

Le Nautilus

Ce nom est inspiré du célèbre roman de Jules Verne « 20.000 lieues sous les mers », qui conte les aventures du capitaine Nemo. Cet aquarium à thème va nous emmener dans un voyage à travers les océans, depuis les mers froides jusqu'aux atolls* coralliens des mers tropicales en passant par la haute mer, la mangrove* ou en plongeant dans les mers profondes.



Entrons dans la grotte secrète et mystérieuse...

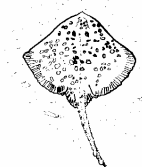


Dans le premier aquarium, nous découvrons un monde aquatique inhabituel et sombre où vivent des poissons cavernicoles*, les tétras aveugles. Ils sont totalement dépigmentés*.

Pourquoi une telle absence de couleur ?

L'obscurité rend la communication par la couleur inutile (pas besoin de se camoufler, de séduire visuellement un partenaire, ...). De plus ces poissons sont aveugles, leurs yeux sont complètement atrophiés*.

Dans le premier bassin tactile*, vivent des raies. Ces poissons cartilagineux* sont parfaitement adaptés à vivre sur les fonds sableux et vaseux, avec leur corps aplati.



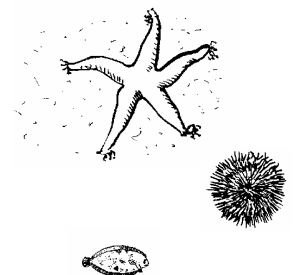
Les yeux de la raie sont situés sur la face dorsale ainsi que les événements*, orifices respiratoires qui lui permettent de respirer sans aspirer de sédiments lorsqu'elle est sur le sol ; l'eau est rejetée par les fentes branchiales* situées sur la face ventrale.

Des étoiles de mer et des oursins se partagent le deuxième bassin.

Les oursins sont des échinodermes* qui possèdent un squelette appelé « test »

Ils se déplacent grâce à des pieds ambulacraires.

Leur bouche ventrale présente 5 dents composant la « lanterne d'Aristote ». Par contre leur anus est situé sur la face aborale.



La face dorsale de l'**étoile de mer** est composée d'un disque central entouré généralement de 5 bras.



Une régénération naturelle est observée en cas d'ablation d'un bras.

Chez certaines espèces, il arrive même qu'un seul bras et une portion de disque puisse régénérer un animal entier.

Sur la face ventrale, au niveau des bras, elle possède des pieds ambulacraires munis de petites ventouses qui lui permettent le déplacement sur le substrat.

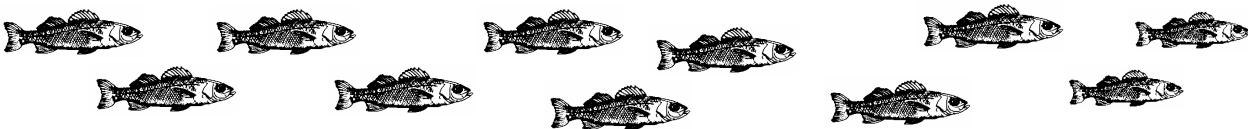
L'étoile de mer utilise ses bras puissants pour attraper et ouvrir des mollusques bivalves (moules, coques, ...). Elle dévagine (sort) alors son estomac pour entourer sa proie et commencer à la digérer. Lorsque les sucs digestifs ont rendu celle-ci plus malléable, l'étoile de mer rentre son estomac pour terminer la digestion.

Les **anémones de mer** ou actinies sont dépourvues de squelette calcaire. Elles sont fixées au substrat par leur base modifiée en disque adhésif.

Actinia equina possède environ 200 courts tentacules rétractiles* qui nous la font paraître, à marée basse, sous la forme d'une demi-sphère.

Elle est peu urticante contrairement à Anemonia sulcata dont les 170 tentacules, pouvant atteindre 15 cm de long, peuvent infliger des « brûlures » douloureuses.

Ces deux anémones peuvent se rencontrer sous des formes rouges, vertes, tachetées.



Les **bars** de l'Atlantique nord migrent pour passer l'hiver au large du Pays de Galles où la température de l'eau déclenche l'ovulation* chez les femelles et la production de sperme chez le mâle.

En mars-avril, les poissons migrent en sens inverse et les pontes ont lieu en pleine eau durant cette période.

Adulte, le bar peut atteindre une taille de 80 cm pour 5 à 7 kg. Dès la taille de 50 cm, il devient plus solitaire et s'associe à d'autres espèces de poissons (daurades, mullets).

Il est intéressant de noter que ce poisson possède 2 noms vernaculaires (indigènes) : bar pour l'Atlantique, loup pour la Méditerranée.

C'est un prédateur très actif qui chasse en banc des petits poissons (sardines, sprats, anchois). Il complète ce régime alimentaire avec des crustacés (crevettes, crabes) et des coquillages abîmés lors des tempêtes.

A l'heure actuelle, il est de moins en moins pêché car il fait l'objet d'un élevage en aquaculture pour la consommation humaine.

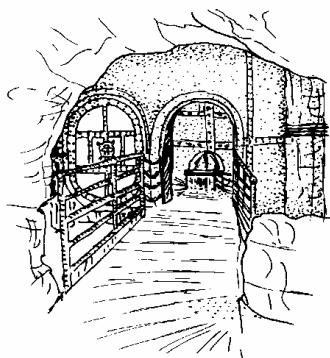
Le **tourteau** est un gros crabe massif, de couleur brun clair, ovale. Les pinces sont volumineuses chez les grands mâles et leurs extrémités sont noires.



On le rencontre de la zone des marées jusqu'à 100 de profondeur sur les fonds rocheux. Peu actif, on l'observe souvent caché dans un trou de rocher ou entre les pierres.



Prêts pour l'embarquement à bord du Nautilus...



Sous la passerelle, nous découvrons des poissons plats ; on aurait, à tort, tendance à placer ces poissons dans la même famille que la raie. Il n'en est rien : les soles et les turbots sont des poissons **osseux** (comme la carpe, le thon, le poisson rouge) tandis que les raies sont à ranger, avec les requins, dans le groupe des poissons **cartilagineux**.

