Mako géant, Isurus hastalis. Ces ancêtres du tertiaire sont les à eux les plus récents et les plus grands des requins

actuels. En 1982, J.G. MAISEY a reconstitué le célèbre Carcharocles megalodon pour le Smithsonian Institution de Washington D.C. à partir d'un jeu de dents du miocène trouvé dans les carrières de phosphate de Caroline du Nord [125] : avec des dents de près de 20 cm de haut, épaisses, à racine massive et serrulation fine, on peut, à partir de données morphométriques, estimer que ce requin mesurait environ 20 mètres de long et avait une ouverture buccale de 2 mètres de haut pour un poids de 25 tonnes, ce qui en fait le plus grand poisson ayant jamais vécu ! D'ailleurs, certains géologues et paléontologues voient dans l'essor de semblables prédateurs géants la nécessité d'une source de nourriture suffisante et l'apparition des tortues marines géantes et des mammifères marins. Aujourd'hui, de tels animaux ne pourraient exister et l'actuel plus grand poisson n'est autre que Rhiniodontypus, le requin-baleine, mais qui, outre sa taille et sa puissance, reste totalement inoffensif en ce qui concerne l'homme car son régime alimentaire est essentiellement planctonique.

Pour synthétiser, le diagramme phylogénétique des classes des Vertébrés montrant leur évolution au cours de l'histoire géologique de la Terre (temps en millions d'années depuis le début de la période) nous semble être le meilleur outil et le plus indiscutable pour faire apparaître les différentes étapes et adaptations qui ont permis au Requin de traverser les âges : voir page suivante.

Fort de ces connaissances, on comprend alors pourquoi les requins peuvent être considérés comme des véritables "fossiles vivants".

ERES	PERIODES	EPOQUES	TEMPS*	(REQUINS)	FORMES VIVANTES
Archéozoïque			4500 à 4000		Règne animal
Protérozoïque			2000		↓ CORDES (phylum) ↓ VERTEBRES (sous-phylum)
PALEOZOIQUE	CAMBRIEN (Age des Invertébrés)		550		↓
	ORDOVICIEN		475		↓
	SILURIEN (Age des poissons)		430-425	↑ <u>Cladoselache</u> ↓	↓ CHONDRICHTYENS AGNATHES (classes)
	<u>DEVONIEN</u>	→ Apparition des Chimères	400		↓ OSTEICHTHYENS
	MISSISSIPIEN		350	↑ P E N S Y L V A N I E N T H E S ↓	↓ AMPHIBIA
	PENNSYLVANIEN (Age des Amphibiens)		310		↓
MESOZOIQUE	PERMIEN		260		↓ REPTILIA
	(Age des Reptiles)	TRIAS	230		↓
	JURASSIQUE	→ Apparition des Raies	180		↓
CENOZOIQUE	CRETACE		130		↓
		PALEOCENE	75	↑ <u>Palaeocarcharodon</u> ↓	↓
		EOCENE	55	↓	↓
		OLIGOCENE	34	↓	↓
		<u>MIOCENE</u>	25	↓	↓
		PLEIOCENE	12	↑ <u>Isurus hastalis</u> ↓	↓
	QUATERNAIRE	PLEISTOCENE	1		↓ Apparition de l'Homme
		RECENTE			

* Temps en millions d'années

5- Diag.1 : diagramme phylogénétique des classes des Vertébrés montrant leur évolution au cours de l'histoire géologique de la Terre. [115]

1-2 Classification et systématique

1-2-1 Classification [2][10][14][38]

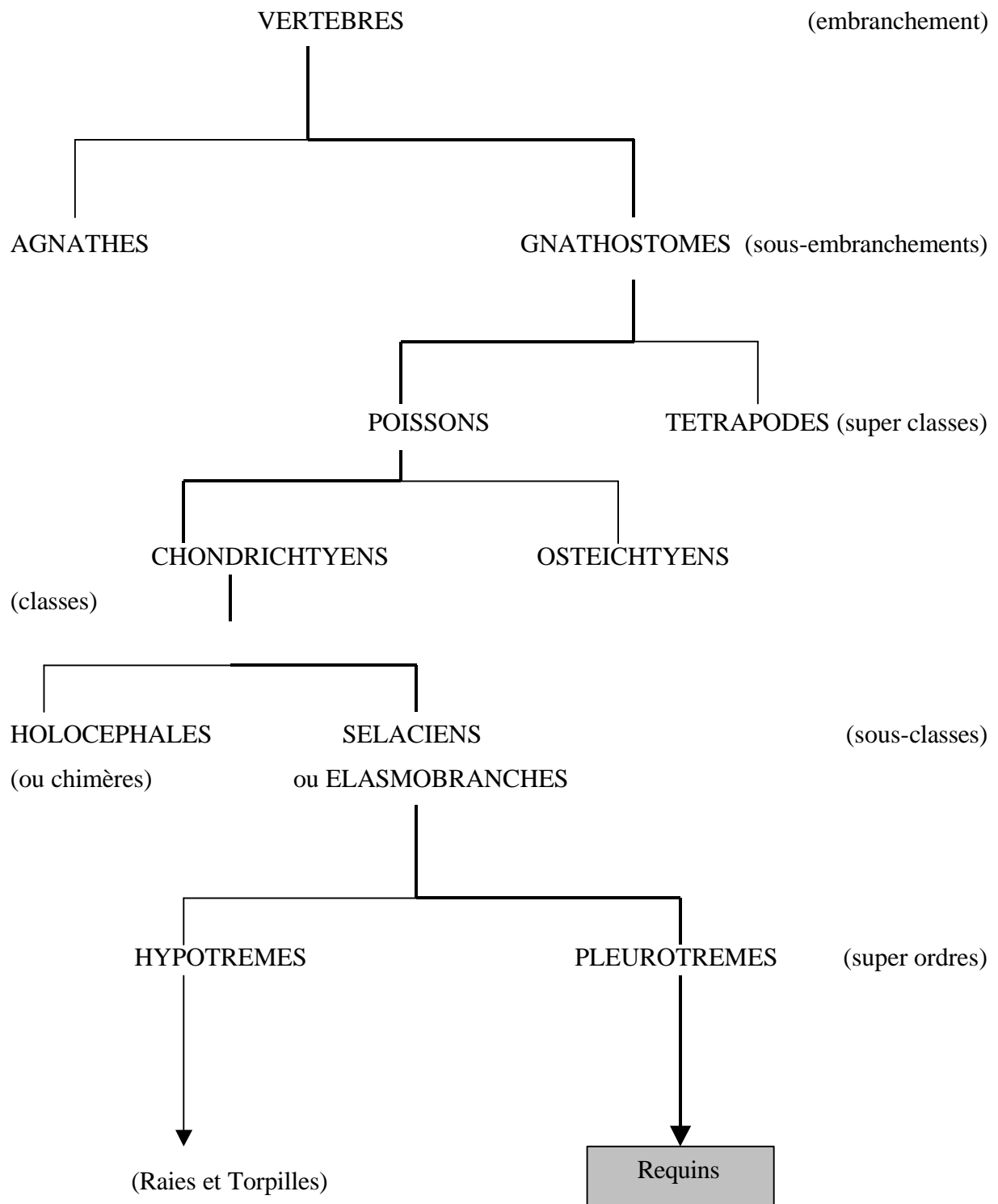
Une classification est un système hiérarchisé qui permet de retrouver les éléments d'un ensemble. En zoologie, c'est le célèbre naturaliste Carl VON LINNE qui établit la première classification du règne animal, dans son illustre travail publié en 1758 Systema Naturae. [183]

Depuis LINNE, de nombreuses classifications ont été proposées, principalement fondées sur des critères de ressemblance morphologique. On ne retiendra pour simplifier que la terminologie française et on situera simplement les requins dans l'embranchement des Vertébrés, en soulignant fortement que cette classification actuelle basée sur les travaux de BEAUMONT et CASSIER [10] ainsi que ceux de GRASSE [98][99] n'est pas figée et qu'elle pourrait évoluer, au gré des découvertes scientifiques (comme ce fut le cas pour Megachasma pelagios en 1976).

Les requins sont donc classiquement définis comme des poissons cartilagineux (=Condrichthyens) dont les fentes branchiales sont situées sur les flancs en avant des nageoires pectorales.

6-Diag.2 : Classification des Requins dans l’embranchement des Vertébrés – [2][10][38]

(Terminologie française)



1-2-2 Systématique [19][33][36][88][98]

La taxinomie (du grec “taxis”= arrangement, et “nomos”= loi) est la classification des organismes vivants en groupes hiérarchisés. Chaque espèce possède un nom scientifique, issu de la nomenclature binaire, admis par la communauté scientifique internationale, le premier terme rappelant le genre et le second l’espèce (exemple : Carcharhinus leucas). Chaque espèce possède également une ou plusieurs appellations (courantes ou commerciales), dites nom(s) vernaculaire(s) (exemple : Requin bouledogue ou Requin du Zambèze).

En ce qui concerne les requins, leur taxinomie ou systématique ont posé de nombreux problèmes, notamment à cause de la diversité des espèces existantes, des multiples noms attribués à tort et à travers et surtout de notre profonde méconnaissance de ces animaux ; d’autant plus que chaque pays a tendance à gratifier une espèce de son originalité, ce qui amène une seule espèce à avoir de nombreux noms différents...

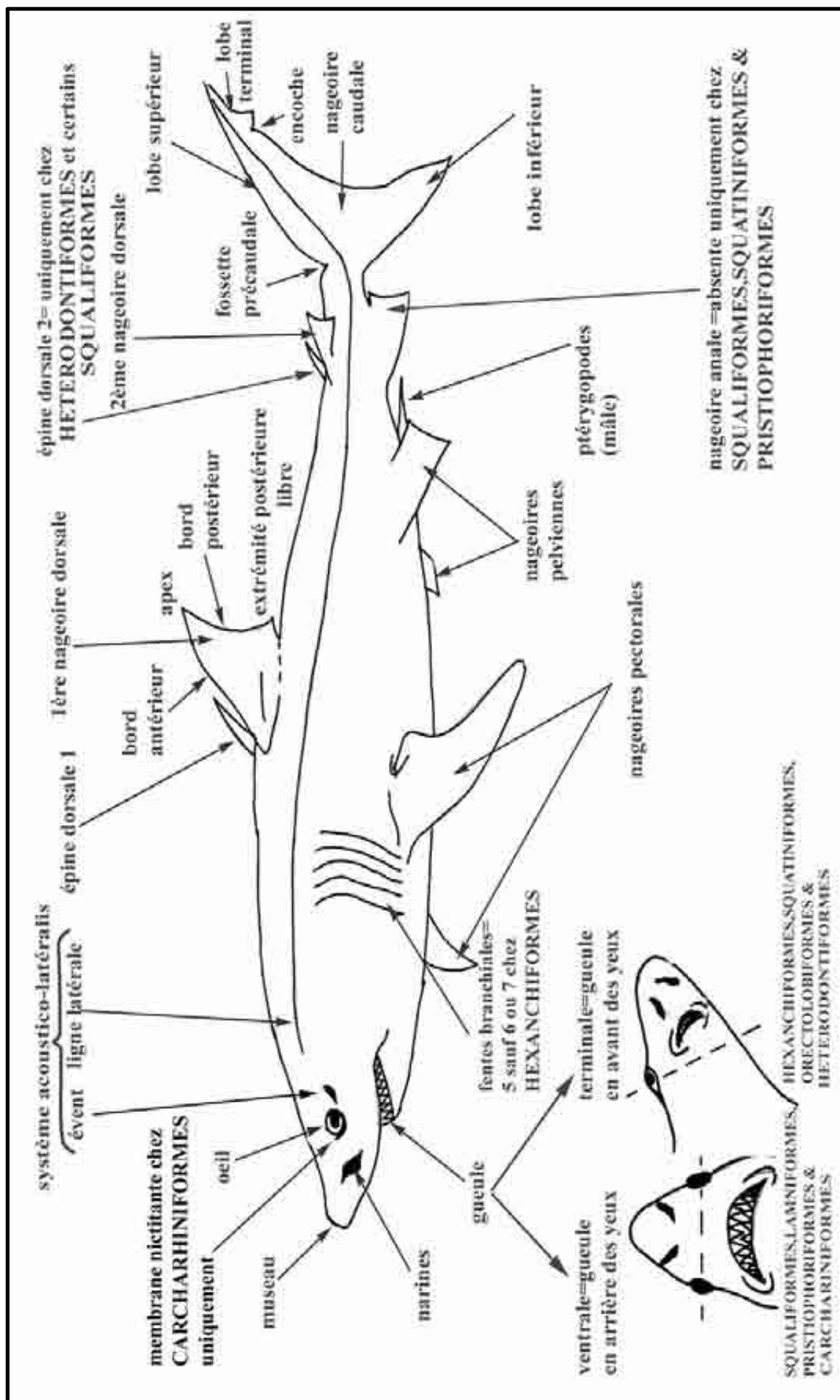
Il fallait y mettre de l’ordre pour éviter de comptabiliser plusieurs espèces au lieu d’une seule ; ainsi, L.J.V. COMPAGNO prouva que la seule espèce Galeorhinus galeus (ou Requin-hâ) avait reçu quatre noms vernaculaires qui avaient malencontreusement été chapeautés par autant de noms scientifiques.

On choisira ici la systématique anglo-saxonne de L.J.V. COMPAGNO [35], qui semble être la plus satisfaisante, la plus accréditée, celle de la F.A.O., et qui de plus n’est pas figée et est amenée à être complétée voire remaniée par les nombreuses recherches phylogénétiques et découvertes d’espèces passées et à venir. Cela a d’ailleurs été le cas pour cette systématique établie en Afrique du Sud en 1973, 1977, 1984 et récemment révisée en 1996.

Cette systématique présente les huit ordres majeurs des requins identifiables par certaines caractéristiques morphologiques externes. Chaque ordre comporte une ou plusieurs familles. En tout, trente familles englobent quelques 350 espèces.

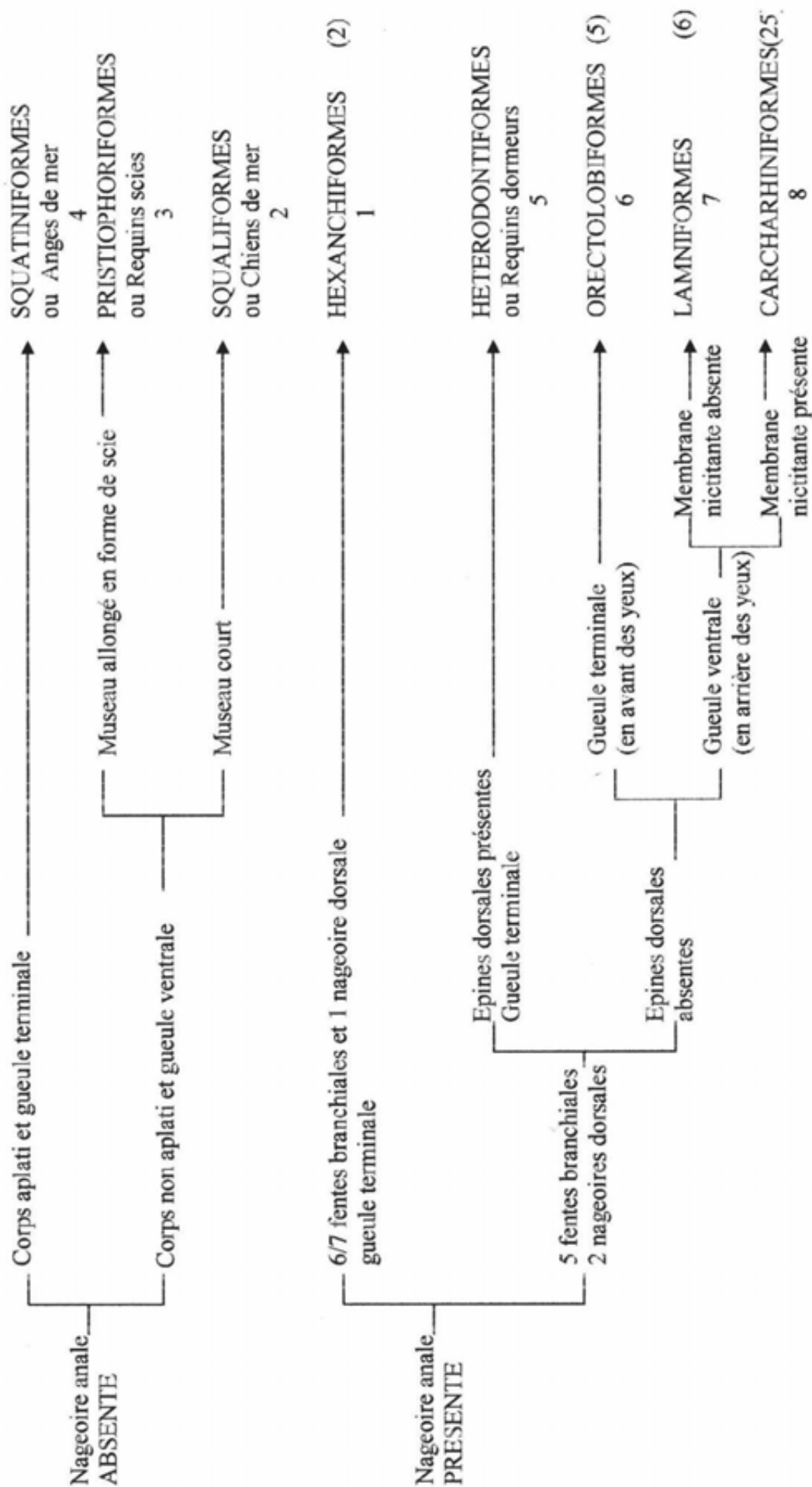
Ils sont ici passés en revue selon la famille et l’ordre auxquels ils appartiennent et ce, dans une succession quasi phylogénétique.

Toutefois, et dans le souci d’adopter une présentation adaptée à notre étude, on tirera de chaque ordre les principales caractéristiques morphologiques externes pour simplement et facilement situer n’importe quelle espèce dans un des huit ordres de requins ; on dégagera de même l’importance quantitative de chaque ordre (ainsi les deux ordres des Squaliformes et des Carcharhiniformes totalisent 77 % des 350 espèces, soit environ 274 espèces) ; enfin, grâce à des dessins simples et explicites, on mettra en évidence l’importance qualitative de chaque ordre en dessinant les espèces dangereuses qui nous intéresseront par la suite (soit une quarantaine d’espèces en tout), en insistant sur la diagnose à partir d’éléments morphologiques externes



7-Fig. 4 : Profil latéral de requin montrant les principales caractéristiques morphologiques externes – [25][35][36][88][115][129][182]

8-Diag.3 : Systématique du super ordre des requins selon L.J.V. Compagno : les huit ordres[35][36][88]

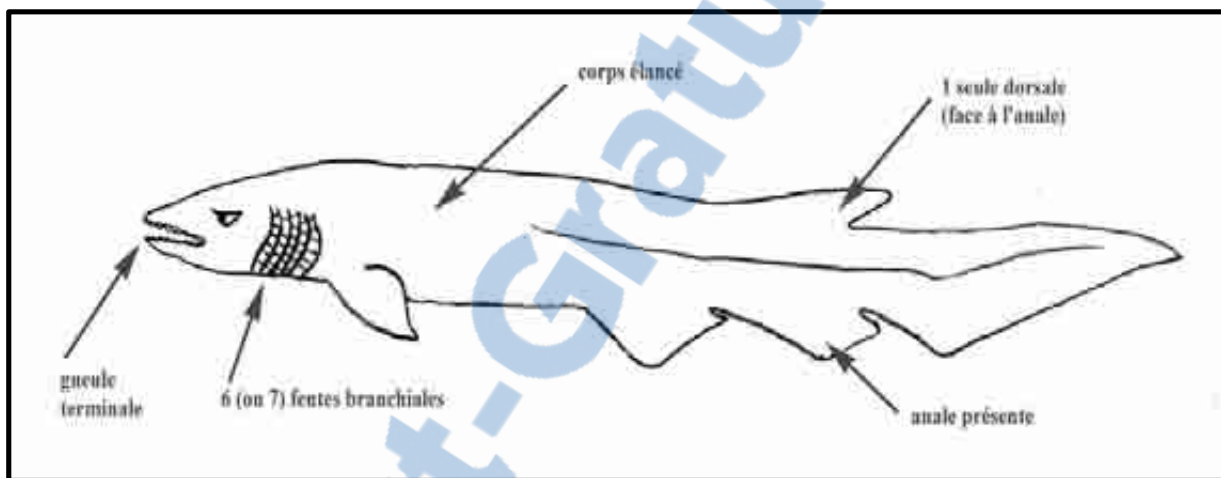


Entre parenthèses le nombre d'espèces dangereuses retenues dans notre étude (soit 38 au total).

1-2-2-1 Ordre des Hexanchiformes

Il comporte cinq espèces dont 2 nous intéressent particulièrement. Ce sont les requins considérés comme les plus primitifs. Leur diagnose ne pose aucun problème tant leurs caractéristiques sont uniques.

-9-Fig.5 : Profil latéral type -[182]



1) Famille des Chlamydoselachidés : (une espèce inoffensive)

Requin lézard = Chlamydoselachus anguineus

2) Famille des Hexanchidés : (quatre espèces dont 2 dangereuses)

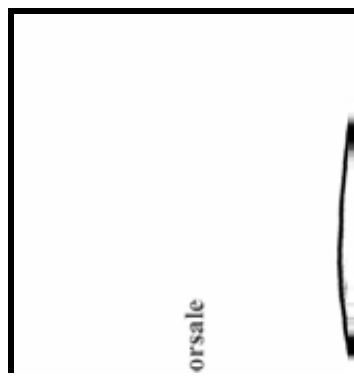
Requin vache = Hexanchus vitulus

• Requin grisot = Hexanchus griseus

Requin perlon = Heptanchias perlo

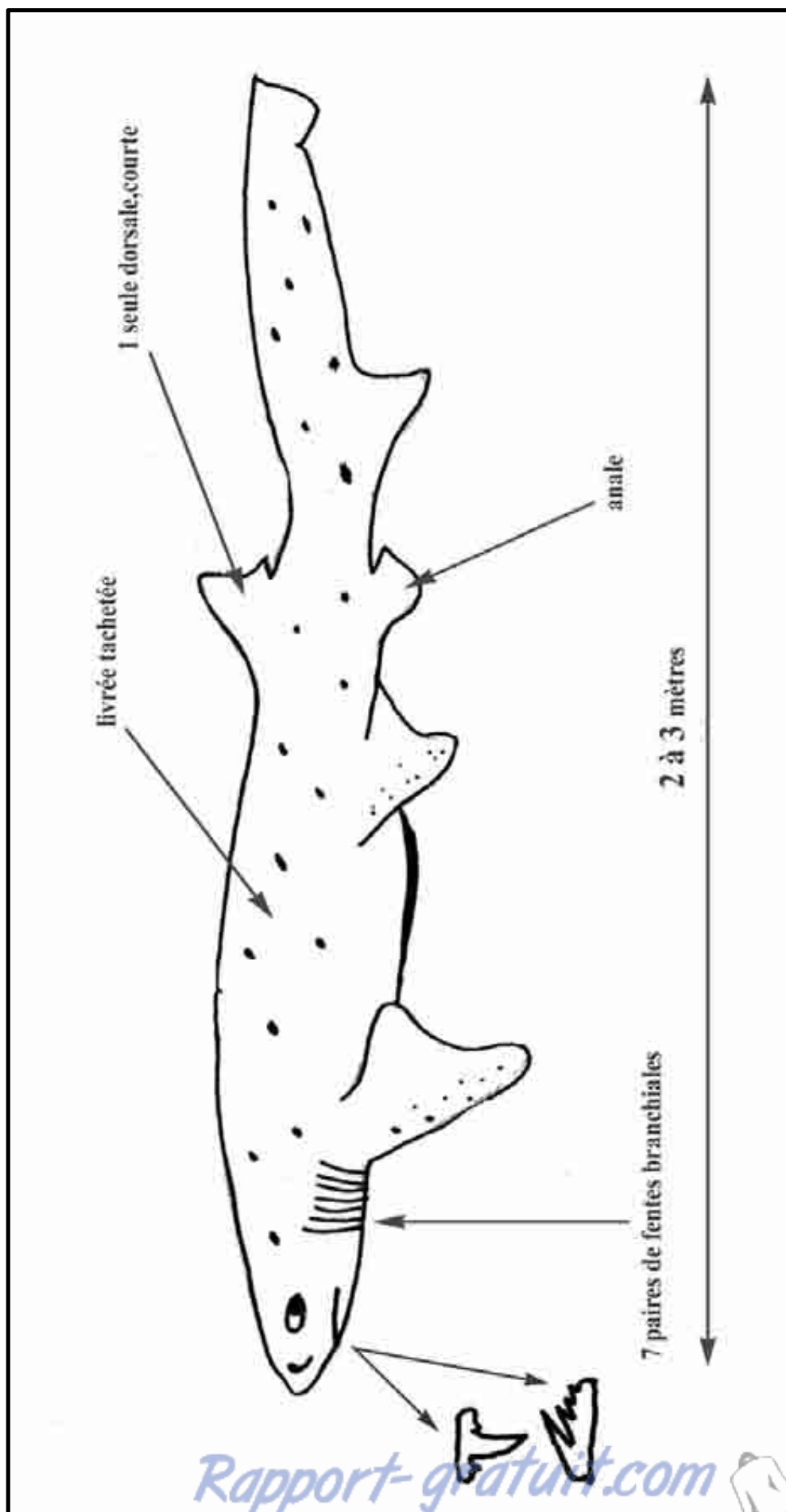
• Requin platnez = Notorynchus cepedianus

On retiendra donc le requin grisot et le platnez. Les autres sont présents uniquement dans des eaux profondes et en général froides.



10-Fig.6 : Requin GRISSET (Hexanchus griseus) (Bonnaterre, 1788) [35][36][129][182]

Autres noms : Requin grisé, Grisé, Mounge (Méditerranée)



11-Fig.7 : Requin PLATNEZ (*Notorynchus cepedianus*) (Peron, 1807) [35][36][129][182]

1-2-2-2 Ordre des Squaliformes

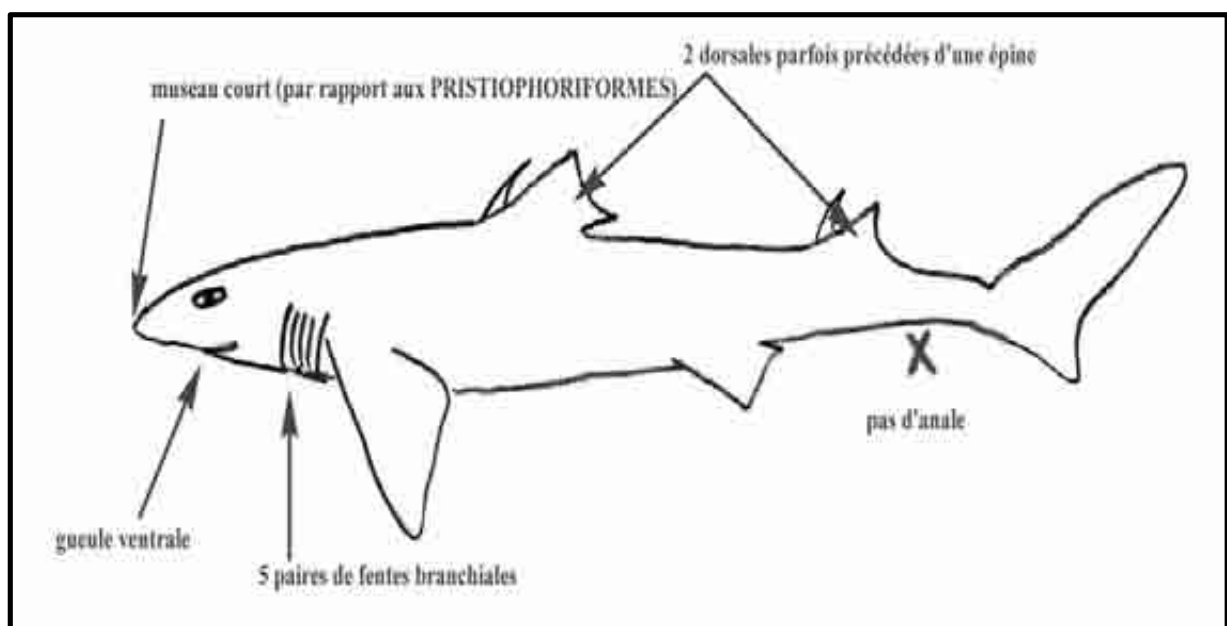
Il a une grande importance quantitative avec près de 80 espèces mais ne nous intéresse que très peu dans notre étude : la plupart de ces requins, de taille très modeste d'ailleurs, vivent en eaux très profondes (jusqu'à 6000 mètres). Ce sont donc tous des requins inoffensifs, soit par leur petite taille (inférieure à 1 mètre pour la plupart), soit par leur habitat (eaux profondes ou froides) ; le géant du groupe atteint 7 à 8 mètres, le Laimargue du Groenland, mais ne fréquente que des eaux froides (-12°C !).

Le seul danger potentiel qu'ils représentent est celui que certaines espèces possédant des épines dorsales (comme l'Aiguillat commun) peuvent présenter : ces épines, enduites d'un venin très allergisant, peuvent déclencher un choc grave en cas de piqûres !

Ou encore ce "drôle" de petit requin de 40 centimètres qu'est le Squaletet féroce qui peut néanmoins infliger des blessures à l'emporte pièce en arrachant une portion circulaire de chair (suction puis section).

Etant donné qu'aucun représentant de cet ordre n'est retenu dans notre étude et que la rencontre homme/requin est statistiquement peu fréquente avec cet ordre, on s'évitera le catalogue, fastidieux et peu utile dans notre étude, des 80 espèces. On présentera donc uniquement le profil type pour les distinguer des autres requins :

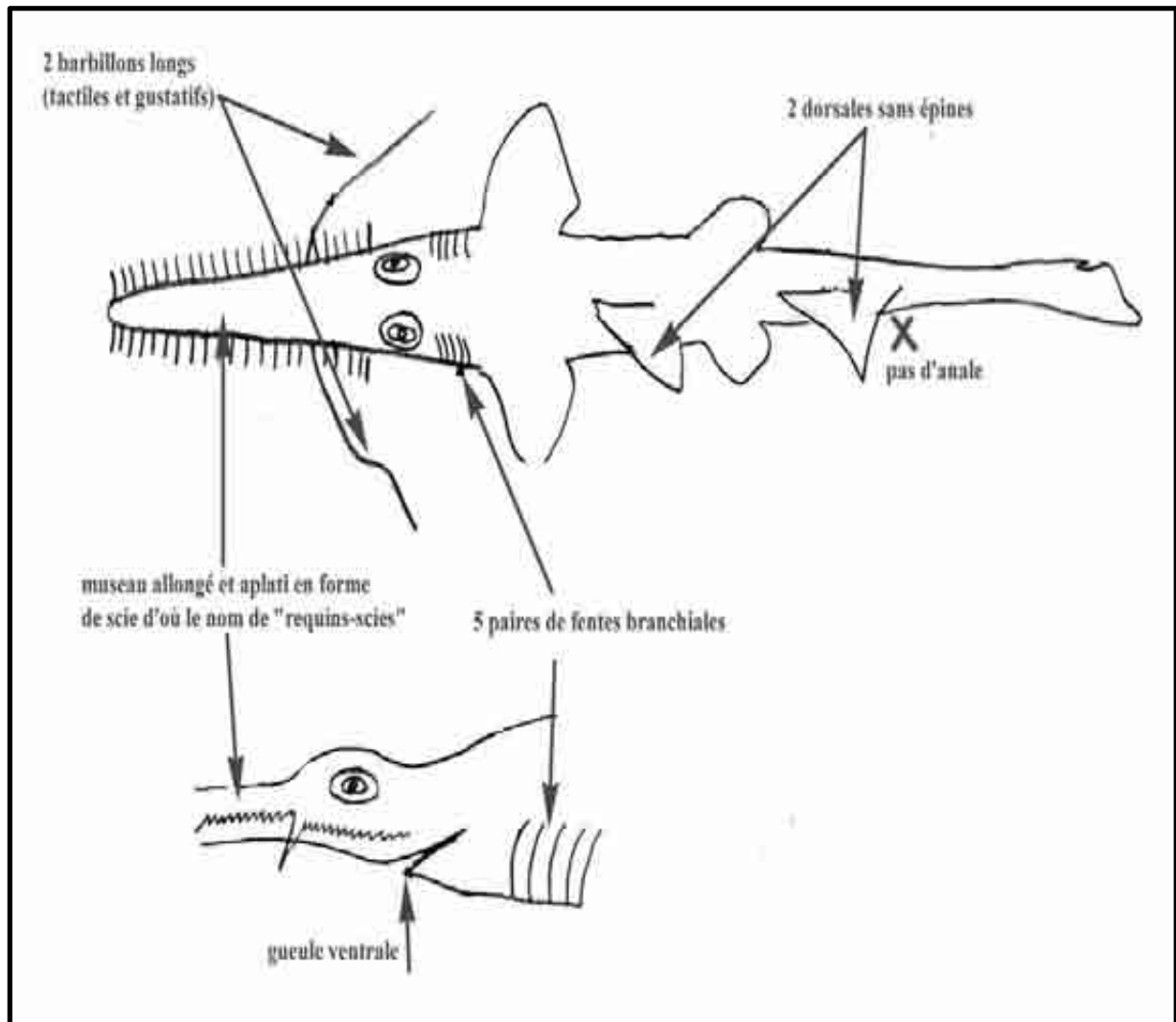
-12-Fig.8 : Profil latéral type -[182]



1-2-2-3 Ordre des Pristiophoriformes

Il comporte cinq espèces mais aucune ne nous intéresse dans notre étude. Ce sont des requins benthiques, inoffensifs pour l'Homme, mesurant moins de 2 mètres et se nourrissant de petites proies. Leur diagnose est facile :

-13-Fig.9 :Vue dorsale type – [129][182]



Famille des Pristiophoridés :

Requin-scie flutien = Pliotrema warreni

Requin-scie à long nez = Pristiophorus cirratus

Requin-scie à nez court = Pristiophorus nudipinnis

Requin-scie d'Amérique = Pristiophorus schroederi

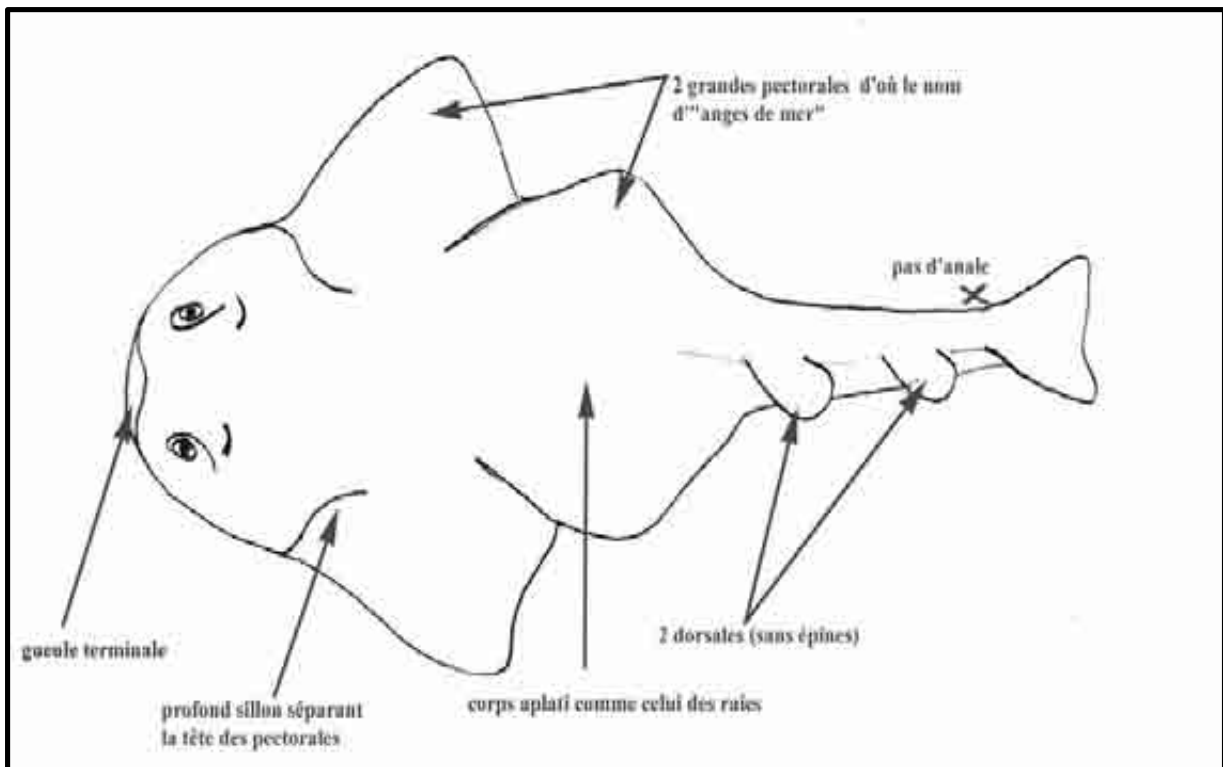
Requin-scie japonais (ou moustache) = Pristiophorus japonicus.

1-2-2-4 Ordre des Squatiniformes

Il comporte 13 espèces mais aucune ne nous intéresse dans notre étude. Ce sont des requins souvent enfouis, mesurant moins de 2 mètres et se nourrissant de petites proies, inoffensifs pour l'Homme.

Ces "AnGES de mer" au corps aplati ressemblent aux raies mais dont ils diffèrent par des pectorales non attachées à la tête. Leur appellation vernaculaire serait due à ces larges pectorales évoquant des ailes et leur donnant une allure d'ange ; ces requins ont d'ailleurs donné son nom à la célèbre "Baie des Anges" de Nice. Leur diagnose est très simple, de part cet aplatissement dorso-ventral caractéristique :

-14-Fig.10 : Vue dorsale type -[36]

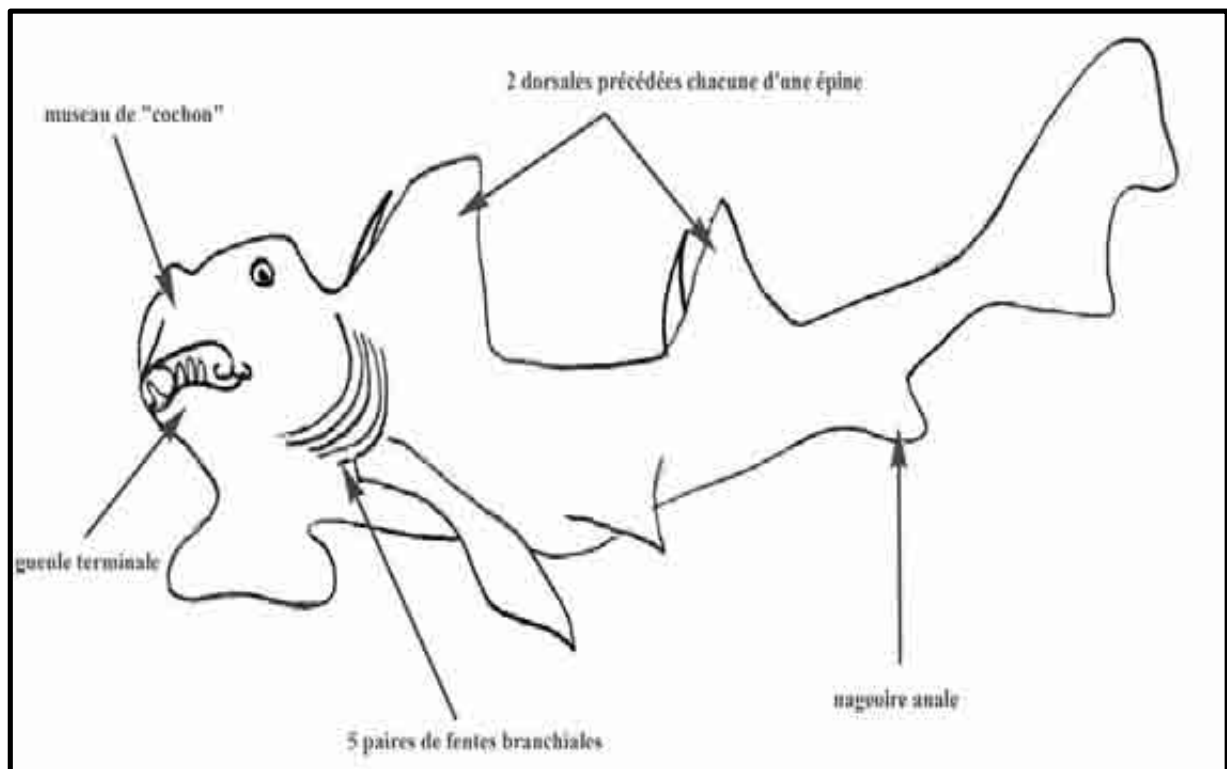


1-2-2-5 Ordre des Hétérodontiformes

Il comporte 8 espèces mais là encore, aucune ne nous intéresse dans notre étude. Ce sont des requins mesurant moins de 2 mètres, vivant en eaux profondes et broyant de petites proies pour se nourrir.

Le seul danger est représenté par le risque de piqûres douloureuses par leurs épines dorsales.

-15-Fig.11 : Profil latéral type – [129]



1-2-2-6 Ordre des Orectolobiformes

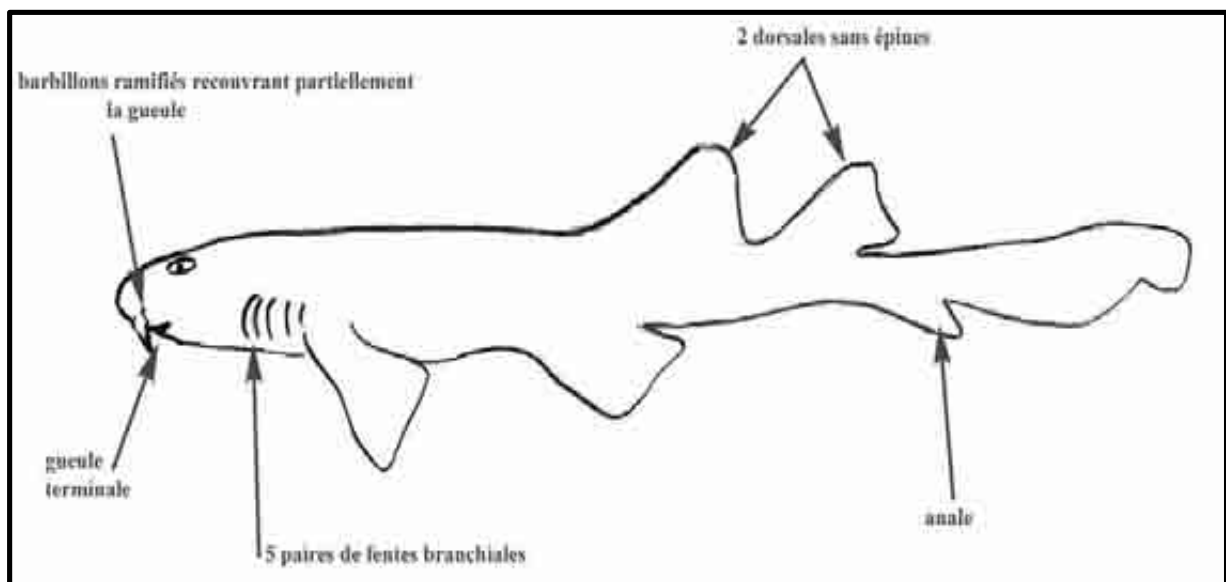
Il comporte 32 espèces dont 5 nous intéressent particulièrement. C'est un ordre très diversifié dans lequel on trouve le plus gros des requins et des poissons, le Requin-Baleine et ses 18 mètres et près de 40 tonnes.

Tous vivent dans des eaux tempérées chaudes ou tropicales, à des profondeurs faibles à modérées, ce qui en fait des requins tout à fait "rencontrables", surtout en Australie et dans l'Océan Indien.

Leur diagnose n'est pas si évidente et elle se fait surtout par élimination, et grâce à une gueule terminale portant des barbillons nasaux.

Les 5 espèces dangereuses qui nous intéressent sont les seules (hormis le Requin-Baleine) à dépasser les deux mètres car les requins de cet ordre sont plutôt petits.

-16-Fig.12 : Profil latéral type- [182]



- 1) Famille des Parascylliidae = Requins carpettes (7 espèces inoffensives)
- 2) Famille des Brachaeluridae = Requins aveugles (2 espèces inoffensives)
- 3) Famille des Hémiscylliidae = Requins chabots (13 espèces inoffensives).
- 4) Famille des Orectolobidae = Requins-tapis (6 espèces dont 3 dangereuses)
 - Requin-tapis barbu = Eucrossorhinus dasypogon
 - Requin-tapis pâte = Orectolobus ornatus
 - Requin-tapis tacheté = Orectolobus maculatus
 - Requin-tapis moustache = Orectolobus japonicus
 - Requin-tapis savetier = Orectolobus wardi

Requin-tapis cordonnier = Sutorectus tentaculatus

5) Famille des Ginglymostomatidés = Requins-nourrices (3 espèces dont 2 dangereuses)

- Requin-nourrice fauve = Nebrius ferrugineus

- Requin-nourrice = Ginglymostoma cirratum

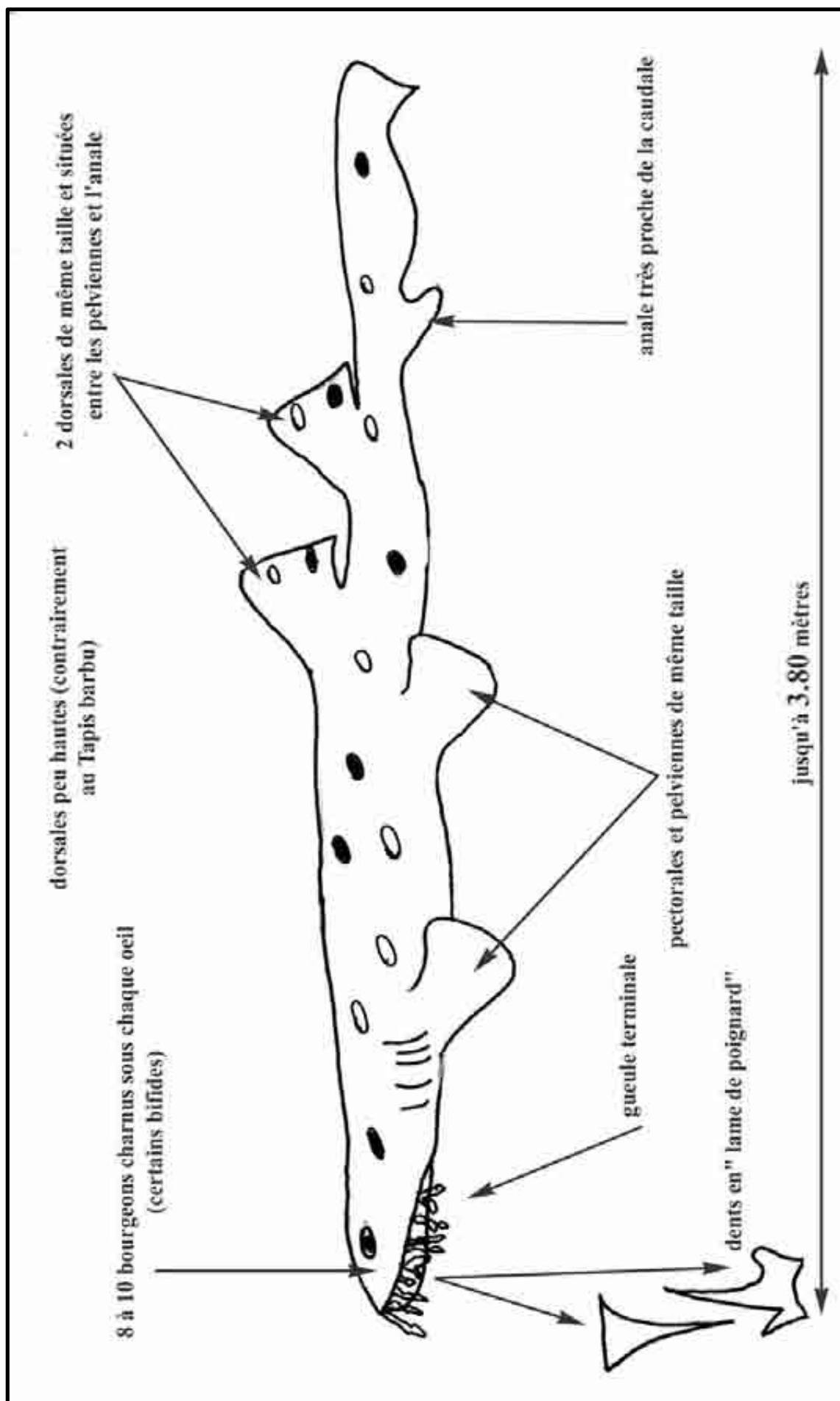
Requin-nourrice à queue courte = Ginglymostoma brevicaudatum

6) Famille des Stégostomatidés = le Requin-zèbre (1 espèce inoffensive)

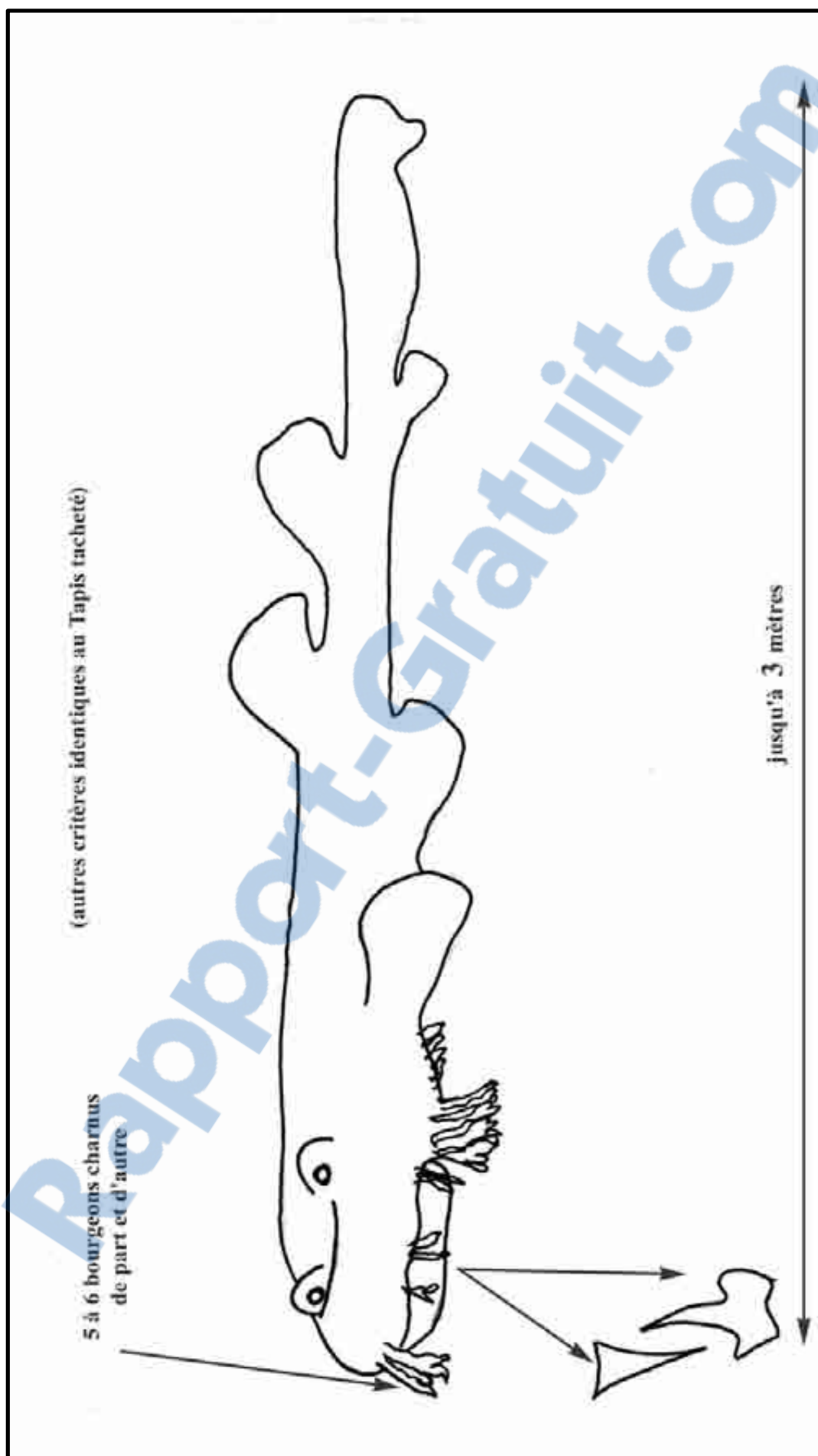
7) Famille des Rhinodontidés = le Requin-baleine (1 espèce inoffensive)

Requin-baleine = Rhiniodon typus

On retiendra donc les 3 requins-tapis et les 2 requins-nourrices. Ce sont des requins de 2 à 5 mètres, tous répertoriés dans des attaques rapportées, malgré leur allure débonnaire.

