

**Coraux**

*Les pigments et  
leur signification*

Page 8

**L'élevage de crevettes**

*Comment atteindre la  
splendeur des couleurs*

Page 10

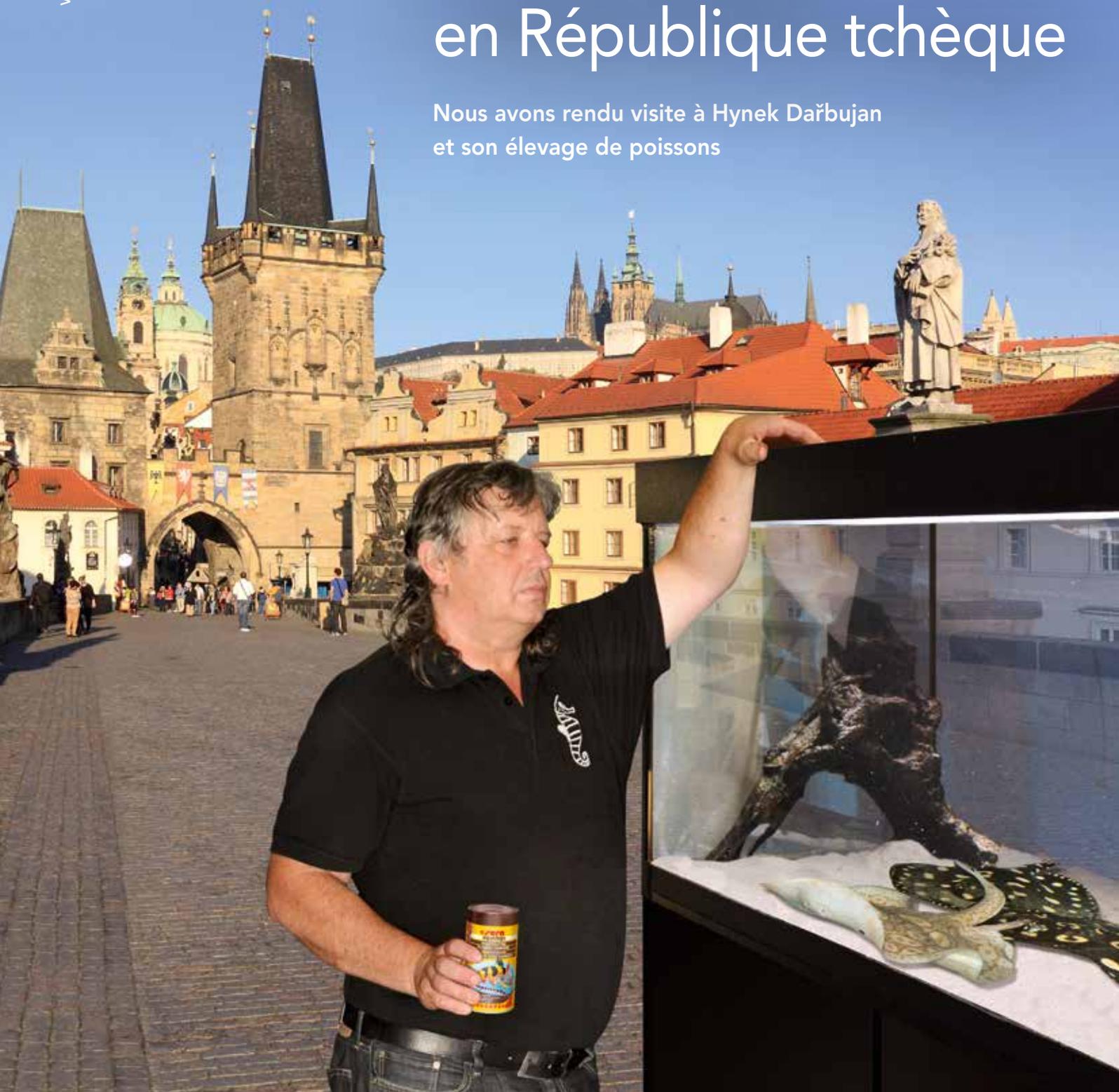
**Aquascaping**

*Aménagement de paysages  
dans l'aquarium*

Page 16

## Poissons rares en République tchèque

Nous avons rendu visite à Hynek Dařbujan  
et son élevage de poissons





Josef Ravnak  
Fondateur et directeur  
de sera GmbH

Chers amis des animaux,

L'aquascaping est une façon d'aménager un aquarium où l'harmonie d'un paysage plein de charme selon des critères esthétiques passe au premier plan. Réussir une composition faisant ressortir harmonie et élégance est possible même dans de petits et tout petits aquariums. Avec la bonne procédure et un entretien approprié, l'aménagement d'un aquascape qui reste longtemps beau et biologiquement sain n'est absolument pas difficile ! Mais voyez vous-même – à partir de la page 16 !

La République Tchèque est depuis de nombreuses années un pivot de l'aquariophilie européenne. **sera VIVO** vous donne un aperçu exclusif du travail d'un éleveur professionnel qui propose, entre autres, des cichlidés d'Afrique orientale, des raies et des hippocampes.

Faire ressortir de manière ciblée par élevage certaines caractéristiques est une longue tradition, et pas seulement dans l'aquariophilie. L'élevage de petites espèces de crevettes présente l'avantage d'être possible sans aucun problème dans de petits aquariums et de ne pas nécessiter beaucoup de place. Cette édition de votre magazine **sera VIVO** vous fait découvrir ce sujet intéressant.

Découvrez tous ces sujets ainsi que de nombreux autres dans cette édition.

Nous vous souhaitons beaucoup de plaisir avec la lecture de **sera VIVO**.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'J. Ravnak', written in a cursive style.

Josef Ravnak

**14 Muets, sourds et simplets ?**

La perception sensorielle  
des poissons

**16 Aquascaping**

Le jardin (sous-marin)  
secret

**Sujet de la page de couverture**

- 04** Aquariophilie en République tchèque  
Interview de Hynek Dařbujan

**Coraux**

- 08** Les coraux et leurs pigments

**Un espace de vie : l'aquarium**

- 10** L'élevage de précieuses crevettes  
**20** La mer à portée de main –  
La naissance d'un aquarium d'eau de mer