Le **turbot** possède un corps fortement comprimé qui repose sur le fond par l'une des deux faces : le flanc inférieur ou face nadirale, incolore et aveugle. Elle comprend une partie du dos de l'animal ainsi qu'un opercule* ; le flanc supérieur ou face zénithale est pigmenté, plus bombé et oculé.



Les alevins* sont parfaitement symétriques. Leur transformation vers la forme adulte dissymétrique résulte d'une croissance inégale des deux côtés du crâne, et d'une modification des nerfs et des muscles.

Nous sommes en présence d'un cas typique d'homochromie : ces poissons plats possèdent exactement la même couleur que le sable sur lequel ils reposent. Ils poussent le perfectionnisme en changeant légèrement de couleur en fonction de la lumière ou du type de sable.

Entrons dans le sas de plongée, puis dans la salle des commandes...



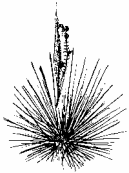
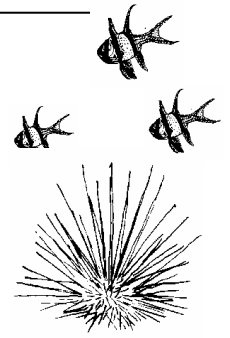
L'hippocampe (**cheval de mer**) présente un comportement particulier chez les poissons. En effet, après émission et fécondation des œufs, le mâle va porter ceux-ci dans une poche ventrale pendant une vingtaine de jours. Les petits hippocampes naissent par accouchement, complètement formés et autonomes.



Le **poisson cardinal de Banggai** fait partie de la famille des Apogonidés . Il vit dans l'océan Pacifique, à l'est de la mer des Célèbes, autour de l'île de Banggai.

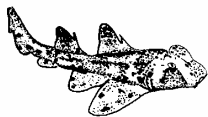
Ce poisson, d'une taille adulte de 6 à 7 cm, fut découvert en 1920 et décrit en 1933. Ignoré pendant plus de 60 ans, il est "redécouvert" en 1996, année de sa première importation en Europe.

Comme de nombreux Apogons, c'est un incubateur buccal. Le couple parade avant la ponte, puis dans un brève étreinte, les oeufs sont émis et fécondés et un des parents, généralement le mâle, les recueille dans sa bouche où ils incubent durant une vingtaine de jours. Pendant cette période, le poisson ne s'alimentera pas. Les alevins au nombre de 10 à 30 sont lâchés à la taille de 10 mm et vivent entre les piquants d'oursins.



Le **poisson rasoir** vit verticalement dans l'oursin diadème. Les stries de son corps lui permettent de se fondre avec lui.

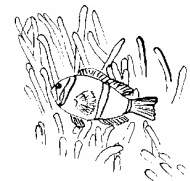
Une jolie **porcelaine** a un rôle bien précis : elle mange les algues recouvrant la roche. On peut la suivre aux traces plus blanches qu'elle laisse après son passage !



Le **requin dormeur cornu** appartient à la famille des Heterodontidés et vit sur les côtes du Pacifique est, de la Californie centrale au Golfe de Californie et le long des côtes de l'Equateur et du Pérou. C'est un poisson endémique*, on ne le rencontre donc que dans ces régions.

Il vit en solitaire, sur des fonds pierreux, sableux et dans les prairies de Kelp* à une profondeur de 2 à 11 mètres, dans une eau à 18 °. Adulte il atteindra entre 90 et 120 cm pour un poids de 10 kg.

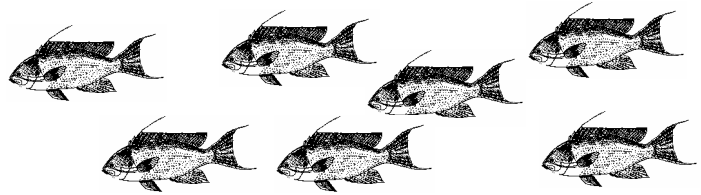
Le **poisson-clown** vit presque toujours de façon commensale avec l'anémone de mer : celle-ci lui offre un refuge sécurisant. En cas de danger, il se place entre ses tentacules urticants. En effet, le poisson s'est progressivement recouvert d'un mucus qui le fait paraître chimiquement « invisible » à l'anémone.



Ces poissons se reconnaissent à leur livrée d'avertissement composée de bandes colorées rouge brique, noires et blanches.

LA FAILLE

Les failles, passages entre des blocs rocheux, sont des endroits très fréquentés.



Le **barbier rouge à queue de lyre** se déplace en groupes de centaines ou milliers d'individus nageant à quelques mètres au-dessus du substrat à la recherche de nourriture.

En cas de danger, tout le banc se réfugie dans les ramifications du récif.

Il s'agit pour les poissons en banc d'échapper le mieux possible aux prédateurs. L'aspect compact du banc attire son prédateur. L'éclatement soudain de ce banc assure la survie du plus grand nombre.

Ces poissons ont une organisation sociale de type harem. On compte un mâle pour dix femelles environ. Si le mâle est mangé par un prédateur, la femelle dominante du groupe va, dans un temps relativement bref, interchanger son sexe pour prendre celui du mâle. L'accouplement a lieu au sein du banc. Quatre à six jours après l'éclosion, les larves pélagiques* mesurent 5 à 6 mm de long.



Le **poisson chauve-souris** en phase subadulte présente une particularité quand il est jeune : de couleur noire et de forme allongée, il est entouré d'un filament orangé ; il ressemble alors à s'y méprendre à un nudibranche (ver toxique) .

Le **Chelmon à long bec** fait partie de la famille des Chaétodontidés. Une petite bouche termine un museau allongé utilisé comme une pince. Elle est pourvue de dents très fines ; d'ailleurs le nom chaétodon signifie « dents fines comme des soies ».

Le Chelmon à long bec capture de petits crustacés cachés dans les ramifications des coraux.



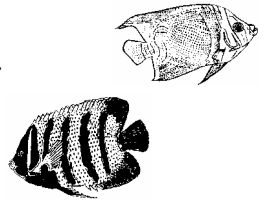
LE TOMBANT CORALLIEN ET LES POISSONS RECIFAUX



Plusieurs espèces de poissons se partagent ce magnifique aquarium qui représente la partie du récif corallien exposée à la mer.

