



# VIVO

**Bassin**

*L'oxygène – indispensable pour une vie saine* Page 10

**Ethologie**

*Le bien-être des poissons* Page 12

**Aliment fonctionnel**

*L'intérêt des mannanes-oligosaccharides* Page 14

www.sera.fr

## La passion de l'aquariophilie dans le sud de la France

Nous avons rendu visite à l'expert en aquariophilie Hans Dulière sur la Côte d'Azur





Josef Ravnak  
Fondateur et directeur  
de sera GmbH

Chers amis des animaux,

Une symbiose, autrement dit la coopération entre des organismes totalement différents dans l'intérêt réciproque, est un moyen fascinant d'améliorer les conditions de vie. Les espèces de coraux constructrices de récifs et abritant des zooxanthelles sont également très appréciées des aquariophiles d'eau de mer et sont maintenues et multipliées avec succès.

Après la longue période hivernale, on se réjouit pour la nouvelle saison des bassins. Au printemps, les animaux et les plantes du bassin reprennent vie. De superbes fleurs et des poissons en pleine forme sont un pur plaisir pour les yeux. Nous vous donnons de précieuses astuces pour bien démarrer la saison dans cette édition de **sera VIVO**.

Tout aquariophile sérieux a conscience que les poissons sont des êtres vivants aux comportements complexes, avec une capacité d'apprentissage qu'il ne faut pas sous-estimer. Ils sont bien plus que de simples « objets de décoration vivants » beaux à regarder. Pour entamer ce sujet passionnant et important, votre magazine **sera VIVO** aborde quelques aspects importants de la recherche actuelle.

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

**16 Coraux**

Quelle est l'incidence de la température ?

**18 Cohabitation**

Aquariums communautaires avec des crustacés et des crevettes



## Sujet de la page de couverture

- 04** Aquariophilie en France  
Interview de Hans Dulière



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

- 08** De beaux bassins de jardin  
**10** L'oxygène – indispensable pour une vie saine

### Ethologie

- 12** Le bien-être des poissons n'est pas un aspect purement éthique

### Alimentation

- 14** Aliment fonctionnel – L'intérêt des mannanes-oligosaccharides

### Coraux

- 16** Les coraux et la température

### Un espace de vie : l'aquarium

- 18** Aquariums communautaires avec des crustacés et des crevettes



## Le monde de sera

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

### Spécial

- 20** Nouveau centre de compétences VDA chez sera

## Impressum

sera VIVO 1/2013

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

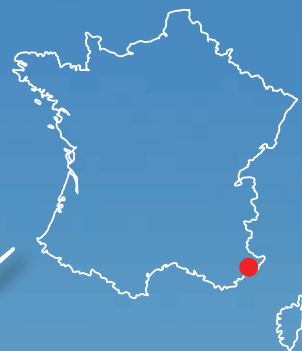
Responsable : Josef Ravnak

Conseils scientifiques et rédactionnels : Johannes Dürbaum, 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.

# Fascinante *Aquariophilie* sur la Côte d'Azur



Situé en bord de mer, non loin de Monaco, Nice offre des conditions idéales pour susciter de l'intérêt pour les êtres aquatiques. C'est ici que Hans Dulière tient un commerce spécialisé en aquariophilie dans lequel sont proposés, en plus d'un choix extrêmement intéressant en plantes et en animaux, des conseils de professionnels.



La Côte d'Azur est connue bien au-delà des frontières françaises, grâce aux villes de Monaco, Saint-Tropez, Nice et Cannes, et a servi de décor à de nombreux films à succès. Mais la Côte d'Azur a bien plus à offrir. Hans Dulière nous donne un aperçu intéressant de la scène aquariophile passionnante et active sur place.

*Comment avez-vous découvert l'aquariophilie et quand avez-vous ouvert votre magasin ?*

Je viens d'une famille de pêcheurs et j'ai toujours vécu à Beaulieu sur Mer, à proximité de la Méditerranée. A l'âge de 10 ans, j'ai aménagé un aquarium et appris à m'en occuper. Après quelques années, j'ai commencé à élever différentes espèces. A 18 ans, j'ai découvert l'aquariophilie d'eau de mer. J'ai aménagé et entretenu un aquarium de 500 litres avec des coraux vivants et, peu de temps après, un aquarium de 1.500 litres avec des poissons plus grands. A 28 ans, le loisir est devenu une profession. J'ai acheté un magasin d'aquariophilie spécialisé dans la vente de poissons exotiques.

*Qu'est-ce qui vous fascine, vous et vos clients, dans l'aquariophilie ?*

Un aquarium est une attraction intellectuelle, visuelle et esthétique. Chacun peut laisser libre cours à son imagination pour aménager un aquarium à son idée, selon ses souhaits et même en harmonie avec sa décoration intérieure. C'est une fenêtre ouverte sur un autre monde, un monde de quiétude et de couleurs qui élimine le stress et stimule l'esprit.

*Comment voyez-vous l'évolution de l'aquariophilie par le passé et dans le futur ?*

L'aquariophilie continuera à être omniprésente dans nos magasins, mais subira une perpétuelle transformation. De nouvelles directives sur la protection des animaux et des espèces feront évoluer l'élevage des poissons et des coraux.

L'aquariophilie reste attrayante, car les Français aiment les animaux et avoir un aquarium chez soi ou au travail n'est pas très contraignant.

*Comment évaluez-vous l'intérêt pour l'aquariophilie en France et en particulier dans la région Provence/Alpes/Côte d'Azur ?*

Notre situation géographique à proximité de la mer et du musée océanographique de Monaco nous offre des conditions favorables au développement de l'aquariophilie dans la région. Cet environnement éveille à lui seul l'intérêt pour l'aquariophilie.

*Quelles sont les particularités de l'aquariophilie en France ? Y a-t-il de grosses différences par rapport à d'autres pays dans le monde ?*

Les commerces spécialisés constituent plutôt une exception en France. Lors de mes déplacements en Belgique, aux Pays-Bas, en Allemagne, en Espagne et en Italie, je retrouve ce qui a fait la force de l'aquariophilie



française dans les années quatre-vingt : des magasins indépendants, de petites animaleries de quartier, qui existaient par douzaines sur la Côte d'Azur, ainsi que de nombreux clubs d'aquariophilie. Tous ces passionnés formaient un réseau de connaissances utiles pour les débutants en aquariophilie.

Actuellement, le marché français est orienté vers de petits aquariums, y compris des bocaux et d'autres variantes pour poissons rouges et combattants. On peut même trouver des aquariums de faible volume pour l'eau de mer. La maintenance de petits aquariums est actuellement très tendance en France. Maintenir un petit volume d'eau stable est toutefois un peu plus difficile. Nous sommes nous-mêmes fabricants d'aquariums et conseillons toujours des aquariums de plusieurs centaines de litres.

>>>

» Quelles sont les espèces de poissons et formes d'aquariums (eau de mer, invertébrés, tortues) les plus populaires en France ?

En France, les poissons les plus vendus sont toujours les poissons rouges, les characidés et les poissons vivipares. Pour les aquariums d'eau de mer, *Amphiprion ocellaris* ainsi que les poissons chirurgiens, parmi lesquels *Zebrasoma flavescens*, sont très populaires. Les aquariums récifaux sont toujours très appréciés. Il y a toutefois également une forte demande pour de purs aquariums de poissons et les grands poissons font de nouveau leur retour. Grâce à l'évolution de la technologie, des produits et des informations disponibles, réussir l'aquariophilie d'eau de mer est devenue possible pour tous les aquariophiles. Nous assistons par conséquent à un véritable essor de l'aquariophilie d'eau de mer.

Mais pour les débutants, il est important d'avancer pas à pas, car l'aquariophilie requiert de l'expérience, des connaissances, de la précision ainsi que du respect pour la nature. C'est pourquoi nous incitons tous les novices à effectuer leurs premiers pas avec de l'eau douce avant de passer à l'eau de mer.