**Un espace de vie : le bassin de jardin**

- 12** Déchets organiques

**Ethologie**

- 14** Muets, sourds et simplets ? – La perception sensorielle des poissons

**Le monde de sera**

- 07** Le monde de sera  
**22** Jeu-concours  
**23** La page des enfants

**Spécial**

- 16** Aquascaping – Le jardin (sous-marin) secret

**Impressum**

sera VIVO 2/2013

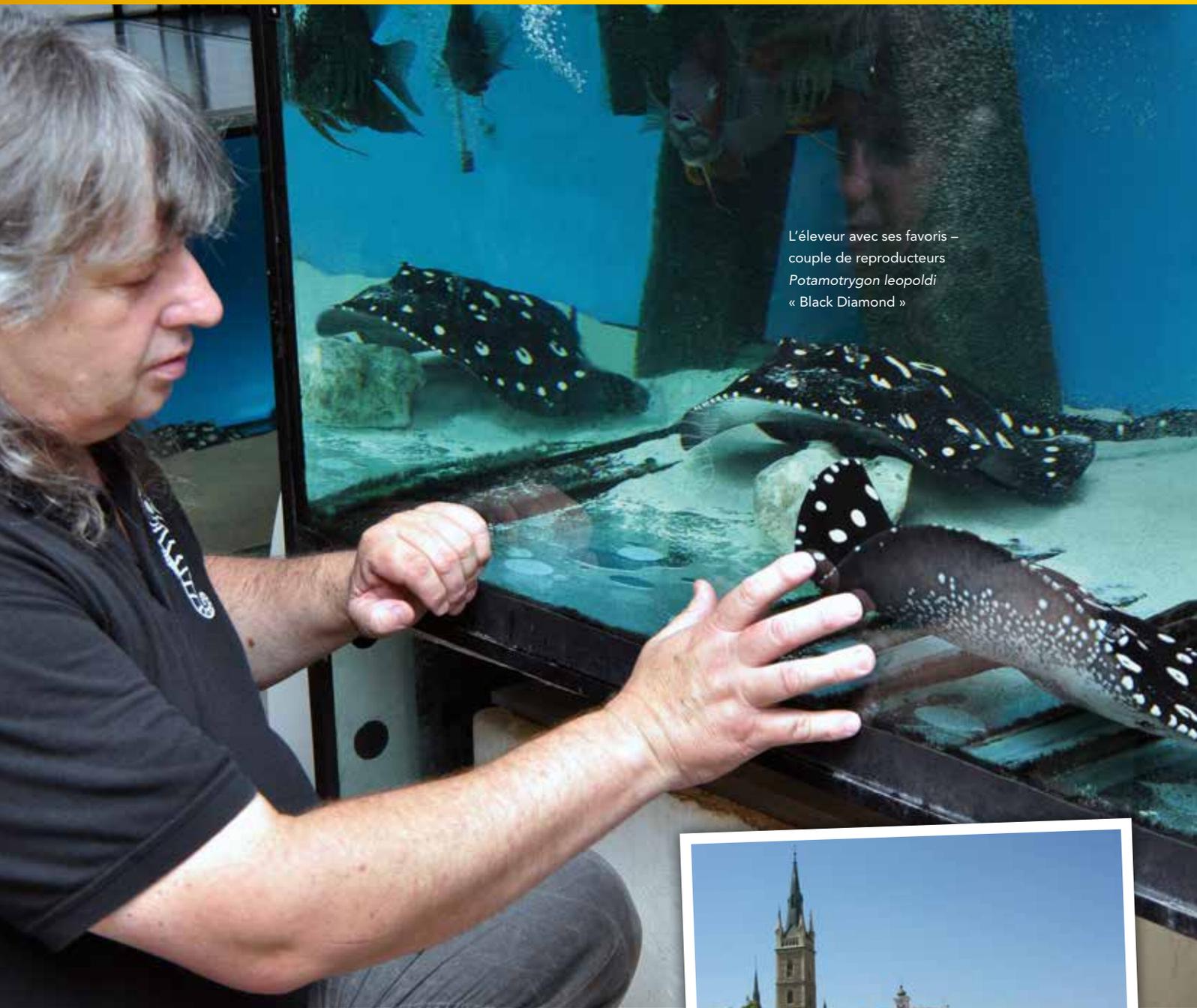
Editeur : sera GmbH, D-52518 Heinsberg, www.sera.de, info@sera.de

Responsable : Josef Ravnak

Conseils scientifiques et rédactionnels : Johannes Dürbaum, Simon Gierlings, Elena Rathgeber, Prof. Dr. Günter Schmahl, Dr. Bodo Schnell, Dieter Untergasser

Rédaction/Conception : Gries & Arrey Garcia GmbH & Co. KG, Bahnhofstraße 21, D-71101 Schönaich, www.gries-garcia.de

Nous déclinons toute responsabilité pour les manuscrits qui nous sont envoyés spontanément. Toute reproduction, même partielle, est interdite sans le consentement exprès de sera GmbH.



L'éleveur avec ses favoris –  
couple de reproducteurs  
*Potamotrygon leopoldi*  
« Black Diamond »



# Un trésor exotique au cœur de l'Europe



Čáslav, une ville idyllique et calme près de Prague, est un véritable joyau aquariophile exotique : c'est ici que se trouve, avec le centre HD des cichlidés et de l'eau de mer de **Hynek Dařbujan**, un commerce de gros loin des grands axes dans lequel plus d'un a trouvé un trésor.

*Hynek, comment avez-vous débuté l'aquariophilie ?*

Comme chez la majorité, ma passion pour les poissons a commencé tôt. Enfant, j'ai commencé avec des vivipares, puis j'ai lentement étendu le loisir à d'autres espèces. Les poissons font depuis très longtemps partie de ma vie. A 18 ans, les cichlidés africains ont commencé à me fasciner. J'ai acquis les premiers animaux et recueilli toutes les informations possibles. C'est pourquoi, il était pour moi tout à fait logique, après avoir terminé ma formation de plongée, d'observer les animaux dans la nature, dans les lacs Tanganyika et Malawi. Ceci m'a permis de beaucoup mieux comprendre les exigences naturelles des poissons.

*Apparemment, votre fascination ne s'est toutefois pas limitée à l'eau douce ...*

C'est vrai, en 1990 j'ai également commencé à travailler avec des poissons marins. J'avais prévu d'installer des aquariums d'eau de mer. La disponibilité limitée en poissons marins et en coraux en République tchèque m'a obligé à importer moi-même de nombreux animaux.

*Dans quelle mesure partagez-vous votre expérience avec d'autres pour promouvoir l'aquariophilie ?*

Je coopère de manière active avec certains zoos et jardins botaniques, j'ai publié plusieurs ouvrages sur l'aquariophilie d'eau de mer et j'anime de temps en temps des séminaires sur l'aquariophilie. Etant donné que l'aquariophilie n'est pas seulement ma profession, mais également mon loisir, je fais tout pour que de plus en plus de jeunes gens passionnés obtiennent une première bonne impression du monde sous-marin.

*D'où recevez-vous vos espèces singulières ?*

Mes premières sources se trouvent en Allemagne et aux Pays-Bas où j'ai quelques bons amis. J'éleve moi-même le reste des poissons. J'attache une importance primordiale à une excellente qualité dans les conditions d'élevage et pour les animaux.

Avec plus de 150 espèces disponibles et variantes géographiques, ma gamme de cichlidés d'Afrique orientale compte parmi les meilleures d'Europe. >>>



01



02

01 sera flora est l'alimentation idéale pour les cichlidés du genre *Tropheus*

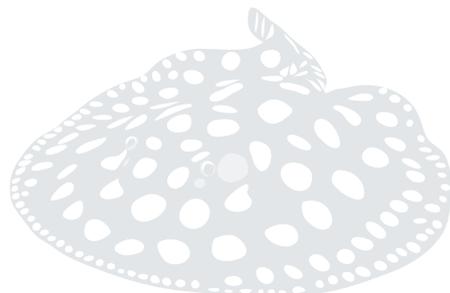
02 Les rangées d'aquarium sont autoportantes et entièrement en verre



03



04



## Raies d'eau douce

Les raies d'eau douce du genre *Potamotrygon* sont originaires du bassin amazonien. Ces poissons cartilagineux ont besoin de grands aquariums et de températures autour de 28°C.

Diamètre moyen du disque de jeunes fraîchement nés environ 10 cm, diamètre des parents environ 50 à 60 cm.

03 *Potamotrygon leopoldi* « Black Diamond »

04 Exemple blanc très rare de *Potamotrygon* sp. « Pearl »



*Aulonocara stuartgranti* Usisya, rive occidentale du lac Malawi



*Ophthalmotilapia nasuta* Gold, Cape Kachese/lac Tanganyikae



Occupants des profondeurs du lac Tanganyika : *Cyphotilapia gibberosa* « Blue Zaire Moba »

»» *Quelle est la capacité totale de vos bacs d'élevage ?*

Le volume total est d'environ 90.000 litres d'eau, mon plus grand bac individuel contient 3.000 litres. Des parois d'aquarium entièrement en verre sans supports métalliques sujets à la corrosion sont l'une de mes spécialités. Les filtres que j'utilise sont, en plus du changement d'eau, autonettoyants, ce qui économise des heures de fastidieux nettoyage.

*Où peut-on se procurer vos poissons ?*

Une partie de ma population est exportée en Allemagne, une autre partie dans le monde entier par le biais d'exportateurs et une partie est vendue ici, sur le marché tchèque. Vous savez certainement que la Tchécoslovaquie et aujourd'hui la République tchèque sont depuis longtemps considérées comme des exportateurs et des éleveurs de poissons d'aquarium de grande qualité et qu'ils jouissent d'une longue tradition.

*Quels autres poissons singuliers avez-vous ?*

Il y a quelques années, j'ai commencé à élever des raies d'eau douce qui ne cessent de gagner en popularité. Je propose trois espèces différentes :

- *Potamotrygon* sp. « Pearl », y compris une belle raie blanche.
- *Potamotrygon* sp. Itaituba
- *Potamotrygon* leopoldi

*... et là je vois aussi des hippocampes ...*

... oui, ma dernière initiative est l'élevage d'hippocampes de l'espèce *Hippocampus villosus*. Je suis ainsi le seul fournisseur en République tchèque et l'un des très rares éleveurs en Europe.

