

RÉCIF FRANCE

Les LETTRES RÉCIFICALES

L'AQUARIOPHILIE MARINE ET RÉCIFALE À LA PORTÉE DE TOUS



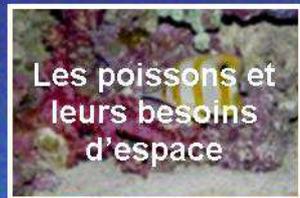
Le Napoléon
un poisson
attachant



Aiptasia, dinofla-
gellés et cyano-
bactéries



Aperçu du
genre
Meiacanthus



Les poissons et
leurs besoins
d'espace



Elevage de
Tubastrea



9 771265 995899

Numéro 89
Nov / Déc 2012

6,50 €

BELGIQUE & SUISSE : 7,98 €

ISSN 1265 - 9959



Une façon naturelle et simple d'assurer le bien-être de vos poissons



GAMME NANO : PRODIBIO PENSE « SIMPLE ET EFFICACE » POUR VOS PETITS AQUARIUMS

Afin de permettre aux aquariophiles débutants et à ceux, plus expérimentés, qui se lancent dans les nano-aquariums (jusqu'à 120 litres) d'eau douce ou d'eau de mer, PRODIBIO propose aujourd'hui une nouvelle gamme de produits spécialement dosés et étudiés pour le démarrage et l'entretien des petits volumes.

Le savoir-faire Prodigio est maintenant disponible pour tous, de l'aquariophile débutant à l'expert passionné.

Photo: Fred Dumur



PRODIBIO
AQUARIUM CARE PROGRAM



JBL

Les plus proches du soleil !

Tubes néons JBL SOLAR, pour un éclairage optimal de votre aquarium marin



- ✓ Optimisez votre technique d'éclairage avec JBL SOLAR MarinDay (15000 °K, lumière du jour) et JBL SOLAR MarinBlue (bleu actinique)
- ✓ Optimisés grâce aux mesures de luminosité et aux expéditions de recherche !



JBL, dès le départ !

TEST

Convient parfaitement à cette simulation de la lumière du jour

Institut scient. IFM Geomar 2006

L'avancée par la recherche



www.JBL.de



SOMMAIRE



Edition NOVEMBRE / DECEMBRE 2012 - Numéro 89

Copyright © 2010 Récif France. All rights reserved.

4 – 5 Mise au point & Réabonnement

Délégués Régionaux :

ALSACE - Francis SCHULTZ

89 rue Principale - 67870 BISCHHOFFSHEIM

Courriel : fschultz@recif-france.com

CENTRE- AUVERGNE - Georges DUMAS

38, rue Nicéphore Niepce - 42100 SAINT-ETIENNE

Tél : 04 77 80 37 12

CHAMPAGNE - ARDENNES - James SOURIOUX

27 route Nationale - 08140 DOUZY

Tél : 03 24 26 48 78

ILE DE FRANCE - Christian COSVAS

12, rue du 22 septembre - 92400 COURBEVOIE

LANGUEDOC-ROUSSILLON - Franck SENEGAS

La Rassegue - 11390 CUXAC CABARDES

Courriel : fsenegas@pefaco.com

LORRAINE - Raphaël ANCÉ (CAN)

34, rue Ste Catherine - 54000 NANCY

Tél : 06 89 86 06 82

MIDI-PYRÉNÉES - Guy CORMIER

15 Rue du Claux - 12850 ONET le CHÂTEAU

Tél : 05 65 42 18 01

NORD - PAS-DE-CALAIS - Olivier BOUILLEZ

3, impasse de la Pisselotte - 59570 Houdin-lez-Bavay

Tél : 03 27 62 33 45

Damien HOUZET

Cercle aquariophile Andrézien

59 av M. Henaux - 59350 ST-ANDRE-LEZ-LILLE

Tél : 03 20 40 95 46

BRETAGNE - PAYS DE LOIRE - Serge BLIVET

66 rue Hortense Tanvet - 44150 ANCENIS

Tél : 02 40 96 08 45

RHÔNE-ALPES - Régis BETREMIEUX

Chemin de Prés-salés - 74800 ÉTEAUX

Tél : 06.71.68.15.70

BELGIQUE - Marcel TAMBOUR

Rue de Wayaux, 12 - B - 6211 MELLET

Tél : 071 85 27 07

SUISSE - Christian CORNU

La Grande-Fin 91 CH-1616 ATTALENS

Tél : 021 947 49 22

Responsable rédaction : Jean-Jacques Eckert

Conception graphique : Patrick Bertrand / Rédaction & graphisme : Alain Widemann / Publicité : Jean-Jacques Eckert

NEW – Abonnement et diffusion :

RÉCIF FRANCE - Tanya Shultz

89, rue Principale - 67870 Bischoffsheim (France)

Dépôt légal à la parution. N° ISSN : 1265 9959

Impression : Imprimé en Allemagne par PIRROT Saarbrücken-Dudweiler

Siège social / Correspondance : Récif France - J.J.Eckert

1 rue de la Robertsau - 67800 BISCHHEIM (France)

Commentaires et suggestions : contact@recif-france.com



7 Le Napoléon un poisson attachant par PASCAL AUBERT

12 *Aiptasia*, dinoflagellés (ou dinophytes) et cyanobactéries – une symbiose à trois voies ? Par Tim Wijgerde, M.Sc.

18 Aperçu des Blennies à canines du genre Par Kenneth Wingerter



24 L'aquarium public „Das Haus des Meeres” amène le ressac à Vienne (Autriche) au moyen d'un aquarium à ressac par Dr. Daniel Abed Navandi



26 Une question d'éthique - Les poissons et leurs besoins d'espace dans un aquarium marin par André Luty

34 Elevage de *Tubastrea* au Steinhart Aquarium par Matt Wandell

COUVERTURE

Poisson Napoléon, *Cheilinus undulatus*Image du net www.fordivers.com

Mise au point

Comme vous avez pu le remarquer le numéro précédent, à savoir le N° 88, a fait l'objet d'un problème d'impression. Il s'agit d'un problème indépendant de notre volonté lié à une erreur technique sur laquelle nous n'avons aucune influence qui s'est produite chez notre imprimeur. Nous vous prions d'accepter nos excuses pour cet inconvénient. Notre imprimeur sera encore plus vigilant à l'avenir pour vous livrer un magazine impeccable.

Le comité de rédaction



**Des animaux de rêve,
sans entretien,
et les mains au sec!**

**Venez découvrir
une collection complète
de tirages photographiques,
toiles, calendrier, DVD...**

*(10% de remise pour les membres de Récif France,
hors frais de port, avec le code RECIF10)*



ars natura

WWW.ARSNATURA.FR



RÉCIF FRANCE

Siège :
1 rue de la Robertsau
F - 67800 BISCHHEIM
Tél. : 00 33 3 88 33 63 64
email : contact@recif-france.com

L'aquariophilie marine à la portée de tous

Cher lecteur,

Votre abonnement s'est terminé aussi afin de ne passer à côté d'aucune information sur votre passion, pensez à vous réabonner **dès aujourd'hui**.

Je souhaite me réabonner aux *Lettres Récifales* pour la durée suivante:

- 1 an France métropolitaine pour la somme de 39 €, je recevrai 6 numéros.
- 1 an étranger pour la somme de 41 €, je recevrai 6 numéros. >>

J'inscris mes coordonnées :

Nom: _____ N° membre : _____

Prénom : _____

Tél: _____ E-mail : _____

Adresse: _____

CP: _____ Ville : _____

Pour l'étranger : Swift Europe

Banque: CCM Strasbourg-Neudorf

IBAN FR76 1027 8010 0400 0203 3950 166

BIC : CMCIFR2A

Je renvoie ce formulaire accompagné de mon règlement par chèque à l'ordre de Récif France à l'adresse suivante :

RÉCIF FRANCE
Mme Tania SCHULTZ
89, rue Principale
67870 Bischoffsheim - France

Merci et à bientôt !

L'eau en mouvement

Pompe de brassage réglable, 5000 à 15000 l/h



OceanProp 15000

Pompe de brassage réglable, 2000 à 5000 l/h



NanoProp 5000

Puissantes pompes universelles 1200, 2500, 3500 ou 6300 l/h



Ocean Runner Série OR

Pompes universelles, puissantes „low energy“



Série Eco Runner

Pompe de brassage compacte avec filtre mécanique



PF 1000

AQUA MEDIC

Le Napoléon un poisson attachant

Pour les historiens la première chose leur venant à l'esprit quant on évoque le Napoléon est le nom de l'empereur mort à Sainte Hélène, pour les aquariophiles et les plongeurs ils penseront à ce gros poisson croisé un jour dans un aquarium public ou sur un récif corallien ...

Cheilinus undulatus mâle de plus d'un mètre vingt à Nausicaà, magnifique !

Celui qui croise un jour le regard d'un Napoléon ne l'oublie jamais, sa tête à quelque chose d'humain avec ses lèvres proéminentes, ses yeux expressifs et sa bosse frontale typique lui donne une allure de bicorne napoléonien qui lui a sans doute valu son nom vernaculaire. Quand vous admirez ce poisson il vous regarde droit dans les yeux, ceux-ci de petites tailles pour sa morphologie pouvant s'orienter individuellement à la manière d'un caméléon. En plus de cette complicité il s'approche de vous et n'est pas contre une petite carresse.

Esprit de famille

Notre bon gros Napoléon fait partie de la famille des labridés de l'ordre des percivores. Décrit en 1835 par Rüppell il répond au nom de *Cheilinus undulatus*, c'est l'un des rares poissons que même les scientifiques Français appellent par son nom commun, les Anglo-Saxons leur donnent aussi le même

**les Anglo-Saxons
leurs donnent aussi
le même nom !**

(« Napoléon fish » un comble !). Le plus puriste des puristes ne vous reprochera donc pas son appellation commune. Le nom scientifique est bien sûr l'appellation internationale importante à connaître pour la législation Mondiale et être certain du genre et de l'espèce concernée. Des synonymes sont aussi cités dans certains territoires d'outre mer comme en Polynésie où il est nommé Mara, le nom de Napoléon fait l'unanimité malgré tout et je me permettrais de le citer ainsi. Il est le plus grand de la famille atteignant plus de deux mètres, le record a été enregistré à l'aquarium de Sydney en Australie avec deux mètres cinquante pour près de deux cents kilos !

Le Napoléon fait parti de cette famille en référence à ses grosses lèvres se traduisant en latin labrum = labridés,

Mode de reproduction

Comme beaucoup de poissons marins le Napoléon est hermaphrodite protogyne à savoir qu'ils naissent tous femelle pour ainsi devenir mâle par la suite. La maturité sexuelle est assez tardive puisqu'elle n'arrive que vers l'âge de cinq à sept ans doublant la population tous les six ans en moyenne, ce qui est peu pour un poisson vivant une trentaine d'années (avec un record enregistré à trente deux ans). La femelle est capable de retarder sa transformation pour se reproduire. L'accouplement s'effectue avant la tombée de la nuit, les spermatozoïdes du mâle sont lâchés simultanément avec les œufs de la femelle vers la surface. Les alevins dérivant ainsi vers le large au gré du courant reviennent sur le récif dès qu'ils ne sont plus planctoniques.

non personne ne leur à injecter du botox ! (Ceux sont bel et bien leurs formes naturelles).

Il est curieux l'animal

Le Napoléon est un poisson diurne qui erre à longueur de journée en quête de nourriture, il vit entre un et soixante mètres de profondeur dans tout l'océan Indo-Pacifique et la Mer rouge sur les pentes externes du récif (à l'entrée et à la sortie de passe ou l'eau entre et sort dans le lagon) pour bénéficier de courant violent et de nourritures abondantes. Sur ces sites de nombreux plongeurs viennent pour admirer la faune et la flore mais surtout pour les grands prédateurs tel que requins, raies, tortues etc..., c'est à ces endroits que l'on peut rencontrer notre phénomène. Il m'est arrivé de plonger aux

îles Maldives avec quatre ou cinq groupes de plongeurs ou nous attendions le passage de requins, à peine plongé du bateau un beau spécimen de Napoléon nous arrive dessus et passe de groupe en groupe sans en oublier un seul pour ne pas faire de jaloux ! Etait-ce de la curiosité ou une défense de territoire ? Je pense qu'il venait peut être réclamer de la nourriture et quelques caresses en prime, cette pratique de nourrissage est dorénavant interdite pour éviter qu'il ne se familiarise trop avec les plongeurs et ainsi



Splendide Napoléon mâle aux îles Maldives celui-ci approchant les 2 mètres et pesant certainement près de 200 Kgs !