*Que devraient savoir les débutants avant de commencer avec leur premier aquarium ?*

Au magasin, notre point de vue est que des conseils de spécialistes sont très importants au moment d'acheter un aquarium. Mais les brochures sera très complètes aident également les clients et leur fournissent de précieuses informations. Avec l'omniprésence d'Internet dans notre monde moderne, je crois à l'effet déstressant de l'aquariophilie. Un aquarium est beau à regarder, c'est un concentré de nature dont nous avons tous besoin à un moment ou à un autre. Contempler son aquarium le soir, après une longue et dure journée, est incomparable.

*D'après vous, est-ce que l'aquariophilie est plutôt un loisir pour les enfants ou pour les adultes ?*

L'aquariophilie touche toutes les tranches d'âge et toutes les couches sociales. Elle est intéressante pour les plus jeunes, car, pour eux, c'est un moyen de prendre conscience de la beauté de la nature et de l'écologie. L'aquariophilie permet le contact entre les pratiquants du loisir (forums, bourses, visites dans différents magasins, musées). Elle invite à s'améliorer en lisant des magazines. C'est la raison pour laquelle elle est particulièrement intéressante pour les plus jeunes, car s'occuper d'un animal contribue à prendre des responsabilités vis-à-vis de la nature et des êtres vivants.

Chez les adultes, il s'agit souvent d'un loisir reposant. Nous oublions le stress du quotidien lorsque nous nous occupons de notre aquarium ou lorsque nous le contemplons. L'aquariophilie est une passion sans objectifs fixes et complexes. La nature nous en apprend chaque jour et nous essayons sans cesse de nous améliorer. C'est là que se situe le défi.

**De par leur expérience, les aquariophiles ont permis le développement de l'aquariophilie et ont contribué à acquérir de nouvelles connaissances en biologie, en chimie ou en géographie !**



## Le musée océanographique

Situé sur le littoral monégasque, le « temple de la mer » inauguré en 1910 offre aux visiteurs la possibilité de découvrir les mondes des habitants des fonds marins sur une surface de plus de 6.000 m<sup>2</sup>.

Chaque année se déroule à Nice un magnifique cortège à l'occasion du carnaval. Les fleurs aux couleurs somptueuses que l'on trouve durant le cortège sous toutes les formes et sortes possibles, revêtent une importance particulière lors du carnaval de Nice.

## Carnaval de Nice

*Heureux  
comme un  
poisson  
dans l'eau*



En raison de sa situation en bord de mer, l'eau et ses habitants sont omniprésents à Nice. Par ailleurs, cette belle ville fait également forte impression grâce à quelques bâtiments qui valent le détour et à sa légendaire « Promenade des Anglais ». Nice possède un climat très doux et est une destination à découvrir tout au long de l'année !



Marseille

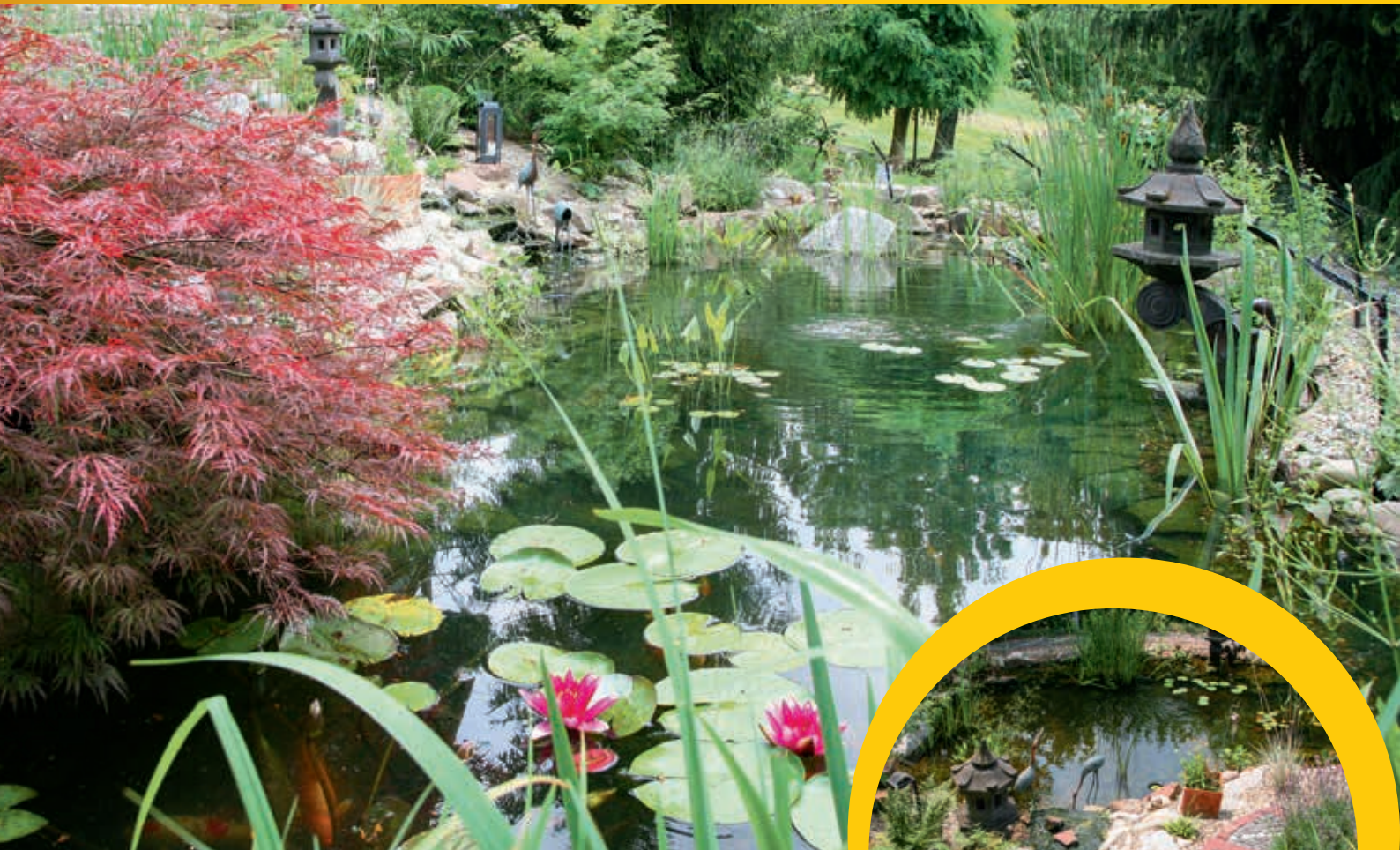
Toulon

Cannes

Nice

## Sculpture de Sacha Sosno 2012

Une sculpture mobile en acier, emblématique de l'œuvre de Sosno, a été installée sur le port de Nice en hommage au Docteur Pierre-Richard Dick, vétérinaire, spécialisé dans la recherche, la production et la commercialisation de médicaments vétérinaires.



# De beaux bassins de jardin



Un cours d'eau avec une cascade possède un charme particulier et permet d'observer différents amphibiens et de magnifiques libellules. Les plantes marécageuses plantées près du cours d'eau et du bord, avec des fleurs de différentes couleurs au printemps et en été, confèrent à chaque bassin un attrait particulier.



par Dieter Untergasser

Un bassin de jardin chez soi peut devenir une véritable oasis de détente privée. On peut s'y détendre et oublier la frénésie du quotidien, y déguster sa boisson préférée ou son repas au milieu de la nature tout en observant les diverses facettes de la vie dans et autour de l'eau.



Que l'on privilégie un bassin de poissons ou un bassin naturel ou que l'on désire combiner les deux, il existe des possibilités de réalisation pour toutes les idées. Ce n'est pas sans raison que la carpe koi, avec ses incroyables variétés de couleurs et d'élevage, occupe la première place de la popularité parmi les détenteurs de poissons. C'est tout simplement avec exaltation que certains possesseurs de kois décrivent leurs animaux, avec lesquels ils ont souvent établi des rapports personnels : "Majestueux, ils tracent leur route dans le bassin inondé de soleil. Leurs écailles reflètent la lumière comme un diamant". L'enthousiasme pour la beauté des kois connaît de nombreuses formes d'expression.