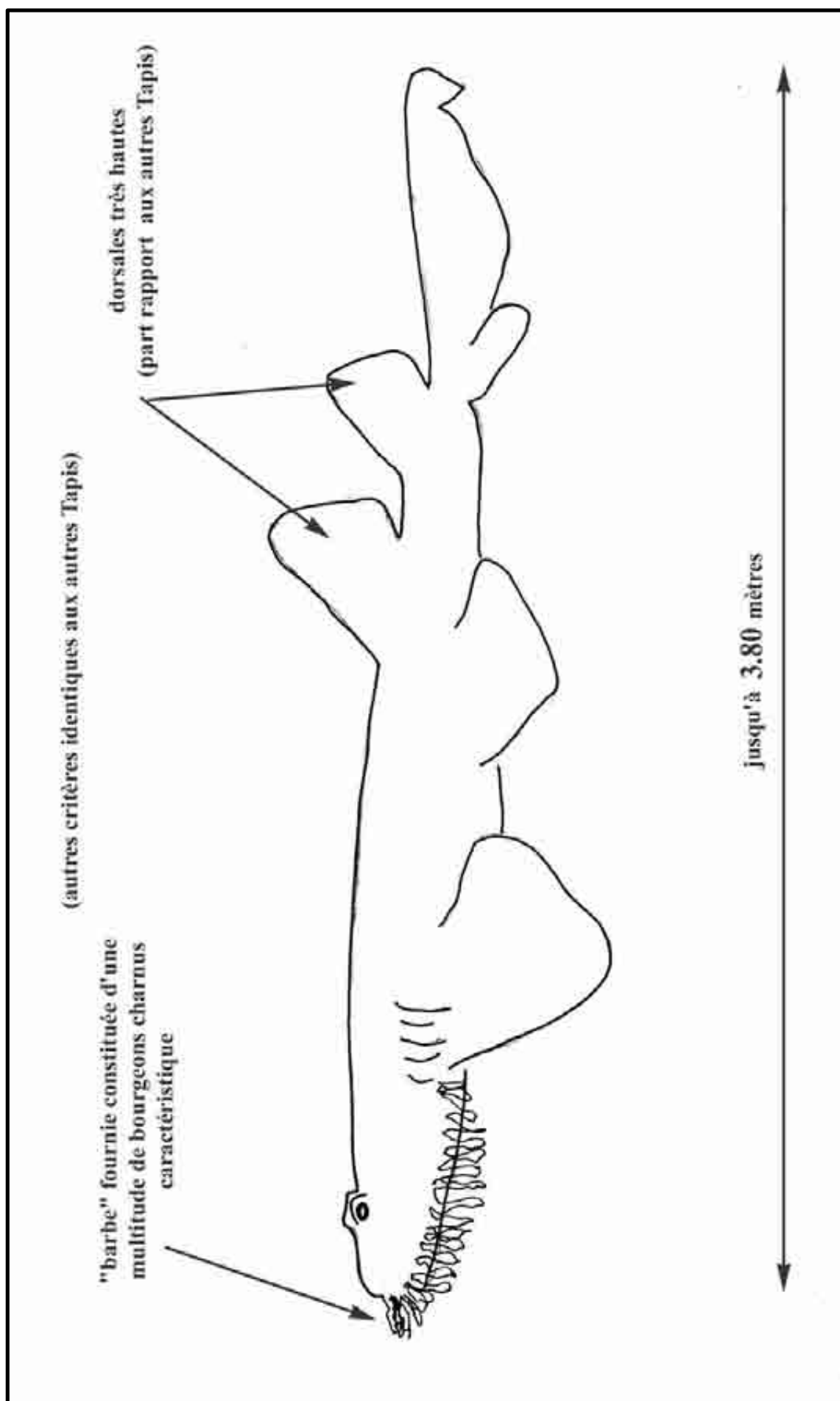


17-Fig.13 : Requin-TAPIS TACHETE (*Orectolobus maculatus*) (Bonnaterre, 1788) [35][36][129][182]

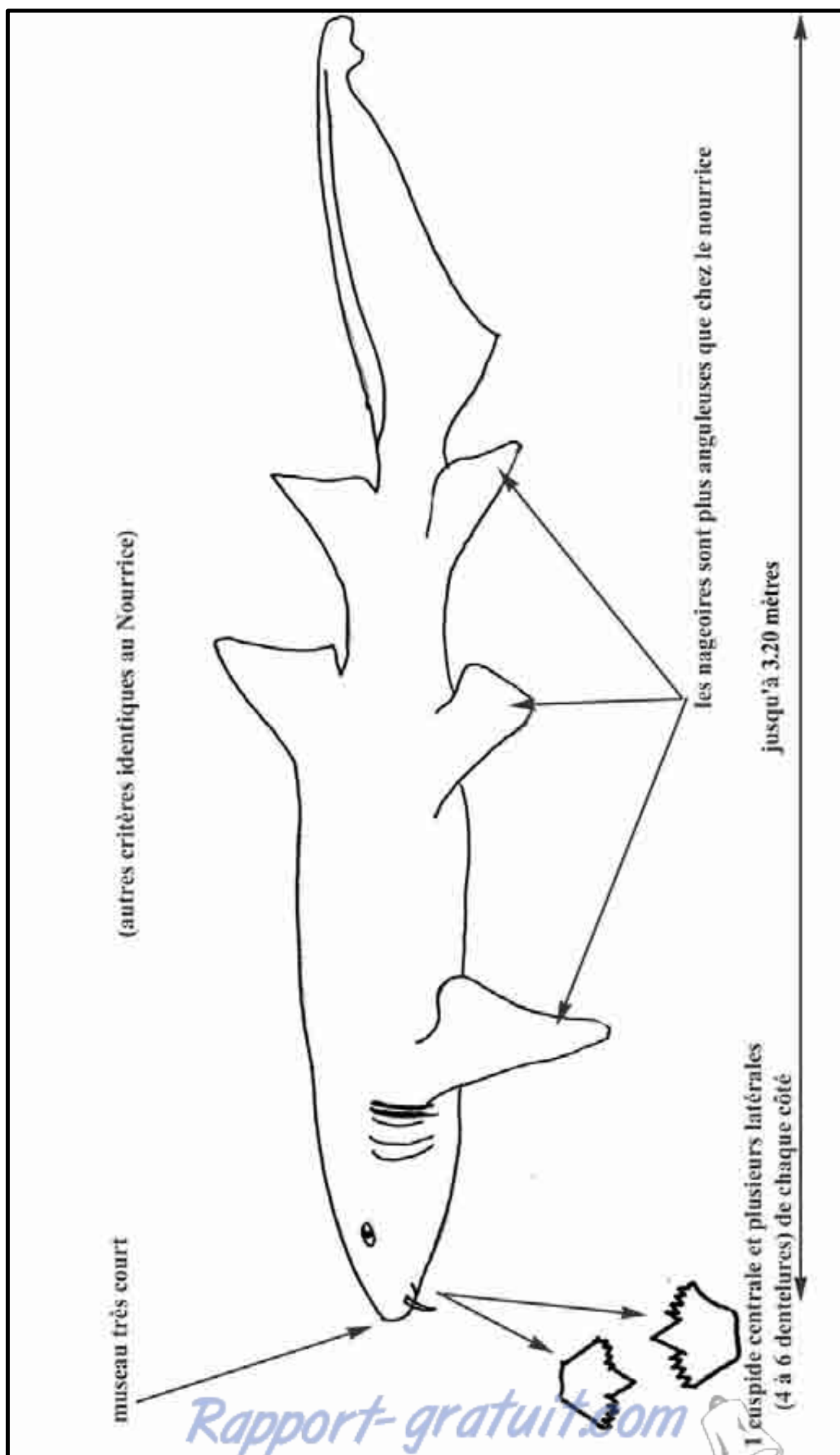


18-Fig.14 :Requin-TAPIS PASTE (Orectolobus ornatus) (De Vis, 1883) [35][36][129][182]

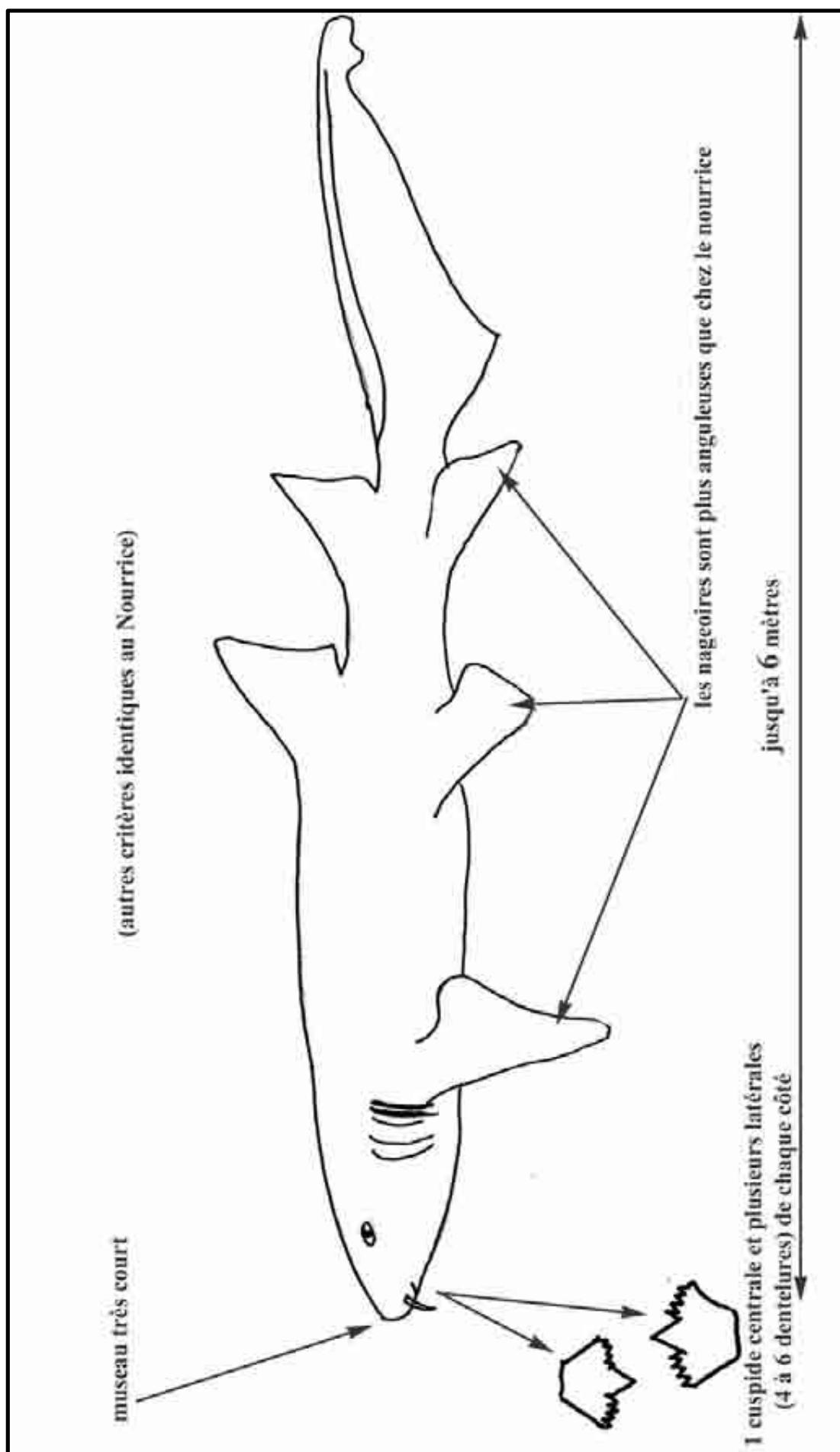
Autre nom : Requin-tapis orné.



19-Fig.15 :Requin-TAPIS BARBU (*Eucrossorhinus dasypogon*) (Bleeker, 1867) [35][36][182]



20-Fig.16 : Requin-NOURRICE (*Ginglymostoma cirratum*) (Bonnaterre, 1788) [25][35][36][129][182]



21-Fig.17 : Requin-NOURRICE FAUVE (*Nebrius ferrugineus*) (Lesson, 1830) [35][36][129][182]

Autres noms : Requin-nourrice, Requin dormeur.

1-2-2-7 Ordre des Lamniformes

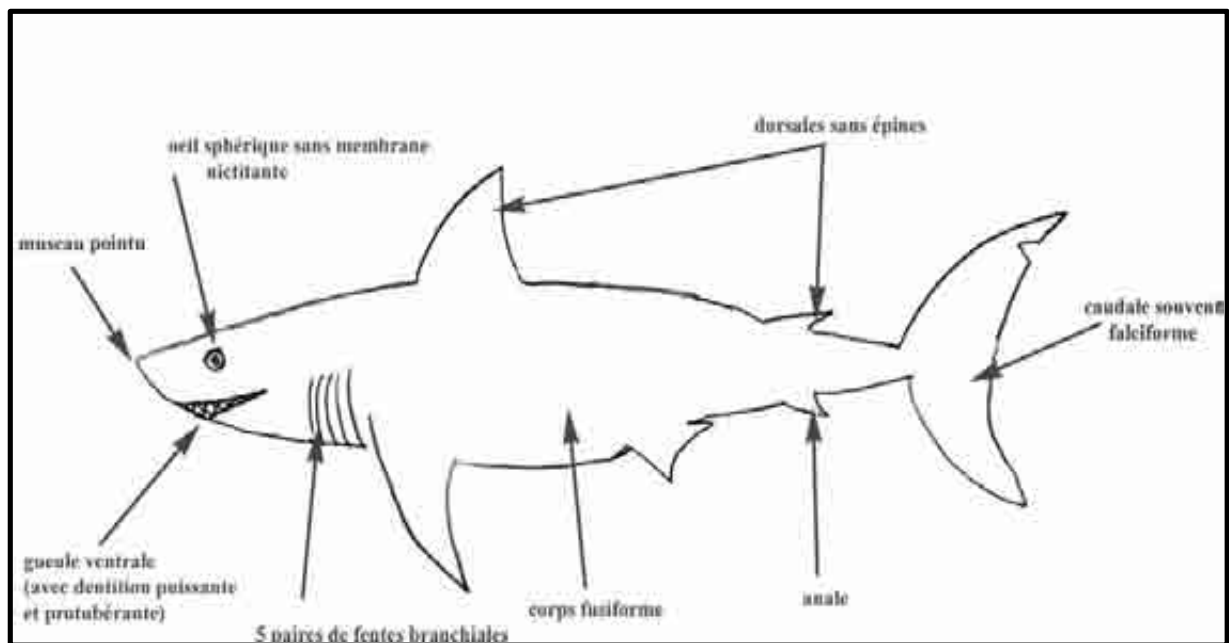
Il regroupe 7 familles et 16 espèces dont 6 espèces sont particulièrement dangereuses (dont le fameux Requin Grand Blanc). Ce sont des espèces de grande taille, souvent plus de 2 mètres et régulièrement 6 mètres.

Ils peuplent tous les océans et à toutes les profondeurs. Leur morphologie est très variée, leur répartition inégale et leur régime alimentaire extrêmement disparate : alors que le Requin-pèlerin, inoffensif, ne se nourrit que de crustacés planctoniques puisque microphage, le Requin Grand Blanc est capable de s'attaquer à une baleine...

Leur ancêtre est le terrible Carcharocles megalodon.

Un profil type permet pourtant de les reconnaître au premier coup d'œil :

- 22-Fig.18 :Profil latéral type- [25][35][129]



1) Famille des Odontaspididés = Requins de Sable (4 espèces dont 1 dangereuse)

• Requin-taureau = Eugomphodus taurus

Requin féroce = Odontaspis ferox

Requin noronhai = Odontaspis noronhai

Requin-taureau bambak = Eugomphodus tricuspidatus

2) Famille des Pseudocarcharidés = le Requin crocodile (1 espèce inoffensive)

Requin crocodile = Pseudocarcharias kamokarai

3) Famille des Mitsukurunidés = l'étrange Requin lutin (1 espèce inoffensive)

Requin lutin = Mitsukurina owstoni

4) Famille des Megachasmidés = le Requin grande gueule (1 espèce inoffensive)

Requin grande gueule = Megachasma pelagios

5) Famille des Alopidae = Requins renards (3 espèces dont 1 dangereuse)

- Requin renard = Alopias vulpinus

Requin renard à gros yeux = Alopias superciliosus

Requin renard pélagique = Alopias pelagicus

6) Famille des Cétorhinidae = le Requin pèlerin (1 espèce inoffensive)

Requin pèlerin = Cetorhinus maximus

7) Famille des Lamnidae = Requins taupes (5 espèces dont 4 très dangereuses)

- Grand Requin Blanc = Carcharodon carcharias

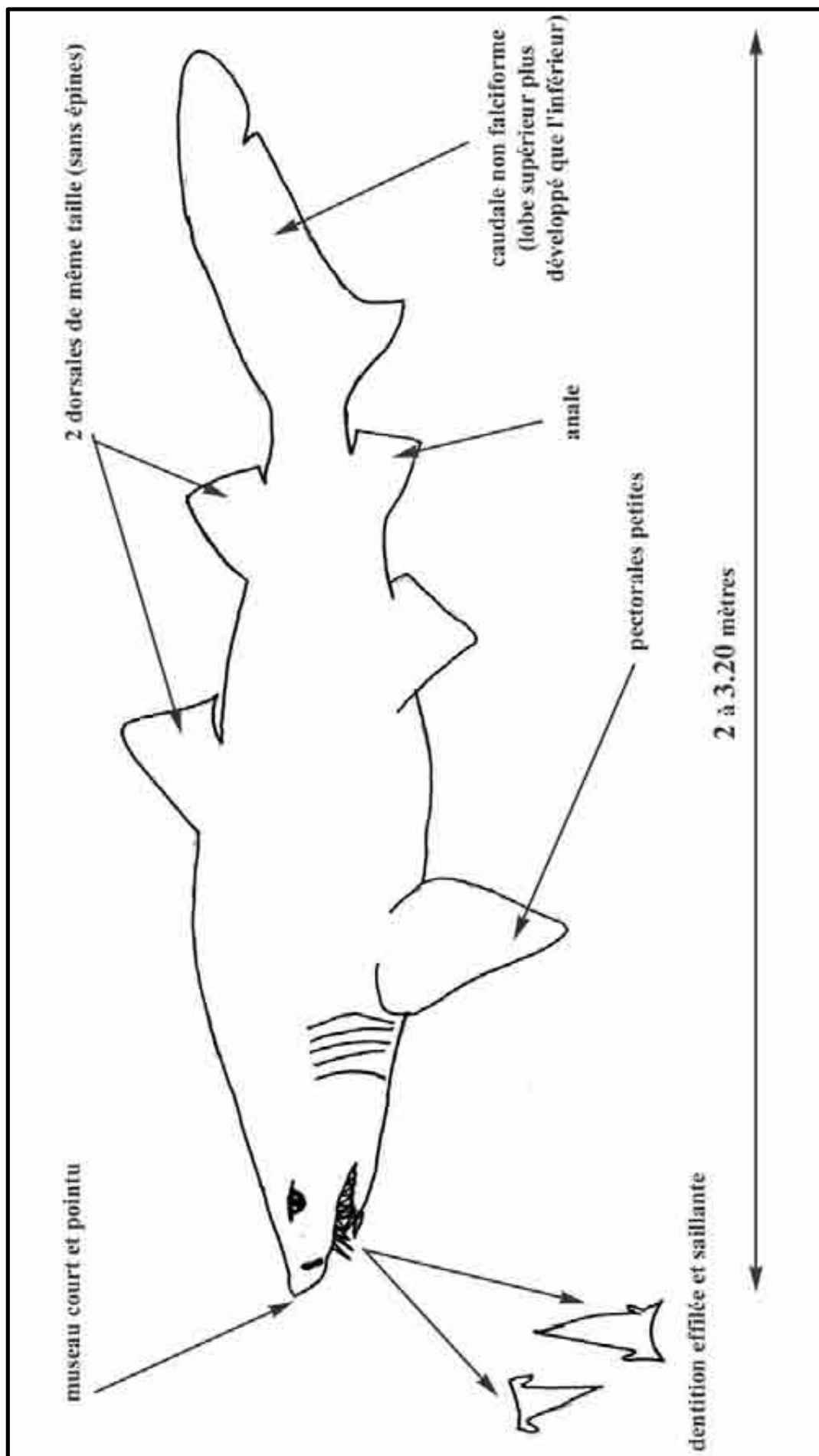
- Requin mako (ou taupe bleu) = Isurus oxyrinchus

- Petit taupe = Isurus paucus

Requin taupe saumon = Lamna ditropis

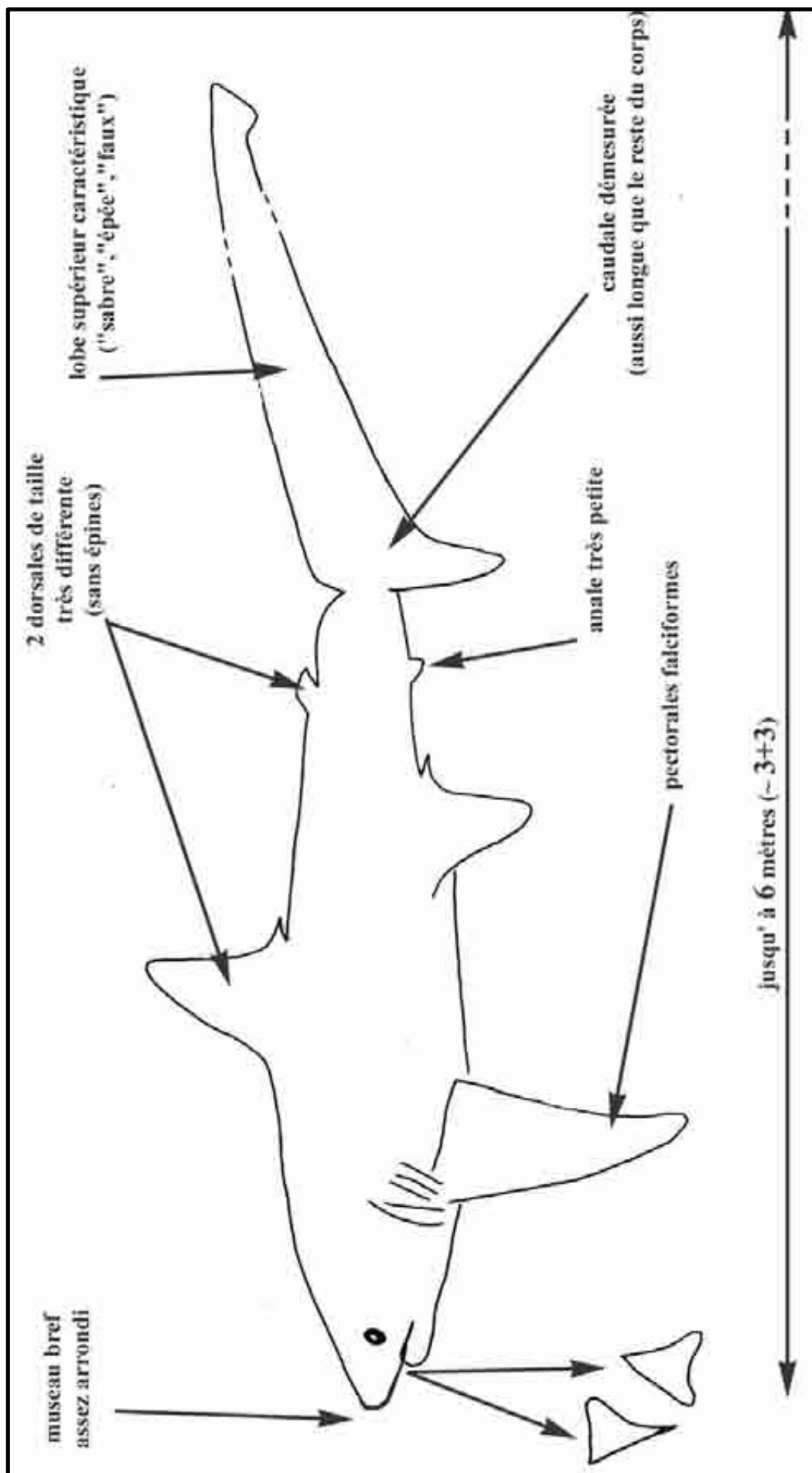
- Requin taupe commun = Lamna nasus

On retiendra donc ces quatre taupes, le requin-renard et le requin-taureau. Avec leur grande taille et leur queue, ils sont relativement bien reconnaissables.



23-Fig.19 :Requin TAUREAU(*Eugomphodus taurus*)(Rafinesque,1810) [25][35][36][129][182]

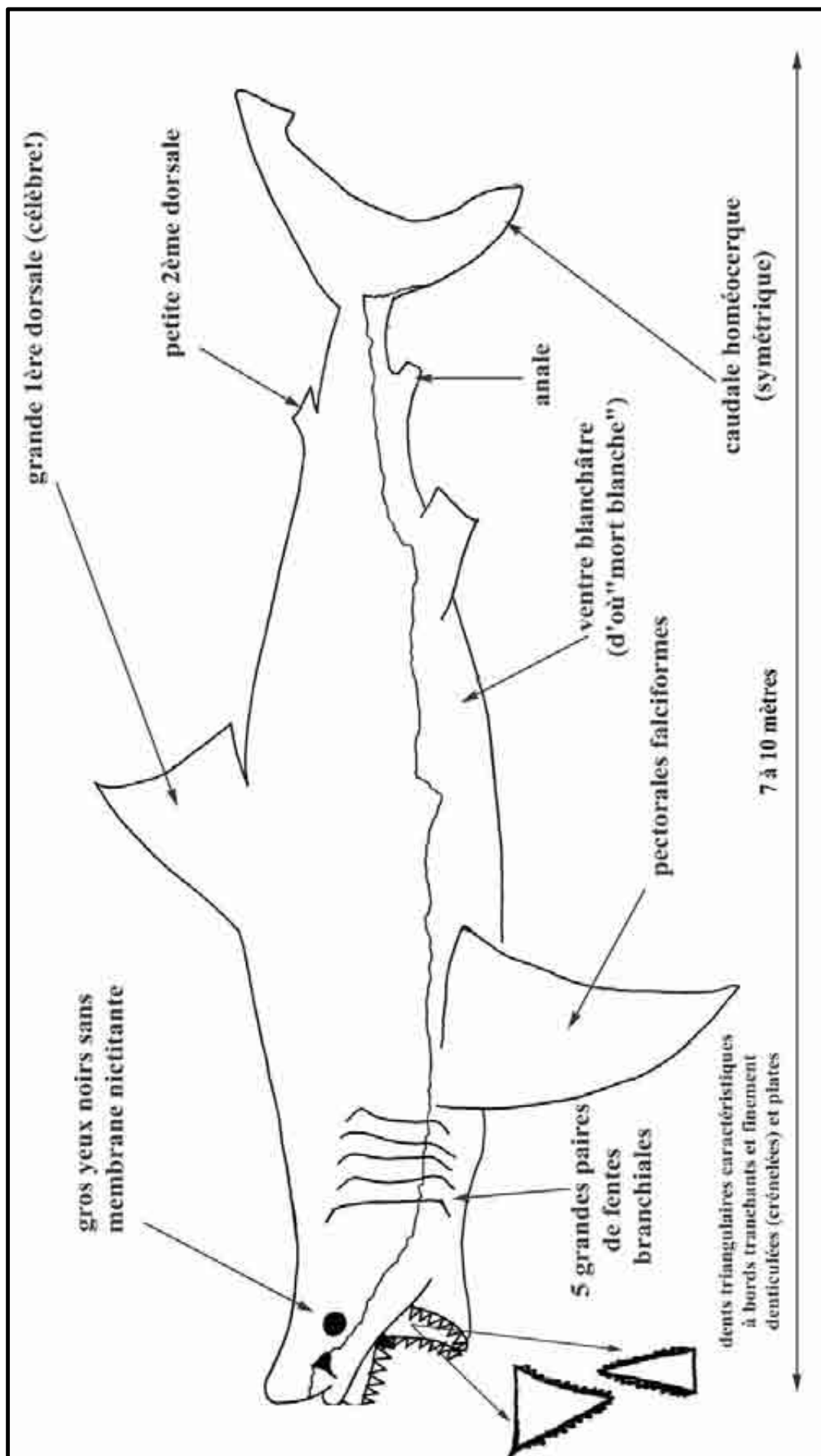
Autres noms :Requin de sable, Requin des sables, Requin brun.



24-Fig.20 :Requin RENARD (*Alopias vulpinus*) (Bonnaterre, 1788) [35][36][129][182]

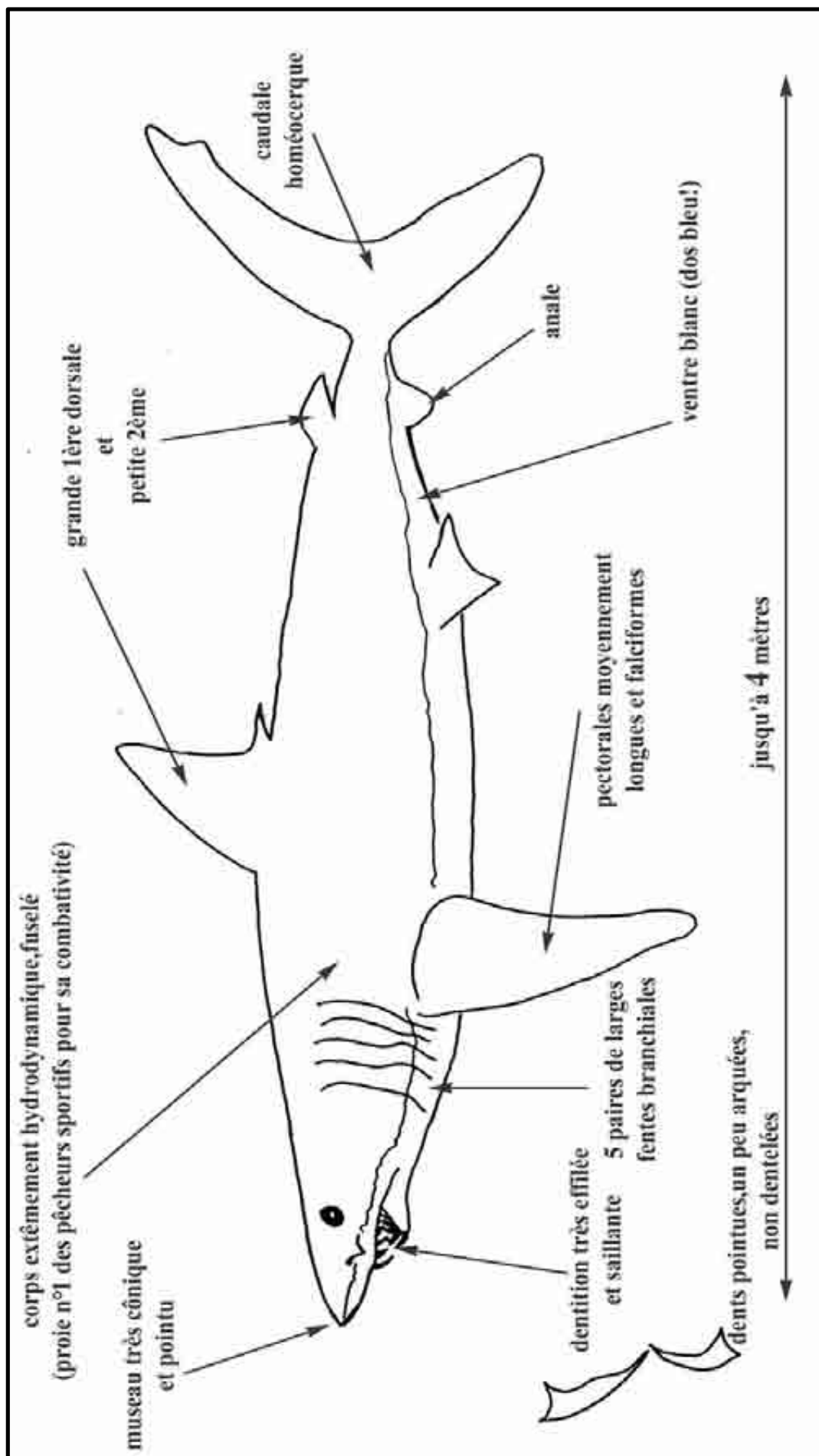
Autres noms : Requin renard commun, Requin longue queue, Renard marin, Renard de mer, Renard des mers, Fouettard, Sabre-en-queue,

Requin-sabre, Singe de mer, Faucheur, Faucheux, Faux, Sabreur, Touille de sable, Touille-épée.



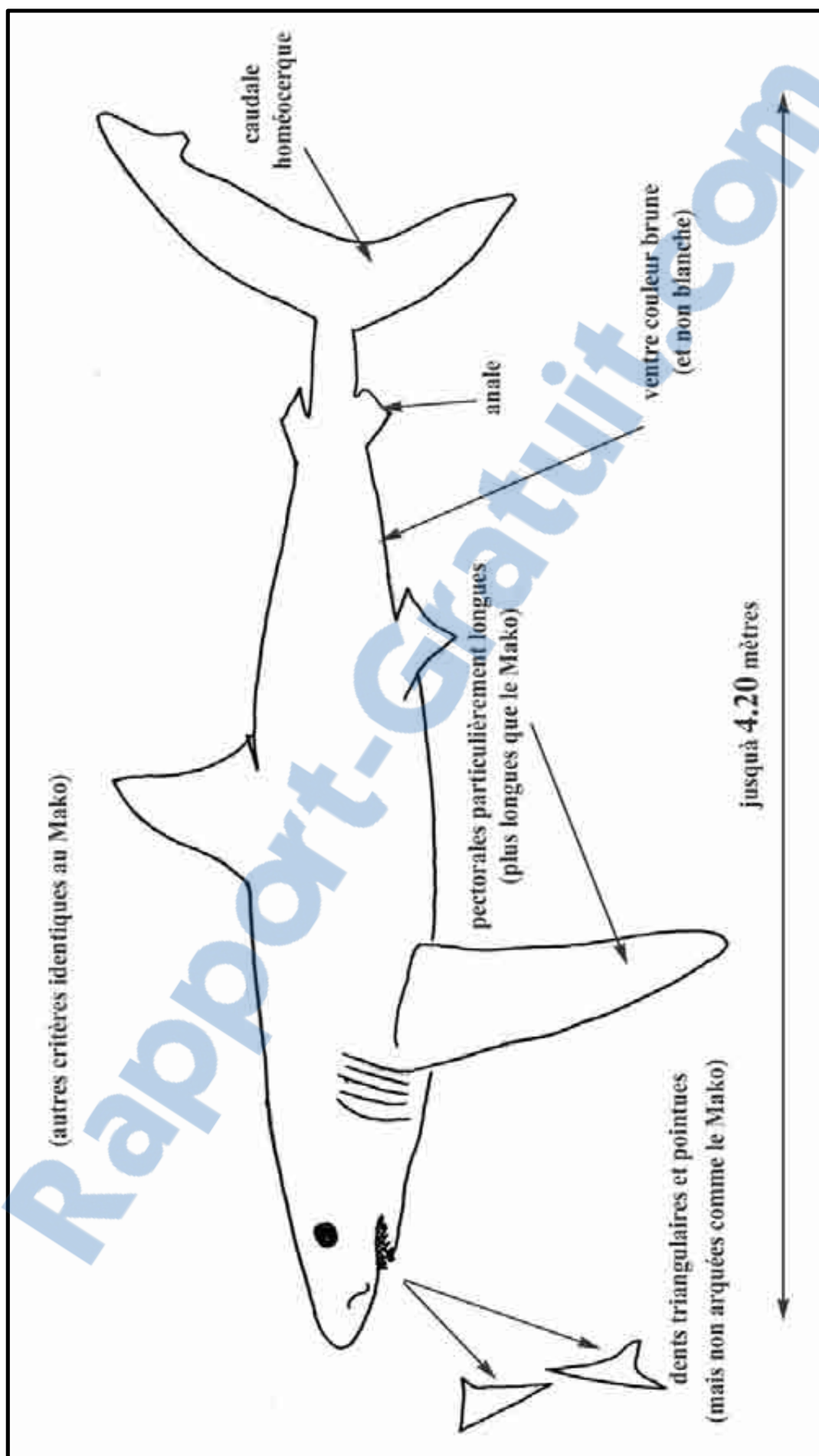
25-Fig.21 : Grand Requin BLANC (*Carcharodon carcharias*) (Linné, 1758) [25][35][36][129][182]

Autres noms : Grand blanc, Mort Blanche, Mangeur d'hommes, Carcharodon, Requin carcharodonte.



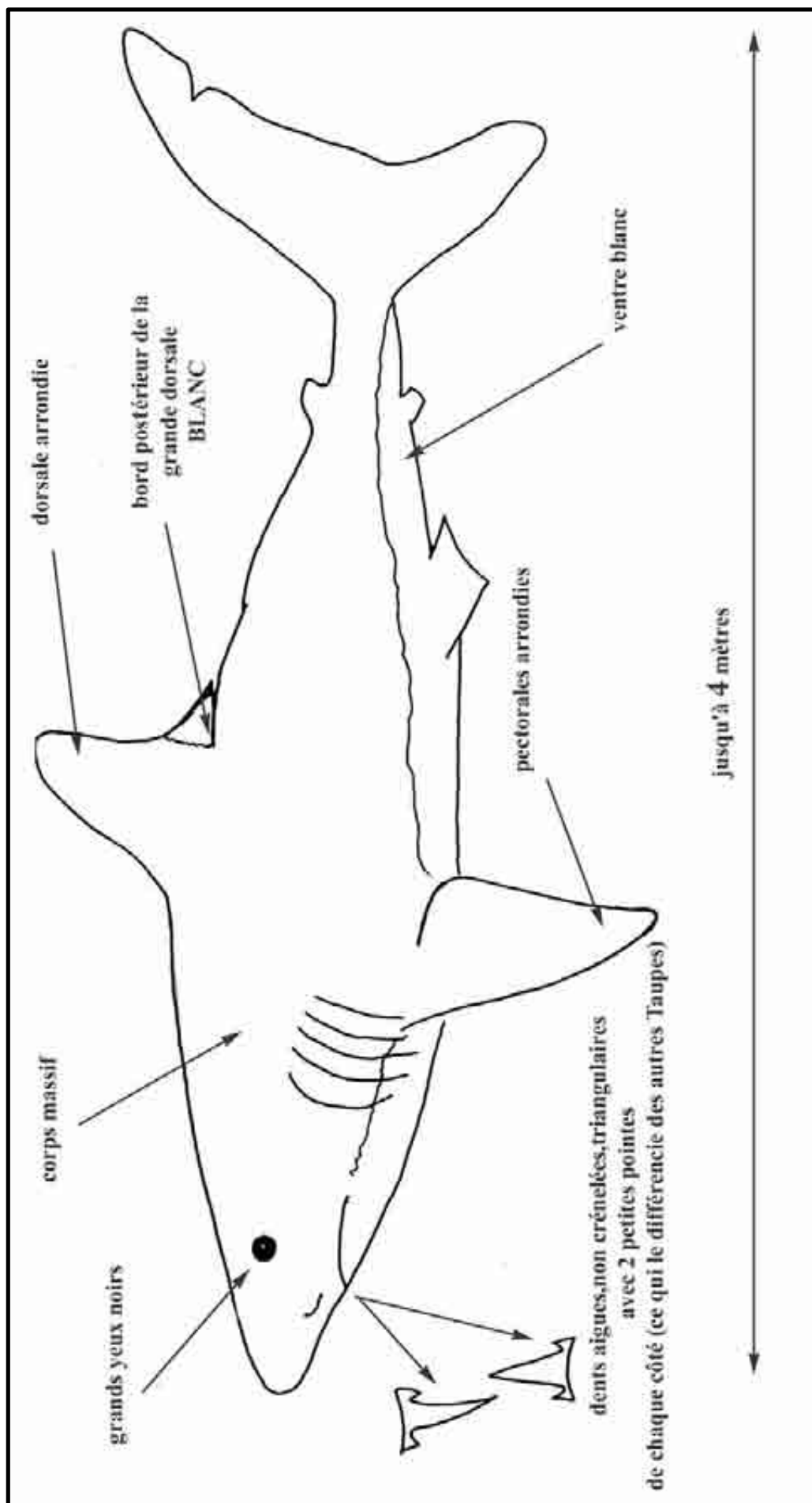
26-Fig.22 : Requin MAKOH (*Isurus paucus*) (Rafineske, 1809) [25][35][36][129][182]

Autres noms : Requin-taureau, Requin maquereau, Requin thon, Oxyrhine, Espadon sans rostre.



27-Fig.23 :Requin PETIT TAUPE (*Isurus paucus*) (Guitart Mandy, 1966) [35][36][129][182]

Autres noms : Petit Requin-taube, Mako à longues nageoires, Requin maquereau.



28-Fig.24 : Requin TAUPE COMMUN (*Lamna nasus*) (Bonnaterre, 1788) [35][36][129][182]

Autres noms : Lamie, Taupe, Taupe de mer, Touille, Touille-boëf, Requin à maquereaux, Requin beaumaris, Portbeagle, Nez, Long-nez,

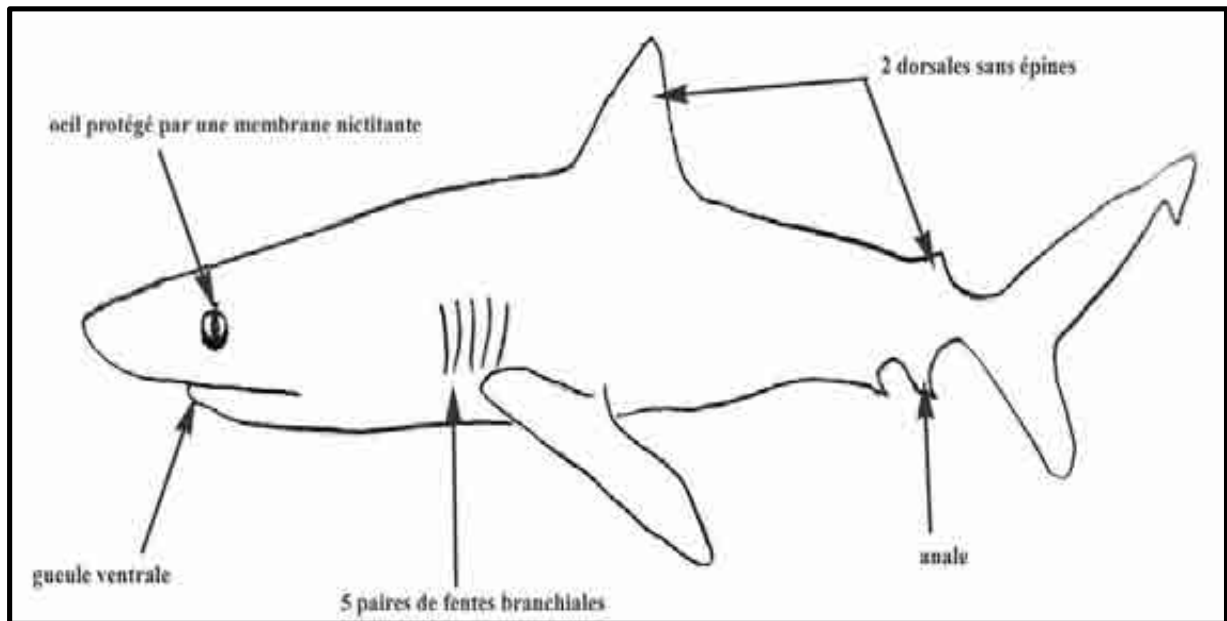
Maraîche, Requin marache, Muzéraille, Mondroneau, Mairasso, Mussola... et à la vente : Veau de mer.

1-2-2-8 Ordre des Carcharhiniformes

C'est l'ordre le plus important, tant avec ses 200 espèces réparties dans 8 familles, dont 25 espèces nous intéressent ici, que leur domination sur tous les autres ordres de requins et même de poissons. Ils sont considérés comme les requins les plus récents et les plus évolués.