Régime alimentaire

Pour se nourrir ce poisson de près de deux quintaux est capable grâce à ses dents individuelles de broyer des mollusques, des échinodermes et divers crustacés, c'est aussi un des rares prédateurs de limaces de mer comme la *Dolabella oricularia* pourtant très toxique pour la plupart des poissons. Les Napoléons sont très territoriaux surtout les adultes repoussant avec violence d'éventuel concurrent alimentaire



Cheilinus undulatus subadulte de 20 cm, il n'en faisait que 8 lors de son acquisition 3 ans auparavant !

Photo aquarium personnel

faciliter sa capture pour la consommation humaine dans les restaurants asiatiques !

Du juvénile à l'adulte

Comme beaucoup de labridés le Napoléon change complètement de robe de l'âge juvénile à l'âge adulte en passant par une livrée intermédiaire (subadulte) photo ci-contre. Non seulement la robe est complètement différente mais aussi la forme, le juvénile est blanc crème recouvert de points ovales noirs, deux traits ondulés de la même couleur partent de la bouche jusque l'arrière de la tête pour ainsi dissimuler ses yeux, les nageoires pectorales et caudale sont transparentes, comme tous les poissons de la famille il ne possède qu'une seule nageoire dorsale de la même couleur que son corps et les autres nageoires. Le mâle adulte a la forme qu'on lui connaît de couleur vert-caki et des stries

marron orangé sur son corps, ses nageoires caudale, anale et dorsale sont noirâtres et souvent repliées, la nageoire caudale bordé de blanc lui sert de gouvernail, il ne se sert quasiment que de ses pectorales pour nager,

Exigences chimiques

Le Napoléon est peu exigeant sur la qualité de l'eau supportant des taux assez élevés en nitrate (NO₃) et phosphate (PO₄). Etant donné qu'il est souvent maintenu dans des aquariums en compagnie de très gros pollueurs, il est très difficile de maintenir ces paramètres au plus bas. Les autres valeurs devront s'approcher le plus possible de l'eau de mer naturelle avec un PH entre 8 et 8,5 ; un TAC de 14 ° ; une température de 23 à 26 °c et une densité de 1.022 malgré qu'il supporte très bien une eau moins salée (jusqu'à 1.014).



Napoléon de 45 cm, le même sujet que la photo précédente 2 ans après.

Notez que celui-ci commence à prendre ses couleurs adultes, désormais il réside à Nausicaà.

Photo aquarium personnel

elles sont jaune à leurs bases et en dégradées de vert clair au plus foncé à leurs extrémités. Il existe néanmoins une variante entre le mâle et la femelle, celle-ci n'a pas la bosse aussi proéminente que monsieur et elle a toujours ses stries noires au niveau des yeux.

Un poisson noble

D'après les restaurateurs d'Asie du sud-est, le Napoléon serait un poisson noble à tel point qu'il était autrefois consommé par une minorité de personnes privilégiées. De plus en plus il est proposé par le commerce de poissons de récif vivant destiné à la consommation se retrouvant ainsi dans des viviers en compagnie de mérous et autres gros poissons ! Sa noblesse mais surtout sa raréfaction en fait un des poissons les plus onéreux du marché et peut atteindre une centaine d'Euro le kilo !

Malgré cela la consommation n'a cessé de croître et à été multipliée par dix à la fin du vingtième siècle ! Sa rareté a obligé les pêcheurs à attraper de plus en plus des spécimens de petite taille, sans hésiter à employer des façons draconiennes comme la pêche au cyanure. Sa mâchoire est aussi très prisé et aurait des vertus thérapeutique et aphrodisiaque au même titre que les cornes de rhinocéros ou les défenses d'éléphants, il vous faudra déboursier prêt de 40 000 Euros pour l'acquérir ! D'après

Le Napoléon protégé par la convention de Washington

Le 14 Octobre 2004 à Bangkok (Thaïlande) la Cites a délibéré et a instruit *Cheilinus undulatus* sur ses listes en annexe 2, ce qui n'interdit pas la pêche mais l'oblige à respecter un quota défini par la Convention de Washington, chaque spécimen porte donc un numéro de Cites d'exportation et d'importation sur chaque facture pour vérifier à tout moment sa traçabilité. Le Napoléon était déjà protégé dans certaines localités comme aux îles Maldives, aux Philippines ou en Australie mais il était urgent de le protéger en Asie du sud-est qui est le plus grand importateur !

une étude indonésienne il ne resterait plus qu'environ 300 000 individus dans ces eaux représentant à peine une poignée au kilomètre carré, soit approximativement 10 % de la population initial ! En 2004 la Cites a instruit le Napoléon en annexe 2 pour restreindre sa pêche (voir encadré).

léon

arrivé

public

je n'en détiendrais pas un à la maison ? Cet article a pour but de vous en dissuader ne serait ce que par sa grande taille ! Avez-vous fait attention à la taille de l'aquarium dans lequel il était détenu ? Sans parler de la vitesse à laquelle il grandit sachant que les premières années il peut doubler tous les ans ! Il peut être détenu dans mille litres jusqu'à 45 cm (environ quatre ou cinq ans) et l'année d'après deux mille litres puis quatre mille etc... Il vous faudrait vingt mètres cube pour détenir un Napoléon adulte voire même plus ou rapidement en faire don à un aquarium public là où il sera probable-

**Il peut être
détenu dans
mille litres jus-
qu'à 45 cm**

**Le Napo-
en aquarium**

Il vous est sûrement de rencontrer un Napoléon en aquarium et vous dire pourquoi

Turbelle®

TUNZE®
High-Tech Aquarium Ecology

De la petite nanostream® à la puissante masterstream, une expérience inégalée dans le domaine des pompes de brassage pour aquariums

Germany

Plus d'informations sur Turbelle® sous www.tunze.com/info



Notre catalogue est disponible chez votre détaillant ou directement par téléchargement sur le site www.tunze.com
TUNZE France - 22 rue Gallien - F-68180 HORBOURG-WIHR - Tél. 0033 (0) 3 89 29 01 55 - Fax 0033 (0) 3 89 23 19 13

Il se porte à merveille



Pas étonnant: suite à une longue expérience, nous, les chercheurs de Tropic Marin® connaissons les besoins des habitants des mers. Avec O-MEGAVITAL nous avons développé une nourriture de qualité supérieure, riche en énergie et équilibrée pour les poissons marins, qui est composée de poissons sauvages originaires de Scandinavie et de précieuses algues marines. Fabriquée

avec ménagement, la préservation des vitamines, des acides gras non saturés et du goût naturel de la nourriture est garantie. L'utilisation d'huiles de poisson particulièrement sélectionnées couvre le besoin énergétique des poissons et diminue la charge du métabolisme et de l'eau en ammonium et autres produits de décomposition. Les algues marines de O-MEGAVITAL contiennent de l'iode et des oligo-éléments favorisant la flore intestinale. Les poissons restent en forme et brillent de toute leur beauté et coloration.



***Aiptasia*, dinoflagellés (ou dino-phytes) et cyanobactéries – une symbiose à trois voies?**

Par Tim Wijgerde, M.Sc.

***Aiptasia diaphana* — Photo Robert Allgayer**

Les anémones du genre *Aiptasia* sont des anémones tropicales couramment trouvées dans les aquariums marins. Généralement introduites comme „auto-stoppeurs” sur les pierres vivantes, elles colonisent rapidement l'aquarium grâce à leur croissance prolifique. Bien que les *Aiptasia* peuvent s'installer sur tout substrat disponible, les signaux chimiques peuvent les attirer vers des micro habitats spécifiques. Dans cet article je vais discuter des préférences de colonisation par les *Aiptasia* pour les tapis de cyanobactéries, une conclusion qui suggère une symbiose à trois voies entre les anémones, les dinoflagellés et les bactéries.

Le genre *Aiptasia* contient plusieurs espèces d'anémones tropicales, qui ont une distribution mondiale. Ces anémones, semblables à beaucoup d'autres cnidaires tels que les coraux constructeurs de récifs, ont développé une symbiose mutualiste avec les dinoflagellés connus comme zooxanthelles (Venn et al. 2008), qui transfèrent des substances organiques produites par photo autotrophie à leur hôte. A côté de l'utilisation de la lumière, les *Aiptasia* se nourrissent d'un large éventail de matières particulaires, allant des copépodes et des nauplies d'artémias aux aliments pour poissons séchés.

Comme les *Aiptasia* ont à la fois des modes d'alimentation autotrophique et hétérotrophique, ces coelentérés prospèrent dans les habitats bien et mal éclairés comme sous une obscurité complète, pourvu que suffisamment de particules alimentaires sont disponibles. Par exemple, il a été signalé que des anémones ayant complètement blanchi ont poussé dans des tuyaux en PVC, reposant uniquement sur l'hétérotrophie. De plus, les *Aiptasia* peuvent tolérer de larges variations de température, de pH et de salinité et survivre dans les pierres vivantes exposées à l'air durant un certain temps.

En plus de leur nature rebondissante, les *Aiptasia* peuvent se reproduire très efficacement dans les aquariums. *Aiptasia* spp. se reproduisent surtout de façon asexuée un processus appelé division podale (Hunter 1984), au cours de laquelle des parties du pied ou du disque basal se détachent ce qui par conséquent apparaissent de nouvelles anémones plus petites. Ces



***Aiptasia*, armées de puissants nématocystes elles sont les Némésis de nombreux aquariophiles.**

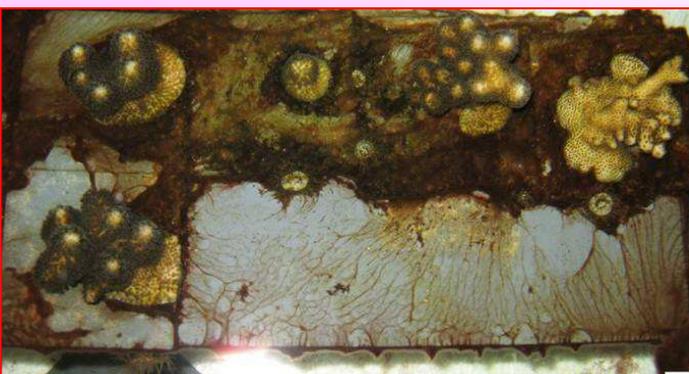
nouveaux clones augmentent de taille jusqu'à devenir de variées copies de leurs parents. Leur reproduction sexuée entraîne la libération de gamètes (ovules et sperme), après quoi les ovules fécondés développent à l'extérieur des planula (Chen 2008). Ces planula ou propagules peuvent s'installer sur n'importe quel substrat. La croissance des *Aiptasia* est généralement prolifique et elles sont capables de supplanter les autres invertébrés si leur population n'est pas contrôlée. Les puissants nématocystes endommagent souvent les invertébrés voisins et les tuent, y compris les coraux, dans une recherche d'espace. Ces possibilités font des *Aiptasia* les Némésis de nombreux aquariophiles, raison pour laquelle les méthodes à la fois chimiques et biologiques sont utilisées pour les éliminer.



***Aiptasia* se reproduisent rapidement de façon asexuée dans les aquariums, par division du pied.**

Une symbiose à trois voies ?

Récemment, j'ai observé le comportement d'installation d'une *Aiptasia* sp. (probablement de l'Indo-Pacifique, *A. pulchella*) dans le laboratoire, où cette espèce pousse dans des systèmes oligotrophique d'aquaculture de coraux. Les individus s'installent sur les tapis de cyanobactéries, qui à leur tour ont poussé sur la vitre de l'aquarium, les plaques de PVC, les pompes, les coraux et les coquilles de gastéropodes. Avec deux exceptions, aucune installation d'*Aiptasia* n'a été observée sur les surfaces sans cyanobactéries. Cette colonisation préférentielle d'*Aiptasia* sp. sur les tapis de cyanobactéries suggèrent une relation symbiotique entre les anémones et les bactéries. Cette symbiose semble basée sur la translocation d'azote, sous la forme d'ammoniac ou d'ammonium, des cyanobactéries vers les *Aiptasia*. Pour préciser davantage cela, je vais brièvement traiter de la symbiose entre les différents types de cellules trouvées dans les tapis de cyanobactéries, aussi appelée un consortium bactérien.



