

# PRO JBL FLORA<sup>®</sup>

VOTRE  
EXEMPLAIRE  
GRATUIT !

## Croissance parfaite pour vos plantes d'aquarium !

Les choses à savoir  
sur la croissance  
saine des plantes



Le top niveau de  
la fertilisation  
au CO<sub>2</sub>



Les meilleures  
plantes pour  
votre aquarium



Attention ! Ces  
poissons mangent  
les plantes










VORSPRUNG  
DURCH FORSCHUNG  
L'AVANCÉE PAR LA RECHERCHE





Les plantes aquatiques ne sont pas seulement belles, elles garantissent aussi le bon fonctionnement d'un aquarium. Plus vous entretiendrez de plantes avec succès dans votre aquarium, plus votre aquarium sera beau et fonctionnel.

## Les plantes aquatiques remplissent les fonctions positives suivantes pour votre aquarium :

-  elles extraient des nutriments de l'eau (nitrates et phosphates), qui sinon favorisent la croissance des algues ;
-  elles réduisent le nombre de germes nocifs en produisant des « antibiotiques » ;
-  elles sont efficaces contre de nombreux parasites qui réagissent sur les ombres et donc « infestent » les plantes au lieu des poissons ;
-  dans la journée, elles produisent de l'oxygène, que l'on peut également amener dans l'aquarium par l'intermédiaire d'un mouvement à la surface de l'eau (rejet du filtre, bulleur) ;
-  elles peuvent activement absorber les substances toxiques de l'eau (p. ex. plantes médicinales) ;
-  grâce aux micro-organismes présents sur leurs feuilles, elles créent une microfaune, broutée par les alevins ;
-  elles complètent le répertoire alimentaire de nombreux poissons, même s'ils ne sont pas purement herbivores.



## Sommaire

Nourriture de base des plantes : la fertilisation au CO <sub>2</sub>	9
La fertilisation au CO <sub>2</sub> signifie-t-elle moins d'oxygène dans l'eau ?	10
Pourquoi le CO <sub>2</sub> aide-t-il si bien dans la lutte contre les algues ?	10
Cas particulier des diatomées	11
Comment fonctionne un système de fertilisation au CO <sub>2</sub>	12
<b>JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> BIO</b>	
Vos débuts dans la fertilisation des plantes au CO <sub>2</sub>	14
<b>JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> BASIC</b>	
Fertilisation au CO <sub>2</sub> avec bouteilles	15
<b>JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> ADVANCED</b>	
Fertilisation optimisée au CO <sub>2</sub> pour les fûtés	16
<b>JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> PROFESSIONAL</b>	
Ça marche aussi en tout automatique	17
Les composants du CO <sub>2</sub> et leurs fonctions	18
La gamme JBL PROSCAPE	24
Comment installer correctement des plantes	25
Plantes d'aquarium – une sélection pour votre aquarium	26
Attention ! Ces poissons mangent les plantes d'aquarium !	30



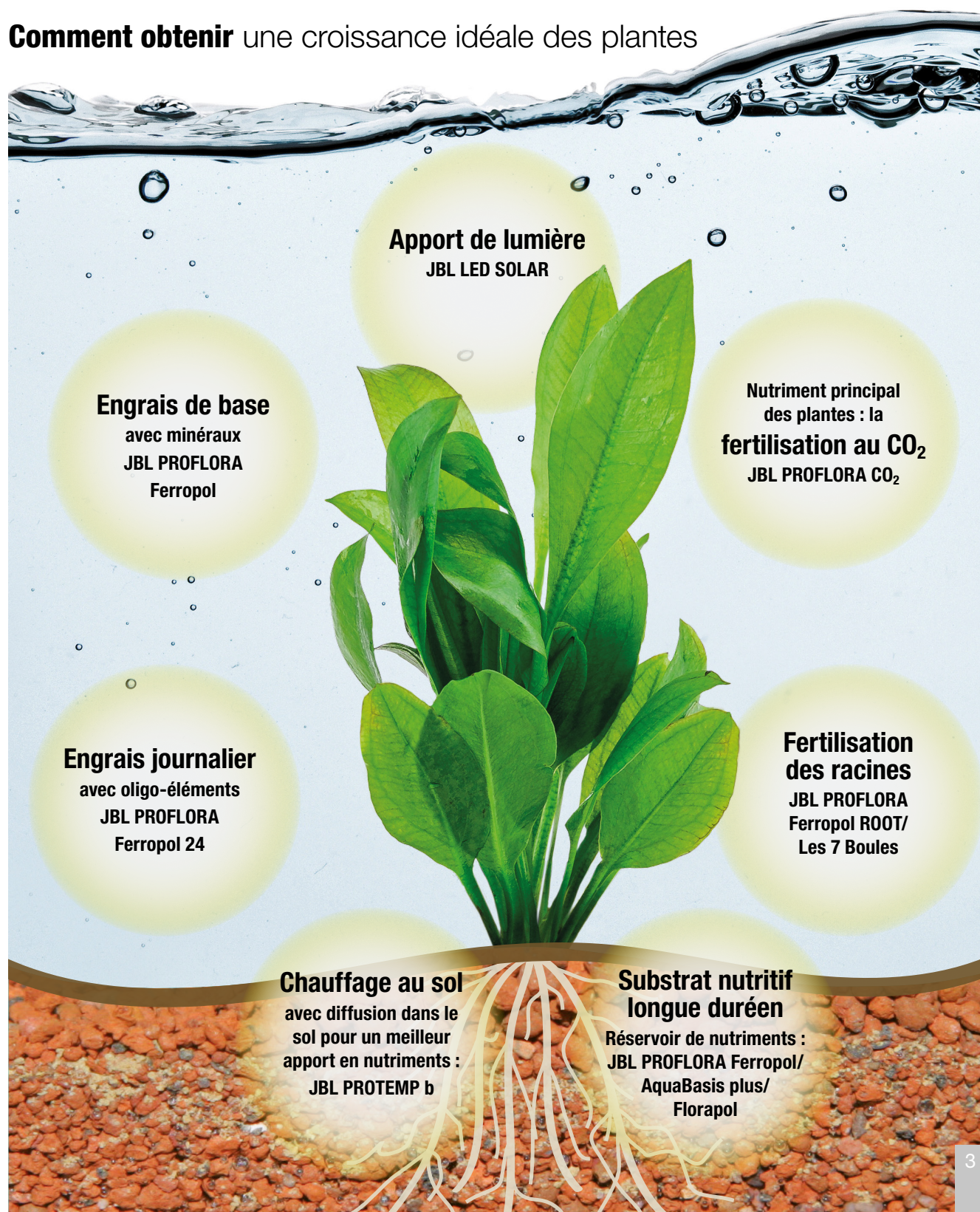


# Quels sont les facteurs qui permettent une **pousse parfaite des plantes** ?

Une croissance vigoureuse et saine des plantes dans l'aquarium ne repose bien sûr jamais sur un seul facteur. Elle résulte toujours de l'interaction de la lumière, de la chaleur, des engrais et du principal nutriment des plantes, le dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ). Si l'un de ces facteurs manque à l'appel ou s'il est présent mais ramené au minimum et donc limite la croissance, la plante ne se développera que dans la mesure permise par ce facteur limitant. L'exemple le plus

simple serait la lumière : si vous fournissez suffisamment d'engrais, de  $\text{CO}_2$  et d'oligoéléments à vos plantes, mais que vous n'allumez la lumière que pendant 2 heures, les plantes ne vont pratiquement pas pousser, par manque de lumière. C'est la même chose pour TOUS les facteurs. Le manque de potassium ou de  $\text{CO}_2$ , par exemple, peuvent fortement limiter la croissance.

## Comment obtenir une croissance idéale des plantes





## La **bonne lumière** pour les plantes d'aquarium

Si vous éclairez votre aquarium avec un gros projecteur de chantier, vous n'allez pas seulement voir grimper votre facture d'électricité, mais aussi les problèmes de croissance de vos plantes. La forte intensité lumineuse ne suffit pas à elle seule ! Au cours de l'évolution, toutes les plantes (sur terre et dans l'eau) se sont adaptées au spectre complet du soleil et utilisent cette énergie pour la photosynthèse, autrement dit pour la production de leur nourriture. Pour la photosynthèse, la plante a besoin de toutes les plages spectrales de la lumière du soleil (visibles dans l'arc-en-ciel ou dans un prisme) comme fournisseurs d'énergie, d'eau et de CO<sub>2</sub> (dioxyde de carbone). À partir de ces éléments, elle fabrique du sucre (sa nourriture) et libère de l'oxygène comme « produit résiduaire ».

Les rampes JBL LED SOLAR possèdent ce spectre complet indispensable, ce que confirme leur rayonnement PAR élevé de plus de 200. Le PAR indique la quantité de rayonnement lumineux qui peut être réellement utilisé pour la photosynthèse par les plantes (Photosynthetic Active Radiation = rayonnement photosynthétiquement actif).

Votre avantage : en achetant une JBL LED SOLAR NATUR, vous obtenez la rampe avec sa télécommande et pouvez sélectionner d'une

simple pression de bouton parmi trois couleurs de lumière différentes : blanc froid (6700 K), blanc neutre (4000 K) ou blanc chaud (2700 K). Le packaging comprend également des étriers de pose libre pour votre aquarium et des adaptateurs, de sorte qu'il vous suffit de démonter vos tubes fluorescents et d'installer les leds à la place ! La led est si puissante qu'elle remplace au moins 2 tubes fluorescents.

Si vous souhaitez avoir des effets de couleur, comme un lever ou un coucher de soleil rouge ou une lumière nocturne bleue, vous complétez votre JBL LED SOLAR NATUR avec une JBL LED SOLAR EFFECT.