*Nous travaillons ensemble depuis quelques années.*

*Quels produits de sera sont particulièrement importants pour vous ?*

Pour les aliments secs, je fais une confiance absolue aux produits de sera. Par semaine, j'utilise environ deux seaux de sera flora, san et vipan. Pour l'élevage, la qualité de l'eau est décisive et un bon aliment pollue moins l'eau. Pour la filtration, sera siporax Professional est particulièrement avantageux. Pour le conditionnement de l'eau, j'utilise sera aquatan et toxivec ainsi que d'autres produits, en fonction des besoins.

*Comment voyez-vous l'avenir de l'aquariophilie en République tchèque ?*

Les nano-aquariums sont actuellement très tendance dans les bureaux et les ménages modernes, ce qui est peut-être lié au développement de la miniaturisation dans de nombreux domaines. Je suis heureux qu'il y ait de plus en plus de jeunes aquariophiles qui s'intéressent aux trésors du monde sous-marin. C'est pourquoi il est d'autant plus important de leur fournir de bonnes astuces et informations qui permettent une maintenance conforme à l'espèce.

*Pouvez-vous nous dévoiler quelque chose sur vos plans d'avenir ?*

A l'heure actuelle, je travaille en coopération avec le ZOO Zlín/Lešná sur un projet avec des raies marines. Les visiteurs du zoo, en particulier les enfants, auront la possibilité unique de nourrir eux-mêmes les raies.

*Nous vous remercions pour cette visite passionnante dans votre îlot tropical au cœur de l'Europe !*

## Hippocampes

L'élevage des hippocampes est difficile et laborieux : une eau d'excellente qualité et un aliment fin à base d'animaux (p.ex. *Artemia franciscana*) sont nécessaires. Ici *Hippocampus villosus* âgé de trois jours, 8 mm



*Varanus melinus*  
Varan jaune coing des  
Moluques/Indonésie



Dans l'aquarium du zoo de Cologne, vivent des poissons, des amphibiens et des reptiles du monde entier – beaucoup d'entre eux sont menacés d'extinction et sont élevés pour préserver l'espèce. **sera soutient le zoo** depuis 2007 et contribue ainsi à la préservation des espèces menacées.

## Sponsoring de l'aquarium au zoo de Cologne

# sera soutient la préservation des espèces

Avec des bacs d'une contenance pouvant atteindre 77.000 litres, l'aquarium du zoo de Cologne ouvert en 1971 impressionne chaque année plus d'1,5 million de visiteurs. Les aquariums modernes, disposés par thèmes, présentent des exemples de différentes eaux et de leurs occupants, du Rhin jusqu'au récif corallien de l'Indopacifique. Le spectre des espèces pouvant être admirées sur place est tout aussi vaste. En font partie des cichlidés et petits characidés, mais également des reptiles et des amphibiens ainsi que de véritables raretés, telles que le dipneuste d'Australie ou Barramunda ou encore l'un des plus grands poissons d'eau douce, l'arapaima. Avec des aquariums et terrariums aménagés avec naturel, le zoo de Co-

logne propose une incursion dans le monde animal. En plus de la détente, les informations données aux visiteurs sur les menaces, les mesures de protection, etc. sont également importantes. Ceci se fait à l'aide d'un nouveau système de panneaux d'affichage.

sera encourage le zoo de Cologne depuis 2007 avec des aliments et des éléments techniques pour les bacs et installations complexes en aquariophilie et en terrariophilie. En plus de la coopération sur place, sera soutient également des projets du zoo pour la préservation des espèces dans d'autres pays. C'est ainsi qu'une station d'amphibiens a été aménagée au Vietnam pour la maintenance et l'élevage.



*Stylophora pistillata* (pocilloporidae) sur un toit récifal près des îles Sera, Moluques, Indonésie.  
Les pigments se concentrent dans les pointes des branches des coraux.  
Il s'y produit une croissance particulièrement intensive.

# Les coraux et leurs pigments



01



02



03



04

01 – 03 *Montipora digitata* (acroporidae) : différents morphes de couleur se côtoyant dans une étendue d'herbe de mer. Archipel de Mansuar, Raja Ampat, Indonésie.

04 Des colonies de *Seriatopora hystrix* (pocilloporidae) de différentes couleurs sur le toit récifal à marée basse. Ile Sera, Moluques, Indonésie.

par Johannes Dürbaum

Les coraux sont très populaires, notamment en raison de leurs couleurs. Dès que de « nouvelles variantes de coloris » apparaissent dans le commerce pour une espèce, on constate qu'elles sont très demandées et que leur prix peut par conséquent être considérablement plus élevé que la forme de couleur déjà connue. Ceci est l'une des raisons de la multiplication végétative à l'aide de tout petits fragments, également appelée « fragmentation ».

**M**ais d'où vient la couleur des coraux hermatypiques qui sont maintenus dans les aquariums ? Les couleurs résultent de l'absorption et de la réflexion de la lumière. Lorsque l'on observe de près, on constate que non seulement les animaux eux-mêmes – ce que l'on appelle les polypes – possèdent de tels pigments dans leurs tissus, mais également les zooxanthelles unicellulaires endosymbiotiques qui vivent dans les tissus des coraux, avec leur singulier caractère animal/végétal. Les zooxanthelles appartiennent principalement aux dinoflagellés qui ne peuvent être classés ni dans la catégorie des végétaux, ni dans celle des animaux. Vers l'extérieur, elles portent des flagelles pour se déplacer et sont donc animales ; à l'intérieur elles abritent toutefois des chloroplastes, dans lesquels l'on peut trouver de la chlorophylle et d'autres pigments productifs dans le métabolisme, tout comme dans une cellule végétale avec une activité photosynthétique.

L'intensité de la lumière est cruciale pour la productivité des zooxanthelles et, par conséquent, pour la croissance des coraux. Comme chez les végétaux photosynthétiques, l'activité photosynthétique possède un point de saturation et un optimum. Mais, si l'on augmente le rayonnement au-delà de ce point de saturation, la production de glucose s'effondre en raison d'un blocage des processus photosynthétiques. La chaîne complexe de transfert d'énergie et de liaison s'effondre à cause d'une surcharge et c'est précisément cela qu'il faut éviter pour les animaux. Les colonies de coraux de la même espèce vivent souvent à différentes profondeurs et donc dans des conditions d'éclairage totalement différentes. Apparemment, certaines espèces ont trouvé, malgré leur très forte dépendance à la lumière, des moyens d'exister durablement avec de telles différences dans leurs conditions de vie. C'est là qu'entre en jeu la répartition des pigments.

En tant qu'organismes fixant l'énergie, les zooxanthelles ne sont pas réparties par hasard dans les tissus coralliens. S'il y a particulièrement beaucoup de lumière – comme à la surface de la mer – elles se retirent plus profondément dans les tissus coralliens, la couche de pigments se trouve sur le dessus et agit comme un filtre. La lumière qui atteint les pigments est réfléctée en tant que lumière colorée. Résultat : seule une partie du rayonnement atteint les zooxanthelles. C'est ainsi qu'elles sont protégées contre une surexposition et un blocage.

Par contre, chez les formes vivant en eau profonde, les zooxanthelles se trouvent dans les couches

supérieures des tissus. Les zooxanthelles aspirent au peu de lumière. La lumière qu'elles ne peuvent pas capter frappe les pigments situés plus en profondeur ; ceux-ci la reflètent de nouveau vers l'avant et la rejettent sur la face arrière des zooxanthelles. Cette structure ressemble à un piège de lumière.

Mais dans la nature, se côtoient des coraux de la même espèce avec des couleurs différentes. Des colonies de *Seriatopora hystrix* (pocilloporidae) ou de *Montipora digitata* (acroporidae) en sont des exemples. Des variétés brunes ainsi que colorées poussent directement côte à côte. Ceci laisse de nouveau à penser qu'il s'agit de conditions génétiques, qui ne constituent toutefois pas un atout majeur pour la symbiose, sans quoi au moins une couleur dominerait nettement.