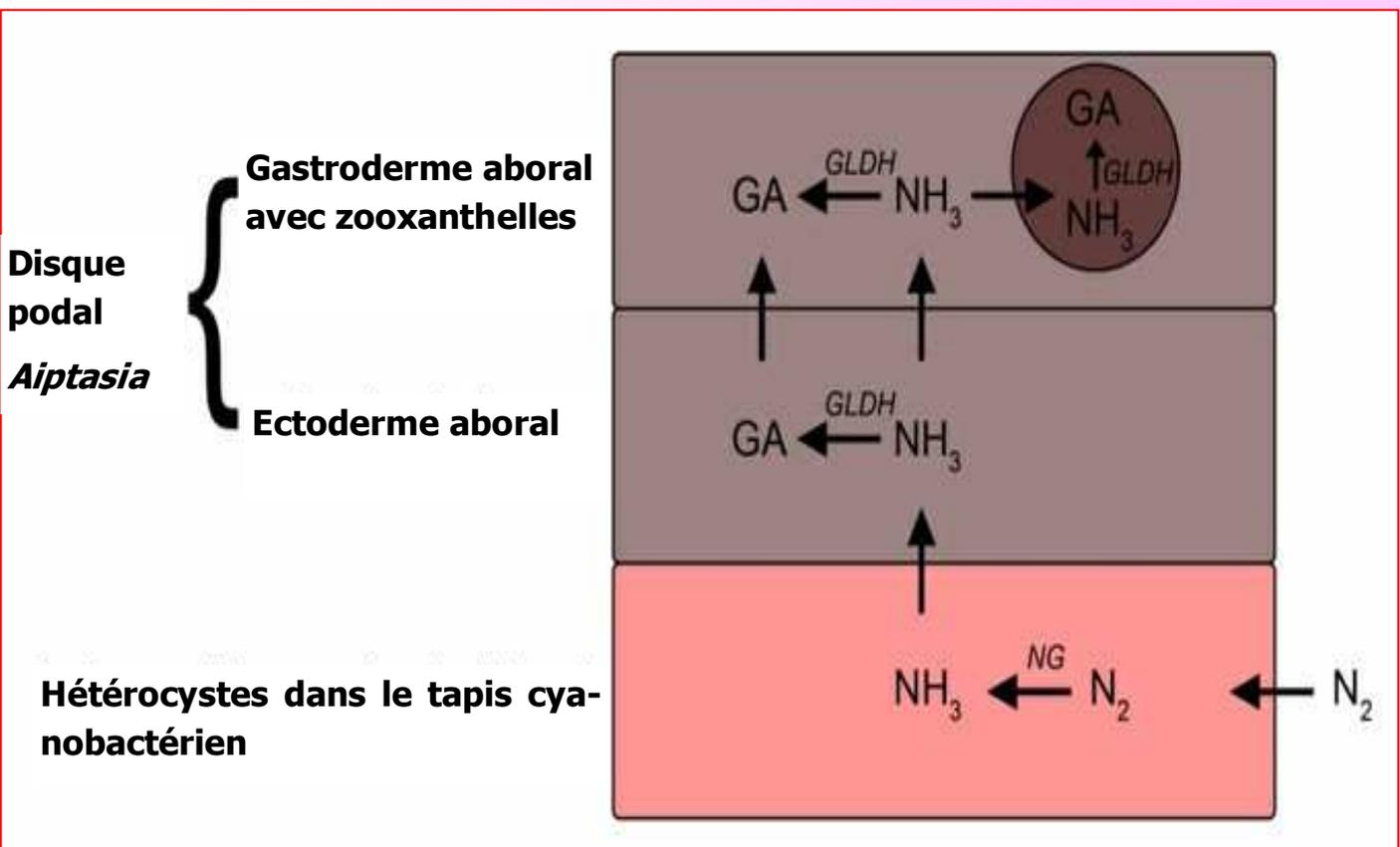
***Aiptasia* sp. installées sur les tapis de cyanobactéries, qui à leur tour ont poussé sur les plaques de PVC, les coraux *Seriatopora hystrix* et le gastéropode *Astraea* sp. Echelle : 10 mm.**

Les cyanobactéries sont capables d'une croissance diazotrophe (La diazotrophie fait référence à la fixation de l'azote par divers micro-organismes [diazotrophes](#)), ce qui signifie qu'elles sont capables de transformer ou de fixer du diazote (N_2) en ammoniac (NH_3) en utilisant l'enzyme nitrogénase (Postgate 1998). L'ammoniac, à son tour, est également assimilé comme l'acide aminé glutamate (acide glutamique), un exemple de biosynthèse. Le glutamate peut être transformé en d'autres acides aminés et protéines, une soi-disant voie métabolique qui est importante pour la croissance. La fixation de l'azote est entravée, cependant, par la présence de l'oxygène. Les cyanobactéries ont résolu ce problème en utilisant les hétérocystes, cellules bactériennes spécialisées qui sont protégées de l'oxygène photosynthétique produit par la majeure partie des cyanobactéries dans le tapis par les multiples parois cellulaires (Fay 1992). Les hétérocystes fixent et transforment l'azote comme ammoniac vers les cellules de la photosynthèse

du tapis, tandis que ces dernières cellules fournissent les hétérocystes en carbone organique. De cette façon, le consortium des cellules cyanobactériennes est capable de transformer le dioxyde de carbone (CO_2) et le diazote (azote gaz) en substances organiques pour la croissance. Cette stratégie permet aux cyanobactéries de surmonter la limitation azote, This strategy allows cyanobacteria to overcome nitrogen-limitation, leur permettant de croître dans un environnement oligotrophique avec un faible taux d'azote. Les exemples sont *Anabaena sphaerica* et *Nostoc punctiforme*.

D'une manière très similaire, les *Aiptasia* peuvent également être limitées en azote. Ces anémone ont surmonté la limitation en carbone en formant une symbiose mutualiste avec les dinoflagellés, qui les fournissent en substances organiques (ou photosynthates) comme le glycérol produit par la photosynthèse. Ces photosynthates peuvent, cependant, être déficients en azote, nécessitant des absorptions supplémentaires de nutriments pour la croissance (Houlbrèque et Ferrier-Pagès 2009). Les coraux ont passé une étape de plus en s'associant avec les cyanobactéries, dans ce contexte appelées zoo-

cyanelles, proches des zooxanthelles. Les cyanobactéries intracellulaires fixant l'azote fournissent les scléractiniaires avec des quantités significatives d'azote (Lesser et al. 2004), dont les zooxanthelles bénéficient directement. La même stratégie, la formation d'une symbiose à trois voies entre un animal, des dinoflagellés et des bactéries, semblent avoir été adoptée par les anémones du genre *Aiptasia*. Au lieu de, ou proche d'héberger des zooxanthelles intracellulaires, les *Aiptasia* spp. semblent utiliser des cyanobactéries libres comme symbiotes. Plus spécifiquement, l'ectoderme (la peau) des anémones semble interagir physiquement avec les hétérocystes vivant dans les tapis de cyanobactéries. L'ammoniac (NH_3) produit par les hétérocystes semble être absorbé à travers l'ectoderme de l'animal. Il est connu que les *Aiptasia* prennent l'ammoniac présent dans l'environnement externe, après quoi il est assimilé en glutamate par les cellules de l'anémone et ses zooxanthelles symbiotiques (Stambler 2011), de la même manière que chez les cyanobactéries. Bien que le glutamate peut être transformé en protéines pour la croissance, les anémones nécessitent de l'ammoniac comme précurseur, qui est généralement présent



Le modèle admis comme hypothèse de la symbiose entre les cyanobactéries et les *Aiptasia* spp. Les hétérocystes des tapis de cyanobactéries retirent l'azote gaz dissout (N_2) de l'eau de mer et le transfèrent en ammoniac (NH_3) avec l'enzyme nitrogénase (NG). L'ammoniac est ensuite absorbé par l'ectoderme aboral et le gastroderme de l'*Aiptasia*, et ses zooxanthelles symbiotiques (représenté ici comme une sphère brune). Finalement, l'ammoniac est assimilé en acide aminé glutamate (GA) par l'enzyme glutamate déhydrogénase (GLDH) et utilisé pour la croissance de l'anémone et ses algues symbiotiques Modèle basé sur Stambler (2011) et les références qui y sont.



Aiptasia mutabilis — Photo Robert Allgayer

seulement en faibles concentrations. Dans cette perspective, la colonisation sur des tapis de cyanobactéries peut être bénéfique aux *Aiptasia*: l'ammoniac produit par les cyanobactéries peut être

absorbé par les anémones au moyen de l'ectoderme aboral du disque basal ou de la colonne. Ceci donnerait accès aux anémones et à leurs zooxanthelles symbiotiques à la fois au carbone et à l'azote fixés par autotrophie, permettant aux *Aiptasia* spp. de croître dans un environnement limité en azote, tout comme leur cyanobactéries symbiotiques. Le modèle admis comme hypothèse ci-dessous fournit un aperçu de cette symbiose :



Lorsque les cyanobactéries sont disponibles et les concentrations d'ammoniac faibles, les *Aiptasia* semblent avoir une forte préférence pour la colonisation des tapis de cyanobactéries.

Cette possible symbiose entre *Aiptasia*, zooxanthelles et cyanobactéries peut expliquer l'abondance de ces anémones dans les milieux oligotrophiques, y compris les aquariums puissamment écumés et leur préférence pour les tapis de cyanobactéries comme substrat de colonisation. La découverte de bactéries potentiellement symbiotiques dans l'ectoderme de *Aiptasia pallida* (McKinstry et al. 1989, Palincsar et al. 1989) donne crédit au modèle hypothétique ci-dessus, qui comprend un lien intime entre les cyanobactéries hétérocystiques et l'ectoderme aboral d'*Aiptasia*. Il faudra

davantage de recherches pour confirmer si le transfert de l'ammoniac des hétérocystes vers l'*Aiptasia* se produit par exemple en utilisant des isotopes marqués ammoniac. En outre, il serait intéressant de déterminer à quelles concentrations l'ammoniac ce comportement de colonisation ne se produit plus et si l'alimentation (riche en azote) en zooplancton influence les choix de colonisation de la progéniture.

Si les *Aiptasia* peuvent bénéficier de sécrétion azotée des cyanobactéries hétérocystiques, les anémones doivent les localiser. Les *Aiptasia* peuvent être conduits vers les tapis de cyanobactéries par chimiotaxie, c'est à dire des substances chimiques libérées par les bactéries, y compris l'ammoniac, pouvant attirer les anémones. Par exemple, lorsque des fragments relâchés du disque basal par une anémone parente rencontre un tapis de cyanobactéries, des taux élevés locaux d'ammoniac peuvent déclencher une réponse de colonisation. Ensuite, le fragment régénère après quoi il peut bénéficier de l'ammoniac excrété par les hétérocystes. Si les cyanobactéries bénéficient également (mutualisme) ou souffrent même (parasitisme) de cette symbiose reste à déterminer. Cette symbiose peut être un exemple de commensalisme, où les *Aiptasia* bénéficient tout en ayant un effet neutre sur les bactéries.

Dans l'aquarium de la maison

Même si les *Aiptasia* vont coloniser le substrat sans couverture de cyanobactéries, il peut être utile de minimiser la croissance des cyanobactéries dans l'aquarium, étant donné que cela peut promouvoir la colonisation et ainsi la survie des propagules d'*Aiptasia*. Ceci semble spécialement vrai lorsque l'ammoniac et peut-être les concentrations de nitrates dans l'aquarium sont faibles, c'est à dire limitant l'azote pour la croissance des *Aiptasia*. Il n'est pas encore clair à quelle concentration l'absorption de ce nutriment ne restreint plus les anémones dans leur croissance, cependant ceci est susceptible de se trouver au dessus des concentrations moyennes des aquariums marins. Utilisant GFO pour maintenir une faible concentration des phosphates dans l'eau de l'aquarium peut aider à la prévention des tapis de cyanobactéries et en retour retarder quelque peu la reproduction asexuée des *Aiptasia*.

