

LES REQUINS



Peur, fascination, mystère. Les requins nous inspirent de nombreux sentiments. Je vous invite à plonger dans leur royaume et à découvrir leur incroyable diversité de tailles, de formes, d'habitats et de régimes alimentaires. De ces traits caractérisant une grande variété d'espèces de squales découlent des fonctions souvent primordiales comme celui de « régulateur d'écosystème ». Malheureusement le massacre des requins par l'Homme à un rythme industriel préfigure de leur disparition dans la plupart des mers du globe au cours des prochaines décennies. Il ne tiens qu'à nous de protéger ces seigneurs de la mer pour préserver les écosystèmes marins et transmettre aux générations suivantes notre émerveillement, teinté de frisson, pour ces créatures énigmatiques.



L'archétype du squalé : le requin bordé (*Carcharhinus limbatus*), une espèce pélagique très courante en Atlantique et dans l'océan Indien (ici au large de l'Afrique du Sud).

Qu'est-ce qu'un requin ?

Pour comprendre ce qui caractérise biologiquement un requin, ainsi que la richesse de leur diversité, il est nécessaire de se plonger dans leur taxinomie* et de remonter très loin dans le temps, à une époque où seuls les océans étaient peuplés d'organismes vivants. La longue histoire évolutive des requins débute ainsi au Dévonien il y a plus de 400 millions d'années avec la divergence entre les Ostéichthyen (poissons osseux) et les Chondrichthyens (poissons cartilagineux). La classe des Chondrichthyens inclue tous les requins mais également les raies (requins + raies = sous-classe des élastomobranthes) mais également les chimères (sous-classe des holocéphales).

Ce sont donc les élastomobranthes dont nous allons discuter. Cette sous-classe regroupe neuf ordres définies en fonction de caractéristiques morphologiques (nombre de fentes branchiales, présence:absence de nageoires anales, position de la bouche, forme du corps) : les squatiniformes, les pristiophoriformes, les squaliformes, les exanchiformes, les carcharhiniformes, les lamniformes, les orectolobiformes, les heterodontiformes et enfin l'échinoriforme, un groupe récemment décrits comprenant une unique espèce. Au moment de la

rédaction de cet article, plus de 540 espèces de requins ont été décrites et la liste s'allonge régulièrement.

A ce stade il est possible de répondre clairement à la réponse « Qu'est-ce qu'un requin ? » : c'est tout simplement un poisson cartilagineux. Vous allez voir cependant que cette caractéristique a des implications fondamentales sur la morphologie et les capacités de déplacement et de prédation des requins.

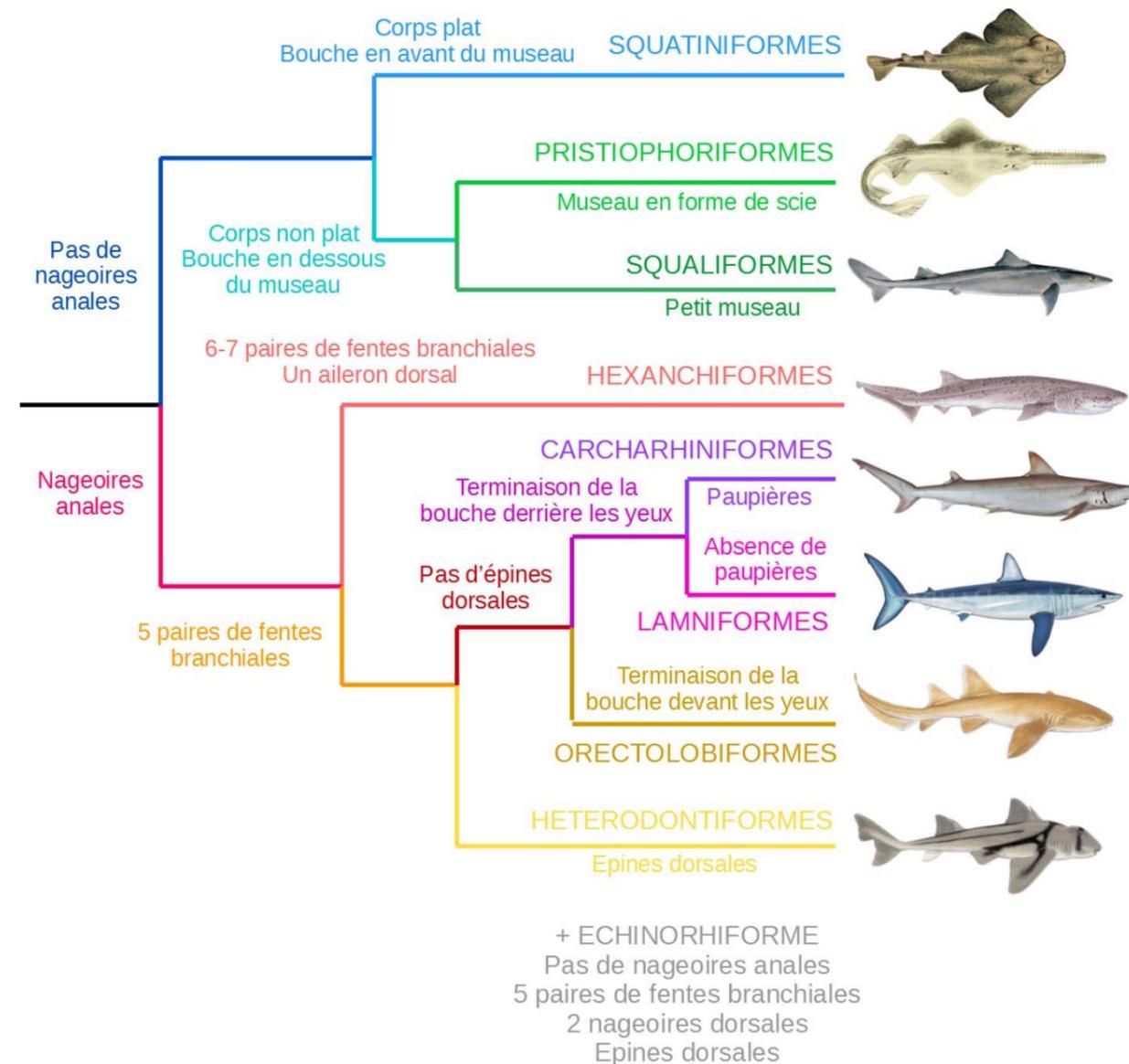
Un prédateur toutes options

Jetons maintenant un coup d'oeil aux caractéristiques anatomiques et morphologiques des squalés. La caractéristique majeure régissant leur morphologie est bien entendu leur squelette cartilagineux plus léger que le squelette osseux des autres poissons, ces derniers compensant ce manque de flottaison à l'aide leur vessie natatoire. Cette structure squelettique légère, additionnée avec un énorme foie de faible densité, permet aux requins de disposer d'une flottabilité légèrement négative. Selon leur mode de vie pélagique (en pleine eau) ou benthique (sur le fond), les requins développent différentes méthodes pour modifier leur flottaison.