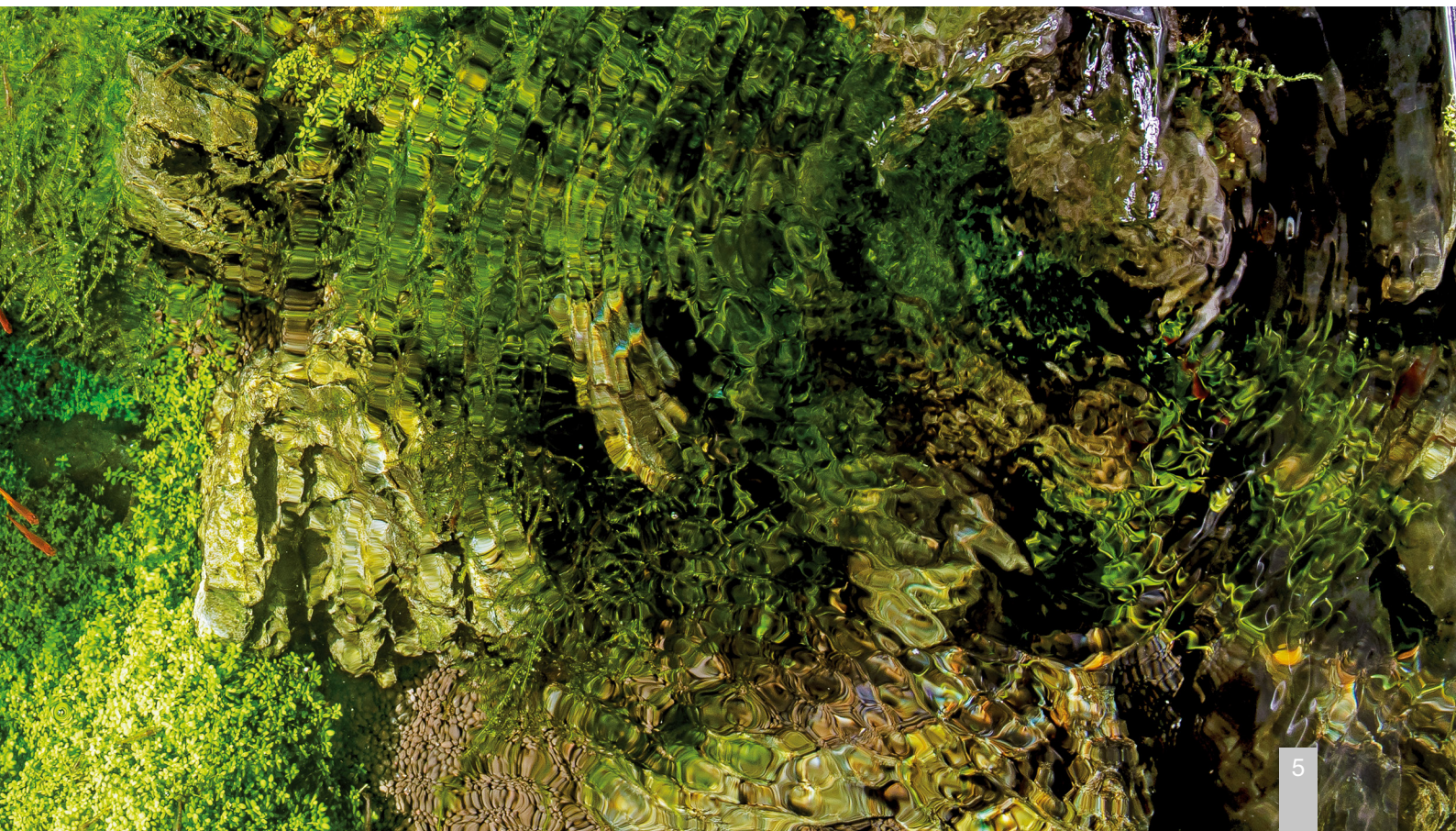
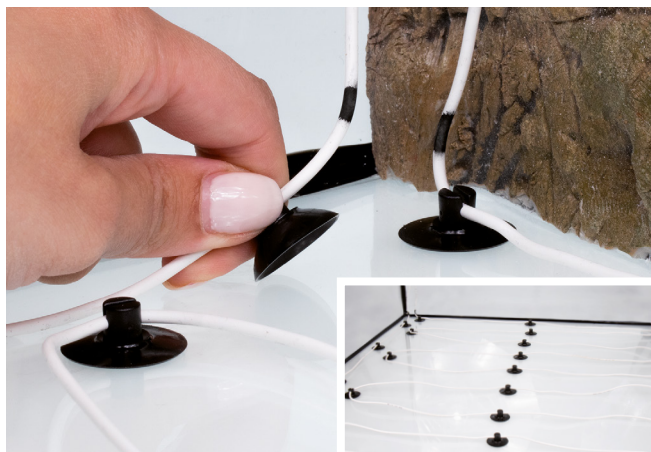
Si vous préférez une commande intégrale de l'éclairage, un appareil de pilotage de la lumière (JBL LED SOLAR CONTROL) est à votre disposition. Il reproduira les données climatiques des habitats d'origine, Amérique du Sud ou Afrique, de vos poissons, aussi bien qu'il réalisera complètement les envies de lumière que vous aurez enregistrées vous-même. Un programme d'adaptation des plantes est également intégré, car les plantes aquatiques doivent d'abord s'habituer à la lumière plus puissante des leds.





## Un **chauffage au sol** – mais pas pour chauffer l'eau !

Contrairement à ce que le nom de ce chauffage laisse penser, le chauffage au sol (JBL PROTEMP b) ne sert PAS à chauffer l'eau comme le fait un thermoplongeur (p. ex. JBL PROTEMP S), mais uniquement à assurer une circulation d'eau au sein du substrat de fond. Le chauffage au sol se compose d'un câble que l'on pose en zigzags sur la vitre du fond de l'aquarium et que l'on fixe à l'aide de ventouses. On le recouvre ensuite d'un substrat nutritif et/ou de gravier ou de sable à grains moyens (ne pas l'utiliser avec un sable très fin !). Le câble ou cordon chauffant se réchauffe et l'eau chaude autour de lui monte vers le haut. De l'eau plus froide vient la remplacer et une circulation de l'eau se crée ainsi DANS le substrat de sol. Ce processus permet un transfert idéal de nutriments vers les racines, assurant un excellent développement racinaire et donc une croissance saine des plantes.





## Bien fertiliser les plantes d'aquarium

On pourrait penser qu'avec un bon système de fertilisation au  $\text{CO}_2$ , les plantes ont une croissance optimale. Mais en comparant avec notre alimentation humaine, on comprend vite pourquoi une nourriture de base ne suffit jamais : si nous ne mangeons que des glucides, des graisses et des protéines, nous avons très vite des problèmes de santé en raison de la carence en vitamines et également du manque d'oligo-éléments. C'est la même chose pour les plantes : elles pourront tout à fait croître (lentement), mais elles présenteront des signes de carence : feuilles vert clair, pourriture des feuilles, disparition de la couleur rouge, etc.

**DNous recommandons donc la fertilisation ci-contre**  
(en plus de la fertilisation au  $\text{CO}_2$ ).



**Pour des plantes d'aquarium peu ou modérément exigeantes :**



**JBL PROFLORA Ferropol**

**Engrais liquide**

Toutes les semaines (10ml/80 l) après le changement partiel d'eau, sur la quantité d'eau changée. Comme presque tous les aquariums contiennent des nitrates et des phosphates provenant des nourrissages et des déjections des poissons, cet engrais ne contient ni nitrates, ni phosphates !



**Les 7 Boulettes JBL. Réserve de nutriments pour les racines des plantes.**

Enfoncez une boulette tous les six mois dans la zone des racines des plantes à FORT développement racinaire. Les plantes à faible croissance racinaire n'absorbent pratiquement pas de nutriments par leurs racines et ne nécessitent aucune stimulation spéciale de leur système racinaire.





## Pour des plantes d'aquarium exigeantes, on ajoutera encore :



### JBL PROFLORA Ferropol 24

Engrais journalier avec oligo-éléments sensibles. Certains minéraux et oligo-éléments réagissent avec l'oxygène et la dureté carbonatée de l'eau de l'aquarium et deviennent alors inutilisables pour les plantes (un peu comme la rouille des métaux). Cet engrais journalier contient ces oligo-éléments sensibles, mais grâce à l'apport quotidien, ils sont absorbés rapidement par les plantes, avant même de pouvoir être rendus inutilisables par l'oxygène.



### JBL PROFLORA Ferropol ROOT

#### Engrais longue durée en comprimés pour les racines des plantes

Enfoncez un comprimé par mois dans la zone racinaire de la plante.



## Pour l'installation d'un nouvel aquarium



### JBL PROFLORA AquaBasis Plus

À prévoir dès l'installation : grâce à une couche de substrat nutritif longue durée (JBL PROFLORA AquaBasis Plus) sous le substrat de sol proprement dit, vous créez une base idéale pour vos plantes d'aquarium pour une durée de 5 ans. Lorsque les nutriments du substrat nutritif longue durée ont été épuisés, ils sont récupérés dans l'eau à partir de l'engrais liquide et mis à la disposition des plantes dans le sol, à la manière d'une pile rechargeable.



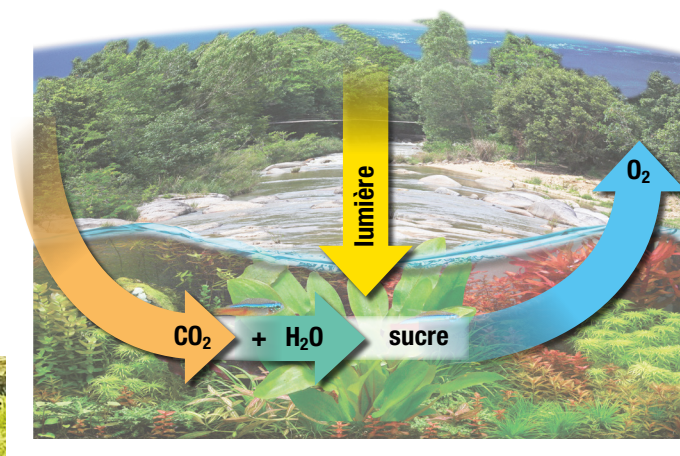


## L'aliment de base des plantes :

### Qu'est-ce que le CO<sub>2</sub> ?

Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) correspond pour les plantes aux glucides + lipides + protéines de l'alimentation humaine, autrement dit aux « aliments de base » essentiels, sans lesquels nous ne pourrions pas survivre. Cependant, nous avons également besoin de vitamines et de minéraux en complément, alors que les plantes n'ont besoin que de minéraux. Pour elles, il y a les engrais de la gamme JBL PROFLOA Ferropol. Au cours de la photosynthèse, les plantes utilisent l'énergie lumineuse pour associer du CO<sub>2</sub> à l'eau et le transformer en sucre (leur nourriture proprement dite). Ce processus rejette de l'oxygène en « produit résiduaire », celui dont humains et animaux ont besoin pour respirer. La nuit, les plantes réabsorbent une petite partie de l'oxygène par leur respiration.