Par conséquent, si l'on souhaite des coraux particulièrement colorés, il faut d'une part la bonne intensité lumineuse pour amener les pigments dans les tissus vers l'avant. Mais il faut également la bonne lumière ! Les spectres d'absorption des nombreux pigments participant à la photosynthèse dans les zooxanthelles ont besoin de certaines longueurs d'ondes. En font, le cas échéant, également partie de faibles quantités de lumière UV-A et UV-B, à laquelle les animaux sont d'ailleurs également exposés dans la nature. Les pigments fluorescents présents dans les tissus absorbent le rayonnement UV-A et UV-B et le « freinent » pour atteindre des fréquences plus basses qui le rendent utilisable pour la photosynthèse des zooxanthelles.

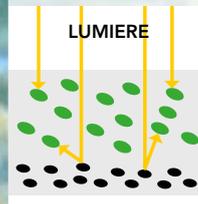
Il est indubitable que certains minéraux renforcent l'impression globale des couleurs des colonies de coraux durs et de leurs pigments sans que l'on puisse ensuite les retracer dans les pigments en raison de très faibles concentrations. Si l'on met ces oligo-éléments dans l'aquarium, les couleurs s'intensifient au bout de quelques semaines seulement. Pour cela, les teneurs en nitrates et en phosphates de l'eau doivent toutefois être aussi proches que possible de zéro, comme dans la nature.

sera marin COMPONENT 3 et 4 contiennent naturellement les oligo-éléments essentiels pour la croissance et le renforcement des couleurs.



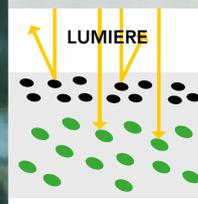
#### Eaux profondes : peu de lumière

Les pigments derrière les chloroplastes reflètent la lumière sur les chloroplastes.



#### Eaux peu profondes : beaucoup de lumière

Les pigments reflètent et protègent les chloroplastes d'une lumière trop forte.



● Chloroplaste  
● Pigment

# L'élevage de précieuses crevettes

En raison de leur maintenance relativement simple, de leur comportement intéressant et de la splendeur de leurs couleurs, de nombreuses espèces et formes d'élevage de crevettes ont conquis une place de choix dans l'aquariophilie.

par Peter Maletschek et Dieter Untergasser

L'élevage de précieuses crevettes ne consiste pas simplement à augmenter la population existante, mais plutôt à obtenir la crevette « parfaite ». L'objectif de l'élevage est d'intensifier les couleurs en sélectionnant des animaux particulièrement beaux ou en développant de nouvelles variantes de coloris par croisement.

Celui/celle qui souhaite se consacrer à l'élevage de précieuses crevettes doit savoir que ceci n'est possible qu'avec plusieurs aquariums. Des aquariums d'une contenance d'environ 60 litres sont les mieux adaptés, étant donné qu'il ne s'agit pas d'une production en masse.

L'aménagement des aquariums est fonction de l'espèce que l'on souhaite élever. Les animaux montrés dans cet article sont du groupe *Caridina* cf. *cantonensis*. Le groupe des crevettes abeilles et tigres a les mêmes exigences en termes de paramètres de l'eau. Ces animaux privilégient un pH entre 6,5 et 7,0 ainsi qu'une température de 20 à 24°C. Dans l'installation d'élevage, la valeur du pH est assurée par une terre de fond qui abaisse le pH. Structurer la terre de fond pour qu'elle soit aussi plate que possible et empêcher ainsi que les restes d'aliment ne pénètrent dans le fond. La décoration devrait se composer de bois et de mousses qui offrent en même temps des cachettes pendant la mue des jeunes animaux.

La filtration peut être réalisée avec des filtres à air avec cartouches de mousse, une solution biologiquement efficace et économique. Contrairement aux filtres intérieurs avec boîtier et aux filtres extérieurs, les jeunes animaux ne sont pas aspirés par les filtres avec cartouches de mousse. Des bactéries et des microorganismes s'établissent sur les éponges et servent de nourriture aux jeunes animaux. Même les crevettes adultes aiment brouter les surfaces des éponges (voir fig. 1 et 2).

Si vous n'utilisez qu'un nombre réduit d'aquariums, vous pouvez également utiliser des filtres intérieurs à moteur, sans boîtier, tels que, p.ex., le sera F 400. Le Biotop Nano LED Cube 60 avec filtre biologique intégré est idéal comme aquarium d'élevage. Ne pas y introduire de poissons, car ceux-ci risqueraient de manger les jeunes crevettes. Par contre, une cohabitation avec de petits escargots est sans danger. Les planorbes rouges se sont révélés être d'excellents récupérateurs de restes d'aliments et les escargots bourdons à corne (6 à 10 sujets pour 50 litres d'eau) maintiennent les vitres de l'aquarium propres.

Une fois les aquariums biologiquement rodés, tout peut commencer. Lorsque vous achetez les premiers animaux, n'oubliez pas la chose suivante : plus la qualité des premiers animaux est élevée, plus vite vous atteindrez l'objectif. La sélection des crevettes se fait en plusieurs étapes.



**Exemple de crevettes abeilles rouges et noires, où l'objectif est d'intensifier la partie blanche.**



Red Crystal avec peu de blanc

Chez la progéniture de la Red Crystal, apparaissent de façon sporadique des animaux mieux dessinés qui sont ensuite sélectionnés pour l'élevage

Presque une crevette Red Bee

L'évolution vers la Red Bee est obtenue, qualité grade S (dents de tigre)

Un autre exemple est la crevette tigre, où l'élevage a pour objectif la coloration noire ou bleu foncé et les yeux orange.



A l'origine, la simple crevette abeille



La partie noire est déjà bien marquée



Crevette tigre avec des yeux orange



Croisement à partir d'une crevette tigre noire et crevette tigre aux yeux orange



Lorsque la progéniture est entièrement colorée en noir et possède des yeux orange, l'objectif est atteint

La formation des couleurs ne dépend pas seulement du potentiel génétique des crevettes. Les minéraux et oligo-éléments contenus dans l'eau ainsi qu'une alimentation équilibrée et de qualité sont tout aussi importants. La teneur en minéraux et en oligo-éléments est augmentée avec sera mineral salt après chaque changement d'eau et au premier remplissage. Une conductivité et une dureté totale élevées dans l'eau courante ne garantissent pas la présence de tous les minéraux et oligo-éléments essentiels. Les changements d'eau et le premier remplissage ne devraient pas être effectués sans un conditionneur d'eau approprié tel que sera aquatan ou blackwater aquatan, ceci étant la seule manière de garantir une eau adaptée aux crevettes.

Nous recommandons sera shrimps natural et Plankton Tabs pour l'alimentation quotidienne des crevettes. La teneur élevée en spiruline favorise l'intensification des couleurs et la farine de crevette transformée veille à ce que les crevettes ne se jettent pas sur leurs congénères qui viennent fraîchement de muer en raison d'une carence en protéines animales.



### Que faire lorsque la reproduction ne fonctionne pas ?

Des substances nocives dans l'eau courante peuvent empêcher la reproduction. Certaines de ces substances ne peuvent pas être neutralisées avec les conditionneurs d'eau. Elles ne sont éliminées de l'eau qu'avec l'utilisation de charbon actif, en suspendant tout simplement dans l'aquarium un filet contenant le charbon actif.

Il arrive parfois également qu'il y ait des crevettes gravides dans l'aquarium, mais qu'il n'y ait pas de progéniture. Ceci arrive très souvent dans les bacs fraîchement aménagés. Ces aquariums manquent encore de bactéries et de micro-organismes et les jeunes animaux meurent de faim. Dans ce cas, ajouter chaque jour à l'alimentation une petite quantité de l'aliment en poudre fine sera micron que les petites crevettes acceptent très bien comme aliment de substitution.

Nous souhaitons beaucoup de succès à tous les aquariophiles qui s'occupent d'élever des crevettes.