Parmi les plus remarquables, citons les **poissons anges**.

Ils ont un corps fortement comprimé latéralement et sont caractérisés par une petite bouche garnie de dents en forme de brosse, une épine proéminente sur le bord de l'opercule et une petite nageoire près de la tête.



Ils ont la particularité de changer de coloration et de dessin au cours de leur vie. Les juvéniles* sont généralement de couleur bleu-noir avec des dessins circulaires blancs.

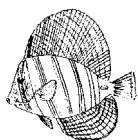
Cette différence de coloration protège les juvéniles des attaques des mâles adultes car ils ne les considèrent pas comme des rivaux.



Les **poissons chirurgiens** ont un corps oblong, élevé et comprimé. Leur petite bouche terminale est garnie d'une seule rangée de dents en forme de petites spatules avec lesquelles ils raclent le substrat des algues. Leur tendance végétarienne ne les fait pas dédaigner des proies de taille réduite.

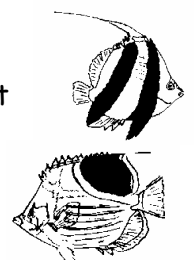


Les poissons chirurgiens sont ovipares* et évoluent en groupe au moment de la ponte. Les œufs sont alors émis juste sous la surface et abandonnés en eau libre où ils flottent car ils sont pourvus d'une petite goutte d'huile. L'éclosion a lieu environ 26 h après la ponte. L'état larvaire est spécial : les larves mesurent 2 mm, n'ont pas d'écaïlle, sont transparentes et possèdent des rayons venimeux. A 20 mm la larve se transforme en alevin.



Le **poisson chirurgien à voile** possède un corps plus arrondi et les juvéniles ont une coloration différente de celle des adultes avec une alternance de bandes jaunes et noires.

Les **chaetodons** ou poissons-papillons présentent un camouflage original : ils ont souvent des bandes noires sur l'œil et une réplique noire sous forme de selles ou d'ocelles à l'arrière du corps. Grâce à ce faux œil, ils trompent leur prédateur car l'impression de fuite est faussée.





Les **demoiselles** sont des poissons de petite taille et colorés de multiples façons : jaune et bleu, rayé noir et blanc, tout noirs, noirs à taches blanches, bicolores.



Toutes ces couleurs servent à casser les silhouettes : ils vivent le plus souvent près des branches de madrépores (corail dur) verticales et colorées aussi. Ils cherchent à s'y camoufler.

D'autres espèces sont à observer...



LE BAC DES INVERTEBRES



Faisant partie de l'embranchement des **Cnidaires** (coraux durs, coraux mous, anémones, gorgones, méduses), les **Octocoralliaires** (coraux mous) possèdent 8 tentacules sur chaque polype et des éléments squelettiques, appelés sclérites, dans leurs tissus.

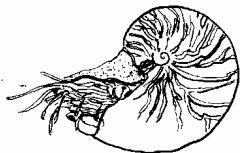
Les **Corallimorphaires** ou coraux sans squelette sont l'intermédiaire entre les coraux durs et les anémones. Ils possèdent des tentacules à peine visibles chez certaines espèces alors qu'elles sont bien développées chez d'autres.

Des zooxanthelles (algues) vivant en symbiose sont présentes dans leurs tissus.

Les poissons constituent des **auxiliaires biologiques** et sont choisis en fonction de leur action sur chaque parasite. En effet, les roches apportées dans ce bac sont vivantes et récoltées en milieu naturel. Elles sont poreuses et contiennent des micros organismes bienfaisants. Il y a malgré tout des organismes malfaisants qu'on pourrait appeler parasites des invertébrés.



IL Y A 400 MILLIONS D'ANNEES...



Le **nautilé** est un mollusque céphalopode, fossile vivant dont on retrouve des spécimens fossilisés datant de plus de 400 millions d'années.

Actuellement, il occupe une niche écologique particulière, vivant autour de 400 mètres de profondeur.

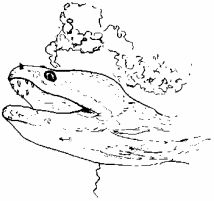
Sa flottabilité est assurée par la proportion gaz/liquide du mélange contenu dans les loges de sa coquille. Le corps du nautilé en occupe seulement la dernière.

DANGER POINT !

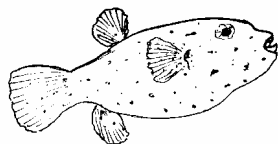
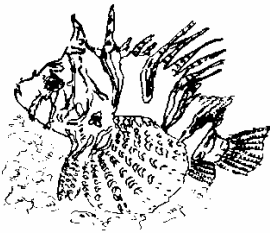
Contrairement à ce que l'on peut penser, les murènes ne sont pas des serpents mais bien des poissons ; leur corps est anguilliforme.

Elles ne sont pas venimeuses mais leurs morsures s'infectent facilement.

Leur peau est dépourvue d'écaillés et chez la majorité des espèces, elle est épaisse et solide. Leur musculature est très développée. Elles n'ont pas de nageoire pectorale*. La dentition comprend quelques longues canines.

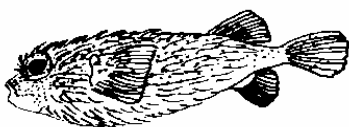
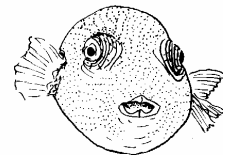


Le poisson-lion ou rascasse volante est un poissons hautement venimeux qui prévient ses ennemis grâce à ses couleurs contrastées brun-rouge et blanc (coloration aposématique). Il se caractérise par la présence d'une crête osseuse sur la joue et d'épines venimeuses comprenant un sillon et un sac à venin. La piqûre est extrêmement douloureuse mais rarement mortelle. De plus les toxines sont dégradées par la chaleur, moyen efficace de se soigner en cas de piqûre. Ce qui différencie ce venin de celui du cobra. Il est pourtant comparable en ce qui concerne les effets (paralyse progressive des mouvements respiratoires et du cœur).