Ils sont appelés requins de fond et l'on peut, malgré la diversité énorme de cet ordre, essayer de dégager un profil type de requin de fond :

-29-Fig.25 : Profil latéral type – [36]



1) Famille des Scyliorhinidés = Chiens de mer, Holbiches, Roussettes (Plus de 100 espèces mais aucune n'est dangereuse et ne nous intéresse)

2) Famille des Proxylidés = Requins chats (6 espèces inoffensives)

3) Famille des Pseudotriakidés = le Requin à longue dorsale (1 espèce inoffensive)

4) Famille des Leptochariidés = l'Emissole barbue (1 espèce inoffensive)

5) Famille des Triakidés = Emissoles, Requins-hâ et Virilis (34 espèces toutes inoffensives)

6) Famille des Hémigaléidés = Milandres (6 espèces dont 1 dangereuse)

• Milandre chicor = Hemipristis elongatus (le seul à dépasser 1 mètre)

7) Famille des CARCHARHINIDES = Requins vrais (ou requiems)

(47 espèces dont 21 sont dangereuses et nous intéressent)

Leur diagnose sous l'eau est difficile et se fait parfois grâce à la morphologie dentaire ! En effet, certains spécialistes considèrent que ces espèces sont dérivées de populations séparées

par des événements géologiques, qui occupent aujourd'hui des régions distinctes, parfois l'unique critère permettant de les distinguer. On les classera donc selon leur habitat principal :

PELAGIQUES :

- Requin océanique = Carcharhinus longimanus
- Requin soyeux = C. falciformis
- Requin peau bleue = Prionace glauca

CÔTIERS :

- Requin tigre = Galeocerdo cuvieri
- Requin bouledogue = Carcharhinus leucas
- Requin balestrine = C. amboinensis
- Requin bordé = C. limbatus
- Requin gracile = C. amblyrinchoi des
- Requin limon faucille = Negaprion acutidens
- Requin citron = N. brevirostris
- Requin gris = Carcharhinus plumbeus
- Requin sombre = C. obscurus
- Requin cuivre = C. brachyurus
- Requin tisserand = C. brevipinna
- Requin des Galapagos = C. galapagensis

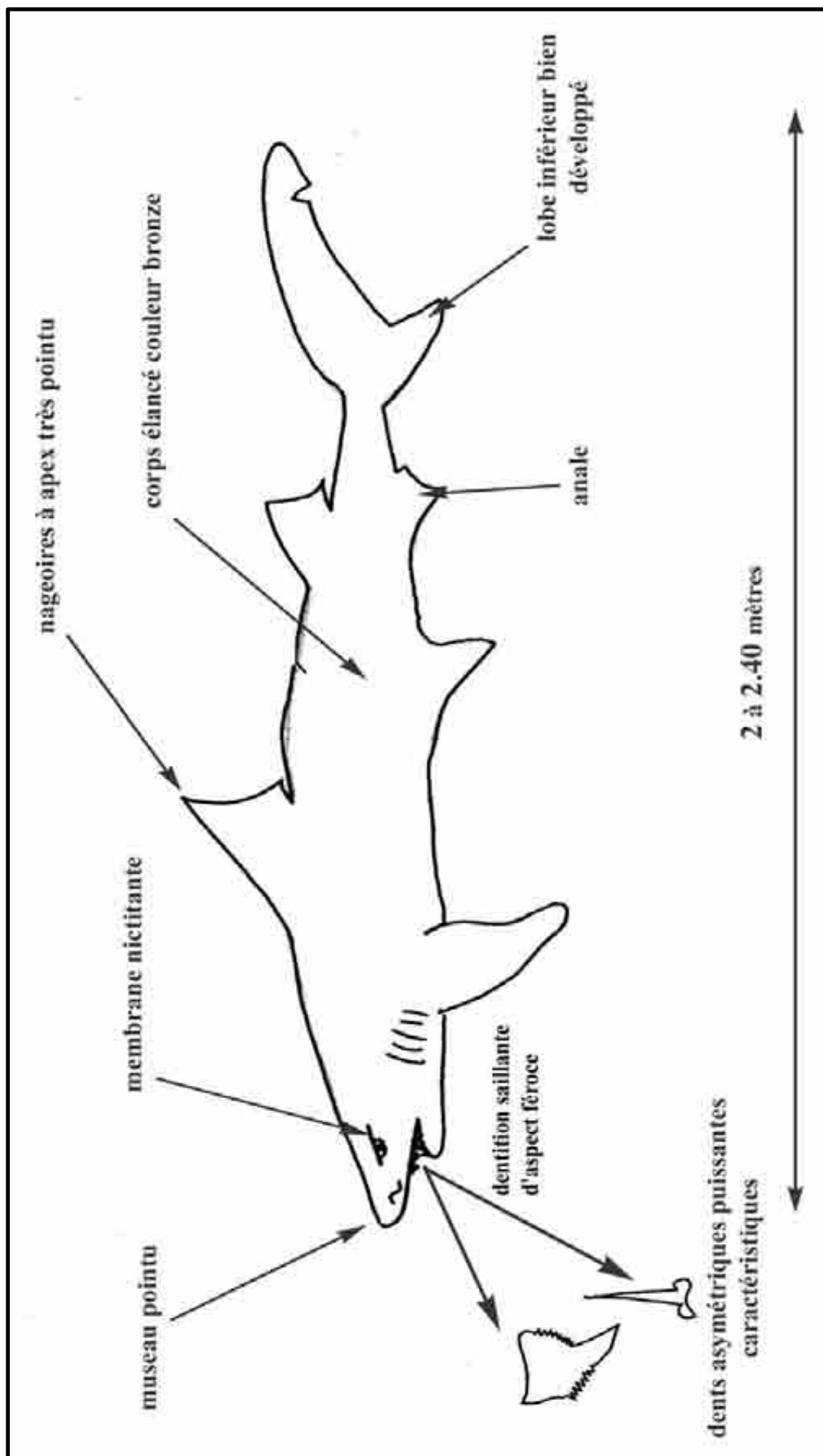
DE RECIFS :

- Requin dagsit = Carcharhinus amblyrynchos
- Requin à queue noire = C. wheeleri
- Requin de récifs = C. perezi
- Requin à pointes noires = C. melanopterus
- Requin corail = Triaenodon obesus
- Requin à pointes blanches = C. albimarginatus

8) Famille des SPHYRNIDES = Requins marteaux (9 espèces dont 3 dangereuses)

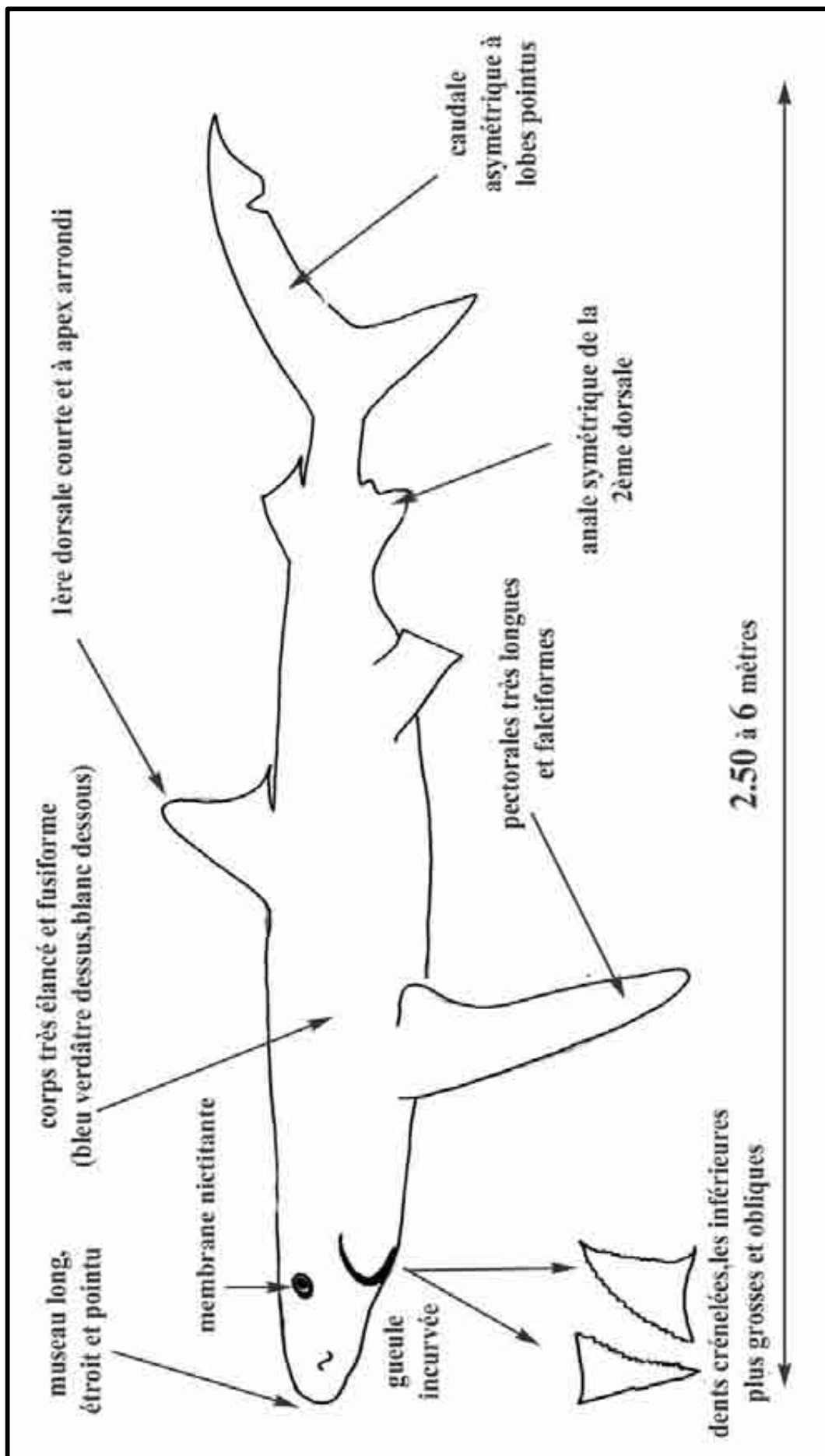
- Requin marteau halicorne = Sphyrna lewini
- Grand requin marteau = S. mokarran
- Requin marteau commun = S. zygaena

On retiendra donc ces 3 marteaux (seuls marteaux à dépasser les 2 mètres), le Milandre chicor et les 21 Carcharhinidés dont les plus redoutables requins tropicaux sont sans conteste le Requin tigre et le Requin bouledogue, et qui, avec le Requin grand blanc, constituent la "Trinité maudite".



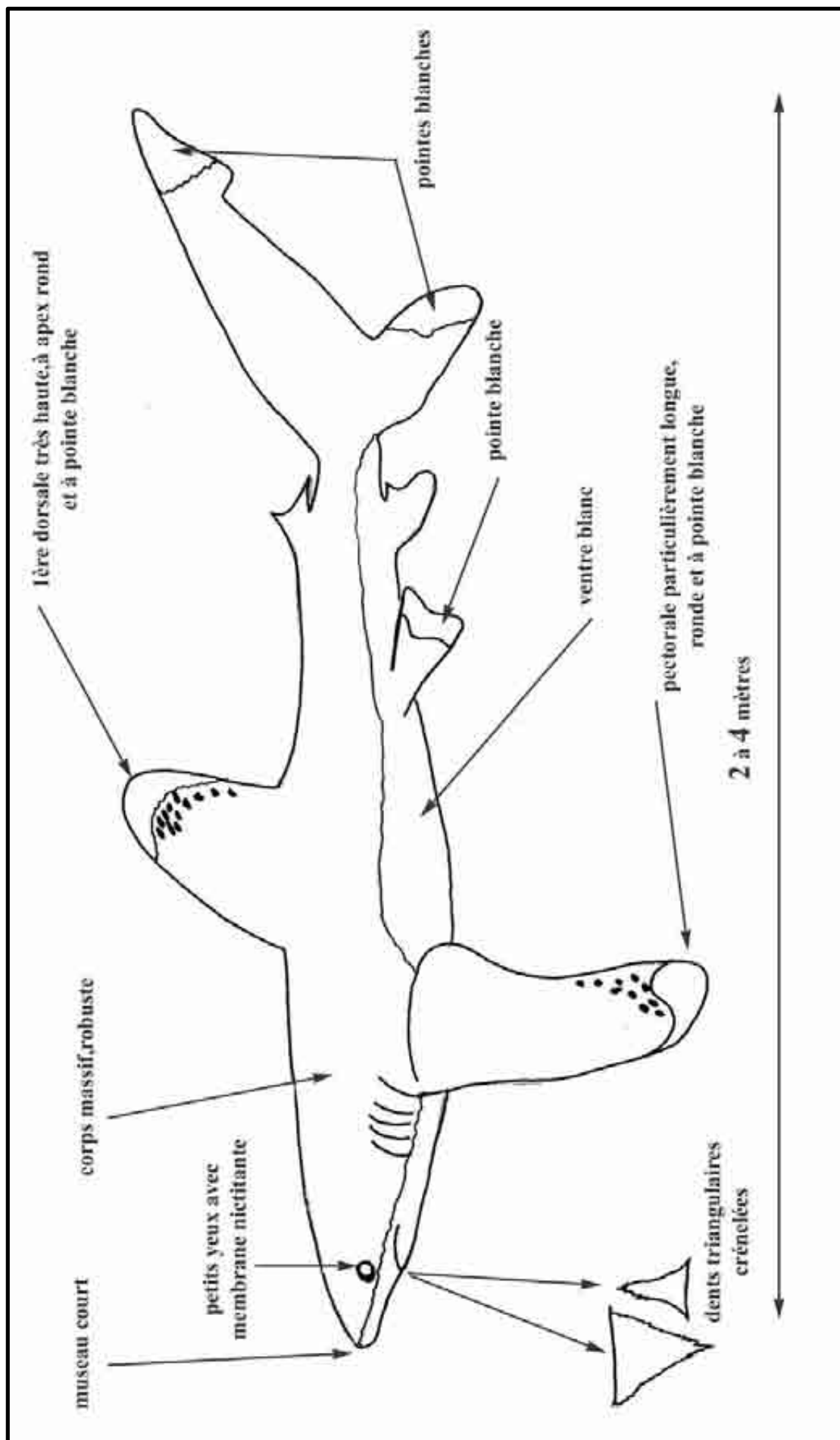
30-Fig.26 : M30-Fig.26 : Mila ilandre CHICOR (*Hemipristis elongatus*) (Kleininger, 1871) [35][36](129)[182]

Autre nom: Requin belette.



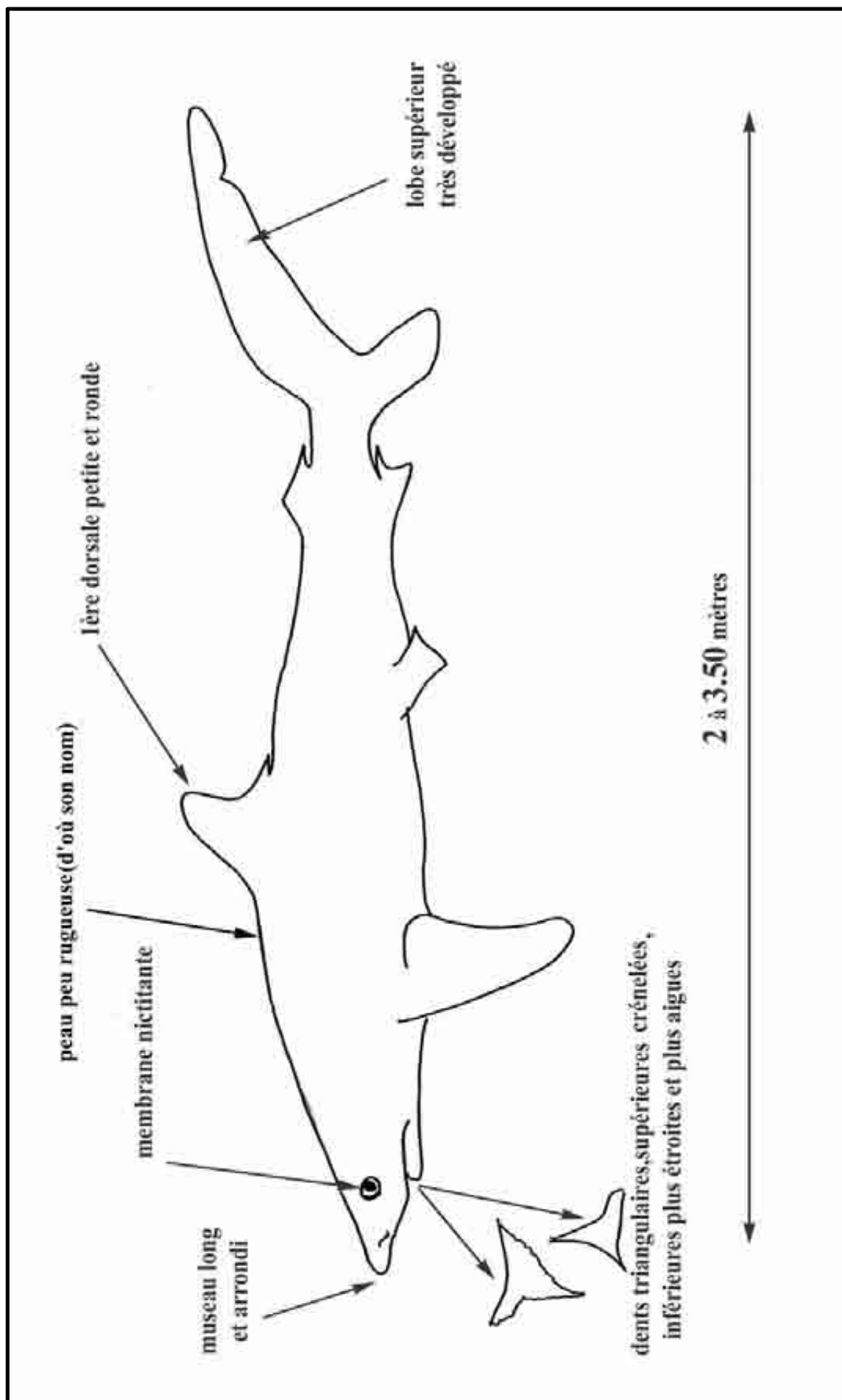
31-Fig.27 : Requin PEAU BLEUE (*Prionace glauca*) (Linné, 1758) [25][35][36][129][182]

Autres noms : Peau bleue, Requin bleu, Baleinier bleu, Loup de mer, Bleuet, Chien bleu, Marroso...

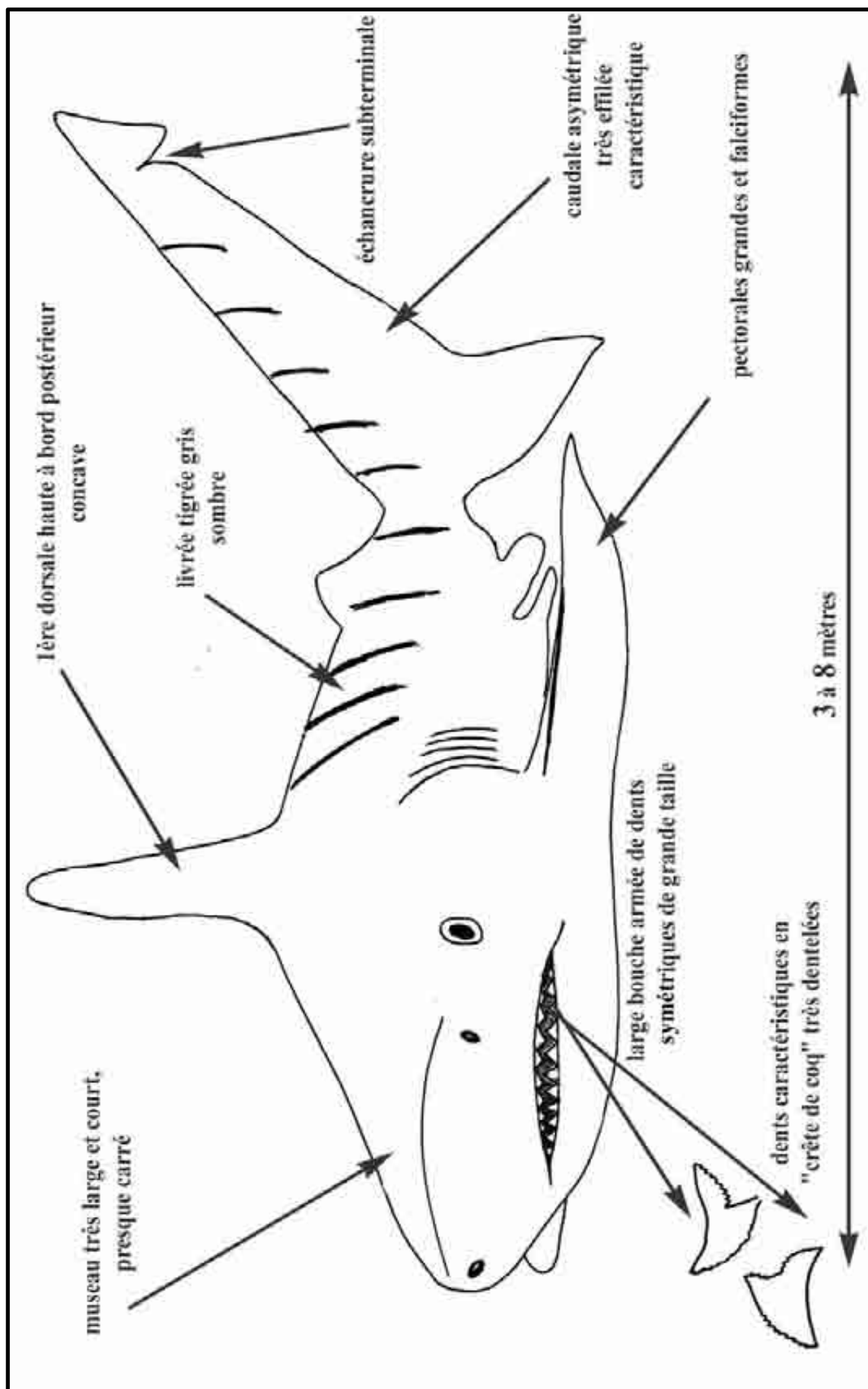


32-Fig.28 : Requin OCEANIQUE (*Carcharhinus longimanus*) (Poey, 1861) [35][36][129][182]

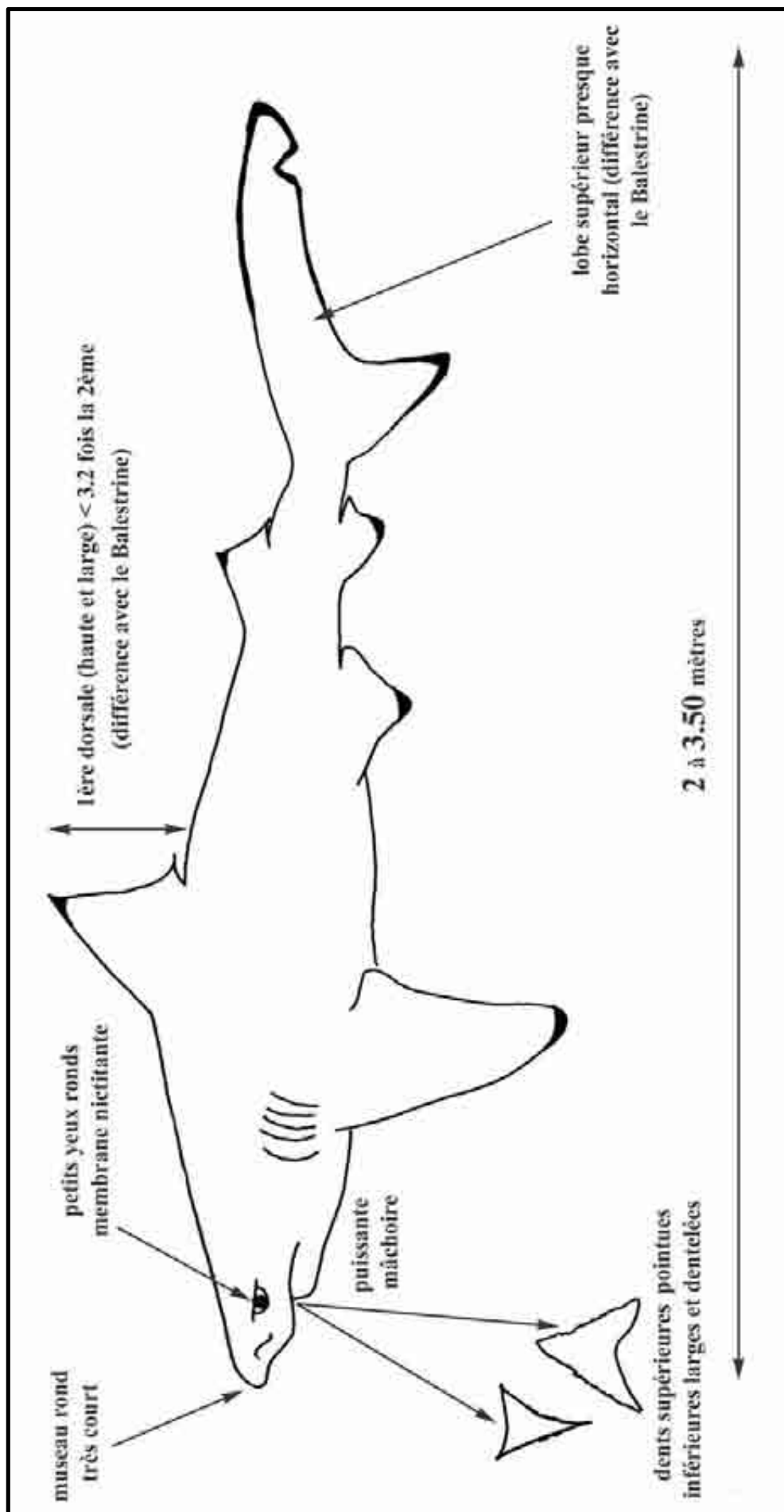
Autres noms : Requin pointes blanches du large, Aileron blanc du large, Requin à longues nageoires, Seigneur aux longs bras.



33-Fig.29 : Requiem SOYEUX (*Carcharhinus falciformis*) (Bibron, in Müller & Henle, 1839) [35][36][129][182]



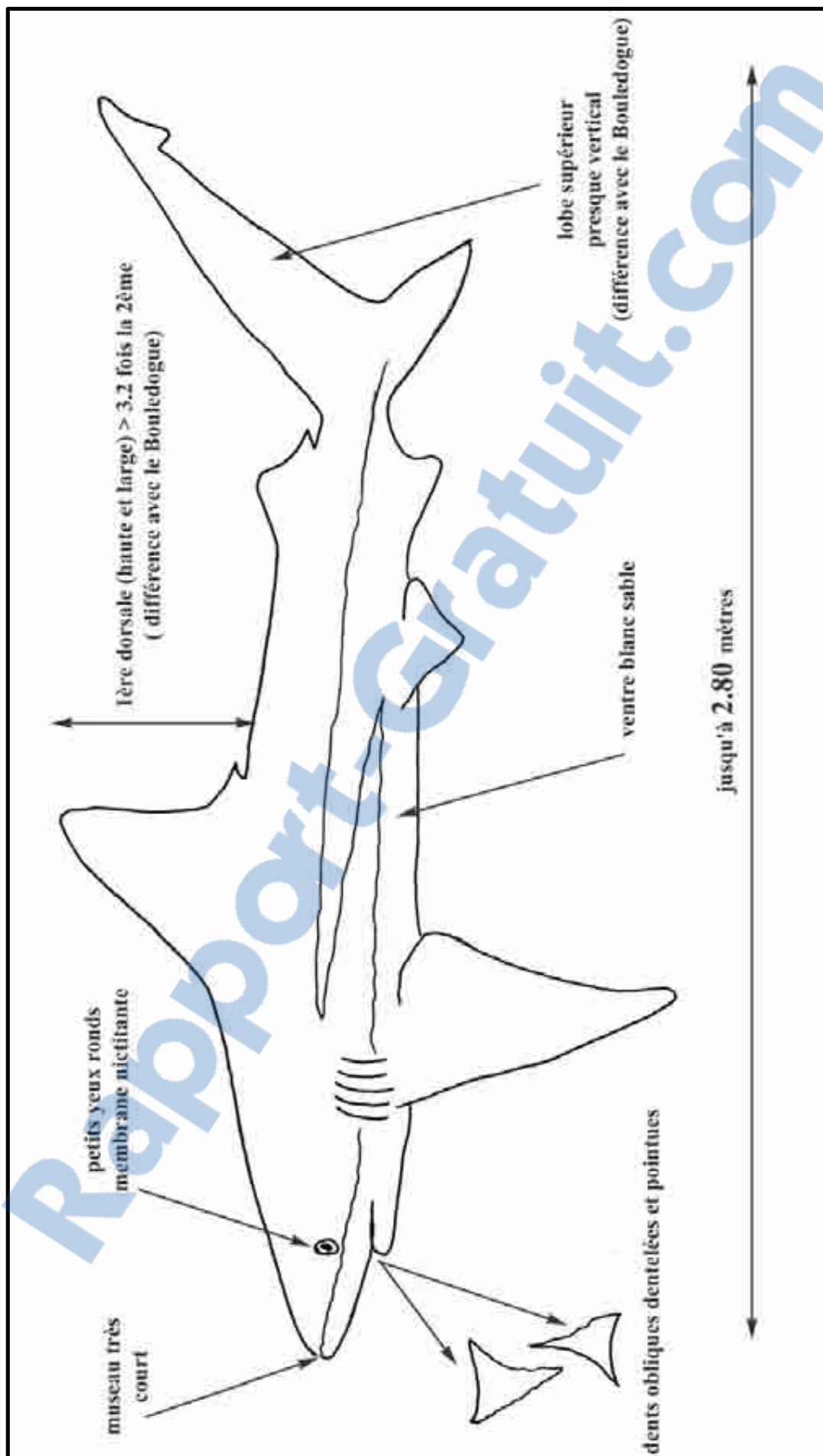
34-Fig.30 :Requin TIGRE (Galeocerdo cuvier) (Peron et Le sueur, 1822).[25][35][36][129][182]



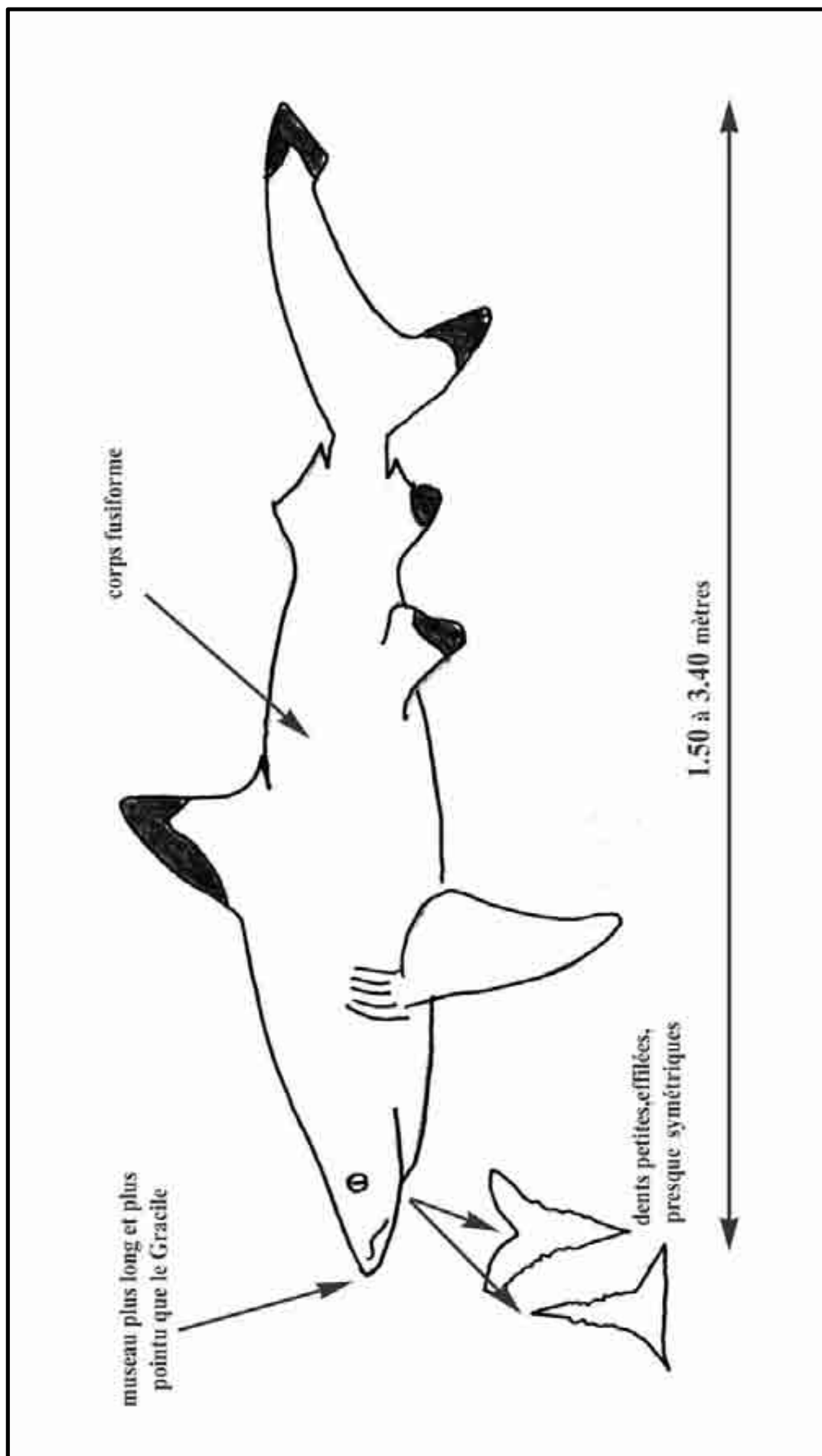
35-Fig.31 : Requin BOULEDOGUE (*Carcharhinus leucas*) (Valenciennes, 1839) [35][36][129][182]

Autres noms : Requin taureau (risque de confusion avec *Eugomphodus taurus*), Requin leucas, Requin du Zambèze.

(Un des seuls requins fluviaux : Mississippi, Amazone, Zambèze, Tigre, Gange...)

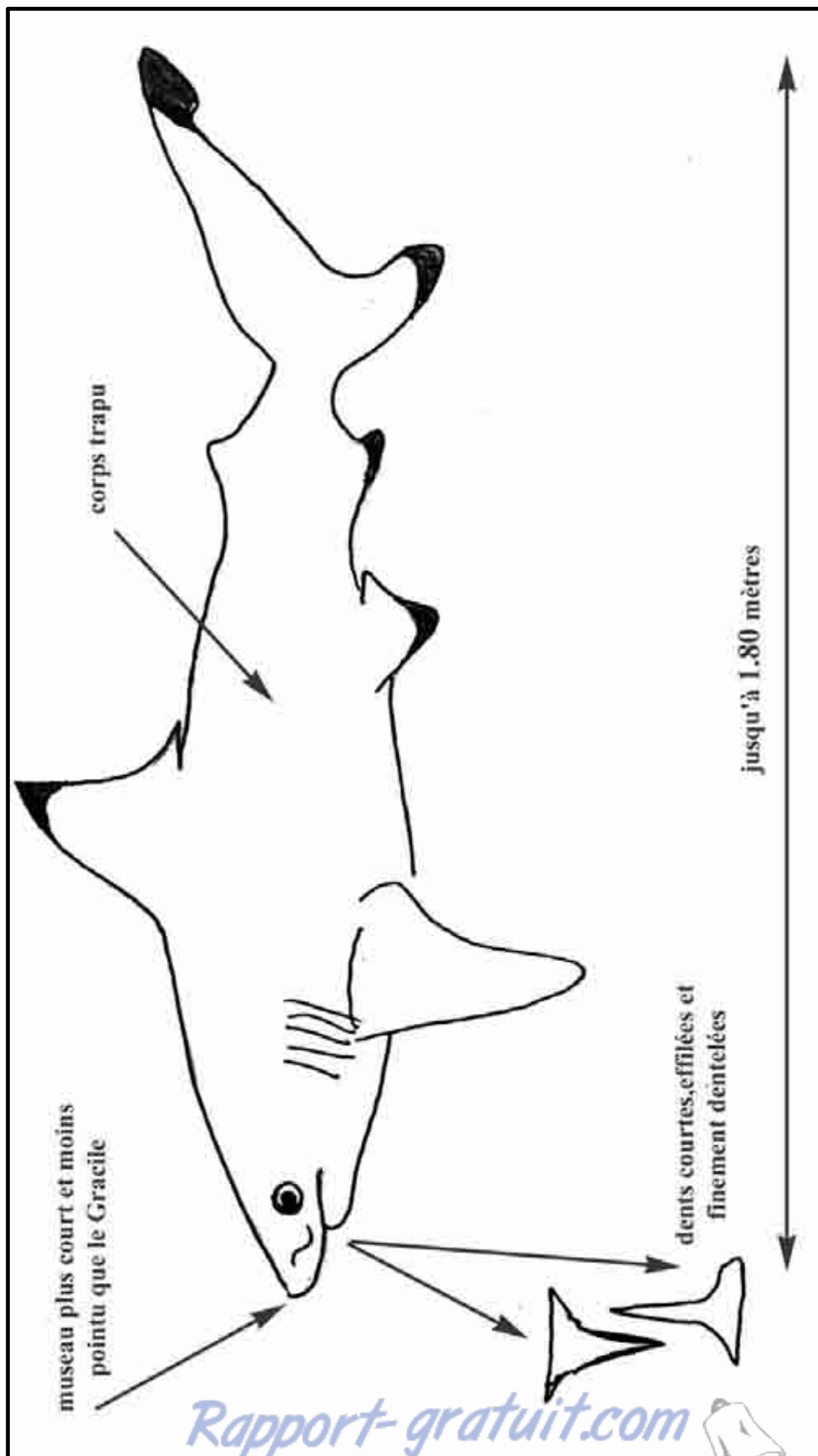


36-Fig.32 : Requén BALESTRINE (*Carcharhinus amboinensis*) (Müller & Henle, 1839) [35][36][182]



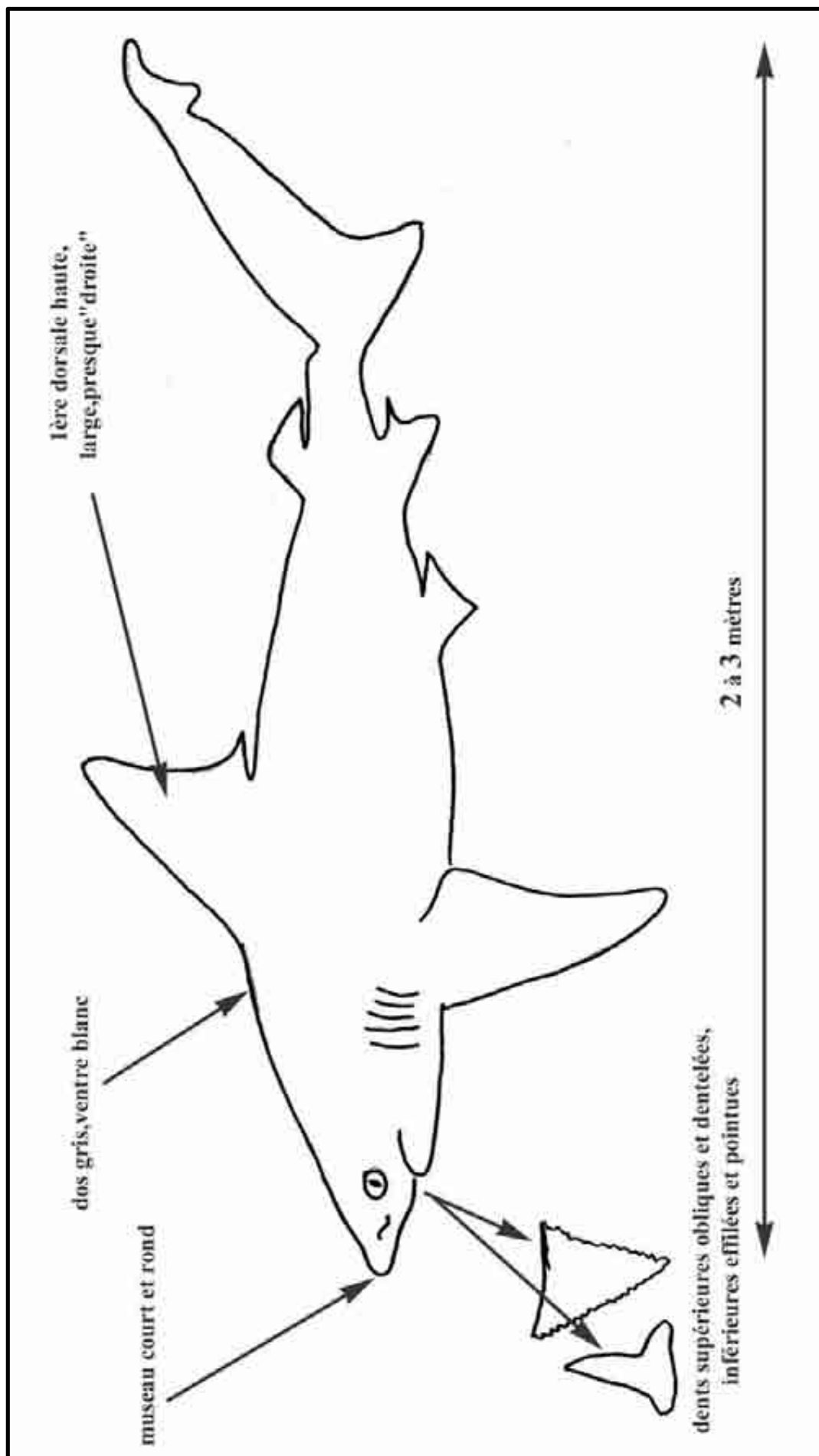
37-Fig.33 : Requin BORDE (*Carcharhinus limbatus*) (Valenciennes, 1839) [35][36][129][182]

Autre nom : Requin à nageoires noires.



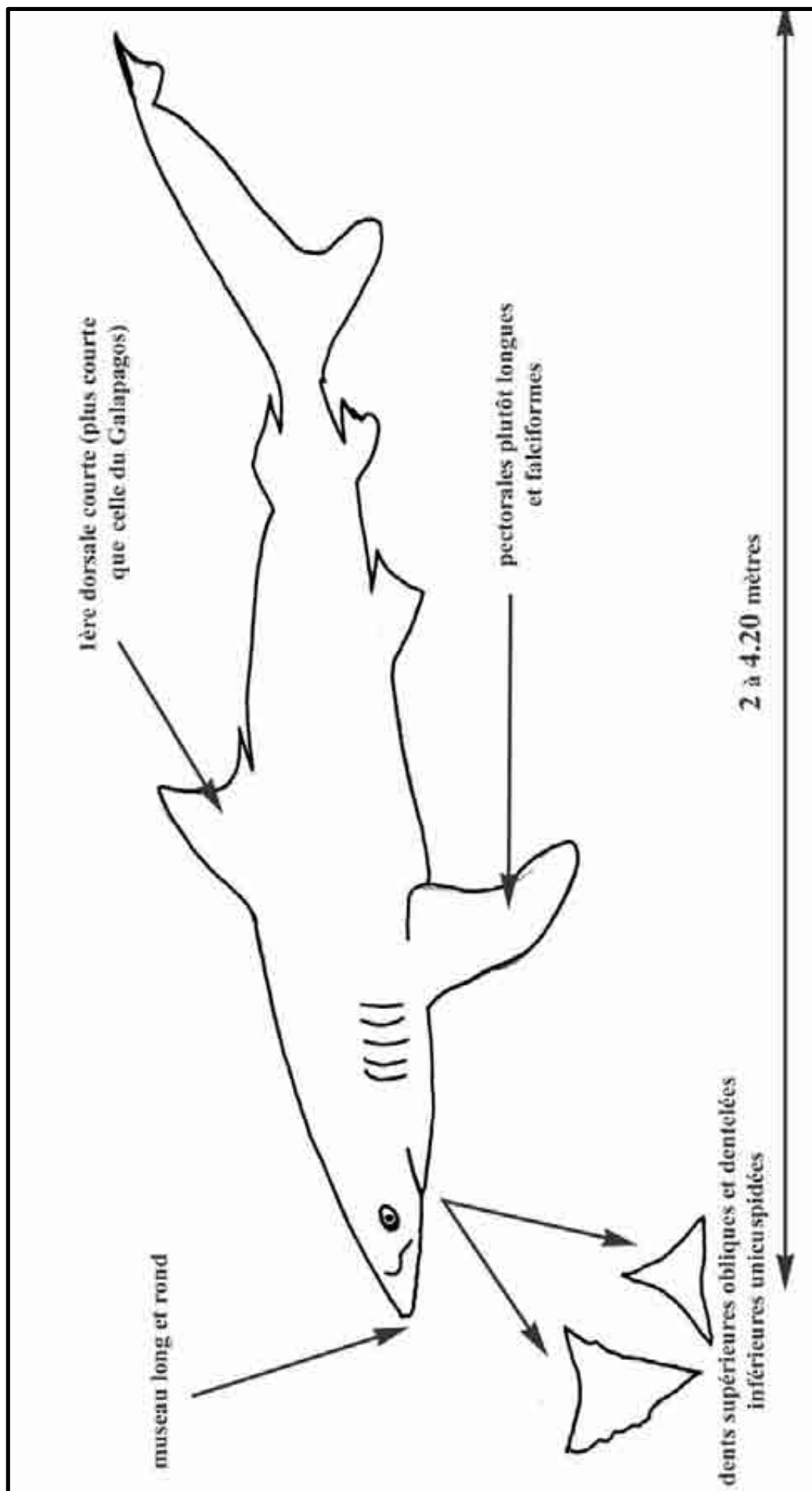
38-Fig.34 : Requin GRACILE (Carcharhinus amblyrinchoi des) (Whitley, 1934) [35][36][182]

Distribution géographique limitée à l'Indo-Pacifique (R. bordé).



39-Fig.35 : Requiu GRIS (*Carcharhinus plumbeus*) (Nardo, 1827) [35][36][129][182]

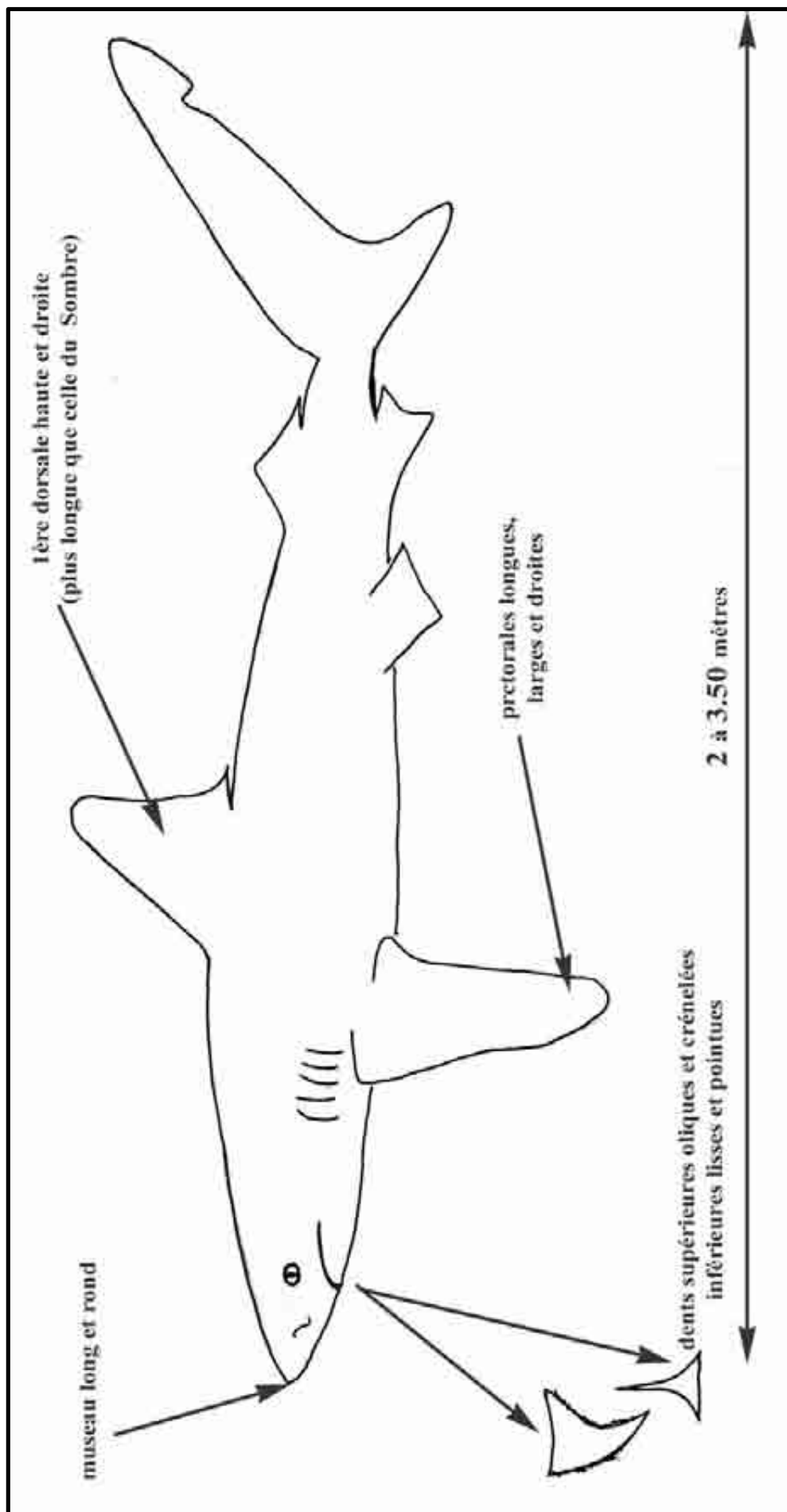
Autres noms : Requiu brun, Requiu sandbar.



40-Fig.36 : Requiu SOMBRE (*Carcharhinus obscurus*) (Le Sueur, 1818) [35][36][129][182]

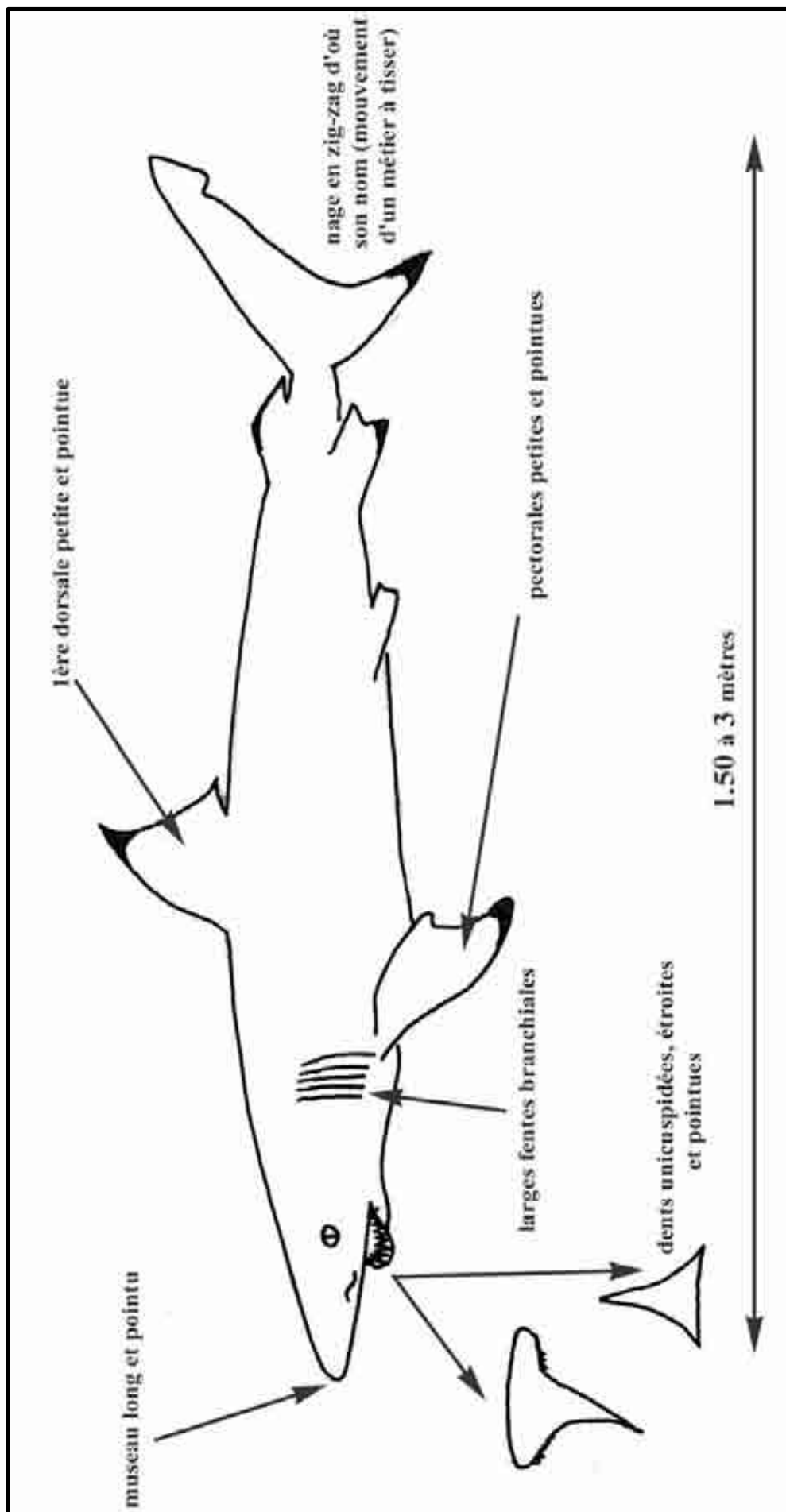
Autre nom : Requiu obscur.