### Photosynthèse



### Peut-on se passer de CO<sub>2</sub> ?

Il est vrai que certains aquariophiles observent que leurs plantes poussent tout à fait bien, même sans fertilisation au CO<sub>2</sub>. Il y a plusieurs raisons à cela : d'une part, les exigences de nos plantes d'aquarium sont aussi différentes que celles des poissons (discus/poisson rouge). Certaines plantes, comme la vallisneria, n'ont besoin que de très peu d'engrais et d'un peu de lumière et elles vivent avec la teneur en CO<sub>2</sub> naturelle de l'eau. Mais placée dans le même aquarium qu'elles, n'importe quelle plante exigeante, comme la Rotala macranda, s'étioLERAIT pitoyablement. Par contre, si les vallisnères bénéficiaient d'une fertilisation au CO<sub>2</sub>, leur croissance augmenterait encore visiblement, sous réserve que l'engrais et la lumière soient suffisants.

Il y a du CO<sub>2</sub> dissous dans TOUTES les eaux, puisqu'il se diffuse dans l'eau en venant de notre atmosphère, mais malheureusement trop peu pour la plupart des plantes d'aquarium. Dans le tableau qui suit, vous pouvez voir combien il y a de CO<sub>2</sub> dissous dans l'eau de votre aquarium en fonction d'un pH déterminé et d'une dureté carbonatée X. La teneur idéale en CO<sub>2</sub> est surlignée en vert. Il vous sera donc facile de relever la quantité de CO<sub>2</sub> qui manque dans l'eau de votre aquarium pour que vos plantes soient suffisamment nourries.





# la fertilisation au CO<sub>2</sub>

	KH 2	KH 4	KH 6	KH 8	KH 10	KH 12	KH 14	KH 16	KH 18	KH 20
pH 7,8	1	2	3	4	5	6	7	9	9	10
pH 7,6	2	3	5	6	8	9	11	12	14	15
pH 7,4	2	5	7	10	12	14	17	19	21	24
pH 7,3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
pH 7,2	4	8	11	15	19	23	27	30	34	38
pH 7,1	5	10	14	19	24	29	33	38	43	48
pH 7,0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
pH 6,9	8	15	23	30	38	45	53	60	68	76
pH 6,8	10	19	29	38	48	57	67	76	86	95
pH 6,7	12	24	36	48	60	72	84	96	CO <sub>2</sub> en mg/l	
pH 6,6	15	30	45	60	75	90				
pH 6,4	24	48	72	96						
pH 6,2	38	76								

Plage de CO<sub>2</sub> recommandée :  Aquarium communautaire : 15 à 30 mg/l  JBL Aquascaping : 20 à 35 mg/l

## La bonne teneur en CO<sub>2</sub> dans l'aquarium

Dans le tableau, la teneur optimale en CO<sub>2</sub> est indiquée en couleur. On constate qu'à chaque dureté de l'eau est affectée une certaine valeur de CO<sub>2</sub>, qui conditionne ensuite la valeur du pH. Ainsi, même avec des niveaux de dureté élevés (p. ex. 14 dKH), il est possible d'obtenir un pH de 6,3 en ajoutant du CO<sub>2</sub>, mais la quantité de CO<sub>2</sub> qui serait nécessaire (223 mg/l) serait mortelle pour les animaux de l'aquarium. Si un aquariophile veut obtenir un bas niveau de pH, par

exemple de 6,3, il doit d'abord abaisser la dureté carbonatée à 2 (p. ex. en ajoutant de l'eau osmosée). À l'inverse, le tableau montre également quand il y a trop peu de CO<sub>2</sub>. Si un aquarium présente un KH de 5 et un pH de 7,5, la teneur naturelle en CO<sub>2</sub> ne sera que de 5mg/l. En ajoutant du CO<sub>2</sub>, on devra viser une teneur en CO<sub>2</sub> de 16 à 32 mg/l, ce qui aura ensuite pour effet d'abaisser le pH à 7,0 – 6,7.





## Pourquoi le CO<sub>2</sub> aide-t-il si bien dans **la lutte contre les algues** ?

Dans un aquarium, les plantes et les algues sont des concurrents alimentaires. Lorsque les plantes poussent bien, les algues n'ont pratiquement plus de nourriture et dépérissent. Grâce à la fertilisation au CO<sub>2</sub>, la croissance des plantes est stimulée et ne laisse donc aucune chance aux algues ! Même dans les aquariums où ne vivent que peu de plantes, comme c'est souvent le cas dans les bacs Malawi et Tanganyika, il est recommandé de stimuler tout particulièrement ces quelques plantes pour lutter activement contre la croissance des algues. La lumière



joue d'ailleurs un rôle très secondaire dans la lutte contre les algues, comparativement à l'offre de nutriments !



### **La fertilisation au CO<sub>2</sub> signifie-t-elle moins d'oxygène dans l'eau ?**

Beaucoup pensent que le CO<sub>2</sub> réduit la teneur en oxygène dans l'eau. Ce n'est pas exactement vrai ! Pourtant, le lien entre les deux doit être expliqué plus en détail : si tout en injectant du CO<sub>2</sub>, vous agitez fortement la surface de l'eau avec des bulleurs ou des barres de pulvérisation d'eau filtrée, la teneur en oxygène va certes augmenter dans l'eau, mais en même temps, du CO<sub>2</sub> va de nouveau s'échapper (comme en secouant une bouteille de Coca). Plus la surface de l'eau est calme, plus il reste de CO<sub>2</sub> dans l'eau. Les deux gaz (CO<sub>2</sub> et O<sub>2</sub>) peuvent cohabiter en forte concentration dans l'eau, par exemple lorsque les plantes assimilent beaucoup de CO<sub>2</sub> dans la journée (une grosse quantité de O<sub>2</sub> est alors produite) et qu'en même temps une grosse quantité de CO<sub>2</sub> est injectée par un système de fertilisation au CO<sub>2</sub>.

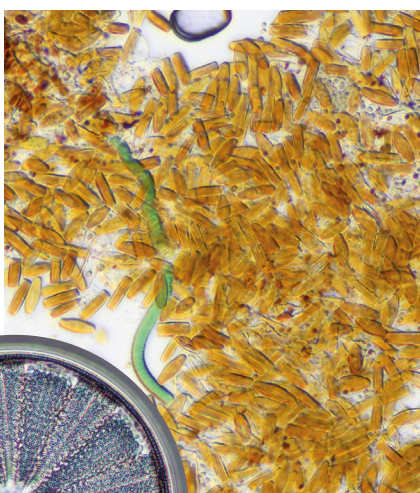




## Cas particulier des **diatomées**

Toutes les algues, mis à part les algues bleues qui, en fait, ne sont pas des algues mais des cyanobactéries, sont favorisées par des taux élevés de nitrates ( $\text{NO}_3$ ) et de phosphates ( $\text{PO}_4$ ). Les algues siliceuses, appelées également diatomées, constituent une exception. Elles forment de vilains dépôts brunâtres sur le gravier et la déco. Les diatomées ne peuvent apparaître que si l'eau contient de l'acide silicique (silicates,  $\text{SiO}_2$ ).

C'est à partir de cette substance qu'elles construisent leur squelette, qui présente d'ailleurs des formes incroyablement belles au microscope – mais seulement au microscope ! Si on fait preuve d'un peu de patience, les diatomées disparaissent dans la plupart des cas lorsque l'acide silicique en présence s'est épuisé. Mais parfois, nous devons faire activer les choses et éliminer les silicates avec un média spécial de filtration (JBL SilikatEx rapid). En recourant à un test de silicates, vous pouvez vérifier si votre eau de conduite présente déjà des taux élevés de silicates (JBL PROAQUATEST  $\text{SiO}_2$ ).





## Comment **fonctionne** un système

Le recours à un système de fertilisation au CO<sub>2</sub> vous permet d'augmenter la teneur en CO<sub>2</sub> dans l'eau de votre aquarium et d'en abaisser le pH. Vous avez le choix entre un système au « bio CO<sub>2</sub> » (production de CO<sub>2</sub> via un processus de fermentation biologique) et

un système de fertilisation avec une bouteille de gaz (jetable ou rechargeable) contenant du CO<sub>2</sub>. Le gaz carbonique incolore est amené par un tuyau dans un compte-bulles qui permet de compter les bulles de CO<sub>2</sub>, puis il est dissous dans l'eau de l'aquarium via un réacteur/diffuseur.

### BIO

#### Débuts biologiques

(aquariums de 10 à 110 l)

#### STARTER BIO

##### JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> STARTER BIO SET



### BASIC

#### Débuts petit prix

(aquariums de 40 à 300 l)

#### U

##### JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> BASIC SET U

Avec bouteille de CO<sub>2</sub> jetable



#### BASIC BIO

##### JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> BASIC BIO SET



#### M

##### JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> BASIC SET M

Avec bouteille de CO<sub>2</sub> rechargeable



#### ADVANCED BIO

##### JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> ADVANCED BIO SET



#### V

##### JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> BASIC SET V

Sans bouteille de CO<sub>2</sub>



Si vous débutez avec le kit JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> STARTER BIO SET, vous pourrez à tout moment passer progressivement à la version BASIC BIO ou ADVANCED BIO, car tous les composants des kits sont disponibles séparément et compatibles entre eux !

Vous pouvez compléter l'équipement de votre kit JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> BASIC à tout moment par une électrovanne pour la coupure nocturne ou encore par un contrôleur de CO<sub>2</sub>.