Quoiqu'il en soit, les *Aiptasia* vont probablement toujours être considérées comme un fléau dans un aquarium. A mon avis ces créatures sont fascinantes, ayant une relation complexe avec les dinoflagellés et probablement les cyanobactéries, leur permettant d'utiliser l'énergie solaire et l'azote gazeux dissous proche du plancton. Lorsque des prédateurs comme certains poissons-papillons (*Chelmon rostratus*) ou des crevettes menthe (*Lysmata wurdemanni*) sont introduits dans l'aquarium, les populations d'*Aiptasia* peuvent être contrôlées. Dans de tels cas, ces anémones peuvent constituer une intéressante



Aiptasia diaphana — Photo Robert Allgayer



Aiptasia sp. — Photo Robert Allgayer



Aiptasia sp. — Photo hostingpics.net

Advanced Aquarist Avril 2012

Références

1. Chen C, Soong K, Chen CA (2008) The smallest oocytes among broadcast-spawning actinarians and a unique lunar reproductive cycle in a unisexual population of the sea anemone, *Aiptasia pulchella* (Anthozoa: Actinaria). *Zool Stud* 47:37-45
2. Fay P (1992) Oxygen relations of nitrogen fixation in cyanobacteria. *Microbiol Mol Biol Rev* 56:340-373
3. Houlbrèque F, Ferrier-Pagès C (2009) Heterotrophy in tropical scleractinian corals. *Biol Rev Camb Philos* 84:1-17
4. Hunter T (1984) The energetics of asexual reproduction: Pedal laceration in the symbiotic sea anemone *Aiptasia pulchella* (Carlgren, 1943). *J Exp Mar Biol Ecol* 83:127-147
5. Lesser MP, Mazel CH, Gorbunov MY, Falkowski PG (2004) Discovery of symbiotic nitrogen-fixing cyanobacteria in corals. *Science* 305:997-1000
6. McKinstry MJ, Chapman GB, Spoon DM, Peters EC (1989) The occurrence of bacterial colonies in the epidermis of the tentacles of the sea anemone *Aiptasia pallida* (Anthozoa: Actinaria). *Trans Am Micr Soc* 108:239-244
7. Palincsar EE, Jones WR, Palincsar JS, Glogowski MA, Mastro JL (1989) Bacterial aggregates within the epidermis of the sea anemone *Aiptasia pallida*. *Biol Bull* 177:130-140
8. Postgate J (1998) *Nitrogen Fixation*, 3rd Edition. Cambridge University Press, Cambridge, UK
9. Stambler N (2011) Marine microalgae/cyanobacteria-invertebrate symbiosis: Trading energy for strategic material. 385-414. In: Seckbach J, Dubinsky Z (Eds.) *All flesh is grass - Plant-animal interrelationships*, Springer, Dordrecht, 531 p
10. Venn AA, Loram JE, Douglas AE (2008) Photosynthetic symbioses in animals. *J Exp Bot* 59:1069-1080



Les Max S-Series sont des systèmes récifaux Plug & Play innovants, complets et de grands volumes. Ils sont étudiés pour vous permettre de profiter de la beauté et de la diversité de votre propre récif corallien plutôt que de vous soucier du choix et de la compatibilité des composants. Les aquariums Max S-Series sont tout équipés avec notamment du verre ultra clear, un éclairage récifal, un écumeur de protéines et une filtration, un système de compensation de l'évaporation et un Power Center à une seule prise murale.

Red Sea MAX[®] S-SERIES

L'aquarium récifal Plug & Play ultime jusqu'à 650 litres

 **Red Sea**
www.redseafish.com

Aperçu des Blennies à canines du genre *Meiacanthus*



Par Kenneth Wingerter

Meiacanthus — Photo Robert Allgayer

Comme poisson d'ornements, les blennies du genre *Meiacanthus* possèdent tout, robustesse avec élégante beauté, caractère individuel avec grande adaptabilité, tranquillité avec capacité de résister aux agresseurs. Il existe une large variété de teintes et de patrons à l'intérieur du genre. La coloration distinctive, accentuée par leur corps élégant les rend exceptionnellement attrayant.

Actuellement, la sélection de poissons élevés en captivité est modeste, mais en augmentation. En conséquence, de plus en plus d'amateurs choisissent des animaux reproduits plutôt que sauvages. Une poignée de candidats particulièrement bien reproduits (bien que souvent ignorés) pour les aquariums d'amateurs appartiennent au genre *Meiacanthus*, les Blennies à crocs.

Les Blennies à canines (ou Blennies à canines venimeuses ou Blennies à dents de sabre) comprennent un grand nombre d'espèces de Blenniidae hautement spécialisées provenant de plusieurs genres. Tandis que beaucoup d'entre elles ont connues pour parasiter ou s'attaquer à d'autres poissons, *Meiacanthus* se nourrit en premier lieu (bien que pas exclusivement) de plancton.



L'analyse du contenu intestinal des blennies à canines révèle qu'elles ont un régime hautement varié consistant en produits aussi divers que des algues filamenteuses, des œufs de poissons, des tiges de bryozoaires et peut-être même du mucus de coraux. Photo par <http://www.sustainableaquatics.com/>.

Meiacanthus spp. se rencontre dans le Pacifique occidental et l'Océan Indien. Ces poissons habitent généralement les eaux peu profondes, bien que certains (comme l'espèce récemment décrite *Meiacanthus erd-*

manni) ont été trouvés à des profondeurs de 70 mètres. Ils sont strictement marins à l'exception de *Meiacanthus anema*.

Meiacanthus spp. s'adapte bien à la captivité. Ces poissons étonnamment difficiles tolèrent des conditions sous-optimales de l'eau et résistent aux maladies. Ils acceptent facilement une large variété de nourritures. Ils ont généralement pacifiques envers leurs propres congénères et d'autres. Leur taille adulte est relativement petite et ainsi ils conviennent pour les petits aquariums.



Les rainures antérieures des canines se terminent en dépressions remplies de tissu sécrétant du venin. Photo by <http://www.sustainableaquatics.com/>.

Il existe une large variété de teintes et de patrons dans le genre. La coloration distincte, accentuée par la forme élégante de leur corps, en fait un animal exceptionnellement attrayant.



Certaines espèces de poissons comme *Ecsenius bicolor*, montré ici sont censées jouer du mimétisme batésien de certaines blennies à canines. Photo by Brian Gratwicke.

Les blennies sont largement appréciées pour leur charme; les blennies à dents de peigne ne font pas exception. Elles sont plutôt occupées et curieuses et sem-

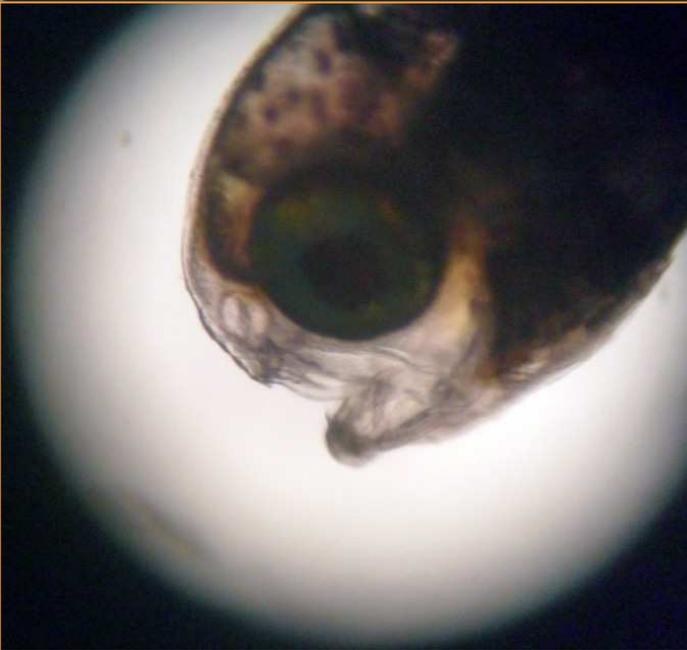
blent être très conscientes de leur environnement. Contrairement à leurs frères blennies, elles ont des vessies natatoires fonctionnelles et passent beaucoup de temps à se déplacer en pleine eau. Tandis qu'elles peuvent être quelque peu cryptiques, elles sont généralement beaucoup moins timides que les autres Blenniés. Probablement que beaucoup de leur apparente auto assurance dérive de leur possession d'un appareil défensif particulièrement puissant.

Les deux canines élargies rainurées pour lesquelles les blennies ont eu le nom sont situées dans la mâchoire inférieure. Contrairement aux autres genres de blennies à dents de peigne, *Meiacanthus* utilise habituellement ses armes seulement sa propre défense ou celle de son territoire. Lorsqu'elles sont sérieusement menacées, elles vont ouvrir largement leurs mâchoires pour montrer leurs dents. Chaque canine est équipée de glandes buccales venimeuses. Le venin est libéré par une pression sur les glandes. Bien que non dangereuses pour la plupart des personnes, leur morsure peut être assez douloureuse. Heureusement, à cause de leur petite bouche, l'envenimation des humains par cet animal est peu probable. Cela étant dit, il faudrait jamais essayer de les capturer avec la main ou les nourrir manuellement.

Certaines blennies à canines peuvent être maintenues avec succès dans des bacs aussi petits que 40 litres, mais cela sera plus confortable en les hébergeant dans des bacs de 75 à 110 litres ou plus. Elles ne nécessitent pas de soin spécial. Elles apprécieront, toutefois, une abondance de cavernes et de crevasses rocheuses. Elles peuvent être assez sauteuses ainsi un couvercle bien fermé est hautement recommandé.



A la différence de la plupart des blennies, les blennies à canines comme *Meiacanthus oualanensis*, montrée ici, passent leur temps en nageant au dessus du fond marin. Photo par <http://www.sustainableaquatics.com/>.



***Meiacanthus smithi*, une semaine après l'éclosion; bien que la mâchoire de cet individu ne n'est pas assez développée pour se nourrir de nauplies d'*Artemia*, la formation de ses glandes buccales toxiques est en route. Photo par Kenneth Wingerter.**



Même les aquariophiles moins entreprenants qui n'ont pas d'intérêt pour l'élevage de poissons peuvent souhaiter de conserver des couples reproducteurs de blennies à canines (comme *Meiacanthus smithi*, montré ici) simplement pour profiter de l'observation de leur comportement de pariade. Photo par Kenneth Wingerter.



Généralement, les géniteurs des blennies à canines (comme ces *Meiacanthus bundoon*) seront plus productifs maintenus en harems. Photo par Kenneth Wingerter.

Les blennies à canines ne sont pas particulièrement difficiles (pour autant que cela est possible avec des poissons marins) de les reproduire et de les élever en captivité ; en effet, les amateurs plus chevronnés ont les compétences pour les élever. Elles sont toutefois pour la plupart difficiles à sexer. Habituellement il vaut mieux introduire plusieurs individus dans le bac à géniteurs et leur permettre de former des harems. Les mâles soumis doivent être retirés pour leur épargner d'être harassés. Un seul male peut courtoiser plusieurs femelles, et même tend à avoir des oeufs de plusieurs femelles dans un seul nid. Un nid complet comprend environ 100 œufs adhésifs d'environ 1mm. Un tuyau PVC de 7.5 à 10 cm

de 2.5 cm de section constitue un nid très pratique à la fois pour les poissons et pour l'aquariophile. Il existe de nombreuses variations concernant les techniques pour la récolte/l'incubation du nid; typiquement le tuyau est transféré (environ un jour avant l'éclosion) dans un bac d'éclosion, fixé à une colonne d'alimentation, et aéré délicatement avec un diffuseur à air. Tandis que le temps d'incubation varie quelque peu en fonction des espèces et de la température, les oeufs de *Meiacanthus* spp. éclosent habituellement après environ huit jours. Les larves sont petites (environ 3 mm de longueur) et ainsi nécessitent d'abord de la petite nourriture vivante (p. ex. des rotifères).