L'oxygénation de l'organisme des

requins se fait aux travers des fentes branchiales (5 à 7 paires selon l'espèce). L'eau entre dans leur gueule et ressort par des lamelles branchiales qui extraient l'oxygène de l'eau, tandis que le dioxyde de carbone est expulsé. Aux fentes branchiales s'ajoutent les spiracles, des orifices situés à l'arrière de la tête des squalés qui permettent également la circulation de l'eau dans le système respiratoire. Ce qui nous amène à la

respiratoire. Ce qui nous amène à la première idée reçue erronée : tous les requins n'ont pas besoin de nager en permanence pour respirer et certains passent beaucoup de temps posé sur les fonds marins. Les espèces benthiques ont une consommation d'oxygène réduite et des spiracles plus développés que les espèces pélagiques, ces dernières devant nager toute leur vie pour maintenir un niveau d'oxygénation optimal.



Classification taxinomique des requins au sein de la sous-classe des élastomobranthes.



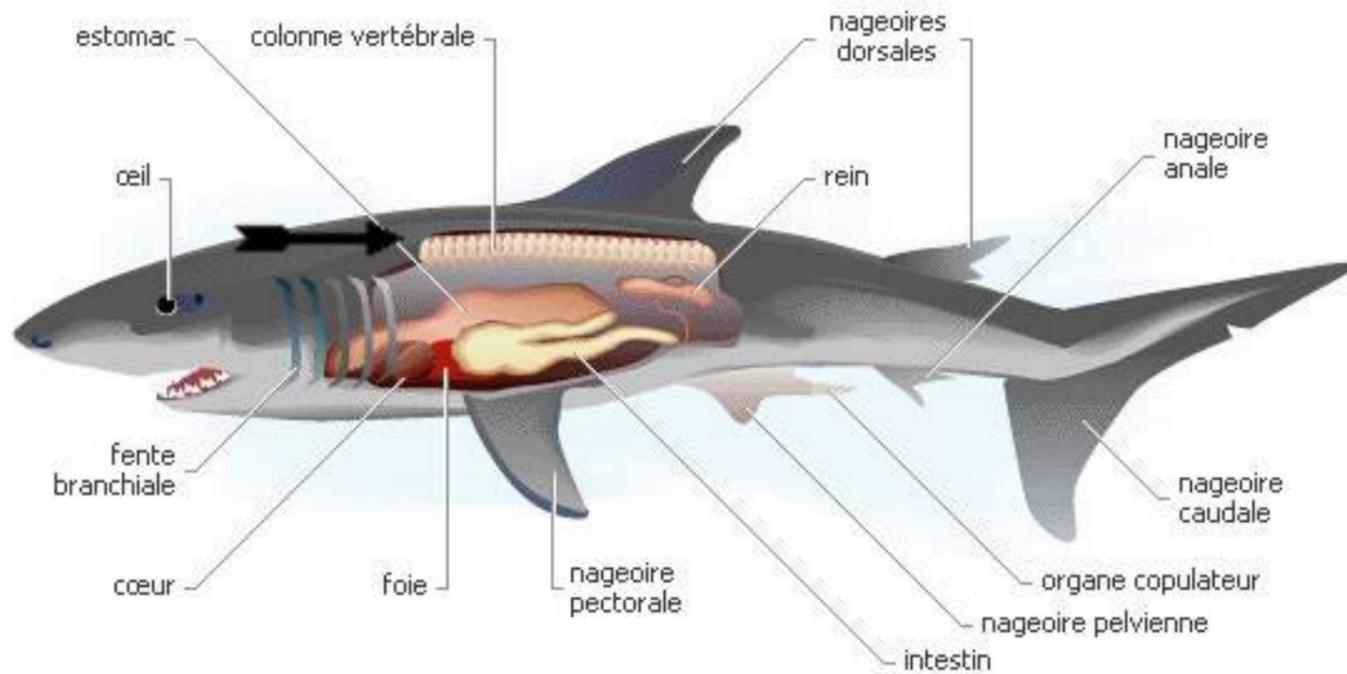
Un requin à sept branchies (*Notorynchus cepedianus*) dans une forêt de kelps en Afrique du Sud. Ce squalé relativement rare fait partie de la famille des Hexanchiformes.

Photo : Thibault Garnier

Afin de localiser leurs proies, les squalés sont bardés de systèmes de détection comme les avions de chasse dernière génération. Ils disposent ainsi d'un excellent odorat grâce à leur narines situées à l'avant de leur museau. Ce sens olfactif surdéveloppé permet aux requins de détecter une odeur à très longue distance. C'est notamment le cas des espèces pélagiques qui sont capable de remonter une piste olfactive sur plusieurs centaines de mètres. Ces super-prédateurs sont également capables de détecter les infimes courants électriques du système nerveux de leur proies grâce aux ampoules de Lorenzini situées sur leur tête. Chose souvent ignorée : les requins possèdent une ouïe développée et contrairement à l'idée couramment répandue, ils disposent d'une excellente vue (de jour comme de nuit). C'est d'ailleurs ce sens qui est principalement utilisé pour l'identification de la proie. Pour compléter cet arsenal sensitif déjà bien

fourni, les squalés disposent d'une ligne latérale qui court sur toute la longueur du corps. Ce système est composé d'un ensemble de capteurs de pression qui renseigne le requin sur les mouvements de sa proie.

Une fois que la proie est détectée, reste encore à l'attraper. Et pour cette tâche, une fois encore, les requins sont bien pourvus. Leur peau est composée de milliers de denticules dont la texture est semblable à celle du papier de verre, leur donnant un parfait hydrodynamisme. A cette peau qui leur fournit une glisse inégalée s'ajoute une panoplie de nageoires dorsales, pectorales pelviennes et anales qui apportent une parfaite assiette aux squalés lorsqu'ils nagent. La nageoire caudale quant à elle, très puissante, sert à la propulsion. Grâce à une « carrosserie » et une « motorisation » hors paire, les requins pélagiques les



L'anatomie simplifiée du requin. Source : www.requins.eu



Ce requin taureau (*Carcharias taurus*) exhibe plusieurs des ses organes lui permettant de détecter ses proies : ses narines, ses yeux et l'entrée des canaux des ampoules de Lorenzini. Autre atout pour attraper des proies mobiles : ses dents pointues.