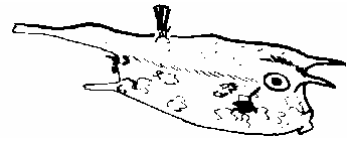
L'arothron, un poisson ballon, est vénéneux par ingestion. C'est le « fugu » japonais : mets très recherché, préparé seulement par des chefs cuisiniers diplômés qui savent en ôter les organes toxiques. Au Japon, certains accidents sont quand même à déplorer : la toxine agit sur le système nerveux et paralyse les muscles respiratoires : c'est la mort.

L'arothron possède des plaques osseuses piquées de petites épines. En cas de danger, il se gonfle et devient sphérique.



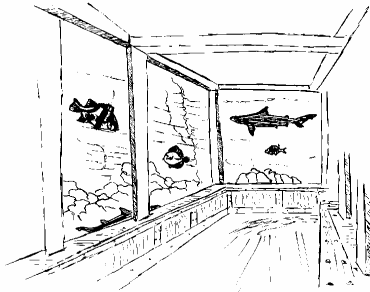
Le corps du diodon, poisson porc-épic, porte de puissantes épines. Il peut gonfler son estomac d'eau ; il devient alors un ballon piquant, ce qui complique la tâche du prédateur !

On reconnaît aisément le **poisson vache** (*Lactoria cornuta*) à sa forme rectangulaire, mais aussi à ses 4 cornes : 2 au-dessus des yeux, pointées vers l'avant et 2 de part et d'autres de la nageoire caudale, pointées vers l'arrière.



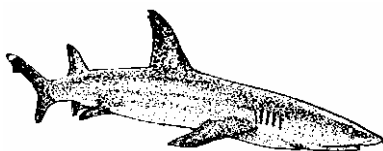
En cas de danger ou de stress, il est capable de sécréter des toxines auxquelles il n'est pas lui-même insensible.

LE TUNNEL AUX REQUINS



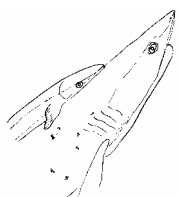
Les requins présents à Paradisio appartiennent à deux espèces différentes, reconnaissables grâce à la couleur de l'extrémité de leur nageoire dorsale.

Les **requins pointes noires** sont les plus petits et nagent continuellement et essentiellement en surface. Ils ne possèdent pas de « muscles respiratoires » ; c'est leur déplacement qui permet d'irriguer les branchies.

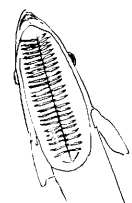


A l'inverse, les **pointes blanches** nagent en pleine eau et peuvent se reposer sur le fond car leur musculature permet d'entretenir un courant d'eau entre la bouche et les fentes branchiales.

Ces deux espèces de requins sont surtout présentes aux abords des récifs coralliens où ils chassent les poissons et ne présentent pas de danger pour l'homme compte tenu de leur petite taille (moins de 2m50 à l'âge adulte).



Le **rémore** est un poisson au corps allongé caractérisé par la présence d'un disque adhésif qu'il utilise pour s'accrocher aux poissons plus gros, aux tortues et aux mammifères.



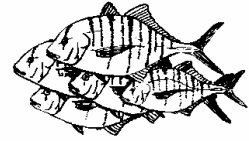
Les **Carangues** sont des poissons argentés au corps comprimé de taille moyenne.

Les juvéniles de la Carangue royale jaune ont le corps jaune barré de noir. Ces barres noires s'estompent chez les grands individus.

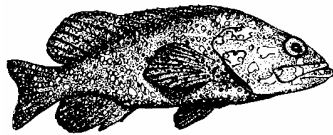
Les juvéniles vivent parmi les tentacules des anémones.

Les plus grands accompagnent de gros mérous ou des requins.

Les adultes se nourrissent en fouillant dans le sable à la recherche d'invertébrés.



LA GROTTTE DES MEROUS



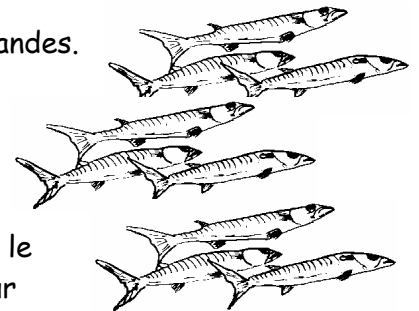
Les **mérous** sont de gros poissons carnivores vivant généralement aux abords des côtes dans les mers tropicales et tempérées. Le poids des espèces les plus grandes peut avoisiner les 300 kg. De nombreuses espèces de mérous sont capables de changer de couleur de façon spectaculaire, plus pour marquer leurs émotions que pour se camoufler.

Les **barracudas** sont de grands poissons carnivores vivant en bandes.

Ils chassent dans des endroits dégagés, loin des récifs coralliens et des algues qui gêneraient leurs mouvements.

Leur couleur gris-bleu rappelle le milieu qui les entoure. On peut noter la différence de couleur, comme chez beaucoup d'espèces, entre le dos sombre et le ventre plus clair. En effet, vu du dessus le poisson se confond avec le bleu de l'océan, vu du dessous sa couleur est proche de la couleur de la surface éclairée par la lumière du jour.

On ne peut pas vraiment parler de camouflage car ces poissons comptent surtout sur leur vitesse et leurs brusques changements de direction pour attraper leurs proies ou échapper à leurs ennemis.



Le **labre nettoyeur** est un petit poisson à la livrée noire, bleue et blanche très caractéristique. Ces couleurs sont immédiatement reconnaissables par les autres poissons qui, à l'approche d'un labre, ouvrent leur bouche et leurs ouïes pour laisser ce dernier pénétrer à l'intérieur et y nettoyer toutes les impuretés. Le labre nettoyeur grignote également les lambeaux de peau morte sur le corps de son hôte. Dans l'aquarium où labres et mérous se côtoient, il est fréquent de voir les premiers nettoyant les seconds avec minutie.