Actuellement au moins 28 espèces de *Meiacanthus* ont été décrites :

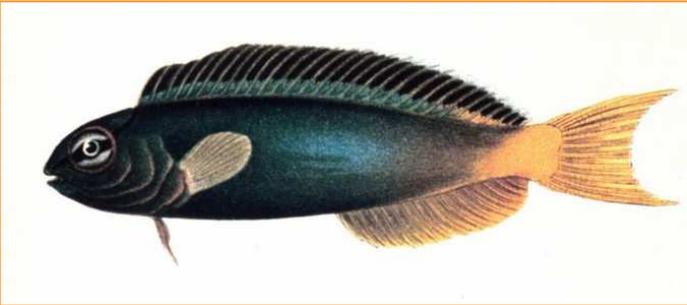
1. ***Meiacanthus abditus* Smith-Vaniz, 1987**
2. ***Meiacanthus abruptus* Smith-Vaniz & Allen, 2011**



***Meiacanthus abruptus* peut se rencontrer dans les eaux peu profondes, aux récifs associés aux margroves. Photo par G.R. Allen (image reproduite de l'auteur (2011) dans Zootaxa avec la permission du propriétaire du copyright Magnolia Press).**

3. *Meiacanthus anema* Bleeker, 1852

4. *Meiacanthus atrodorsalis* Günther, 1877



Meiacanthus atrodorsalis a été établi comme l'espèce type du groupe. Photo par <http://www.photolib.noaa.gov/>.



Une nageoire caudale profondément fourchue est caractéristique de *Meiacanthus atrodorsalis*. Photo par <http://www.sustainableaquatics.com/>.

5. *Meiacanthus bundoon* Smith-Vaniz, 1976



Maintenant *Meiacanthus bundoon* est reproduit dans les écloseries ornementales, la collecte de poissons sauvages sera éventuellement diminuée de façon significative. Photo par <http://www.sustainableaquatics.com/>.

6. *Meiacanthus crinitus* Smith-Vaniz, 1987

7. *Meiacanthus cyanopterus* Smith-Vaniz & Allen, 2011

8. *Meiacanthus ditrema* Smith-Vaniz, 1976



Meiacanthus crinitus se trouve couramment dans les habitats dominés par les éponges. Photo by G.R. Allen (image reproduite de l'auteur (2011) dans Zootaxa avec la permission du propriétaire du copyright Magnolia Press).



Meiacanthus cyanopterus pourrait être un jour populaire parmi les propriétaires d'aquariums d'eau profonde. Photo by G.R. Allen (image reproduite de l'auteur (2011) dans Zootaxa avec la permission du propriétaire du copyright Magnolia Press).

9. *Meiacanthus erdmanni* Smith-Vaniz & Allen, 2011



La coloration brillante de nombreuses blennies comme *Meiacanthus grammistes*, montrée ici, sert probablement de mise en garde pour les potentiels prédateurs. Photo par Brian Gratwicke.

10. *Meiacanthus fraseri* Smith-Vaniz, 1976

11. *Meiacanthus geminatus* Smith-Vaniz, 1976

12. *Meiacanthus grammistes* Valenciennes, 1836



Un modeste bloc d'oeufs de *Meiacanthus grammistes*. Photo par Kenneth Wingerter.

13. *Meiacanthus kamoharai* Tomiyama, 1956



La demande pour *Meiacanthus kamoharai* devrait fortement augmenter avec l'intérêt croissant des aquariums marins tempérés. Photo par izuzukidiver.com.

14. *Meiacanthus limbatus* Smith-Vaniz, 1987

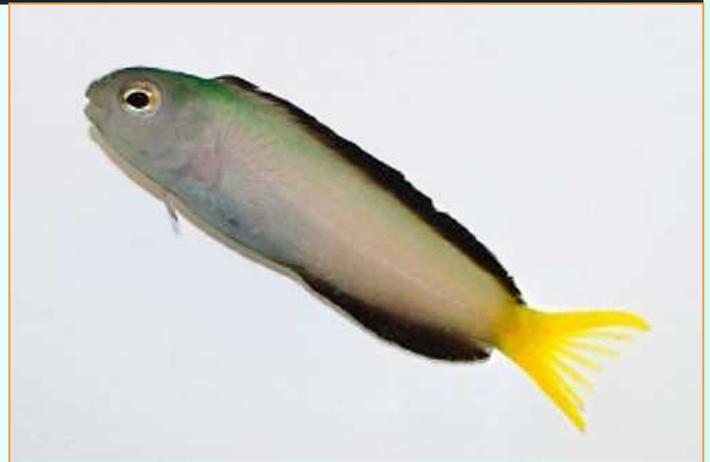
15. *Meiacanthus lineatus* De Vis, 1884

16. *Meiacanthus luteus* Smith-Vaniz, 1987

17. *Meiacanthus mossambicus* Smith, 1959

18. *Meiacanthus naevius* Smith-Vaniz, 1987

19. *Meiacanthus nigrolineatus* Smith-Vaniz, 1969



Meiacanthus mossambicus est considéré comme le moins agressif des membres de son genre. Photo par <http://www.sustainableaquatics.com/>.

20. *Meiacanthus oualanensis* Günther, 1880



La blennie comme *Meiacanthus oualanensis*, montrée ici apprécie la couverture de structures creuses comme des coquilles abandonnées de mollusques et des serpulidés. Photo par Lonnie Huffman.

21. *Meiacanthus phaeus* Smith-Vaniz, 1976

22. *Meiacanthus procne* Smith-Vaniz, 1976

23. *Meiacanthus reticulatus* Smith-Vaniz,



Meiacanthus smithi est un des membres le plus petit du genre. Photo par <http://www.sustainableaquatics.com/>.

1976

24. *Meiacanthus smithi* Klausewitz, 196225. *Meiacanthus tongaensis* Smith-Vaniz, 198726. *Meiacanthus urostigma* Smith-Vaniz, Satapoomin & Allen, 200127. *Meiacanthus vicinus* Smith-Vaniz, 1987

Les blennies comme *Meiacanthus vicinus*, montrée ici, sont essentiellement des planctonophages diurnes, mais consomment une vaste gamme de produits. Photo par G.R. Allen (image reproduite de l'auteur (2011) dans Zootaxa avec la permission du propriétaire du copyright Magnolia Press).

28. *Meiacanthus vittatus* Smith-Vaniz, 1976

Seule une fraction de celles-ci sont régulièrement rencontrées (beaucoup moins élevées) dans le commerce; ceci va sûrement changer avec les importations continues de ces espèces.

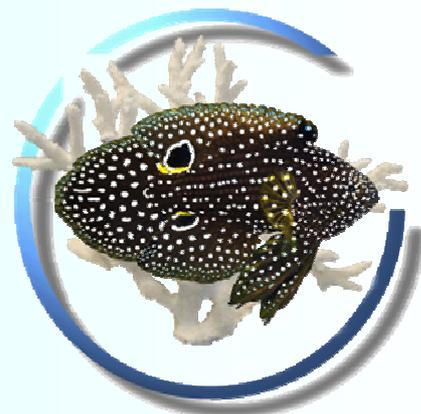
Conclusion

Comme poissons d'ornement, les blennies à canines du genre *Meiacanthus* ont tout –la robustesse avec un aspect élégant, un caractère individuel avec une grande adaptabilité, la tranquillité avec la capacité de résister aux agresseurs. En raison de leur petite taille, ils sont appropriés pour beaucoup de petits aquariums. La relative facilité avec laquelle ils peuvent être élevés les rend spécialement attrayants pour les éleveurs. Les spécimens courants élevés en captivité de blennies à canines (p. ex. *Meiacanthus oualanensis*) sont maintenant largement disponibles; la disponibilité de spécimens élevés en captivité des blennies à canines moins courantes (p. ex. *Meiacanthus tongaensis*) va probablement augmenter dans un future proche; il est entièrement plausible que même des espèces actuellement indisponibles comme *Meiacanthus geminatus* sera produite à une échelle commerciale dans quelques années. Quoiqu'il arrive, ces poissons vont indubitablement conserver l'intérêt des amateurs d'aquariums marins pendant très longtemps.

Références

1. <http://www.fishbase.org/>.
2. <http://www.practicalfishkeeping.co.uk/content.php?sid=4282>
3. Losey, GS. 1972. Predation protection in the poison-fang blenny, *Meiacanthus atrodorsalis*, and its mimics, *Ecsenius bicolor* and *Runula laudandus* (Blenniidae). Pac Sci 26(2): 129-139.
4. Smith-Vaniz, William F. and Gerald R. Allen. 2011. Three new species of the fangblenny genus *Meiacanthus* from Indonesia, with color photographs and comments on other species (Teleostei: Blenniidae: Nemophini). Zootaxa 3046: 39-58.
5. Fishelson, Lev. 1976. Spawning and larval development of the blennioid fish *Meiacanthus nigrolineatus* from the Red Sea. Copeia 1976: 798-800.
6. Wittenrich, Matthew L. 2007. The Complete Illustrated Breeder's Guide To Marine Aquarium Fishes. T.F.H. Publications, Inc.
7. *Meiacanthus* :
http://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=171314

Source Advanced Aquarist Mai 2012



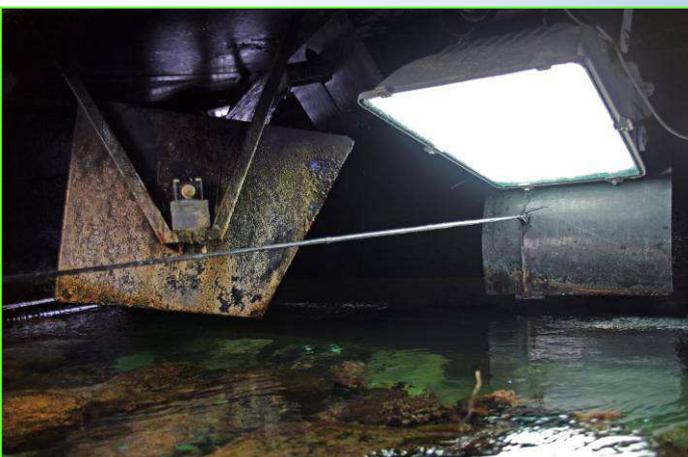
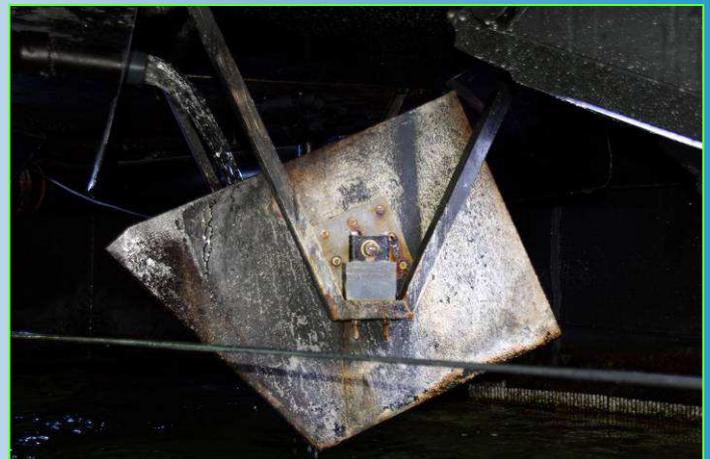
L'aquarium public „Das Haus des Meeres” amène le ressac à Vienne (Autriche) au moyen d'un aquarium à ressac

Dr. Daniel Abed Navandi

Depuis un an nous montrons à nos visiteurs d'impressionnantes vagues marines, dans lesquelles des poissons récifaux folâtraient entre les coraux.

“ En plein milieu plutôt que seulement devant” telle est la devise de cet aquarium – aventure. Grâce à une moitié de tunnel, réalisée à l'aide d'une vitre courbe, les spectateurs se trouvent en plein dans l'événement.

Ce nouveau bac marin possède encore une autre particularité, spécialement pour nos petits chercheurs: il peuvent en plus observer les habitants du récifs par en dessous et à travers un casque de „plongeur”, deux coupes de verre intégrées dans le fond de l'aquarium.



Afin d'augmenter l'intérêt de l'expérience et ne pas seulement offrir un intérêt visuel, les visiteurs peuvent vivre en direct le bruit du ressac. Ein ausgeklügeltes Lautsprechersystem macht es möglich.

La planification de ce récif à ressac, avec un volume du système de 23000 litres a démarré au printemps 2010, la construction a suivi à partir de septembre. Pour la première fois du verre acrylique d'une épaisseur de 9 cm a été utilisé pour le vitrage au Haus des Meeres. C'était la seule possibilité de créer une moitié de tunnel. Le poids seul de cette vitre longue de 5.4 mètres atteint 2100 kg. En raison des conditions structurelles il a



Wellenmaschine im Haus des Meeres in Form eines 300 L Kippkübels.
Das IGUS Steh-Gleitlager ESTM-25 und die VA4 Stahllachse sind in der Bildmitte
erkennbar.

été nécessaire de découper la vitre en trois parties après la production, afin de pouvoir l'amener au troisième étage au moyen d'un ascenseur. La vitre a été recollée sur place et de nouveau incorporée.