Pour pouvoir observer les animaux dans toute leur splendeur, ils doivent bien entendu nager dans une eau limpide. C'est pourquoi une filtration efficace qui décompose les produits métaboliques dans le bassin de poissons est obligatoire. Mais il faut également un aliment professionnel, spécialement adapté aux ingrédients requis en fonction de la saison. Vous trouverez de plus amples détails à ce sujet dans le prospectus « sera KOI Professional » ainsi que dans les derniers articles sur les mannanes-oligosaccharides (MOS) dans cette édition et dans la dernière édition de sera VIVO 2012.

Ce sont des changements d'eau réguliers qui permettent de maintenir la qualité de l'eau constante et à un niveau élevé. A titre préventif contre les métaux lourds qu'elle contient, tels que, par exemple, le cuivre, le plomb et le zinc, ainsi que contre les composés chlorés toxiques, l'eau fraîche devrait être traitée avec sera KOI PROTECT.

C'est en particulier au printemps que l'eau du bassin de jardin est appauvrie en minéraux. La neige et les pluies ont réduit la teneur en substances minérales, l'eau est lessivée. Le changement d'eau effectué au printemps avec de l'eau du réseau ne compense la carence en minéraux essentiels que de manière limitée. Le plus souvent, l'eau courante ne contient que du calcium et des carbonates. Les poissons ont toutefois besoin de nombreux éléments qui doivent être présents sous forme dissoute. sera mineral salt contient tous les minéraux, dans de bonnes proportions, sous forme de mélange de sels facilement soluble, et permet ainsi d'établir un rapport correct en calcium, magnésium et potassium dans l'eau du bassin.

La prolifération d'algues flottantes qui se produit souvent au printemps et l'eau verte qui en résulte peuvent être prévenues efficacement par l'adjonction de sera pond phosvec. L'adjonction au début du printemps, avant que les algues ne se multiplient, élimine les phosphates qui se sont accumulés durant l'hiver et prive ainsi les algues de leur nourriture de base. Elles ne peuvent pas se développer et l'eau reste cristalline.

Grâce à ces mesures d'entretien simples, rien ne vient troubler le plaisir procuré par le bassin de jardin et les poissons enchantent leur soigneur par leur comportement alerte.



Indispensable pour une  
vie saine dans le bassin

# L'oxygène

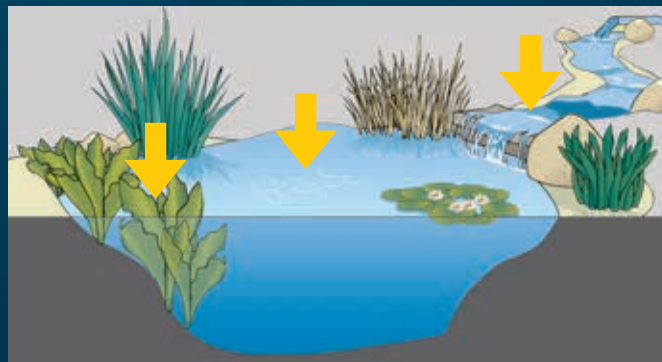
L'air atmosphérique contient environ 21% d'oxygène, principalement produit par les plantes. Dans l'eau, l'oxygène se dissout facilement et permet ainsi la vie animale. L'oxygène dissous y est en partie directement formé par les plantes vivant dans l'eau et en partie absorbé de l'air par la surface.

par le Dr. Bodo Schnell

Comme chacun sait, l'oxygène est vital pour la respiration de tous les animaux et les poissons ne font pas exception. C'est pourquoi une bonne alimentation en oxygène est importante. Les besoins en oxygène des différents poissons de bassin varient en fonction de leur biotope naturel. Les poissons originaires des eaux chaudes, à courant faible ou stagnantes ont besoin de nettement moins d'oxygène que les espèces des eaux froides ou rapides.

En plus de la respiration, l'oxygène sert à la décomposition oxydative de déchets organiques, tels que, p.ex., les déjections, les parties mortes des plantes, les feuilles tombées dans le bassin, etc. Cette décomposition est effectuée en premier lieu par des bactéries, des champignons et d'autres microorganismes. Ces organismes utilisent les déchets comme substances nutritives et les transforment en grande partie en produits de décomposition inoffensifs. Les besoins en oxygène sont fonction de l'espèce, du nombre et de la taille des poissons, de l'alimentation, de la pollution par d'autres substances nocives et, non des moindres, de la température de l'eau. Dans une eau chaude, les processus vitaux sont plus rapides alors que la concentration de saturation baisse. C'est pourquoi un contrôle rigoureux et, le cas échéant, l'adjonction d'oxygène en été sont particulièrement importants.

Il y a danger lorsque l'apport en oxygène est insuffisant : en raison des processus de décomposition susmentionnés, il arrive qu'il ne reste plus assez d'oxygène pour la respiration. Par ailleurs, il y a décomposition des déchets même lorsqu'il y a manque d'oxygène (décomposition anoxique). Mais il se forme alors des produits de décomposition dangereux, toxiques et nauséabonds – on parle alors de pourriture. Ceci doit absolument être évité dans le bassin. Les feuilles qui tombent dans le bassin doivent être immédiatement enlevées pour éviter le manque d'oxygène qui résulterait de leur décomposition. Une bonne alimentation en oxygène est par conséquent indispensable pour obtenir dans le bassin une bonne hygiène qui réduit considérablement les problèmes et l'apparition de maladies.



L'eau courante d'un cours d'eau absorbe de l'oxygène supplémentaire.



© Clippy Haggerty - fotolia.com

## Comment l'oxygène pénètre-t-il dans l'eau ?

Les plantes produisent de l'oxygène durant la photosynthèse – une raison de plus d'introduire des plantes dans le bassin ! Les plantes immergées à croissance rapide libèrent particulièrement beaucoup d'oxygène dans l'eau et contribuent ainsi grandement à établir un climat sain dans le bassin. Le cas échéant, on peut, du moins dans les grands bassins, délimiter une partie inaccessible aux poissons et y cultiver des plantes. Ceci évite que les poissons ne les prennent pour du fourrage vert qui vient à point et ne les mangent.

Une quantité suffisante d'oxygène arrive dans l'eau du bassin par la surface de l'eau. Il est recommandé de munir le bassin d'un cours d'eau. L'eau qui coule absorbe de l'oxygène supplémentaire et la surface est agrandie par la formation de vagues. Ce mouvement de surface constitue une mesure efficace contre la formation d'un voile mycodermique qui entrave l'absorption d'oxygène. Une circulation appropriée de l'eau par la pompe du filtre est essentielle pour une répartition homogène de l'oxygène.

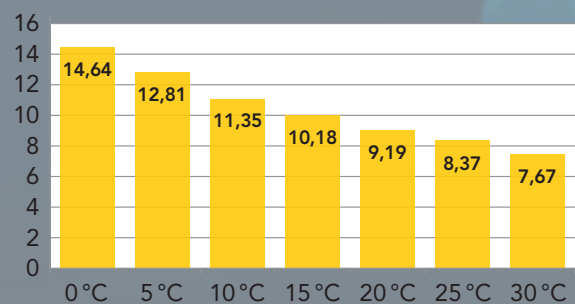
Le bassin est soumis à des variations de la température en fonction des saisons et des conditions atmosphériques. Résultat : la teneur en oxygène fluctue fortement. Comme tous les gaz, l'oxygène se dissout mieux dans l'eau froide que dans l'eau chaude. A 0°C, plus de 14 mg/l sont dissous pour une saturation en oxygène de 100 %. A 20°C, cette valeur n'est plus que de 9 mg/l et, à 25°C, de 8 mg/l. Mais, selon la pollution organique, la saturation n'atteint souvent pas 100 % et une saturation en oxygène de 50 % pour 25°C ne correspond alors plus qu'à environ 4 mg/l !