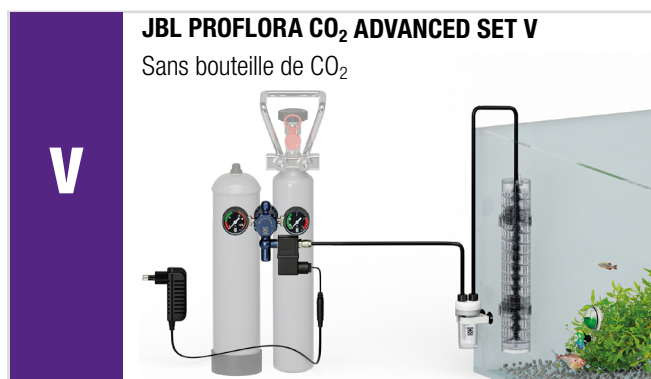
# de fertilisation au CO<sub>2</sub>

L'étape suivante de la configuration est l'extension par une électrovanne qui coupe l'injection de CO<sub>2</sub> la nuit, puisque les plantes n'en ont pas besoin la nuit.

La troisième étape est la plus professionnelle, puisqu'elle consiste à réguler l'apport de CO<sub>2</sub> au moyen d'un petit contrôleur de CO<sub>2</sub>/pH. Il mesure le pH de l'eau de votre aquarium avec une électrode de pH et règle ensuite automatiquement l'injection de CO<sub>2</sub>.

## ADVANCED

### Débuts fûtés avec coupure nocturne (aquariums de 40 à 600 l)



Si vous possédez une version ADVANCED, l'ajout d'un contrôleur de CO<sub>2</sub>/pH est possible à tout moment. Même le réacteur à CO<sub>2</sub> est extensible si vous passez à un aquarium plus grand !

## PROFESSIONAL

### Débuts professionnels avec contrôleur de CO<sub>2</sub>/pH (aquariums de 40 à 600 l)



Ici, il est possible à tout moment de passer à une plus grosse bouteille de CO<sub>2</sub> de 2 kg. L'électrode de pH n'est pas incluse dans le kit (pour qu'elle ne vieillisse pas déjà dans le kit) et doit être achetée séparément.



## Bio CO<sub>2</sub> – Vos débuts dans la fertilisation des plantes au CO<sub>2</sub>

Le système au CO<sub>2</sub> biologique est idéal pour les aquariums entre 10 et 110 litres. Le gaz carbonique y est produit pendant 40 jours environ grâce à un processus de fermentation biologique. Lorsque la production de CO<sub>2</sub> s'arrête, on ajoute de nouveaux micro-organismes et le processus redémarre. Si vous voulez essayer pour voir comment un ajout de CO<sub>2</sub> agit sur vos plantes d'aquarium, vous pouvez commencer à moindre coût par le kit JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> STARTER BIO SET dans un aquarium entre 10 et 40 litres.

Le kit JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> BASIC BIO SET a été mis au point pour les aquariums entre 40 et 80 litres et comprend un diffuseur de gaz plus efficace et une cuve de réaction professionnelle, ainsi qu'un clapet antiretour.

Entre 40 et 110 litres, vous avez à votre disposition le kit JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> ADVANCED BIO SET qui, en plus des com-

posants de la version « STARTER », contient un récipient protecteur thermique pour une production de bio CO<sub>2</sub> encore plus régulière et plus importante. D'autre part, le kit comprend 2 fois les composants réactifs bio qui suffiront pour 2 fois 40 jours, avant de devoir redémarrer avec des recharges.

### JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> REFILL BIO



### JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> STARTER BIO SET



### JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> BASIC BIO SET



### JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> ADVANCED BIO SET





# Basic – Fertilisation des plantes au CO<sub>2</sub> avec bouteilles de gaz

Les kits de la gamme « BASIC » contiennent tous les composants permettant de stimuler visiblement la croissance des plantes aquatiques par injection de CO<sub>2</sub>. Vous avez le choix entre un kit sans bouteille de CO<sub>2</sub> (Système VARIO) si vous avez déjà une bouteille, un kit avec bouteille de CO<sub>2</sub> jetable (Système U) ou avec bouteille de CO<sub>2</sub> rechargeable (Système M).

À l'exception de la bouteille de CO<sub>2</sub>, tous les composants sont identiques dans les trois systèmes : un détendeur réduit la pression de la bouteille pour que vous puissiez la régler facilement et avec précision. Un tuyau résistant au CO<sub>2</sub> conduit le gaz carbonique dans l'aquarium jusqu'à un compte-bulles dans lequel vous pouvez régler avec précision la quantité de CO<sub>2</sub> injectée en vous basant sur les bulles de CO<sub>2</sub> ascendantes. Ce compte-bulles est équipé d'un clapet antiretour intégré qui empêche toute remontée

d'eau dans le système technique. Depuis le compte-bulles, le CO<sub>2</sub> arrive par un tuyau dans votre aquarium, où un très joli diffuseur en verre l'injecte dans l'eau de l'aquarium sous forme de bulles très fines. Vos plantes aquatiques peuvent alors puiser dans l'eau le dioxyde de carbone, leur principal nutriment.

Le JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> BASIC VARIO (V) contient tous les composants, mais sans bouteille de CO<sub>2</sub>.

Le JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> BASIC SET U contient tous les composants et une bouteille jetable de 500 g.

Le JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> BASIC SET M contient tous les composants et une bouteille rechargeable de 500 g.

## Pour les amateurs de chimie de l'eau

Au fil de la journée, le pH augmente dans l'aquarium en raison de la consommation de CO<sub>2</sub>, ce qui signifie indirectement une réduction de l'acide carbonique. Une diminution de l'acidité dans l'eau entraîne une montée du pH. La nuit, le processus est inversé : il n'y a plus de consommation de CO<sub>2</sub>, les plantes en produisent même un peu pendant la phase d'obscurité. Par conséquent, le pH baisse pendant la nuit. Si l'injection de CO<sub>2</sub> n'est PAS arrêtée la nuit, le pH va chuter encore plus pendant la nuit.

(Graphique page 16)

Une coupure nocturne est donc absolument utile, qu'elle se fasse en fermant la bouteille ou par l'intermédiaire d'une électrovanne.

JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> BASIC SET U



JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> BASIC SET M



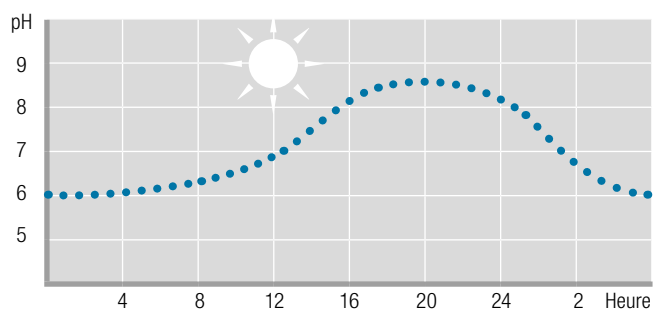
JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> BASIC SET V





## ADVANCED – La fertilisation optimisée au CO<sub>2</sub> pour les futés

La nuit, les plantes ne consomment pas de CO<sub>2</sub> et n'en ont pas non plus besoin, un apport nocturne de CO<sub>2</sub> est donc inutile. Les kits JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> ADVANCED SET intègrent une électrovanne qui enclenche et arrête l'injection de CO<sub>2</sub> via une minuterie (minuterie non fournie ; on pourrait utiliser la minuterie de l'éclairage de l'aquarium). On déclenche donc le CO<sub>2</sub> le matin en allumant la lumière et on l'arrête le soir en l'éteignant. Ceci permet d'économiser presque 50 % de CO<sub>2</sub> et les frais supplémentaires de l'électrovanne sont amortis en un rien temps. Ce kit ADVANCED SET est disponible avec bouteille jetable (Système U) ou avec bouteille rechargeable (Système M). Si vous avez déjà une bouteille de CO<sub>2</sub>, vous pouvez choisir le kit JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> ADVANCED V(ARIO) qui, hormis la bouteille, contient tous les autres composants, y compris l'électrovanne.



JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> ADVANCED SET U

JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> ADVANCED SET M

JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> ADVANCED SET V





# PROFESSIONAL – Ça marche aussi en tout automatique

Ceux qui veulent un produit très pratique et professionnel pourront choisir la version PROFESSIONAL. Ici, l'électrovanne n'est pas commandée par la minuterie, mais par un contrôleur de CO<sub>2</sub>/pH.

Vous saisissez la dureté carbonatée de l'eau de votre aquarium (mesurée avec le JBL PROAQUATEST KH) dans le contrôleur CO<sub>2</sub>/pH et celui-ci calcule la quantité de CO<sub>2</sub> adaptée à votre aquarium en se basant sur une mesure du pH réalisée par une électrode de pH (cette électrode doit être achetée en complément car elle doit toujours être neuve et sortie d'usine pour ne pas déjà vieillir dans le kit). La fertilisation des plantes au CO<sub>2</sub> est alors entièrement automatisée et le pH de votre aquarium toujours maintenu au niveau optimal.

Vous pouvez choisir si le kit doit contenir une bouteille de CO<sub>2</sub> à usage unique (Système U) ou rechargeable (Système M), ou bien aucune bouteille de CO<sub>2</sub> (Système V), parce que vous en possédez déjà une.



## Pour les amateurs de chimie de l'eau

Une petite partie du dioxyde de carbone injecté réagit avec l'eau pour former de l'acide carbonique. Étant donné que chaque ajout d'acide fait baisser le pH, l'ajout de CO<sub>2</sub> peut également faire baisser le pH. L'électrode de pH mesure le pH actuel de l'eau de l'aquarium et le contrôleur de CO<sub>2</sub>/pH le compare avec la valeur idéale de pH qu'il a calculé. Le calcul du pH idéal se base sur la dureté carbonatée en présence, qui doit être mesurée et saisie (JBL PROAQUATEST KH). Plus l'eau est dure, plus il faudrait de CO<sub>2</sub> pour faire baisser fortement le pH, mais il y aurait alors plus de 30 à 40 mg/l de CO<sub>2</sub> dans l'eau, ce qui serait par contre problématique pour les animaux (ces corrélations sont prises en compte par le contrôleur CO<sub>2</sub>/pH).