Au total il faut 3500 watts pour éclairer cet aquarium d'une profondeur de 2 mètres, de façon à ce que les coraux mous poussent (2 x 1000 W HQI, 4 x 400 W HQI, 2 x 150 W LED). Deux réservoirs à bascule avec des roulements en plastique hightech assurent qu'ils se déversent 300 litres d'eau de mer dans l'aquarium toutes les minutes créant ainsi un effet de ressac. L'eau est traitée avec un écumeur conique, et un filtre à nitrates sur soufre contribuent au bonheur des coraux.

Cela a constitué un événement particulier pour les professionnels de l'aquariophilie de voir pour la première fois comment des poissons récifaux nageaient dans une eau agitée par les vagues. Particulièrement le poisson-chirurgien comme *Acanthurus triostegus* et le rare *A. grammoptilus* ainsi que les labres semblent particulièrement apprécier le ressac.

Dr.Mag. Daniel Abed-Navandi

Kurator Meeresaquarium, Stv.Direktor

Haus des Meeres - Aqua Terra Zoo Wien

Video de la construction : http://www.youtube.com/watch?v=IFkOLGCEO_E&feature=player_embedded



Une question d'éthique

Les poissons et leurs besoins d'espace dans un aquarium marin



André Luty

Chelmon rostratus

Est-il autorisé de maintenir des poissons-chirurgiens dans un aquarium de 250 litres ? A t'on le droit de critiquer l'essai des aquariophiles, lorsqu'ils achètent les poissons à la taille de 5 à 10 centimètres et qu'ils le placent dans leur aquarium ? Certains disent qu'il ne faut pas le faire, parce que les poissons nécessitent leur espace de déplacement, éventuellement arrêtent leur croissance et sont à un certain moment psychologiquement perturbés. Au moins 50 % des amateurs, qui sont de cet avis, n'en ont toutefois pas encore fait l'essai. D'autres ont fait des expériences négatives. A un certain moment les poissons commencent à se disputer et se sont finalement battus. Avec un peu de chance le plus faible a pu être sauvé. Je connais cependant aussi certains aquariophiles, qui ont parfois fait des expériences positives. Pourquoi en est-il ainsi et où se situent les limites ?

Poissons-chirurgiens

Le poisson-chirurgien le plus aimé et le plus maintenu est *Zebrasoma flavescens*. Dans le commerce on rencontre le plus souvent des exemplaires allant de 5 à 10 cm de longueur souvent jusqu'à 20 voir davantage d'animaux dans un aquarium de 150 cm de long. Le stress que subissent les animaux, n'est pas reconnaissable, car ils ne peuvent pas occuper un territoire. Malgré



Dans le cadre de la maintenance de poissons-chirurgiens (ici : *Zebrasoma flavescens* et *Acanthurus japonicus*) une décoration structurée est d'une grande aide. Photo : A Luty



***Acanthurus coeruleus* originaire des Caraïbes possède de plus petits territoires. Photo : H. Kirchhauser**

cela de tels bacs incitent à acquérir des groupes de ces poissons-chirurgiens chez soi. Selon les données de Fishbase (2012) les mâles adultes atteignent une longueur totale de 20 cm, une taille qui est également rapidement atteinte dans les grands aquariums. Combien de place ce poisson nécessite t'il finalement ? La colonisation du récif par les juvéniles de 3 à 5 cm s'effectue avec une densité de 0,1 à 1,3 individus/m², c'est à dire dans le cas de territoires théoriques de 0,7 à 10 m² (Claisse et al. 2009). La zone inférieure (0,7 m²) peut être reconstituée dans un aquarium normal et plusieurs juvéniles sont possibles pour une surface de base de 2 m² (avec une hauteur de bac de 60 cm tout de même 1200 litres). Par la suite les poissons augmentent leur rayon d'action entre autres à cause de leur besoin croissant de nourriture. Si nous nourrissons largement, cela fonctionnera avec l'accouplement. Apparemment il n'existe pas d'après mes recherches de données littéraires concernant la taille des territoires de *Zebrasoma flavescens* adultes. Dans des films subaquatiques de Hawaii on aperçoit des groupes lâches traversant le récif, on ne reconnaît pas de comportement territorial.

Du proche *Zebrasoma scopas* des tailles de territoire de 27 à 47 m² ont été décrites (Robertson et al. 1979). En ce qui concerne *Z. flavescens* seul les mâles occupent des territoires dans les zones de ponte du récif extérieur et ils pondent alors avec les femelles qui pas-

sent en petites troupes (de plus, la ponte en groupe en pleine eau a été observée).

Les poissons du commerce ne sont le plus souvent pas sexuellement mature, raison pour laquelle ils s'entendent si bien. L'accouplement (également de 2 femelles) se passe généralement bien. Après 3 à 4 années les poissons sont matures et les ennuis commencent. S'il y a un mâle dans le „couple“, celui-ci devient très dominant et chaque femelle (encore moins un mâle plus faible) ne peut éviter en permanence un tel mâle dominant. Un décor richement structuré y contribue un peu. Toutefois les femelles meurent souvent dans des aquariums trop petits et l'aquariophile ne peut pas s'expliquer pourquoi subitement l'un des poissons a subitement été tué. Je crois personnellement, en fonction de mon expérience, qu'il y a moins de mâles que de femelles dans la mer et qu'ainsi il y a également moins de mâles dans le commerce. Pêcher un groupe de femelles est certainement plus facile que d'attraper un mâle territorial.

Les explications montrent que la maintenance en conformité avec les exigences de l'espèce donc en couple de *Zebrasoma flavescens* est possible dans des aquariums aux alentours de 1000 litres (environ 1,5 m² de surface de base). En veillant aux besoins des poissons, en segmentant l'aquarium, il est possible selon



Le mode de vie secret des poissons-anges nains (ici : *C. loricuka*) empêche l'observation des disputes. Photo : A. Luty

mes expériences professionnelles 2 poissons sur une surface de 1 m² (environ 500 à 700 litres) sur une période prolongée, toutefois les limites sont atteintes. Un nouveau poisson, peut signifier, que l'un des deux *Zebrasoma* essaie de garder l'intrus à distance et de le contrôler. Il n'arrive plus à s'alimenter et s'amaigrit. Si les animaux ont la possibilité de pondre après 3 à 4 années, la femelle utilise le plus souvent tellement d'énergie pour la production des ovules, qu'elle devient visiblement plus mince. Il faut alors une nourriture meilleure afin de garder la femelle en forme. J'ai longtemps pensé que l'accouplement fonctionne aussi avec une surface de base de 0,6 m² (environ 250 litres). Finalement au cours des 15 années j'ai toujours maintenu 2 *Zebrasoma* ensemble. Mais dans ce cas l'on n'est pas honnête avec soi-même, car il y a au moins eu 4 accouplements au cours de cette période. Les poissons n'ont aussi pas poussé correctement. En outre, l'un des deux a souvent été sous alimenté bine que je nourrissais largement.

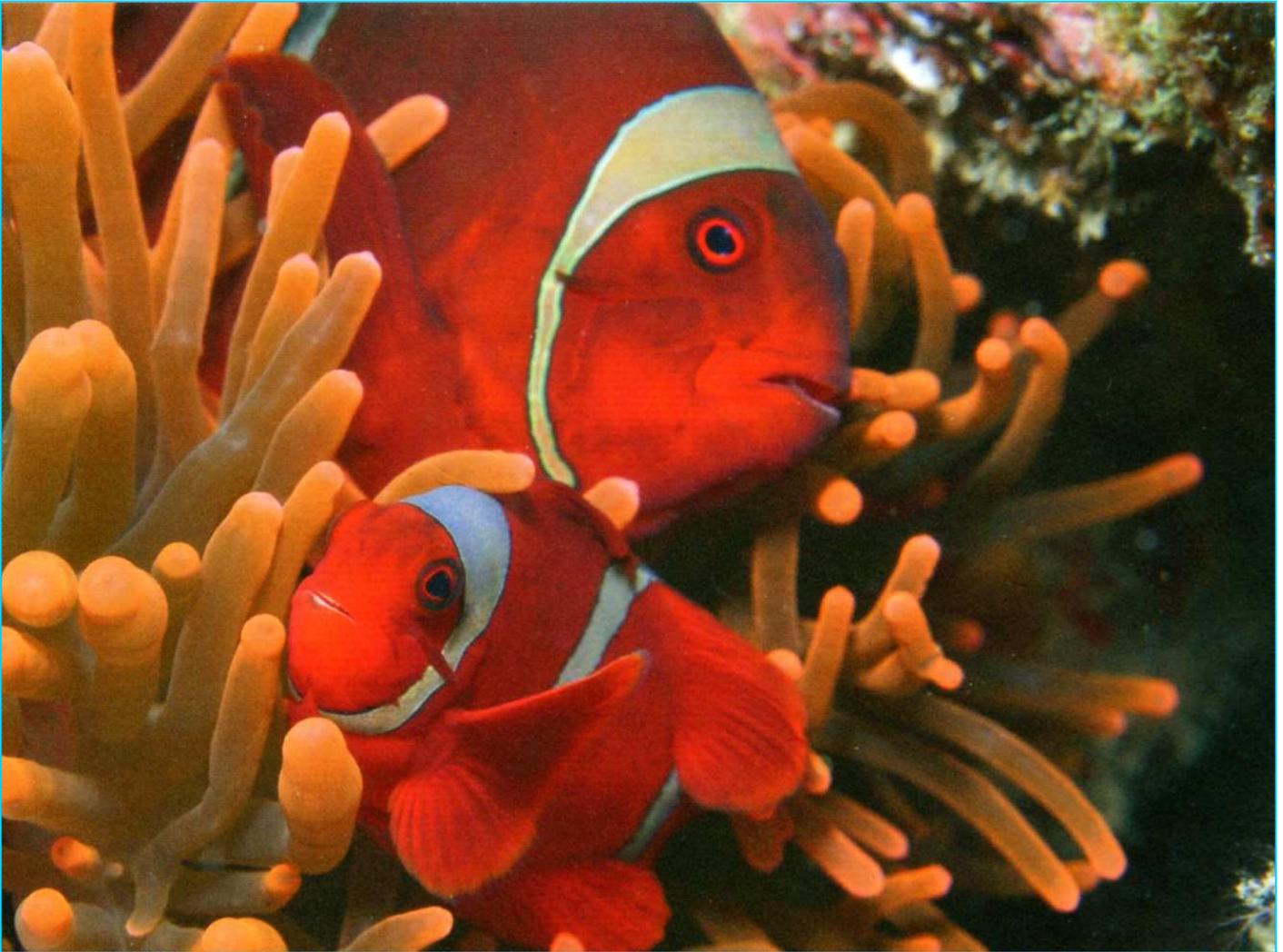
Le comportement est le même en ce qui concerne les autres poissons-chirurgiens. Le chirurgien bleu, *Acanthurus coeruleus*, provenant des Caraïbes oc-

cupe comme juvénile strictement territorial (4 à 8 cm, robe jaune) des territoires d'au moins 0,85 m² de surface ou 1,86 mètres de longueur (Bell & Kramer 2000), pour la maintenance individuelle des aquariums de 500 à 1000 litres convient. Avec un couple cela ne fonctionne pas chez ces juvéniles, car ils se combattent jusqu'à la mort de l'un d'entre eux. Lorsque les poissons vivent à la couleur bleue, ils deviennent moins agressifs. Leurs territoires s'agrandissent dans le récif à environ 1,7 jusqu'à 12 m² de surface ou 2,80 à 4,87 m de longueur de territoire (Morgan & Kramer 2004). Souvent les territoires commencent à se mélanger ou lorsqu'il n'y a pas de nourriture disponible, à vagabonder et à voler des algues dans d'autres territoires. D'autres données territoriales sont disponibles pour *Acanthurus lineatus*, rayon de 2 à 4 mètres (Robertson & Polunin 1981) ou une surface de 6 à 8 m² (Robertson et al. 1981), ceci correspond à *Acanthurus sohal* dans la Mer Rouge (expériences personnelles). Chez *Acanthurus leucosternon* 3 à 5 mètres de longueur pour 1 à 3 mètres de largeur (Robertson & Polunin 1981) ou 15 à 19 m² de surface (Robertson & al. 1981) et chez *Ctenochaetus striatus* une surface de

5,8 à 16,4 m² (Krone et al. 2008).