## Détermination de la teneur en oxygène

C'est pourquoi il est recommandé de mesurer régulièrement la teneur en oxygène. La valeur de 4 mg/l est une valeur minimale pour la maintenance de poissons. Des teneurs en oxygène plus élevées sont toutefois conseillées car elles produisent une certaine réserve de sécurité, en particulier en été. Le sera test oxygène est un moyen simple de déterminer en quelques minutes la teneur en oxygène de l'eau. En cas de manque d'oxygène, il est important d'en déterminer immédiatement les causes et d'y remédier.



En cas de manque aigu d'oxygène, il est recommandé d'ajouter sera O<sub>2</sub> plus pour améliorer immédiatement l'apport en oxygène. Il suffit de saupoudrer la poudre à la surface. sera O<sub>2</sub> plus combine une alimentation en oxygène immédiate et à long terme.



Rapport entre température et teneur en oxygène (toujours pour une saturation de 100 %) mg/l O<sub>2</sub>



# Le bien-être des poissons n'est pas un aspect purement éthique

Partie

1

par Elena Rathgeber

## Les poissons en tant qu'animaux d'agrément

Statistiquement parlant, les poissons se placent en troisième position parmi les animaux d'agrément préférés. Une prise de contact avec ces parents très éloignés nous semble en revanche comparativement difficile. Ils ne peuvent se faire comprendre ni par des mimiques, ni par des sons. Leur espace de vie nous est étranger. Ce sont néanmoins des êtres vivants sensibles et pas des éléments de décoration faciles à remplacer. Bien que leur champ d'expérience et leur monde affectif soient très différents des nôtres – ou peut-être précisément pour cette raison – nous devrions tenter de veiller à ce qu'un poisson confié à nos soins se sente vraiment bien.

Un aquarium ou un bassin entretenu dans les règles de l'art donne aux animaux maintenus la possibilité de mener une vie relativement naturelle et conforme à leur espèce. Contrairement, p.ex., à de nombreux chiens et chats, l'idéal est d'accorder aux poissons d'ornement un environnement proche de la nature, avec la possibilité de cohabiter avec des congénères et de se reproduire. Maintenir des conditions optimales, stables dans l'eau est toutefois relativement difficile, surtout dans les petits bacs. Le fait que les besoins effectifs ont jusqu'à présent souvent été mal étudiés aggrave également la situation.

## Définition du bien-être

Reconnaître ces besoins, autrement dit, définir scientifiquement et sur des bases solides le bien-être, est une vaste tâche. Il ne suffit pas de mesurer des facteurs isolés, tels que la mortalité ou encore le taux de croissance. En plus de ces facteurs qui concernent la

santé objective, il faudrait également inclure les préférences subjectives des animaux dans la mesure où ils peuvent être rendus mesurables par des méthodes de la recherche sur le comportement. A cela s'ajoute également la question du répertoire des comportements des poissons à l'état sauvage (p.ex. migration ou comportement grégaire). Là également, il reste, pour de nombreuses espèces, malheureusement encore beaucoup de recherches à effectuer avant que les connaissances ne puissent être transposées dans les recommandations pratiques pour la maintenance.

Outre ces différents aspects, il ne faudrait pas non plus oublier que les poissons vivant en liberté sont eux aussi confrontés à d'importantes restrictions de leur bien-être (p.ex. prédateurs, faim, maladies, environnement défavorable). Peu de poissons survivent jusqu'à la maturité sexuelle. Ceci ne doit en aucun cas justifier de mauvaises conditions de maintenance, mais montre que les poissons, en raison de leur adaptation au cours de l'évolution, sont fondamentalement en mesure de vaincre ces défis dans leur environnement.

## Réaction de stress – une stratégie d'adaptation

Les réactions de stress constituent une importante stratégie d'adaptation pour surmonter ces problèmes. Lorsqu'il est en contact avec des facteurs de stress, l'organisme (du poisson) réagit par une série de changements physiologiques (notamment libération des « hormones de stress » que sont l'adrénaline et le cortisol, augmentation de la fréquence cardiaque et de la circulation sanguine, mobilisation de l'énergie) qui rendent le poisson plus performant dans cette situation exceptionnelle. Les réactions de stress prolongées, telles que, p.ex., diminution de l'alimentation, arrêt de



### Quelques points particulièrement intéressants pour vous, en tant que détenteur de poissons avec un comportement éthique :

- Veillez, dès l'achat, à ce que les poissons soient en bonne santé et bien maintenus. Demandez si les animaux ont été élevés ou capturés et transportés de manière responsable et conformément aux règles de durabilité. N'achetez pas d'animaux issus d'élevages sauvages.
- Veillez à ce qu'aucune espèce étrangère (« invasive ») ne soit introduite dans l'environnement local.
- Offrez à vos poissons les meilleures conditions de vie possibles – ils ne peuvent aller nulle part ailleurs ! (Les principaux problèmes en matière de maintenance des poissons se situent toujours dans une mauvaise qualité de l'eau, une mauvaise cohabitation et une surpopulation. Veillez également à une alimentation conforme à l'espèce, variée, agissez rapidement et de manière appropriée si vos animaux devaient tomber malades et créez un environnement adapté avec suffisamment d'attrait et d'espace pour un comportement naturel.)

la reproduction, affaiblissement du système immunitaire et troubles de croissance, servent elles aussi avant tout à surmonter la situation responsable du stress. Mais à la longue, elles deviennent elles-mêmes un problème qui restreint considérablement le bien-être des poissons et qui peut conduire à la maladie et à la mort.

### Capacité d'endurance ?

Mais est-ce que les animaux et particulièrement les poissons peuvent – au sens humain – éprouver quelque chose et surtout souffrir ? De récentes études ont révélé que les poissons tout comme les décapodes (p.ex. crevettes et écrevisses) et les céphalopodes (seiches) sont capables de ressentir des stimulus douloureux. Lorsqu'ils subissent un tel stimulus douloureux, ils tentent de l'éviter. Les réactions correspondantes peuvent être extrêmement complexes et aller largement au-delà de purs réflexes. Les poissons sont en mesure, longtemps après l'expérience vécue, de reproduire la réaction qu'ils ont une fois apprise pour éviter la douleur. (Contrairement à la soi-disant mémoire de trois secondes du poisson rouge, souvent citée, ce dernier et de nombreuses autres espèces ont prouvé, au cours d'essais en laboratoire, le bon fonctionnement de leur mémoire à long terme.) Il en résulte que des blessures ou des conditions préjudiciables entravent le bien-être du poisson. De par notre responsabilité éthique, notre façon d'agir doit avoir pour objectif d'éviter autant que possible toute situation de mal-être pour les poissons confiés à nos soins, conformément à la déclaration de la loi allemande sur la protection des animaux (art. 1 phrase 2).

### Evolution des mentalités : protection de l'espèce et protection de l'individu

Heureusement, l'on assiste dans l'ensemble de plus en plus à une prise de conscience du bien-être des poissons, et ce, dans tous les secteurs importants (recherche, aquariophilie, aquaculture, pêche industrielle et pêche à la ligne) de la population, tout comme dans les commissions législatives et de conseil. Si les poissons étaient autrefois à la rigueur considérés comme une réserve méritant d'être protégée (interdictions de surpêche, mesures de protection de l'environnement, etc.), leurs droits en tant qu'êtres vivants individuels sont actuellement de plus en plus reconnus.

Les poissons sont des êtres hautement développés, sensibles, qui se distinguent toutefois de nombreux égards de nous, vertébrés à sang chaud. Pour favoriser de manière efficace le bien-être des poissons, nous devons prendre en compte à la fois les points communs et les différences.