	KH 2	KH 4	KH 6	KH 8	KH 10	KH 12	KH 14	KH 16	KH 18	KH 20
pH 7.8	1	2	3	4	5	6	7	9	9	10
pH 7.6	2	3	5	6	8	9	11	12	14	15
pH 7.4	2	5	7	10	12	14	17	19	21	24
pH 7.2	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
pH 7.0	4	8	11	15	19	23	27	30	34	38
pH 6.8	5	10	14	19	24	29	33	38	43	48
pH 6.6	6	12	16	21	26	30	36	42	48	54
pH 6.4	8	15	20	26	32	38	45	53	60	68
pH 6.2	10	19	26	33	40	48	57	67	76	86
pH 6.0	12	24	32	40	48	57	67	76	86	95
pH 5.8	15	30	40	48	57	67	76	86	95	
pH 5.6	24	48	72	96						
pH 5.4	38	76								

● ● ● ● La plage idéale est paramétrée automatiquement par le contrôleur de CO<sub>2</sub>/pH.

## JBL PROFLOA CO<sub>2</sub> PROFESSIONAL SET U

## JBL PROFLOA CO<sub>2</sub> PROFESSIONAL SET M

## JBL PROFLOA CO<sub>2</sub> PROFESSIONAL SET V





## Les composants du système de fertilisation

### Bouteilles de CO<sub>2</sub>

Le CO<sub>2</sub> se présente sous forme de gaz sous pression en bouteille à usage unique (JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> CYLINDER U) ou en bouteille rechargeable (JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> CYLINDER M), mais aussi sous forme de bio-gaz, produit par la réaction de sucres et de levures dans une cuve de réaction (JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> BIO). À propos : n'ayez pas peur de la haute pression dans les bouteilles ! Les bouteilles sont équipées d'une « soupape de surpression » au cas où elle serait trop remplie accidentellement ou si vous l'oubliez dans votre voiture au soleil.



JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> CYLINDER U



JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> CYLINDER M

### Détendeurs

Pour réduire la pression arrivant de la bouteille de gaz, on y visse un détendeur (JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> REGULATOR BASIC ou ADVANCED ou PROFESSIONAL). Il réduit les 50 à 60 bars de pression de la bouteille à une pression de travail d'environ 1,5 bar. On dose ensuite cette pression de 1,5 bar au moyen d'une molette de réglage (vanne à pointeau fin) avec une précision telle que chaque bulle individuelle de CO<sub>2</sub> peut être vue et comptée dans un compte-bulles. Sur certains détendeurs, la pression de la bouteille et la pression de travail sont affichées sur des manomètres (JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> REGULATOR ADVANCED/PROFESSIONAL). À vrai dire, ces affichages ne sont pas absolument nécessaires, car la pression de la bouteille ne baisse pas lentement comme dans les bouteilles de plongée sous-marine à air comprimé et qu'on serait alors averti lorsque le

contenu de la bouteille touche à sa fin. Au lieu de cela, la pression reste bien gentiment à son niveau maximum pour ensuite tomber à zéro en un rien de temps. Il n'y a donc malheureusement pas de lente diminution de la pression de remplissage des bouteilles. La pression de travail ne serait importante que si elle devait être réglée, ce qui n'est normalement pas nécessaire, mais quelque part, la plupart des gens se sentent mieux lorsqu'ils ont deux manomètres affichant les pressions. JBL propose également un détendeur minimaliste sans manomètre (JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> REGULATOR BASIC). Si vous voulez équiper votre détendeur d'une électrovanne pour la coupure nocturne ou pour

le contrôle du pH, vous pouvez l'acheter déjà complet avec électrovanne intégrée (JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> REGULATOR PROFESSIONAL). Naturellement, vous avez également la possibilité d'équiper un détendeur existant A POSTERIORI d'une électrovanne (JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> VALVE). TOUS LES MODÈLES JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> REGULATOR sont équipés d'un adaptateur qui leur permet de s'adapter aussi bien aux bouteilles réutilisables qu'aux bouteilles jetables de JBL. Si vous possédez un détendeur pour bouteilles jetables de la marque Dennerle, vous pouvez adapter ce détendeur aux bouteilles à usage unique de JBL en utilisant l'adaptateur JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> ADAPT U-Dennerle.

Modèle de détendeur	Manomètre	Électrovanne	Adaptateur U-M
JBL PROFLO-RA CO <sub>2</sub> REGULATOR BASIC	non	non	oui
JBL PROFLO-RA CO <sub>2</sub> REGULATOR ADVANCED	oui	non	oui
JBL PROFLO-RA CO <sub>2</sub> REGULATOR PROFESSIONAL	oui	oui	oui



JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> REGULATOR BASIC



JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> REGULATOR ADVANCED



JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> REGULATOR PROFESSIONAL



# au CO<sub>2</sub> et leurs **fonctions**

## Tuyau



JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> TAIFUN TUBE BLACK/CLEAR

Faites en sorte que les raccords de tuyaux soient aussi courts que possible. Plus les tuyaux transportant le CO<sub>2</sub> sont courts, plus l'ensemble du système réagit rapidement lorsque vous augmentez ou diminuez la pression au niveau de la vanne à pointeau. Mais même avec des tuyaux courts, vous aurez toujours une réaction retardée de vos réglages. Vous ne devez donc pas serrer la vanne à pointeau de manière incontrôlée, mais l'ajuster légèrement et attendre un peu avant que le nombre de bulles change dans le compte-bulles (JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> TAIFUN COUNTSAFE). Les tuyaux à CO<sub>2</sub> durcissent au fil du temps et doivent alors être remplacés. JBL propose des tuyaux spéciaux résistants au CO<sub>2</sub> : JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> TAIFUN TUBE BLACK/CLEAR.

## Compte-bulles



JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> TAIFUN COUNTSAFE

Comme le gaz carbonique n'est pas visible, mais que nous voulons en faire un apport dosé, nous devons le rendre visible. Le concept CO<sub>2</sub> de JBL offre plusieurs possibilités : JBL propose un compte-bulles avec clapet antiretour intégré : le JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> TAIFUN COUNTSAFE. On remplit le compte-bulles d'eau, les bulles de CO<sub>2</sub> la traversent et remontent vers le haut. Ceci permet de les doser et de les compter. Tous les diffuseurs de CO<sub>2</sub> JBL (JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> TAIFUN GLASS, TAIFUN S, TAIFUN M et TAIFUN INLINE) ont des compte-bulles intégrés. Si les diffuseurs ne sont pas bien visibles (et seulement dans ce cas), on pourra installer un compte-bulles supplémentaire.

## Clapet antiretour



JBL PROFLORA SAFESTOP

Pour éviter que l'eau de l'aquarium ne remonte dans le tuyau en direction du système technique, un clapet antiretour (JBL PROFLORA SAFE-STOP) devra être installé le plus près possible de l'aquarium, idéalement directement au-dessus de la surface de l'eau. Le CO<sub>2</sub> se dissout si facilement dans l'eau que lorsque la bouteille est vide ou que l'injection est arrêtée, il peut se diffuser à partir du tuyau dans l'eau de l'aquarium et donc être refoulé par l'eau dans le tuyau. Si vous avez installé un JBL PROFLORA COUNTSAFE ou un JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> TAIFUN INLINE dans lesquels des clapets antiretour sont intégrés, vous n'aurez besoin d'aucun autre clapet antiretour.

## Pied ou fixation murale



JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> CYLINDER STAND

Comme le gaz carbonique se liquéfie sous pression, les bouteilles de CO<sub>2</sub> doivent être placées en position verticale. Les bouteilles JBL jetables (Système U) ont une base droite qui leur permet de tenir debout toutes seules et la bouteille rechargeable de 2 kg (Système M) possède également un pied d'appui intégré. Cependant, la plupart des bouteilles rechargeables de 500 g vendues (diamètre jusqu'à 6 cm) ont un pied arrondi et doivent donc être installées dans un pied séparé (JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> CYLINDER STAND) ou montées au mur au moyen d'un système de suspension pratique (JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> CYLINDER WALLMOUNT).



JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> CYLINDER WALLMOUNT



## Les composants du système de fertilisation

### Réacteurs / Diffuseurs

Le gaz carbonique doit être dissous dans l'eau de l'aquarium afin d'être mis à la disposition des plantes, dont c'est le nutriment principal. Pour ce faire, plusieurs options sont disponibles : dans le kit bio CO<sub>2</sub> le plus simple (JBL PROFLOA CO<sub>2</sub> STARTER BIO SET), c'est un bulleur qui remplit cette tâche. Les bulles de CO<sub>2</sub> sont de différentes tailles et il y a peu de perte de CO<sub>2</sub>, car il y a aussi des bulles qui parviennent à la surface de l'eau. Dans le JBL PROFLOA CO<sub>2</sub> TAIFUN GLASS, c'est un disque en céramique qui fait la liai-

son avec l'eau. Le CO<sub>2</sub> est pressé à travers le disque en minuscules bulles, qui se dissolvent dans l'eau de l'aquarium en remontant à la surface. C'est la raison pour laquelle les diffuseurs de CO<sub>2</sub> doivent toujours être installés le plus profondément possible sous la surface. Seule exception : le JBL PROFLOA CO<sub>2</sub> TAIFUN INLINE, qui est intégré dans le tuyau de retour d'eau du filtre extérieur. Il possède également une membrane céramique, que le CO<sub>2</sub> traverse pour arriver dans l'eau et se diffuser dans l'aquarium en revenant du filtre.

### Conseil : nettoyage des réacteurs/diffuseurs de CO<sub>2</sub>

Il est parfois assez laborieux de démonter un réacteur pour pouvoir en nettoyer tous les recoins. Avec du JBL PROCLEAN POWER, aucun travail : il suffit d'y faire tremper le réacteur pendant la nuit et le lendemain matin, toutes les saletés organiques, telles que les algues, auront complètement disparu !