LE CYLINDRE FEERIQUE



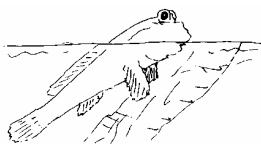
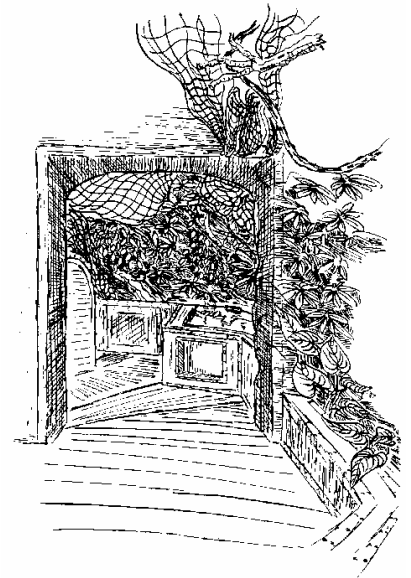
Constituées de presque 98 % d'eau, les **méduses** comptent parmi les animaux les plus primitifs. Leurs tentacules urticants* les aident à capturer leurs proies et à se défendre face aux prédateurs. Certaines espèces peuvent être très dangereuses pour l'homme, voire mortelles. Les principaux prédateurs des méduses sont les tortues marines.



LA MANGROVE

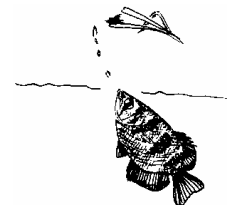
Dans la nature, une **mangrove** est un milieu particulier, typique des côtes et des embouchures de fleuves tropicaux. Elle est principalement constituée d'arbres (palétuviers) croissant dans une eau saumâtre.

Les habitants des mangroves sont tributaires des marées qui deux fois par jour inondent leur milieu. On y trouve surtout des oiseaux, des reptiles et des poissons. L'absence d'un sol stable explique la faible présence de mammifères tandis que l'eau salée empêche le développement d'amphibiens.



Le **Périphtalme** sort de l'eau, se déplace, saute sur le sol et grimpe dans les racines de la mangrove. Il est le plus souvent hors de l'eau que dans l'eau, où il retourne cependant toutes les 5 à 10 min. Ses yeux très proéminents et mobiles ont une pupille large lui donnant un champ visuel étendu. C'est un poisson amphibien.

La mangrove du Nautilus abrite les **poissons archers** qui chassent les insectes en crachant avec précision un jet d'eau afin de les déstabiliser et de les faire tomber à la surface.



Les **poissons à quatre yeux** (Anableps) possèdent des yeux faisant saillie au-dessus de la tête et divisés en deux parties égales par une cloison horizontale. La partie supérieure est adaptée à la vision dans l'air, l'inférieure à la vision dans l'eau. Ces poissons multiplient ainsi leurs chances d'attraper des insectes volant au ras de l'eau ou des poissons nageant juste sous la surface.



Exposition Amazonia dans les coursives du Nautilus

Souvenez-vous, tout laissait présager que le Nautilus nous emmènerait ailleurs, plus loin... La fabuleuse collection du capitaine Nemo s'appelle « **Amazonia** ».

Entrez dans l'univers de la forêt tropicale pluvieuse, moite, inconnue. Dans un petit rio, c'est le magnifique et luminescent poisson-disque (discus) ; mais au sol, guettent la mygale velue, monstrueuse et la grenouille dendrobate aux couleurs du danger « the poison frog » ! Puis les piranhas, rouges, carnivores, armés de dents triangulaires, chassent en banc.



Sur les berges, le lézard basilic court, semi-dressé sur ses pattes postérieures, arborant d'impressionnantes crêtes sur le dos et la queue ainsi qu'un fier cimier osseux sur la tête.

Mais, vous n'avez pas tout découvert...



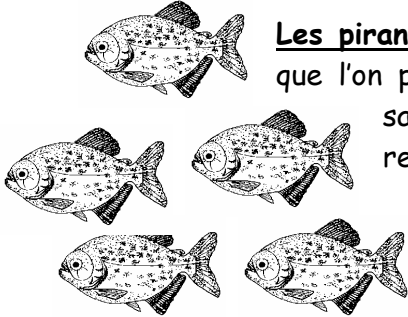
Les **dendrobates** sont de minuscules grenouilles venimeuses possédant des couleurs extrêmement vives pour avertir leur entourage du danger qu'elles représentent.

Chaque espèce possède une combinaison de couleurs particulières : Dendrobates pumilio (rouge d'où son nom de grenouille-fraise), Dendrobates tinctorius (jaune, bleu et noir), Dendrobates azureus (bleu vif comme son nom l'indique) ; il existe bien d'autres espèces.

Ces amphibiens ne savent pas injecter leur venin mais le sécrètent par des glandes au niveau de leur peau : lorsque le prédateur mord ou lèche la grenouille, il s'empoisonne. L'une de ces grenouilles, Phylllobates terribilis, possède le venin le plus dangereux de tout le règne animal.



On trouve les dendrobates, non pas dans les mares, mais dans le feuillage humide des broméliacées et autres plantes grimpantes.

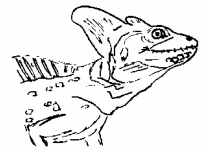


Les piranhas, poissons de triste réputation, ne sont pas aussi dangereux que l'on peut imaginer : leur férocité est surtout décuplée lorsque à la saison sèche les plans d'eau se réduisent, et que les piranhas se retrouvent en nombre concentré dans un milieu appauvri en nourriture. C'est alors qu'ils s'attaquent parfois au gros animaux qui viennent se baigner.

Les Characidés comprennent de très nombreuses espèces caractérisées par une nageoire adipeuse* placée à l'arrière de la nageoire dorsale.

Tétraras de Buenos Aires, Nez rouges, fantômes, citron ; néons noirs, Serpae... sont présentés dans le bac qui leur est consacré. Mais n'oublions pas qu'*Anoptichthys Jordani* (poisson aveugle) et les Piranhas appartiennent aussi à cette famille principalement présente en Amérique du sud et centrale mais aussi en Amérique du nord et Afrique centrale.

Le basilic à crête verte est un grand lézard d'environ 80 cm, très spectaculaire, se nourrissant essentiellement d'insectes, de grenouilles et d'autres petits lézards.



Il est remarquable à plus d'un titre : le mâle se distingue par les trois hautes crêtes qui garnissent le sommet du crâne, le haut du dos et la première moitié de la queue.