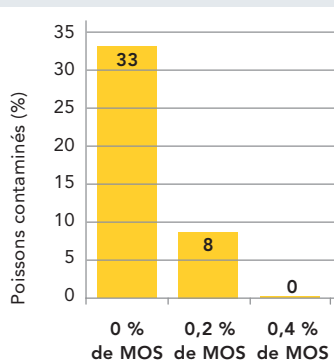
### Indicateurs faciles à utiliser pour évaluer le bien-être des poissons :

- modification des couleurs
- changement de la fréquence respiratoire
- modifications de la nage et autres troubles comportementaux
- manque d'appétit
- diminution du taux de croissance
- mauvaise condition physique
- malformations physiologiques
- blessures (avec retard de la guérison)
- apparition fréquente de maladies
- réduction du taux de reproduction (le cas échéant)

# Aliment fonctionnel –

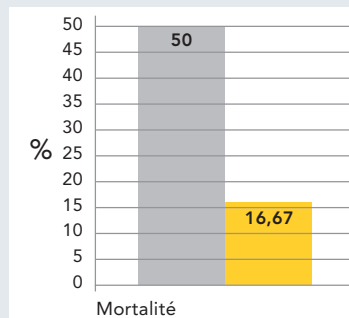
## L'intérêt des mannanes-oligosaccharides

par Elena Rathgeber

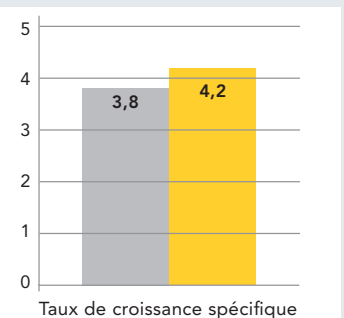


Fréquence d'infection par *Vibrio alginolyticus* chez des bars nourris avec différentes concentrations de MOS (0,4 % de MOS contenus dans les aliments sera)

Diagramme selon Torrecillas et al., 2007



Effets des MOS sur de jeunes carpes maintenues en bac  
Diagramme selon Culjak et al., 2006



■ Contrôle  
■ Avec MOS

## Un aliment fonctionnel : plus que simplement rassasiés...

Un propriétaire de poissons d'ornement clairvoyant attend aujourd'hui d'un aliment de marque bien plus que des poissons simplement rassasiés. Une bonne alimentation est pour tout être vivant un élément fondamental pour une vie longue et saine. Comme cela a de tout temps été la coutume chez sera, il faut, pour obtenir un bon aliment, réunir et transformer avec soin des ingrédients naturels, de qualité supérieure et variés. Ceci garantit aux poissons un apport correctement équilibré de tous les composants nécessaires.

Par ailleurs, les aliments modernes issus des derniers résultats de la recherche peuvent, grâce à l'utilisation d'additifs fonctionnels, considérablement augmenter le bien-être des poissons de manière purement naturelle et objectivement mesurable. Les mannan-oligosaccharides (MOS) font partie de ces additifs.

## Quel effet ont les MOS ?

Les MOS sont des composants actifs prébiotiques qui proviennent des parois cellulaires d'une souche de levure spécifique ; ils favorisent naturellement la bonne santé de l'intestin et améliorent l'état général des animaux nourris. L'action et la fonctionnalité des MOS sont largement prouvées par de nombreuses études scientifiques ainsi que par l'application pratique depuis de nombreuses années (p.ex. aquaculture). Ci-après quelques effets scientifiquement prouvés des MOS chez les poissons : augmentation de la croissance et de la prise de poids ; amélioration du taux de croissance spécifique ; amélioration des performances, de la santé de l'intestin et de l'immunité (en particulier également en cas de stress) ; diminution de la mortalité (autrement dit meilleure capacité de survie), amélioration de l'assimilation des ali-

ments et des substances nutritives ; amélioration de la santé de l'intestin et du transit ; microvillosités plus denses et plus longues ; la muqueuse intestinale – sous l'action des MOS – protège plus efficacement des infections et la santé du sang s'améliore.

## Comment agissent les MOS ?

Les modes d'action fondamentaux des MOS sont multiples. Ainsi, en tant que prébiotiques, ils favorisent une flore intestinale saine, équilibrée. Par ailleurs, les MOS réduisent de façon ciblée la croissance de bactéries pathogènes en les empêchant de se fixer dans la muqueuse intestinale. C'est ainsi que des études ont pu démontrer, par exemple, que le nombre de bactéries *Vibrio*, qui provoquent de gros dégâts chez de nombreuses espèces de poissons (en particulier dans les fermes d'élevage), a été considérablement réduit sous l'action des MOS.

Par ailleurs, les MOS ont un effet positif sur les structures intestinales. Le nombre et la longueur des microvillosités (prolongements des cellules épithéliales de l'intestin) sont nettement augmentés sous l'effet des MOS, d'où une nette augmentation de la surface de l'intestin. Ceci se traduit par une digestion optimale. En plus de ces effets, on a pu prouver que les MOS avaient également une action stimulante positive directe sur l'ensemble du système immunitaire.

## Les prébiotiques

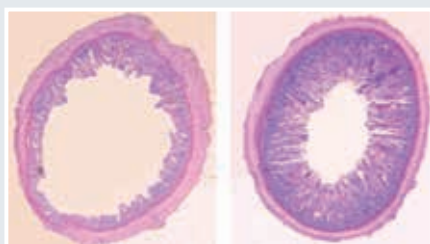
sont des oligosaccharides non digestibles, autrement dit des glucides, qui ont une action bénéfique pour leur hôte en stimulant de manière ciblée la croissance et/ou l'activité d'une ou de plusieurs espèces de bactéries – en particulier les bactéries lactiques et les bifidobactéries – dans l'intestin et modifient ainsi de manière positive la flore intestinale. Les « bonnes » bactéries augmentent tandis que les « mauvaises » baissent.

## Pourquoi sera utilisée des MOS ?

En résumé, l'utilisation de MOS constitue une mesure préventive décisive pour maintenir les animaux nourris en bonne santé. Les animaux tombent plus rarement malades, les infections sont moins sévères et la phase de rétablissement est réduite. Il faut nettement moins souvent recourir à des traitements à base de médicaments, p.ex., contre les infections bactériennes.

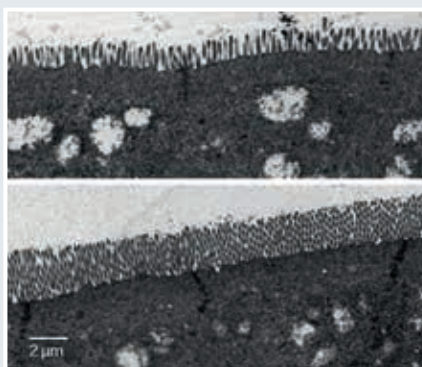
En raison de leur action sûre et positive prouvée, particulièrement en ce qui concerne l'amélioration de l'immunité, les MOS, en tant que substances naturelles et fonctionnelles, ont mérité une place dans la liste des ingrédients des aliments sera.

sera –  
des aliments  
fonctionnels pour  
plus de bien-être  
et une meilleure  
longévité !



Comparaison au microscope optique de coupes de l'intestin de truites arc-en-ciel nourries avec ou sans adjonction de MOS. Les structures intestinales avec une alimentation contenant des MOS (à droite) sont nettement plus complexes.

Source : Sweetman et al., 2010



Comparaison au microscope électronique de cellules épithéliales de l'intestin de larves de *cobia* nourries sans et avec des MOS. Avec des MOS (en bas), on a constaté un net rallongement et une densité accrue des microvillosités. Le nombre et la taille des vacuoles et des vésicules dans les cellules avaient diminué.