Ici, nous avons obtenu la qualité suivante, grade SS (double Hinomaru), le fond blanc est déjà très bien marqué



L'objectif final est presque atteint, qualité grade SS avec un fond blanc remarquable, de la pointe jusqu'à l'éventail de la queue



Crevette abeille initiale



Evolution vers une crevette Black Bee, grade S

# Déchets organiques

Les déchets organiques de l'eau sont souvent un facteur ignoré et sous-estimé pour la qualité de l'eau. Ils sont pourtant la source même d'une grande partie des déchets inorganiques, tels que, p.ex., les nitrites, les nitrates ou les phosphates. Les conséquences peuvent être graves et se traduire notamment par une trop forte diminution de l'oxygène et une augmentation du risque de maladies.



par le Dr. Bodo Schnell

Les sources des substances organiques dans l'eau du bassin sont multiples. Une grande partie provient directement (s'ils ne sont pas entièrement consommés et assimilés) ou indirectement (par la digestion des poissons) des aliments. A cela s'ajoutent les feuilles et fruits des végétaux qui tombent dans le bassin, ainsi que les excréments des oiseaux ou un animal mort passé inaperçu. Contrairement à de nombreux autres paramètres de l'eau, aucune mesure directe avec des tests pour bassin ou pour l'aquariophilie n'est toutefois possible.

## Signification et dépistage

La majorité des déchets organiques de l'eau est décomposée de manière oxydative par des bactéries et d'autres microorganismes. Ce processus consomme beaucoup d'oxygène (voir sera VIVO 1/2013, page 10) et cet oxygène manque alors à d'autres endroits, comme pour la respiration des poissons. De grandes quantités de substances organiques dans l'eau provoquent une multiplication massive des microorganismes. Ceci augmente le risque de maladies de deux manières : d'une part en raison de l'affaiblissement du système immunitaire des poissons, d'autre part – du moins en cas de multiplication d'organismes potentiellement pathogènes – également directement à cause de l'augmentation des germes.

Dans les cas extrêmes, il arrive même qu'en raison d'une très forte diminution de l'oxygène dans l'eau du bassin il n'y ait pratiquement plus d'oxygène. Mais même dans ce cas, des processus de décomposition ont lieu. Cette situation – y compris la mort de toute vie de rang supérieur et de fortes odeurs nauséabondes – a été désignée par le terme « collapsus ».

Mais avant que cela ne se produise, il y a toutefois un certain nombre de signaux d'alerte. Une odeur désagréable est, du moins en partie, presque toujours due à des combinaisons azotées ou sulfurées volatiles. Dans tous les cas, elle indique que des processus anaérobies – ou, plus correctement, anoxiques – se déroulent. Il y a alors péril en la demeure, d'une part en raison du manque d'oxygène qui en est à l'origine, d'autre part à cause de la toxicité d'au moins une partie des substances nauséabondes.

La formation de mousse à la surface est un autre signal d'alerte. Ici, les substances organiques – dont des protéines – sont précipitées à la limite entre l'air et l'eau et stabilisent la mousse. Cet effet est mis à profit par exemple avec les écumeurs de protéines dans les aquariums d'eau de mer ; mais également avec la bière où la couronne de mousse repose sur ce processus. La formation accrue de vase organique visqueuse est un autre indicateur de la pollution organique. Contrairement à la vase inorganique floconneuse (celle-ci peut

sembler inesthétique, mais participe activement à la filtration biologique), la vase organique est un indice d'une forte pollution par des substances nutritives organiques.

Enfin, une analyse régulière de l'eau permet également de reconnaître une forte pollution organique. Le signe le plus sûr est une teneur en oxygène continuellement basse, résultat des causes précitées. Des mesures régulières avec le test oxygène sera constitué donc une mesure préventive essentielle.

## Mesures

Une bonne hygiène dans le bassin et une filtration efficace à travers sera siporax pond constituent les principales mesures préventives contre l'accumulation de déchets organiques. En font partie une population de poissons et une alimentation modérées ainsi que des dispositions contre les feuilles tombant dans le bassin, etc. Il faudrait également absolument prévoir une possibilité de sortie pour les animaux qui sont tombés dans le bassin (p.ex. souris).

En automne et, le cas échéant, plusieurs fois dans l'année, aspirer la vase qui s'est accumulée au fond. Par ailleurs, utiliser sera pond filter biostart pour accélérer la décomposition de la vase organique.

Un dispositif de filtration puissant, adapté à la taille du bassin et à la population est indispensable. Il assure la décomposition biologique des déchets organiques, brasse l'eau et l'enrichit directement ou indirectement en oxygène, grâce à un meilleur mouvement de surface. Dans les cas aigus, utiliser sera O<sub>2</sub> plus comme mesure immédiate.



# Muets, sourds et simplets ?



Les yeux du quatre-yeux qui vit à la surface de l'eau sont divisés pour lui fournir à la fois des informations venant de l'air et de l'eau.

## Voir

Dans l'eau, la visibilité est nettement réduite par rapport à la terre, étant donné que l'intensité lumineuse diminue rapidement avec la profondeur de l'eau. A cela s'ajoutent des turbidités. C'est pourquoi une certaine myopie est utile pour les poissons. Leur cristallin rigide permet une vue perçante, généralement dans un rayon d'environ un mètre. De nombreuses espèces de poissons peuvent voir les couleurs (certains même la lumière UV).

Chez la plupart des poissons, les yeux se trouvent sur le côté de la tête. Sous l'eau, là où des ennemis peuvent surgir de toutes parts, la vision circulaire constitue un excellent avantage, en particulier du fait que la tête sans cou ne peut pas être tournée indépendamment du corps.

### Par ailleurs :

Même si les poissons n'ont pas de paupières, ils peuvent dormir tout à fait normalement (en partie en flottant dans l'eau).

Tétra aveugle avec yeux secondaires atrophiés – ceux-ci sont superflus dans l'espace de vie sombre.



## Entendre

Bien que les poissons n'aient pas d'oreilles visibles à l'extérieur, ils ne sont absolument pas sourds comme on l'a longtemps cru. Leurs organes de l'ouïe se composent de vésicules fermées, remplies de liquide, avec des osselets (ils font également fonction d'organe de l'équilibre). Ils ressemblent à l'oreille interne de l'homme. Chez certains poissons, la vessie natatoire fait fonction d'amplificateur. Dans le milieu plus dense qu'est l'eau, le son est mieux conduit et plus vite que dans l'air.

Tandis que pour nous autres, vertébrés terrestres, les bruits dans l'eau nous parviennent assourdis et déformés, les oreilles des poissons sont parfaitement adaptées aux conditions.

Les harengs sont capables de percevoir les ultrasons. Une aptitude essentielle pour se protéger de leurs ennemis, les dauphins qui chassent à l'aide des ultrasons.



## « Parler »

Le « poisson muet » est tout simplement un adage. Contrairement à cette croyance couramment répandue, un échange acoustique intense règne sous l'eau.

Les poissons peuvent produire de manière ciblée des bruits par des oscillations de la vessie natatoire ou des frottements de parties du squelette. En plus de dissuader les ennemis et de chercher un partenaire, ils peuvent être utilisés pour communiquer au sein de l'espèce. C'est ainsi que la pollution sonore des eaux devrait être contrôlée conformément à ces nouvelles connaissances et être réduite autant que possible. L'une des règles pour les poissons dans l'aquarium est la suivante : ne pas cogner contre la vitre !

Le grondin perlou produit les grondements qui lui ont valu son nom à l'aide de sa vessie natatoire.



## La perception sensorielle des poissons



La ligne latérale se situe dans une ligne simple ou divisée, souvent bien visible, au milieu sur les deux côtés du corps du poisson. De nombreuses cavités munies de cellules sensorielles enregistrent les moindres variations du courant.

### Toucher et « toucher à distance » – la ligne latérale

Les stimuli mécaniques sont perçus par les poissons par le biais des récepteurs habituels dans la peau. Des organes du toucher spéciaux, tels que les barbillons des silures et des carpes, servent essentiellement lors de la recherche de nourriture.

De plus, les poissons possèdent un autre sens, hautement spécialisé, idéalement adapté aux conditions régnant sous l'eau, la ligne latérale. Ce sens du toucher à distance très sensible localise les changements de pression (courants ou vibrations) dans l'environnement. C'est ainsi que se forme, par l'enregistrement de la taille, de l'endroit et de l'éloignement d'un obstacle, une image tridimensionnelle de l'environnement. Les poissons peuvent éviter les obstacles, garder leurs distances au sein du banc, percevoir les proies ou les ennemis, etc.