Le plus incroyable reste cependant son comportement défensif : effrayé, le basilic se dresse sur ses pattes arrières et se précipite vers un point d'eau ou une rivière qu'il traverse... en courant à la surface de l'eau.

Il réalise ce miracle grâce à ses très longs doigts qui, à chaque pas, frappent la surface de l'eau sans s'enfoncer.

Il lui arrive aussi de se laisser couler et de continuer en nage sous-marine ou encore de grimper dans un arbre.

Sa couleur verte, rehaussée de points bleus, le camoufle parfaitement dans la végétation.

Les mygales comptent parmi les plus grandes araignées au monde....



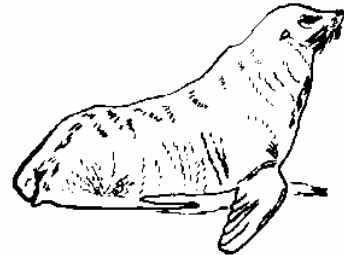
Algoa Bay

Son nom est celui d'une baie sud-africaine située à l'est du Cap.

Algoa Bay nous présente un petit groupe d'otaries et une colonie de manchots du Cap.

Les **otaries** sont des mammifères adaptés à la vie marine. Avec les phoques, les morses et les éléphants de mer, ils forment l'ordre des pinnipèdes.

Tous ces animaux sont remarquablement adaptés au milieu aquatique : ils possèdent un corps de forme fuselée et hydrodynamique, leurs pattes sont partiellement transformées en palme ou en rame.

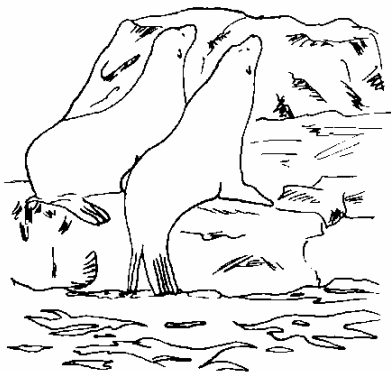


Les pinnipèdes sont tous carnivores et se nourrissent essentiellement de poissons, de krill (sorte de petites crevettes). Certaines espèces vont s'attaquer à des proies plus grosses tels des oiseaux marins ou mêmes d'autres pinnipèdes (c'est le cas du phoque léopard qui fait des ravages parmi les populations de manchots et de jeunes phoques d'autres espèces).

Comment peut-on différencier les phoques des otaries ?

Les **otaries** possèdent des membres plus longs et se déplacent sur leurs 4 pattes en faisant de petits bonds tandis que les **phoques** progressent en glissant sur le ventre et en s'aidant uniquement de leurs pattes avant. Les otaries se distinguent également par la présence de pavillons aux oreilles, alors que les phoques n'ont aucune trace d'oreilles externes.

Comment les otaries passent-elles leur temps ?



Les otaries mènent une vie de rêve, organisant leur emploi du temps entre baignades rafraîchissantes et repos sur les plages tropicales de l'océan Pacifique (les Galapagos par exemple).

Une autre occupation est la recherche de nourriture (seules ou en groupe).

Sur les plages, les otaries vivent en colonie et forment des harems où un mâle dominant contrôle et défend un groupe de 5 à 20 femelles.

Et leurs petits ?

Les femelles otaries ne donnent naissance qu'à un jeune par an. Les mères restent avec eux sur la plage pour les allaiter durant 3 à 5 jours. Cette période va être très importante pour le jeune car non seulement il constitue ses premières réserves mais encore il communique avec sa mère afin de parfaire la reconnaissance vocale qui permettra à cette dernière de le retrouver au milieu de la colonie. Après cette courte

période, la mère otarie part en chasse laissant son petit seul pendant parfois 3 jours d'affilée. A son retour, elle le retrouve parmi tous les autres jeunes de la colonie en l'identifiant à la voix.

Où trouver des otaries ?

Les otaries peuplent surtout les zones côtières des mers tropicales du globe. Hormis sur les côtes sud-africaines, on en trouve au Galapagos, en Basse-Californie, en Argentine, aux Caraïbes, au Japon et aux Seychelles.

Les otaries à fourrure hébergées à Paradisio sont originaires des côtes de l'Afrique du Sud



Quels sont les ennemis de l'otarie ?

A part l'homme, l'otarie ne connaît que quelques prédateurs qui sévissent surtout en milieu aquatique : les deux plus dangereux sont l'orque épaulard qui la chasse jusque sur la plage et le grand requin blanc.

Les manchots du Cap appartiennent à une famille d'oiseaux qui a progressivement abandonné les airs, il y a 50 millions d'années, pour évoluer vers une morphologie idéalement adaptée à la vie dans les milieux marins très froids.

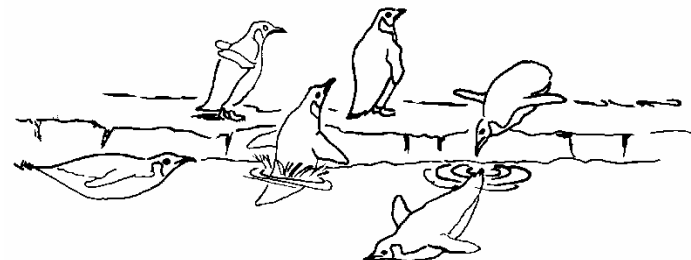


La conquête de ce nouvel habitat a été possible grâce à des aptitudes spéciales: la nage et la résistance au froid. Cependant, le manchot ne passe pas toute sa vie dans l'eau.

Maître incontesté du plongeon, le manchot possède une "tenue de plongée" qui l'isole parfaitement de l'humidité et du froid.

Il est paré d'un épais plumage et d'une forte couche de graisse sous-cutanée (surtout la partie inférieure du corps).

Une glande spéciale appelée "uropygienne", située sous le croupion, secrète une graisse qui imperméabilise les plumes. Celles-ci, dures et très serrées, évoquent plutôt la fourrure que le plumage. Lors de la mue, ce plumage perd son imperméabilité pendant environ six semaines, confinant le manchot au sol. Ses pattes, dotées de quatre doigts palmés, sont placées tout en bas du corps, ce qui facilite la marche et permet la station debout. Le manchot prend appui sur sa courte queue lorsqu'il est en position verticale.