JBL PROFLOA CO<sub>2</sub> TAIFUN GLASS



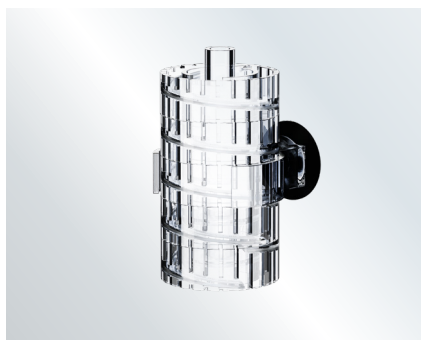
JBL PROFLOA CO<sub>2</sub> TAIFUN INLINE



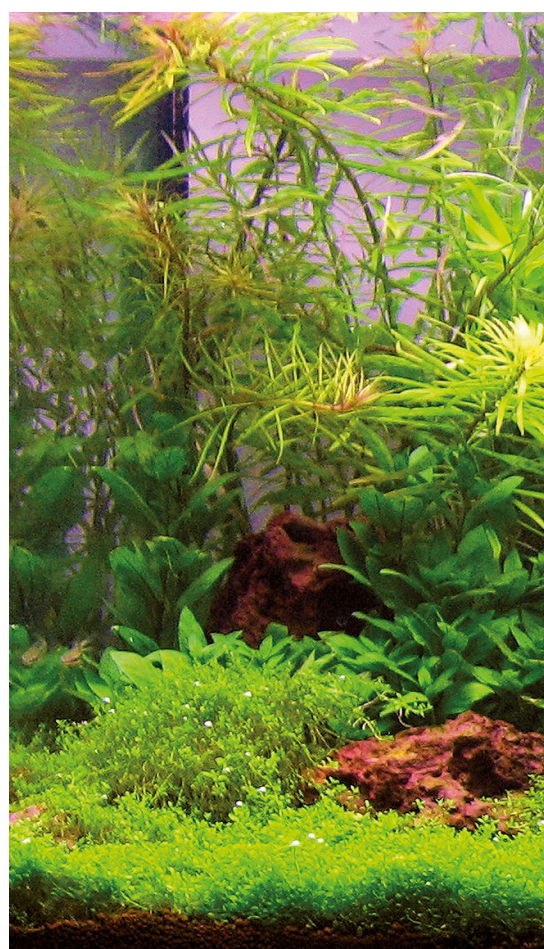
Dans les JBL PROFLOA CO<sub>2</sub> TAIFUN SPIRAL 5 et SPIRAL 10, les bulles de CO<sub>2</sub> montent comme sur une rampe de parking circulaire et se diffusent dans le parking ou plutôt dans l'eau de l'aquarium. Un reste de bulles parvient tout de même en haut, mais elles ne contiennent pratiquement plus de CO<sub>2</sub>. En cours de route, les bulles ont même absorbé des gaz en provenance de l'eau d'aquarium (O<sub>2</sub>, etc.). Donc, n'ayez pas peur de gaspiller trop de CO<sub>2</sub> ! Pour les grands inquiets, les restes de bulles sont récupérés dans un compartiment en fin de parcours. Les deux réacteurs de CO<sub>2</sub> TAIFUN S et M sont extensibles par modules (JBL PROFLOA CO<sub>2</sub> TAIFUN SPIRAL EXTEND), si votre aquarium a besoin de plus grandes quantités de CO<sub>2</sub> ou si vous voulez passer à un aquarium plus grand. Leur longueur n'est limitée que par la hauteur de l'aquarium.



JBL PROFLOA CO<sub>2</sub> TAIFUN SPIRAL



JBL PROFLOA CO<sub>2</sub> TAIFUN EXTEND





# au CO<sub>2</sub> et leurs **fonctions**

## Électrovanne / Coupure nocturne

Les plantes n'ayant besoin de CO<sub>2</sub> que pendant la phase d'éclairage pour la photosynthèse, vous pouvez arrêter l'injection de CO<sub>2</sub> la nuit. Pour vous éviter d'ouvrir et de fermer sans cesse la bouteille de CO<sub>2</sub>, il existe des électrovannes (JBL PROFLORA VALVE) qui peuvent être commandées par minuterie. Le matin, la minuterie allume la lumière et démarre l'injection de CO<sub>2</sub> via l'électrovanne et le soir, elle éteint les deux. Les matheux fûtés se rendront immédiatement compte que le coût d'une électrovanne est vite amorti puisqu'elle fait économiser 50 % de CO<sub>2</sub>. On l'installe toujours entre le détendeur de CO<sub>2</sub> et le clapet antiretour.

Si vous voulez utiliser un contrôleur de CO<sub>2</sub>/pH avec commande automatique de CO<sub>2</sub>, vous aurez également besoin d'une électrovanne. Dans ce cas, elle ne sera pas enclenchée par la minuterie, mais par l'intermédiaire du contrôleur CO<sub>2</sub>/pH (JBL PROFLORA CO<sub>2</sub>/pH-CONTROL).

N'importe quel système de fertilisation au CO<sub>2</sub> (sauf bio CO<sub>2</sub>) peut être équipé a posteriori d'une électrovanne à CO<sub>2</sub>. Il suffira de l'insérer dans le tuyau, directement derrière le détendeur de CO<sub>2</sub>. Coupez le tuyau, insérez l'électrovanne à CO<sub>2</sub> – terminé !



JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> VALVE

**Conseil :** si vous avez un aquarium très planté, vos plantes vont consommer une quantité tout à fait importante d'oxygène pendant la nuit. Au moyen d'un test d'oxygène (JBL PROAQUATEST O<sub>2</sub> Oxygène), vous pouvez vérifier le matin combien il reste d'oxygène dans l'eau de votre aquarium après la nuit. Si la teneur matinale en O<sub>2</sub> se situe autour de 4 mg/l avant que la lumière ne s'allume, il est conseillé de faire fonctionner une pompe à air comme la JBL ProSilent a200 la nuit. Elle apportera de l'oxygène dans l'eau et expulsera en même temps du CO<sub>2</sub> hors de l'eau (comme en secouant une bouteille de Coca). D'ailleurs, cette pompe à air est si silencieuse grâce à ses amortisseurs de bruit qu'elle ne dérange pas du tout, même la nuit !





## Les composants du système de fertilisation

### Contrôle CO<sub>2</sub>/pH



JBL PROFLORA CO<sub>2</sub>/pH CONTROL

### Électrode de pH



JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> pH SENSOR SET

### Liquides d'étalonnage



JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> CALIBRATION SET

Si vous souhaitez automatiser l'injection de CO<sub>2</sub> au lieu d'utiliser une minuterie pour la coupure nocturne, vous pouvez raccorder un contrôleur de CO<sub>2</sub>/pH (JBL PROFLORA CO<sub>2</sub>/pH CONTROL) à votre aquarium. Vous devez saisir une fois la dureté carbonatée(KH) de l'eau de votre aquarium et le contrôleur calcule alors le pH correspondant, qui est ajusté par l'ajout de CO<sub>2</sub> (une partie du CO<sub>2</sub> réagit dans l'eau pour former de l'acide carbonique, qui ensuite va faire baisser le pH). Ensuite, le contrôleur de CO<sub>2</sub>/pH commande l'électrovanne à CO<sub>2</sub> et injecte du CO<sub>2</sub> jusqu'à ce que le pH calculé ou souhaité soit atteint. L'électrovanne est ensuite fermée et ouverte de manière à ce que le pH reste réglé de manière stable. Comme le pH chute automatiquement la nuit, le contrôleur CO<sub>2</sub>/pH n'ajoutera pas non plus de CO<sub>2</sub> la nuit via l'électrovanne. La mesure du pH de l'eau se fait au moyen d'une électrode de pH qui n'est PAS fournie et qui doit être achetée séparément, ce qui vous garantit de ne pas obtenir une électrode périmée dans le kit, mais d'en avoir toujours une neuve, sortant directement de l'usine !

Tout appareil de contrôle ou de mesure du pH, de même que le contrôleur de CO<sub>2</sub>/pH (JBL PROFLORA CO<sub>2</sub>/pH CONTROL), a besoin d'une électrode de pH (JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> pH SENSOR SET) pour mesurer le pH de l'eau. Les électrodes de pH vieillissent avec le temps et doivent être remplacées environ tous les 2 ans. L'électrode doit être étalonnée tous les 30 à 45 jours pour continuer d'afficher des valeurs correctes. L'étalonnage englobe également une vérification de la capacité de fonctionnement de l'électrode, qui vous informe s'il faut la remplacer. Les électrodes de pH n'apprécient pas l'ajout de médicaments dans l'eau et doivent donc être déposées dans un verre d'eau d'aquarium pendant les traitements.

Pour que les électrodes de pH affichent durablement des valeurs correctes, elles doivent être étalonnées (réajustées à la bonne valeur). Pour l'étalonnage des électrodes de pH, il vous faut des liquides ayant un pH spécifique défini. Le kit de JBL (JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> CALIBRATION SET) contient tous les liquides dont vous avez besoin. Pour un étalonnage de routine, vous immergerez d'abord l'électrode de pH dans la solution tampon JBL de pH 7,0, puis dans la solution tampon JBL de pH 4,0 pendant le processus d'étalonnage affiché dans le contrôleur CO<sub>2</sub>/pH. De temps en temps et à la fin du processus, vous la rincerez brièvement avec de l'eau distillée (p. ex. JBL Dest) – terminé !





# au CO<sub>2</sub> et leurs **fonctions**

## CO<sub>2</sub> permanent ou test direct ?

La teneur en CO<sub>2</sub> de l'eau de votre aquarium doit être vérifiée, car trop peu de CO<sub>2</sub> n'est d'aucune utilité pour vos plantes et trop de CO<sub>2</sub> peut devenir très problématique pour les poissons et les invertébrés. La teneur correcte en CO<sub>2</sub> pour les aquariums « normaux » se situe entre 15 et 30 mg/l. Certains aquascapeurs vont jusqu'à la limite du possible, avec des niveaux de CO<sub>2</sub> de 20 à 35 mg/l.

Vous disposez de deux options pour vérifier la teneur en CO<sub>2</sub> de l'eau de votre aquarium :

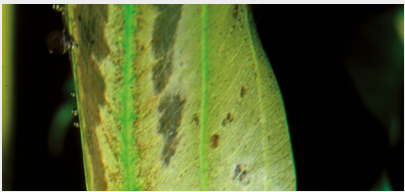
le test permanent (JBL PROAQUATEST CO<sub>2</sub>-pH Permanent), qui vous indique en permanence la quantité de CO<sub>2</sub> dissoute dans l'eau au moyen d'une couleur apparaissant dans un petit boîtier de lecture installé dans l'aquarium. Toutefois, ce test permanent réagit avec un décalage de plusieurs heures. Si, par exemple, vous augmentez l'apport de CO<sub>2</sub> à 10 heures, le test ne vous affichera la valeur augmentée que vers 14 heures. L'ajout d'acides, par exemple du JBL pH-Minus, faussera également le résultat affiché.