Distribution géographique plus continentale que le requiu des Galapagos



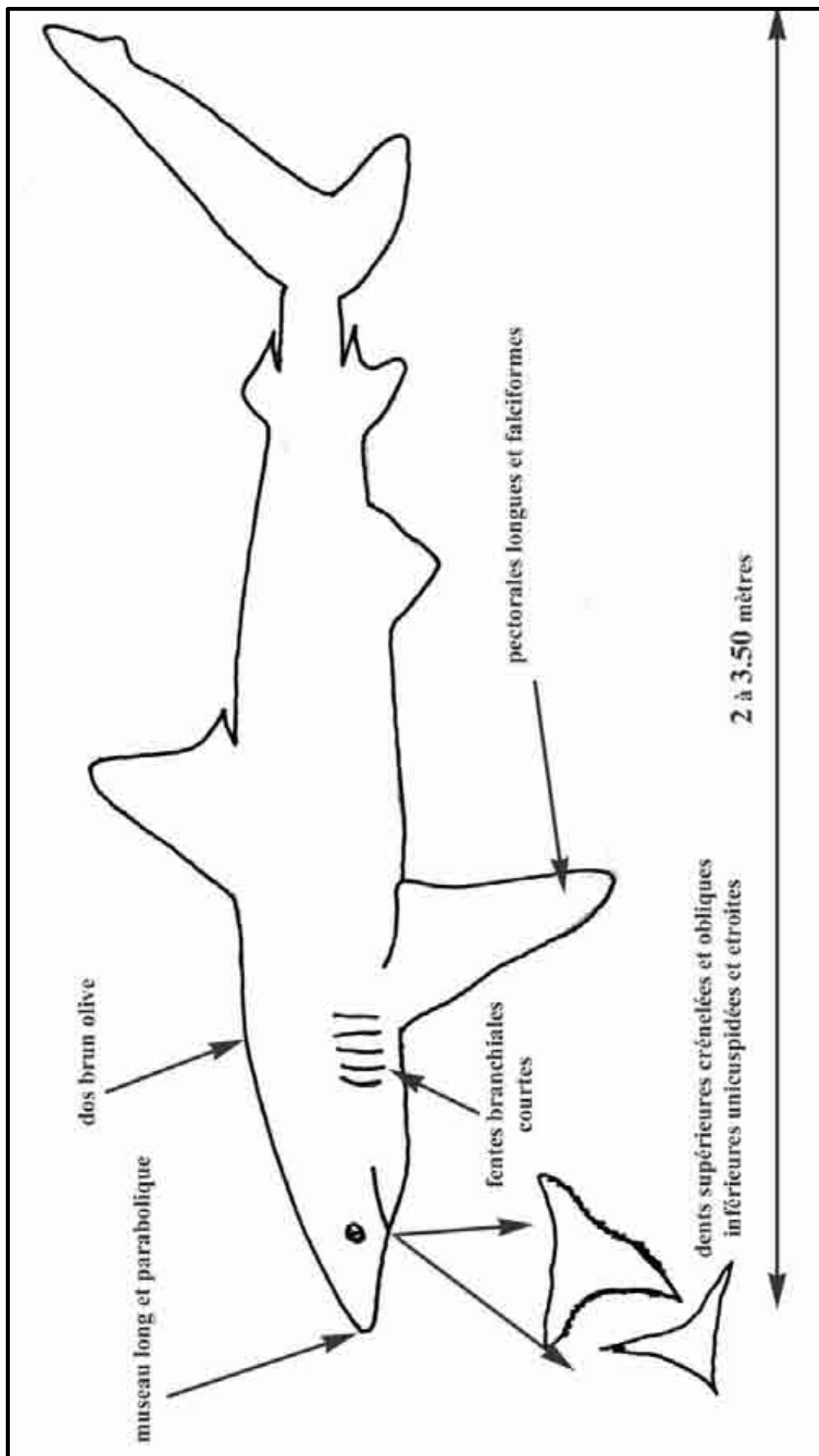
41-Fig.37 : Requin des GALAPAGOS (*Carcharhinus galapagensis*) (Snodgrass & Heller, 1905) [35][36][182]

Distribution géographique autour des îles océaniques (moins continental que le requin sombre)



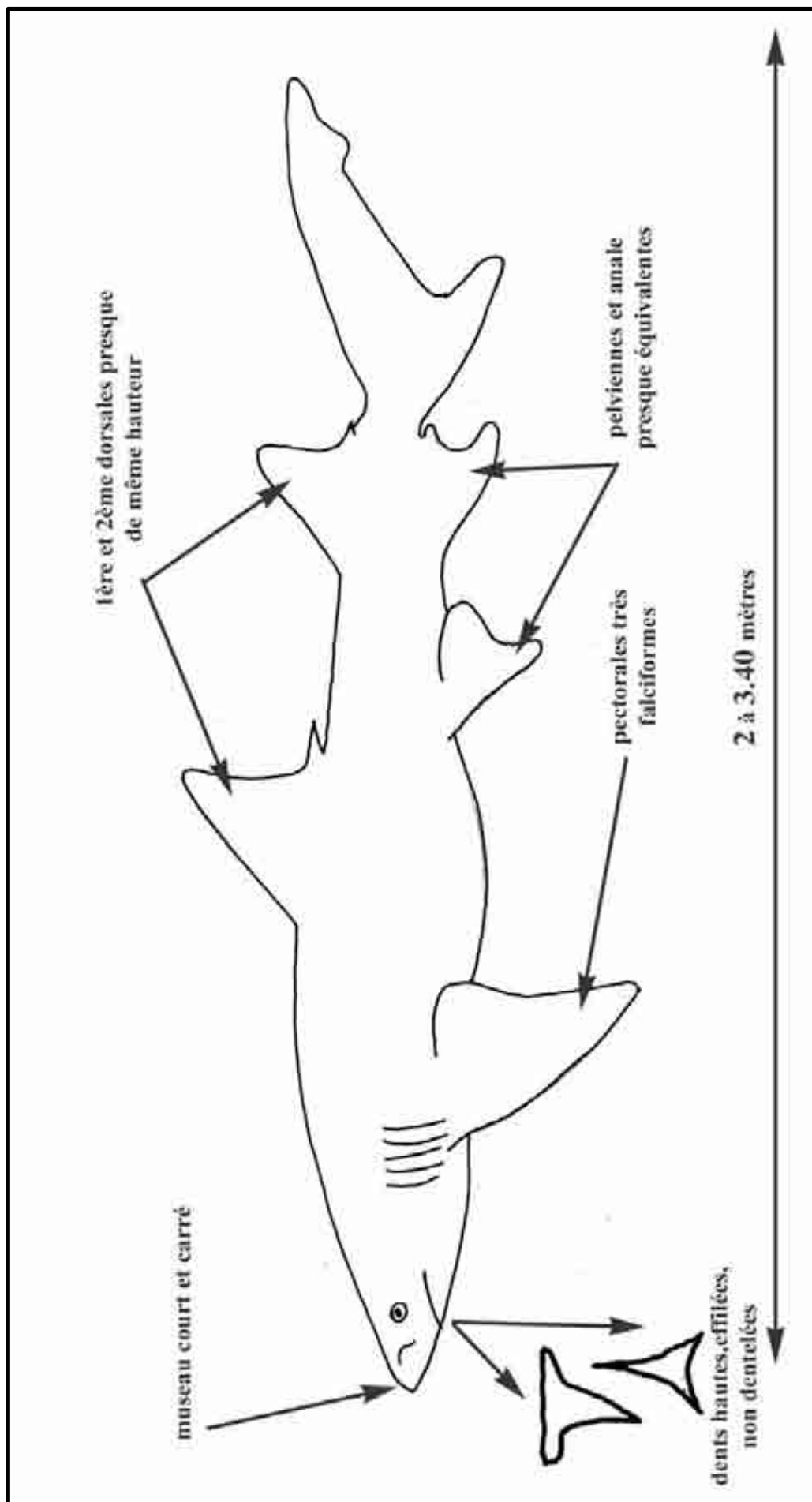
42-Fig.38 :Requin TISSERAND (*Carcharhinus brevipinna*) (Müller & Henle, 1839) [35][36][129][182]

Autre nom : Requin spinner.



43-Fig.39 : Requin CUIVRE (*Carcharhinus brachyurus*) (Günther, 1870)[35][36](129)[182]

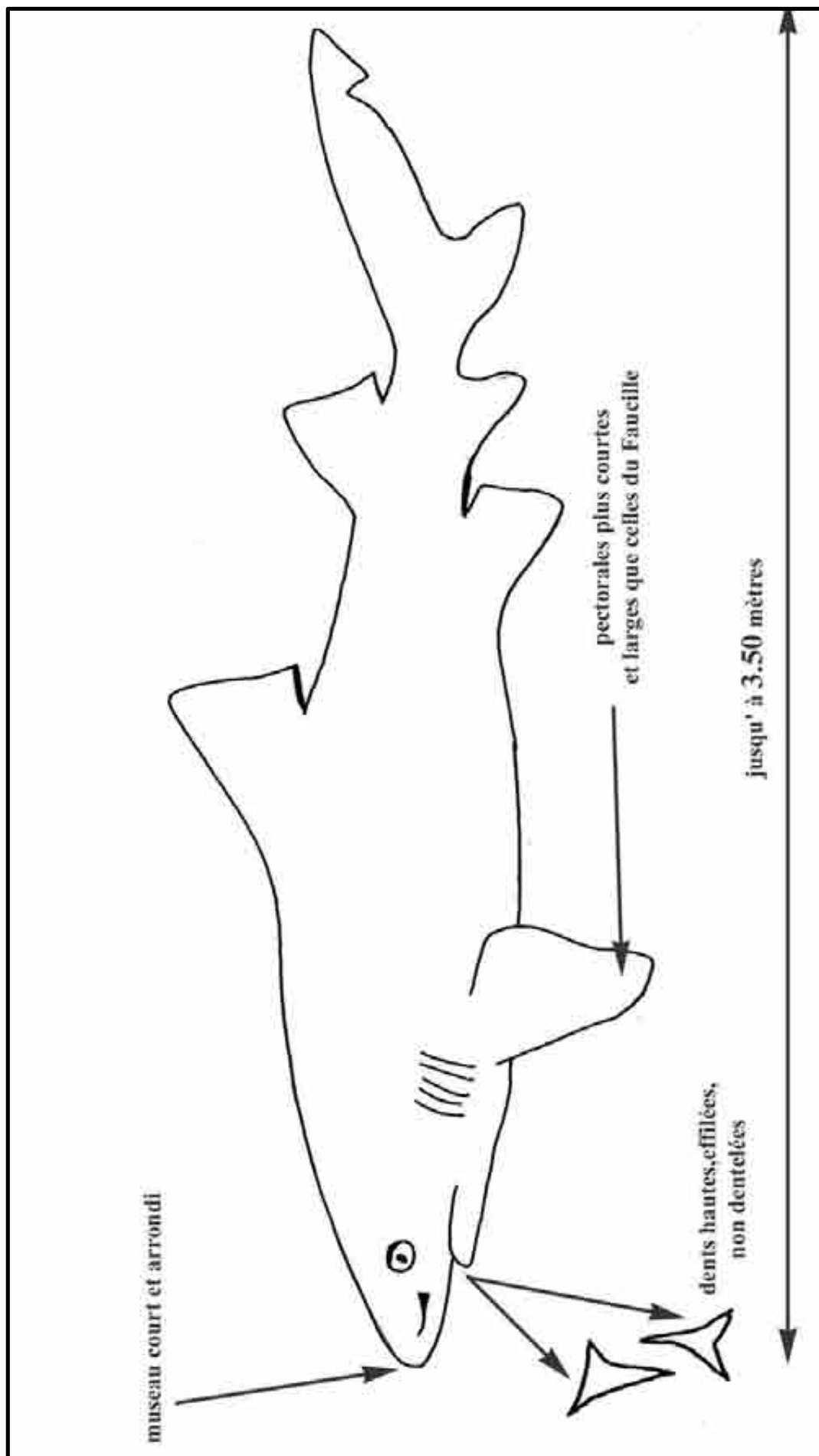
Autre nom : Requin cuivré.



44-Fig.40 : Requin LIMON FAUCILLE (*Negaprion acutidens*) (Rüppel, 1837) [35][36][182]

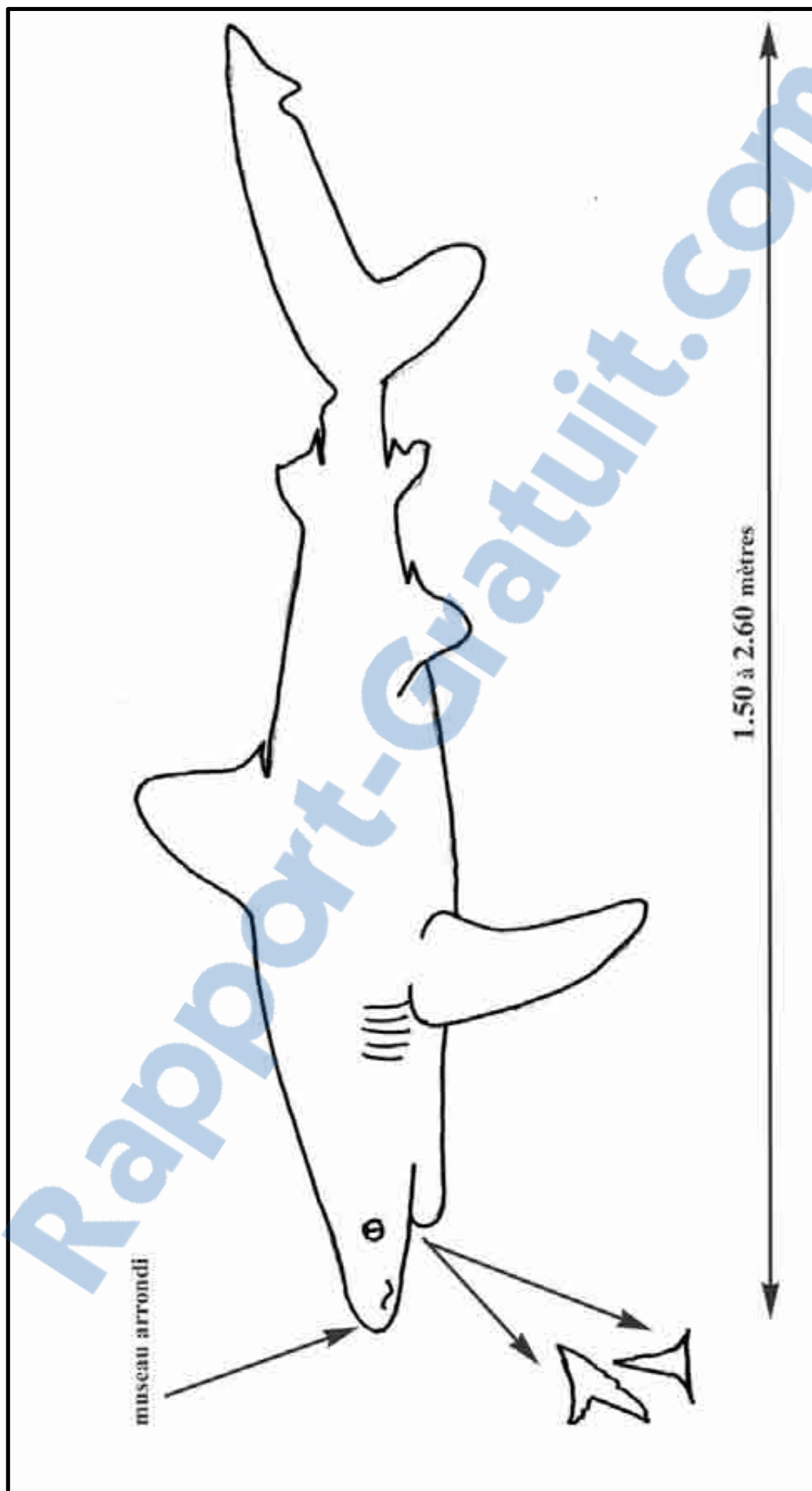
Autre nom (à tort) : Requin citron (risque de confusion).

Distribution géographique Indo-Pacifique.



45-Fig.41 :Requin CITRON (*Negaprion brevirostris*) (Poey. 1868) [35][36][129][182]

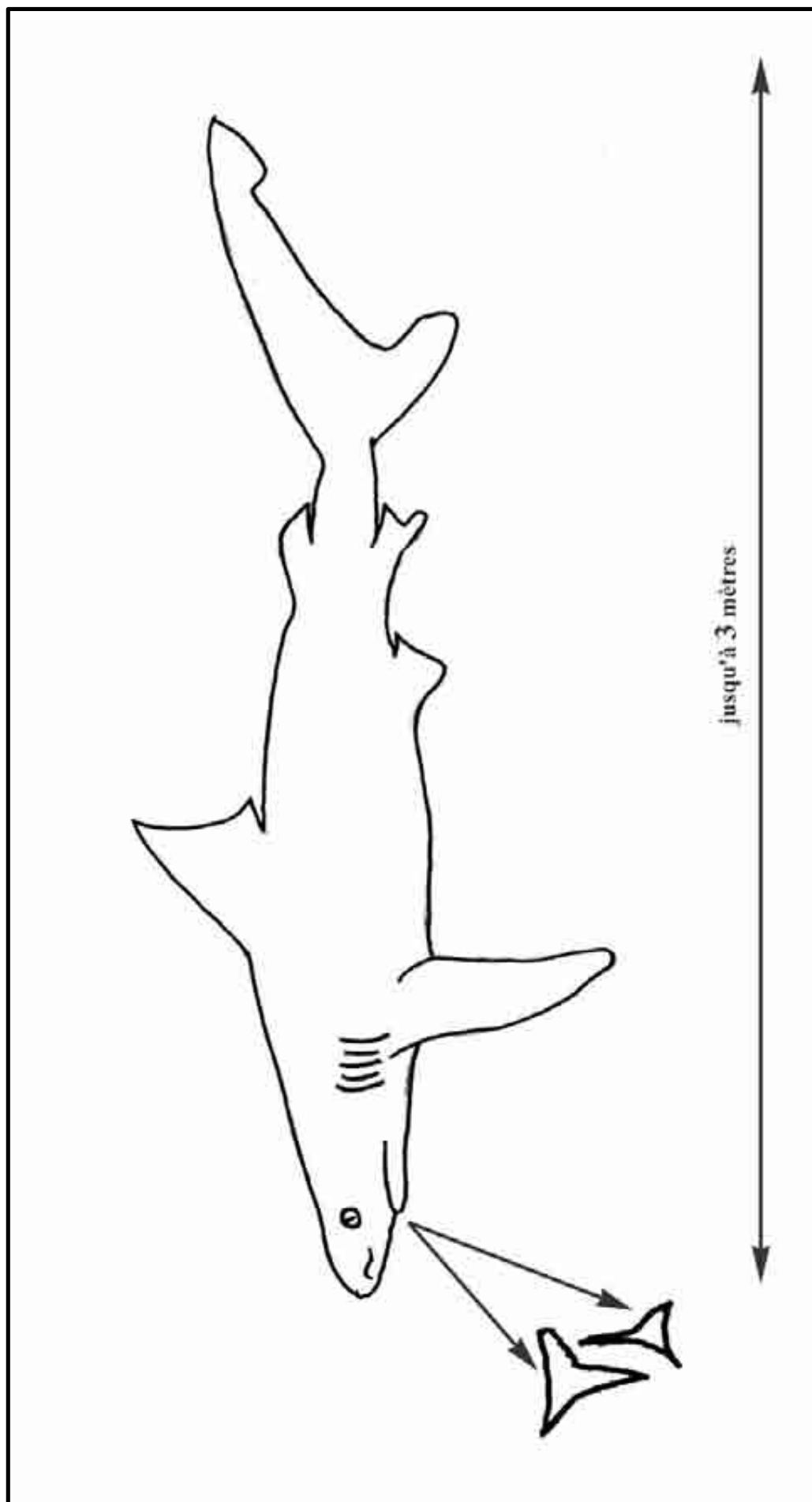
“Cousin” américain du R. limon faucille



46-Fig.42 : Requin DAGSIT (*Carcharhinus amblyrhynchos*) (Bleeker, 1856) [35][36][129][182]

Autres noms : Requin gris de récifs, Requin gris (à tort car confusion avec *C. plumbeus*).

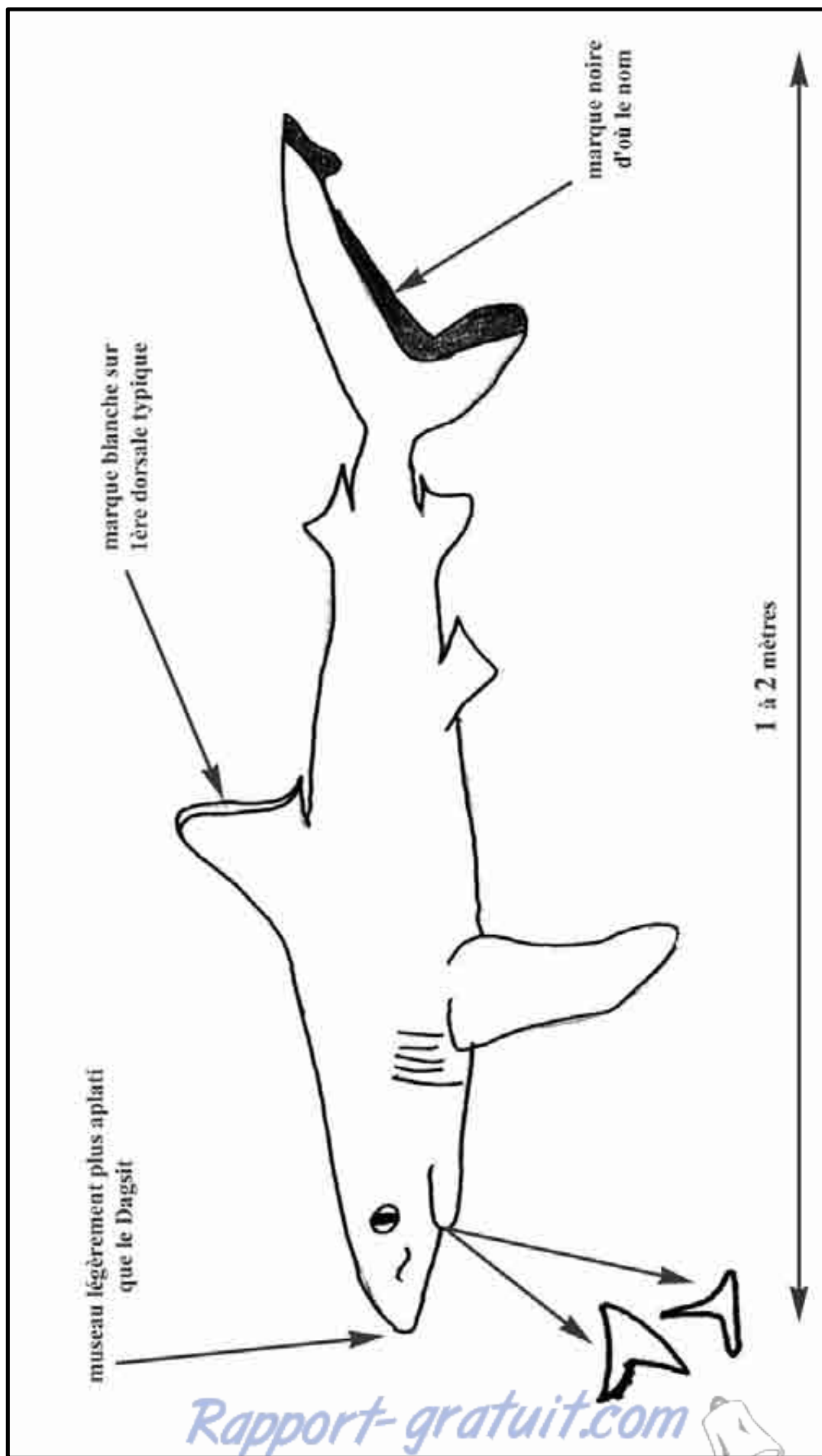
Distribution géographique large dans tout l'Indo-Pacifique et la Mer Rouge.



47-Fig.43 : Requin de RECIFS (*Carcharhinus perezii*) (Poey, 1876) [25][35][36][129][182]

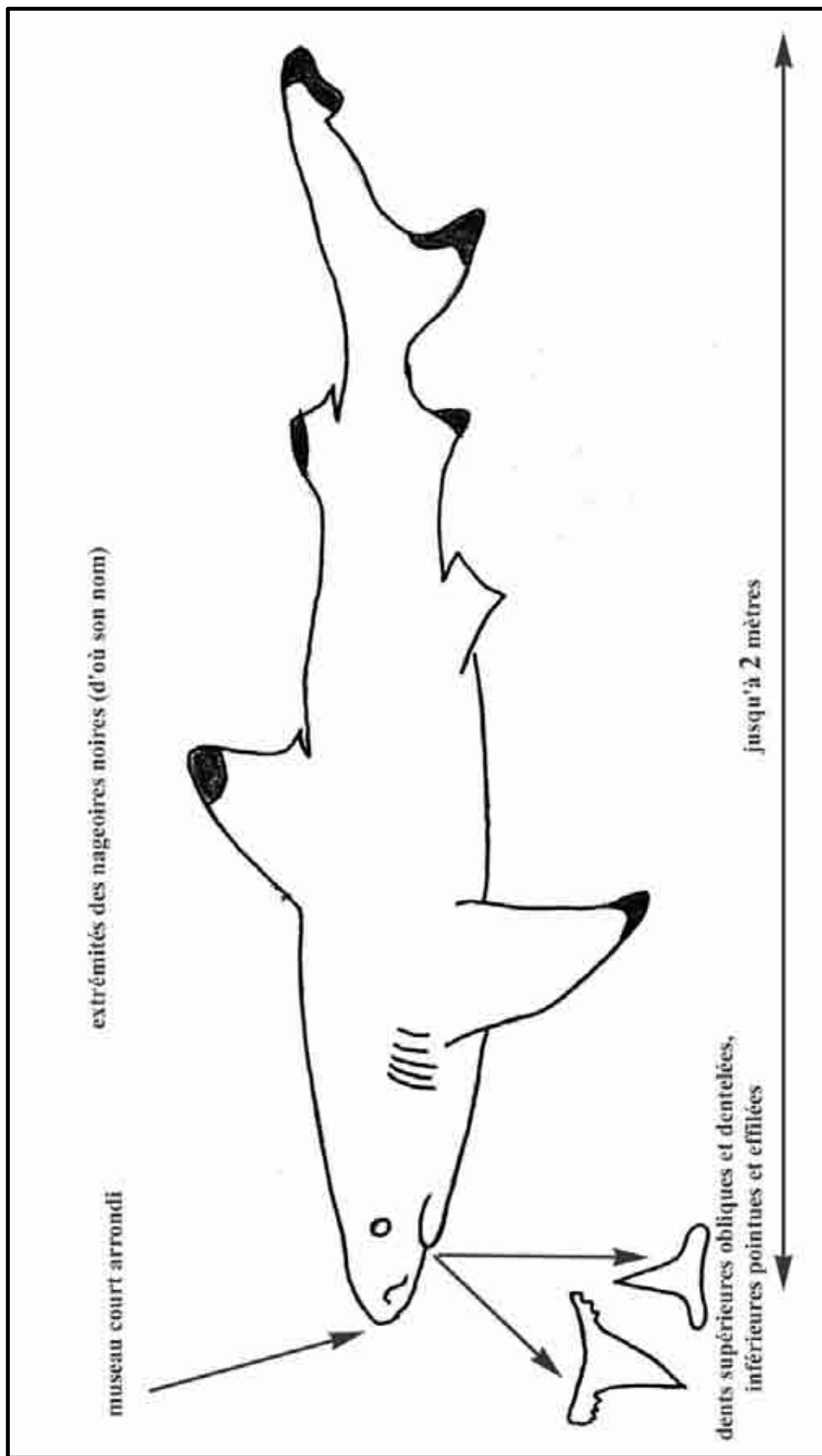
Autre nom : Requin des Caraï bes.

Distribution géographique limitée à l'Atlantique ouest, des Caraï bes au Brésil.



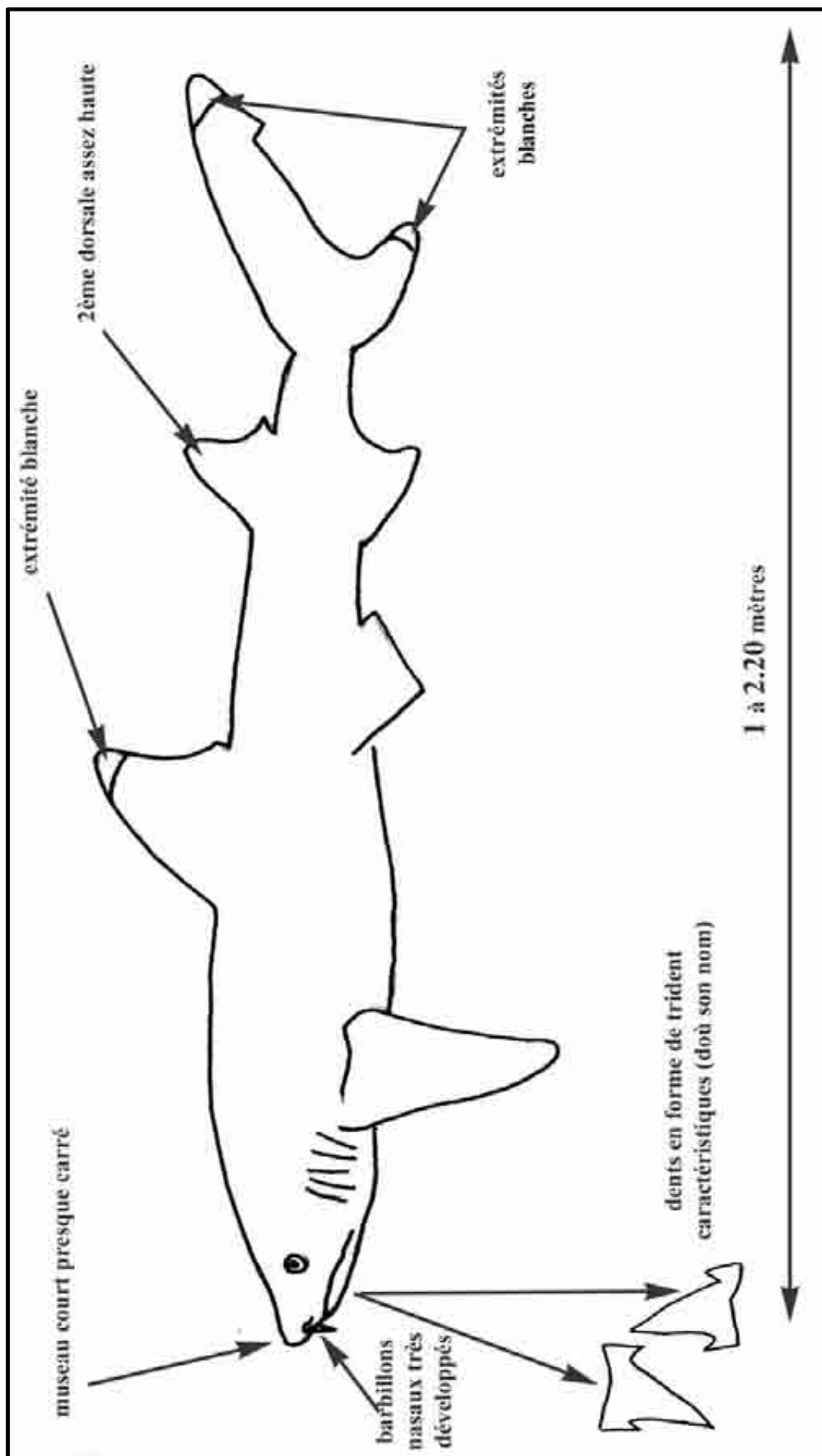
48-Fig.44 : Requin à QUEUE NOIRE (*Carcharhinus wheeleri*) (Garrick, 1982) [35][36][129][182]

Distribution géographique limitée à la Mer Rouge et la côte est de l'Afrique (Madagascar compris).



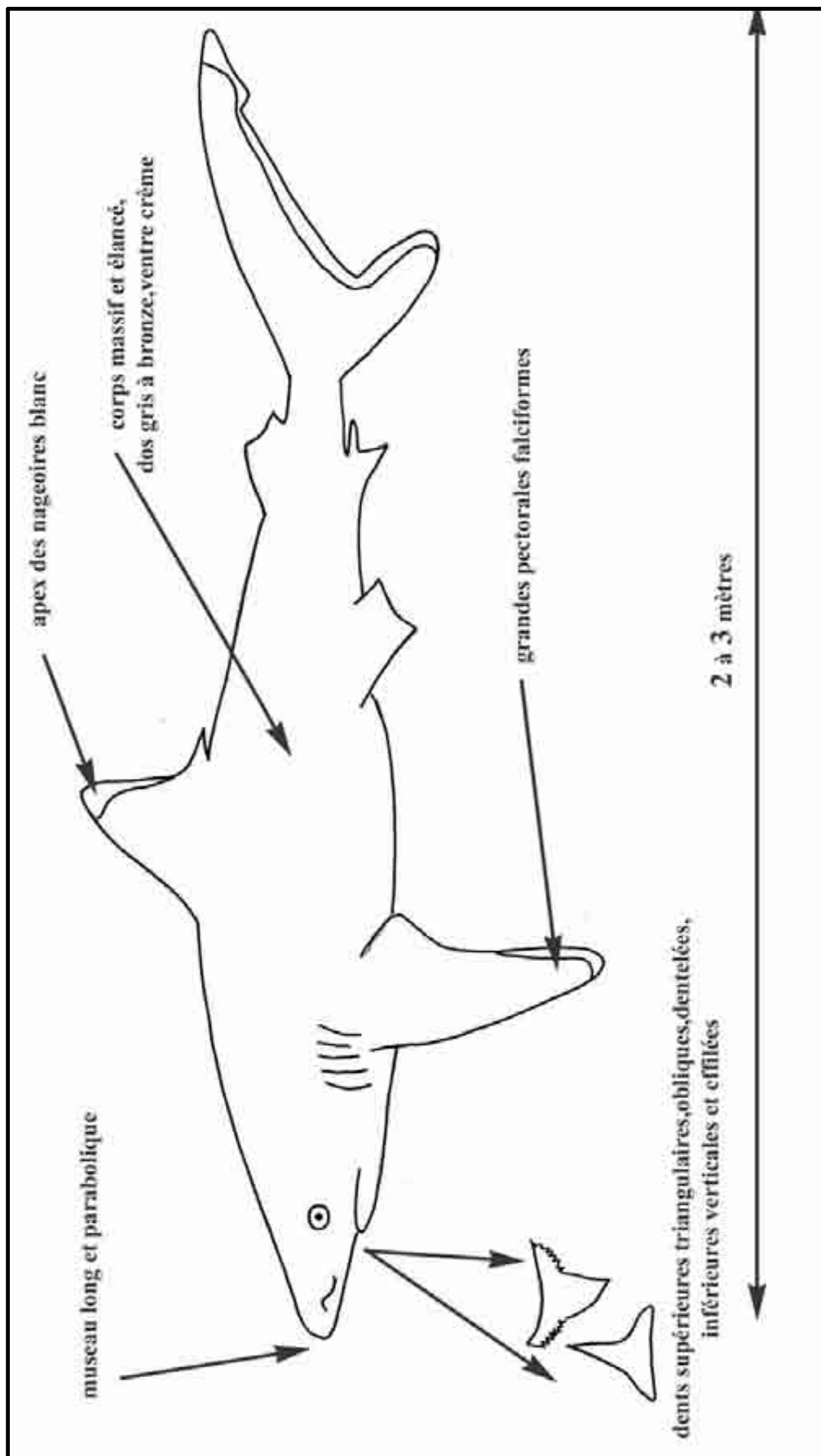
49-Fig.45 : Requin POINTES NOIRES (*Carcharhinus melanopterus*) (Quoy & Gaimard, 1824) [35][36][129][182]

Autre nom : Requin noir.



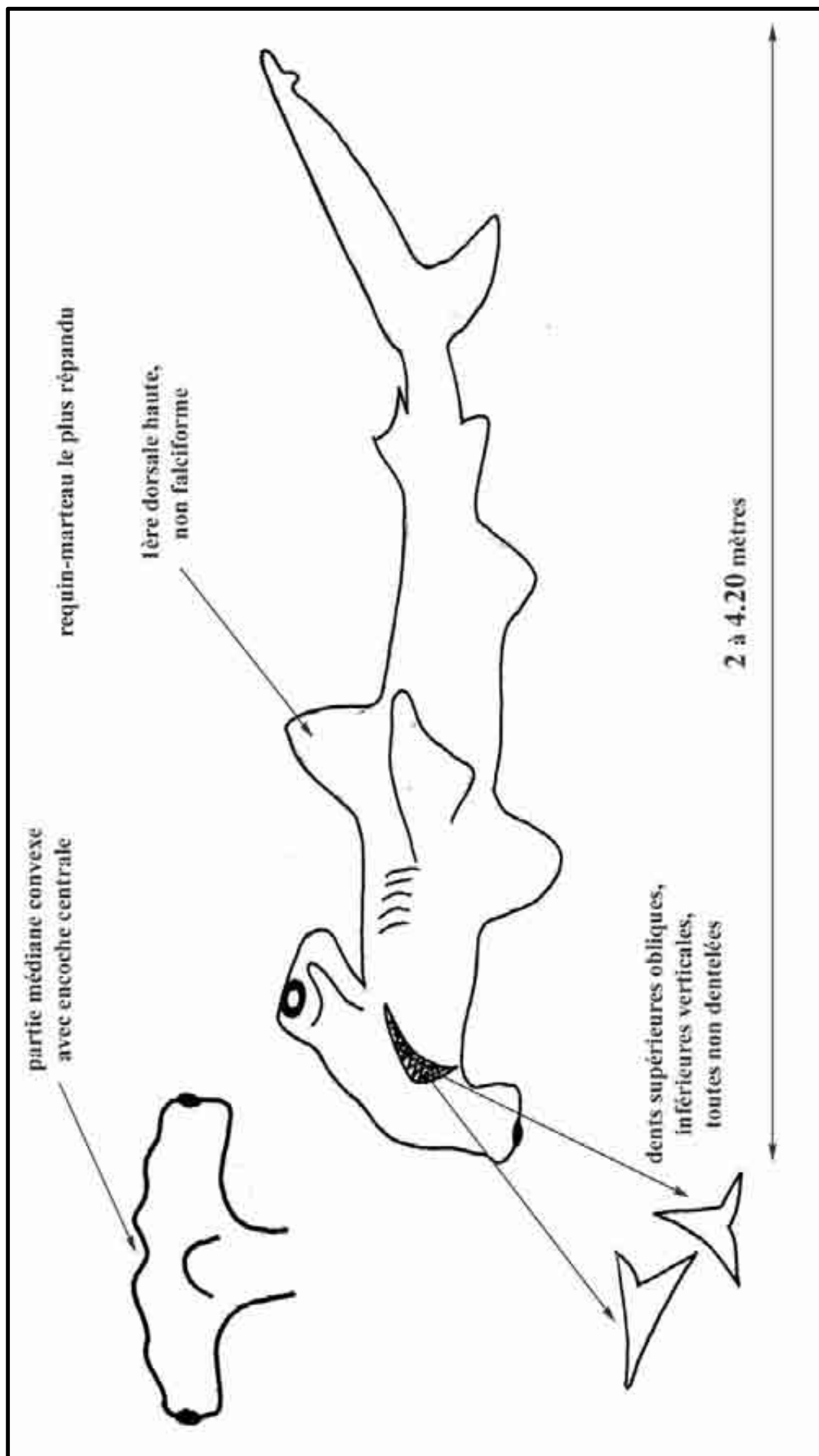
50-Fig.46 : Requiu CORAIL (*Triaenodon obesus*) (Rüppel, 1837) [35][36][129][182]

Autres noms : Requiu pointes blanches de Lagons, Aileron blanc de lagon.



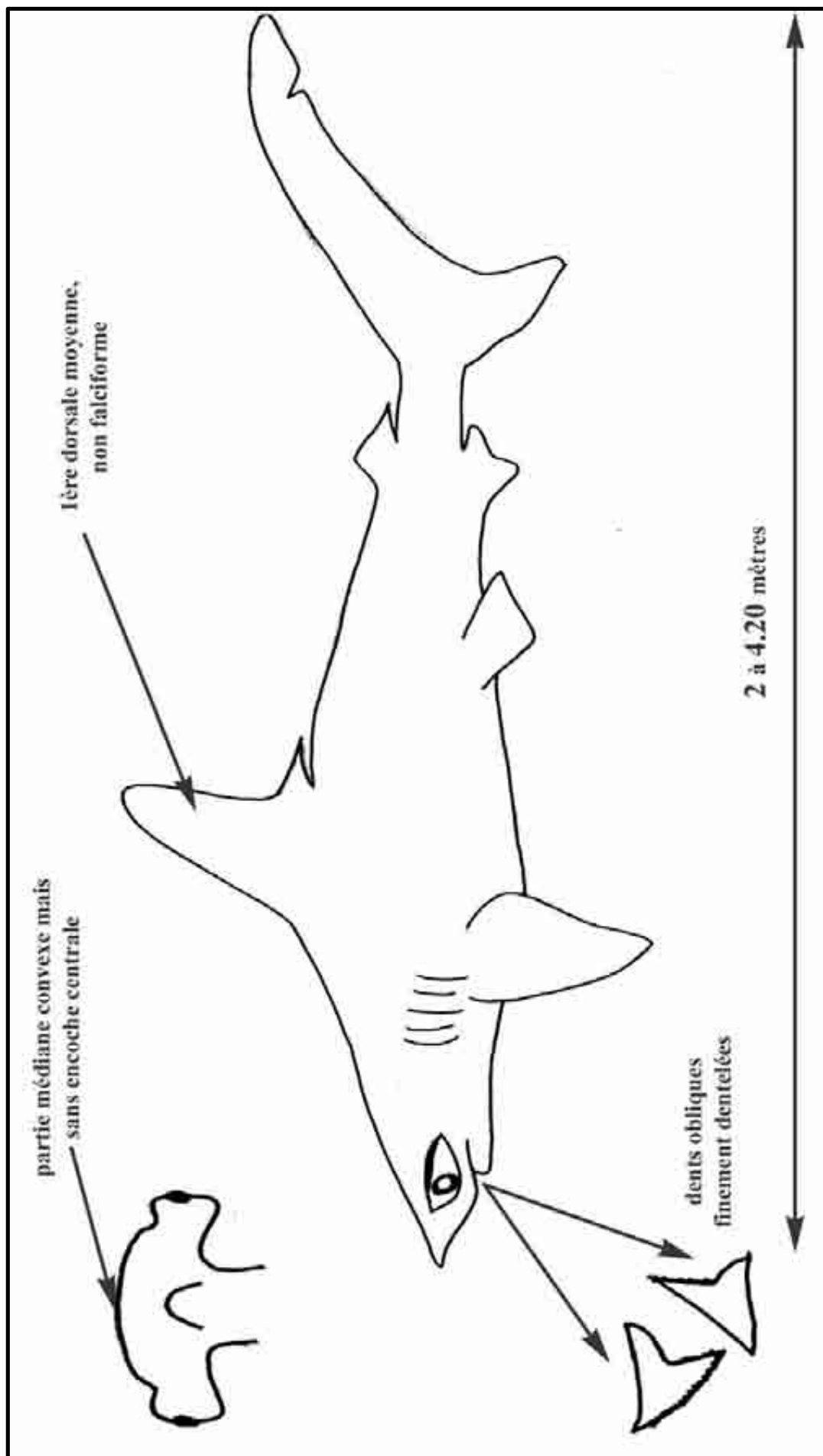
51-Fig.47 : Requin POINTES BLANCHES (*Carcharhinus albimarginatus*) (Rüppel, 1837) [35][36][129][182]

Autre nom : Requin à pointes blanches de récifs.



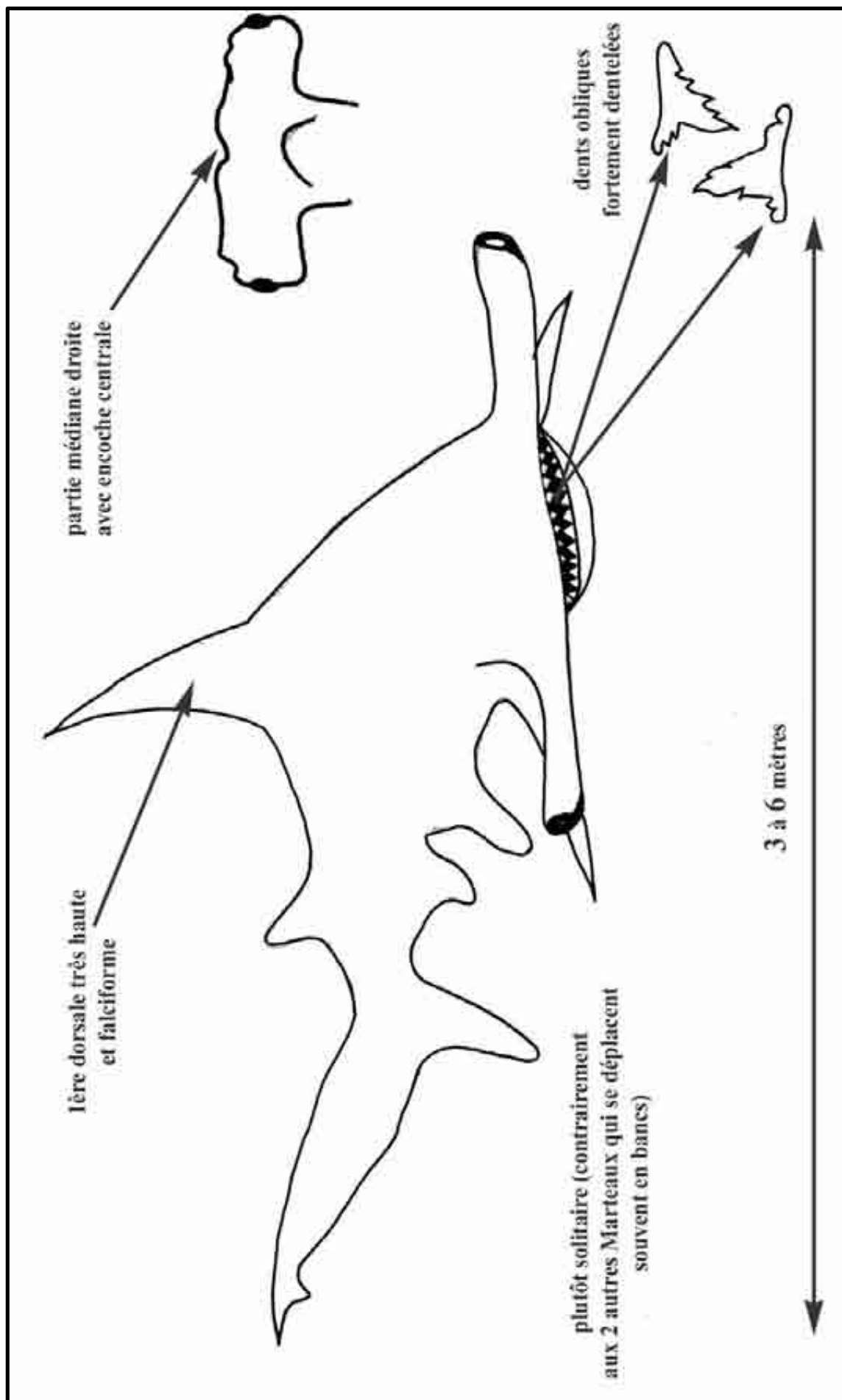
52-Fig.48 : Requin-MARTEAU HALICORNE (*Sphyrna lervini*) (Griffith & Smith, 1834) [25][35][129][182]

Autre nom : Requin marteau à festons.



53-Fig.49 : Requin-MARTEAU COMMUN (*Sphyrna zygaena*) (Linné, 1758) [35][36][129][182]

Autres noms : Marteau, Lavaco...