Cahier Scientifique : Le Nautilus et Algoa Bay

Ses ailes sont de puissantes rames dépourvues de plumes, si bien qu'il est incapable de voler. Elles lui servent uniquement pour plonger et nager. Ses pattes jouent le rôle de gouvernail et de frein.



Détail amusant: certaines espèces de manchots peuvent bondir hors de l'eau !

Manchot ou pingouin, quelle différence ?

On confond souvent **manchot** et **pingouin**. En réalité, cette confusion provient de la traduction du mot anglais « penguin » signifiant « manchot ».

Ils appartiennent à 2 ordres différents :

Les **manchots** constituent l'ordre des sphénisciformes (famille des Sphéniscidés qui comprend 17 espèces)

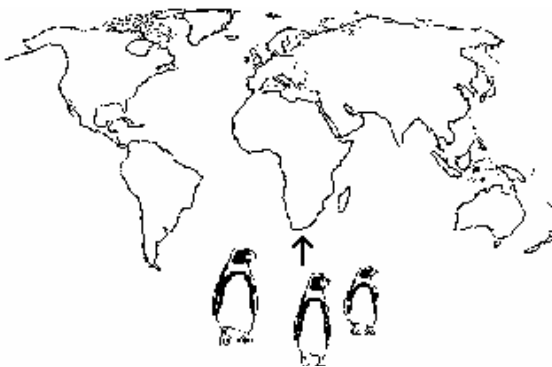
Exemples : le gorfou, le manchot empereur, le manchot du Cap, ...

Les **pingouins**, quant à eux, constituent l'ordre des Charadriiformes (famille des Alcidés qui comprend plus de 20 espèces)

Exemples: le pingouin torda ou petit pingouin, le guillemot, le macareux....

Une autre différence se situe au niveau de la répartition géographique : le manchot vit dans l'hémisphère sud, tandis que le pingouin habite les mers arctiques de l'hémisphère nord.

Dernier détail : les manchots ne peuvent pas voler (on dit cependant qu'ils « volent » dans l'eau) contrairement à certaines espèces de pingouins qui peuvent voler.



Le manchot du Cap est le seul manchot du continent africain, adapté à un climat tempéré. Il appartient à l'une des plus petites espèces de manchots.

Sa nourriture se compose de poissons, de céphalopodes et de proies diverses qu'il va pêcher jusqu'à 20 mètres de profondeur et parfois même beaucoup plus !

Les effectifs des manchots du Cap sont estimés à 120.000 individus, mais l'espèce n'a fait que décliner.

Les manchots souffrent de la pollution, du manque de poissons et des perturbations de ses sites de nidification.

Depuis le début du siècle, 90% des effectifs de l'espèce ont disparu.

Ils se trouvent en effet sur une des routes maritimes les plus dangereuses du monde, longtemps empruntée par les pétroliers en provenance du Golfe.



Cahier Scientifique : Le Nautilus et Algoa Bay

Les marées noires ont tué des milliers de manchots du Cap, surtout au cours des années 1960 et 1970.

Par ailleurs, depuis 1497, date à laquelle Vasco de Gama les a découverts, ils ont été chassés. C'est surtout le ramassage des oeufs qui leur a porté préjudice. Près de 500.000 oeufs ont été collectés jusque vers 1937, prélèvements qui se sont atténués pour se terminer dans les années 1960.

Beaucoup d'îles au large de l'Afrique du sud où ils nichent recelaient d'importants dépôts de guano qui suscitèrent une autre industrie dont l'activité a porté préjudice aux manchots en bouleversant les sols dans lesquels ils creusaient leurs nids souterrains.

Récemment, la pêche industrielle est venue concurrencer les manchots sur leurs lieux de pêche et aujourd'hui, ce sont les installations portuaires qui empiètent sur leurs derniers refuges.

Heureusement la situation s'améliore grâce aux mesures de protection qui ont été prises et respectées. Toutefois les marées noires posent encore d'énormes problèmes en détruisant des colonies entières de manchots du Cap.

La SANCCOB, une fondation sud-africaine pour la sauvegarde des oiseaux marins, poursuit son action avec l'appui de différents zoos européens qui élèvent et reproduisent ces espèces.

Quelques chiffres...

- Le bassin des otaries a une capacité d'environ **300.000 litres**
- Les différents bacs du Nautilus brassent près de **700 000 litres**, répartis en **500.000 litres** (côté public) et **170.000 litres** (circuit de filtration et aquariums techniques)
- Par mois, **50.000 litres** d'eau de mer sont apportés afin de renouveler une partie du contenu des bassins.
- La température la plus basse est celle des premiers bassins tactiles (hiver : 12 ° été : 16 °) tandis que dans l'exposition Amazonia, l'aquarium des discus contient une eau à 30°C
- Nos pensionnaires ont un bon coup de fourchette !
Ils se régalent chaque mois de : **120 kg** de merlans, **60 kg** de moules, **5 kg** d'épinards, **5 kg** de crevettes, de krill, d'artémias. Les nauplius d'artémia (larves) sont produites directement à Paradisio, le tout additionné de suppléments en vitamines et minéraux.





Cahier Scientifique : Le Nautilus et Algoa Bay

INDEX

Adipeux : qui renferme de la graisse.

Alevin : très jeune poisson.

Ambulacraire : zone du test (« squelette ») des échinodermes (voir ci-dessous) par où passent les ventouses permettant à l'animal de se déplacer.

Atoll : île formée par la partie émergée d'un récif corallien et qui entoure un lagon central.

Atrophié : qui a subi une atrophie, c'est-à-dire une réduction du volume d'un organe ou d'un membre.

Cartilagineux : dont le squelette est formé de cartilages au lieu d'os.

Cavernicole : qui vit dans les grottes, les cavernes.

Dépigmenté : qui a perdu les pigments donnant les couleurs, donc sans couleurs.

Echinoderme : organismes marins parmi lesquels on trouve les étoiles de mer, les oursins...

Endémique : qui est propre à une région et ne se trouve nulle part ailleurs.

Event : office (ou trou) respiratoire chez de nombreux animaux marins.