Silure avec les barbillons à la recherche de nourriture



Des saumons prêts à s'accoupler migrent sur des milliers de kilomètres pour retourner de la mer vers la rivière qui les a vus naître. De très faibles signaux olfactifs et gustatifs ainsi que le champ magnétique terrestre leur montrent le chemin.

### Odorat et goût

Les substances olfactives et sapides se diffusent très bien dans l'eau. Contrairement à ce qui se passe sur terre, les deux sens peuvent être réunis étant donné que les deux substances déclenchant des stimuli sont toujours dissoutes dans l'eau – autrement dit et par définition, elles sont senties.

Le nez est construit de manière très simple (seulement des cavités), mais est étonnamment efficace. Chez le poisson, les récepteurs gustatifs peuvent être répartis non seulement dans la cavité buccale, mais également sur toute la surface du corps (souvent sur la tête et les barbillons).

L'odorat et le goût sont utilisés par le poisson principalement pour trouver de la nourriture ainsi que pour s'orienter. Les poissons qui, au cours de leur vie, couvrent de grandes distances lors de leurs migrations, tels que les saumons et les anguilles, trouvent leur chemin à l'aide de traces odorantes incroyablement subtiles. Leur performance sensorielle dépasse largement celle des vertébrés terrestres, p.ex., du chien. Le centre olfactif occupe une grande place dans le cerveau du poisson.

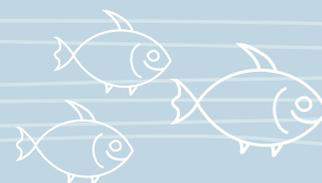
Une truite est capable de percevoir les odeurs et les goûts un million de fois plus finement que l'homme.



Le poisson éléphant peut percevoir son environnement grâce à un électro-repérage actif, ainsi que communiquer avec ses congénères.

### Sens magnétique et organe électrique

En plus de ces prestations sensorielles à elles seules considérables, certaines espèces de poissons possèdent un sens magnétique qui leur permet de s'orienter à l'aide du champ magnétique terrestre. Chez d'autres poissons, les cellules musculaires se sont développées en organe électrique. Il leur permet – en fonction de l'étendue – d'attraper les proies, de repousser les ennemis ou de se repérer et de communiquer dans les eaux boueuses.



La perception sensorielle des poissons est peut-être très différente de la nôtre, mais, après tout ce que nous savons aujourd'hui, elle ne semble pas être tellement différente et moins étonnante que celle de l'homme.

# Aquascaping

## le jardin (sous-marin) secret

par Elena Rathgeber

**P**our commencer, l'on remarque que de nombreux éléments d'aménagement, appelés « hard-scapes », sont utilisés et que les plantes jouent un rôle central dans le bac. La population animale – si elle n'est pas totalement absente – n'est normalement pas sélectionnée pour elle-même, mais doit aider à conférer à l'aquascape une impression générale d'harmonie et la parachever. En plus de ces mesures inhabituelles, essayer d'obtenir une impression de naturel est une autre différence fondamentale par rapport à l'aquariophilie conventionnelle. Ceci se distingue également des jardins traditionnels de ce que l'on appelle les bacs hollandais.

L'affairement régnant autour de certains détails d'une scène ouvre de toutes nouvelles perspectives et renforce la perception. Les émotions quotidiennes – quelques arbres revêtus de mousse lors d'une promenade en forêt, des fougères sur des rochers le long d'un ruisseau ou un paysage de dunes austère avec une nuée d'oiseaux – deviennent une source d'inspiration pour des œuvres d'art sous-marines fascinantes, à la fois pleines d'intérêt et d'harmonie. « L'aquarium nature » nécessitant beaucoup d'entretien ne doit toutefois pas être confondu avec un « aquarium naturel » ne nécessitant, quant à lui, que peu d'entretien. Pour donner avec efficacité une impression de naturel, il faut habituellement un aquarium à la pointe de la technologie, avec, notamment, un éclairage intensif, une alimentation en CO<sub>2</sub> et un apport ciblé en substances nutritives.

### Les principes de base

Les aquascapes exigent indubitablement un certain engagement et certains équipements. Mais pas d'inquiétude, inutile de se plonger dans des sciences secrètes venues d'Extrême-Orient ou de dépenser des sommes faramineuses pour des accessoires pour aménager un bel aquascape. Ne vous laissez pas décourager si vos premiers essais ne répondent pas tout à fait à vos attentes. Les erreurs permettent d'apprendre.

Pour les débutants, il est recommandé de commencer par réaliser des plans relativement simples. Quelques schémas simples peuvent être utiles. N'oubliez pas de prévoir la croissance des plantes.

Les conditions fondamentales doivent concorder pour que la réalisation proprement dite soit réussie. Procurez-vous des éléments techniques et des produits performants et fiables d'un seul fournisseur. Chez sera, vous trouverez tout ce qu'il vous faut pour réussir votre aquascape.



sera Biotop Nano LED Cube 16



**Les aquascapes** sont de petits royaumes sous-marins aménagés avec art, qui amènent un coin de repos, un endroit de paix sereine et d'harmonie dans les pièces où nous vivons.

Depuis que Takashi Amano en a fixé les principes de base dans les années 80, l'aménagement de paysages (« landscaping ») sous-marins (« aqua ») fait de plus en plus d'adeptes. Mais comment ces œuvres d'art esthétiques se distinguent-elles des aquariums normaux ?



Systèmes de fertilisation au CO<sub>2</sub> sera flore pour un apport sûr et intensif en CO<sub>2</sub>

Pour les hardscapes (racines et pierres) ainsi que pour la terre de fond décorative (sable et gravier), veillez à ce qu'ils soient appropriés (pas de dégagement de substances indésirables, pas de bois pourri). Pour débiter, choisissez des plantes faciles à entretenir et limitez-vous en termes de population animale. Introduisez dès le départ suffisamment de plantes à croissance rapide, ce qui évitera tout problème d'algue.

Pour le reste, laissez-vous guider par votre sens esthétique. Jouez avec les différentes structures et couleurs des plantes et des hardscapes. Ajoutez des touches, p.ex., avec de petits poissons grégaires ou des crevettes. >>>



sera floredopot – la terre de fond fonctionnelle pour une croissance saine des plantes



sera Professional floreground – pour une terre de fond avec une durée de vie élevée



## »» La réalisation

Il existe différentes possibilités pour la composition proprement dite de l'aquascape. Elles ont toutes une chose en commun : le **point focal** ne doit pas se trouver au milieu, mais légèrement décalé vers le côté. Ceci donne une impression harmonieuse et agréable. Des éléments de couleur ou des structures singulières (p.ex. une grande pierre, une plante rouge, une racine tortueuse) peuvent servir de point focal attirant le regard. Dans les petits bacs, il faudrait se limiter à un seul objet qui attire le regard, sinon l'impression sera trop irrégulière.

L'une des autres directives fondamentales pour la réalisation est la création optique de la **profondeur**. Cette illusion spatiale est obtenue notamment par une plantation échelonnée (plantes restant petites, tapissantes en avant-plan, grandes plantes isolées plus loin derrière). Tandis que les plantes foncées, à grandes feuilles devraient plutôt être plantées à l'extérieur, les plantes plus claires et fines seront principalement placées au milieu. Ceci renforce l'impression de profondeur et permet d'obtenir équilibre et intérêt grâce au jeu des contrastes.

Les **espaces libres** sont un autre élément de style important. Le bac ne devrait pas être surchargé d'éléments d'aménagement et de plantes. Les zones « négatives » restant libres apportent calme, profondeur et espace. De plus, elles sont importantes pour la nage des poissons.

Évitez les structures statiques, rectilignes ou rigoureusement symétriques. Elles produisent un effet artificiel et déséquilibré. Les pierres et les racines devraient être garnies de plantes pour donner une impression de naturel.