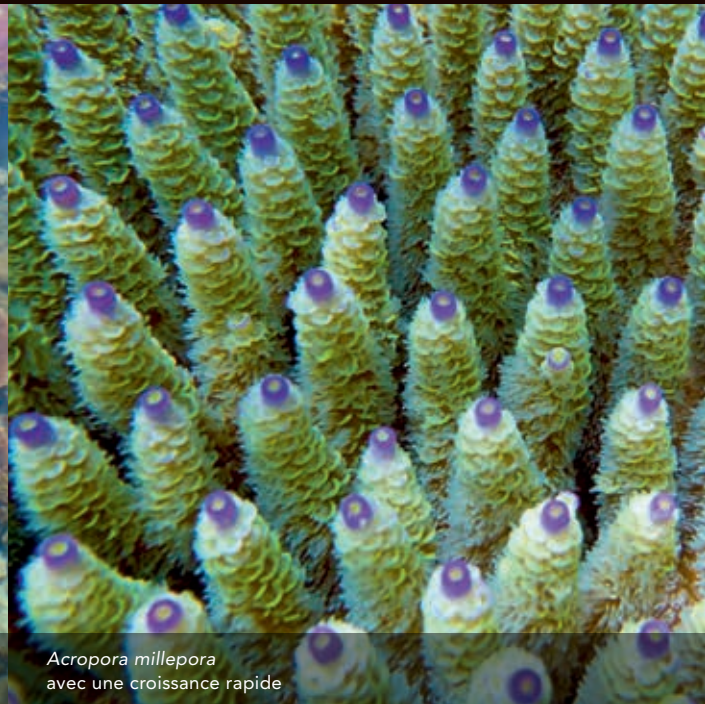
Source : Salze et al., 2008

# Les coraux et la température

La température a une incidence sur le métabolisme de chaque organisme. Mais, lorsque la température est inappropriée, la cohabitation sous forme de symbiose entre un animal et une plante est remise en question, et pas seulement dans un aquarium. Lorsque l'on trouve soudain des coraux pâles dans l'aquarium, il se peut qu'il s'agisse d'un symptôme de surchauffe.



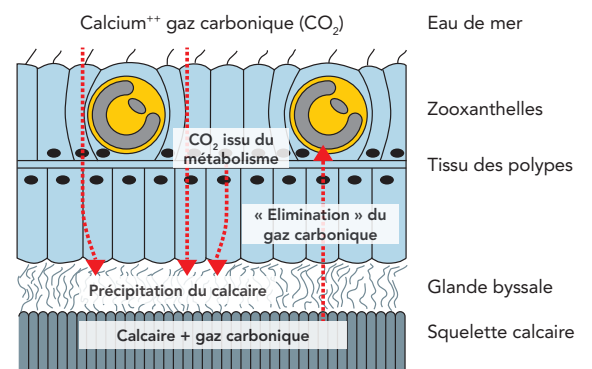
Petite diversité d'espèces de coraux durs devant l'île Sera en Indonésie



*Acropora millepora* avec une croissance rapide

par Johannes Dürbaum

Une coopération complexe entre différents organismes explique le succès des coraux dans les eaux particulièrement pauvres en substances nutritives des Tropiques. La symbiose entre des algues unicellulaires microscopiques et/ou des dinoflagellés autotrophes (métabolisme dépendant de l'énergie lumineuse) et des coraux durs et mous fut à l'origine d'une percée dans l'évolution, qui a notamment permis la formation des biotopes complexes des récifs coralliens. Mais d'autres organismes ont, eux aussi, accueilli dans leurs tissus ce que l'on appelle des zooxanthelles : certains mollusques (p.ex., moules géantes et nudibranches) ainsi que les foraminifères unicellulaires en sont des exemples. Par le passé, certaines espèces de foraminifères ont tellement bien réussi et furent tellement dominantes que leurs coquilles fossilisées dures, en tant que sédiments marins, ont donné naissance à des chaînes entières de montagnes.



Coupe de tissus de polype et zone de constitution du squelette d'un corail dur (Schéma selon Schumacher)



Le principe de la symbiose est le suivant : le partenaire animal apporte au partenaire végétal dépendant de la lumière, dans ses tissus, les nutriments et combinaisons issus de son métabolisme hétérotrophe (ammonium,  $\text{CO}_2$ ). En contrepartie, les zooxanthelles alimentent l'hôte, dans les tissus animaux, avec de l'oxygène et des glucides. Mais la fonction des zooxanthelles ne s'arrête pas là : elles influencent l'équilibre calcaire en consommant du  $\text{CO}_2$  (en fonction de l'activité photosynthétique) de manière à ce que l'hydrogénocarbonate de calcium facilement soluble dans le liquide cellulaire soit précipité sous forme de carbonate de sodium difficilement soluble. Dans la symbiose, ceci est régulé par la partie animale et les précipitations du matériau de construction qu'est le carbonate de calcium ne se font que là où l'animal en a besoin pour constituer son squelette. C'est pourquoi il doit y avoir un déplacement constant de zooxanthelles. Le bon fonctionnement se reconnaît à une constitution homogène du squelette.

Il y a une température idéale pour chaque processus physiologique. En fonction de l'espèce de corail et de son environnement, cette valeur idéale se situe entre 24 et 28°C. C'est en particulier lorsque les températures dépassent 28°C que la coopération est mise à rude épreuve. Dans des conditions défavorables, les zooxanthelles à la capacité physiologique ne produisent plus d'oxygène (ce que font également d'autres plantes qui arrêtent leur capacité à la photosynthèse) mais transforment uniquement leurs réserves de glucides en  $\text{CO}_2$  (réaction obscure ou processus de respiration ne nécessitant pas de lumière). Ce  $\text{CO}_2$  se joint au  $\text{CO}_2$  de la partie animale de la symbiose et provoque vraisemblablement une hyperacidification dans les tissus du polype. Celui-ci tire alors la sonnette d'alarme et expulse la partie prépondérante de son partenaire qui ne génère à présent plus que du  $\text{CO}_2$  et qui consomme de l'oxygène. Le blanchiment des coraux en est le résultat : les polypes sont pâles, transparents, sans couleur. Il manque désormais la partie prépondérante du partenaire végétal. Mais lorsque les conditions s'améliorent, il est possible de recruter une nouvelle population dans les zooxanthelles qui restent dans les tissus du polype. Si la phase de températures élevées dure toutefois trop longtemps, le corail ne peut plus récupérer et meurt.

Certains coraux expulsent leurs zooxanthelles dès que la température de l'eau atteint 29°C, d'autres seulement à des températures plus élevées ou après une exposition prolongée. De telles températures élevées dans les mers abritant des coraux sont apparues comme une conséquence d'El Niño. Au cours des 10 dernières années, elles ont à nouveau provoqué d'immenses dégâts et la mort de vastes étendues de récifs coralliens dans l'Océan Indien. Bien entendu, on n'assiste pratiquement jamais à la mort de tous les exemplaires d'une espèce dans une région et c'est ainsi que les survivants peuvent se propager par le biais d'une reproduction sexuée et asexuée. Les survivants ont apparemment des capacités particulières ou une meilleure tolérance.



Lorsque j'ai plongé, il y a quelques années, dans la mer d'Arabie au large d'Oman, j'ai été frappé par la température encore extrêmement élevée de l'eau à la fin de l'automne. En novembre, elle se situait encore aux environs de 32°C. De telles « températures de baignoire » sont en fait mortelles pour les coraux durs, mais comme pour contredire tout ce que l'on sait, les coraux durs éclataient de santé tout autour de moi. Par ailleurs, le courant marin était extrêmement faible et la température était constante et élevée jusqu'à plus de 10 m de profondeur. Comme on me l'a dit sur place, la température de l'eau en plein été était encore plus élevée pendant des semaines et dépassait même occasionnellement les 35°C. De plus, en raison de la température, on y trouve régulièrement d'incroyables densités d'algues vertes unicellulaires qui se concentrent directement à la surface des eaux côtières et sont telles qu'un plongeur avec masque et tuba ne voit même pas sa main devant le masque. A d'autres époques de l'année, il y aurait, en plus de cette « marée verte », une « marée rouge » en même temps que d'importantes marées basses qui exposent pendant des heures les coraux proches de la côte, hors de l'eau, au soleil du désert. C'est sans doute dans cette région de la mer d'Arabie que vivent les coraux durs ayant la plus grande tolérance au stress du monde. Malheureusement, la plupart des coraux de nos aquariums ne disposent pas de telles capacités. C'est pourquoi nous devons maintenir la température dans des limites plus restreintes. Bien qu'il s'agisse souvent des mêmes espèces de coraux en Asie ou dans la mer d'Arabie, leurs zooxanthelles peuvent appartenir à des espèces différentes.



Administrés ensemble, sera marin COMPONENT 1 et 2 fournissent de l'hydrogénocarbonate de calcium aux coraux de l'aquarium et sont particulièrement simples à utiliser.