-Fig.50 : Grand requin-MARTEAU (*Sphyrna mokarran*) (Rüppel, 1837) [25][35][36][129][182]

2 Où vivent-ils ? (ou Localisation des différentes espèces identifiées dans la première partie)



55-Illu.2 : Photographie d'un Grand requin Blanc [168]

2-1 Les attaques de requins dans le monde : présentation

2-1-1 Naissance des recensements d'attaques de requins

Jusqu'au début du XX^{ème} siècle, seules les populations humaines des rivages tropicaux étaient exposées à ce risque. Dans les pays occidentaux, il ne pouvait concerner qu'une population restreinte de professionnels de la mer. Chacun était à même d'évaluer l'importance, mineure, et de s'en accommoder. Par ailleurs, la médiatisation ne pouvait donner à un accident ponctuel l'écho international qu'il ne manque pas d'avoir aujourd'hui.

Deux événements majeurs sont venus bouleverser cet état de fait : d'abord la Seconde Guerre Mondiale et ensuite l'avènement des congés payés et, avec lui, celui des loisirs nautiques.

1) Les attaques de requins lors de la deuxième guerre mondiale

C'est durant les grands conflits maritimes en zones tropicales et subtropicales que s'est posé d'une façon incontournable le problème des attaques de requins. Les batailles navales provoquèrent des événements tragiques, au cours desquels les requins s'illustrèrent de funeste manière.

En effet, pour les maraudeurs opportunistes que sont les grands requins océaniques (requin peau bleue, mako, océanique) et certains nécrophages côtiers (grand requin blanc, requin tigre et requin bouledogue), le fracas engendré par ces affrontements et naufrages est perceptible sur une très longue distance et représente inévitablement un stimulus attractif fort. Il en va de même des émanations odorantes qui se dégagent des débris de la catastrophe et, en particulier, des victimes mortes ou blessées, saignant abondamment.

L'un des événements les plus tristement célèbres de cette période concerne le croiseur lourd USS Indianapolis, dans les eaux tropicales du Pacifique. Le 30 juin 1945, Mochitsura HASHIMOTO, commandant du sous-marin japonais I58, repère un navire américain sans escorte. Il donne l'ordre de lancer deux torpilles, sonnant le glas du navire américain qui venait de livrer les deux premières bombes atomiques à la base de Guam. Du fait du secret de la mission, aucun SOS ne fut émis et le vaisseau sombra en moins de quinze minutes. Sur les 1196 marins composant l'équipage, 800 survivants commencèrent à dériver en pleine mer, à 300 km des côtes philippines. Après 4 jours et 5 nuits, 316 rescapés seulement furent repêchés.[181]

Là encore, on ne saura jamais exactement combien de morts furent imputables aux requins, moins que les 600 évoqués par QUINT dans "Les dents de la mer" [12], mais probablement une bonne centaine...

Citons encore l'un des naufrages les plus meurtriers de la Seconde Guerre Mondiale, celui du

vapeur britannique Nova Scotia, le 18 novembre 1942 à 9 heures 15 : frappé de deux torpilles lancées par un sous-marin allemand, alors qu'il naviguait au large du Natal dans l'Océan Indien, la moitié des 850 morts aurait été le fait des requins...

On retrouve une vision objective des dangers posés par ces attaques dans "Open ocean Shark Attacks", enquête américaine menée par Georges LLANO et publiée en 1963 afin d'enregistrer fidèlement le nombre d'agressions dont étaient victimes les militaires naufragés en zone tropicale : les recensements d'attaques de requins naissaient ! [93][120]

LLANO rapporte : *"La crainte des requins se dégageait de l'étude de quelque 2500 rapports d'aviateurs ayant été forcés d'amerrir au cours de la Seconde Guerre Mondiale. Ce sentiment était particulièrement aigu chez ceux qui survolaient les eaux tropicales. L'analyse de ces documents n'a révélé que 38 apparitions de squales, et 12 d'entre elles seulement avaient provoqué des morts ou des blessures"*. [120]

Et Carson CREAGH conclut certaines évaluations : 1,5 % de risque de rencontre avec les requins au cours d'un naufrage et 0,5 % de risque d'attaques, et certains records : 42 heures de survie dans des eaux infestées de requins ! [170]

L'enquête de LLANO a également révélé la fréquence surprenante des "contacts" sans attaques : *"Le radeau fut suivi la plupart du temps (10 jours) par des requins. Chaque fois, le squalle vint nous examiner, pour disparaître ensuite, sans plus nous ennuyer. Si l'on excepte la gêne qu'ils nous causèrent, ils ne nous importunèrent pas"*. [120]

Bien que l'analyse des comptes rendus révèle la faible incidence des apparitions de requins et la proportion encore plus faible des attaques, il n'en reste pas moins qu'au cours de la Seconde Guerre mondiale un grand nombre de combattants furent blessés ou tués dans le Pacifique par des requins. La présence de centaines de milliers d'hommes dans la région, le risque évident accru d'un torpillage ou d'un amerrissage forcé et le sang des blessés rendaient presque inévitable la rencontre avec un prédateur agressif. Le nombre total des attaques ne sera jamais évidemment connu... d'autant plus que les archives de guerre alliées ne consignent jamais les agressions de requins comme telles, se contentant de mentionner "Morsures d'animaux non identifiés" !! [170]

Mais c'est ainsi qu'aux Etats-Unis, à l'initiative de l'US Navy et dans le but de mettre au point un répulsif fiable, on créa le premier fichier international des attaques. Dès 1958, le groupe d'investigation comprenait d'éminents spécialistes : GILBERT [93][94], OLIVE, SCHULTZ [157][158], SPRINGER [166][167] puis TESTER [175] et BALDRIDGE [7][8][9] ; à l'aide de questionnaires détaillés, les 34 chercheurs analysèrent les détails entourant ces événements, consignés dans un registre contenant déjà plus de 1000 rapports (3000 aujourd'hui, recensés de 1550 à nos jours). SCHULTZ, en 1963, puis BALDRIDGE en 1974

réalisèrent une synthèse des données. L'International Shark Attack File (ISAF) fut ensuite dirigé par J. Mc ANIFF, du Programme national de sécurité sous-marine, avant d'être placé en 1988 sous la responsabilité du Dr G.H._BURGESS de l'American Elasmobranch Society, au Muséum d'Histoire Naturelle de Gainesville en Floride. Cette première banque de données unique au monde allait enfin combler le vide scientifique qui régnait sur la connaissance et le recensement des attaques de requins dans le monde. [23]

2) Les attaques de requins et l'essor des loisirs nautiques

Après la Seconde Guerre Mondiale, c'est une autre cause qui a contribué à augmenter considérablement les statistiques de rencontre homme/requin : l'avènement des congés payés a permis aux gens de sortir de chez eux, de voyager, de goûter aux joies de l'univers balnéaire...

Plongée sous-marine, apnée, planche à voile, surf, sports nautiques, ou tout simplement se bronzer au soleil sur la plage, autant de nouveaux loisirs qui ont considérablement augmenté le risque de rencontre. Les domaines côtiers sont, depuis, périodiquement envahis par des foules de "terriens" dont l'unique préoccupation est de pouvoir jouir de cet extraordinaire espace de liberté et le requin devient l'ennemi public numéro un .

C'est ainsi qu'en Afrique du Sud et en Australie, ce ne sont pas les drames survenus en temps de guerre qui firent naître les structures de recherche mais plutôt le retentissement sur l'industrie touristique des accidents dans les stations balnéaires ; l'un des pionniers du recensement et de l'étude des attaques de requins en Australie, le Dr COPPLESON, publia en 1950 et en 1958 le résultat de ses travaux [41], aujourd'hui intégrés à l'Australian Shark Attack File (ASAF)[185]. En Afrique du Sud, c'est en 1964 que les autorités réagissent et créent ce qui deviendra le Natal Sharks Board (NSB). [30][31][63][164]

Ainsi, en moins de cinquante ans, se sont mises en place trois banques de données très importantes (qui allaient faire de petites sœurs) que sont l'ISAF, l'ASAF et le NSB, recensements des attaques dans le monde que nous allons analyser par la suite.

2-1-2 Cahier des charges (disparité des données et difficultés d'harmonisation)

Avant de se lancer dans l'analyse, le commentaire et l'interprétation des banques de données dont on dispose, une réflexion sur la qualité de la "matière première" sur laquelle nous allons travailler s'impose dans un esprit scientifique d'objectivité le plus grand possible.

1) Qu'est-ce qui serait une banque de données parfaite ?

1- Elle devrait, a priori, être la plus mondiale possible, puisque la répartition géographique des différentes espèces dangereuses l'est aussi. Ainsi, elle devrait contenir des attaques de requins dans tous les océans, tous les continents, toutes les côtes, sans biais linguistique, culturel ou de niveau de développement.

2- Elle devrait être la plus ancienne possible, même si, on vient de le voir, le recensement des attaques de requins s'est plus développé depuis 50 ans. En effet, il ne fait nul doute que de nombreuses attaques ont eu (ou ont dû avoir) lieu au cours des deux millénaires derniers (voir 1-1-1).

3- Elle devrait être exhaustive, c'est-à-dire ne pas laisser lui échapper ne serait-ce qu'une seule attaque, ce qui supposerait une surveillance de chaque requin ou tout au moins de chaque rencontre homme/requin.

4- Elle devrait être objective et rigoureuse, c'est-à-dire vérifier chaque cas, en identifiant formellement l'espèce de requin mise en cause et en confirmant les propos de la victime grâce à des témoignages concordants.

5- Elle devrait pouvoir différencier les attaques provoquées par l'homme (et donc non réellement imputables aux requins) de celles non provoquées, différencier les contacts physiques avec blessures de ceux sans blessures (ou "apparitions"), les attaques sur les vivants de celles sur les morts (noyés la plupart du temps ou les cadavres de mort naturelle).

6- Enfin, elle devrait être perçue comme une banque de données libre, accessible au plus grand nombre, sans rattachement économique ou commercial etc...

2) Que sont les banques de données dont nous disposons ?

1- Elles sont à plus de 90 % anglo-saxones (biais linguistique), essentiellement enregistrées dans des pays comme les Etats-Unis, l'Australie, l'Afrique du Sud et la ceinture tropicale du Pacifique ; elles sont créées par des chercheurs souvent en place dans des instituts de recherche ou des muséums d'histoire naturelle et donc forcément dans des pays dits développés (biais de niveau de développement) ; enfin, elles sont constituées dans des pays où une attaque de requin ne passe pas inaperçue la plupart du temps, car relayée par voie médiatique (biais culturel).

2- Elles sont nées, on vient de le voir, après la Seconde Guerre Mondiale et sont donc aux yeux de l'Histoire de l'humanité, très récentes et souvent ne prennent pas en compte les attaques antérieures à 1940 environ.

3- Elles sont incomplètes ou, en tout cas, loin d'être exhaustives ; en effet, nombre d'attaques lui échappent pour différentes raisons.

D'abord, comme LLANO le dit si bien : *“Quand l'attaque est couronnée de succès, les requins n'en laissent aucune trace”*. [120] Ainsi, par exemple, ne sont pas recensés dans ces banques de données tous les cas relatifs à la Seconde Guerre Mondiale, période pourtant la plus pourvoyeuse d'accidents (les “portés disparus” !).

Ensuite, dans la plupart des pays en voie de développement, ces attaques paraissent bien souvent insignifiantes au regard des problèmes économiques et aucun recensement systématique n'est effectué ; c'est le cas par exemple de certains pays côtiers africains (Mozambique, Madagascar,...) ou asiatiques (Inde, Pakistan, Chine,...) qui représentent en population humaine un gros pourcentage de la population mondiale, donc une proportion élevée de victimes potentielles, d'autant plus que les espèces de requins les plus concernées croisent dans ces eaux.

Enfin, dans les cultures du Pacifique (Micronésie, Mélanésie, Polynésie), les requins possèdent une dimension religieuse ; mi-dieu, mi-cousin, les populations locales adorent (au sens religieux) les requins, tous les requins, comme en témoigne ce récit (Moses, Malaï ta, Iles Salomon, 1987 dans [80] :

“Nous ne pêchons jamais de requins. C'est une personne comme nous. Ce sont nos cousins. Si un étranger vient ici et prend un requin, [...] nous l'évitons. Nous n'avons rien à faire avec lui. [...] Il y avait quatre personnes dans l'embarcation : deux marins comme nous et deux broussards. Ces deux derniers disparurent. [...] Requins et broussards ne sont pas parents. [...] Pour nous, un requin est connu comme le requin. [...] Le grand requin blanc, le requin pointes noires, le dagsit, le requin-baleine, le requin-marteau, le requin tigre. Ils nous sont familiers. [...] Nous les adorons”.

Comment dans ces conditions espérer parvenir à accéder à l'information lorsqu'une attaque a lieu ? Et d'ailleurs pourquoi vouloir changer ces croyances ancestrales si enracinées dans l'histoire culturelle de ces populations ?

Quoi qu'il en soit, on peut donc penser qu'il existe une importante sous-estimation du risque d'attaque à l'échelle mondiale, tant les banques de données sont pour ces raisons incomplètes (et parfois incomplétables !)

4- Elles sont, et qui plus est quand elles sont importantes, forcément difficilement rigoureuses : pour l'ISAF, seulement 7,4 % des cas comprennent un interrogatoire des

victimes ou témoins (contre 87 % pour la série californienne de Miller & Collier). Il semblerait que les recensements à l'échelle locale permettent une analyse plus fine des données grâce à la vérification plus facile des informations et à l'ajustement des hypothèses d'identification en fonction des espèces présentes dans la zone étudiée.

Et elles sont également rarement tout à fait objectives. En effet, comme on l'a déjà fait remarquer dans notre première partie, la classification et la systématique sérieuses et précises des requins est récente, très récente ! Ajouté à cet élément la part traumatisante et psychodramatique d'une attaque de requin sur un être humain, et l'on comprendra aisément que l'identification formelle de l'espèce réellement responsable est rare, très rare ! En fait, on est totalement certain de l'espèce responsable lorsqu'on dispose d'une preuve matérielle : dent restée sur le corps de la victime ou sur un de ses accessoires, forme de la morsure sur une coque de bateau ou une planche de surf, photographie de l'agresseur, lambeau de peau du requin rapporté par la victime...

5- Si l'on veut pouvoir comparer des banques de données, il faut d'abord s'assurer qu'elles sont comparables, c'est-à-dire qu'elles ont effectivement défini de la même façon leur collecte d'informations, leur hiérarchisation et leurs rapports relationnels, en l'occurrence une attaque de requin recensée et officialisée.

Or, force est de constater que l'on a affaire à un (nouveau) biais, celui d'enregistrement de l'information car la définition des critères d'inclusion n'est pas identique pour toutes ces banques de données :

- pour celle de l'ISAF, les prédateurs posthumes (sujets noyés puis dévorés ensuite par les requins) ont été (à tort) prises en compte, contrairement à toutes les séries actuelles ;
- pour celle de l'ASAF, les attaques provoquées par feeding (nourrissage des requins à la main) n'ont pas été écartées ;
- pour celle de la NSB, certains cas enregistrés correspondent à des attaques sans blessures (ce qui n'est généralement pas recensé !).

Il faudra donc, au préalable de notre étude, définir précisément pour nous ce qu'est une attaque de requin et essayer d'harmoniser les banques de données utilisées dans l'étude (en sortant des chiffres les cas ne répondant pas aux critères de notre définition).

6- Enfin, les banques de données existantes ne sont pas librement accessibles. Seuls des chercheurs (biologistes, médecins, océanographes,...) y ont accès, du fait du caractère confidentiel des données. De plus, les causes mêmes de la création de ces banques de données sont plutôt contraires à leur diffusion libre et large : pour l'ISAF (créée par l'US Navy), l'armée américaine n'a aucun intérêt à affoler ou inquiéter son personnel navigant ; pour l'ASAF et le NSB, il est encore plus évident et ce, pour des raisons touristiques,

commerciales et essentiellement économiques, qu'il n'y a aucun intérêt à faire savoir que telle ou telle plage est la plus dangereuse du monde,...

Ainsi, on peut se demander par exemple si les chiffres avancés dans l'enquête de LLANO sont réellement fiables pour les aviateurs américains (en effet, 0,5 % de risque d'attaque soit 5 pour 1000 paraît faible et rassurant, surtout quand on n'a pas comptabilisé les attaques réelles et meurtrières des naufrages tels que ceux par exemple de l'USS Indianapolis, ou quand on sait que seuls les cas de survivants ont été enregistrés...).

3) Comment dans ces conditions tirer le meilleur parti de ces banques de données ?

Cette réflexion personnelle nous permet donc, de toute évidence, d'affirmer que les banques de données dont nous disposons sont loin du modèle parfait défini auparavant. Et pourtant, ce sont les seules données dont on dispose pour étudier les attaques de requins et fournir de ces études des résultats. En effet, l'objectif étant de dégager des relations de cause à effet, il serait à la fois beaucoup plus satisfaisant, scientifiquement et statistiquement, mais irréalisable d'un point de vue éthique et humain, mais aussi pratique, de réaliser des expériences d'attaques au cours desquelles les chercheurs contrôlèrent les différents paramètres en jeu... expériences bien entendu qui n'ont jamais été menées et qui (nous l'espérons) ne le seront jamais.

Cette critique personnelle de la méthodologie d'enregistrement et de classement des données nous permet de relativiser certains résultats statistiques qui ont été ou qui pourraient être tirés de ces études ; en effet, quelle que soit l'étude, on vient d'expliquer grâce à ces six points que l'échantillon de la population de notre étude n'est ni défini, ni définissable.

Il est illimité par nature et limité en pratique. Les biais d'enregistrement et d'analyse sont nombreux (mais identifiés !). Il n'est pas alors étonnant que certains résultats soient non significatifs. On essaiera donc de les éviter pour se concentrer uniquement sur des éléments intéressants.

Ces enquêtes reposent généralement sur un compte rendu détaillé des circonstances et des conséquences des événements, puis sur une étude statistique des différents paramètres dont le but est d'isoler statistiquement des liens de cause à effet. Car ces études de recensement des attaques de requins présentent en fait un double intérêt :

- d'une part, elles permettent de mieux connaître, donc de mieux prévenir les accidents ;
- d'autre part, elles apportent de précieux renseignements sur les mœurs et la biologie des différentes espèces de requins.

Nous tenterons, dans cette partie, de présenter en détail les enseignements les plus importants issus de l'analyse de ces différentes études, en comparant et commentant leurs résultats, sans perdre de vue notre objectif : dégager des statistiques les espèces responsables de ces attaques

et leur localisation.

En dehors de quelques données particulières dont l'origine sera précisée, notre propos sera basé sur une vingtaine de travaux :

[5][7][8][20][23][27][31][37][43][74][111][112][119][128][132][136][137][145][158][173][178][179][181][185] .

2-2 Résultats et interprétations

2-2-1 Définition

Comme nous l'avons annoncé, nous allons précisément définir ce qu'est pour nous une attaque de requin :

“Un accident répond à la définition d'attaque de requin lorsque est établi formellement, un CONTACT PHYSIQUE AGRESSIF entre un (des) requin(s) et une (des) victime(s) humaine(s) VIVANTE(S), ayant entraîné des BLESSURES voire le décès de(s) l'individu(s), ou encore une détérioration importante de son (leurs) équipement(s) (morsure de planche de surf, arrachement de palmes,...)”.

2-2-2 Facteurs de risques

2-2-2-1 Activité de la victime[157]

Elle permet de différencier trois types d'accidents :

1) Les attaques de pêcheurs sous-marins

Elles sont généralement de type “mordu et relâché”. Lors de ces agressions, l'objectif initial du requin n'est pas toujours le plongeur lui-même, mais plutôt les poissons qu'il a capturés et il est fréquent que l'accident survienne juste après la capture. Il faut dire que des poissons sanguinolents et émettant des vibrations agoniques constituent le stimulus idéal pour attirer et exciter les requins.

Pour trois raisons, ce type d'attaque est moins grave que les autres :

- 1- D'une part le pêcheur peut souvent voir arriver le danger sous l'eau et parfois y faire face. (Les attaques de plongeurs sont d'ailleurs fréquemment les seules permettant l'identification de l'agresseur).
- 2- D'autre part, les espèces responsables sont souvent de taille moyenne, munie de dentition modeste puisque piscivore ;
- 3- Enfin, l'attaque est, le plus souvent, de nature territoriale plutôt qu'alimentaire, le signal attractif n'émanant pas directement du plongeur.

On a donc souvent des morsures entraînant peu de perte de substance, donc non graves.

Néanmoins, des exceptions sont là pour nous rappeler que des attaques de type alimentaire par de grandes espèces peuvent toujours arriver : les apnéistes, Rodney FOX en Australie le 8 décembre 1963 par un Grand Blanc (cf. première partie), Henri BOURCE le 26 novembre 1964 et Bob BARTLE en août 1987.[181]

2) Les attaques de plongeurs en bouteilles

Ces cas surviennent souvent en eaux tempérées et sont généralement graves mais rares. Ils

semblent découler d'une motivation alimentaire directe et le risque est accru lorsque la victime évolue près d'un banc de pinnipèdes : la silhouette du plongeur est alors mal identifiée par des prédateurs de grande taille (tigre, grand blanc,...) qui confondent alors plongeur et phoque...

Parmi les rares cas enregistrés, on compte deux attaques mortelles en Afrique du Sud et au Mozambique, 9 attaques en Australie (dont 3 mortelles), 1 en Polynésie, 4 à Hawaï, 1 en Italie, 11 en Californie, 2 à La Réunion.[181]

3) Les attaques de nageurs, surfeurs ou windsurfeurs

Elles sont plus généralement du type "mordu et emporté". Lors de ces agressions, l'objectif initial du requin est la victime. Ce type d'attaque est donc très grave et il représente la majorité des cas mortels, là encore, pour trois raisons (opposées à celles concernant les pêcheurs sous-marins) :

1- Du fait de l'activité elle-même, la victime ne voit pas arriver son agresseur et ne dispose d'aucune parade lors de l'accident, en dehors d'une fuite incertaine si le premier assaut leur en laisse les moyens.

2- Les espèces responsables sont majoritairement les grandes espèces dangereuses (grand blanc, tigre et bouledogue) côtières et opportunistes alimentaires.

3- Enfin, l'attaque est (le plus souvent) de nature alimentaire, la silhouette est, là encore, confondue avec une proie habituelle en surface (tortue, mammifère marin, raie,...).

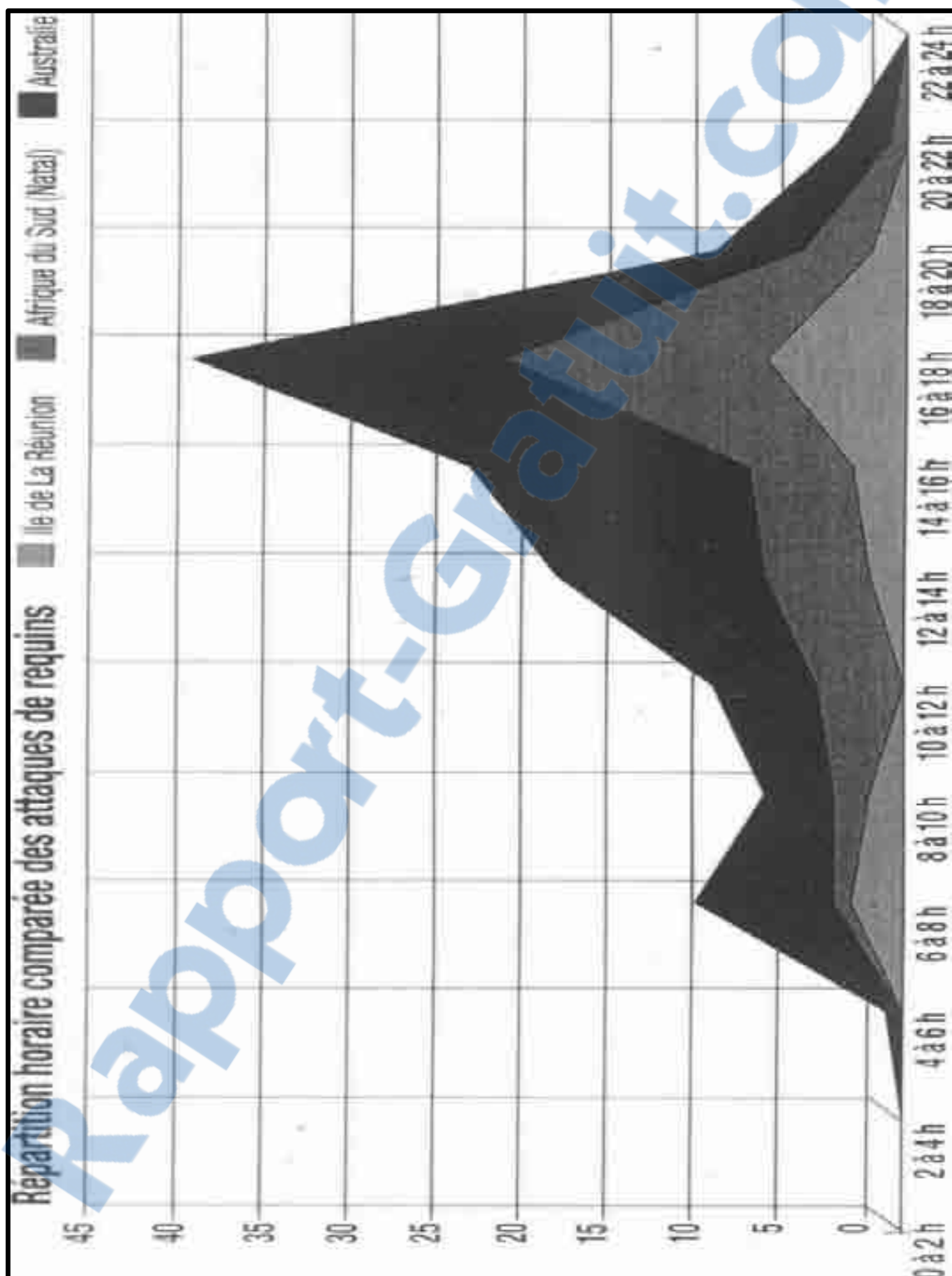
On a donc souvent des morsures délabrantes entraînant de grosses pertes de substance, donc gravissimes.

2-2-2-2 Distribution horaire

La plupart des études a montré un lien significatif entre l'heure du jour et la fréquence de survenue des attaques de requins.

Un pic très significatif a lieu entre 16 et 18 heures, c'est-à-dire en fin d'après-midi. Ce qui est intéressant car, même si la présence humaine dans les eaux à ces heures est encore importante, il ne correspond pas au maximum de fréquentation des plages qui est plutôt le créneau 10h-16h.[112][181]

En fait, excepté le grand requin blanc qui est un prédateur diurne et dont les cas d'attaques sont répartis sur toute la journée, la plupart des requins dangereux sont des prédateurs nocturnes et commencent à se mettre en quête de nourriture en fin d'après-midi, lorsque le soleil tombe. Cette période est ainsi propice, du fait de la baisse de visibilité, à une confusion entre la silhouette d'un baigneur... et d'une proie habituelle.



56-Graph .1 :Répartition horaire comparée des attaques de requins [181]

-2-2-3 Localisation géophysique et isolement

1) Distance à la côte

En Afrique du Sud, 20 % des accidents se produisent à moins de 25 mètres du bord et 65 % à moins de 100 mètres.

En Australie, COPPLESON évaluait à 75 % le taux d'attaques à moins de 100 mètres.[41][112]

2) Profondeur

Pour l'ISAF, 90 % des attaques ont été recensées en surface. [23]

Pour l'ASAF, la profondeur moyenne des sites d'attaques est de 1,80 mètre [112][185] et pour le NSB de 1,50 mètre.[31]

Pour l'étude californienne de MILLER & COLLIER, 80 % des attaques ont eu lieu en surface, avec une répartition d'attaques entre 1 et 40 mètres de profondeur seulement. [128]

3) Situation géographique

Les séries australiennes et sud-africaines démontrent des concentrations d'attaques :

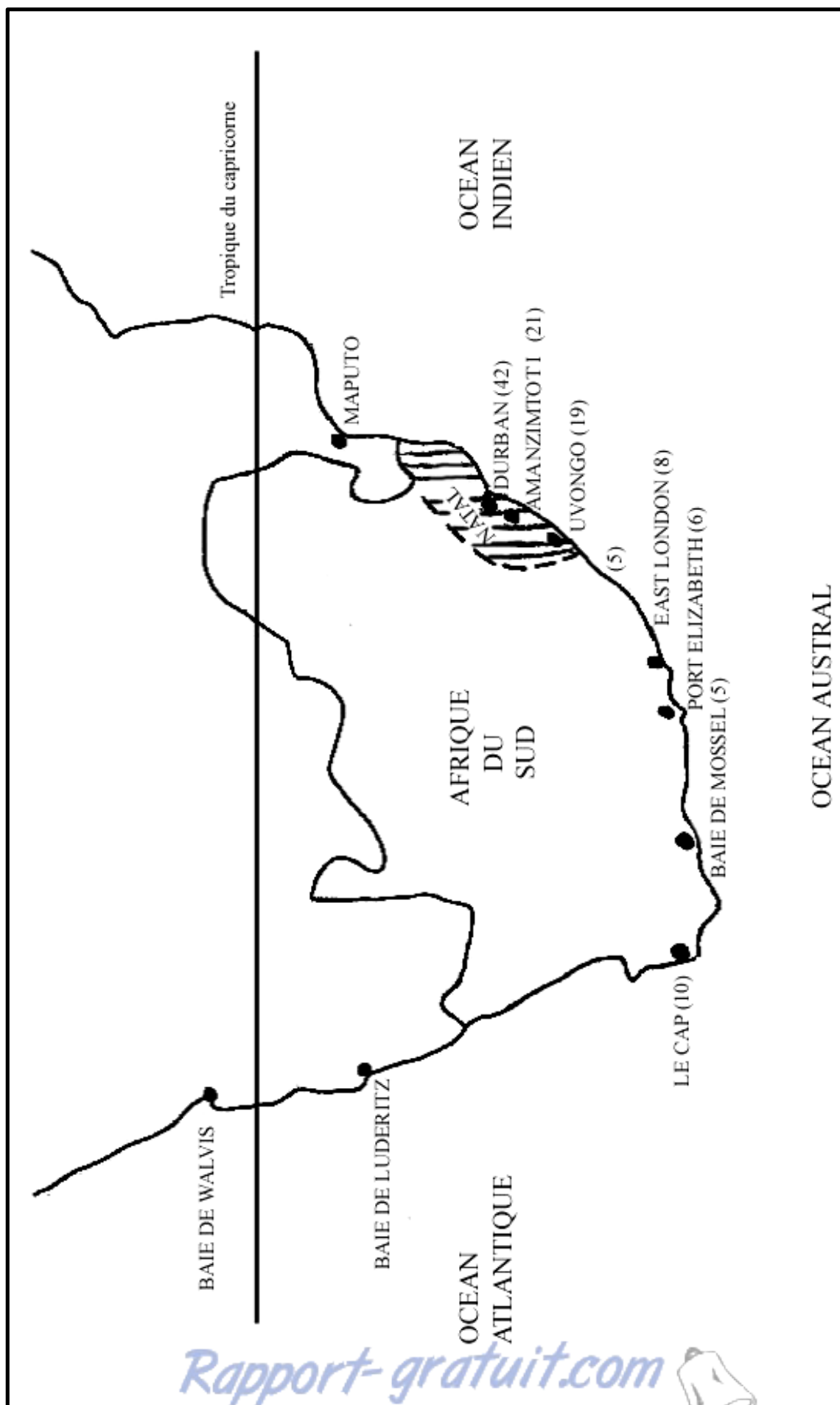
- pour l'Australie, une nette concentration d'attaques sur la côte est avec plus de 85 %, particulièrement au sud du Tropique du Capricorne, de Melbourne à Brisbane, où l'on recense près de 60 % du total des attaques australiennes ! [112][188]

On pourrait corréliser ces chiffres aux emplacements des stations balnéaires et donc au risque statistique de rencontre homme/requin mais comment expliquer alors que, par exemple, en nombre d'attaques, le détroit de Torres situé au nord-est fait "mieux" que Adélaïde et Melbourne réunis ?...(voir carte 1)

- pour l'Afrique du Sud, la majorité des attaques a également été rencontrée le long de la côte sud-est, avec environ 75 % au large des plages du Natal, donc plutôt dans l'Océan Indien que dans l'Océan Atlantique. (voir carte 2) [37][164]

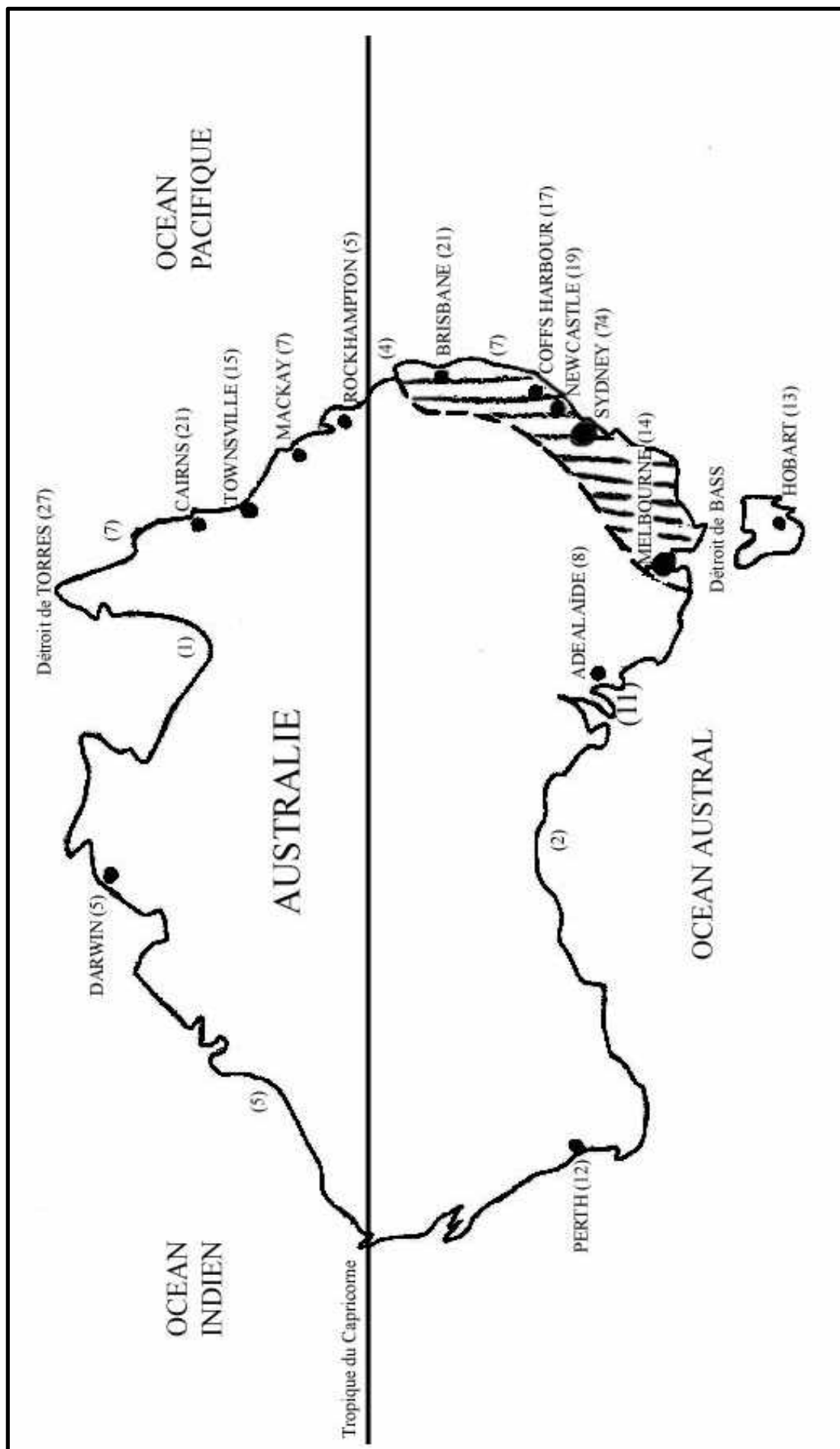
On pourrait penser que la situation géographique des attaques est précisément reliée aux zones fréquentées et que ce n'est donc qu'un facteur de risque indirect.

En fait, ce n'est pas vraiment le cas comme le prouvent des études de moins grande ampleur et plus récentes comme l'étude réunionnaise de VAN GREVELYNGHE : les accidents ont eu lieu essentiellement dans des zones peu fréquentées et de façon homogène sur le pourtour de l'île. [178][179] Une interprétation synthétique devrait permettre de penser que les requins n'apprécient pas particulièrement des zones très fréquentées ; que, majoritairement, les attaques sont côtières et plutôt dans des eaux chaudes ; qu'enfin, ces attaques ont régulièrement lieu aux mêmes endroits, comme si une certaine mémorisation de ces territoires avait lieu ; et qu'évidemment, ces territoires correspondent souvent, mais pas toujours, aux stations balnéaires les plus fréquentées par l'homme.



57-Carte 1 : Localisation des attaques de requins dans les eaux sud-africaines (environ 115 attaques) [37]





58-Carte 2 : Localisation des attaques de requins dans les eaux australiennes (D'après Green, 1976, environ 300 attaques entre 1791 et 1985)

[112]

4) Isolement

Les études de COPPLESON, dès 1950 en Australie [41][112], puis celles de SMITH, dès 1963 en Afrique du Sud [164] mettaient déjà en évidence que l'isolement constituait un facteur de risque certain. Celles de MILLER & COLLIER, en 1979, le confirment. [128]

Enfin, dans l'ISAF, si l'on excepte les cas d'attaques lors des naufrages de la Seconde Guerre Mondiale, dans plus de 90 % des cas, il y a au maximum deux personnes dans un rayon de moins de 20 mètres lors de l'attaque. [23]

Il est à noter que cet élément renforce considérablement notre interprétation quant au fait que les requins n'apprécient pas particulièrement des zones très fréquentées et que c'est plus une coïncidence statistique qu'un véritable élément d'interprétation.

2-2-2-4 Visibilité

Ce facteur de risque est à relier à celui de la distribution horaire. En effet, la plupart des études a montré un lien très significatif entre l'absence de visibilité et la fréquence de survenue des attaques. Il faut cependant distinguer les attaques du grand requin blanc, on l'a vu, prédateur diurne, mais également pourvu d'une rétine riche en cônes ; ce requin affectionne donc particulièrement attaquer en pleine journée, dans les eaux froides et claires ; il explique à lui tout seul pourquoi seulement 1 attaque sur 2 a lieu en eaux troubles dans les eaux froides du Cap en Afrique du Sud ou en Nouvelle-Galles et Tasmanie en Australie.

Mais dans la majorité des cas, une visibilité inférieure à 3 mètres est retrouvée statistiquement, ce qui est à corréler à des eaux chargées en particules organiques dont la baisse de salinité (fortes pluies, proximité d'une embouchure) est attractive pour les requins car ils sont en position de supériorité sensorielle, particulièrement pour les requins tigre et bouledogue. [181]

Ainsi, c'est pour 75 % des attaques le cas pour les listes du NSB. [31]

Là encore, il est à noter qu'il existe donc des raisons physico-chimiques d'espèces capables de justifier ce facteur de risque et que la visibilité n'est pas seulement un facteur de risque biaisé et indirect à relier à la confusion de proie qu'elle génère.

2-2-2-5 Synthèse : Portrait –robot du risque maximal d’attaque

On a vu que seulement 20 % des attaques concernaient les pêcheurs sous-marins et les plongeurs en bouteilles. Pour les premiers, l’agression est de type “mordu et relâché” et d’origine alimentaire, elle est donc peu grave et évitable la plupart du temps. Pour les seconds, l’agression est grave et souvent inévitable mais rarissime.

Le risque maximal d’attaque concerne donc les nageurs, surfeurs ou windsurfeurs. Elle est du type “mordu et emporté”. Elle est effectuée par des grandes espèces dangereuses côtières et alimentaires.

Cette attaque aura lieu à moins de 100 mètres du rivage, à moins de 2 mètres de profondeur, sans personne d’autre à moins de 20 mètres de la victime, dans des zones géographiques à risque.

Lors d’attaque de requins blancs, elle aura lieu à n’importe quel moment de la journée, dans des eaux froides et claires.

Lors d’attaque de requins tigres ou bouledogues, elle aura plutôt lieu à la tombée du jour, dans des eaux troubles et chaudes.

2-2-3 Facteurs sans incidence sur le risque

Nous allons lister tous les paramètres qui ne nous paraissent pas, aujourd'hui (mais qui ont été hier, à tort) être des liens de cause à effet dans la survenue d'une attaque au sens où nous l'avons préalablement définie.

2-2-3-1 Conditions météorologiques

La répartition des attaques est la suivante : 61 % ont lieu par beau temps, 32 % par temps nuageux, 6 % par temps de pluie et 1 % par temps d'orage. Cette répartition correspond à celle de la fréquentation humaine d'une population témoin non victime et n'est donc pas significative car elle reflète davantage une influence sur l'activité des victimes, c'est-à-dire le nombre de baigneurs exposés.

Pour les mêmes raisons et pour des proportions équivalentes, l'état de la mer ne peut être retenu non plus comme un facteur de risque.

2-2-3-2 Température de l'eau

Les docteurs COPPLESON, DAVIES et SMITH avaient constaté en 1963 que 80 % des attaques survenaient dans des eaux de température à plus de 20°C. [93] Or, physiologiquement, l'organisme humain n'est plus capable de compenser la déperdition calorifique dans une eau à moins de 20°C. On pourrait dès lors s'étonner de la forte proportion, environ 20 %, des attaques intervenant dans des eaux à moins de 20°C.

Mais ces chiffres ne peuvent s'interpréter réellement car, à l'inverse, l'étude récente (1998) de HAZIN sur la série brésilienne montre que l'année la plus meurtrière était justement... une des années les plus froides ! [105]

Enfin, la température, en plus d'influer sur le taux de fréquentation humaine, influe également sur la répartition et les déplacements des espèces, davantage d'ailleurs que sur les mœurs alimentaires ou sur l'agressivité.

Enfin, n'oublions pas que le type d'activité détourne ce facteur : ainsi, ces 20 % d'attaques en eaux à moins de 20°C ne sont-ils pas à relier aux 20 % d'attaques survenant sur les pêcheurs sous-marins et les plongeurs en bouteilles, victimes, ne l'omettons pas, portant des combinaisons isothermes ?

2-2-3-3 Phases lunaires

Même s'il est possible qu'il existe une certaine influence sur le rythme biologique des requins, il n'y a, semble-t-il, aucune corrélation significative avec le nombre d'accidents. [179]

2-2-3-4 Distribution hebdomadaire, mensuelle et annuelle

On constate que 53 % des attaques ont préférentiellement lieu le mercredi, samedi et dimanche. [181]

De même, les attaques sont plus nombreuses pendant les mois de vacances. [112]

Enfin, d'une façon générale, les années chaudes sont plus meurtrières.

Mais toutes ces données semblent évidemment refléter plus une influence sur la fréquentation humaine que sur les attaques et ne sont pas significatives par rapport à une population témoin non victime.

2-2-3-5 Temps passé dans l'eau avant l'attaque

On pourrait penser que plus on passe de temps dans l'eau, plus grand est le risque d'attaque mais aucune étude ne permet de l'affirmer et, de toute façon, la part du hasard reste importante dans ce facteur de risque.

2-2-3-6 Nature du relief sous-marin

De même, on pourrait supposer que la proximité d'un chenal sous-marin par lequel les requins pourraient rapidement accéder à des zones très proches de la rive augmenterait le risque de survenue d'une attaque, mais aucune corrélation sérieuse n'a pu encore être établie. [31][105]

2-2-3-7 Sexe de la victime

Pour l'ISAF, le ratio Homme/Femme est de 13,5. [23]

Pour l'ASAF [185], il est de 19 et pour le NSB de 12,9. [31]

Les hommes sont donc sans aucun doute beaucoup plus touchés. Mais ils sont aussi beaucoup plus exposés : la fréquence et la durée d'exposition dans une population témoin non victime montre également une prédominance très importante en ce qui concerne les activités de chasse et plongée sous-marines, surf et windsurf, et bien sûr militaire.

Cependant, cette différence de comportement peut ne pas suffire pour expliquer cette large prédominance et l'hypothèse d'émission de signaux hormonaux, voire phéromonaux de la part des hommes peut être avancée.

2-2-3-8 Age de la victime

L'âge moyen est de 26 ans et la distribution va majoritairement de 10 à 35 ans. [181]

Mais là encore, cette répartition se confond avec celle d'une population témoin non victime.

2-2-3-9 Couleur de la peau de la victime

72,1 % des victimes sont de race blanche, 17,5 % de race noire et 10,4 % de couleur de peau intermédiaire. [135]

Mais, contrairement à ce que laissait supposer certains auteurs anciens, aucune race n'est épargnée et les proportions reflètent sans doute celles de la fréquentation mondiale d'une population témoin non victime.

2-2-3-10 Couleur des vêtements

Seules 5 % des attaques semblent avoir été dirigées contre un habit contre 95 % contre la victime elle-même. [23]

Il semble donc, même si l'on sait que les requins sont sensibles à un fort contraste de couleurs, impossible de retenir cet élément comme facteur de risque significatif.

On peut cependant conseiller d'écarter des habits de couleur vive telle que le jaune, le orange, le rose ou le blanc.

2-2-3-11 Leash (ou filin coloré reliant la cheville du surfeur à son flotteur)

En Afrique du Sud, sur 6 surfeurs attaqués, 5 l'avaient été à la cheville attachée, d'où l'hypothèse que le leash pourrait être un facteur de risque. [164]

Cependant, les contre-exemples ne manquent pas, comme ce surfeur réunionnais dont seule la cheville attachée a été épargnée... [179]

D'autre part, l'échantillon est trop restreint pour être significatif.

2-2-3-12 Réactions des victimes ou témoins

Environ 65 % des cas d'attaques où des réactions ont eu lieu ont été sans effet, sans utiliser d'ustensile de défense particulier ! [23]

Quant aux cas où un moyen de défense a été utilisé, on estime à 43 % l'effet non significatif. [7] Toutefois, on peut indiquer que le moyen le plus significatif a été l'utilisation d'un simple couteau.

2-2-4 Gravité des attaques

Elle dépend des morsures infligées et plus que la puissance ou le nombre de celles-ci, c'est leur localisation qui conditionne le pronostic. [1]

2-2-4-1 Localisation des morsures

Le tableau ci-dessous analyse la topographie corporelle des lésions et compare différentes séries :

A = COPPLESON, 1963, Australie. [42]

B = BALDRIDGE, 1973, ISAF (Mondiale).[7]

C = MILLER & COLLIER, 1979, Californie. [128]

D = BORG, 1993, Hawaï . [20]

E = VAN GREVELYNGHE, 1997, La Réunion. [178][179]

59- Tabl.1 : Topographie corporelle des lésions ; comparaison entre différentes séries. [7][20][42][128][178][179]

	A	B	C	D	E
Membres pelviens	49,4	54	65	61,2	50
Membres thoraciques	32,3	27	24	35	36
Tronc	15,9	18	20	3,8	12
Tête	2,4	1	0	0	2

On peut déduire de ces résultats assez homogènes une répartition moyenne du type :

Membres pelviens 56 % ; Membres thoraciques 29 % ; Tronc 14 % ; Tête 1 %.

On a donc environ 9 chances sur 10 de se faire mordre au niveau des membres, et plus particulièrement aux membres inférieurs, particulièrement vulnérables de par la présence de l'artère fémorale et première cause de mortalité chez les victimes.

Il est difficile de déterminer si la localisation des morsures aux membres inférieurs est due à une volonté délibérée d'atteindre chez les victimes une partie vitale, en l'occurrence l'artère fémorale, volonté qu'on pourrait comparer à une technique de chasse, ou simplement à la position des jambes immergées lors de l'assaut.

2-2-4-2 Pronostic

Il est étroitement lié aux effractions vasculaires (artère atteinte) et à la rapidité des premiers secours. [26][122]

1) En 1960, le Dr FEINBERG créa une classification pronostique en fonction des atteintes artérielles, qui fut proposée par DAVIES et CAMPBELL [59][61] et qui fait toujours aujourd'hui référence :

✓ Blessures de grade I = 1 ou 2 artères fémorales dans leur tiers supérieur OU

1 fémorale et 1 tibiale postérieure.



Pronostic FATAL.

✓ Blessures de grade II = 1 fémorale dans ses 2/3 inférieurs OU

2 tibiales postérieures OU

1 humérale OU

1 plaie abdominale et péritonéale.



Pronostic RÇSERVÇ.

✓ Blessures de grade III = 1 tibiale postérieure OU

1 artère des avant-bras OU

1 plaie abdominale non péritonéale.



Pronostic FAVORABLE.

2) Le pronostic dépend également de la qualité des secours. Il sera donc meilleur dans des endroits comme l'Afrique du Sud, l'Australie, la Floride, la Californie,... où les sauveteurs sont formés spécifiquement, les équipements adaptés.

En Afrique du Sud, CLIFF fait état d'un taux de mortalité de 10 %. [31]

En Floride, BURGESS a estimé à 27,3 % la mortalité liée aux requins avant la mise en place de mesures de prévention spécifiques et de secours d'urgence aux abords des plages adaptés, et à 5,6 % après ! [111]

Mais, à l'inverse, COPPLESON, en Australie, évaluait à 25 % le taux de mortalité [41] et WEST l'a réévalué, en 1991 [185], à 39 %, augmentation certainement liée à l'essor des sports nautiques mais aussi à l'amélioration du recensement.

2-2-4-3 Mortalité

Elle est très variable selon les séries.

Pour l'ISAF, il est de 35 % [23] et pour la série hawaïenne de Borg de 30 % [20] mais, dans les deux cas, les prédateurs posthumes augmentent artificiellement le taux.