Fentes branchiales : fentes ou ouvertures permettant à l'eau de s'infiltrer dans les branchies (appareils respiratoires des poissons).

Incubateur : qui fait incuber les œufs, là où incubent les œufs jusqu'à l'éclosion.

Juvenile : jeune, pas encore adulte. Plus ou moins synonyme de subadulte.

Kelp : sorte d'algues.

Mangrove : forêt des côtes marines dans les régions tropicales, peuplée de palétuviers dont les racines fixent la vase et les sédiments.

Opercule : pièce cornée qui referme la coquille des mollusques.

Ovipare : qui se reproduit par des œufs qui éclosent en dehors du corps de la femelle.

Ovulation : production et rejet des ovules par l'ovaire chez les animaux femelles (et chez la femme).

Pectoral : de la poitrine.

Pélagique : qui vit en haute mer.



Cahier Scientifique : Le Nautilus et Algoa Bay

Rétractile : qui peut se rétracter.

Subadulte : qui n'est pas encore adulte (l'équivalent de l'adolescent chez l'homme).

Tactile : qui permet de toucher.

Urticant : qui « pique » ou « brûle ».



Cahier Scientifique : Le Nautilus et Algoa Bay

NOTIONS PEDAGOGIQUES

Thème 1 : Des couleurs adaptées

Les poissons (et beaucoup d'autres êtres vivants du milieu marin) se caractérisent par leurs couleurs... ou au contraire par l'absence de couleurs !

- les poissons des récifs de corail sont souvent très colorés. Pourquoi ? Dans les zones proches de la surface où parviennent les rayons du soleil, toutes les couleurs sont présentes. A plus grande profondeur, dans les zones abyssales où les rayons solaires ne parviennent pas, seul le bleu-noir est présent et dans les grottes sous-marines, l'absence de couleurs est totale.
- quelle est l'utilité des dessins colorés ? Chez les poissons des récifs coralliens, les couleurs et les dessins permettent de se reconnaître entre individus d'une même espèce, ou bien servent de camouflage : poissons ayant la même couleur que le fonds marin ou les algues près desquels ils vivent, lignes sombres sur un corps plus clair qui permettent au poisson de passer inaperçu dans les forêts de longues algues fines... Les dessins colorés aident parfois à échapper aux prédateurs, comme chez certains poissons-papillons qui font croire qu'ils ont un œil à l'arrière ! Les couleurs servent aussi à avertir les prédateurs qu'un poisson est toxique, comme chez le poisson-lion.
- les espèces vivant en haute mer sont généralement dépourvus de couleurs. Pourquoi ? Ils n'ont pas besoin de couleurs, les écailles argentées leur assurant le meilleur camouflage dans un univers sans repères particuliers ; de plus, leurs écailles argentées les aident à se confondre avec les rayons du soleil lorsqu'ils se trouvent près de la surface. La plupart des poissons vivant en bancs nombreux ont une rangée de points ou de petites lignes située de chaque côté du corps, à mi-hauteur. C'est ce que l'on appelle la « ligne médiane » : elle permet, pensent les scientifiques, aux poissons de réagir instantanément aux mouvements de leur congénères et donc de toujours garder la même distance entre eux même lors de changements de direction.



Cahier Scientifique : Le Nautilus et Algoa Bay

Thème 2 : A chacun sa bouche

Tout comme chaque oiseau a un bec adapté à un usage bien particulier, chaque espèce de poisson a une bouche adaptée à son mode d'alimentation.

- les poissons plats, qui vivent sur les fonds marins, ont une bouche distordue, qui leur permet de se nourrir tout en restant aplatis contre le fond ;
- les poissons fouisseurs (qui recherchent leur nourriture dans la vase du fond) ont une bouche tournée vers le bas, qui leur permet de rester à l'horizontale tout en filtrant le sable ou la vase ;
- les poissons carnivores qui chassent activement leurs proies, comme les barracudas, ont une bouche armée de terribles dents et qui se termine en pointe vers l'avant ;
- les murènes ont une bouche large qui les aide à mieux attraper ses proies ;
- les chelmons à long bec possèdent, comme leur nom l'indique, une bouche très fine qu'ils utilisent comme une véritable pince ;
- les poissons-anges ont des dents en forme de brosse, les poissons-chirurgiens ont des dents en forme de spatules ;
- la mâchoire inférieure des rascasses est plus longue que la mâchoire supérieure, ce qui aide ces poissons vivant sur le fond à ingurgiter leurs proies...



Cahier Scientifique : Le Nautilus et Algoa Bay

Thème 3 : Adaptations à la vie aquatique

Les otaries sont des mammifères, les manchots des oiseaux : pourtant, ces deux groupes d'animaux ont choisi de passer une bonne partie de leur existence sous l'eau. Cette adaptation du comportement a demandé diverses adaptations de leur morphologie : des adaptations qui en ont fait de véritables machines parfaitement adaptées au monde sous-marin.

Observer les adaptations :

Chez les otaries :

- la forme du corps est « hydrodynamique » : elle a une forme de cylindre et ne présente que très peu d'obstacles pouvant freiner le glissement de l'eau le long du corps ; les pavillons externes des oreilles sont très petits, pour la même raison ;
- les yeux sont protégés de l'eau salée par des membranes transparentes ;
- les pattes se sont transformées en de véritables nageoires ;
- elles peuvent retenir leur respiration pendant de longues périodes : elles emmagasinent beaucoup plus d'oxygène que les mammifères terrestres et peuvent, si nécessaire, concentrer l'apport d'oxygène par le sang aux organes vitaux comme le cœur et le cerveau ;
- elles peuvent fermer complètement les narines lorsqu'elles sont en plongée.

Chez les manchots :

- les ailes ne leur permettent plus de voler. Mais elles sont devenues de très efficaces nageoires, qui aident les oiseaux à « voler » sous l'eau ;
- tout comme chez les otaries, le corps a des formes hydrodynamiques ;
- le corps est protégé par une épaisse couche de graisse : celle-ci aide non seulement les oiseaux à se protéger du froid, mais elle facilite également la « portance » par l'eau ;
- ils emmagasinent des bulles d'air dans leur plumage : c'est ce qui explique pourquoi ils sont souvent suivis de panaches de bulles lorsqu'ils nagent...