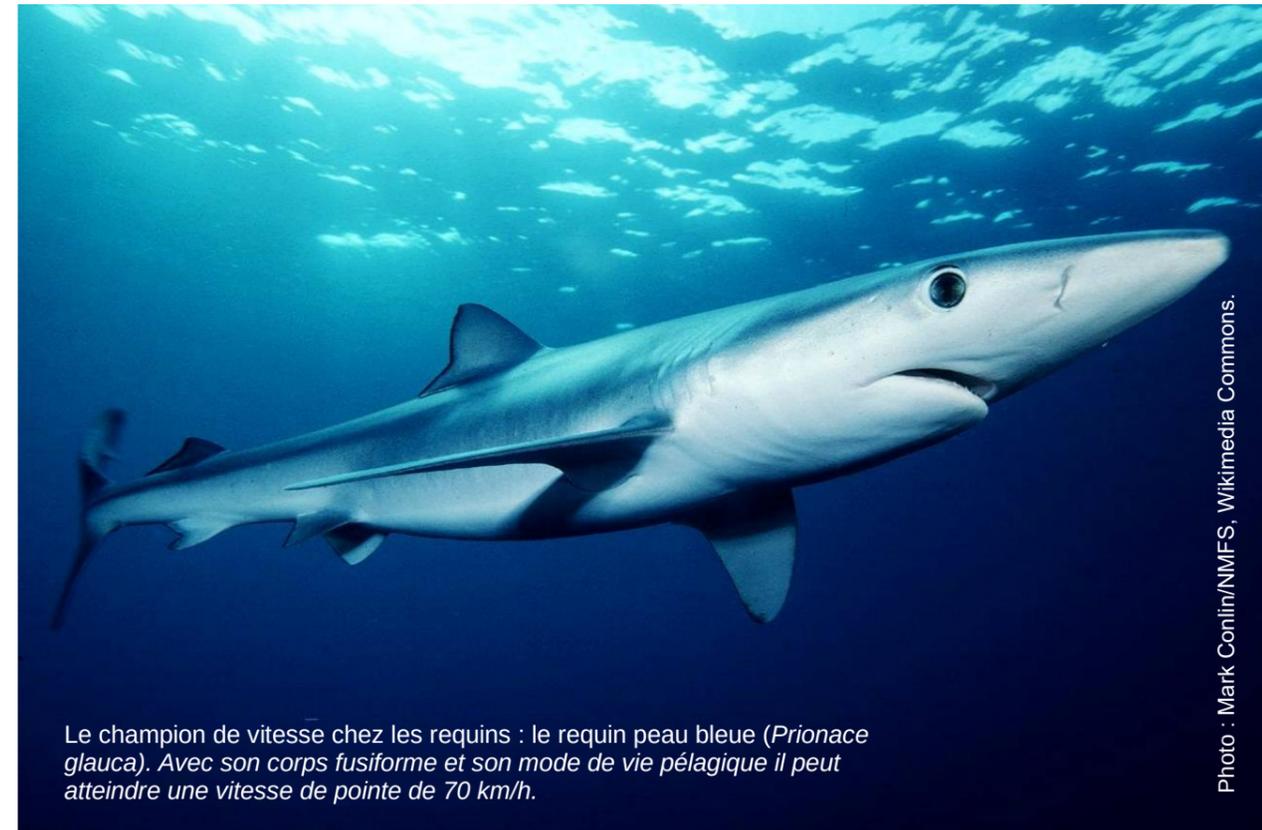
plus plus véloce tels que le requin peau bleue (*Prionace glauca*) et le requin mako (*Isurus oxyrinchus*) atteignent respectivement des vitesses de pointe de 69 et 50 km/h.

Une fois que la proie est détectée, reste encore à l'attraper. Et pour cette tâche, une fois encore, les requins sont bien pourvus. Leur peau est composée de milliers de denticules dont la texture est semblable à celle du papier de verre, leur donnant un parfait hydrodynamisme. A cette peau qui leur fournit une glisse inégalée s'ajoute une panoplie de nageoires dorsales, pectorales pelviennes et anales qui apportent une parfaite assiette aux squales lorsqu'ils nagent. La nageoire caudale quant à elle, très puissante, sert à la propulsion. Grâce à une « carrosserie » et une « motorisation » hors paire, les requins

pélagiques les plus plus véloce tels que le requin peau bleue (*Prionace glauca*) et le requin mako (*Isurus oxyrinchus*) atteignent respectivement des vitesses de pointe de 69 et 50 km/h.

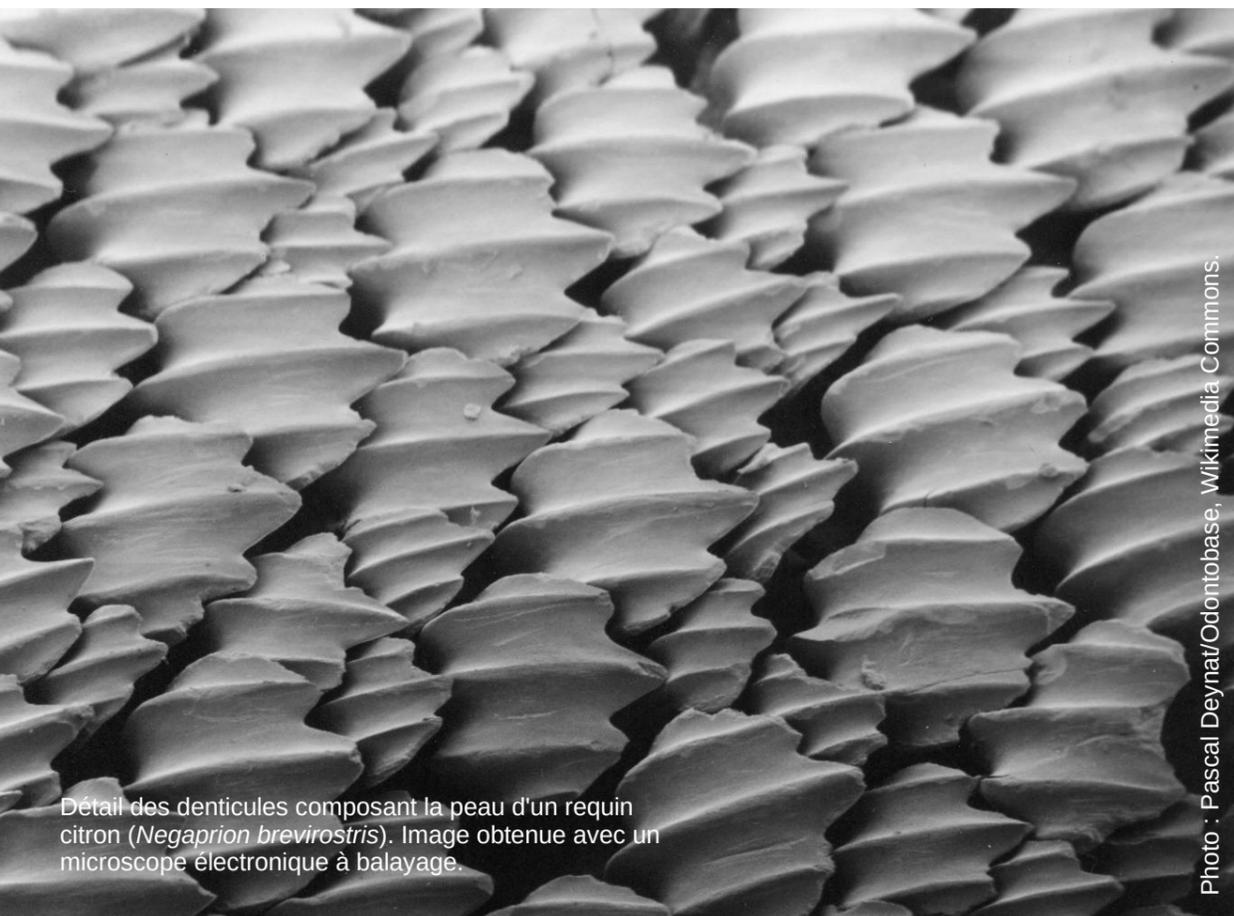
Toutes les tailles, tous les régimes alimentaires, tous les habitats