Poissons-anges nains

On lit surtout sur les forums, qu'il faut de préférence tenir les poissons-anges nains par deux, qu'ils conviendraient mieux pour les aquariums récifaux et qu'ils n'ont pas besoin de tellement d'espace de nage, car ils forment des harems et vivent cachés. Malheureusement mal pensé ! A cause de leur mode de vie caché on ne peut pas voir les litiges entre les poissons ! Observons de nouveau la nature : le petit *Centropyge argi* des Caraïbes nécessite en moyenne 6 m² par harem se composant d'un mâle et d'une à quatre femelles (Bauer & Bauer 1981). La particularité est qu'il possède des territoires allongés (1,5 x 4 m) et les formes habituelles des aquariums sont assez proches des besoins des poissons. Pour d'autres espèces c'est encore plus caractérisé. *Centropyge flavissimus* p. ex. utilise des tailles de territoire de 6 x 4 mètres, c'est à dire environ 24 m² de surface



***Premnas biaculeatus* nécessite moins d'espace que beaucoup d'autres poissons-clowns. Photo : K. Velling**

pour 1 mâle et 3 femelles (Bauer & Bauer 1981), *Centropyge ferrugata* du sud du Japon occupe une surface récifale de 27 à 81 m² par mâle et 1 à 3 femelles (Sakai & Kohda 1997), *Centropyge interruptus* occupe une surface récifale de 5 x 3 mètres, c. à d. 15 m² pour 1 mâle et 4 femelles (Particularité : dans une grotte de 18 x 5 x 14 mètres avec 5 harems = 22 animaux). *Chaetodontoplus mesoleucus* occupe aux Philippines un territoire de 6 x 10, c. à d. 60 à 165 m² par couple ou 15 x 25 m. à 30 x 25 m, c. à d. 375 à 750 m² par harem avec 2 femelles (Moyer 1990).

Dans l'aquarium il n'est pas possible de songer à des conditions se rapprochant de celles présentes dans la nature. Naturellement dans ce cas aussi il est possible de réduire le besoin d'espace avec une alimentation suffisante, car grâce à une alimentation énergisante les animaux n'ont pas le besoin permanent de recherche dans le récif de nourriture pauvre en énergie, les territoires se rétrécissent. Le besoin de place se trouve réduit. Toutefois les interactions ne sont pas exclues. Les poissons doivent pouvoir s'éviter et ont besoin d'endroits pour se retirer et dormir. Une construction récifale bien structurée y répond. Plus l'aquarium est grand, mieux cela vaut

pour la communauté piscicole.

Poissons-clowns

Tournons nous maintenant vers des poissons dont nous pensons que la nécessité de place serait plus simple à réaliser, p. ex. les poissons-clowns. Malheureusement malgré de longues recherches nous n'avons pas trouvé de données scientifiques concernant les adorés poissons-clowns (*Amphiprion ocellaris* et *A. percula*), raison pour laquelle nous avons dû nous rabattre sur des espèces plus grandes.

Le poisson-clown relativement grand de Mer Rouge *Amphiprion bicinctus* défend son anémone dans un rayon de 3 mètres (25 m²) {Fricke 1975}, chaque poisson n'étant pas repoussé de la même manière agressive. Les poissons-chirurgiens herbivores ont eu le droit d'approcher plus près de l'hôte que des prédateurs de ponte comme les espèces du genre *Thalassoma* (observations personnelles). Avec le besoin de place de cette espèce de poisson dans un aquarium normal il peut



Des poissons-papillons comme *Chelmon rostratus* nécessitent beaucoup d'espace. Photo : JJE

Il y a des problèmes en respectant les conditions naturelles et effectivement cette espèce est plus difficile à maintenir que d'autres poissons-clowns. Avec un rayon territorial de 0,6 à 1,5 m (= 1,1 à 4,5 m² de surface de base) le besoin de place chez *Premnas biaculeatus* est déjà nettement plus avantageux, mais encore limite dans un aquarium de taille normale (Srinivasan & al 1999). *Amphiprion melanopus* remplit déjà plutôt un rayon territorial de 0,4 à 0,6 m (= 0,5 à 1,1 m² de surface de base) autour de l'anémone (Srinivasan et al. 1999). Admettons donc qu'au moins *Amphiprion ocellaris* et *A. percuula* peuvent être maintenus dans des conditions conformes à l'espèce dans nos aquariums.

Poissons-papillons

Le besoin d'espace théorique des poissons-papillons est gigantesque et n'est plus gérable d'un point de vue aquariophile. *Chelmon rostratus* est très prisé en aquariophilie d'eau de mer. Il n'a malheureusement pas été possible de trouver des renseignements concernant la taille de son habitat dans la littérature scientifique,

raison pour laquelle j'aimerais évoquer la densité de *Chelmon rostratus* en utilisant comme exemple les recherches sur d'autres espèces de poissons-papillons du One Tree Reefs (Grande barrière australienne) [Fowler 1990].

La taille du territoire de *Chelmon rostratus* comprend de 295 à 3088 m² (moyenne 1732 m²/individu). Par chance les animaux forment des couples relativement stables, si bien que le besoin d'espace n'augmente pas, à la condition que les poissons se supportent. Une raison pour cette énorme taille du territoire est certainement aussi que dans le récif la nourriture optimale n'est pas concentrée en masse en un endroit. Ils grappillent un peu à gauche et à droite. Spécialistes coralliens stricts ils nécessitent une surface territoriale nettement moindre. Des territoires de 10 à 300 m² sont décrits pour *Chaetodon austriacus* de Mer Rouge par couple (Righton et al. 1998) et 50 m² pour *Chaetodon lunula* (couples et quelques mâles et femelles au Japon). Néanmoins, la question se pose si on doit préconiser la maintenance des poissons-papillons dans nos aquariums

Quelles solutions ?

Nous ne devons certainement pas aborder l'évaluation du besoin d'espace avec des émotions humaines. Toutefois nous devons tenir compte des conditions naturelles, c. à d. l'espace de mouvement pour les poissons doit être le plus grand possible. Si on se décide cependant pour un poisson pouvant devenir plus grand, il faut au préalable savoir où le poisson pourra plus tard déménager un jour. Au plus tard quand les poissons se blessent en permanence ou présentent un comportement différent, il faut les transférer dans un bac plus grand. Cela vaut mieux, nous maintenons des espèces qui restent plus petites. Avec une décoration structurée il est possible de donner aux poissons davantage d'espace pour la nage. Des avancées, qui segmentent le récif, empêchent que les poissons se voient en permanence et leurs fournissent des zones de repos. En outre, il faut offrir suffisamment de grottes et d'abris, qui servent de dortoir et de pièce de retrait. J'ai déjà évoqué la nourri-

ture abondante et variée. J'ai encore remarqué une chose : si on maintient peu de poissons peuvent être effrayés et traversent plus rapidement le bac lorsqu'ils sont perturbés. Ils sont souvent agités. En maintenant davantage de poissons d'espèces diverses ils sont dans l'ensemble plus calmes, se montrent en pleine eau et sont plus confiants envers le soigneur.

Ma conclusion, au cas où vous désirez maintenir l'un des poissons présentés dans l'aquarium, est : plus l'aquarium est grand, mieux cela vaut.

Source : Der Meerwasser Aquarianer

Littérature

- Bauer, J.A. & Bauer, S.E. (1981) : Reproductive Biology of Pigmy Angelfishes of the Genus *Centropyge* (Pomacanthidae). Bull. Mar. Sci. 31/3:495-513**
- Bell, T. & Kramer D.L. (2000) : Territoriality and habitat use by juvenile blue tangs, *Acanthurus coeruleus*. Envir. Biol. Of Fishes 58 :401-409**
- Claisse, J.T., Mc Tee, S.A. & Parrish, J.D. (2009) : Effects of age, size and density on natural survival for an important coral reef fishery species, yellow tang *Zebrasoma flavescens*. Coral Reefs 28:95-105**
- Fowler, A.J. (1990): Spatial and temporal patterns of distribution and abundance of chaetodontid fishes at One Tree Reef, southern GBR. MEPS 64:39-53**
- Fricke, H.W. (1975): Selektives Feinderkennen bei den Anemonenfische *Amphiprion bicinctus* (Rüppell). J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 19- :1-7**
- Krone, R. Bshary, R., Paster, M., Eisinger, M. Treeck, P.V. & H. Shuhmacher (2008): Defecation Behaviour of the Lined Bristletooth Surgeonfish *Ctenocahetus striatus* (Acanthuridae). Coral Reefs 27:619-622**
- Morgan, I.E. & Kramer D.L. (2004): the social organization of adult blue tangs, *Acanthurus coeruleus*, on a fringing reef, Barbados, West Indis. Envir. Biol. Of Fishes 71 :261-273**
- Moyer, J.T. (1990) : Social and Reproductive Behavior of *Chaetodonplus mesoleucus* (Pomacanthidae) at Batayan Island, Philippines, with Notes on Pomacanthid Relationship. Jap. J. Ichthyology. 36/4 :459-467**
- Moyer, J.T. & Nakazono, A. (1978) : Population Structure, Reproductive Behavior and Protogynous Hermaphroditism in the Angelfish *Centropyge interruptus* at Miyakejima, Japn. Jap. J. Ichthyol. 25/1:25-39**
- Righton, D., Miller, M. & R. Ormond (1998): Correlates of territory size in the Butterflyfish *Chaetodon austriacus* Ruppel). J. Experiment. Mar; Biol. Ecol. 226/2 : 183-193**
- Robertson, D.R. & Polunin, N.V.C. (1981) : Symbiotic Sharing of Feeding Territories and Algal Food by some Coral reef Fishes from the Indian Ocean. Marine Biol. 62:185-195**
- Robertson, D.R., Polunin, N.V.C. & Leighton, K. (1979) : The behavioral ecologu of three Indian ocean surgeonfishes (*Acanthurus lineatus*, *A. leucosternon* and *Zebrasoma scopas*) : rheir feeding strategies and social and mating sytems. Env Biol. Fish 2 :125-170**
- Sakai, Y. & Kohda, M. (1997) : Harem structure of the protogynous angelfish *centropyge ferrugata* (Pomacanthidae). Env Biol. Fish., 49 :333-339**

Depuis 1987, fabricant spécialiste de roches en céramique, pour aquariums

aquaroché

- * Roches en céramique, neutres.
- * Porosité idéale, étudiée pour un bon fonctionnement biologique.
- * Ne crée pas de sédimentation.

Reef Scène Système

supports avec encastrement

Avec les éléments du Reef Scène Système,
il vous sera facile de créer le paysage récifal
dont vous rêvez.

en savoir plus:

- * les gammes "aquaroché" eau douce et eau de mer
- * porosité et Fonction LIVE rock
- * étapes de la colonisation
- * vidéos et exemples
- * catalogue
- * liste de revendeurs.

www.aquaroché.fr

Roches vendues neuves et sèches.
Possibilité, chez certains partenaires,
de se les procurer colonisées.

Décor jusqu'à 70 cm
de haut, stables.

Étages bien exposés
à la lumière.

Encoches pour roches
eco reef plates
ou PV.

Les bases dégagées permettent
une bonne circulation de l'eau
sous le décor.



TESZLA

L'éclairage LED par le spécialiste de la lumière

made in Germany



L'éclairage LED par le spécialiste de la lumière.

La solution novatrice en termes d'éclairage pour tous les amateurs d'éclairages LED - évidemment made in Germany. Le design attrayant et la technique innovante, dont la ventilation élaborée et le contrôle des 20 LED type CREE XP à haute performance, la composition lumineuse adaptée garantissent un rendement lumineux impressionnant. L'optique de 120° met l'intégralité du potentiel lumineux au service de l'aquarium, sans risque de blanchiment et de brûlure pour les animaux comme c'est le cas pour beaucoup d'autres systèmes LED. Quantité de lumière, mélange de couleurs et phases lumineuses peuvent être librement déterminés au moyen de la régulation intégrée. En tant qu'entreprise certifiée par le TÜV nous sommes bien sûr garants de la qualité et de nombreux services pour nos produits.