Pour la série sud-africaine de CLIFF [31], comme pour la série polynésienne de LAGRAULET et BAGNIS [5][119], comme enfin pour celle de Floride de BURGESS [111], le taux de mortalité est de 10 à 11 % mais, à l'inverse, pour ces trois séries, le recensement d'attaques sans blessures diminue artificiellement le taux.

Enfin, d'autres comme SCHULTZ [158] ou, beaucoup plus récemment, avec la série réunionnaise de VAN GREVELYNGHE montrent un taux plutôt proche de 50 %. [178]

En fait, il paraît raisonnable de situer le taux moyen de mortalité entre 10 et 30 % avec la définition d'attaque que nous avons donnée.

Mais ce qui serait vraiment intéressant serait de pouvoir définir ce taux pour chaque espèce de requin rencontrée...

Et n'oublions pas que ce taux de mortalité est extrêmement différent selon l'activité de la victime.

2-2-5 Fréquence des attaques

La probabilité de subir une attaque de requin est de 1 sur 5 millions. C'est une probabilité moyenne mondiale qui, en fait, n'a pas de réelle signification.

Pour apprécier véritablement la fréquence de tels événements au sein d'une population, il faut absolument éviter certains biais qui se retrouvent par exemple dans la comparaison d'un nombre de cas recensés entre deux régions ou pays sans commune mesure de taille, de population, d'activités à risque et de fiabilité de recensement !

Il faut donc relativiser le nombre d'accidents cumulés dans une période donnée ; on le fera :

- en fonction de la fréquence d'autres risques ;
- en fonction du nombre de sujets exposés au risque et du périmètre littoral exposé au risque.

2-2-5-1 Fréquence des attaques par rapport à d'autres risques

Un autre risque se déroulant dans un environnement similaire et touchant la même population est la noyade. Le sex ratio est comparable (10 hommes pour 1 femme) et l'âge des victimes aussi (~ 20 ans).

La classification des zones à risque donne : [181]

- 1- Petites îles assez peuplées type La Réunion : 1 pour 25.
- 2- Australie : 1 pour 50.
- 3- Afrique du Sud : 1 pour 600.
- 4- Etats-Unis : 1 pour 1000.

Une comparaison mondiale des morts humaines dues aux animaux permet également de relativiser cette fréquence ; la classification donnerait : [159]

- 1- Crocodiles : 2500 morts humaines par an et dans le monde.
- 2- Abeilles : 1250.
- 3- Eléphants : 250.
- 4- Requins : 100.

Et si l'on veut être purement statistique, ou ironique, on fera alors remarquer que l'animal marin le plus dangereux pour l'homme est de loin, en terme de mortalité, Crassostrea virginica ou l'huître commune...

Enfin, il semble intéressant également de comparer le risque requin dans la vie de tous les jours avec les risques les plus courants. Ainsi, d'après STEVENS et une étude portée sur les 200 millions d'habitants des Etats-Unis en 1992, cette classification donnerait : [170]

- | | | |
|-------------------------------------------------------|---|------------|
| 1- Morsures d'animaux domestiques (parfois mortelles) | : | 1 000 000. |
| 2- Accidents de la route mortels | : | 50 000. |
| 3- Assassinats | : | 24 000. |
| 4- Décès dus à la foudre | : | 500. |
| 5- Morsures de requins (parfois mortelles) | : | 12. |

De telles comparaisons permettent facilement de replacer le risque que nous étudions dans un contexte plus large et de grandement le relativiser. D'autre part, il nous permet d'ébaucher un "hit-parade" des zones à risque.

2-2-5-2 Fréquence des attaques par rapport à la population et au littoral exposés

C'est probablement la meilleure façon d'estimer la fréquence de ce risque car elle repose (et c'est la seule) sur deux critères objectivement quantifiables et en rapport direct avec la survenue de l'évènement : la population exposée et l'étendue littorale concernée.

La difficulté, ou plutôt l'imprécision de comparer de telles fréquences, tient dans la période de référence qui n'est jamais comparable selon les régions...

Donnons donc des chiffres moyens qui décrivent assez objectivement le risque dans les régions les plus exposées :

- 0,5 accident pour 100 000 habitants.
- < 2 accidents pour 100 km de côtes.

Cette base nous permet d'essayer de dresser le "hit-parade" de zones très précises, géographiquement en recoupant toutes les études des séries et toutes les données dont on dispose ; notons cependant qu'il n'est qu'une indication et que l'ordre rigoureux d'un tel classement reste utopique ou du moins n'est pas le cas présent.

Elle donnerait donc :

- 1- Région de Recife au Brésil : 25 attaques sur 10 km de côtes soit une extrapolation de 250/100 km (données recueillies sur 4 ans). [105]
- 2- Région de Daytona Beach à Tampa en Floride aux Etats-Unis : 215 attaques sur 1000 km de côtes soit 21,5/100 km (données recueillies sur 111 ans). [74][144]
- 3- Région du Natal en Afrique du Sud : 82 attaques sur 500 km de côtes soit 16,4/100 km (données recueillies sur 30 ans). [31]
- 4- Ex aequo : Iles de La Réunion, Hawaï . [20][178]
 Région du Détroit de Torres en Australie du Nord-Est. [112]
 Région de Melbourne à Brisbane en Australie du Sud-Est. [112][188]
 Région de Tamatave à Madagascar. [120][158]

Région de l'île de l'Ano Nuevo à la baie de Bodega en Californie du Sud aux Etats-Unis. [128]

Toutes ces régions enregistrent des taux de ~ 10 attaques/100 km.

5- Région du Golfe du Bengale, delta du Gange en Inde : 17 attaques sur 500 km de côtes soit 3,4/100 km (et sûrement sous-estimé). [120][158]

6- Citons ensuite : Région du Golfe Persique (côtes iraniennes). [113]

Région de la Mer Rouge. [184]

Région de la Mer de Chine (de Singapour au Japon). [132]

Région de la Nouvelle-Zélande. [136]

Aussi imprécises et invérifiables année par année soient-elles, ces données nous donnent des indications utiles et parfois pointues sur les côtes à risque dans le monde. Elles ne présagent pas du futur, elles ne sont que le reflet d'évènements passés et il est imprudent de croire à une liste exhaustive car une nouvelle région pourrait très bien se glisser dans le futur dans ce classement.

Cependant, ce sont ces régions que nous allons étudier en détail en essayant maintenant de relier ce risque, préalablement quantifié et localisé, aux espèces dangereuses de requins préalablement identifiées dans notre première partie.

Cette étude se fera par océan plutôt que par continent car l'objet de notre étude est le requin et non l'homme, l'objectif étant plus d'identifier les espèces responsables des attaques plutôt que l'importance ou les circonstances de ces attaques sur la population.

2-3 Classification des attaques par océan et identification des espèces responsables

2-3-1 Atlantique

2-3-1-1 Atlantique Nord-Est et Mer du Nord [89][160]

Le littoral d'Europe occidentale, baignée par des eaux froides et tempérées, est l'une des rares zones maritimes quasiment exemptes de risques liés aux requins.

L'agression la plus septentrionale connue a eu lieu près de Wick en Ecosse (58°26' N) le 27 juin 1960 : un petit requin a mordu au bras le pêcheur Hans Joachim SCHAPPER. [7]

L'identification de l'espèce est un peu moins floue pour l'attaque suivante ; le 26 juillet 1983, à quelques centaines de mètres du rivage de Lacanau-Océan, en Gironde, une victime d'un crash aérien fut entraînée vers le fond par des requins, probablement des Peau Bleue, et ce sous les yeux de plongeurs de l'aviation civile.

Mais si les attaques sont extrêmement rares, ce qui suscite d'ailleurs l'interrogation des spécialistes, on sait très bien que les requins sont là : selon l'ichtyologiste QUERO, au moins quatre requins grands blancs auraient été capturés et répertoriés avec certitude dans les eaux du Golfe de Gascogne, au large de la Charente Maritime ; selon B.SERET [160], un requin marteau commun aurait été observé en juillet 1996 devant Quiberon et aurait engendré une panique parmi les véliplanchistes ; un requin taupe commun aurait, lui, entraîné une interdiction temporaire de baignade sur la plage de Cayeux ; enfin, le 9 juillet 1924, un requin mako de 350 kg fut capturé dans les eaux normandes de Granville.

D'autre part, un banc de près de ... 500 requins pèlerins fut repéré en mai 1998 au large de la Cornouaille ; ces animaux, que l'on harponne pour leur foie riche en huile, se retournent parfois contre les bateaux de leurs tourmenteurs, blessant à l'occasion des membres d'équipage.

En conclusion, on peut donc dire que cette région du monde est, statistiquement, exempte de risque d'attaques. La population de requins comprend plutôt des requins de distribution géographique circumglobale et non spécifique [65] ; on retiendra en termes de risques, dans l'ordre :

- 1- Le Grand Requin Blanc.
- 2- Le Requin Peau Bleue.
- 3- Le Requin Mako.

Puis les requins Renard, Taureau, Griset, Bordé, Gris, Tisserand, Taupe commun et Marteau commun.

2-3-1-2 Méditerranée [24][65][142]

En préambule, il faut expliquer pourquoi nous avons classé la Méditerranée dans la partie Atlantique : d'une part, elle est en continuité avec l'Atlantique par le Déroit de Gibraltar, d'autre part les caractéristiques en terme de risque et d'espèces de requins sont tout à fait similaires aux autres régions traitées dans cette partie.

C'est en Méditerranée que les requins et leurs attaques ont été décrits pour la première fois par HERODOTE en 492 avant J.-C., PLIN L'ANCIEN en 77 après J.-C..

On comptabiliserait près de 60 attaques depuis le début du XX^{ème} siècle : l'Italie avec la Sicile (20 cas), la Grèce (> 20 cas), la Yougoslavie (3), l'Egypte (3), la France (1), Malte (1), Israël (1), le Maroc (1) et la Tunisie (1) ; soit un risque de 1 attaque pour 2 à 3 ans, ce qui reste faible.

Le "Petit Journal" du 9 août 1908 relate l'attaque mortelle de Milena ZAMBELLI, une jeune italienne tombée d'une barque au large de Trieste. [181]

Le "Petit Parisien" du 25 avril 1909 raconte, lui, le sort également fatal du scaphandrier Johannis ZAMBETTA, pêcheur d'éponges dans la région de Sfax en Tunisie. [181]

Les trois agressions égyptiennes eurent lieu le 8 août à Port Saï d mais aucune ne fut fatal.

En Yougoslavie, une attaque mortelle eut lieu en 1961 à Opatiza sur Sabt Plana et une autre fatale également frappa Agnès NOVAK le 4 septembre 1934 à Susak.

En 1962, le 2 septembre à 10 heures du matin, sur la côte de San Felice Circeo, entre Rome et Naples, l'italien Maurizio SARRA, photographe et archéologue sous-marin, était mortellement blessé par un requin taupe commun ; armé d'un scaphandre autonome, le plongeur avait harponné un mérou par 36 mètres de fond ; gravement mordu aux jambes, il décéda à l'hôpital de Terracina où il avait reçu plus de 300 points de suture.

Plus récemment, en 1991 dans le Golfe de Gênes, une jeune femme à bord d'un canoë fut attaquée et s'en tira sans blessures, vraisemblablement par un grand requin blanc. C'est également sur la côte Adriatique qu'en août 1998, une alerte au grand requin blanc fut déclenchée avec fermeture des plages : un spécimen estimé à 6 mètres était filmé par un pêcheur en train d'attaquer un autre requin près d'Ancône !

Signalons aussi que c'est à Malte en 1987 que fut capturé le plus grand spécimen connu de grand requin blanc avec 7,10 mètres ! Un autre de 5 mètres était pêché à Sète en 1991.

Malgré l'absence des requins tropicaux les plus dangereux, dont celle du requin tigre et du requin bouledogue notamment, la mortalité est étrangement deux fois plus élevée que la moyenne mondiale avec presque 70 % contre 30 %.

Pourtant, parmi les 30 espèces de requins recensées en Méditerranée [65], seules quelques-unes sont réellement dangereuses pour l'Homme et leur distribution géographique est

circumglobale et non spécifique; on retiendra dans l'ordre :

- 1- Le Grand Requin Blanc (responsable d'environ 20 cas sur 60).
- 2- Le Requin Peau Bleue (au moins responsable d'une attaque à Gruissan en France en août 1986).
- 3- Le Requin Taupe commun (au moins une attaque en septembre 1962 à San Felice Circeo).
- 4- Le Requin Marteau commun.

Puis les requins Mako, Renard, Taureau, Griset, Bordé, Gris, Tisserand, Cuivre, Marteau halicorne et Grand requin Marteau. Remarquons également que depuis l'ouverture du canal de Suez en 1869, certaines espèces potentiellement dangereuses tropicales peuvent venir depuis la Mer Rouge et cela a été confirmé pour au moins le requin à pointes noires...

2-3-1-3 Atlantique Nord-Ouest (Floride et côte est) [74][111][144]

Mis à part quelques cas non confirmés au large du Canada [68], l'immense majorité des attaques concerne le littoral nord-américain.

D'après G.H. BURGESS [111], en charge du fichier des attaques de requins en Floride, il y aurait eu 220 cas entre 1962 et 1992, avec une fréquence pouvant aller jusqu'à 25 attaques par an en 1997 et un taux de mortalité qui est passé de 27,3 % avant 1962 à 5,6 % ensuite, grâce à la signalisation des plages, l'information des usagers et la formation des secouristes. Selon BURGESS toujours, 80 % des attaques seraient du type "contact et fuite" dans la zone de déferlement et concerneraient baigneurs et surfeurs ; 15 % seraient du type "choc(s) et morsure(s) ou arrachement(s)", en eaux plus profondes et concerneraient les plongeurs et seulement 5 % seraient du type "provoqué" et concerneraient les pêcheurs sous-marins.

D'après J.E. RANDALL [144], la répartition géographique de 130 attaques serait la suivante :

- ✓ 42 attaques dont 12 fatales en Floride même ;
- ✓ 33 attaques dont 12 fatales au nord de la Floride ;
- ✓ 32 attaques dont 14 fatales dans les Caraïbes ;
- ✓ 12 attaques sur des embarcations au large de l'Atlantique ouest ;
- ✓ 8 attaques dont 7 fatales sur les côtes atlantiques du Mexique et de l'Amérique Centrale ;
- ✓ 3 attaques dont 2 fatales dans le Golfe du Mexique au sud de la Floride.

56 espèces de requins dont 34 seraient dangereuses seraient présentes dans ces eaux [15] et les espèces suivantes représentent un réel danger ; on y retrouve toutes les espèces de répartition non spécifique mais circumglobale et circumtropicale :

1- Le Grand Requin Blanc

On le considère responsable de la série la plus grande d'attaques survenues aux Etats-Unis, à savoir 5 attaques dont 4 fatales à Matawan Creek dans le New-Jersey en 12 jours seulement en 1916...

Il a également été identifié pour 5 attaques dans la région de Puerto Rico en 1930 et pour 1 attaque dans le Massachusetts en 1936. [100]

2- Le Requin Tigre

En 1943 ont été retrouvés des restes humains dans son estomac à Miami ; des attaques de bateaux lui sont décernées à Miami et BIGELOW et SCHROEDER le considéraient en 1948 comme le requin le plus dangereux des Caraïbes. [15]

3- Le Peau Bleue

Il est au moins responsable d'une attaque sur James ORLOWSKI qui se baignait le 23 juillet 1996 dans moins de 1,5 mètre d'eau et à qui ont dû poser 46 points de suture, près de Cap Cod dans le Massachusetts.

4- Les Requins Marteau (Marteau commun, Marteau halicorne et Grand Requin Marteau)

Une femme a été attaquée par un requin marteau en 1931 et un homme en 1959. [29]

5- Le Requin Mako

Au moins une attaque lui est attribuée, celle d'un jeune pêcheur sous-marin de 19 ans, Ted BEST, mordu à la jambe et qui regagna la plage puis fut secouru à l'hôpital de Pensacola.

6- Le Requin Citron

Aucune attaque fatale ne lui est attribuée mais il est responsable de 2 attaques en Floride et de 11 en Caroline du Sud entre 1933 et 1935.

7- Les Requins Nourrice et de Récifs

Ils sont particulièrement présents du Brésil aux Caraïbes. Le requin Nourrice est impliqué dans des attaques de type "provoqué", lorsque des plongeurs sous-marins l'auraient, à tort, trop excité...

8- Le Requin Bouledogue

Même si ce n'est pas sa région de prédilection, on le retrouve du Sud du Brésil jusqu'à la

Caroline du Nord ainsi que dans les Caraïbes, voire même jusqu'à New-York.

Il est fortement soupçonné dans la série du New-Jersey ainsi que dans les attaques en eaux douces, notamment les nombreuses du lac Niagara.

9- Le Requin Tisserand

Il a été vu et identifié de Cuba aux côtes de Floride et de Puerto Rico.

Citons également les requins de distribution circumglobale que sont les requin Gris, Bordé, Renard, Taureau, Griset et les requins de distribution circumtropicale comme les requins Soyeux, Océanique, Sombre et Petit Taupe.

Enfin, et pour confirmer ce classement, d'après G. DINGERKUS [74], chercheur au Muséum d'Histoire Naturelle de New-York, conservateur de l'aquarium de New-York et Président de la Société américaine des Elasmobranches, on dénombrerait dans cette région, entre autres :

- 1- 10 attaques pour le requin Tigre.
- 2- 7 attaques pour le requin Bouledogue.
- 3- 6 attaques pour les requins Marteau.
- 4- 8 attaques (provoquées) pour le requin Nourrice.
- 5- 3 attaques pour le requin Océanique.
- 6- 3 attaques pour le requin Sombre.
- 7- 2 attaques pour le requin Gris.
- 8- 1 attaque pour le requin Peau Bleue.

En conclusion, on peut affirmer que cette région est la plus dangereuse dans l'Océan Atlantique, tant au niveau du nombre d'attaques mais aussi de la variété des requins responsables.

2-3-1-4 Atlantique Sud-Ouest (Amérique du Sud) [105]

Mises à part les attaques mexicaines et du lac Nicaragua, la grande majorité concerne les côtes brésiliennes et c'est la série brésilienne de F. HAZIN, de septembre 1993 à septembre 1997 qui étudie 25 attaques du côté de Recife que nous allons exploiter. [105]

Le Brésil, peuplé de 150 millions d'habitants, a un taux d'attaques annuel de 2 à 3 avec, au total, 28 attaques répertoriées à ce jour. Ceci dit, ce recensement est très récent et c'est cette série d'attaques tout à fait exceptionnelle qui a amorcé un intérêt scientifique réel pour cette région.

L'analyse de cette série nous apprend que sur les 8 cas sur 25 où l'espèce a pu être identifiée, on retrouve :

- ✓ 6 cas sur 8, le requin Bouledogue ;
- ✓ 1 cas sur 8, le requin Tigre ;
- ✓ 1 cas sur 8, un requin Marteau.

D'autre part, une attaque, en avril 1998 près de Recife aurait été fatale à un baigneur et dûe à un requin Marteau.

La mortalité de cette série est de 33 %, ce qui correspond au taux moyen mondial. Par contre, ces 25 attaques se sont produites sur à peine 10 km de côtes et ceci est statistiquement improbable.

En fait, une explication scientifique permet de l'expliquer car cette augmentation d'attaques est effectivement artificielle.

L'essor du trafic maritime du port industriel de Suape au sud de Recife a induit des modifications hydro-biologiques et des perturbations climatiques (Atlantic Byrole, comparable localement à El Nino). Les alizés du sud-est se sont renforcés, induisant l'apparition de nouveaux courants. Et, tandis que la fréquentation de bateaux passait de moins de 25 navires par mois à plus de 30, les résidus de chalutages depuis ces navires crevettiers étaient de plus en plus charriés vers les aires de baignade et des spots de surf !

La population des requins nécrophages a donc brusquement augmenté, s'adaptant à de nouvelles conditions de vie beaucoup plus favorables pour eux. Le risque de rencontre Homme/Requin a lui aussi explosé, ce qui explique la suite.

On peut toutefois supposer que cet événement a permis de révéler quelles étaient les espèces les plus dangereuses, à savoir dans cette région :

1- Le Requin Bouledogue

Non seulement identifié le plus souvent dans cette série mais également responsable de très nombreuses attaques en eau douce dans l'Amazonie, il a été repéré et pêché jusqu'à plus de

3700 km en amont de l'embouchure de l'Amazone !

2- Le Requin Tigre

3- Les Requins Marteau (Marteau commun, Marteau halicorne et Grand Requin Marteau).

On considèrera donc ces espèces comme les plus dangereuses dans cette région étant donné le peu de recul que nous avons sur les recensements dans cette partie du monde. Néanmoins, il semble sage d'envisager la présence très probable des espèces de distribution géographique circumglobale et circumtropicale.

2-3-1-5 Atlantique Sud-Est (Afrique du Sud, Province du Cap) [37][164]

Notons immédiatement l'absence cruelle voire l'inexistence de recensement d'attaques sur les côtes africaines de Mauritanie, Nigéria, Gabon ou Angola. [24][68]

Cependant, il faut également remarquer l'absence, cette fois bien réelle, d'attaques entre Capetown et Walvis Bay en Afrique du Sud, voire même à bonne distance plus au nord.

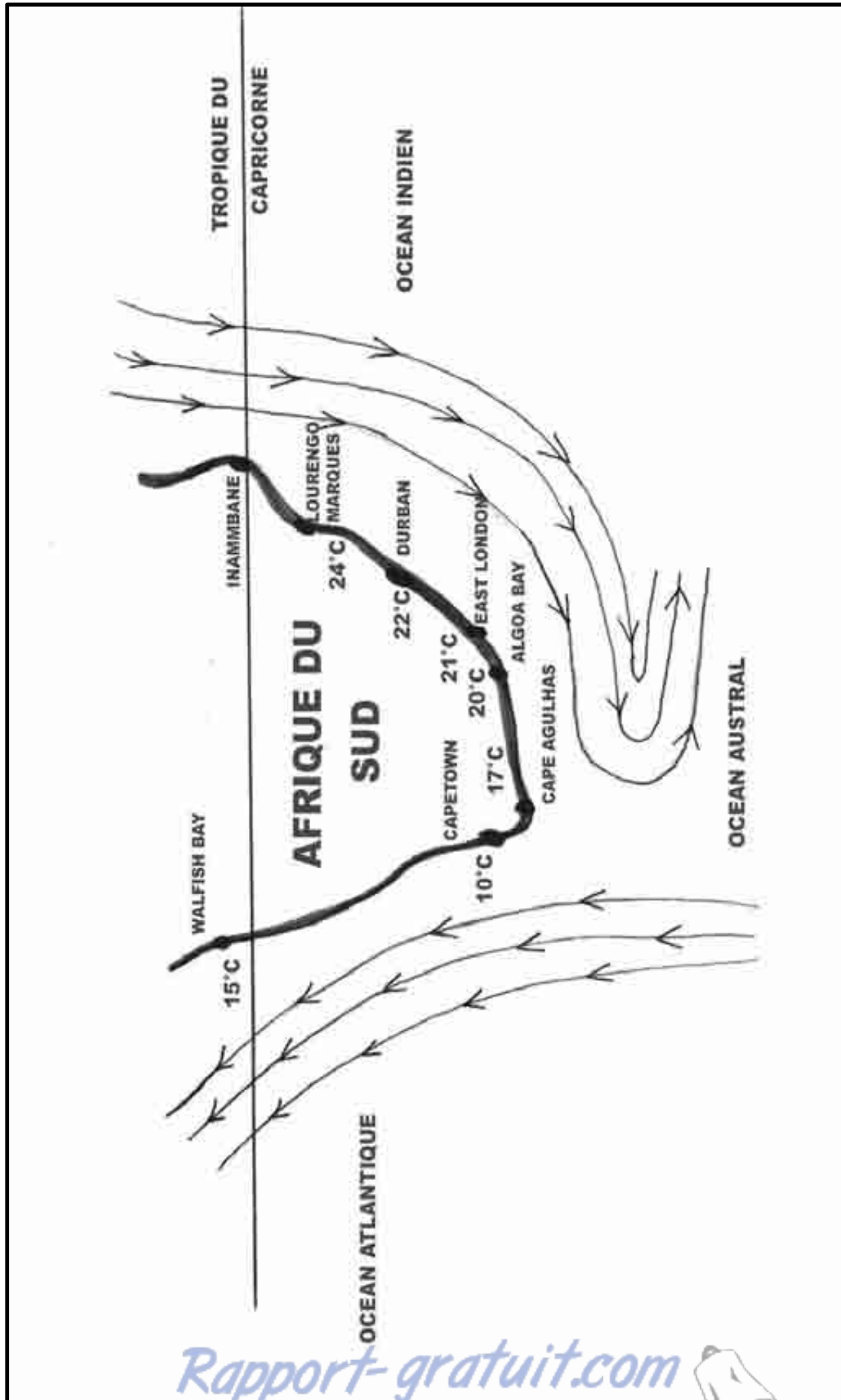
Il semble donc que la grande majorité des attaques dans cette partie de l'Atlantique soit concentrée sur la province du Cap et ce sont celles-ci que nous allons développer.

Mais avant, il semble nécessaire d'expliquer pourquoi notre étude va scinder l'Afrique du Sud en deux : la province du Cap étudiée dans la partie "Atlantique Sud-Est" et la province du Natal qui sera étudiée dans la partie "Indien Sud-Ouest". D'une part, les espèces identifiées et les types d'attaques sont très différents et d'autre part (ce qui justifie ce fait et cette scission), les conditions hydro-climatiques séparent réellement ce pays en deux.

Sur la côte Atlantique, la mer est froide, de température comprise entre 10 et 15°C et la terre est sèche, une grande partie étant un désert. C'est le fait du courant polaire Benguela qui circule au nord associé à un courant marin qui fait remonter l'eau froide sur près de 1600 km de côtes au nord du Cap.

Sur la côte est, les conditions sont complètement différentes. Le courant équatorial puissant coule le long de la côte est africaine jusqu'à Cape Agulhas où l'on a ainsi 17°C, 22°C à Durban et jusqu'à 24°C à Lourenço Marques.

On a donc une nette séparation hydro-climatique (donc une différence de faune et de flore sous-marines notamment) entre Capetown et Cape Agulhas.(voir carte 3) [164]



60-Carte 3 : Conditions hydro-climatiques en Afrique du Sud. [164]

D'après G. CLIFF, en charge du NSB de 1960 à 1990 [31], 46 cas d'attaques ont été recensés dans la province du Cap, avec un pic pour Capetown. La mortalité est d'environ 15 %, la répartition par activité est d'environ 50 % pour les surfeurs, 25 % pour les nageurs et 25 % pour les plongeurs. Près de 70 % des espèces responsables des attaques ont été identifiées et l'on note la remarquable prédominance du Grand Blanc dans cette région qui, à lui seul, représente 43,5 % des attaques en Afrique du Sud et sûrement pas loin de 60 % des attaques dans la province du Cap.

D'après L.J.V. COMPAGNO [36], la moyenne d'attaques dans cette région est de 1 par an. Il a répertorié 29 attaques entre 1940 et 1978. Le taux de mortalité est de 21 %. L'évolution du taux annuel d'attaques était en progression constante : 0,3 dans les années 40, 0,6 dans les années 50, 1 pour les années 60 et 1,1 pour les années 70.

En juillet 1997, Mark PENCHOS, surfeur australien, fut attaqué par un Grand Blanc sur la côte sauvage dans la région du Cap oriental, sous les yeux impuissants de ses amis. En mai 1998, le leader mondial du body-boarding Neal STEPHENSON perdit la jambe gauche dans une attaque de Grand Blanc mais, grâce à son calme et ses connaissances de secouriste, put être sauvé, près du spot de Keurbooms. La dernière attaque recensée se produisit à Buffel Bays sur un jeune surfeur de 14 ans, Hercule PRETORIUS, mordu au flanc et à la jambe droite à 50 mètres du bord par un Grand Blanc et n'en réchappa pas.

D'après COMPAGNO, deux attaques au moins ont été dues à un requin taureau.

Enfin, d'après J.L.B. SMITH, de Rhodes University à Grahamstown en Afrique du Sud [163][164], les trois espèces les plus dangereuses dans cette région seraient le Grand Blanc (loin devant), puis le Peau Bleue et le requin Sombre et en aucun cas les requins Marteau.

De tous ces éléments, il semble très probable d'établir le classement suivant :

- 1- Le Grand Blanc (environ 60 % des attaques !).
- 2- Le requin Taureau (presque jamais d'attaques mortelles cependant).
- 3- Le Peau Bleue.
- 4- Le requin Sombre.

Mais également la possibilité de rencontrer et d'être attaqué par les requins Tigre, Bouledogue, Bordé en particulier.

En conclusion, la province du Cap reste une zone à risque et ce, presque exclusivement à cause de la présence du Grand Blanc dans ces eaux froides et claires peu fréquentées par les baigneurs mais plutôt par les surfeurs et plongeurs.

2-3-2 Indien

2-3-2-1 Indien Sud-Ouest (Afrique du Sud, Province du Natal) [31][37][164]

D'après G. CLIFF du NSB, 56 cas d'attaques ont été répertoriés entre 1960 et 1990 [30][31] sur les côtes du Natal avec comme référence la plage la plus meurtrière du monde d'Amanzimtoti (au sud de Durban) qui totalise 12 attaques dont 3 mortelles depuis 1940 ; Malgré la pose de filets anti-requins en 1962 (385 filets déployés sur 46 plages) dans cette province du Natal, le taux annuel d'attaques oscille entre 3 et 5 avec un pic en 1998 avec 15. Aucune explication scientifique à ce jour n'explique ces taux et cette augmentation de fréquence d'attaques malgré les filets et les plus grands experts sud-africains ont démenti l'explication simpliste de l'essor d'activités touristiques... [32]

La répartition par activité des attaques est la suivante : environ 50 % de nageurs, 25 % de surfeurs et 25 % de plongeurs. L'espèce identifiée comme la plus dangereuse est de loin le requin Bouledogue avec à lui seul près de 17 % des attaques en Afrique du Sud et pas loin de 25 % des attaques dans la province du Natal.

D'après L.J.V. COMPAGNO [37], 75 % des attaques d'Afrique du Sud ont lieu dans la province du Natal, soit environ 69 cas entre 1940 et 1978. La mortalité est de 36 % et le taux annuel d'attaques est de 1,8. Il était en nette diminution : 2,5 pour les années quarante, 1,6 pour les années cinquante, 2,2 pour les années soixante et 0,6 pour les années soixante-dix.

Dans cette région, la crainte des requins a atteint son apogée au cours des vacances d'été de la saison 1957-1958. En cinq mois, on compta 7 attaques dont 4 pendant le "décembre noir" de 1957. La panique culmina en avril 1958, après deux agressions fatales au large d'Uvongo, juste au nord de Margate. [52][53][54][55][56][57][58]

Une autre série d'attaques entre janvier 1974 et février 1975 sur la plage d'Amanzimtoti est restée tristement célèbre. [37] Le 13 février 1974, Damon KENDRICK, 14 ans, s'entraînait pour le championnat de sauvetage lorsqu'il fut attaqué dans des eaux profondes de 1,5 mètre près du promontoire rocheux d'Inyoni Rocks. Il y eut trois morsures : la première avait fracturé le péroné au-dessus de la cheville, la deuxième avait pratiquement traversé cet os près du genou et la troisième avait emporté le mollet avec le péroné. La jambe gauche dut être amputée sous le genou. Cette attaque eut lieu dans des eaux de 24,5°C et opaques (visibilité < 1,5 mètre), avec un témoin (Joe Kool, un ami de la victime) qui se tenait à moins de 5 mètres lors de l'attaque.

Le 21 mars 1974, ce fut le tour de James GURR, 21 ans, à 50 mètres au sud de Inyoni Rocks, dans une eau à 25°C et avec une visibilité de moins de 2 mètres, alors qu'il faisait du surf. Il s'en sortit miraculeusement sans la moindre égratignure mais une empreinte de morsure d'un diamètre de 20 cm fut laissée sur sa planche !

Enfin, le 4 avril 1974, Anthony BAKER, au même endroit fut attaqué alors qu'il pratiquait l'aquaplane dans une eau à 24,5°C et qu'il portait une chaussette blanche autour de sa cheville droite et en présence d'un témoin, son frère, à moins de 10 mètres. Le requin le mordit une fois au pied droit.

On peut donc dresser un classement (assez différent de la province du Cap) suivant :

- 1- Le requin Bouledogue (près de 25 % des attaques)
- 2- Le requin Tigre
- 3- Le Grand Requin Blanc (plus rare que dans la province du Cap mais présent quand même)
- 4- Les requins Sombre et Bordé
- 5- Le requin Taureau

Puis les espèces de distribution circumglobale comme les requins Mako, Peau Bleue, Gris, Tisserand, Cuivre et le Grand requin Marteau ainsi que celles de distribution circumtropicale comme les requins Marteau halicorne et commun, Océanique. [64]

Il faut y rajouter des espèces beaucoup plus spécifiques en terme de distribution comme celles de l'Indo-Pacifique que sont les requins Corail, à pointes noires, à queue noire, à pointes blanches, Dagsit, Limon faucille, Milandre Chicor, Nourrice Fauve.

En conclusion, cette région est à haut risque, de par le nombre d'attaques élevé, de par l'augmentation de fréquence de ces attaques malgré les filets anti-requins et toutes les mesures du NSB, et enfin de par la diversité des espèces présentes, près d'une trentaine (presque toutes les espèces dangereuses). [171]

2-3-2-2 Indien Centre (Iles de Madagascar, La Réunion, Maurice, Mayotte, Seychelles) [179]

Au total, 52 cas ont été recensés entre 1913 et 1999 : 15 dont 8 mortels à Madagascar, 27 dont 15 mortels à La Réunion, 7 dont 1 mortel à l'île Maurice, 2 non fatals à Mayotte et 1 fatal aux Seychelles. La mortalité moyenne est particulièrement élevée, proche de 50 %. La répartition des attaques par activité est la suivante : 40,5 % pour les baigneurs, 22 % pour les surfeurs et véliplanchistes, 37,5 % pour les pêcheurs sous-marins (apnéistes ou avec bouteilles) et plongeurs. La mortalité de ces catégories est d'environ 68 % pour les baigneurs, 36 % pour les surfeurs et véliplanchistes et 37 % pour les plongeurs et pêcheurs sous-marins. [179]

A Madagascar, 75 % des attaques ont eu lieu aux environs de Tamatave, où les plages ne sont pas toutes protégées par un large lagon avec barrière récifale. On y trouve toutes sortes de requins côtiers, de récifs et même pélagiques. [67][81]

- requins côtiers : outre les “classiques” requins Tigre et Bouledogue, on rencontre les requins Tisserand, Sombre, Cuivre, Limon faucille, Balestrine et surtout de très nombreux et dangereux Requins des Galapagos.
- requins de récifs : les requins Dagsit, à pointes noires et à pointes blanches.
- requins pélagiques : outre le Grand Blanc, on rencontre les requins Mako, Océanique, Peau Bleue et Soyeux.

A l'île Maurice, le 6 janvier 1992, à l'île aux Flamants, un pêcheur au lancer s'est fait happer sur le récif alors qu'il avait de l'eau jusqu'à la taille par un requin Dagsit ; le 29 janvier 1999, un pêcheur sous-marin de 47 ans, Rajkumar MANSARAM, sur la côte est près de Belle-Mare, fut mortellement mordu par un requin Bouledogue ; enfin, le 22 avril 1999 à 6 heures du matin, une nageuse de 41 ans, Sylvia LANNER, fut mordue à la cuisse dans le lagon près de la Pointe aux Canonnières, côte Nord, à 300 mètres du rivage vraisemblablement par un requin à queue noire.

Sur l'île de Mayotte, deux attaques se produisirent en 1972 et 1995 et furent le cas de requins Dagsit, deux fois sur des pêcheurs sous-marins.

Aux Seychelles, un requin Tigre aurait dévoré un pêcheur à Agalega.

Quant à la série réunionnaise et d'après G. VAN GREVELYNGHE [178][179], 16 des 27 cas (soit 60 %) ont fait l'objet d'une identification de l'espèce responsable.

Le 10 janvier 1996, un jeune surfeur a subi une triple amputation fatale par un requin Tigre ; le 3 janvier 1997, un jeune apnéiste fut mortellement attaqué par un requin Bouledogue à Saint Leu à la Pointe du Sel ; enfin, le 11 avril 1999, un baigneur fut mis en pièces par trois requins Bouledogue à quelques mètres de la côte à Etang-Salé-les-Bains.

A La Réunion, le classement est donc le suivant :

- | | | |
|------------------------------------------------------------------------------|---|--------|
| 1- Requin Bouledogue avec 37,5 % des attaques | } | > 80 % |
| 2- Requin Tigre avec 31,25 % des attaques | | |
| 3- Requin Dagsit avec 12,5 % des attaques | | |
| 4- Pointes blanches, Limon Faucille et Mako avec chacun 6,25 % des attaques. | | |

En conclusion, cette région est à risque et particulièrement mortelle ! [153] Personne, en terme d'activité, n'est épargné et il est par exemple interdit de pratiquer la pêche sous-marine à l'île Maurice [44], et il devrait aussi l'être à Madagascar tant les risques sont élevés.

2-3-2-3 Indien Nord-Ouest (Mer Rouge)

Au total, 15 à 20 attaques ont été recensées. [7][82][146] Cette zone est assez risquée car presque toutes les espèces dangereuses sont présentes : les lamnidés, les carcharinidés pélagiques (requins Océanique, Soyeux, Peau Bleue), les côtiers tropicaux (dont bien sûr les requins Tigre et Bouledogue) sans parler des très nombreux requins de récifs (Dagsit, à queue noire, Corail, pointes blanches).[147][184]

Mais il semble encore que ce soit le Grand Blanc qui tienne le haut de l'affiche ; citons l'attaque très célèbre du Dr H. HASS, le 14 juin 1950, à Sanganeb Reef, près de Port Soudan et relatée par la victime elle-même dans Red Sea Safety (Immel Publishing) ; celle d'un plongeur britannique en juillet 1996 a été relatée dans "Les Nouvelles de Tahiti" du 26 juillet 1996 ainsi que le magazine VSD de juillet 1996 ; enfin, deux jeunes pêcheurs égyptiens furent renversés de leur embarcation en août 1997 à 150 mètres du rivage de Safaga (à 50 km de la station touristique d'Hourgada), un étant dévoré et l'autre sévèrement blessé...

Ainsi, étant donné le peu d'informations précises, on peut donc penser établir le classement classique :

- 1- Le Grand Blanc (au moins 25 % des attaques)
- 2- Les requins Tigre et Bouledogue
- 3- Les requins de récifs locaux (Dagsit, Corail, Pointes blanches).

2-3-2-4 Indien Nord-Est (Delta du Gange)

C'est de loin la région la plus risquée de l'Océan Indien. Le delta du Gange, le Bengale et le Bengla Desh sont renommés pour leurs attaques nombreuses et souvent mortelles du requin Bouledogue.

Cette particularité locale s'explique quand on sait que le fleuve Hooghly charrie depuis Calcutta les nombreux cadavres à moitié incinérés, ce qui sert de nourriture et a prédisposé les requins Bouledogue locaux à s'attaquer aux hommes, morts puis vivants...

Le peu d'informations dont on dispose dans cette région ne peut que nous inciter à un classement classique :

- 1- Requin Bouledogue
- 2- Requin Grand Blanc et Tigre
- 3- Requins de l'Indo-Pacifique (Dagsit, Corail, Pointes blanches...)

Cette région est, à notre avis, gravement sous-estimée en termes de risques car on ne peut pas se fier aux informations dont on dispose.

La coprésence d'une population humaine très importante imprégnée de traditions mortuaires "fluviales" et de celle de requins nombreux et variés présage de nombreuses attaques passées

et à venir.

Par contre, les côtes indiennes occidentales sont peu concernées par les attaques de requins [72][133] mais il n'en va pas de même pour le Golfe Persique.

Citons l'accident d'Ahrvaz en Iran : 27 personnes ont été attaquées et 14 sont mortes, soit un taux de mortalité particulièrement élevé de 52 % qui nous fait encore penser au Grand Blanc, au Bouledogue et au Tigre. [113]

2-3-2-5 Indien Sud-Est (Australie occidentale) [41][112][186][188]

Même si l'Australie concentre 25 % des attaques mondiales de requins, la côte occidentale reste très peu concernée et représente une zone plutôt modérément risquée.

D'après P. WHITLEY [188], la répartition géographique de 300 attaques serait la suivante (voir carte 4).

Cependant, cette zone concerne quelques 30 à 40 attaques, ce que confirme GREEN, avec un pic à Perth.


Les espèces les plus dangereuses sont dans l'ordre :

- 1- Le Grand Blanc (et de loin)
- 2- Requins Bouledogue et Tigre
- 3- Requins Tapis (Tacheté et Paste) spécifiques de cette région.


Ainsi, l'essentiel des attaques australiennes sera traité dans la partie Pacifique Sud-Ouest, comme le justifie le schéma précédent.

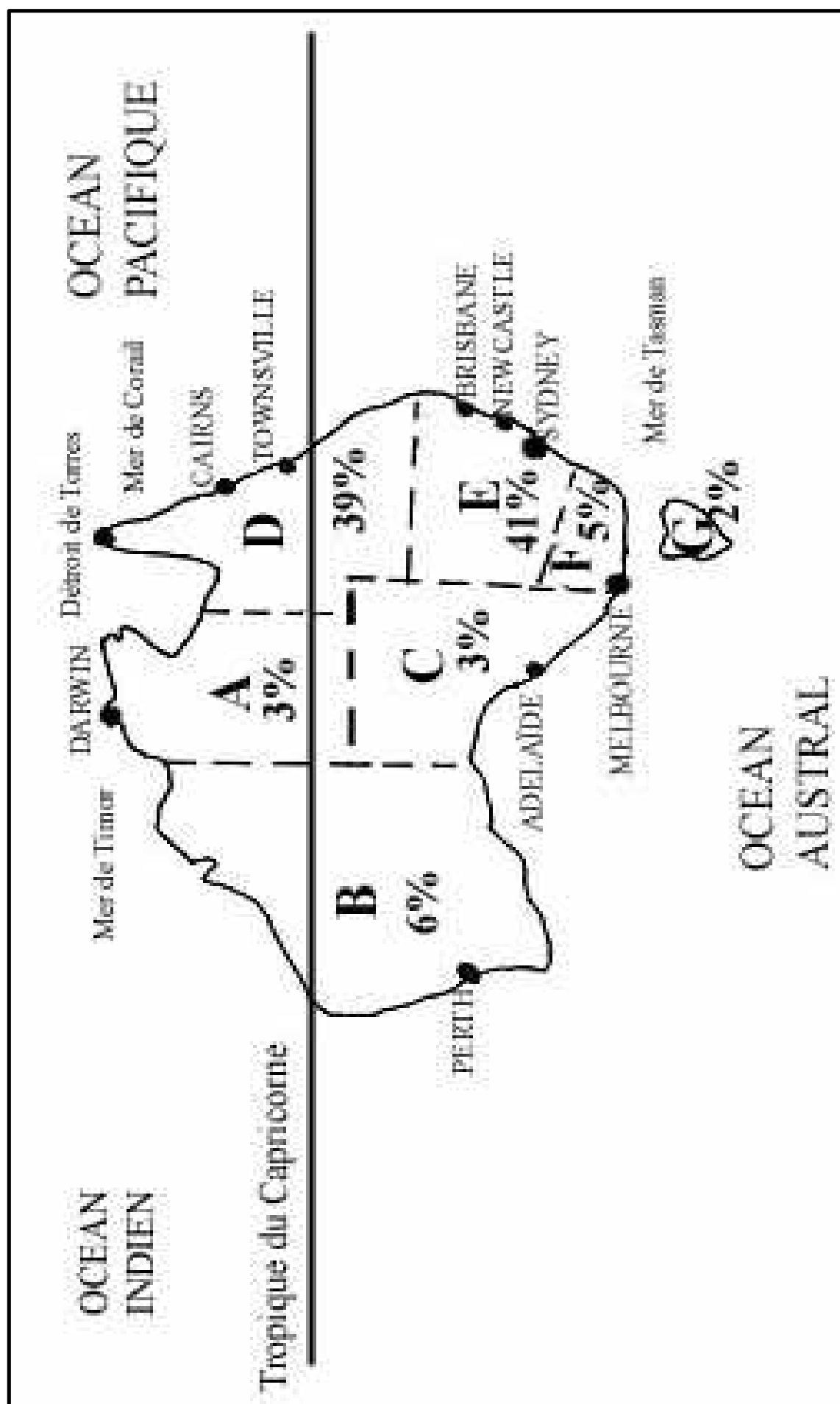
Légende de la carte 4 (page 121) :

- A = Territoires du Nord
- B = Australie de l'Ouest
- C = Australie du Sud


Australie occidentale = 12%

- D = Queensland
- E = Nouvelle-Galles du Sud
- F = Victoria


Australie orientale = 88%



61-Carte 4 : schéma de répartition des attaques en Australie [188]

2-3-3 Pacifique

2-3-3-1 Pacifique Sud-Ouest (Australie orientale) [41][112][185][188]

C'est la région la plus dangereuse au monde, une zone à très haut risque.

D'après J. WEST, en charge du recensement des attaques en Australie mené par l'ASAF, il y aurait 471 cas dont 184 mortels entre 1791 et 1991. [185]

Sur ces 471 cas, 60 accidents sont à reconsidérer puisque "provoqués" car ils se sont produits lors du nourrissage de requins captifs ; 153 cas concernent des activités identifiées et 82 firent l'objet d'une identification.

On aurait donc une mortalité réelle moyenne de près de 45 % ! Et un taux d'identification de près de 20 %.

Le classement par espèce donne :

1- Requin Bouledogue avec 28 %	}	~ 75 % avec 50 % de mortalité
2- Grand Blanc avec 24,5 %		
3- Requin Tigre avec 23 %		
4- Requin Tapis avec 16 %	}	~ 25 % avec 0 % de mortalité
5- Requin Taureau avec 5 %		
6- Requins Marteau avec 3,5 %		

Mais d'après R. HUGHES [112], journaliste et éditeur de la publication trimestrielle du Muséum d'Histoire Naturelle de Sydney, il ne faudrait pas oublier les requins Mako, Peau Bleue et Cuivre.

Quant à la répartition des attaques, on peut faire un parallèle avec l'Afrique du Sud et scinder l'Australie orientale en deux parties :

- le Nord (Queensland) et ses eaux chaudes sont principalement le lieu d'attaques des requins tropicaux Tigre et Bouledogue.
- le Sud (Nouvelle-Galles du Sud, Victoria et Tasmanie) et ses eaux froides et claires sont elles le territoire du Grand Requin Blanc.

De nombreux cas d'attaques plus ou moins étranges ont été relatés [177] mais une des plus tragiques s'est produite en 1963 dans la Sugarloaf Bay, une langue de mer située au nord de Balmoral Beach, dans les eaux de Sydney. Le jour de la fête nationale australienne, par temps humide et ciel couvert, la très belle et populaire actrice Marcia HATHEWAY âgée de 32 ans fut mordue à la jambe droite sous le mollet dans moins de 75 centimètres d'eau et à moins de quelques mètres de son fiancé F. KNIGHT...

Elle décéda, suite à l'hémorragie et à l'inaccessibilité de l'endroit pour les secours. [112]

En conclusion, on peut donc affirmer que cette région est la plus dangereuse du monde et malgré le nombre très élevé de cas recensés (ce qui a tendance à le niveler), le taux de mortalité est extrêmement élevé lui aussi !

2-3-3-2 Pacifique “Centre” (Nouvelle-Zélande, Nouvelle-Calédonie, Polynésie et Hawaï)

Près de 200 cas d’attaques ont été recensés dans cette région et les éléments sont dans l’ensemble assez précis. Aussi allons-nous détailler ces îles ou ensemble d’îles séparément.

2-3-3-2-1 Nouvelle-Calédonie [86][87][137]

Une vingtaine d’attaques certifiées seraient survenues depuis les années soixante, dont 14 depuis 1971, pour lesquelles les circonstances détaillées sont connues.

71 % concernaient des pêcheurs sous-marins apnéistes qui souvent avaient harponné du poisson ou qui ramassaient des trocas, aucune n’a concerné des nageurs, surfeurs ou windsurfeurs, ni même des plongeurs en bouteilles.

La mortalité est faible, de 21 % (T.F. le 8 mai 1979, T.K. le 23 août 1983 et L.M. le 11 février 1994).

Le classement des espèces responsables donne :

- 1- Le requin Tigre (près de 40 % des cas)
 - 2- Grand Blanc et requin Bouledogue
 - 3- Pointes noires et Dagsit
- mais aussi requins Sombre, Gris, Limon Faucille.

2-3-3-2-2 Nouvelle-Zélande [136]

D’après L.K. PAUL [136], licencié de l’Université de Washington et chercheur associé honoraire du Muséum national de Nouvelle-Zélande, une trentaine d’attaques auraient eu lieu depuis 1852, ce qui fait une fréquence d’attaques très faible.

La mortalité serait de 35 %, soit dans la moyenne mondiale.

Ces attaques auraient eu lieu sur tout le pourtour de la Nouvelle-Zélande et toucheraient toutes les activités mais la plupart serait les nageurs et les surfeurs et au moins trois cas mortels ont eu lieu dans la localité de Dunedin, dans le sud-est de la Nouvelle-Zélande, là où les eaux subtropicales et subantarctiques convergent.

Le classement des espèces responsables donne :

- 1- Grand Blanc
- 2- Requin Tigre
- 3- Mako, Peau Bleue
- 4- Requin Cuivre
- 5- Marteau commun et Platnez
- 6- Requin commun et Taupe commun.