Comme vous devez vous en douter, selon l'habitat (pélagique ou benthique), la taille et le type de proies recherchées (poissons, plancton, organismes enfouies dans le sable, mobiles ou immobiles), la morphologie du squalé sera adaptée en conséquence. La taille des requins varient énormément selon leur habitat et leur régime alimentaire. Le plus grand d'entre eux est



Le champion de vitesse chez les requins : le requin peau bleue (*Prionace glauca*). Avec son corps fusiforme et son mode de vie pélagique il peut atteindre une vitesse de pointe de 70 km/h.

Photo : Mark Conlin/NMFS, Wikimedia Commons.



Détail des denticules composant la peau d'un requin citron (*Negaprion brevirostris*). Image obtenue avec un microscope électronique à balayage.

Photo : Pascal Deynat/Odontobase, Wikimedia Commons.



Un duo de requins baleine (*Rhincodon typus*) sur le site de Oslob au large de l'île de Cebu aux Philippines. Aucun risque de se faire attaquer par ces paisibles géants qui mangent principalement du zooplancton et des petits poissons. Le motif formé par les tâches blanches sur leur dos est propre à chaque individu et permet de les identifier grâce à des photographies.

Photo : Laura Iborra

très connu : le requin baleine (*Rhincodon typus*). Avec une taille maximum de 20 m et ses 34 tonnes, ce squalo géant est le plus grand poisson connu. Cependant pas d'inquiétudes si vous en rencontrez un au hasard de vos voyages car ce titan se nourrit de zooplancton et de petits poissons (en grandes quantités bien évidemment). Ce régime alimentaire est également celui du requin pèlerin (*Cetorhinus maximus*), un autre mastodonte des mers plus friand des eaux tempérées que le requin baleine qui préfère les eaux tropicales.

L'océan ouvert n'est cependant pas réservé à de pacifiques géants. De formidables prédateurs de proies beaucoup plus grosses cherchent leurs victimes dans l'immensité bleue. Le charismatique grand requin blanc (*Carcharodon carcharias*) fait partie du club des top prédateurs océaniques et se nourrit principalement de gros poissons et

de mammifères marins. Loin de sa réputation sanguinaire, ce squalo est relativement frugal et se contente de quelques proies par semaine et peut rester plusieurs semaines sans se nourrir. Des espèces plus petites arpentent également les masses d'eau océaniques tels que le requin longimane (*Carcharhinus longimanus*) facilement reconnaissable à ses longues nageoires pectorales bordées de blanc, le requin peau bleu (*Prionace glauca*) et le requin mako (*Isurus oxyrinchus*), les recordman de vitesse évoqués précédemment, ou encore le requin bordé (*Carcharhinus limbatus*) l'archétype du squalo baroudeur des mers.

Tous les requins ne passent pas leur vie dans le désert océanique bleuté. Certains préfèrent la proximité du fond pour trouver des proies non loin des récifs coralliens et rocheux. Et ces squalos ne sont pas moins impressionnants, loin de

là. Le requin taureau (*Carcharias taurus*), par exemple, fait partie de cette catégorie. Bien que très impressionnant avec ses dents longues et pointues qui lui servent à embrocher des poissons de taille moyenne, ce squalo n'est nullement agressif. Sa vie près du fond le pousse même à fréquenter les grottes sous-marines pour se reposer ou se faire déparasiter par des poissons nettoyeurs. Des squalos moins fréquentables arpentent également les récifs pleins de vie. Parmi eux, le requin tigre (*Galeocerdo cuvier*) et le requin bouledogue (*Carcharhinus leucas*) sont les plus connus et les plus délicats à côtoyer pour l'être humain. Le requin tigre peut atteindre la taille impressionnante de 6 m. Il chasse principalement la nuit et est l'un des requins le moins spécialiste dans son alimentation, c'est-à-dire qu'il est peu regardant sur ce qu'il ingurgite. C'est également le cas du requin bouledogue

qui mange tout ce qu'il trouve, à la particularité près qu'il est capable d'adapter son organisme à l'eau douce par osmorégulation** et de remonter les fleuves tropicaux. Il peut alors agrémenter son repas d'espèces peu communément consommées par des squalos tels que des petits singes.

Restent les requins vivant la quasi totalité de leur vie sur les fonds marins, voir même enfuis dans le sédiment. L'un des plus connus des squalos se reposant sur le fond est le requin dormeur (*Ginglymostoma cirratum*). Cette espèce, très commune dans les mers tropicales (comme par exemple dans les Caraïbes), n'est pas très active le jour, mais cela change du tout au tout la nuit où le fonds marins passe d'un lieu de repos confortable à un lieu de chasse aux crustacés et aux poissons benthiques en tout genre. D'autres espèces de requins ont adoptées ce mode vie benthique tels



Un grand requin blanc (*Carcharodon carcharias*) nage paisiblement dans les eaux turbides de l'Afrique du Sud (Cape Town).