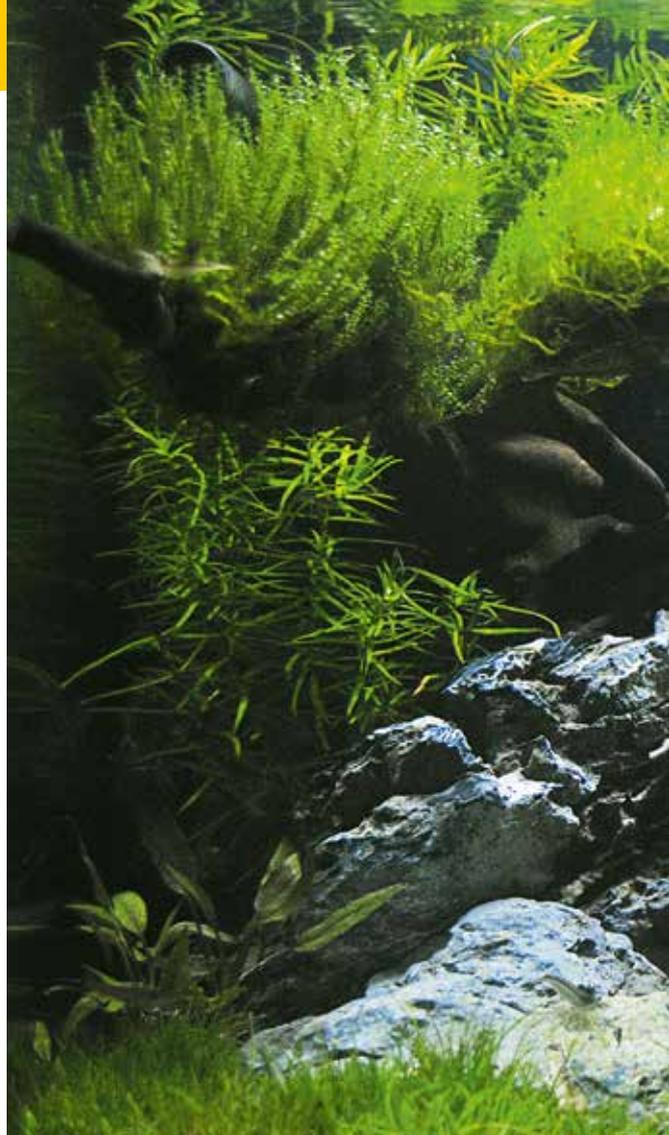
## L'entretien

Après l'aménagement, un entretien régulier et scrupuleux du bac – le jardinage – est la clé même d'un aquascape réussi et durable. Les différentes variétés de plantes caulescentes doivent être fréquemment taillées (le mieux avant le changement partiel de l'eau).

Pour obtenir des plantes superbes, aux couleurs intenses, avec une croissance équilibrée et vigoureuse, il faut satisfaire de façon appropriée à leurs besoins fondamentaux. Les besoins en substances nutritives des aquariums peuvent être très différents. Ils sont notamment influencés par l'espèce et la quantité de plantes, par l'intensité lumineuse et par la durée d'éclairage, par la température et par la disponibilité en gaz carbonique. Une croissance optimale n'est possible que si toutes les substances nutritives nécessaires sont présentes en quantité suffisante. Si une seule d'entre elles manque, les plantes accusent un retard de croissance (selon la loi de Liebig sur le minimum) et les algues peuvent se propager en raison d'un manque de concurrence. L'apport en substances nutritives s'effectue par le biais des aliments, de l'eau lors des changements partiels et des engrais correspondants.



L'utilisation de produits appropriés empêche de blesser inutilement les plantes



Toutes les plantes ont besoin de la lumière pour la photosynthèse (constitution de matières organiques à partir de produits de départ inorganiques). Une intensité lumineuse suffisante est cruciale, la couleur de la lumière pouvant varier – dans certaines limites – pour l'adapter à l'effet souhaité pour l'aquascape. Pour un éclairage optimal, pouvant être sélectionné individuellement, nous recommandons la technique à LEDs, particulièrement économique en énergie.

Le carbone est fondamental pour toute vie sur terre. Une carence en gaz carbonique est l'une des raisons les plus fréquentes d'une croissance insuffisante des plantes subaquatiques. Les systèmes de fertilisation au CO<sub>2</sub> sera la garantie d'un apport sûr et intensif de cette substance nutritive fondamentale aux plantes.

En plus du carbone, de l'hydrogène et de l'oxygène, les plantes ont besoin de toute une série d'autres substances nutritives pour leur croissance et leur santé. Le nouveau système complet sera pour un entretien équilibré des plantes, qui a été perfectionné, permet d'apporter aux plantes de l'aquarium toutes ces substances de manière ciblée et adaptée aux besoins individuels.

La disponibilité suffisante de certains paramètres peut être contrôlée avec les tests de l'eau (p.ex. sera Test Fe). Par contre, un apport insuffisant en autres substances nutritives ne





peut, à l'heure actuelle, se reconnaître que de manière indirecte par des dommages (p.ex. potassium – notamment nécroses, petits points noirs). Les symptômes de carence les plus fréquents se manifestent en raison d'un apport insuffisant en carbone, en nitrates, en phosphates, en potassium, en fer et en magnésium. Des plantes malades, pâles ou qui poussent mal peuvent toutefois également être le signe de conditions inappropriées (p.ex. mauvaise température ou mauvais pH, éclairage insuffisant) ou de maladies (p.ex. champignons et virus).

Les produits d'entretien de base sera pour les plantes sera florena (absorption principalement par les feuilles) ainsi que sera florenette (absorption principalement par les racines) garantissent à vos plantes aquatiques, lorsqu'ils sont correctement dosés, l'apport de base avec toutes les substances nutritives essentielles. Par ailleurs, l'éclairage et les paramètres de base de l'eau doivent être contrôlés pour vérifier s'ils sont adaptés et un apport suffisant en gaz carbonique doit être garanti.

Les systèmes d'entretien des plantes de sera combinent certaines lacunes spécifiques. C'est ainsi que vous pouvez aussi alimenter vos plantes avec sera flore 1 carbo comme source alternative de gaz carbonique à la place d'un système de fertilisation au CO<sub>2</sub>. Une utilisation combinée avec une installation est également judicieuse. sera flore 2 ferro aide à couvrir des besoins accrus en fer, p.ex., chez les belles plantes rouges. Les oligo-éléments rares et les vitamines nécessaires

contenus dans sera flore 3 vital augmentent la résistance, en particulier chez les plantes exigeantes.

Lorsqu'il n'y a pas ou peu d'animaux, mais également en cas de très forte croissance des plantes (beaucoup de lumière et de CO<sub>2</sub>), il arrive souvent qu'il y ait une carence en nitrates, phosphates et potassium, des substances nutritives essentielles. sera flore 4 plant constitue ici la solution.

Tous les produits d'entretien des plantes de sera se distinguent par une excellente tolérance par les invertébrés. Par ailleurs, ils sont exempts de phosphates et de nitrates (naturellement à l'exception de sera flore 4 plant). La nouvelle composition du complexe de fer utilisée dans sera florena et dans sera flore 2 ferro présente une stabilité élevée, même sous l'influence d'une forte lumière UV.

La combinaison entre effet dépôt et engrais journalier avec possibilité de varier le dosage permet une adaptation individuelle aux besoins de l'aquarium et favorise ainsi une croissance optimale et la santé des plantes. La concurrence efficace en matière de croissance empêche les algues de proliférer.

Toutes les stratégies de réalisation et recommandations pour l'entretien peuvent naturellement également être transposées sans problème aux aquariums conventionnels. Pourquoi un bac communautaire traditionnel ne pourrait-il pas être revalorisé grâce aux idées fondamentales de l'aquascaping sur l'esthétique ?





01

01 Le sera marin Biotop LED Cube 130 en tant qu'équipement complet pour se lancer immédiatement dans l'aquariophilie d'eau de mer.



02

02 Pour commencer, le futur petit récif est construit avec des pierres coralliennes.



03

03 Le fond est recouvert de sable fin.



07



08

07 + 08 Les coraux sont positionnés avec précaution à la main à un endroit adapté aux besoins en lumière et en courant.



09

09 Immédiatement après l'introduction des premiers coraux, l'écumeur de protéines commence son travail et élimine les protéines et particules en suspension de l'eau.

# La mer à portée de main

La naissance d'un  
aquarium d'eau de mer

Nombreux sont les débutants en aquariophilie qui sont toujours sceptiques dès que l'on aborde le sujet de « l'aquarium d'eau de mer ». Ici circulent des préjugés selon lesquels l'aquariophilie d'eau de mer est synonyme de beaucoup de travail, de frais élevés et d'un entretien compliqué. Le revendeur spécialisé sera Kurt Landen de Mönchengladbach/Allemagne explique dans l'interview que ceci n'a plus lieu d'être aujourd'hui et qu'il existe également pour les débutants des systèmes complets abordables et faciles à manipuler. Par ailleurs, il montre dans le montage photo comment naît un bac d'eau de mer, de l'aménagement jusqu'à la phase de rodage.