Les invertébrés sont devenus très populaires au cours des dernières années dans les aquariums car ils peuvent être maintenus dans des bacs relativement petits. Un aquarium joliment aménagé avec des plantes aquatiques, dans lequel cohabitent des crevettes, des crustacés et des poissons, est particulièrement attrayant.

## Aquariums communautaires avec des crustacés et des crevettes

par Dieter Untergasser

La taille des poissons doit être adaptée à la taille attendue des crustacés. Au moment de l'achat, les crustacés n'ont souvent que la moitié de leur taille finale. Les espèces de crustacés prédatrices qui considèrent leurs petits colocataires comme des proies ne sont bien entendu pas adaptées pour un tel aquarium communautaire. La plupart des crustacés américains, tel que le célèbre *Procambarus clarkii*, n'entrent donc pas en ligne de compte. Ils peuvent être maintenus avec des poissons de même taille ou plus grands.

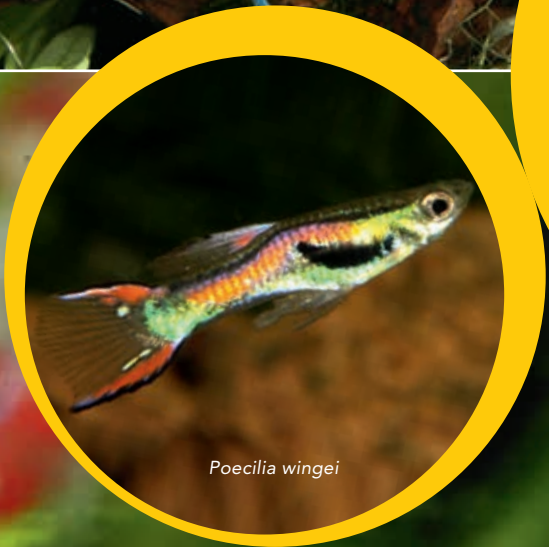
Les espèces du genre *Cherax* d'Australie et des îles indonésiennes sont particulièrement appropriées pour cohabiter avec des crevettes et des poissons : *Cherax* sp. "Blue Moon", *C. boesemani* ou *C. destructor*. Les poissons entrant en ligne de compte sont les petits poissons labyrinthes, les characidés, les barbus, les guppys Endler, les platys et les petits cichlidés. Ces espèces *Cherax* sont tellement pacifiques qu'elles peuvent être maintenues avec de petites crevettes qui leur grimpent dessus, même pour l'élevage.

Il faut absolument veiller à prévoir des cavernes et des cachettes dont la taille est adaptée aux crustacés. Construites avec des pierres calcaires plates et recouvertes de mousses, de fougères ou d'*Anubias*, elles sont très décoratives. Pour grandir, les crustacés doivent muer. Pendant et après la mue, les crustacés sont très mous et sans défense, avant que leur nouvelle carapace ne se soit à nouveau solidifiée. De petits tubes en terre cuite, des noix de coco et des racines creuses leur servent alors de cachettes.

Si l'on a la chance de posséder un couple harmonisé de crustacés, ils ne tardent pas à se reproduire. Les crevettes, en particulier, se reproduisent fréquemment. Pour permettre à la minuscule progéniture de muer tranquillement, de nombreuses petites cachettes et cavernes sont nécessaires.

Il faut également veiller à ce que les petits crustacés ne soient pas aspirés dans le filtre. Les sera Biotop Cubes avec un filtre intérieur possèdent un filet fin au niveau de la grille d'aspiration ; pour les filtres extérieurs, protéger la tubulure d'aspiration à l'aide d'un filet fin ou de mousse.



*Cherax destructor**Poecilia wingei**Colisa lalia*

### Maintenance des crustacés

Un conditionnement correct de l'eau et des changements d'eau réguliers constituent un facteur important pour la maintenance des crustacés. La moindre quantité de chlore ou de métaux lourds dans l'eau courante tue les crustacés. C'est pourquoi il faut ajouter sera aquatan pour le volume total de l'aquarium après avoir aspiré l'ancienne eau et avant de verser l'eau fraîche. Une double dose n'est en aucun cas préjudiciable, mais protège encore mieux. Lorsque l'eau est fortement polluée, ajouter d'abord sera toxivec, puis sera aquatan. Etant donné que les humines sont très bénéfiques pour les crustacés, on peut également utiliser sera blackwater aquatan à la place de sera aquatan.



### Alimentation des invertébrés

Une alimentation équilibrée est tout aussi importante pour les crustacés que pour les poissons, étant donné qu'ils ont besoin de protéines spéciales et de glucides de qualité supérieure pour bien grandir, muer et pouvoir consolider la carapace. Ces substances nutritives sont contenues dans les aliments sera shrimps natural et crabs natural. Par ailleurs, un apport équilibré en substances minérales est indispensable. Environ une heure après le changement d'eau, ajouter une cuillère à café bombée de sera mineral salt pour 100 litres d'eau d'aquarium.

*Caridina cf. cantonensis*

Les systèmes complets des sera Biotop Cubes sont particulièrement bien adaptés à la maintenance combinée de crustacés, de crevettes et de poissons et peuvent, en raison de leurs dimensions, être aménagés en laissant libre cours à l'imagination et conformément aux besoins de leurs occupants. Ceci permet de faire pendant longtemps des observations intéressantes avec les alertes crustacés.



# Nouveau centre de compétences VDA chez sera



La formation est depuis longtemps une tradition chez sera. Depuis plus de quatre décennies, sera s'occupe de la formation continue professionnelle auprès du commerce spécialisé.

par Dieter Untergasser

**S**era a ouvert ce printemps, en coopération avec le VDA (Verband Deutscher Vereine für Aquarien- und Terrarienkunde)\*, le centre de compétence ouest, qui constitue une nouvelle étape dans le secteur des services. C'est ici que se déroulent les formations à la compétence conformément à l'art. 11 de la loi allemande sur la protection des animaux, avec un examen officiel ainsi que des cours de formation continue.

La compétence est une tradition de près de 20 ans dans l'aquariophilie. A l'origine, le bilan de compétences était destiné aux membres du VDA. Il leur permettait de s'opposer aux affirmations selon lesquelles ils n'auraient pas assez de connaissances

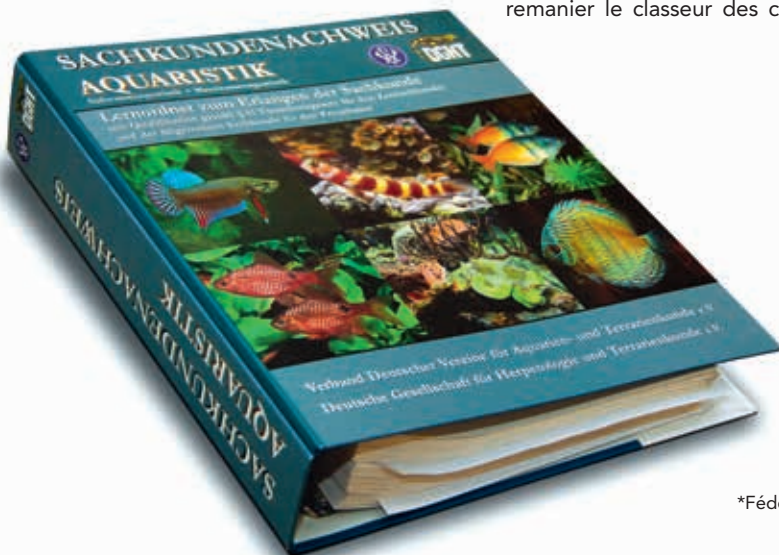
pour maintenir des poissons dans les règles de l'art. Un classeur de cours de 600 pages, une session de formation et un examen confèrent une compétence unique. La grande majorité des membres du VDA réussirent avec succès cet examen.