Photo : Thibault Garnier



Le requin bordé (*Carcharhinus limbatus*), le patrouilleur des mers toujours accompagné de rémoras qui se nourrissent des restes du repas du requin et se fixent également sur lui pour économiser leur énergie.

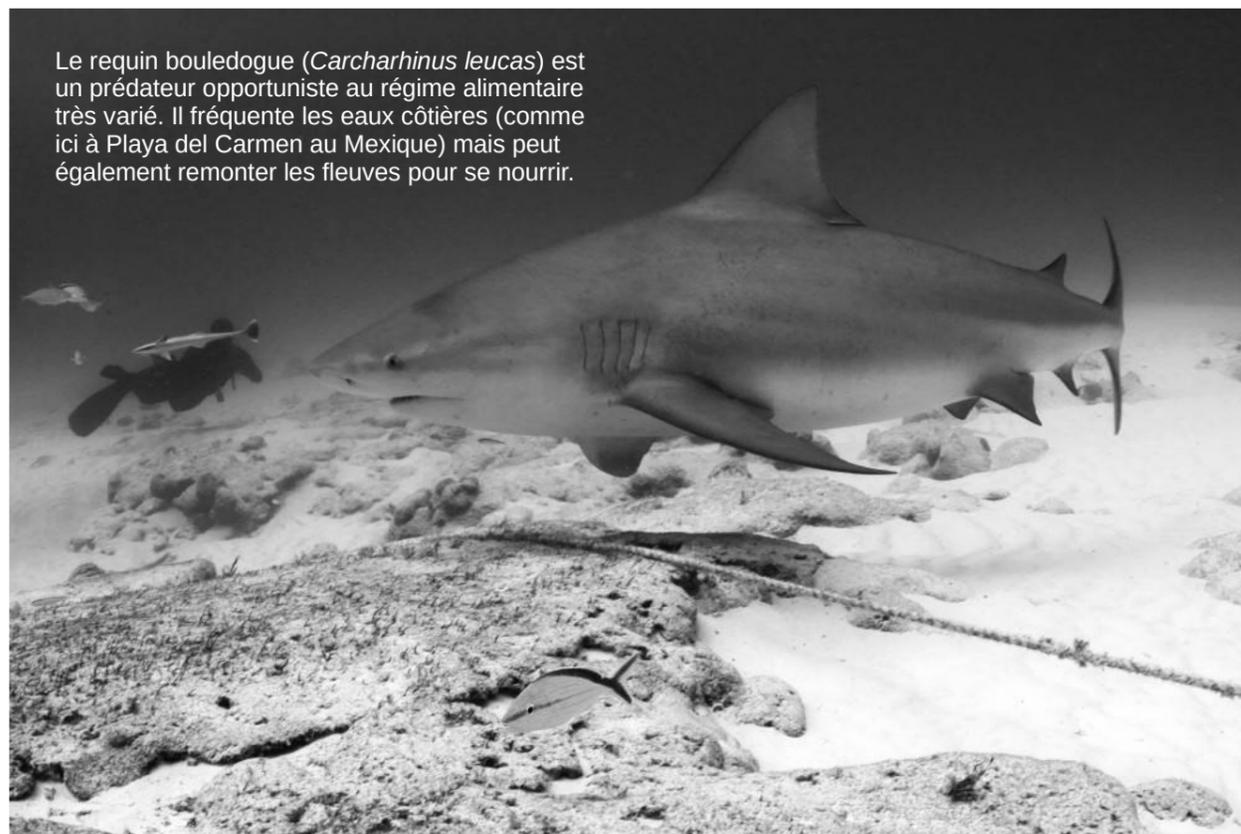


Le requin taureau (*Carcharias taurus*) emmagasine de l'air dans son estomac pour gérer sa flottaison dans les cavernes qu'il affectionne pour se reposer comme ici dans les grottes sous-marines d'Aliwal Shoal en Afrique du Sud.

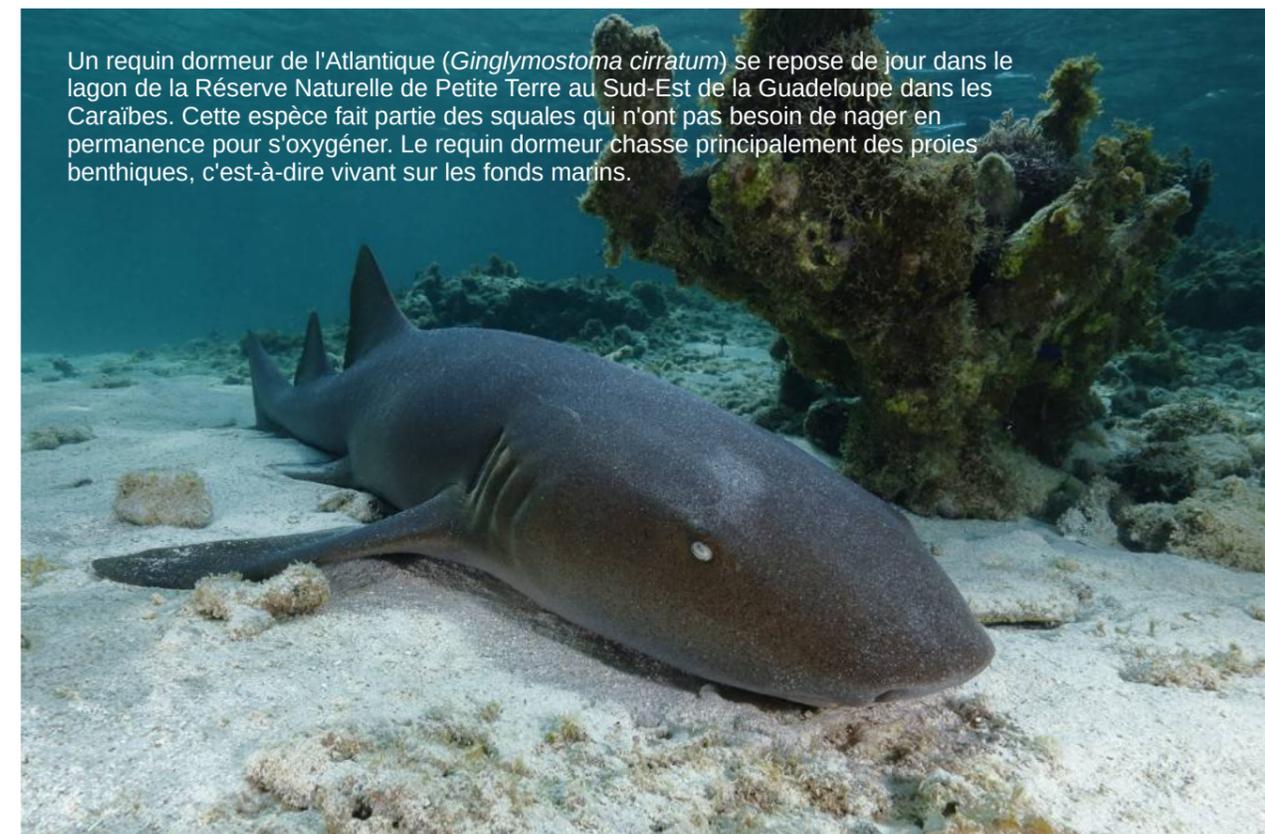
que le requin zèbre (*Stegostoma fasciatum*) dans la zone Indo-Pacifique, le requin de Port-Jackson (*Heterodontus portusjacksoni*) avec ses dents plates pour croquer des coquillages ; et beaucoup moins exotique, mais tout aussi intéressante à observer, la grande roussette (*Scyliorhinus stellaris*) de nos côtes atlantiques et méditerranéennes. Enfin, certaines espèces aiment tellement le fond qu'elles s'y enfouissent totalement et passe une bonne partie de leur vie recouverts de sable. Un bon exemple est l'ange de mer commun (*Squatina squatina*) qui s'ensable totalement en ne laissant que ses yeux dépasser du substrat. Lorsqu'une proie passe à proximité il la gobe vif comme l'éclair. Si celle-ci n'est pas à son goût, comme par exemple un poisson disposant d'épines venimeuses, il la recrache.