Le test direct de CO<sub>2</sub> (JBL PROAQUATEST CO<sub>2</sub> Direct) donne lui un affichage immédiat et très précis. Ici, la teneur momentanée en CO<sub>2</sub> est déterminée par un test en gouttes.



## Comment pouvez-vous vérifier s'il y a **trop ou trop peu d'engrais** dans l'eau ?

Dans une certaine mesure, vous pouvez voir à la croissance de vos plantes et à leur couleur si elles manquent d'engrais ou de minéraux. Des feuilles vert clair, par exemple, sont le signe d'une carence en fer ou en potassium (chlorose).



### JBL PROAQUATEST FE FER

Si le résultat de ce test se situe entre 0,1 et 0,4 mg/l, c'est que vos plantes ont suffisamment d'engrais et donc de fer. Le JBL PROFLORA Ferropol vous permet d'augmenter sensiblement la teneur en minéraux, fer compris. Le fer (Fe) n'étant qu'un des minéraux importants pour la pousse des plantes, leur croissance pourra tout de même se montrer encore stagnante. Les tests suivants sont alors recommandés :



### JBL PROAQUATEST K Potassium

Le potassium est, avec le fer, le minéral déterminant pour une pousse vigoureuse des plantes. Les plantes qui manquent de potassium restent chétives et poussent très lentement. Avec du JBL PROSCAPE K MACROELEMENTS, vous pouvez augmenter la teneur en potassium à 10-30 mg/l.



### JBL PROAQUATEST Mg Magnésium

Le magnésium est un métal et il est le macroélément le plus important avec le potassium. Le résultat du test devrait se situer entre 6 et 10 mg/l. La carence en magnésium fait souvent ressortir les nervures des feuilles et les zones interveinales se décolorent. Le taux peut en être augmenté avec du JBL PROSCAPE Mg MACROELEMENTS.

Dans les aquariums où il n'y a pas ou que très peu d'animaux, deux nutriments habituellement présents en excès dans les aquariums « normaux » peuvent effectivement faire défaut : les nitrates (NO<sub>3</sub>) et les phosphates (PO<sub>4</sub>). Les deux tests JBL PROAQUATEST NO<sub>3</sub> NITRAT et PO<sub>4</sub> PHOSPHAT vous permettent de vérifier ces deux paramètres et le cas échéant de faire un dosage d'appoint avec du JBL PROSCAPE N MACROELEMENTS et du JBL PROSCAPE P MACROELEMENTS. Il est peu probable que cette carence apparaisse dans les aquariums normalement peuplés et dont les animaux sont régulièrement nourris.





## Pourquoi y a-t-il une gamme **JBL PROSCAPE** en plus de la **JBL PROFLORA** ?

De plus en plus de propriétaires d'aquariums se passionnent pour l'aquascaping. On entend par « aquascaping » la création de paysages sous l'eau. Ce peut être un paysage montagneux ou même un habitat naturel (biotope). Les aquascapeurs ont des exigences un peu différentes de celles de la moyenne des aquariophiles. Dans leur aquarium, ils ont plus de plantes et des plantes plus exigeantes et moins de poissons, voire aucun. Et c'est justement là que l'on trouve les principales différences avec l'aquarium communautaire « normal ». Dans un aquarium communautaire, on nourrit beaucoup et on y apporte donc une certaine quantité de produits azotés et de phosphates. Dans un aquarium à dominante végétale, ces nutriments manquent souvent et doivent être ajoutés séparément (engrais ternaire / NPK). Dans un aquarium communautaire, par contre, un engrais de ce type entraînerait une hyperfertilisation et n'aurait donc aucun sens. En faisant des tests d'eau, on peut vérifier les différents composants fertilisants présents dans l'eau et donc adapter le dosage avec précision à l'aquarium.

Tout aquascapeur a besoin d'outils appropriés (JBL PROSCAPE Tools) pour travailler dans son aquarium. Il y a également des différences cruciales dans le choix du substrat de sol : les aquascapeurs utilisent des terres à cuisson spéciale que l'on appelle « sols techniques » (SOIL). Pour les aquariums en aquascaping sans invertébrés, les sols techniques sont chargés au maximum en nutriments végétaux (JBL ProScape PlantSoil). Pour les aquariums abritant des invertébrés, il existe une deuxième version de sol technique, identique au JBL PROSCAPE PlantSoil, mais SANS charge supplémentaire de fertilisant. Les aquariums en aquascaping abondamment plantés ont bien sûr besoin de beaucoup de lumière. L'appareil de commande JBL LED SOLAR CONTROL pour les lampes led JBL inclut un programme supplémentaire pour aquariums plantés (JBL DreamScape). Les aquariums paysagers ne peuvent pratiquement jamais se passer d'un système de fertilisation au CO<sub>2</sub>. Les besoins en CO<sub>2</sub> de leurs nombreuses plantes aquatiques, souvent exigeantes, sont extrêmement élevés.





# Comment installer **correctement** des plantes

Les plantes que vous achetez en botte sont généralement présentées dans une mousse, entourée d'une bague de plomb. Retirez la bague de plomb et la mousse et plantez les tiges **UNE PAR UNE** dans le sol, à quelques centimètres d'écart l'une de l'autre, après avoir raccourci un peu les racines. Une pince longue (JBL PROSCAPE Tool P) vous facilitera énormément la plantation ! Enfoncez également un comprimé d'engrais (JBL Ferropol Root) dans la zone racinaire des tiges plantées.

Dans certains substrats, comme le sable, les tiges ne tiennent pas bien et remontent sans cesse à la surface. Dans ce cas, utilisez des épingles à plantes (JBL PROSCAPE Plantis), qui permettent une fixation sûre des tiges dans le sol.

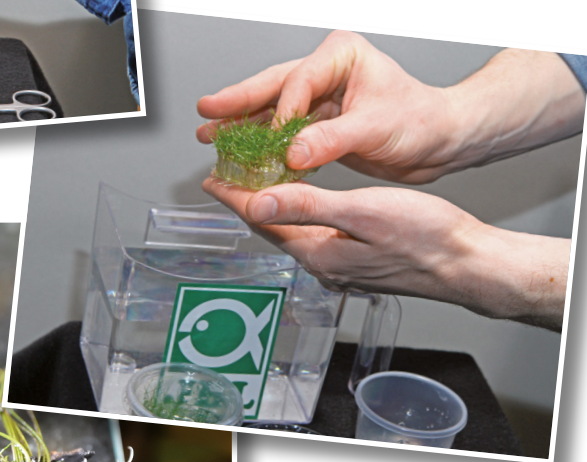
Les plantes en pots doivent être sorties de leurs pots et vous enlèverez la « laine de roche » fixée entre les racines. Des ciseaux pointus seront utiles pour bien la décrocher. Cette laine de roche est très chargée en engrais et favoriserait malheureusement la croissance d'algues indésirables. Sur ces plantes aussi, coupez un peu les racines et enfoncez une boulette d'engrais (JBL Ferropol Les 7 boulettes) et/ou un comprimé de JBL Ferropol Root dans la zone des racines.

De nombreuses plantes en pots sont cultivées **EN ÉMÉRGÉ** et une fois dans votre aquarium, elles vont d'abord perdre ces feuilles émergées. Patience ! Elles développent ensuite de nouvelles feuilles immergées.

Les plantes in vitro sont vendues dans des petits récipients avec un gel transparent autour des racines. Éliminez le plus possible ce gel par pression et rinçage et installez ensuite les plantes dans votre substrat de sol. Ici encore, vous pourrez très bien stimuler le développement racinaire avec du JBL Ferropol Root.

Les plantes épiphytes, comme la fougère de Java (Microsorium), doivent être fixées sur la décoration (bois, pierres). Sur ces plantes, on ne coupe **PAS** les racines. Il vous suffit de coincer les racines de la plante dans le décor ou d'attacher la plante à l'aide d'un fil de pêche.

Il est encore plus simple de coller la plante (JBL PROHARU UNIVERSAL colle aussi sous l'eau).

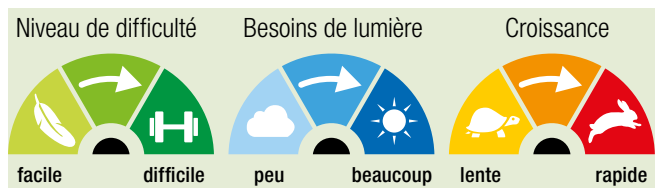




## Plantes d'aquarium – une sélection d'espèces pour **votre aquarium**

Les plantes ci-dessous conviennent bien pour les aquariums. Nous les subdivisons pour vous en plantes premier plan, second plan et arrière-plan, ainsi qu'en plantes flottantes et épiphytes.

Toutes les photos des plantes avec l'aimable autorisation de la Sté Tropica.