2-3-3-2-3 Iles du Pacifique Sud-Sud-Ouest [173]

D'autres cas furent rapportés par divers auteurs anglophones (SCHULTZ & MALIN [158], RANDALL & HELFMAN [145], DE GRUY, JONES, READ, BALAZS, FELLOWS, MURCHISON) :

- 11 attaques aux Salomon, de 1925 à 1961
- 8 aux îles de La Lyne et Phoenix, de 1959 à 1965
- 7 aux îles Marshall, de 1957 à 1978 [110]
- 5 aux Fidji, de 1925 à 1961
- 4 aux Carolines, en 1970
- 2 aux Samoa américaines, de 1955 à 1963
- 2 aux Johnston, de 1960 à 1965
- 1 aux Tonga, en 1930
- 1 aux Samoa occidentales, en 1972.

Au total, près de 41 attaques en 53 ans, ce qui, au vu de la densité de la population de cette région, nous donne une fréquence d'attaques élevée et en fait une région à risques.

D'après L.R. TAYLOR [173], directeur de l'aquarium de Waï kiki à Hawaï ", le classement des espèces responsables ferait ressortir nettement les espèces tropicales :

- 1- Dagsit (avec 40 % des attaques)
- 2- Pointes noires (avec près de 30 % des attaques)
- 3- Requin corail (avec 10 % des attaques)

et bien sûr toutes les espèces déjà citées.

On voit toute la dangerosité de ces requins tropicaux qu'il ne faudrait pas sous-estimer et qui, dans cette région, représentent un réel risque.

2-3-3-2-4 Polynésie française [5][83][115][119][177]

Sur les 22 cas rapportés par R. BAGNIS [5], LAGRAULET [119] , 18 (soit 82 %) firent l'objet d'une identification, et ce entre 1942 et 1972. Ce taux très élevé s'explique par le fait que 18 cas concernaient des plongeurs dont 14 pêcheurs sous-marins, qui ont donc vu et reconnu leur agresseur.

Le taux de mortalité est faible, de moins de 14 %. La répartition par activité, très déséquilibrée vers les activités de plongée [5][177], doit cependant être relativisée par l'absence, à l'époque, des activités de surf et moorey.

Le classement des espèces identifiées ressemble un peu à celui du paragraphe précédent :

- 1- Dagsit (près de 70 % des cas) appelé là-bas Raira
- 2- Requin Nourrice Fauve (10 %) appelé là-bas Mao rohoi
- 3- Requins Pointes Noires appelé là-bas Maori
 - Limon Faucille (Arava)
 - Océanique (Mao parata)
 - Bordé (Ohie)

N'oublions pas quand même, même s'ils n'apparaissent pas dans cette série, le requin Tigre, le Grand Blanc et les autres espèces présentes également dans ces eaux comme le requin Corail. [115]

2-3-3-2-5 Hawaï [20][173]

Une liste de 104 cas, survenus de 1779 à 1993, qui doit être ramenée à 67 attaques réelles (et 37 prédatons posthumes), a été établie par G.H. BALAZS [20], du laboratoire d'Honolulu. Seulement dans 14 % des cas, on a pu identifier l'espèce responsable. [175]

La répartition par activité est sans surprise : 38 % des victimes sont des surfeurs puis 25 % des nageurs.

Cette région a une particularité, elle est extrêmement riche en grandes tortues marines et les attaques sont donc souvent par confusion alimentaire, de type "mordu et relâché" .

Le classement donne :

- 1- Requin Tigre (près de 65 % des attaques)
- 2- Grand Blanc (15 %) surtout au nord-ouest de l'archipel
- 3- Marteau (15 %)

mais n'oublions pas toutes les espèces dangereuses d'eaux chaudes du Pacifique ainsi que les espèces pélagiques (Soyeux, Océanique, Peau Bleue).

En conclusion, on peut qualifier le Pacifique "Central" comme une zone extrêmement peuplée

d'espèces de requins variées, avec cependant des disparités dans la fréquence d'attaques selon les îles, et avec un taux de mortalité somme toute assez faible globalement.

2-3-3-3 Pacifique Nord-Ouest (Asie orientale) [7][132][158]

On dispose encore de peu d'informations sur la Chine et les pays environnants, pour des raisons politiques essentiellement, mais également pour des raisons démographiques... En effet, un pays comme la Chine, avec sa démographie et l'étendue de ses côtes, peut très difficilement nous convaincre qu'elle n'a eu dans toute son histoire que... 4 attaques de requins !

Pourtant, et malgré cela, on dénombre environ 34 attaques essentiellement dans des zones fortement peuplées :

- 16 attaques au Japon de 1950 à 1992, d'après K. NAKAYA [132]
- 8 cas à Hong-Kong dont 5 mortels au moins
- 6 cas à Singapour dont 5 mortels au moins
- 4 cas en Chine tous fatals.

Le taux de mortalité est prodigieusement élevé, oscillant entre 70 et 90 %. Cela nous fait penser que justement, seules les attaques fatales sont remarquées et recensées...

L'identification des espèces responsables est elle aussi très rare et sur les 34 cas précités, seuls 4 permettent de faire un classement :

1-Grand Blanc (2 cas certains, mars et juin 1992)

2-Peau Bleue et Taupe commun (1 cas chacun, juillet et août 1959).

En Indonésie, il semble que les pêcheurs d'huîtres perlières soient plutôt attaqués par le requin Tigre. [148]

Et nul doute que le requin Bouledogue, notamment aux embouchures des fleuves, doit également être présent et responsable d'attaques non recensées.

En conclusion, cette région du monde paraît peu risquée mais doit être à notre avis largement sous-estimée et la mortalité effrayante relativise ce risque qui doit en fait être au moins modérément élevé.

2-3-3-4 Pacifique Nord-Est (Californie et Oregon) [74][116][128]

Cette région est la première du monde en terme de cumul des attaques de Grand Blanc [168], avec 66 cas recensés en 1999 d'après S. BILSON [181], la plaçant devant la Région du Cap d'Afrique du Sud et celle de Nouvelle-Galles du Sud/ Tasmanie d'Australie. Comme pour ces deux provinces déjà étudiées, les attaques ont lieu le plus souvent tout au long de la journée, en eaux claires et froides, en zone de climat tempéré comparable. De plus, toutes les proies habituelles du Grand Blanc sont présentes : éléphants de mer, phoques de port, otaries et lions de mer de Californie (Zalophius californianus). La confusion alimentaire est donc tout à fait possible et probable, ce qui explique très bien la très faible mortalité de cette série, malgré la puissance des attaques développée : les morsures, non dirigées spécifiquement vers les victimes, sont la plupart du temps de type "mordu et relâché".

La série californienne de D.J. MILLER & R.S. COLLIER [128] recense 47 cas d'attaques de 1926 à 1979. Le taux de mortalité est d'à peine 9 % !

55 % des attaques concernent les plongeurs sous-marins, soit 31 attaques:

- 15 apnéistes : 1 ramassait des homards, 1 avait tiré un poisson et 12 ramassaient des ormeaux.
- 12 plongeurs en bouteilles dont 5 pêcheurs sous-marins.
- 4 pêcheurs professionnels d'ormeaux (munis d'appareil respiratoire relié à un compresseur en surface).

25 % des attaques concernent les nageurs et 20 % les surfeurs.

Dans cette série, près de 75 % des espèces responsables ont été identifiées, ce qui donne le classement suivant très déséquilibré :

- 1- Grand Blanc (85 % des attaques lui sont dues ! ! !)
- 2- Peau Bleue
- 3- Requins Tigre, Marteau halicorne, Taureau, Renard.

On note également que 85 % des attaques ont lieu au nord de Point Conception, particulièrement aux îles Farallon et Tomales Point. Une zone littorale comprise entre l'île d'Ano Nuevo et la baie de Bodega a un taux 10 fois plus élevé que le reste de la Californie.

On a également remarqué que plus de 70 % des attaques ont lieu dans le deuxième bimestre.

En conclusion, cette région reste risquée, ne serait-ce que par cette présence massive de Grands Blancs, même si la mortalité reste étonnamment faible avec moins de 10 %.

2-3-3-5 Pacifique Sud-Est (Mexique occidental et Chili)

D'après G.H. BURGESS de l'ISAF [23], il semble que les attaques du Mexique occidental soient dues aux requins tropicaux (Requins Tigre et Bouledogue). Par contre, au Chili, elles sont dues au Grand Blanc.

Peu d'informations sont cependant disponibles et il semble néanmoins que cette région soit la moins risquée du Pacifique.

2-3-4 Synthèse

Finalement dans la deuxième partie de notre étude et pour répondre à son objectif — à savoir : “Où vivent-ils ?” — nous avons découpé le monde géographiquement en 15 zones distinctes.

Dans chacune, nous avons tenté d'évaluer le risque d'attaques et de déterminer les espèces les plus dangereuses.

Pour évaluer ce risque, nous nous sommes principalement appuyés sur des critères quantitatifs (nombre d'attaques recensées) mais aussi qualitatifs (taux de mortalité).

Pour déterminer les espèces les plus dangereuses, nous nous sommes appuyés sur les cas où l'espèce responsable a pu être identifiée mais aussi sur des données d'habitat qui indiquent des probabilités de rencontre homme/requin.

Nous allons ici synthétiser ces informations sous forme de tableau, ce qui permettra facilement de les comparer entre elles !

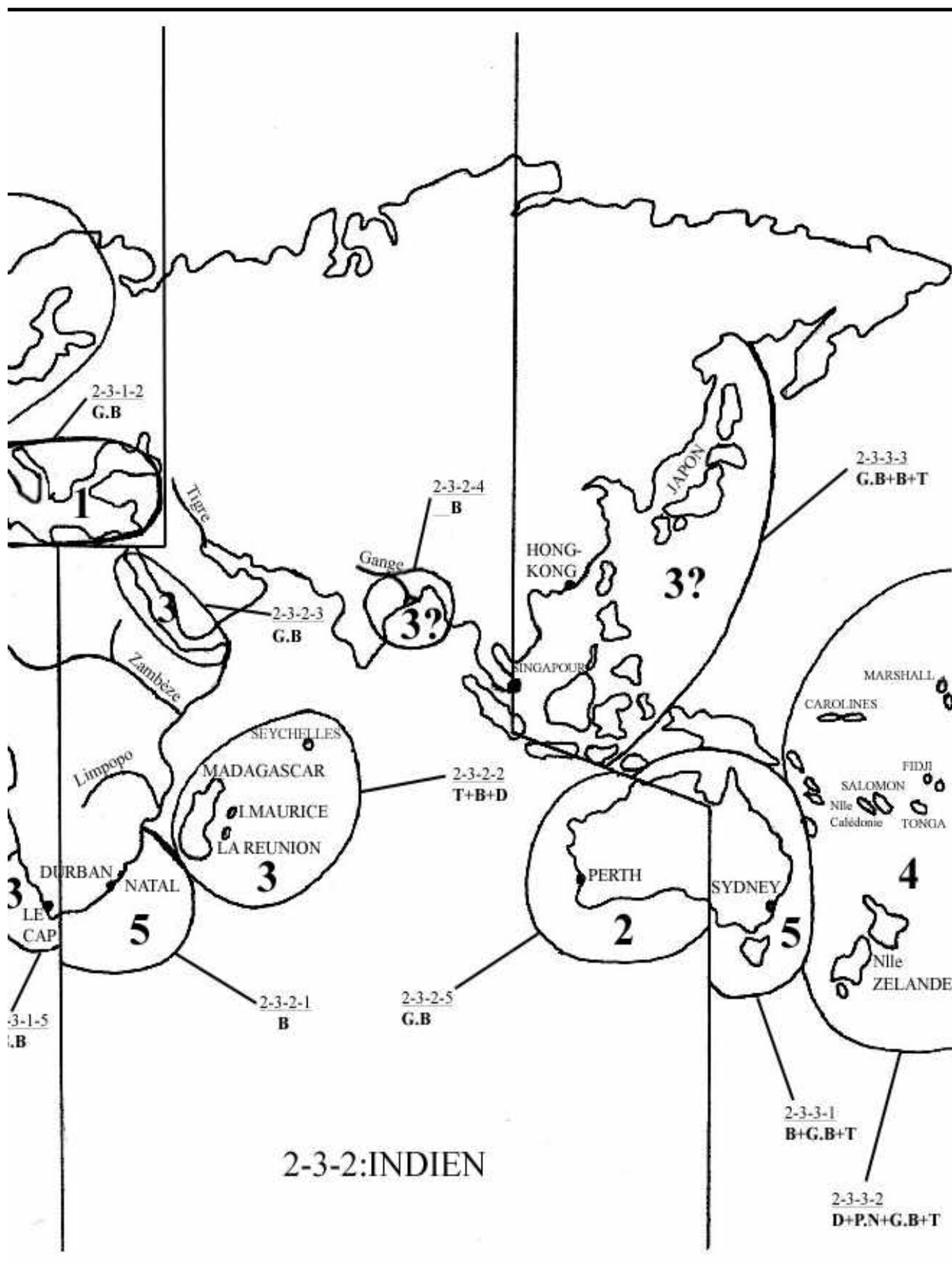
Enfin, cela nous permettra d'établir une carte mondiale où chaque zone sera affectée d'un coefficient de risque ainsi que des espèces (ou l'espèce) les plus dangereuses.

Ce coefficient de risque s'étalera sur une échelle allant de 0 (risque absent ou nul) à 5 (risque maximal ou très élevé).

Il sera suivi d'un “ ? ” lorsque les données à partir desquelles il a été déterminé laissent planer de sérieux doutes quant à l'exactitude de la collecte des informations (sous-estimation le plus souvent dans des zones telles que l'Afrique, l'Inde, la Chine...).

Zone	Espèce(s) : Requin...	Nombre d'attaques	Mortalité en %	Coeff : risque
Atlantique Nord-Est et Mer du Nord	Grand Blanc	2...	Non significative	0
Méditerranée	Grand Blanc	60	70	1
Floride et côte est	Grand Blanc, Tigre	220	27 av. 1962 6 après 1962	4
Brésil (Région de Récife)	Bouledogue	28 (depuis 1993)	33	3
Afrique du Sud (Province du Cap)	Grand Blanc	46	15	3
Afrique du Sud (Province du Natal)	Bouledogue	69	36	5
Madagascar, La Réunion, Mayotte, Ile Maurice, Seychelles	Tigre, Bouledogue, Dagsit	52	50	3
Mer Rouge	Grand Blanc	15	?	3
Delta du Gange	Bouledogue	?	?	3 ?
Australie occidentale	Grand Blanc	36	10	2
Australie orientale	Bouledogue, Grand Blanc, Tigre	370	45	5
N^{elle}-Zélande, N^{elle}-Calédonie, Polynésie française et Hawaï	Dagsit, Tigre, Grand Blanc, Pointes noires	200	20	4
Asie orientale	Grand Blanc, Bouledogue, Tigre	34	80	3 ?
Californie et Oregon	Grand Blanc	47	9	3
Mexique occidental et Chili	Grand Blanc, Bouledogue, Tigre	?	?	2 ?

62-Tabl.2 : Tableau récapitulatif et synthétique des attaques de requins dans le monde



63(suite)- Carte 5 : carte mondiale des attaques de requins [25][73][120][129][158][170]

Légendes de la carte 5

- Echelle des coefficients de risque :

0 = risque absent ou nul

1 = risque très faible

2 = risque faible

3 = risque présent

4 = risque élevé

5 = risque maximal, très élevé.

- Légende des abréviations des espèces de requins les plus dangereuses :

G.B = Grand requin Blanc

B = requin Bouledogue

T = requin Tigre

D = requin Dagsit

P.N = requin Pointes Noires.

- Codes de classification des zones (identiques aux numéros de paragraphes) :

2-3-1-1 : Atlantique Nord-Est et Mer du Nord

2-3-1-2 : Méditerranée

2-3-1-3 : Atlantique Nord-Ouest

2-3-1-4 : Atlantique Sud-Ouest

2-3-1-5 : Atlantique Sud-Est

2-3-2-1 : Indien Sud-Ouest

2-3-2-2 : Indien "Centre"

2-3-2-3 : Indien Nord-Ouest

2-3-2-4 : Indien Nord-Est

2-3-2-5 : Indien Sud-Est

2-3-3-1 : Pacifique Sud-Ouest

2-3-3-2 : Pacifique "Centre"

2-3-3-3 : Pacifique Nord-Ouest

2-3-3-4 : Pacifique Nord-Est

2-3-3-5 : Pacifique Sud-Est

3 Que faire ? (ou Comportements à adopter en cas de rencontre)



64- Ill.3 : signalisation d'une plage dangereuse . [181]

3-1 Ethologie et règles élémentaires [77][91][92][114][131][181]

Avant d'envisager des mesures techniques de protection, la prévention passe d'abord par l'information, la connaissance et le respect de certaines règles élémentaires.

Notre première partie permet de reconnaître les espèces dangereuses et donc d'éviter des mouvements de panique non justifiés lors d'apparitions de requins non dangereux.

Notre deuxième partie permet d'identifier les zones à risque et les espèces dangereuses qu'on y rencontre.

Notre troisième partie aura comme objectif de présenter les différents moyens de protection envisagés et envisageables en cas de rencontre avec un (ou plusieurs) requin(s) dangereux.

1^{ère} règle : Eviter d'être dans l'eau la nuit, à l'aube ou au crépuscule, quand les requins sont plus actifs et ont un avantage sensoriel certain ; rappelons juste qu'un requin est capable :

- de capter des sons à basse fréquence à plusieurs km de la source ;
- de détecter des variations de champ électrique de l'ordre de 10^{-6} Volt ;
- de détecter des variations de $1/10^{\text{ème}}$ de degré Celsius.

2^{ème} règle : Eviter les eaux troubles ou sales (à proximité d'une décharge, d'un abattoir ou de l'embouchure d'une rivière) car c'est l'habitat de certains requins dangereux (requins Bouledogue, Tigre).

3^{ème} règle : Eviter de se baigner après de fortes pluies ou après un cyclone, car les modifications physiques et chimiques des eaux côtières attirent certains requins dangereux.

4^{ème} règle : Eviter de se baigner en cas de plaie ouverte ou durant les périodes menstruelles, car, là encore, les capacités de détection du requin sont considérables : il est capable de détecter un volume de sang dilué dans 100 millions de volumes d'eau.

5^{ème} règle : Eviter de se baigner au large et seul.

6^{ème} règle : Eviter les endroits connus pour être à risque, s'informer.

7^{ème} règle : Eviter les vêtements aux teintes claires et contrastées ainsi que les bijoux aux reflets métalliques.

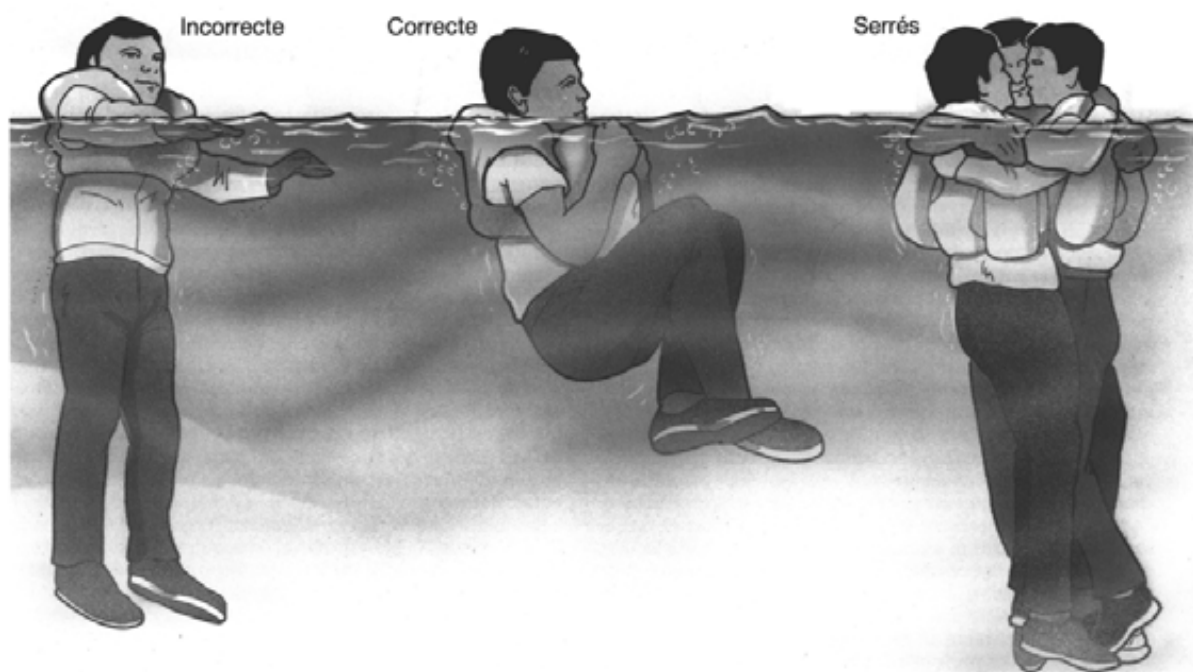
8^{ème} règle : Eviter, en cas de plongée :

- de plonger seul (règle immuable pour la plongée sous-marine) ;
- d'accrocher à la ceinture les poissons capturés (l'idéal étant de mettre les prises hors de l'eau) ;
- de tourner le dos à un requin en cas de rencontre.

9^{ème} règle : Eviter de se rapprocher de rassemblements de dauphins, tortues, ou autres manchots, phoques... car les requins suivent souvent ces troupeaux afin de s'en nourrir.

10^{ème} règle : Eviter les manifestations de panique (cris, battements intempestifs, dépenses d'énergie inutiles...) qui ne font que stimuler les sens des requins et les exciter, donc éviter de

nager si possible et adopter une procédure de minimisation des pertes caloriques, mise au point par le chercheur canadien J.D. Hayward (cf. Ill.4 ci-après).



65-III.4 : position à adopter dans l'attente des secours [114]

11^{ème} règle : Eviter de se débarrasser de ses vêtements, chaussures... D'une part, ils réduiront les risques d'hypothermie et, d'autre part, ils protégeront des éventuelles blessures par abrasion dues aux frottements avec la peau des requins.

3-2 Mesures techniques de protection [77][114][135][181]

Comme on l'a vu dans notre deuxième partie, les statistiques d'attaques de requins sont très différentes selon le type d'activité de la victime. [157]

On envisagera donc successivement chaque type d'activité et les meilleures solutions spécifiques à cette activité pour se protéger des attaques de requins.

3-2-1 Pêcheurs sous-marins, "Feeding" (ou attaques provoquées)

Ces attaques sont uniquement alimentaires, soit directement provoquées en cas de "feeding" (ou nourrissage des requins), soit indirectement par les proies attachées à la ceinture des pêcheurs sous-marins.

La solution est simple et passe d'abord par la connaissance des risques de ces activités et surtout le respect des règles évoquées précédemment, en l'occurrence, avoir suffisamment d'humilité pour abandonner aux requins cette nourriture et s'en éloigner.

3-2-2 Surfeurs, Windsurfeurs,...

Pour cette catégorie très exposée au risque d'attaque, les solutions pour minimiser les risques sont peu nombreuses mais faciles à mettre en place :

- 1- Eviter les zones à risque (s'informer, connaître la distribution des requins et la répartition géographique des attaques)
- 2- Pratiquer ces activités en groupe (et plus on sera nombreux, mieux ce sera)
- 3-Prévoir un maximum de possibilités d'évacuations (éviter une crique ou une plage peu accessible, non surveillée ou une aire de surf très étroite, encerclée de rochers...).

3-2-3 Baigneurs

Pour cette catégorie très exposée également, seuls des moyens de protection collectifs peuvent être envisagés de type "barrière".

3-2-3-1 Le "Meshing" (ou Maillage)

L'Australie fut la première, en 1937, à protéger ses plages par des filets, en paires parallèles, de 6 mètres par 150.

Le "Meshing Program" débuta à Sydney, se poursuivit ensuite en Nouvelle-Galles du Sud et dans le Queensland (province où aujourd'hui 62 plages populaires sont protégées par 35 filets et 276 "Drum lines" (lignes appâtées). La généralisation de ces techniques, associée à une stricte surveillance des zones de baignade (repérage aérien, postes élevés de surveillance, coordination des opérations : "Shark Meshing focus groups",...) permit d'éviter toute nouvelle attaque en zone protégée du Queensland depuis 30 ans ! Désormais, plusieurs dizaines de kilomètres du littoral australien (soit 49 plages) demeurent ainsi protégées ; l'analyse des captures permet ainsi par ailleurs d'alimenter les recherches scientifiques. [118][149]

L'Afrique du Sud, inspirée par l'efficacité de ces techniques, décida dès 1952 de s'équiper de filets anti-requins (7 mètres par 107), en quinconces. Puis le N.S.B. fut créé en 1964 et les filets furent alors étendus à 16 plages, de part et d'autre de Durban, avant de concerner aujourd'hui 40 plages, avec près de 44 kilomètres de filets répartis sur 325 kilomètres de littoral !

D'un point de vue plus technique, les filets sont disposés tout d'abord à 400-500 mètres du rivage par 10-15 mètres de fond, à très grandes mailles ; ils sont longs de 100 à 150 mètres et hauts de 7 mètres et sont disposés en quinconces sur 2 rangées. Puis on recommence l'opération à 50 mètres de la plage avec des filets à maille beaucoup plus petite.

On contrôle les filets chaque jour pour les réparer mais aussi pour les débarrasser des poissons (voire mammifères marins) morts étouffés dans cette toile... cadavres qui, sinon, attireraient fortement les requins ! Pour cela, des véhicules à quatre roues motrices tractent quelques 40 petites embarcations rapides de 5-6 mètres, équipées de deux moteurs hors-bord. Des équipes de 6 hommes y sont embarquées et relèvent tous les jours ces filets, soit une équipe pour le N.S.B. d'environ 250 personnes.

Dernièrement, la protection par filets a été étendue au Transkei et au Cap.

Le dernier état à s'être doté de ce type de protection côtière est Hong-Kong. Trois plages furent équipées en 1994 : Sylverstrand beach, Kadoori beach, Clear water bay beach. Mais ces filets sont d'un genre nouveau : maillage contenu en nylon polyamide, lesté par des blocs de béton. Ils présenteraient la particularité de minimiser les autres prises animales, tout en retenant les déchets flottants.

Cependant, même si l'efficacité du Meshing n'est plus à prouver, une certaine réflexion sur ce type de sécurité littorale non sélective s'impose. D'une part, cette technique de protection coûte extrêmement cher et seuls certains pays peuvent, grâce à des organismes comme le N.S.B. en Afrique du Sud, assumer la mise en place et l'entretien de telles structures et équipes (rappelons que le budget annuel du N.S.B. est d'environ 20 millions de francs dont 10 proviennent d'une aide gouvernementale). Les frais sont à la charge des grandes municipalités et des grandes stations balnéaires. Ils sont inscrits au budget des autorités provinciales dans le cas de localités touristiques plus petites. Les filets sont fabriqués et réparés au quartier général du N.S.B. dont les installations ultramodernes comprennent une unité de recherches et des ateliers.

D'autre part, cette technique est très peu spécifique. D'après Wallet, entre 1978 et 1984, sur quelque 8 333 requins pris dans les mailles des filets du Natal, seuls 11% des prises étaient effectivement des requins dangereux :

- 7% étant des Grand Blancs, des Tigres et des Bouledogues ;
- 3% étant des Marteaux ;
- < 1% étant des Makos.

Et aujourd'hui enfin, l'opinion publique semble changer d'attitude vis-à-vis des requins et les recherches entreprises initialement pour protéger les hommes contre les requins ont abouti à une somme de connaissances qui justifie la protection de certaines espèces contre les hommes. C'est, en tout cas, la position défendue par de nombreux experts en biologie des requins, rejoignant en cela l'appel lancé par la WWF (World Wildlife Fund). De même, la campagne "Project A.w.a.r.e" porte ses fruits comme en témoigne l'interdiction de la pêche aux requins dans les eaux territoriales du gouvernement maldivien.

Par ailleurs, le concept d'écotourisme se développe et le touriste veut désormais voir le requin dans son écosystème (rencontres avec les Grands Blancs en Australie et en Afrique du Sud, les Bouledogues à l'île Maurice, les Marteaux aux Galapagos...) ou à défaut en captivité (développements des grands aquariums et Marinelands) : le "bon" requin économiquement n'est plus forcément le requin mort.

Le continent américain illustre bien cette tendance : malgré un nombre relativement important d'attaques de requin, les Etats-Unis, le Brésil ou le Mexique se sont toujours refusés à installer des filets. Ce sont les méthodes de sensibilisation, associées à un développement des méthodes de secours qui ont permis de diminuer le nombre et surtout la mortalité des accidents. A l'inverse, en Afrique du Sud, la diminution des grandes espèces côtières prédatrices de requins a engendré la prolifération des espèces plus petites d'où des accidents moins graves mais beaucoup plus nombreux.

Pour conclure, le "Meshing" a été une très bonne alternative aux attaques de requins pendant le vingtième siècle mais semble être une solution bien trop peu écologique pour le futur.

3-2-3-2 Alternatives au "Meshing"

D'autres types de "barrières" ont donc été essayées.

Des échecs patents ont été enregistrés avec des barrières d'air (murs de bulles générées par des tuyaux percés posés au fond de l'eau et alimentés en air comprimé) et des barrières de son (sons haute fréquence avec accélération du temps de montée du signal).

La voie de recherche actuelle prometteuse s'oriente vers une barrière électrique sélective (les Téléostéens ne semblent pas sensibles). Le dispositif individuel s'est révélé utilisable face aux requins les plus dangereux et est désormais commercialisé et les recherches s'orientent donc vers un système d'émission de champ électrique à grande échelle pour remplacer les filets anti-requins.

Enfin, la seule alternative réellement utilisée avec succès a été les "Drum lines" (lignes flottantes appâtées), en complément du Meshing. [62][63] Cette technique, recommandée à Sydney lors du congrès sur la préservation des requins en février 1991, exclut les captures d'espèces inoffensives et d'autres victimes habituelles du maillage (tortues, dauphins, raies, dugongs,...) et en plus est d'un prix de revient modeste.

3-2-4 Le tout-venant : Nageurs, Plongeurs, Apnéistes, Naufragés

Pour cette catégorie, qui regroupe somme toute de nombreuses victimes et qui nous concerne finalement tous, seuls des moyens de protection individuels peuvent être envisagés, soit passifs, soit actifs.

3-2-4-1 Techniques individuelles passives

3-2-4-1-1 “Culturelles”

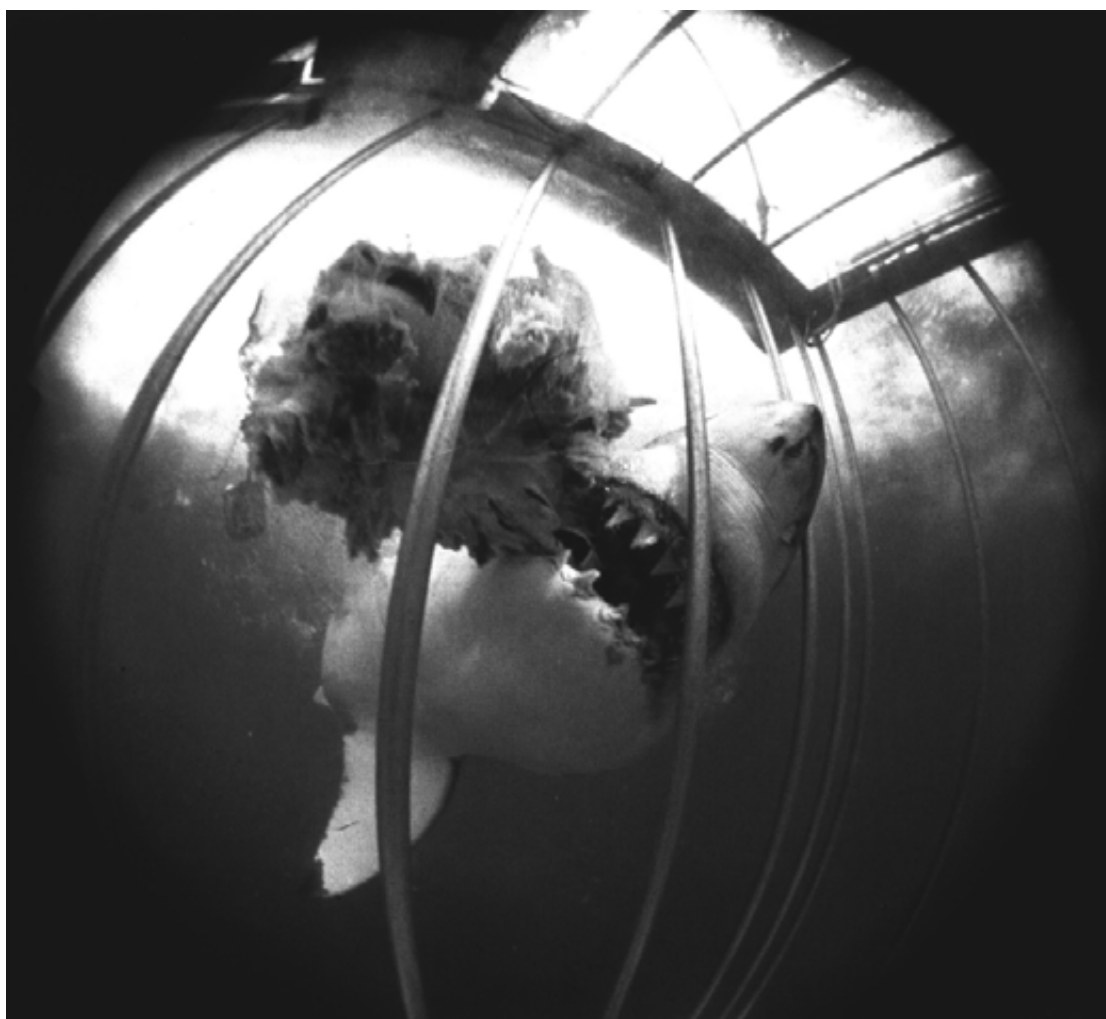
Les anciens de Polynésie ont imaginé des parades allant du tatouage des chevilles, à Hawaï , aux sacrifices humains dans les îles Salomon.

Chez les Mélanésiens de Nouvelle-Calédonie, on se frictionne le corps de substances végétales (*Thuaera involuta*) ou bien on se confectionne des bracelets de certaines plantes (*Ventilago pseudo caliculata*).

Chez les indiens Yuki de Californie, une prière et des incantations pour protéger ceux qui rentrent dans l’eau sont effectuées.

3-2-4-1-2 La cage métallique [76][174]

C’est le moyen de protection utilisé par les cinéastes, plongeurs professionnels ou encore chercheurs, c’est le plus pratique en tout cas pour observer les requins, notamment les plus gros et es plus dangereux.



66- Ill.5 : la cage métallique : assaut d’un Grand requin Blanc vu à l’objectif « fish-eye » [76]

3-2-4-1-3 Les combinaisons protectrices [114]

Les pêcheuses d'ormeaux japonaises (Amas) revêtaient jadis le traditionnel Fundshi (bande de tissu rouge) aux vertus supposées répulsives.

En 1976, C.S. JOHNSON a conçu une combinaison renforcée de plaques de kevlar et en 1981, Ron et Valérie TAYLOR avec J. SULLIVAN ont testé une cotte de maille constituée de 400 000 anneaux en acier inoxydable entrelacés, portée par-dessus une combinaison de plongée, et baptisée "Neptunic". [114][174]

La première, celle de JOHNSON est efficace contre la pression exercée par les mâchoires d'un requin mais est insuffisante pour éviter la perforation par des dents et la seconde lui est complémentaire. L'idéal serait de les associer, ce qui est utopique, à la fois en terme d'aisance pour le plongeur et en terme de coût.

Pour finir, ni l'une, ni l'autre, ni même les deux ne sauraient résister à la mâchoire d'un Grand Blanc. C'est donc une solution réservée à des plongeurs professionnels ayant à intervenir dans des eaux infestées de requins de taille moyenne (type Dagsit ou Peau Bleue de 2 mètres).



67- Ill .6 : la combinaison Neptunic : dent d'un Grand Blanc et anneaux en acier de la Neptunic [114]

3-2-4-1-4 Le “Shark screen” (ou Baquet de Johnson) [114][176]

Ce système testé par l’U.S. Navy, est composé d’un sac plastique noir, surmonté d’anneaux gonflables. La victime s’y glisse et le remplit d’eau, elle se trouve ainsi totalement isolée du milieu. Le “Shark screen” empêche ainsi toute émanation olfactive, amortit les bruits et surtout présente au requin un aspect et un goût a priori neutres pour lui. Il occupe très peu de place une fois plié et peut facilement être glissé dans la combinaison d’un pilote ou d’un gilet de sauvetage et enfin est peu coûteux. Il est destiné aux trousse de survie et a été mis au point dans la précipitation en une année pour rassurer le personnel navigant de l’U.S. Navy.



68-III.7 :Le « Shark screen » [114]

3-2-4-1-5 Les substances chimiques {4}{166}

Aucune n'a jamais été efficace et ce n'est pas a priori étonnant étant donné l'utopie d'espérer avoir une concentration efficace suffisante dans un milieu infini... ou du moins ouvert.

Citons quelques substances utilisées en vain :

- l'acétate de cuivre (présent dans la chair de requin avariée !)
- la strychnine, la nicotine, le cyanure
- l'holothurine (extraite de Actinopygia agassisi)
- la pardaxine (toxine modifiant la perméabilité branchiale par ses effets tensioactifs, extraite de la sole de Moïse Pardachirus marmoratus) [130][114][172]
- substances détergentes du commerce (4 à 10 fois plus efficaces que la pardaxine !).

3-2-4-2 Techniques individuelles actives [162][167]

3-2-4-2-1 Le pistolet à surfactant

Il ne s'est révélé efficace qu'en utilisation très rapprochée, c'est-à-dire en émettant une dose directement dans la gueule du requin...

3-2-4-2-2 Le lupara

Ce système consiste en une cartouche calibre 0,22 à 12 située à l'extrémité d'une tige métallique ou d'une flèche actionnée à "bout touchant" : ce sont des bâtons à tête explosive et ne sont pas dénués de risque pour l'utilisateur, mais très efficaces.

3-2-4-2-3 Les autres flèches

D'autres armes injectant soit de l'air comprimé (capsules au CO₂) soit des poisons ont été testées, sans réelles efficacité. Pour les premières, l'injection dans la cavité buccale est trop difficile à réaliser ; pour les secondes, le temps de latence des poisons, même les plus forts, rend le procédé inadapté.

3-2-4-2-4 Le débordoir (ou "Shark Billy")

C'est un simple tube de 1 mètre de long avec à une extrémité 3 pointes métalliques et à l'autre une poignée. Il a été proposé par J.-Y. COUSTEAU.

3-2-4-2-5 Le "Shark P.O.D."

Le N.S.B. a mis au point un émetteur portable à batteries qui réalise un champ électrique pulsé provoquant des décharges sous-cutanées dans les différentes fibres sensorielles à effet confusogène central renforcé par des contractions spasmodiques des muscles métamériques.

Ce système a été testé et s'est révélé efficace sur les requins Grand Blanc, Tigre ou encore Bouledogue, Sombre, Pointes Blanches, et Corail ! Il est commercialisé sous le nom de "Shark P.O.D." : Protective Oceanic Device.

3-3 Synthèse

La meilleure protection contre une attaque de requin sera toujours de ne pas pénétrer dans son royaume... car l'attaque d'un Grand Blanc par surprise n'est pas prête d'être stoppée par aucun moyen, aucune technique de protection.

Ensuite, l'information, la connaissance et le respect des règles élémentaires restent la meilleure des préventions.

Une des meilleures techniques de protection et l'une des plus simple reste finalement l'utilisation d'un simple couteau de plongée (ou mieux fusil sous-marin) ; on fera alors face au requin en visant les yeux et les branchies, sans chercher à blesser gravement le requin mais à le repousser. [7]

Enfin, il semble qu'on ait trouvé une arme réellement efficace et d'origine électrique : le "Shark P.O.D.", pour une utilisation individuelle, avant peut-être bientôt de voir naître son équivalent pour une protection collective de nos plages... [191]

CONCLUSION

Le grand requin blanc est le requin, parce qu'il représente à nos yeux tous les requins : grand, puissant, extrêmement dangereux et d'un aspect terrifiant. Il possède tout l'équipement caractéristique des squales les plus voraces : des dents crénelées et acérées, un œil noir sans âme (MATTHIESSEN le décrit comme *"impénétrable et vide comme l'œil divin"*) et bien sûr cette imposante nageoire dorsale triangulaire si suggestive, qui fend les eaux comme la lame d'un couteau.

C'est le prédateur qui est considéré comme le plus dangereux pour l'homme. Les lions, les tigres et les ours polaires ne sont plus guère pour nous que les pensionnaires relativement inoffensifs des jardins zoologiques et des cirques. Leur rareté va de pair avec le nombre de leurs agressions.

Les requins constituent eux une menace occulte, qui ne peut être estimée à sa juste valeur. Si certaines espèces, comme le requin nourrice, le requin citron et le requin de sable parviennent à vivre en aquarium, toutes les tentatives pour garder en captivité les grands requins blancs, les makos et les taupes communs ont été vouées à l'échec.

Malgré les progrès technologiques qui nous ont permis de pénétrer dans cet environnement inhospitalier, nous ne nous y glissons qu'en intrus. Le milieu lui-même nous est hostile : nous n'y voyons guère et ne pouvons y respirer sans aide. En revanche, le requin y règne en maître. Sommes-nous jaloux de l'aisance avec laquelle cette créature se déplace, se nourrit, respire et se reproduit dans l'eau ? Quels sont les éléments qui composent cette relation d'amour et de haine ? Ces êtres au cerveau réduit sont-ils parvenus à se soustraire à tous nos efforts pour les contrôler ou pour les comprendre ?

La fascination et l'horreur simultanées que nous inspirent les requins sont peut-être dues simplement à la peur ancestrale d'être dévoré. Cet animal est, après tout, le seul qui puisse manger un homme — et pire, qui le fasse à l'occasion. Et c'est de ce bois que les légendes sont faites...

Les pères de la psychanalyse que furent FREUD, qui analysa le fantasme de dévoration, et JUNG pour qui la mer symbolise l'inconscient, auraient probablement pu expliquer que pour justifier notre crainte et notre condamnation sans appel, il fallait des références à l'antéchrist, aux abysses ténébreuses d'où peut surgir un léviathan maléfique (tel celui qui avala Jonas) et qu'il nous faudrait éternellement combattre pour survivre...

Les notions de Bien et de Mal sont nées avec l'humanité. La transposition de ce manichéisme à l'univers marin et à sa faune reflète, en réalité, notre profonde méconnaissance du monde vivant, et , peut-être, notre besoin de projeter chez l'animal ce qu'il y a de plus violent en

nous.

A l'aube du XXI^{ème} siècle, gageons que les progrès de la connaissance des océans et l'appréciation réelle de la vie qu'ils renferment feront admettre à tous la notion de respect et d'harmonie avec ces animaux admirables mais parfois dangereux.

Et pour conclure, nous aimons assez l'idée d'humilité et de destinée, résumée par BOMBARD en 1952 dans cette phrase de naufragé :

*“Si vous tournez le dos à un requin, il vous mangera sûrement,
si vous lui faites face, il vous mangera peut-être...” [180]*

AGREMENT ADMINISTRATIF

Je soussigné, M. BONNES, Directeur par intérim de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, certifie que
M. ARNAUD Nicolas, François, Christophe
 a été admis(e) sur concours en : 1994
 a obtenu son certificat de fin de scolarité le : 8 juillet 1999
 n'a plus aucun stage, ni enseignement optionnel à valider.

AGREMENT SCIENTIFIQUE

Je soussigné, J. DUCOS de LAHITTE, Professeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse,
 autorise la soutenance de la thèse de :

M. ARNAUD Nicolas, François, Christophe
 intitulée :

"Les requins dangereux dans le monde : étude bibliographique"

Le Professeur
 de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse



Professeur Jacques DUCOS de LAHITTE

Vu :
 Le Directeur par intérim
 de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse



Professeur Gilbert BONNES

Vu :
 Le Président de la thèse :



Professeur Jean-François MAGNAVAL

Vu le : 25 mars 2002
 Le Président
 de l'Université Paul Sabatier



Professeur Raymond BASTIDE



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. AMZALAG, S.
Blessures par requins chez l'homme.
Th. Méd. : Paris VI St Antoine : 1984. 74 p.
2. ARAMBOURG, C., BERTIN, L.
Classification des chondrichthyens.
In : GRASSE, P.
Traité de zoologie.
Paris : Masson, 1958. 2010-2067
3. ARISTOTE.
Histoire des animaux.
Paris : Gallimard , 1994. 586p.
4. ARONSON, L.R., GILBERT, P.W.
Conference on shark repellents.
Am. Inst. Biol. Sci. Bull., 1958, **8**, 3, 17-19.
5. BAGNIS, R.
A propos de 10 cas de blessures par requins chez des pêcheurs sous-marins en Polynésie.
Revue de méd. trop., mai-juin 1968, **28**, 3, 369-373.
6. BAKER, C.R., ROSE, C.W.
Report of a case of shark bite
U.S. Naval Méd.Bull., 1992, **16**, 881-883.
7. BALDRIDGE, D.H.
Shark attack against man, a program of data reduction and analysis.
Mote Mar.Lab., 1973, **1**, 2, 1-66.
8. BALDRIDGE, D.H.
Shark attack.(An analysis of the information from the I.S.A.F....)
N.Y. : Berkeley Medallion Books, 1974. 263 p.
9. BALDRIDGE, D.H.
Shark aggression against man : beginning of an understanding.
California Fish & Game, 1988, **74**, 4,208-217.
10. BEAUMONT, A., CASSIER,P.
Biologie animale, les Cordés, Anatomie Comparée des Vertébrés.
Paris : Dunod Université/ Bordas, 1982.610p.

11. BELON du MANS, P.

La nature et diversité des poissons, avec leurs pourtraicts représentés au plus près du naturel.

Paris : Chez Charles Estienne, 1555. 448p.

12. BENCHLEY P.

Les dents de la mer.

Paris : Ferni, 1978. 275 p.

13. BERBE, W.

???

1926

14. BERTIN, L.

Essai de classification et de nomenclature des poissons de la sous-classe des sélaciens.

Bull. Inst. Océanogr. Monaco, 1939, 775, 24 p.

15. BIGELOW, H.B. , SCHROEDER, W.C.

Fishes of the Western North Atlantic.

Memoirs Sears Fondation for Mar. Research, 1948, 59-576.

16. BLACHE, J., CADENAT, J., STAUCH, A.

Clés de détermination des poissons de mer signalés dans l'atlantique oriental.

Faun. Trop., 1970, 18, 479 p.

17. BLAINVILLE, H.M.D.De.

Vertébrés, Classe V, Poissons, Poissons cartilagineux.

In : VIEILLOT, P., DESMAREST, A.-G., BLAINVILLE, H.M.D.De & al

Faune Française.

Paris : F.G.Le Vrault, 1825. Livr. 13-14, 96 p.

18. BLOCH, M.E.

Ichtyologie ou Histoire naturelle générale et particulière des poissons

Berlin : F. de la Garde, 1785. 2 Vol.

19. BLOT, J.

Holocéphales et Elasmobranches, Systématique.

In : PIVETEAU, J.

Traité de Paléontologie.

Paris : Masson, 1969. 702-776.

20. BORG, J.

Tigers of the sea, Hawaii's deadly sharks.

In : BALAZS, G.H.

Annotated list of shark attacks in the Hawaiian Islands, 1779-1999

Honolulu : Mutual Publishing , 1992. 65-88.

21. BROWN, C.

Ueber das Genus *Hybodus* und seine systematische Stellung.

Palaeontographica, 1900, 46, 149-174.

22. BUDKER, P.

La vie des requins.

Paris : Gallimard, 1947. 277 p.

23. BURGESS, G.H.

Shark Attack and the International Shark Attack File.

IN : GRUBER, S.H.

Discovering Sharks.

New Jersey : American Littoral Society, 1991. 101-105.

24. CADENAT, J. BLACHE, J.

Requins de Méditerranée et de l'Atlantique (plus particulièrement de la côte occidentale d'Afrique).

Paris : O.R.S.T.O.M., 1981. 330 p.

25. CAFIERO, G., JAHODA, M.

Requins : les seigneurs des mers.

Paris : Gründ, 1994. 143 p.

26. CAMPBELL, G.D.

Symposium of the treatment of shark attack.

S. African Assoc. Mar. Biol. Res. Bull., 1962, **3**, 28-29.

27. CHEN, M.K., BURGESS, G.H., HOWARD, R.

Surgical Management of shark attack injuries : A Review of Nine Cases.

Contemporary Surg., may 1995, **46**, 5, 252-256.

28. CHURCH, R.

Shark attack ! A rare occurrence ... an attack in the presence of qualified scientific observers.

Skin Diver, June 1961, 30-31.

29. CLARK, E.

Four shark attacks on the west coast of Florida, summer 1958.

Copeia, 1960, **1**, 63-67.

30. CLIFF, G., WILSON, R.B.

Natal Shark Board's field guide to sharks and other marine animals.

Umhlanga Rocks, South Africa : The Board, 1994. 57 p.

31. CLIFF, G.

Shark attacks on the South African Coast between 1960 and 1990.

S.Afr.J.Mar.Sci/S.Afr.Tydskr.Seewet., 1991, **87**, 10, 513-518.

32. CLIFF, G., DUDLEY, S.F.J.

Protection against shark attack in South Africa, 1952-1990.

Austr. J. of Mar. And Freshwater Res., 1992, 43, **1**, 263-272.

33. COMPAGNO, L.J.V.

Phyletic relationship of living sharks and rays.

Am. Zoologist, 1977, **17**, 2, 303-322.

34. COMPAGNO, L.J.V.

Legend versus reality : the jaws image and shark diversity.

Oceanus, 1981, **24**, 4, 5-16.

35. COMPAGNO, L.J.V.

Sharks of the world, An annotated and illustrated catalogue of sharks species known to date.

Rome : United Nations Development Programme, 1984. F.A.O. fisheries synopsis, April and Dec. 1984, **4**, 125, 1- 655 .