Restent les requins vivant la quasi totalité de leur vie sur les fonds marins, voir même enfuis dans le sédiment. L'un

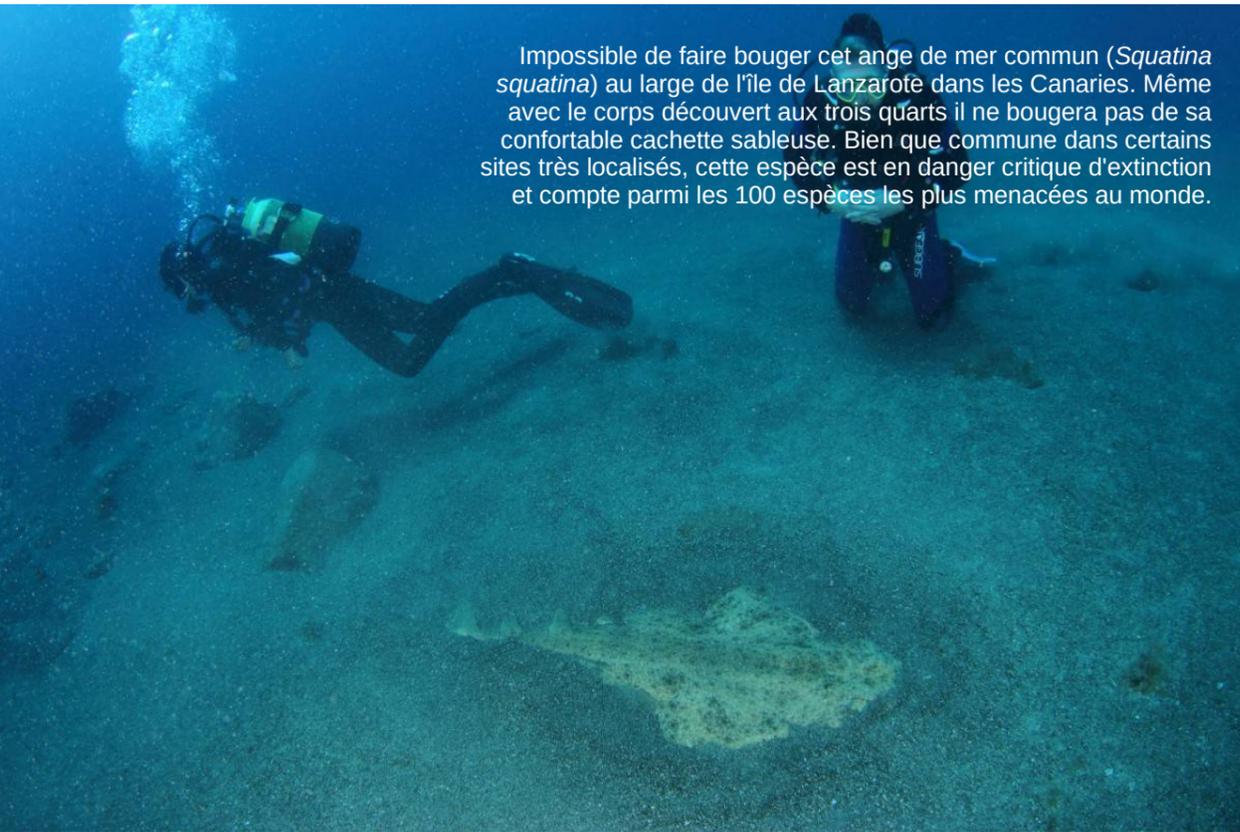
des plus connus des squales se reposant sur le fond est le requin dormeur (*Ginglymostoma cirratum*). Cette espèce, très commune dans les mers tropicales (comme par exemple dans les Caraïbes), n'est pas très active le jour, mais cela change du tout au tout la nuit où le fonds marins passes d'un lieu de repos confortable à un lieu de chasse aux crustacés et aux poissons benthiques en tout genre. D'autres espèces de requins ont adoptées ce mode vie benthique tels que le requin zèbre (*Stegostoma fasciatum*) dans la zone Indo-Pacifique, le requin de Port-Jackson (*Heterodontus portusjacksoni*) avec ses dents plates pour croquer des coquillages ; et beaucoup moins exotique, mais tout aussi intéressante à observer, la grande roussette (*Scyliorhinus stellaris*) de nos côtes atlantiques et méditerranéennes. Enfin, certaines espèces aiment tellement le fond qu'elles s'y enfouissent totalement et passe une bonne partie de leur vie



Le requin bouledogue (*Carcharhinus leucas*) est un prédateur opportuniste au régime alimentaire très varié. Il fréquente les eaux côtières (comme ici à Playa del Carmen au Mexique) mais peut également remonter les fleuves pour se nourrir.



Un requin dormeur de l'Atlantique (*Ginglymostoma cirratum*) se repose de jour dans le lagon de la Réserve Naturelle de Petite Terre au Sud-Est de la Guadeloupe dans les Caraïbes. Cette espèce fait partie des squales qui n'ont pas besoin de nager en permanence pour s'oxygéner. Le requin dormeur chasse principalement des proies benthiques, c'est-à-dire vivant sur les fonds marins.