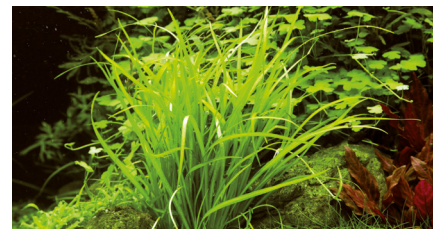
### Plantes de premier plan



Bacopa australis 7-30 cm



Cryptocoryne parva 5-10 cm



Helanthium tenellum ,Green' 5-10 cm



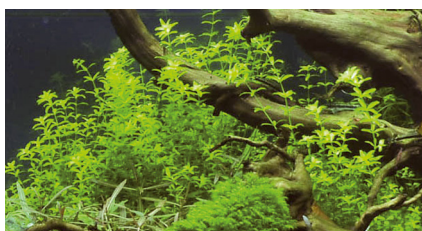
Eleocharis parvula 3-10 cm



Glossostigma elatinoides 2-3 cm



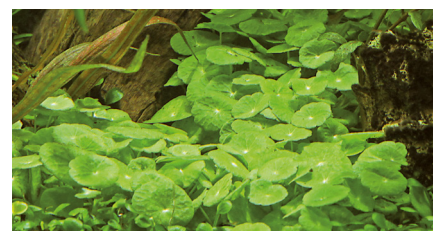
Hemianthus callitrichoides 0,5-3 cm



Hemianthus micranthemoides 5-15 cm



Hydrocotyle tripartita 3-8cm



Hydrocotyle verticillata 3-7 cm



Lilaeopsis brasiliensis 4-7 cm



Lilaeopsis mauritana 5-10 cm



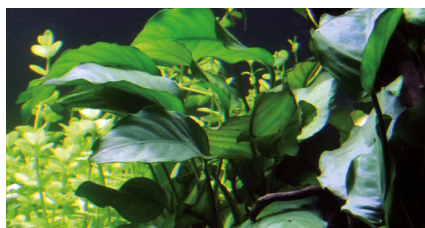
Marsilea hirsuta 2-10 cm







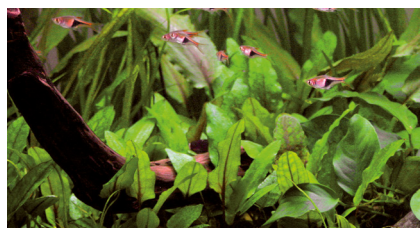
## Plantes de second plan



Anubias barteri var. barteri 25-45 cm



Cryptocoryne beckettii 10-15 cm



Cryptocoryne wendtii 15-25 cm



Echinodorus „Auartica“ 10-20 cm



Lobelia cardinalis 20-30 cm



Micranthemum umbrosum 10-15 cm



Microsorium pteropus 15-30 cm



Microsorium petropus „Narrow“ 10-20 cm



Pogostemon stellata (Eusteralis) 15-25 cm



Vallisneria spiralis „Tiger“ 10-15 cm





## Plantes d'aquarium – une sélection d'espèces pour **votre aquarium**

### Plantes d'arrière-plan



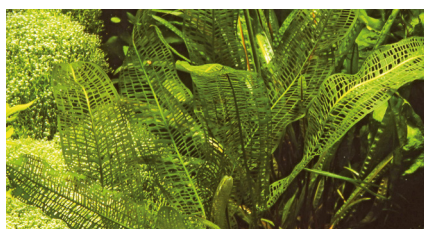
*Alternanthera reineckii* (rosaefolia) 25-50 cm



*Aponogeton bolivianus* 30-60 cm



*Aponogeton crispus* 25-50 cm



*Aponogeton madagascariensis* 25-50 cm



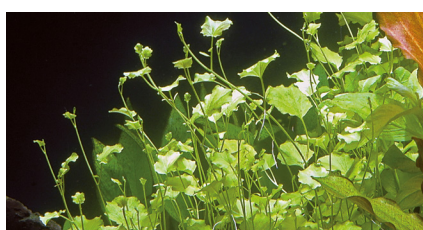
*Aponogeton ulvaceus* 30-50 cm



*Bacopa caroliniana* 10-30 cm



*Cabomba aquatica* 30-80 cm



*Cardamine lyrata* 20-50 cm



*Ceratophyllum demersum* 5-80 cm



*Cryptocoryne crispata* 20-60 cm



*Echinodorus barthii* 25-80 cm

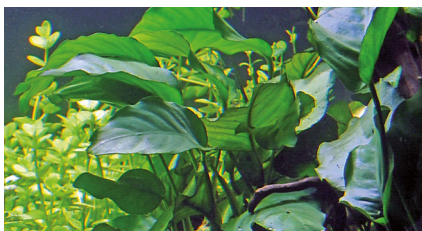


*Echinodorus bleherae* 20-50 cm





## Plantes épiphytes (à planter sur du bois ou des pierres)



Anubias barteri var. barteri 25-45 cm



Bolbitis heudeloti 15-40 cm



Hydrocotyle verticillata 3-7 cm



Microsorium pteropus 15-30 cm



Monosolenium tenerum 2-5 cm



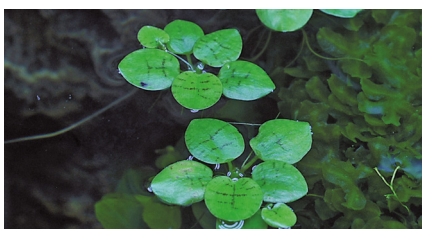
Riccia fluitans 1-4 cm



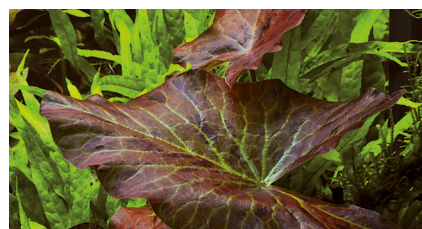
## Plantes flottantes (pour faire de l'ombre et comme pondoir pour de nombreux poissons à labyrinthe)



Ceratophyllum demersum 5-80 cm



Limnobium laevigatum 1-5 cm



Nymphaea lotus 20-80 cm



Salvinia auriculata 1-3 cm





## Attention ! Ces poissons mangent les plantes d'aquarium !

Il n'y a que peu d'espèces de poissons qui soient vraiment réputées mangeuses de plantes. Et même chez ces espèces, il arrive qu'un individu mange plus de plantes qu'un autre. L'individualisme existe donc aussi chez les poissons.

En ajoutant un aliment végétal à leur nourriture, vous pourrez réduire l'appétit de ces poissons pour la verdure, mais jamais complètement l'éliminer. Un moyen souvent possible est d'installer un grand nombre de plantes à croissance rapide, de sorte que la quantité dévorée soit inférieure à celle qui repousse !



Feuille grignotée



Distichodus



Dollars d'argent (p.ex. *Metynnis argenteus*)



Leporinus (p. ex. *Leporinus affinis*)



Tétràs de Buenos Aires (*Psalidodon anisitsi*)



Brouteurs d'algues du lac Malawi



Brouteurs d'algues du lac Tanganyika



Nombreuses espèces de Tilapia (p. ex. *Tilapia buttikoferi*)





Nombreux Grands Cichlidés d'Amérique centrale  
(p. ex. Heros, Uaru, Cicelichthys, Hoplarchus)



Tilapia du Mozambique (*Oreochromis mossambicus*)



Ancistrus (espèces Ancistrus)



Quelques espèces Panaque  
(p. ex. Panaque nigrolineatus)



Espèces Hypostomus (p. ex. Hypostomus  
plecostomus, H. punctatus)



Espèces Glyptoperichthys  
(p. ex. Glyptoperichthys gibbiceps)



Espèces Liposarcus (*L. anisitsi*)



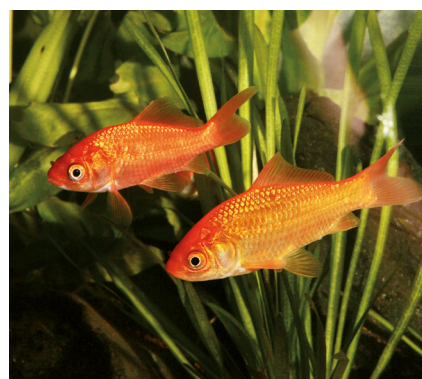
Semaprochilodus  
(p. ex. Semaprochilodus laticeps)



Quelques espèces de loches  
(p. ex. *Chromobotia macracanthus*)



Nombreuses espèces de Barbus de grande taille



Poisson rouge (*Carassius auratus*)



## Apprenez en regardant !

**L'entretien des plantes avec JBL TV : facile à comprendre, intéressant, compétent.**



À travers des petites vidéos divertissantes et faciles à comprendre, le biologiste et aquariophile Heiko Blessin aborde des sujets basiques et intéressants tout autour de l'entretien des plantes en aquarium. Bonne découverte !

Vous trouverez une vue d'ensemble de toutes les vidéos JBL TV en tapant :

[youtube.jbl.de](https://youtube.jbl.de)

Découvrez l'univers thématique Aquarium de JBL en ligne :

[jbl.de/aquarium](https://jbl.de/aquarium)

[www.jbl.de](https://www.jbl.de)

[facebook.jbl.de](https://facebook.jbl.de)

[instagram.jbl.de](https://instagram.jbl.de)



4 014162 193315

9797082 V02



01		6:21	<a href="https://jbl.de/qr/100663">jbl.de/qr/100663</a>	
<b>Pourquoi les plantes d'aquarium ont-elles besoin d'un système de fertilisation au CO<sub>2</sub> ?</b>				



Dans cette vidéo, le biologiste Heiko Blessin vous explique pourquoi les plantes en général ont besoin de CO<sub>2</sub>, pourquoi les plantes d'aquarium ont chacune des exigences différentes et comment raccorder un kit CO<sub>2</sub> de JBL.

03		10:54	<a href="https://jbl.de/qr/100665">jbl.de/qr/100665</a>	
<b>Comment faire pour que mes plantes d'aquarium poussent bien ?</b>				



Si les plantes de votre aquarium ne poussent pas parfaitement bien, cette vidéo va vous aider. Elle explique de manière claire et compréhensible ce qu'il faut faire pour obtenir une croissance parfaite des plantes en aquarium.

08		14:58	<a href="https://jbl.de/qr/100670">jbl.de/qr/100670</a>	
<b>Les plantes de votre aquarium poussent-elles bien comme vous le voulez ?</b>				



Quand les plantes poussent-elles de manière optimale ? Tous les facteurs propices à une bonne croissance des plantes : lumière, leds, tubes, fertilisation, quantité d'engrais, contrôle des fertilisants, interaction avec conditionneurs d'eau, fer chélaté.

19.4		15:00	<a href="https://jbl.de/qr/100939">jbl.de/qr/100939</a>	
<b>Aménagement 4 : installer des plantes et remplir le bac d'eau. Voici la marche à suivre !</b>				



Comment planter correctement des plantes d'aquarium ? Que pouvez-vous faire contre le fait que certaines plantes ne tiennent pas dans le sol et remontent régulièrement à la surface ? Quels sont les types de plantes disponibles et à quoi reconnaît-on les exigences des plantes ?

**VORSPRUNG  
DURCH FORSCHUNG**  
L'AVANCÉE PAR LA RECHERCHE