GIESEMANN
aquaristic

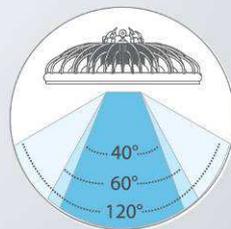
Bürdestraße 14 - D 41334 Nettetal - Fon: 0 21 57 - 81 29 90 - info@giesemann.de - www.giesemann.de



ECO - AQUA LED

SPOT D'ÉCLAIRAGE HAUTE PUISSANCE

30 WATT

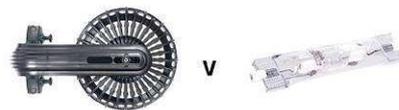


www.arcadia-uk.com

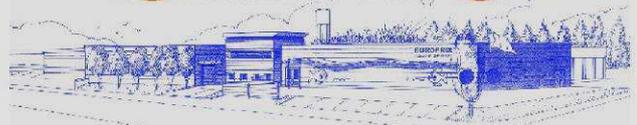
Email: arcadia@arcadia-uk.com



30W Marine White LED fournit 40% PAR de plus avec 80% d'électricité moins utilisée que la lampe aux halogénures métalliques 150W!



- Refroidissement passif sans avoir besoin de ventilateurs
- Longue durée de vie (50,000 heures)
- Appareil d'éclairage à LED étanche (IP67)
- Faible consommation d'énergie
- Position et orientation au-dessus de l'aquarium réglables
- Appareil vendu avec bras de montage (pour une lentille de bac d'aquarium de 4 à 14 mm d'épaisseur) et amplificateur de tension secteur (IP22) avec cordon de sortie muni d'un interrupteur et d'une prise femelle/mâle
- Lentilles interchangeable disponibles



Depuis 1964, notre équipe vous propose de très nombreuses références (plus de 3500) parmi les plus grandes marques actuelles. De la simple cuve nue à l'aquarium le plus élaboré, du mini récif au bac de plusieurs milliers de litres, de l'écumeur en passant par les pompes de brassage, l'éclairage, la nourriture, les pierres vivantes, les invertébrés et bien d'autres encore, vous trouverez tout ce que vous recherchez pour votre aquarium récifal et cela au meilleur prix. Aquariums sur mesure. Arrivage hebdomadaire de poissons et invertébrés.

l'aquariophilie au meilleur prix

- ★ Magasin sur 1000 m2
- ★ Catalogue VPC gratuit sur demande
- ★ site : www.europrix.fr

276 Quater route de la Bassée
BP 249
62305 LENS Cedex

Tél : 03.21.14.77.88
Fax : 03.21.14.77.89
www.europrix.fr
europrix@wanadoo.fr

magasin ouvert :
de 9h20 à 12h et de 14h20 à 19h
sauf dimanche et lundi matin



Elevage de *Tubastrea* au Steinhart Aquarium

par Matt Wandell



Photo Peters Wilkens

Un aquarium de 750 litres du California Academy of Sciences Steinhart Aquarium s'est avérée être très efficace pour produire en captivité des colonies de *Tubastrea* par bourgeonnement asexué des colonies de parents. Bien que la reproduction en captivité des *Tubastrea* a été documentée depuis 1993 lorsque Joe Yaiullo a écrit à son propos, nous espérons que ces images vont inspirer des gens pour essayer une méthode simple pour la propagation massive en captivité des ces coraux pour le hobby aquariophile.

Tubastrea ou corail en forme de coupe orange se reproduit de façon sexuée en produisant des planules et ces larves s'installent relativement rapidement en comparaison avec la plupart des autres coraux. Pour cette raison, un petit pourcentage évitera d'être spire par les filtres et le pompes et s'installera avec succès en cap-



Photo par Rich Ross

tivité. Les aquariophiles avec des colonies de *Tubastrea* en bonne santé, bien nourries peuvent espérer voir apparaître de très petits polypes sur les structures rocheuses, les parois ou les tuyauteries en l'espace de quelques mois ou d'une année. De minuscules planules vont aussi s'installer sur le sable, ce qui est une localisation très pratique pour la récolte des polypes juvéniles pour la propagation.



Photo par Tim Wong, Steinhart Aquarium

Une paroi rocheuse d'environ 0.75 m² est couverte par des colonies de *Tubastrea* dans cet aquarium. Les polypes juvéniles installés semblent apparaître sur le sable à la fréquence d'environ 1 à 2 par jour. Bien que ce nombre semble assez faible, aucun effort n'est effectué pour maximiser l'installation ou récolter les planules comme ils sont libérés par les colonies de parents. Des mesures simples pourraient être prises pour maximiser la récolte des larves, en déterminant le moment de libération des larves et en arrêtant les pompes. Durant cette période pour permettre une meilleure installation, en mettant en cage les colonies dans des paniers d'éleveurs et en construisant des pièges à mailles fines pour éviter que les planules ne soient aspirées dans le système de filtration par exemple.



Photo by Matt Wandell

Les coraux sont nourris tout au long de la journée avec des nauplies d'artémias vivantes enrichies (dans du Reed Mariculture's Shellfish Diet et des algues *Nannochloropsis*) et du Cyclop-eeze. Ceux-ci sont mélangés à de l'eau de mer et ajoutés au bac toutes les minutes sur une période de 8 heures à l'aide d'une pompe péristaltique. Le bénéfice de cette stratégie d'alimentation (par rapport à la stratégie de nourrissage ciblé une ou deux fois par jour avec des aliments plus gros) est que cela représente beaucoup moins de travail que de nourrir plusieurs centaines de polypes et cela garantit aussi que la nourriture atteint les plus petits polypes présents dans le bac.

Source *Advanced Aquarist* 2012



Photo by Matt Wandell



Photo by Matt Wandell

Matt Wandell est un biologiste aquatique du Steinhart Aquarium, California Academy of Sciences à San Francisco où il aide à l'exposition du bac de 760000 litres représentant un récif coralline des Philippines et il est un amateur récifaliste depuis 1999.

Phytoplancton: le régime du futur

PhytoPlan[®] est constitué d'un mélange concentré de diverses souches de phytoplancton séché par atomisation. Les cellules intactes ne sont pas vivantes, mais en les réhydratant elles constituent une source microencapsulée de bêta-carotène et de pigments d'asthaxantine augmentant la couleur, de vitamines, d'acides aminés et d'acides gras. Nourriture idéale pour tous les invertébrés s'alimentant par filtration comme des coraux mous et durs, des anémones, des sabelles, des coquillages, des éponges et des tuniciers. Phytoplancton séché par atomisation constitue une nourriture concentrée plus économique que le phytoplancton vivant et dont la durée de vie en rayon est plus longue.



Two Little Fishies Inc.,
distribué par Aquarium Systems.

ZAC des Terrasses de la Sarre

Terrasse Rhône Alpes

F - 57400 SARREBOURG

PhytoPlan convient aux coraux tropicaux et aux animaux marins d'eau froide qui consomment du phytoplancton. Le mélange d'espèces de phytoplancton fournit un excellent profil nutritionnel. Les crevettes, les ophiures et même les poissons consommeront PhytoPlan. PhytoPlan constitue un important complément vitaminé et lipidique qui peut être utilisé pour enrichir la valeur nutritive d'aliments vivants, surgelés ou séchés pour poissons. Utilisez PhytoPlan pour élever des *Artemia* et pour les rendre plus nourrissants pour vos poissons.



Aquarium
SYSTEMS
NEMA

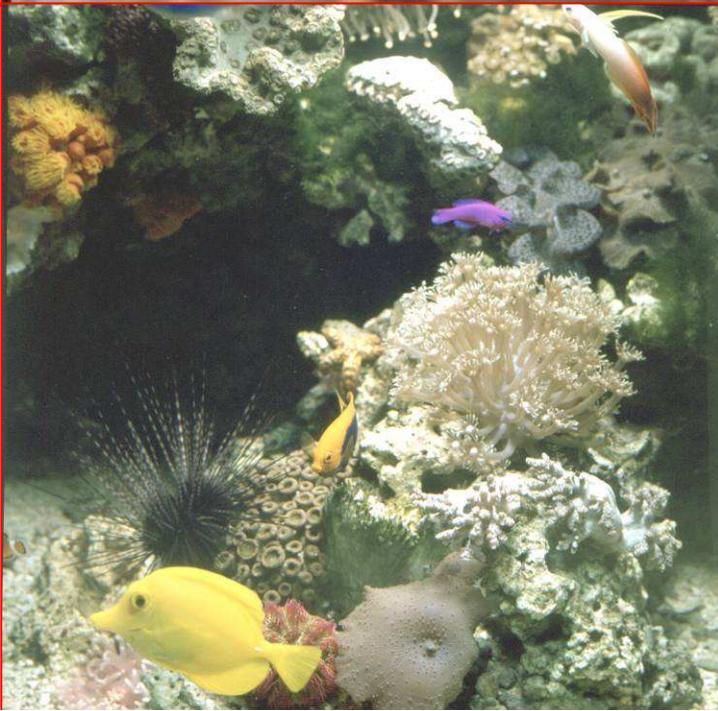


Two Little Fishies
Advanced Aquarium Solutions

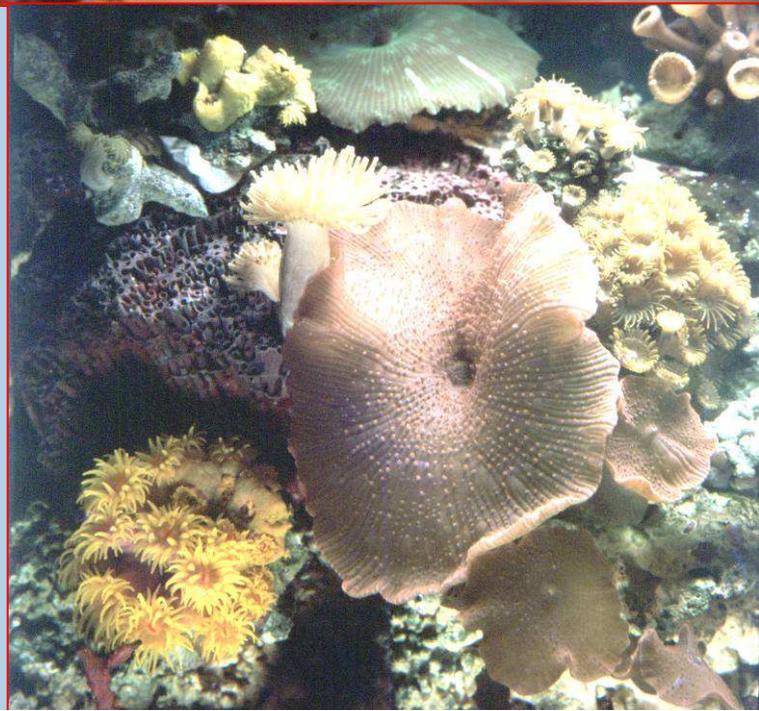


Photos Peters Wilkens





Photos
Peter
Wil-
kens

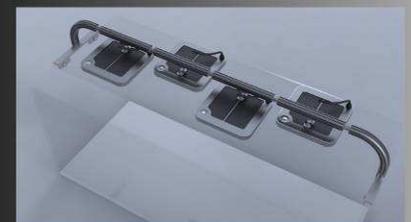
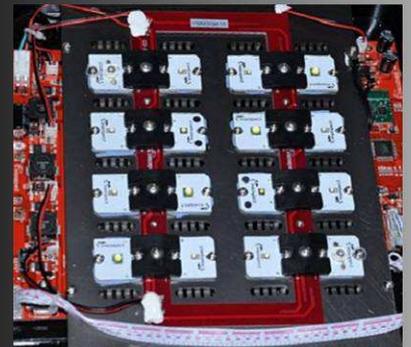




maxspect™

mazarra Système d'éclairage led

Innovant, efficace et modulable



Distributeur exclusif Maxspect
www.aquarium.com.fr - info@aquarium.com



REFEEL NEW

REEF CRYSTALS & INSTANT OCEAN

DES REFERENCES QUI NE CESSENT DE S'AMELIORER



Une dissolution encore meilleure,
des vitamines toujours plus pures,
un sel toujours plus enrichi

Une dissolution encore meilleure,
des matières premières toujours plus raffinées
et une homogénéité améliorée

REEF EVOLUTION

www.aquariumsystems.eu

SIMPLE D'UTILISATION

prenez le temps de profiter de votre aquarium.

CONCEPT COMPLET

à chaque besoin sa solution.

QUALITÉ INÉGALÉE

chaque lot est préparé avec les produits les plus purs en respectant au mieux notre environnement.