Impossible de faire bouger cet ange de mer commun (*Squatina squatina*) au large de l'île de Lanzarote dans les Canaries. Même avec le corps découvert aux trois quarts il ne bougera pas de sa confortable cachette sableuse. Bien que commune dans certains sites très localisés, cette espèce est en danger critique d'extinction et compte parmi les 100 espèces les plus menacées au monde.

recouverts de sable. Un bon exemple est l'ange de mer commun (*Squatina squatina*) qui s'ensable totalement en ne laissant que ses yeux dépasser du substrat. Lorsqu'une proie passe à proximité il la gobe vif comme l'éclair. Si celle-ci n'est pas à son goût, comme par exemple un poisson disposant d'épines venimeuses, il la recrache.

Des modes de reproduction variés

La plupart des squales vivent plusieurs dizaines d'années et atteignent leur maturité sexuelle tardivement vers l'âge de 10-15 ans. La fécondation chez les requins est interne (un point commun avec les humains), le mâle insérant l'un de ses deux ptérygopodes*** dans le cloaque de la femelle. La parade nuptiale comprend souvent la morsure par le mâle de la nageoire de la femelle. Cette dernière est ainsi pourvue, dans la plupart

des cas, d'un épiderme renforcé capable de supporter de multiples morsures durant la période de reproduction. Si le mode d'accouplement est peu varié chez les requins, il en est tout autrement en ce qui concerne la reproduction d'une façon globale. Les squales ont ainsi recours à trois modes de reproduction : l'oviparité (ponte d'oeufs), la viviparité aplacentaire (les petits sont nourris par le sac vitellin dans l'utérus) et la viviparité placentaire (les fœtus sont nourris par un placenta situé sur la paroi utérine).

Le mode de reproduction le plus commun est la viviparité placentaire qui donne naissance à des mini requins directement aptes à se déplacer et à se nourrir. L'oviparité quant à elle est plus répandue chez les petits squales benthiques tels que les roussettes qui fixent leur œufs sur des supports rigides érigés tels que les gorgones. C'est d'ailleurs parfois la seule trace de leur présence sur les lieux. Enfin, la viviparité aplacentaire donne lieu à l'un des plus



Un oeuf de grande roussette (*Scyllorhinus stellaris*) fixé sur une gorgone rouge (*Paramuricea clavata*) dans le parc National de Port-Cros dans le sud de la France. Ce squale très difficile à croiser en plongée en Méditerranée est pourtant relativement abondant au vu de la quantité d'individus pêchés et des oeufs observés.

saisissant des exemples de sélection naturelle et de compétition chez la progéniture des requins taureau (*Carcharias taurus*). Il s'agit du cannibalisme intra-utérin (appelé aussi oophagie). Ainsi, chez le requin taureau les œufs éclosent dans l'utérus de la femelle et les juvéniles issus de l'éclosion s'entre-dévorent jusqu'à ce qu'un unique petit soit expulsé du ventre de sa mère. Le juvénile ainsi « sélectionné » sera de la sorte mieux nourri et plus apte à résister aux difficultés de la vie d'un jeune requin qui avant d'être un top prédateur est aussi une proie.

Le principal prédateur des requins c'est l'être humain

Comme beaucoup de top prédateurs, le requin est peu chassé par d'autres animaux marins, excepté les épaulards qui n'hésitent pas à s'attaquer à de gros requins carnassiers. Malheureusement c'est sans compter sur la prédation humaine qui en quelques décennies a décimé la population mondiale des requins à coup de pêche intensive. Il est assez difficile d'estimer l'abondance des requins et l'ampleur des dégâts commis par la pêche. Les chiffres couramment utilisés parlent de 100 millions de requins pêchés (légalement et illégalement) chaque année et un effondrement de 90 % des populations de requins à l'échelle globale. La pêche illégale aux ailerons prend parfois la forme d'une véritable mafia dans certains pays avec un marché mondial estimé à 1 milliard de dollars. A cause de ce rythme effréné de destruction, de nombreuses espèces de squalos sont en danger critique d'extinction. D'une manière globale de moins en moins de requins sont observés par les pêcheurs et les plongeurs. C'est par exemple le cas en Méditerranée où certaines espèces de requins pélagiques classiquement présentes, telles que le grand requin blanc et le requin mako, sont aujourd'hui quasiment absentes.

Ce massacre de plus en plus médiatisé a pendant de nombreuses années été ignoré voire encouragé du fait du faible capital de sympathie dont bénéficient les requins. Cela est principalement dû aux terreurs infondées véhiculées par les mauvais films Hollywoodiens (dont *Les dents de la mer*) et notre peur primitive de nous faire dévorer vivant. Cela a été répété bien des fois mais le nombre de personnes tuées chaque année par des requins (quatre personnes par an en moyenne) est bien moindre que celui d'autres animaux que nous côtoyons parfois régulièrement comme les moustiques (un à deux millions de personnes par an), les hippopotames (2900 personnes par an) ou les guêpes (14 décès par an rien qu'en France). Cette peur infondée nous pousse notamment à des « prélèvements » (pour ne pas dire massacre) préventifs afin d'éviter des attaques de baigneurs, comme sur l'île de la Réunion où plus de 150 requins ont été tués par les autorités en 2019.

Le mot de la Fin

Impossible de décrire de façon exhaustive la diversité, les modes de vie, les habitats et l'impact des requins sur l'imaginaire collectif en un seul article. Les ouvrages qui tentent de le faire font plusieurs centaines de pages. J'espère que ces quelques mots et photos auront pour le moins piqué votre curiosité et vous rendront moins obscures le monde sous-marin des squalos. La connaissance de ces seigneurs de la mer par le plus grand nombre est leur meilleure protection. Je souhaitais finir sur une note positive en notant le travail remarquable des cinéastes, photographes et apnéistes qui depuis plusieurs années détruisent cette image surfaite de prédateur sanguinaire mangeur d'hommes. Oui il est possible d'évoluer en apnée à côté d'un grand requin blanc, non une cage n'est pas indispensable pour observer des requins bouledogue ou des requins tigre. Des



Image insoutenable de cadavres de requins sur le littoral de Mbour au Sénégal. Seuls leurs ailerons ont été prélevés. Ce massacre hors norme a pour seul but de fournir le marché asiatique en ailerons de requins, un simple épaisissant pour la soupe de gens fortunés.