Le revendeur spécialisé sera Kurt Landen de Mönchengladbach

## Quels sont les souhaits de vos clients ?

De nombreux aquariophiles, en particulier les débutants, rêvent des mondes sous-marins qu'ils ont vus durant leurs vacances d'été, par exemple avec des coraux, des poissons anémones ou des poissons-cardinal. Ils sont fascinés par la splendeur des couleurs et aimeraient bien reproduire ceci dans leur séjour ou au bureau avec un aquarium d'eau de mer.

## Quels obstacles y avait-il autrefois pour se lancer ?

Celui/celle qui voulait se lancer autrefois dans l'aquariophilie d'eau de mer avait besoin d'un grand bac, cher à l'achat et pour l'entretien. A cela s'ajoutait beaucoup de temps pour l'aménagement et l'entretien. Les débutants ne pouvaient souvent pas faire face à ces

exigences. Seuls ceux qui se convertissaient et s'adonnaient auparavant à l'aquariophilie d'eau douce avaient l'expérience nécessaire.

## Dans quelle mesure ceci a-t-il changé ? Comment abordez-vous ce problème avec vos conseils ?

En premier lieu, j'essaie d'enlever aux clients la peur face aux exigences d'un aquarium d'eau de mer. Pour cela, je me réfère à des produits de qualité supérieure, comme ceux de sera. Je recommande particulièrement le système complet sera marin Biotop LED Cube 130. Avec lui, même les débutants peuvent se lancer dans l'aquariophilie d'eau de mer, sans frais élevés ni beaucoup de travail.



**04** De l'eau d'osmose est mélangée dans un grand récipient avec sera marin salt pour préparer de l'eau de mer qui sera ensuite utilisée pour remplir le bac.



**05** L'eau de mer terminée peut être utilisée directement pour remplir avec précaution le bac en la versant par-dessus le récif.



**06** Après 3 à 4 jours, toutes les particules en suspension sont filtrées et les premiers coraux peuvent être introduits.



**10 + 11** L'adjonction de sera marin bio reefclear favorise les processus biologiques dans l'eau et facilite ainsi l'acclimatation des coraux. Le média de filtration biologique liquide provoque un voile laiteux qui disparaît au bout de quelques heures.



**12** Le bac au début de la phase de rodage.

### *Pourquoi le système complet est-il particulièrement approprié pour les débutants ? Quels sont les avantages ?*

Le bac est vraiment simple à manipuler et contient tout ce qui est nécessaire au démarrage : un grand filtre intérieur à 4 compartiments avec le média de filtration ultra puissant sera siporax Professional, un écumeur, un thermoplongeur, un clarificateur UV-C et une pompe de circulation. Grâce à cet équipement complet prêt à enfoncer, l'aquarium peut être directement mis en service. Les composantes sont parfaitement harmonisées entre elles et l'entretien reste donc faible. Le nettoyage hebdomadaire et le changement d'eau ne durent généralement pas plus de 30 minutes.

### *Existe-t-il des possibilités de réduire non seulement le travail d'entretien, mais également les frais ?*

L'utilisation de puces LEDs dans le luminaire est ici très utile. Elles sont très économiques en énergie et donc à recommander particulièrement pour l'aquariophilie d'eau de mer, étant donné que les frais d'électricité sont souvent légèrement plus élevés que pour l'aquariophilie d'eau douce. Par ailleurs, les conditions d'éclairage sont très proches de celles de la mer, grâce à la combinaison entre mouvement de surface et éclairage à LEDs.

### *Comment fonctionne l'aménagement de l'aquarium ?*

En principe, l'aménagement d'un bac d'eau de mer est beaucoup plus simple qu'on ne le croie. Comme guide, je ne peux que recommander le conseiller sera « Aquariums d'eau de mer ». Si l'on respecte les étapes, l'aménagement est très simple. Pour les clients qui ne veulent malgré tout pas installer eux-mêmes leur bac, nous leur proposons cela comme service supplémentaire. Nous pouvons répondre aux besoins individuels des clients et proposer des bacs avec seulement des pierres vivantes, des coraux ou encore entièrement aménagés avec la population.



Fragment d'un *Acropora* sp. qui est introduit dans le bac.

### *A partir de quand peut-on introduire les premiers poissons ?*

Environ trois semaines après les premiers coraux, on peut introduire des escargots, des bernard-l'ermite et des crevettes. Ces animaux mangent les algues et ne polluent donc pas l'eau pendant la phase de rodage. Au plus tôt après quatre semaines, l'aquarium peut être peuplé progressivement avec les premiers poissons. Les espèces restant petites, telles que, p.ex., les petites demoiselles, les poissons clowns ou les gobies, sont particulièrement bien appropriées.

**Dans une prochaine édition, vous apprendrez comment le bac a évolué et comment il est devenu magnifique. Vous trouverez le conseiller sera « Aquariums d'eau de mer » chez votre revendeur spécialisé ou sur Internet [www.sera.fr](http://www.sera.fr).**

# JEU-CONCOURS SERA

## 1<sup>er</sup> prix



**sera  
Biotop Nano  
LED Cube 16**

Aquarium  
complet avec  
éclairage à  
LEDs et  
filtration

## 2<sup>ème</sup> prix

**Kit d'entretien des plantes**

comprenant  
sera florena (250 ml),  
sera florenette (24 pastilles)  
ainsi que respectivement  
50 ml de  
sera flore 1 carbo,  
sera flore 2 ferro,  
sera flore 3 vital et  
sera flore 4 plant  
Système d'entretien des  
plantes pour répondre à  
toutes les exigences



## 3<sup>ème</sup> prix

**sera siporax Professional (1 litre)  
et sera filter biostart (50 ml)**

Média de filtration ultra puissant et starter  
pour le filtre, pour une eau cristalline



Nous avons pris la loupe et agrandi une photo  
de ce numéro. Retrouvez l'extrait dans  
la photo originale.

La photo originale se trouve page :



Inscrivez tout simplement le numéro de la page dans le  
rond en pointillés et envoyez-nous la solution à Redaktion  
"sera VIVO", Code "2.2013", Postfach 1466, 52518  
Heinsberg, Allemagne ou par e-mail à 2.2013@sera.biz,  
Objet : Redaktion sera VIVO.

Jeu réservé aux adultes de plus de 18 ans, à l'exception  
des collaborateurs de sera et de leurs familles. Date  
limite d'envoi : 30.04.2014. N'oubliez pas d'indiquer  
votre nom, votre adresse et le code 2.2013. Tout recours  
aux tribunaux est exclu.





# La page des enfants

Salut les enfants,  
Le grand nombre de superbes dessins que vous nous avez envoyés nous a rendu le choix très difficile.  
Ne soyez pas tristes si votre dessin n'a pas été retenu – vous aurez peut-être plus de chance la prochaine fois !



## 1<sup>er</sup> PRIX

Un chèque-cadeau  
d'une valeur de 100,- €  
Matúš G. de Bratislava, Slovaquie,  
12 ans

1.

## LES GAGNANTS



## 3<sup>ème</sup> PRIX

Un chèque-cadeau  
d'une valeur de 25,- €  
Alex V. de Novelda, Espagne, 7 ans

3.



## 2<sup>ème</sup> PRIX

Un chèque-cadeau  
d'une valeur de 25,- €  
Daniel B. de Wuppertal, Allemagne,  
11 ans

2.

Envoyez votre plus beau dessin à :

sera GmbH  
Postfach 1466  
52518 Heinsberg  
Allemagne

Nous nous réjouissons de vos envois.  
N'oubliez pas d'indiquer votre âge et votre  
adresse au dos de votre dessin.  
Tout recours aux tribunaux est exclu.



# Aquariums d'eau de mer aux magnifiques couleurs



Les aménager et les entretenir  
avec succès avec le programme  
compact **sera** marin

Votre revendeur spécialisé

Magazine à ne pas jeter sur la voie publique