36. COMPAGNO, L.J.V.

Les types de requins.

In : STEVENS, J.D.

Les requins

Paris : Bordas, 1987. 18-33.

37. COMPAGNO, L.J.V.

Attaques de requins dans les eaux sud-africaines.

In : STEVENS, J.D.

Les requins.

Paris : Bordas, 1987. 134-147.

38. COMPAGNO, L.J.V.
Sharks of the order Carcharhiniform.
Princeton, N.J : Princeton University Press, 1988. 486 p.
39. COMPAGNO, L.J.V., EBERT, D.A., SMALE, M.J.
Guide to sharks and rays of Southern of Africa.
Capetown : Struik, 1989. 160 p.
40. CONAN DOYLE, A.
Océan Indien, un paradis peuplé de monstres.
Paris : Flammarion, 1954. 200p.
41. COPPLESON, V.M.
A review of shark attacks in Australian waters since 1919.
Med. J. Austr., 1950, **37**, 680-686.
42. COPPLESON, V.M.
Patterns of Shark Attack for the World.
In : GILBERT, P.W.
Sharks and Survival.
Boston : Heath and Company, 1963. 389-421.
43. COPPLESON, V.M.
Shark Attack, How, When and Where Sharks attacks Humans.
Sydney : Angus & co, 1988. 266 p.
44. CORNIC, A.
Poissons de l'île Maurice.
Stanley Rose Hill : Ed. de l'océan Indien, 1987. 335 p.
45. COUSTEAU, J.M., MOSE, R.
Le grand requin blanc.
Paris : Laffont, 1992. 176 p.
46. COUSTEAU, J.Y. et P.
Les requins, L'odyssée.
Paris : Flammarion, 1970. 266 p.
47. COUSTEAU, J.Y.
Mythes et légendes de la mer et Fenêtre ouverte sur la mer, Encyclopédie Cousteau
Paris : Laffont, 1976. 144 p.
48. COUSTEAU, J.Y., DUMAS, F.
Le monde du silence.
Paris : Laffont, 1978. 223 p.

49. CUVIER, G.L.C.F.D.

Le règne animal distribué d'après son organisation, Les Reptiles, les Poissons, les Mollusques et les Annélidés.

Paris : Deterville, 1816. 532 p.

50. DARWIN, C.

L'origine des espèces au moyen de la sélection naturelle ou la lutte pour l'existence dans la nature.

Paris : La Decouverte, 1989. 656p.

51. DARWIN, C.

La descendance de l'homme et la sélection naturelle.

Paris : C.Reinwald, 1891. 721p.

52. DAVIES, D.H.

Recent shark attack off the east coast of South Africa.

Copeia, April 1960, **4**, 350-351.

53. DAVIES, D.H., D'AUBREY, J.D.

Shark attack off the east coast of South Africa, 24th December, 1960, with notes on the species of shark responsible for the attack.

S. African Assoc. Mar. Biol. Res., Oceanog. Res. Inst. Invest. Rept., 1961, 2, 1-8.

54. DAVIES, D.H., D'AUBREY, J.D.

Shark attack off the east coast of South Africa, 6 January, 1961.

S. African Assoc. Mar. Biol. Res., Oceanog. Res. Inst. Invest. Rept., 1961, 3, 1-5.

55. DAVIES, D.H.

Shark attack off the east coast of South Africa, 22nd January, 1961.

S. African Assoc. Mar. Biol. Res., Oceanog. Res. Inst. Invest. Rept., 1961, 4, 1-4.

56. DAVIES, D.H.

Shark attack off the east coast of South Africa, 1ST February, 1961.

S. African Assoc. Mar. Biol. Res., Oceanog. Res. Inst. Invest. Rept., 1961, 5, 1-3.

57. DAVIES, D.H.

Shark attack on fishing boat in South Africa.

S. African Assoc. Mar. Biol. Res., Oceanog. Res. Inst. Invest. Rept., 1961, 1, 1-2.

58. DAVIES, D.H.

Factors affecting shark attack in South Africa.

S. African Assoc. Mar. Biol. Res., Oceanog. Res. Inst. Invest. Rept., 1961, 2, 30-31.

59. DAVIES, D.H., CAMPBELL, G.D.

The aetiology, clinical pathology and treatment of shark attack.

J. Roy Naval Med. Serv., 1962, **48**, 3, 1-27.

60. DAVIES, D.H.

Shark attack and its relationship to temperature, beach patronage and the seasonal abundance of dangerous sharks.

S. African Assoc. Mar. Biol. Res., Oceanog. Res. Inst. Invest. Rept., 1963, 6, 1-43.

61. DAVIES, D.H., CAMPBELL, G.D.

Treatment of shark-attack victims in South Africa.

In : GILBERT, P.W.

Sharks and Survival.

Boston : Heath and Company, 1963. 496-500.

62. DAVIES, D.H.

About sharks and shark attack.

London: Routledge & Kegan Paul Ltd, 1964. 237p.

63. DAVIES, D.H., JOUBERT, L.S.

Tag evaluation and shark tagging in South Africa waters, 1964-1965.

S. African Assoc. Mar. Biol. Res., Oceanog. Res. Inst. Invest. Rept., 1967, 12, 1-36.

64. DEBELIUS, H.

Indian Tropical Fish Guide Ocean.

Neu Isenburg : Aquaprint, 1993. 11-30.

65. DEBELIUS, H.

Mediterranean and Atlantic Fish Guide.

Frankfurt : Ikan, 1997. 27-62.

66. DEBELIUS, H., KUITER, R.H.

Southcast Asia, Tropical Fish Guide.

Frankfurt : Ikan, 1997. 10-25.

67. DECARY, R.

La faune malgache.

Paris : Payot, 1950. 126-129.

68. DEJOU, L., ALMEIDA, J.

Un cas de morsure mortelle de requin dans les eaux de Tiaroye (presqu'île de Cap Vert).

Bull. Med. A.O.F.S., 1948, **1**, 23-30.

69. DEYNAT, P.

Le requin.

Lausanne : Farre, 1997. 192 p.

70. DEYNAT, P.

Le requin-Tigre.

Océans, juillet-août 1997, 238.

71. DIDEROT, D.

Pêche, poissons et coquillages, Encyclopédie Diderot.

Paris : Baudoin, 1976. Non paginé.

72. DI MEGLIO, F.

Maldives, la fin des requins ?

Océans, juillet-août 1998, 244.

73. DINGERKUS, G.

La distribution des requins.

In : STEVENS, J.D.

Les requins.

Paris : Bordas, 1987. 36-49.

74. DINGERKUS, G.

Attaques de requins dans les eaux américaines.

In : STEVENS, J.D.

Les requins.

Paris : Bordas, 1987. 122-133.

75. DUHAMEL DE MONCEAU, H.L.

Traité général des pêches et histoire des poissons qu'elles fournissent.

Paris : Saillant & Nyon, 1782. 4 vol.

76. EDWARDS, H.

Dans la cage aux requins.

In : STEVENS, J.D.

Les requins.

Paris : Bordas, 1987. 209-217.

77. EHRARDT, J.P.

Les squales dangereux en milieu corallien ; consignes de sécurité au cours de plongées ; moyens de défense contre les requins ; conduite à tenir en cas de morsure.

Revue Internationale d'Océanog. Méd., 1972, 26, 99-118.

78. EHRARDT, J.P., SEGUIN, G.

Les dangers de la vie marine.

Paris : Presses Universitaires de France. 1998. 128 p.

79. ELLIS, R.

The books of Sharks

N.Y. : Harcourt Brace Jovanovich, 1983. 256 p.

80. ELLIS, R.

Le requin des légendes.

In : STEVENS, J.D.

Les requins.

Paris : Bordas, 1987. 170-185.

81. FLACOURT, E.

Histoire de la grande île de Madagascar, 1661.

Paris : P.Bien-Fait, 1661.474p.

82. FOUCHER-CRETEAU, J.

Combats avec les requins.

Atlas Mag., Oct. 1960, 103-111.

83. FOUQUES, M.

Traumatismes et blessures par les poissons de Polynésie française.

La nouvelle presse médicale 1, 1972, 47, 3175-3179.

84. FOURMANOIR, P.

Requins de la côte ouest de Madagascar.

Mem. Inst. Sci. Madagascar, 1961, 4, 1-81.

85. FOURMANOIR, P., GUEZE, P.

Les poissons de la Réunion, fascicules.

Tananarive: Ed. de l'Institut de recherche scientifique de Madagascar, 1960-1963, 1, 2, 3, 4, 88 p.

86. FOURMANOIR, P., LABOUTE, P.

Poissons des mers tropicales de Nouvelle-Calédonie et Nouvelles Hébrides.

Papeete : Ed. du Pacifique, 1976. 376 p.

87. FOURMANOIR, P., RIVATON, J.

Poissons de la pente récifale externe de Nouvelle-Calédonie et Nouvelles Hébrides.

Cah. Indo.Pac., 1979, 4, 405-443.

88. GARRICK, J.A.F., SCHULTZ, L.P.

A guide to the kinds of potentially dangerous sharks.

In : GILBERT, P.W.

Sharks and Survival.

Boston : Heath and Company, 1963. 3-60.

89. GELLER, J.M.

Les dangers de la faune sous-marine des côtes françaises.

Th. Méd. Vét. : Toulouse, Paul Sabatier : 1977. 138 p.

90. GILBERT, P.W., SCHULTZ, L.P., SPRINGER, S.

Shark attacks during 1959.

Science, 1960, **132**, 3423, 323-326.

91. GILBERT, P.W.

Advice to those who frequent, or find themselves in shark-infested waters.

In : GILBERT, P.W.

Sharks and Survival.

Boston : Heath and Company, 1963. 501-503.

92. GILBERT, P.W.

The A.I.B.S. Shark Research Panel.

In : GILBERT, P.W.

Sharks and Survival.

Boston : Heath and Company, 1963. 505-507.

93. GILBERT, P.W.

Sharks and Survival.

Boston : Heath and Company, 1963. 567 p.

94. GILBERT, P.W. ,MATHEWSON,R.F,RALL,D.P.

Sharks, Skates and Rays.

Baltimore : Johns Hopkins Press, 1967.624p.

95. GILBERT, P.W.

Introduction to « Sharks ».

Oceanus, 1981, **24**, 4, 3-4.

96. GILBERT, P.W.

Les requins.

La Recherche, juillet-août 1984, **15**, 157, 925-936.

97. GLEIZAL, Ch.

Encyclopédie de la Polynésie Française(A la recherche des anciens Polynésiens& La vie quotidienne dans la Polynésie d'autrefois.)

Tahiti : C.Gleizal :Multipress, 1990, vol.4&5.

98. GRASSE, P.

Traité de zoologie : Anatomie, Systématique, Biologie. (Agnathes et Poissons)

Paris : Masson, 1958. **XIII**, 1, 2, 3. 2759p.

99. GRASSE, P.

Précis de zoologie : Vertébrés.

Paris : Masson, 1976-1977. vol.1&2.

100. GUDGER, E.W.

A boy attacked by a shark, July 25, 1936, in Buzzard's Bay, Massachusetts, with notes on attacks by another shark along the New Jersey Coast.

Am. Midland Naturalist, 1950, **44**, 3, 714-719.

101. GUTHRIE, J.A.

Three cases of shark bite.

N.Y. Med. J., 1902, **76**, 897-898.

102. HALSTEAD, B.W.

First-aid Treatment of Shark Bites- General Comments._

In : GILBERT, P.W.

Sharks and Survival.

Boston : Heath and Company, 1963. 495-495.

103. HASS, H.

Men and Sharks.

N.Y. : Doubleday and Co, 1954. 318 p.

104. HASS, H.

Profondeurs inviolées.

Paris : Arthaud, 1973. 255 p.

105. HAZIN, F.

Concerning the recent shark attack in Recife- PE, Brazil (25 cases from sept. 1993 to sept. 1997)

Communication personnelle à SERET, B., VAN GREVELYNGHE, G., mars 1999.

106. HELM, T.

Shark !

N.Y. : Dodd, Mead and Co, 1961. 260 p.

107. HEMINGWAY, E.

Le vieil homme et la mer.

Paris : Gallimard, 1991. 148 p.

108.HENRY, Y.

Le requin Tigre, un mangeur d'hommes.

La pêche au tout gros, 1983, 7, 3-5 et 18-19.

109.HERODOTE,CTESIAS,PHOTIUS.

Histoire d'Hérodote.

Paris : Chez G.Debure l'ainé,1802. 9 vol.

110.HOBSON, E.S., MAUTIN, F., REESE, E.S.

Two shark incidents at Eniwetok Atoll, Marshall Islands.

Pacific Sci., 1961, **15**, 605-609.

111.HOWARD, R.J., BURGESS, G.H.

Surgical hazards posed by Marine and Freshwater animals in Florida.

Am. J. Surg., nov. 1993, **166**, 563 p.

112.HUGUES, R.

Attaques de requins dans les eaux australiennes.

In : STEVENS, J.D.

Les requins.

Paris : Bordas, 1987. 108-121.

113.HUNT, R.S.

The sharks of Ahwaz.

J. Roy. Army Med. Corps (Iran, Persia), 1951, **97**, 2, 79-82.

114.JOHNSON, C.S.

Repousser les requins.

In : STEVENS, J.D.

Les requins.

Paris : Bordas, 1987. 218-227.

115.JOHNSON, R.H.

Requins des mers tropicales et tempérées.

Paris : Delachaux & Niestlé, 1990. 170 p.

116.KATO, S., CARVALLO, A.H.

Shark tagging in the eastern Pacific Ocean 1962-1965.

In : GILBERT, P.W.

Sharks, Skates and Rays.

Baltimore : Johns Hopkins Press, 1967. 93-109.

- 117.KENNETH, J., GUIDERA, K.J., OGDEM, J.A. & al
Shark attack.
J. of orthopedic trauma, 1991, **5**, 2, 204-208.
- 118.KLJAJIC, I.
Shark Meshing- Successfull trauma prevention program if conducted correctly.
Med. J. Austr., april 1992, **156**,8,p.584.
- 119.LAGRAULET, J.
Les morsures par requins en Polynésie française.
Bull. So. Path. Exot., 1972, **65**, 4, 592-605.
- 120.LLANO, G.A.
Open ocean shark attacks.
In : GILBERT, P.W.
Sharks and Survival.
Boston : Heath nd Company, 1963. 369-386.
- 121.LARUE, P.
Première pêche commerciale aux dents fossiles de *Procarcharodon megalodon*.
Mer et Océan, juin 1998, 30,20-24.
- 122.LAURENT, G.
Cuvier et Lamarck : la querelle du catastrophisme.
La Recherche, Dec 1986, **17**, 183, 1510-1518.
- 123.LOURY, F.Y.
L'Homme face aux requins.
Th. Med. : Dijon, Faculté de Med. : 1988. 120 p.
- 124.Mc CORMICK, H.W., ALLEN, T., YOUNG, W.E.
Shadows in the sea. The sharks, skates and rays.
N.Y. : Chilton, 1963. 415 p.
- 125.MAISEY, J.G.
L'évolution du Requin.
In : STEVENS, J.D.
Les requins.
Paris : Bordas, 1987. 14-17.
- 126.MELVILLE, H.
Moby Dick.
Paris : Ferni, 1978. 286 p.

127.MILLER, H.

A non-fatal shark bite.

Med. J. Aust., july 1920, **31**, 101-103.

128.MILLER, D.J., COLLIER, R.S.

Sharks attacks in California and Oregon 1926-1979.

California Fish and Game, 1981, **67**, 2, 76-104.

129.MOJETTA, A.

Les requins.

Paris : Gründ, 1998. 168 p.

130.MORAN, A.

Surfactant and channel-forming activities of the Moses sole toxin.

In : BOLIS, L.

Toxins, Drugs and Pollutants in Marine animals.

Berlin: Springer-Verlag, 1984. 13-25.

131.MYRBERG, A.A.

Le comportement des requins.

In : STEVENS, J.D.

Les requins.

Paris : Bordas, 1987. 84-93.

132.NAKAYA, K.

A fatal attack by a white shark in Japan and a review of shark attacks in Japanese waters.

Labo mar. Zool., Fac. Fish., Hokkaido Univ., 22 Feb. 1993, **40**, 1, 35-42.

133.NOUGUIER, J., REFAIT, D.

Poissons de l'océan Indien, Les Iles Maldives.

Paris : Réalisations éditoriales pédagogiques, 1990. 304p.

134.ORME, W.B.

Three cases of shark bites.

Brit. Med. J., 1899, **2**, p.1534.

135.PASQUET, H.

Les relations Homme / Requins.

Th. Med. Vet. : Nantes, Faculté de Méd. : 1996. 113 p.

136.PAUL, L.K.

Attaques de requins en Nouvelle-Zélande.

In : STEVENS, J.D.

Les requins.

Paris : Bordas, 1987. 149-154.

137.PAUX, P.

Blessures par animaux marins en Nouvelle-Calédonie.

Th. Med. : Lyon, Faculté Claude Bernard : 1981. 129 p.

138.PELGNOUX-DEVILLE, J., JANVIER, P.

L'os du requin ou la biologie au rendez-vous de la paléontologie.

La Recherche, 1984, **158**, 15, 1140-1142.

139.PHALEN, J.M.

Fatality from bite of shark.

Military Surg., 1929, **64**, 3, 383-384.

140.PIERS, H.

Accidental occurrence of the man-eater or great white shark *Carcharodon carcharias* in Nova Scotian waters.

Proc. Nova Scotian Inst. Sci., 1934, **18**, 3, 192-203.

141.PLINE l'Ancien.

Histoire naturelle des animaux.

Paris : Delance et Lesueur, 1802. 3 vol.

142.RANCUREL, P.

Les requins de profondeur en Méditerranée : approche d'une nouvelle activité halieutique.

Fondation Océanographique Ricard, 1984, 7 .

143.RANDALL, J.E.

A fatal attack by the shark *Carcharhinus galapagensis* at Saint Thomas, Virgin Islands.

Caribb. J. Sci., 1963, 3, 201-205.

144.RANDALL, J.E.

Dangerous Sharks of the Western Atlantic.

In : GILBERT, P.W.

Sharks and Survival.

Boston : John Hopkins Press, 1963. 339-360.

145.RANDALL, J.E., HELFMAN, G.E.

Attacks on humans by the blacktip reef shark (*Carcharhinus melanopterus*)

Pacific Sci., 1973, **27**, 3, 226-238.

146.RANDALL, J.E., LEVY, M.F.

A near fatal attack by a mako in the northern red sea.

Israël J. Zool., 1976, **25**, 61-70.

147.RANDALL, J.E.

Sharks of Arabia.

London : Imel, 1986. 148 p.

148.RAPSON, A.M.

Shark attacks in New Guinea waters.

Papua and New Guinea Agric. J., 1962, **14**, 4, 141-150.

149.REID, D.D., KROGH, M.

Assessment of catches from protective shark meshing off New South Wales beaches between 1950 and 1990.

Austr. J. of Mar. And Freshwater Res., 1992, **43**, 1, p.283.

150.RONDELET, G.

L'histoire entière des poissons.

Lyon : M.Bonhomme,1558 . 2 vol.

151.SAGOT-DUVOROUX, J.L.

Le requin : un tueur absolu.

Ca m'intéresse, jan. 1986, 59, 88-95.

152.St PIERRE, B. De.

Voyage à l'isle de France...

Amsterdam : Merlin,1773.2 vol.

153.SAUNIER, X.

Animaux marins dangereux à La Réunion, accidents et prévention.

Th. Med. : Paris, Univ. R. Descartes : 1978. 119 p.

154.SCHAEFFER, B.

Comments on Elasmobranch evolution.

In : GILBERT, P.W.

Sharks, Skates and Rays.

Baltimore : Johns Hopkins Press, 1967. 3-35.

155.SCHAEFFER, B., WILLIAMS, M.

Relationship of fossil and living elasmobranchs.

Am. Zool., 1977,**17**, 2, 293-302.

- 156.SCHULTZ, L.P., GILBERT, P.W., SPRINGER, S.
Shark attacks.
Science, 1961, **134**, 3472, 87-88.
- 157.SCHULTZ, L.P.
Attacks by Sharks as related to the activities of man.
In : GILBERT, P.W.
Sharks and Survival.
Boston : Heath and Company, 1963. 425-443.
- 158.SCHULTZ, L.P., MALIN, M.H.
A list of shark attacks for the world.
In : GILBERT, P.W.
Sharks and Survival.
Boston : Heath and Company, 1963. 509-567.
- 159.SERET, B.
Les requins.
Apnea, juill-août 1996, hors série, 3-82.
- 160.SERET, B.,DE MADDALENA,A.
Les requins des côtes françaises.
Rennes: Ouest-France, 1999. 32 p.
- 161.SERET, B.
Origines et évolution des Condrichtyens : requins, raies, chimères.
In : VAN GREVELYNGHE, G., SERET, B., DIRINGER, A.
Tous les requins du monde.
Paris : Delachaux & Niestlé, 1999. 11-15.
- 162.SIMPSON, A.O.
The South African Anti-Shark Research Association Ltd.
S. African Assoc. Mar. Biol. Res. Bull., 1962, 3, 29-30.
- 163.SMITH, J.L.B.
Shark attacks in South Africa.
S. African Assoc. J. Sci., 1958, **54**, 6, 150-152.
- 164.SMITH, J.L.B.
Shark Attacks in the South frican seas.
In : GILBERT, P.W.
Sharks and Survival.
Boston : Heath and Company, 1963. 363- 368.

165.SMITH, F.L.M.

The role of shark meshing focus groups and their interaction with dept. Of prim. Ind.,
Queensland, Australia.

2nd annual shark contract. Conf., Mackoy, 26 août 1993. 10 p.

166.SPRINGER, S.

Laboratory experiments with sharks repellents.

Proc. Gulf Caribbean Fisheries Inst. 7th Ann. Sess., 1954, 159-163.

167.SPRINGER, S., GILBERT, P.W.

Anti-shark Measures.

In : GILBERT, P.W.

Sharks and Survival.

Boston : Heath and Company, 1963. 4665-476.

168.STAFFORD-DEITSCH, J.

L'homme requin.

Hong-Kong : Headline Book Publishing PLC, 1987. 196 p.

169.STEEL, R.

Sharks of the world.

N.Y. : Facts on File Publications, 1985. 192 p.

170.STEVENS, J.D.

Les requins.

Paris : Bordas, 1987. 240 p.

171.SYLVESTRE, J.P.

Les plages à requins en Afrique du Sud.

La pêche en mer, mai 1992, 82, 106-109.

172.TACHIBANA, K.

Shark repelling ichthyotoxins from the defensive secretion of the sole, *Pardachirus pavoninus*.

In : BOLIS, L.

Toxins, Drugs and pollutants in Marine Animals.

Berlin: Springer-Verlag, 1984, 2-12.

173.TAYLOR, V.

Les attaques de requins dans la ceinture tropicale du Pacifique.

In : STEVENS, J.D.

Les requins.

Paris : Bordas, 1987. 156-165.



174.TAYLOR, V.

Les requins vus de près.

In : STEVENS, J.D.

Les requins.

Paris : Bordas, 1987. 196-205.

175.TESTER, A.L.

Fatal shark attack, Oahu, Hawaï , Dec. 13.

Pacific Sci., 1960, **14**, 2, 181-184.

176.TUVE, R.L.

Developmen of the U.S. Navy « Shark Chaser » Chemical Shark Repellent.

In : GILBERT, P.W.

Sharks and Survival.

Boston : Heath and Company, 1963. 455-464.

177.UNTZ, J.L.

Comportement des requins de Polynésie française vis-à-vis de plongeurs, hors stimulations alimentaires.

Th. Med. Vet. : Lyon, Fac. Claude Bernard : 1992. 120 p.

178.VAN GREVELYNGHE, G.

Les requins à La Réunion, Mythes et réalité. Etude de 12 cas d'accidents liés aux requins.

Th. Med. : Lille, Faculté de Méd. : 1994. 186 p.

179.VAN GREVELYNGHE, G.

Attaques de requins sur l'homme dans l'océan Indien (à propos de 42 cas survenus en zone francophone dans les îles du sud-ouest de l'océan Indien)

Publication privée en collaboration avec l'I.F.R.E.M.E.R., juin 1997. 24 p.

180.VAN GREVELYNGHE, G.

Aspects historiques, culturels et économiques : des requins et des hommes.

In : VAN GREVELYNGHE, G., SERET, B. DIRINGER, A.

Tous les requins du monde.

Paris : Delachaux & Niestlé, 1999. 17-37.

181.VAN GREVELYNGHE, G.

Les attaques de requins : des évènements rares et sensationnels.

In : VAN GREVELYNGHE, G., SERET, B. DIRINGER, A.

Tous les requins du monde.

Paris : Delachaux & Niestlé, 1999. 287-321.

182.VAN GREVELYNGHE, G., SERET, B. DIRINGE, A.

Tous les requins du monde.

Paris : Delachaux & Niestlé, 1999. 336 p.

183.VON LINNE, C.

Systema naturae

Holmiae : Impensis L.Salvii,1758.2 vol.

184.WEINBERG, S.

Découvrir la mer Rouge et l'océan Indien.

Paris : Nathan, 1996 . 415 p.

185.WEST, J.

Australian Shark Attack File and Shark Conservation (registered cases from 1791 to 1991)

Proc. Of an international Workshop on the conservation of Elasmobranch held at Taronga Zoo, Sydney, Australia, Feb. 1991. 147 p.

186.WHITLEY, G.P.

Shark attack in western Australia.

Western Austr. Nat., 1951, **2**, 8, 185-194.

187.WHITLEY, G.P.

Shark attacks.

Austr. Encyc., 1958, **8**, 82-84.

188.WHITLEY, G.P.

Shark attacks in Australia.

In : GILBERT, P.W.

Sharks and Survival.

Boston : Heath and Company, 1963. 329-338.

189.WILLUGHBY, F.

De historia piscium...

Oxonii : e theatro Sheldoniano,1686.

190.YETI, C.

Le Bal des Maudits.

Terre Sauvage, Oct. 1987, 11, 54-67.

191.ZAHURANEC ? B.J.

Shark Repellents from the sea : New Perspectives.

Am. Ass. For the Advancement of Sci., Selected Symposia Series, 1983.

CATALOGUE DES REQUINS ACTUELS

Leonard J.V. Compagno

ORDRE DES HEXANCHIFORMES
REQUINS À 6 ET 7 FENTES BRANCHIALES
ET REQUINS À COLLERETTE

FAMILLE DES CHLAMYDOSÉLACHIDÉS

Chlamydoselachus anguineus Requin lézard ou requin à colleretteFAMILLE DES HEXANCHIDÉS
REQUINS À 6 OU 7 FENTES BRANCHIALES

Heptranchias perlo Requin perlon
Hexanchus griseus Requin gris
Hexanchus vitulus Requin vache
Notorynchus cepedianus Requin plat nez

ORDRE DES SQUALIFORMES
CHIENS DE MER ou SQUALES

FAMILLE DES ÉCHINORHINIDÉS - SQUALES

BOUCLES

Echinorhinus brucus Squalo bouclé
Echinorhinus cookii Squalo bouclé du Pacifique

FAMILLE DES SQUALIDÉS - CHIENS DE MER ou
SQUALES

Aculeola nigra Squalo noir
Centrophorus acus Squalo chagrin aiguille
Centrophorus granulosus Squalo chagrin commun
Centrophorus harrissoni Squalo chagrin bilimé
Centrophorus lusitanicus Squalo chagrin à longue dorsale
Centrophorus moluccensis Squalo chagrin cagaou
Centrophorus niaukang Squalo chagrin quelvacho
Centrophorus squamosus Squalo chagrin de l'Atlantique
Centrophorus tessellatus Squalo chagrin mosaïque
Centrophorus uyato Petit squalo chagrin
Centroscyllium fabricei Aiguillat noir
Centroscyllium granulosum Aiguillat râpe
Centroscyllium kamoharui Aiguillat lisse
Centroscyllium nigrum Aiguillat peigne
Centroscyllium ornatum Aiguillat élégant
Centroscyllium ritteri Aiguillat à nageoires blanches
Centrosymnus coelolepis Pailona commun
Centrosymnus crepidater Pailona à long nez
Centrosymnus cryptacanthus Pailona sans épines
Centrosymnus macracanthus Pailona jaune
Centrosymnus ovestoni Pailona rapeux
Centrosymnus plunketi Pailona austral
Cirrhigaleus barbifer Squalo moustache
Dalatis licha Squalo liche
Deania calcea Squalo savate
Deania hystricosum Squalo savate rude
Deania profundorum Squalo savate lutin
Deania quadrispinosum Squalo savate à long nez
Etmopterus baxteri Sagre porte feu
Etmopterus brachyurus Sagre porte feu à queue courte
Etmopterus bullisi Sagre chien
Etmopterus carteri Sagre lanterne
Etmopterus decacuspidatus Sagre filtre
Etmopterus gracilispinis Sagre rubané
Etmopterus granulosus Sagre long nez
Etmopterus hillianus Sagre antillais
Etmopterus lucifer Sagre lucifer
Etmopterus perryi Sagre elfe
Etmopterus polli Sagre à menton lisse

Etmopterus princeps Sagre rude
Etmopterus pusillus Sagre nain
Etmopterus schultzi Sagre à nageoires frangées
Etmopterus sentosus Sagre épineux
Etmopterus spinax Sagre commun
Etmopterus unicolor Sagre brun
Etmopterus villosus Sagre diabolique
Etmopterus virens Sagre vert
Euprotomicroides zantedeschia Squalo à queue claire
Eurotomius bispinatus Squalo pygmée
Heteroscyrnoides marleyi Squalo mignon
Isistius brasiliensis Squalo féroce
Isistius pluteus Squalo dentu
Mollisquama parini Squalo à peau douce
Scymnodon sherrinfordi Squalo grogneur chien
Scymnodon ichiharae Squalo grogneur japonais
Scymnodon ringens Squalo grogneur commun
Scymnodon squamulosus Squalo grogneur velouté
Somniosus microcephalus Laimargue du Groenland
Somniosus pacificus Laimargue dormeur
Somniosus rostratus Laimargue de la Méditerranée
Squaliolus laticaudus Squalo nain
Squalus acanthias Aiguillat commun
Squalus asper Aiguillat à peau rugueuse
Squalus blainvillei Aiguillat coq
Squalus cubensis Aiguillat cubain
Squalus japonicus Aiguillat togari
Squalus megalops Aiguillat nez court
Squalus melanurus Aiguillat à queue noire
Squalus mitsukurini Aiguillat épineux
Squalus runcureli Aiguillat cyrano

FAMILLE DES OXYNOTIDÉS - CENTRINES

Oxynotus brunensis Centrine aiguille
Oxynotus caribbaeus Centrine antillaise
Oxynotus centrina Centrine commune
Oxynotus japonicus Centrine japonaise
Oxynotus paradoxus Humantin

ORDRE DES PRISTIOPHORIFORMES
REQUINS SCIES

FAMILLE DES PRISTIOPHORIDÉS - REQUINS SCIES

Platystrophia warreni Requin scie flutian
Pristiophorus cirratus Requin scie à long nez
Pristiophorus japonicus Requin scie moustache
Pristiophorus nudipinnis Requin scie à nez court
Pristiophorus schroederi Requin scie d'Amérique

ORDRE DES SQUATINIFORMES
ANGES DE MER

FAMILLE DES SQUATINIDÉS - ANGES DE MER

Squatina aculeata Ange de mer épineux
Squatina africana Ange de mer africain
Squatina argentina Ange de mer argentin
Squatina australis Ange de mer australien
Squatina californica Ange de mer du Pacifique
Squatina dumeril Ange de mer de sable
Squatina formosa Ange de mer moineau
Squatina japonica Ange de mer kasuzame
Squatina nebulosa Ange de mer nébuleux
Squatina oculata Ange de mer ocellé

<i>Squatina squatina</i>	Ange de mer commun
<i>Squatina tergocellata</i>	Ange de mer bourgeois
<i>Squatina tergocellatoides</i>	Ange de mer dandy

ORDRE DES HÉTÉRODONTIFORMES REQUINS DORMEURS

FAMILLE DES HÉTÉRODONTIDÉS - REQUINS DORMEURS

<i>Heterodontus francisci</i>	Requin dormeur cornu
<i>Heterodontus galeatus</i>	Requin dormeur à crête
<i>Heterodontus japonicus</i>	Requin dormeur nezorange
<i>Heterodontus mexicanus</i>	Requin dormeur buffle
<i>Heterodontus portusjacksoni</i>	Requin dormeur taureau
<i>Heterodontus quoyi</i>	Requin dormeur bouledogue
<i>Heterodontus ramalheira</i>	Requin dormeur chabot
<i>Heterodontus zebra</i>	Requin dormeur zèbre

ORDRE DES ORECTOLOBIFORMES REQUINS CARPETTES

FAMILLE DES PARASCYLLIIDÉS - REQUINS CARPETTES

<i>Cirrhoscyllium exoplitum</i>	Requin carpe à moustache
<i>Cirrhoscyllium formosum</i>	Requin carpe chien
<i>Cirrhoscyllium japonicum</i>	Requin carpe chat
<i>Parascyllum collare</i>	Requin carpe à collier
<i>Parascyllum ferrugineum</i>	Requin carpe roux
<i>Parascyllum multimaculatum</i>	Requin carpe tacheté
<i>Parascyllum variolatum</i>	Requin carpe à collier

FAMILLE DES BRACHAELURIDÉS - REQUINS AVEUGLES

<i>Brachaelurus waddi</i>	Requin aveugle des roches
<i>Heteroscyllium colcloughi</i>	Requin aveugle gris-bleu

FAMILLE DES ORECTOLOBIDÉS - REQUINS TAPIS

<i>Eucrossorhinus dasypogon</i>	Requin tapis barbu
<i>Orectolobus japonicus</i>	Requin tapis moustachu
<i>Orectolobus maculatus</i>	Requin tapis tacheté
<i>Orectolobus ornatus</i>	Requin tapis pastèque
<i>Orectolobus wardi</i>	Requin tapis savetier
<i>Sutorectus tentaculatus</i>	Requin tapis cordonnier

FAMILLE DES HÉMISCYLLIIDÉS - REQUINS CHABOTS

<i>Chiloscyllium arabicum</i>	Requin chabot camot
<i>Chiloscyllium burmensis</i>	Requin chabot birman
<i>Chiloscyllium caeruleopunctatum</i>	Requin chabot à taches bleues

<i>Chiloscyllium griseum</i>	Requin chabot gris
<i>Chiloscyllium hasselti</i>	Requin chabot indonésien
<i>Chiloscyllium indicum</i>	Requin chabot élégant
<i>Chiloscyllium plagiosum</i>	Requin chabot à taches blanches
<i>Chiloscyllium punctatum</i>	Requin chabot bambou
<i>Hemiscyllium freycineti</i>	Requin chabot grivelé
<i>Hemiscyllium hallstromi</i>	Requin chabot épaulette
<i>Hemiscyllium ocellatum</i>	Requin chabot ocellé
<i>Hemiscyllium strahani</i>	Requin chabot moine
<i>Hemiscyllium trispeculare</i>	Requin chabot marquetier

FAMILLE DES GINGLYMOSTOMATIDÉS - REQUINS NOURRICES

<i>Ginglymostoma brevicaudatum</i>	Requin nourrice à queue courte
<i>Ginglymostoma cirratum</i>	Requin nourrice
<i>Nebrius ferrugineus</i>	Requin nourrice fauve

FAMILLE DES STÉGOSTOMATIDÉS - REQUIN ZÈBRE

<i>Stegostoma fasciatum</i>	Requin zèbre
---------------------------------------	--------------

FAMILLE DES RHINODONTIDÉS - REQUIN BALEINE

<i>Rhinodon typus</i>	Requin baleine
---------------------------------	----------------

ORDRE DES LAMNIFORMES REQUINS À MAQUEREAUX

FAMILLE DES ODONTASPIDIDÉS - REQUINS DE SABLE

<i>Eugomphodus taurus</i>	Requin taureau
<i>Eugomphodus tricuspidatus</i>	Requin taureau bambak
<i>Odontaspis ferox</i>	Requin féroce
<i>Odontaspis noronhai</i>	Requin noronhai

FAMILLE DES PSEUDOCARCHARIDÉS - REQUIN CROCODILE

<i>Pseudocarcharias kamoharui</i>	Requin crocodile
---------------------------------------------	------------------

FAMILLE DES MÉGACHASPIDIDÉS - REQUIN GRANDE GUEULE

<i>Megachasma pelagios</i>	Requin grande gueule
--------------------------------------	----------------------

FAMILLE DES MITSUKURINIDÉS - REQUIN LUTIN

<i>Mitsukurina owstoni</i>	Requin lutin
--------------------------------------	--------------

FAMILLE DES ALOPIIDÉS - REQUINS RENARDS

<i>Alopias pelagicus</i>	Requin renard pélagique
<i>Alopias superciliosus</i>	Requin renard à gros yeux
<i>Alopias vulpinus</i>	Requin renard commun

FAMILLE DES CÉTORHINIDÉS - REQUIN PÊLERIN

Cetorhinus maximus Requin pèlerin

FAMILLE DES LAMNIDÉS - REQUINS TAUPES

Carcharodon carcharias Grand requin blanc
Isurus oxyrinchus Requin taupe blanc
Isurus paucus Requin petit taupe
Lamna ditropis Requin taupe saumon
Lamna nasus Requin taupe commun

ORDRE DES CARCHARHINIFORMES REQUINS DE FOND

FAMILLE DES SCYLIORHINIDÉS - CHIENS DE MER - HOLBICHES et ROUSSETTES

Apristurus atlanticus Holbiche atlantique
Apristurus brunneus Holbiche brune
Apristurus canutus Holbiche grise
Apristurus federovi Holbiche de Federov
Apristurus herklotsi Holbiche à longues nageoires
Apristurus indicus Holbiche artouca
Apristurus investigatoris Holbiche plat nez
Apristurus japonicus Holbiche japonaise
Apristurus kaupae Holbiche tapir
Apristurus larussoni Roussette d'Irlande
Apristurus longicephalus Holbiche à grande tête
Apristurus macrorhynchus Holbiche torazame
Apristurus maderensis Roussette de Madère
Apristurus manis Holbiche fantôme
Apristurus microps Holbiche porc
Apristurus nasutus Holbiche cyrano
Apristurus parvipinnis Holbiche petites ailes
Apristurus pinguis Holbiche grasse
Apristurus platyrhynchus Holbiche spatule
Apristurus profundorum Holbiche papoïla
Apristurus riveri Holbiche à grandes oreilles
Apristurus saldanha Holbiche gatoussau
Apristurus sibogae Holbiche pâle
Apristurus sinensis Holbiche chuhu
Apristurus spongiceps Holbiche à tête molle
Apristurus stenseni Holbiche nébuleuse
Apristurus verweyi Holbiche malaise
Asymbolus analis Chien tacheté
Asymbolus vincenti Chien tasmanien
Atelomycterus nucleayi Chien marbré
Atelomycterus marmoratus Chien corail
Aulohalaelurus labiosus Chien à taches noires
Cephaloscyllium fasciatum Holbiche bouffie
Cephaloscyllium isabellum Holbiche damier
Cephaloscyllium laticeps Holbiche grassouillette
Cephaloscyllium nascione Holbiche isabelle
Cephaloscyllium nassasi Holbiche indienne
Cephaloscyllium sufflans Holbiche soufflée
Cephaloscyllium ventriosum Holbiche ventrée
Cephalurus cephalus Holbiche têtard
Galeus arae Chien à queue rude
Galeus boardmani Chien égoïne
Galeus eastmani Chien gecko
Galeus melastomus Chien espagnol
Galeus murinus Chien islandais
Galeus nipponensis Chien planeur
Galeus piperatus Chien poivré
Galeus polli Chien râpe
Galeus santeri Chien lime
Galeus schultzi Chien nain
Halaelurus alcocki Holbiche arabe
Halaelurus boesemani Holbiche mouchetée

Halaelurus buergeri Holbiche à taches noires
Halaelurus canescens Holbiche sombre
Halaelurus dawsoni Holbiche kiwi
Halaelurus hispidus Holbiche mignonne
Halaelurus immaculatus Holbiche glabre
Halaelurus lineatus Holbiche des plages
Halaelurus lutarius Holbiche des vases
Halaelurus natalensis Holbiche tigrée
Halaelurus quagga Holbiche quagga
Haploblepharus edwardsii Roussette vipérine
Haploblepharus fuscus Roussette brune
Haploblepharus pictus Roussette sombre
Holohalaelurus punctatus Holbiche à gorge tachetée
Holohalaelurus regani Holbiche isard
Parmaturus capechiensis Holbiche campéchoise
Parmaturus macmillani Holbiche de Nouvelle-Zélande
Parmaturus melanobranchius Holbiche à joues noires
Parmaturus pilosus Holbiche salamandre
Parmaturus xanthurus Holbiche râpe
Pentanchus profundicolus Holbiche voile
Poroderma africanum Roussette rubanée
Poroderma marleyi Roussette barbillonnée
Poroderma pantherinum Roussette panthère
Schroederichthys bicus Holbiche blanche
Schroederichthys chilensis Holbiche à taches rouges
Schroederichthys maculatus Holbiche petite queue
Schroederichthys tenuis Holbiche mannequin
Scyliorhinus besnardi Roussette polka
Scyliorhinus boa Roussette boa
Scyliorhinus canicula Petite roussette
Scyliorhinus capensis Roussette à taches jaunes
Scyliorhinus cervigoni Roussette thalassa
Scyliorhinus garmani Roussette à taches brunes
Scyliorhinus haeckelii Roussette taches de son
Scyliorhinus hesperius Roussette selle blanche
Scyliorhinus meadi Roussette cloquée
Scyliorhinus retifer Roussette maille
Scyliorhinus stellaris Grande roussette
Scyliorhinus torazame Roussette nuageuse
Scyliorhinus torrei Roussette naine

FAMILLE DES PROSCYLLIIDÉS - REQUINS CHATS

Ctenacis fehlmanni Requin chat arlequin
Eridacnis barbouri Requin chat cubain
Eridacnis radcliffei Requin chat pygmée
Eridacnis sinuans Requin chat à rubans
Gollum attenuatus Requin chat gollum
Proscyllium habereri Requin chat gracieux

FAMILLE DES PSEUDOTRIAKIDÉS - REQUIN À LONGUE DORSALE

Pseudotriakis microdon Requin à longue dorsale

FAMILLE DES LEPTOCHARIIDÉS - ÉMISSOLE BARBUE

Leptocharias smithii Émissole barbue

FAMILLE DES TRIAKIDÉS ÉMISSOLES, REQUINS-HÂ et VIRLIS

Furgaleus macki Émissole moustache
Galeorhinus galeus Requin-hâ
Gogolia filewoodi Requin-hâ voile
Hemitriakis japonica Requin-hâ dochizame
Hemitriakis leucoperiptera Requin-hâ blanc
Hypogaleus hyugaensis Requin-hâ élégant
Iago garraicki Requin-hâ long nez
Iago omanensis Requin-hâ à gros yeux
Mustelus antarcticus Émissole gommée
Mustelus asterias Émissole tachetée

<i>Mustelus californicus</i>	Émissole grise
<i>Mustelus canis</i>	Émissole douce
<i>Mustelus dorsalis</i>	Émissole blanche
<i>Mustelus fasciatus</i>	Émissole rayée
<i>Mustelus grisens</i>	Émissole côtière
<i>Mustelus henlei</i>	Émissole brune
<i>Mustelus higmani</i>	Émissole tyeux
<i>Mustelus lenticulatus</i>	Émissole tigrée
<i>Mustelus lunulatus</i>	Émissole mamon
<i>Mustelus manazo</i>	Émissole étoilée
<i>Mustelus mento</i>	Émissole fine
<i>Mustelus mosis</i>	Émissole d'Arabie
<i>Mustelus mustelus</i>	Émissole lisse
<i>Mustelus norrisi</i>	Émissole veuve
<i>Mustelus palumbus</i>	Émissole palombe
<i>Mustelus punctulatus</i>	Émissole pointillée
<i>Mustelus schmitti</i>	Émissole gatus
<i>Mustelus whitneyi</i>	Émissole piruche
<i>Scylliogaleus queckettii</i>	Virli à clapet
<i>Triakis acutipinna</i>	Virli équatorien
<i>Triakis maculata</i>	Virli tacheté
<i>Triakis megalopterus</i>	Virli dentu
<i>Triakis scyllium</i>	Virli coro
<i>Triakis semifasciata</i>	Virli léopard

FAMILLE DES HÉMIGALÉIDÉS - MILANDRES

<i>Chaenogaleus macrostoma</i>	Milandre harpon
<i>Hemigaleus microstoma</i>	Milandre faucille
<i>Hemipristis elongatus</i>	Milandre chicor
<i>Paragaleus leucomatus</i>	Milandre pointe blanche
<i>Paragaleus pectoralis</i>	Milandre jaune
<i>Paragaleus tengi</i>	Milandre belette

FAMILLE DES CARCHARIINIDÉS - REQUINS VRAIS

<i>Carcharhinus acronotus</i>	Requin nez noir
<i>Carcharhinus albinmarginatus</i>	Requin pointe blanche
<i>Carcharhinus altimus</i>	Requin babosse
<i>Carcharhinus amblyrhynchoides</i>	Requin gracile
<i>Carcharhinus amblyrhynchus</i>	Requin dagsit
<i>Carcharhinus amboinensis</i>	Requin balestrine
<i>Carcharhinus borneensis</i>	Requin bouareau
<i>Carcharhinus brachyurus</i>	Requin cuivre
<i>Carcharhinus brevipinna</i>	Requin tisserand
<i>Carcharhinus caudatus</i>	Requin nerveux
<i>Carcharhinus dussumieri</i>	Requin à joues blanches
<i>Carcharhinus falkiformis</i>	Requin soyeux

<i>Carcharhinus fitzroyensis</i>	Requin balcinier
<i>Carcharhinus galapagensis</i>	Requin des Galapagos
<i>Carcharhinus hemiodon</i>	Requin biliai
<i>Carcharhinus isodon</i>	Requin à petites dents
<i>Carcharhinus leucas</i>	Requin bouledogue
<i>Carcharhinus limbatus</i>	Requin bordé
<i>Carcharhinus longimanus</i>	Requin océanique
<i>Carcharhinus macloii</i>	Requin à nez rude
<i>Carcharhinus melanopterus</i>	Requin pointes noires
<i>Carcharhinus obscurus</i>	Requin sombre
<i>Carcharhinus perezii</i>	Requin de récif
<i>Carcharhinus plumbeus</i>	Requin gris
<i>Carcharhinus porosus</i>	Requin tiqueue
<i>Carcharhinus sealii</i>	Requin à taches noires
<i>Carcharhinus signatus</i>	Requin de nuit
<i>Carcharhinus sorrah</i>	Requin à queue tachetée
<i>Carcharhinus wheeleri</i>	Requin à queue noire
<i>Galeocerdo cuvier</i>	Requin tigre
<i>Glyphis gangeticus</i>	Requin du Gange
<i>Glyphis glyphis</i>	Requin lancette
<i>Isogomphodon oxyrinchus</i>	Requin bécune
<i>Lamiopsis temminckii</i>	Requin à grandes ailes
<i>Loxodon macrorhinus</i>	Requin sagrin
<i>Nasolamia velox</i>	Requin nez blanc
<i>Negaprion acutidens</i>	Requin limon faucille
<i>Negaprion brevirostris</i>	Requin citron
<i>Prionace glauca</i>	Peau bleue
<i>Rhizoprionodon acutus</i>	Requin à museau pointu
<i>Rhizoprionodon lalandei</i>	Requin aiguille brésilien
<i>Rhizoprionodon longiro</i>	Requin bironche
<i>Rhizoprionodon oligolux</i>	Requin aiguille gris
<i>Rhizoprionodon porosus</i>	Requin aiguille antillais
<i>Rhizoprionodon taylori</i>	Requin aiguille réchine
<i>Rhizoprionodon terraenovae</i>	Requin aiguille gussi
<i>Scoliodon laticaudus</i>	Requin épée
<i>Triaenodon obesus</i>	Requin corail

FAMILLE DES SPHYRINIDÉS - REQUINS MARTEAUX

<i>Eusphyrna blochii</i>	Requin marteau planeur
<i>Sphyrna corona</i>	Requin marteau cornu
<i>Sphyrna couardi</i>	Requin marteau aile blanche
<i>Sphyrna lewini</i>	Requin marteau halicorne
<i>Sphyrna media</i>	Requin marteau écope
<i>Sphyrna mokarran</i>	Grand requin marteau
<i>Sphyrna tiburo</i>	Requin marteau tiburo
<i>Sphyrna tudes</i>	Requin marteau à petits yeux
<i>Sphyrna zygaena</i>	Requin marteau commun

Toulouse,2002

NOM :ARNAUD

PRENOM :NICOLAS

TITRE :Les requins dangereux dans le monde :étude bibliographique .

RESUME :Ce travail comporte trois parties :

Dans la première,à partir de la classification et de la systématique,sont tirés les critères de la diagnose des différentes espèces dangereuses sous forme de schémas .

Dans la deuxième,les attaques de requins dans le monde sont étudiées,ce qui permet de relier localisation géographique et identification par espèce.

Dans la troisième,quelques conseils élémentaires sont donnés ainsi qu'une succincte synthèse des différents moyens de protection existants et à venir.(73 mots)

MOTS-CLEFS :Requin-Danger-Attaque-Localisation-Protection

ENGLISH-TITLE :Dangerous sharks in the world : a bibliographic approach .

ABSTRACT:This work includes three parts:

In the first part,the diagnosis criteria of the various species are drawn from a review of classification and systematic.This is done through diagrams.

In the second one,the attacks by sharks in the world are reviewed,which enables to relate geographic localisation and species identification.

In the third one,a few advices and elementary rules are given as well as a brief synthesis of the various existency and contemplated means of protection. (80 words)

KEY WORDS:Shark-Danger-Attack-Localisation-Protection