Photo : Sébastien Losada, Wikimedia Commons.

efforts dans notre approche de ces animaux formidables méritent tout de même d'être faits et notamment le bannissement du feeding pour touristes en mal de sensations fortes. Et surtout ne jamais oublier que les requins sont des prédateurs sauvages évoluant dans un milieu où nous ne sommes que des visiteurs maladroits.

Glossaire

***Taxinomie** : Domaine de la biologie ayant pour but la description des êtres vivants et leur classification sous la forme de taxons, c'est à dire des groupes d'organismes possédant des caractéristiques semblables.

****Osmorégulation** : L'ensemble des processus qui permettent de réguler la

concentration en sels dissous dans les fluides d'un organisme.

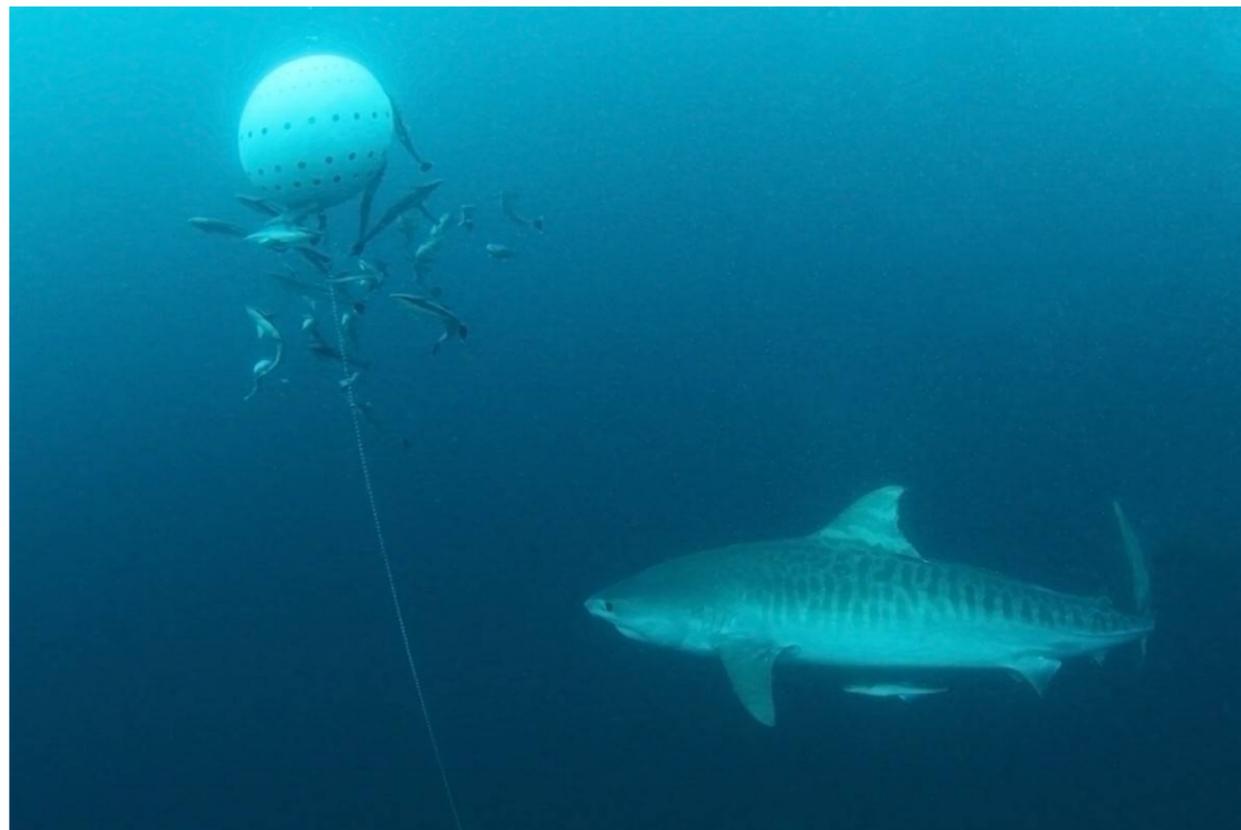
*****Ptérygopode** : Organe copulateur mâle des requins.



L'observation des requins est devenu une activité touristique à la portée de n'importe quel plongeur quel que soit son niveau. Ceux pour qui le bénéfice financier est la seule préoccupation devraient savoir qu'un requin vivant rapporte bien plus d'argent qu'un requin pêché. Si la démocratisation de l'activité permet de sensibiliser de plus de plus de gens à la protection des squales, l'affluence, toujours grandissante, peut entraîner une véritable ruée vers les requins comme ici au Mexique à Playa del Carmen lors d'une plongée avec des requins bouledogues. Cette activité touristique donne également lieu à des dérives comme avec le shark feeding qui, en plus d'augmenter la probabilité d'accidents (morsures), modifie les habitudes alimentaires des squales. Si vous souhaitez partir à la rencontre des seigneurs de la mer renseignez-vous donc bien sur la méthode d'approche des squales !



Les requins peuvent parfois avoir un comportement surprenant. C'est le cas de ce requin nourrice (*Ginglymostoma cirratum*) qui a la tête plongée dans une éponge au large du Yucatan au Mexique. Ce requin benthique (vivant à proximité du fond) se nourrit principalement de crustacés et de poissons qui peuvent parfois se trouver dans des endroits très peu accessibles. Les deux carangues et le mérrou à proximité espèrent certainement récupérer des miettes du repas du requin.



Il est tout à fait possible de plonger sans cage avec les requins perçus comme les plus dangereux pour l'Homme, comme ici en Afrique du Sud avec des requins tigre. Afin de maximiser les chances de rencontre dans le désert océanique il est nécessaire de les appâter. Si le feeding est à proscrire à cause de l'assimilation des humains avec de la nourriture, d'autres techniques existent pour attirer les squales. C'est le cas du baiting qui consiste à placer des appâts et du sang dans un récipient percé. Cela crée une piste olfactive que les requins détectent et remontent jusqu'à la source. Cette méthode n'est pas exempt de critiques car elle pourrait obliger les requins à utiliser leur énergie pour atteindre l'appât sans pouvoir pour autant se nourrir.

Pour en savoir (beaucoup) plus

De Maddalena A. (2015) Requins de Méditerranée. Turtle prod Editions. 256 pages.

Dulvy N. K., Simpfendorfer C. A., Davidson L. N., Fordham S. V., Bräutigam A., Sant G., Welch D. J. (2017) Challenges and priorities in shark and ray conservation. Current Biology, 27(11), R565-R572.

Surina S., Lecoer G. (2018) Requins. Guide de l'interaction. Turtle prod Editions. 354 pages.