Au cours de la seconde moitié des années quatre-vingt dix, l'art. 11 de la loi allemande sur la protection des animaux stipula que, dans chaque magasin avec une activité commerciale vendant des animaux vivants, une personne responsable devait prouver ses compétences au cours d'un entretien personnel avec le vétérinaire officiel correspondant. Ceci s'applique également à la maintenance et à l'élevage à usage commercial de vertébrés à partir d'un chiffre d'affaires annuel de 2.000.- Euros. Les vétérinaires officiels prirent contact avec la présidence du VDA et demandèrent si le VDA ne pouvait pas remanier le classeur des compétences et

l'examen pour permettre une formation des vendeurs dans le commerce spécialisé. Là-dessus, les auteurs complétèrent le classeur des compétences et l'examen avec le contenu du bilan de compétences selon l'art. 11 de la loi allemande sur la protection des animaux. De nombreuses formations et examens eurent lieu chez sera et au niveau fédéral dans les secteurs aquariophilie d'eau douce, eau de mer et terrariophilie.

La formation du VDA a été entièrement remaniée au cours des dernières années par le Dr. Stefan Hetz et Dieter Untergasser et déposée pour une reconnaissance d'équivalence. La nouvelle formation et le nouvel examen englobent les secteurs aquariophilie d'eau douce, aquariophilie d'eau de mer et bassins de jardin. A cela devrait s'ajouter plus tard le secteur « Invertébrés ».

Le législateur exigea l'aménagement de cinq centres de formation fixes, appelés centres de compétences, où pourront se dérouler des formations selon des directives standards ainsi que les examens. Des examinateurs de la fédération seront chargés de faire passer l'examen en présence du vétérinaire officiel compétent pour le lieu en question. Une fois l'examen réussi, le candidat recevra un certificat personnel du VDA qu'il pourra présenter à son vétérinaire officiel.



\*Fédération des associations allemandes pour l'aquariophilie et la terrariophilie



Outre celui de sera, il existe actuellement d'autres centres de compétences VDA à Hambourg, à Berlin, à Landau et à Munich.

Celui/celle qui souhaite obtenir des informations sur les formations et les examens selon les art. 2 et 11 de la loi allemande sur la protection des animaux peut consulter le site Internet du VDA et du DGHT (société allemande d'herpétologie et de terrariophilie) [www.sachkundenachweis.de](http://www.sachkundenachweis.de). Il/elle y trouvera les dates des formations et des examens ainsi que les modifications actuelles de la législation.

Aquariophilie d'eau de mer

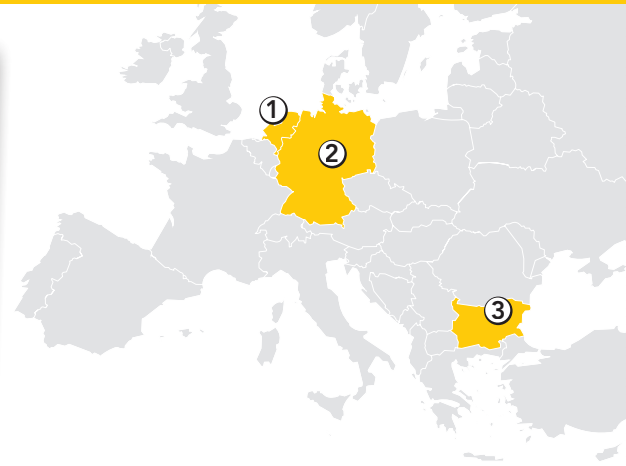
Aquariophilie d'eau douce

Bassin de jardin

Invertébrés

Secteurs de compétence





## Naturellement avec sera ①

Le 30 septembre 2012, plus de 80 revendeurs spécialisés des Pays-Bas ont passé une journée fascinante dans l'un des plus beaux zoos d'Europe, le Burgers Zoo à Arnhem.

Sous un soleil rayonnant, les participants visitèrent d'abord seuls le parc animalier avant de prendre part à un séminaire sera autour des nouveaux produits sera.



## sera soutient les écoles maternelles ②

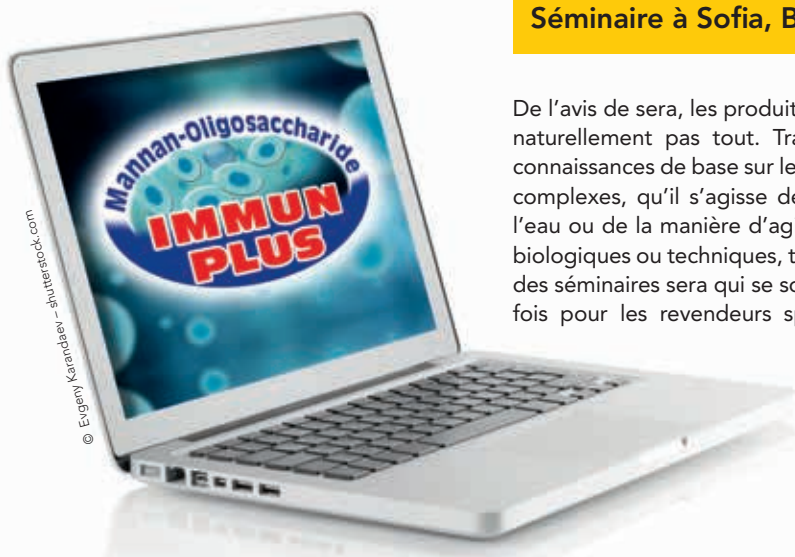
Le bel aquarium offert par sera et aménagé avec le soutien de l'association d'aquariophilie « SCALARE » Münchberg (Allemagne) a procuré beaucoup de joie aux enfants. C'est ainsi qu'ils découvrent et comprennent la beauté et des aspects intéressants de la nature.

# LE MONDE DE SERA

## Séminaire à Sofia, Bulgarie ③

De l'avis de sera, les produits seuls ne font naturellement pas tout. Transmettre des connaissances de base sur les liens souvent complexes, qu'il s'agisse de la chimie de l'eau ou de la manière d'agir des produits biologiques ou techniques, tel est l'objectif des séminaires sera qui se sont tenus cette fois pour les revendeurs spécialisés bul-

gares. 40 clients se sont retrouvés le 28 novembre 2012 à Sofia et ont emporté de précieuses informations sur les nouveaux développements chez sera. Cette fois-ci, l'accent a été mis sur les mannanes-oligosaccharides (MOS), un ingrédient prébiotique tout neuf avec un effet bienfaisant sur la santé. Monsieur Untergasser de sera a animé le programme d'information dont le but était de transmettre plus de connaissances informatives aux consommateurs finaux par le biais du revendeur.





# 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,- €  
Anna P. de Jessentuki, Russie, 7 ans

1.

## LES GAGNANTS



## 3<sup>ème</sup> PRIX

Un chèque-cadeau  
d'une valeur de 25,- €  
Lars van B. de Hulst, Pays-Bas,  
9 ans

3.



## 2<sup>ème</sup> PRIX

Un chèque-cadeau  
d'une valeur de 25,- €  
Dominik L. de Bydgoszcz, Pologne,  
6 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.



# Nourrir les koïs correctement à chaque saison

**Anneau**  
Mélange d'aliments optimisé en fonction de la saison pour une alimentation naturelle des koïs.



**Cœur**  
Contient la formule Vitalité-Immunité-Protection sera, fabriqué selon un procédé à basse température, qui préserve la qualité des ingrédients.

**sera KOI Professional – le premier aliment co-extrudé pour koïs**



**Spirulina aliment composé spécial couleurs**  
à partir de 8°C, avec une teneur élevée en algues Spirulina et Haematococcus pour une délimitation nette des zones et un éclat soyeux des couleurs



**Aliment composé printemps/automne**  
en dessous de 17°C, avec une teneur particulièrement élevée en vitamines essentielles et en ingrédients digestes, pour une forme éclatante



**Aliment composé été**  
à partir de 17°C, avec un rapport équilibré entre énergie et protéines, pour une croissance optimale avec une pollution minimale de l'eau



**Aliment composé hiver**  
en dessous de 12°C, avec des acides gras Omega 3 essentiels et une teneur réduite en glucides, pour le bien-être de vos koïs en hiver

Votre revendeur spécialisé

Magazine à ne pas jeter sur la voie publique

